



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Π.Μ.Σ. «ΝΕΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Της ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ ΜΑΡΟΥΛΑΣ

A.M 4272017005

ΘΕΜΑ: «Αξιολόγηση δυνατοτήτων δημιουργίας εκπαιδευτικών εφαρμογών και περιεχομένου σε σύγχρονους online εικονικούς κόσμους»

ΘΕΜΑ: «An evaluation of the potential of contemporary online virtual worlds for creating educational applications»

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΒΙΤΣΙΛΑΚΗ ΧΡΥΣΗ	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ.	Πανεπιστήμιο Αιγαίου	ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ
ΣΟΦΟΣ ΑΛΙΒΙΖΟΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Π.Τ.Δ.Ε.	Πανεπιστήμιο Αιγαίου	ΜΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ
ΦΕΣΑΚΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ.	Πανεπιστήμιο Αιγαίου	ΜΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΡΟΔΟΣ, 2020

«Αξιολόγηση δυνατοτήτων δημιουργίας εκπαιδευτικών εφαρμογών και περιεχομένου σε σύγχρονους online εικονικούς κόσμους»

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καθώς ολοένα και αυξάνεται ο αριθμός των εκπαιδευτικών εικονικών κόσμων και ο αριθμός των εκπαιδευτικών που τους χρησιμοποιούν, υπάρχει η ανάγκη να αξιολογηθούν αυτοί οι εικονικοί κόσμοι ως προς τις δυνατότητες τους όσον αφορά τη δημιουργία εκπαιδευτικών εφαρμογών και περιεχομένου και της αποδοχής τους από εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους.

Στη συγκεκριμένη εργασία γίνεται προσπάθεια εμπειρικής αξιολόγησης των δυνατοτήτων ενός δημοφιλούς εκπαιδευτικού εικονικού κόσμου, με τη δημιουργία proof of concept εκπαιδευτικών εφαρμογών σε αυτόν και τη καταγραφή των δυνατοτήτων του όσο και την ευκολία με την οποία χειρίζεται αυτός από το χρήστη-εκπαιδευτή. Σε δεύτερο στάδιο αυτή η εφαρμογή χρησιμοποιείται από εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές και καταγράφονται οι εντυπώσεις και αντιδράσεις τους ως προς τις δυνατότητες και την ευκολία χρήσης τους από τους χρήστες.

Φαίνεται από την παραπάνω περιγραφή, ότι πρέπει να οριστούν σαφώς ποιες θεωρούνται απαραίτητες δυνατότητες ενός εικονικού κόσμου για να θεωρηθεί εκπαιδευτικός. Η καταγραφή αυτών των απαραίτητων στοιχείων γίνεται με την εξοικείωση της ερευνήτριας με ικανό αριθμό εικονικών κόσμων και την επιλογή συγκεκριμένων από αυτούς που παρουσιάζουν μεγαλύτερο εκπαιδευτικό ενδιαφέρον .

Η παρούσα εργασία χωρίζεται σε 7 κεφάλαια, εκτός της εισαγωγής (που δεν φέρει αρίθμηση).

Στο κεφάλαιο 1 : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ αναλύονται σημαντικές έννοιες και ορισμοί που αφορούν ειδικά τη χρήση των εικονικών κόσμων γενικά. Πολλοί ορισμοί χρησιμοποιούνται στην καθημερινή μας ζωή και επεξηγούνται ούτως ή άλλως, άλλοι πάλι, χρησιμοποιούνται με εντελώς διαφορετική σημασία στους εικονικούς κόσμους οπότε είναι απαραίτητη η ανάλυση τους για αποφυγή σύγχυσης. Στο ίδιο κεφάλαιο γίνεται μια πολύ σύντομη ιστορική αναδρομή στη χρήση του μέσου, και την εξέλιξη από τα απλά παράθυρα διαλόγου, μέχρι την σημερινή τρισδιάστατη μορφή τους. Η ιστορική αναδρομή όσον αφορά την αποκλειστική χρήση του μέσου παιδαγωγικά , είναι πολύ δύσκολη έως και αδύνατη: σε κάθε χρονική περίοδο αλλά και σε κάθε μορφή τους οι κόσμοι μπορούσαν και χρησιμοποιήθηκαν παιδαγωγικά (σε συνδυασμό με άλλους στόχους) . Στην πραγματικότητα, το μέσο αυτό και οι χρήσεις τους είναι μπερδεμένα σε έναν αδιαπέραστο ιστό.

Στο κεφάλαιο 2: ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ, γίνεται μια ανάλυση των παιδαγωγικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται στην εικονική εκπαίδευση. Σε αυτό το κεφάλαιο συζητούνται και μερικοί σημερινοί προβληματισμοί της τυπικής εκπαίδευσης, και πως θα μπορούσε η εικονική εκπαίδευση να είναι η λύση.

Στο κεφάλαιο 3:ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΚΟΣΜΩΝ ΣΗΜΕΡΑ, γίνεται μια προσπάθεια σύνοψης των παρατηρήσεων του προηγούμενου κεφαλαίου όσον αφορά τα εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα που μπορεί να προσφέρει σε έναν εκπαιδευτικό η χρήση μιας εικονικής τάξης. Δίνονται σαν παραδείγματα , μια σειρά διαφορετικών και εκπληκτικών εκπαιδευτικών χρήσεων του μέσου από γνωστά ιδρύματα, κάποια εκπαιδευτικά, αλλά επίσης και από ιδρύματα (πχ, νοσοκομεία) που χρειάζεται να οργανώνουν ενημερώσεις και καταρτίσεις για τους εργαζομένους τους.

Κατόπιν παρατίθενται ορισμένοι εικονικοί κόσμοι που έχουν χρησιμοποιηθεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς και γίνεται μια μικρή περιγραφή τους όσον αφορά τις εκπαιδευτικές τους προοπτικές. Η περιγραφή προέρχεται κυρίως από τα ίδια τα site των κόσμων αλλά και από σχόλια χρηστών τους στο Internet.

Στο κεφάλαιο 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ, καταρχήν αναλύεται η μεθοδολογία της έρευνας που ακολουθείται και οριστικοποιούνται τα κριτήρια επιλογής του εικονικού κόσμου που θα χρησιμοποιηθεί. Κατόπιν παρουσιάζεται η “proof of concept” εφαρμογή. Αναλύεται παιδαγωγικά και φιλοσοφικά, εξηγείται η μορφή της, και επίσης υπάρχει μια μικρή επίδειξη του υλικού και των αντικειμένων που δημιούργησε η εκπαιδύτρια στον κόσμο. Τέλος θα γίνει η επιλογή του κόσμου, με βάση τα κριτήρια που έχουν διατυπωθεί.

Το κεφάλαιο 5: ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ, αφορά την ερευνήτρια ως αντικείμενο της έρευνας. Καταγράφεται ο τρόπος με τον οποίο είδε τον εαυτό της ως φορέα πληροφοριών με την καταγραφή ερευνητικού ημερολογίου και με το ερωτηματολόγιο το οποίο απάντησε η ίδια με μορφή συνέντευξης για να καταγράψει τη στάση της ως προς το αντικείμενο της εργασίας.

Στο κεφάλαιο 6: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ αναλύονται τα αποτελέσματα της έρευνας και στο ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ, ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΚΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ η ερευνήτρια, βλέπει συνολικά το αντικείμενο αυτής της εργασίας, διατυπώνει υποθέσεις για τα αποτελέσματα της έρευνας, και προσπαθεί να δώσει προτάσεις για λύση σε προβληματισμούς που αναδυθήκαν.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	8
1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.2.VIRTUAL WORLDS	12
1.2.1. ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	13
1.2.2. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ	18
1.2.3. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ	19
1.3.ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ	23
2.1. VIRTUAL WORLDS AND LEARNING	23
2.2. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΣΤΟΥΣ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥΣ ΚΟΣΜΟΥΣ	24
2.2.1. ΚΟΝΣΤΡΟΥΚΤΙΒΙΣΤΙΚΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ	25
2.2.2. ΘΕΩΡΙΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	27
2.2.3. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΣΜΟΣ	27
2.2.4. ΠΑΙΧΝΙΔΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ	29
2.2.5. ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ (GAMIFICATION)	32
2.2.6. SPORE: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ;	35
2.3. ΣΗΜΕΡΙΝΟΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	37

2.3.1. INCLUSIVE EDUCATION	37
2.3.2. ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ STEM	39
2.3.3. ΤΕΧΝΟΦΟΒΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΚΟΣΜΩΝ	48
3.1. ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΟΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	48
3.2. ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΚΟΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	49
3.3. ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ	53
3.3.1 SECOND LIFE	53
3.3.2. OPENSIM	55
3.3.3. KITELY	56
3.3.4. MINECRAFT	56
3.3.5. UNITY	57
3.3.6. WORLD OF THE WARCRAFT - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ	57
3.3.7. ACTIVE WORLDS	58
3.3.8. HIGH FIDELITY	58
3.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	60
4.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	60
4.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΟΣΜΩΝ	61

4.3. PROOF OF CONCEPT ΕΦΑΡΜΟΓΗ	62
4.3.1. ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	64
4.3.2. BIODIVERSITY PARK ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ	66
4.4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ OPENSIM	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ	75
5.1. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ	75
5.2. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΑΣ	76
5.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ.	78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	84
6.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	84
6.2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	85
6.3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	129
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ, ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΚΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ	135
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – ΕΙΚΟΝΕΣ	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ιδέα της εικονικής πραγματικότητας, όπου οι άνθρωποι θα μπορούσαν να συνυπάρχουν σε ένα εναλλακτικό σύμπαν, κατασκευασμένο αποκλειστικά από υπολογιστές, υπάρχει στο μυαλό συγγραφέων και σεναριογράφων εδώ και πολλά χρόνια. Η ταινία “MATRIX” (WACHOVSKI siblings, 1999) υπήρξε τεράστια επιτυχία, και απεικονίζει την τρομαχτική ιδέα στην οποία οι άνθρωποι «ζουν» χωρίς να το γνωρίζουν, μόνο στον εικονικό κόσμο, χωρίς ποτέ να γνωρίζουν τον αληθινό (εικόνα 1). Η επιτυχία της ταινίας υπήρξε τέτοια, που έχει γεννήσει αληθινά φιλοσοφικά ερωτήματα, όπως το διάσημο meme “ πως γνωρίζεις αληθινά, ότι δεν ζεις στο MATRIX?” (εικόνα 2). Ταυτόχρονα, όμως, υπήρξε και η αφορμή για να ενδιαφερθεί πολύς κόσμος και να ασχοληθεί με τις εφαρμογές αυτής της τεχνολογίας. Το πόσο αυτή η ιδέα είναι πιθανή, δε θα απασχολήσει τη συγκεκριμένη μελέτη, αφού μοιάζει να έχει πολύ δρόμο μπροστά της για να υλοποιηθεί. Όσον αφορά ωστόσο την όραση και την ακοή, τα αποτελέσματα αυτής της τεχνολογίας είναι αρκετά αληθοφανή, αλλά αντίθετα όσον αφορά την αφή, την όσφρηση ή ακόμα και την γεύση, η τεχνολογία είναι πολύ πίσω έως και ανύπαρκτη. Ταυτόχρονα ο απαραίτητος εξοπλισμός είναι εξαιρετικά ακριβός, και όχι πάντα ιδιαίτερα εύχρηστος. Η εικονική πραγματικότητά αυτή τη στιγμή απέχει πολύ από την χρήση της σε οικιακούς υπολογιστές.

Παρόλα αυτά, μέσα από την αναζήτηση και την τεχνολογία της εικονικής πραγματικότητας έχουν αναδυθεί διάφοροι «τεχνητοί κόσμοι» οι οποίοι δεν χρειάζονται εξειδικευμένο υλικό και στους οποίους όλο και περισσότεροι χρήστες αφιερώνουν όλο και περισσότερο χρόνο. Οι κόσμοι αυτοί, οι οποίοι δεν είναι απαραίτητως ρεαλιστικοί, δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να εξερευνήσει και να

διαδράσει με το περιβάλλον τους. Ταυτόχρονα, μπορεί να επικοινωνεί, να συνεργάζεται και να δημιουργεί ομάδες με άλλους χρήστες.

Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα, είναι οι πολυχρηστικοί χώροι παιχνιδιών (multiuser game worlds) όπως είναι το πολύ πετυχημένο Fortnite (κυκλοφόρησε το 2017 και σχεδιάστηκε από την Epic Games.). Σε ένα τέτοιο παιχνίδι, υπάρχει ένα συγκεκριμένο περιβάλλον, και μια βασική υπόθεση, ενώ υπάρχουν επίσης και βασικοί ήρωες και χαρακτήρες, αλλά ο κόσμος αυτός δεν είναι σταθερός: διαμορφώνεται και εξελίσσεται μέσα από τις ενέργειες των παιχτών. (εικόνες 3,4)

Μια άλλη μορφή που έχουν αυτοί οι τεχνητοί κόσμοι, είναι η μορφή «κοινωνικού» κόσμου, όπως το Sims (κυκλοφόρησε το 2000 ,σχεδιάστηκε από την Maxis ενώ κυκλοφόρησε από την Electronic Arts), (εικόνες 5,6) στο οποίο λείπει ακόμη και το προκαθορισμένο πλαίσιο χρήσης: οι ρόλοι, το περιβάλλον, η ροή, όλα εξαρτώνται από τους χρήστες. Εδώ ο χρήστης δίνει ο ίδιος νόημα στις ενέργειες του: διασκέδαση, διαφήμιση, εκπαίδευση... Τελικά όμως και στις δύο περιπτώσεις ο κόσμος εξελίσσεται μέσα από τις ενέργειες των χρηστών αλλά επίσης έχουμε και την εμφάνιση κοινωνικών φαινομένων αντίστοιχων με αυτών της πραγματικής ζωής.

Αυτό το δεύτερο παράδειγμα, ανήκει στην κατηγορία περιβαλλόντων στα οποία αποδίδεται ο όρος «εικονικοί κόσμοι» και η χρήση τους στην εκπαίδευση είναι το βασικό υπόβαθρο της συγκεκριμένης μελέτης. Το όνομα «εικονικός κόσμος» μοιάζει αναληθής: δεν υπάρχει πλήρης (και σε μερικές περιπτώσεις δεν γίνεται καν η προσπάθεια) αντικατάσταση των αισθήσεων από εικονικές εμπειρίες και συνήθως υπάρχει πλήρης επίγνωση του τεχνητού περιβάλλοντος, αφού η τεχνολογία των οικιακών υπολογιστών δεν είναι επαρκής για να είναι ρεαλιστικές οι εμπειρίες. Όπως όμως η ανάγνωση ενός βιβλίου γεννά αληθινά συναισθήματα, παρόλη τη γνώση της μη αλήθειας της ιστορίας, έτσι και στους κοινωνικούς κόσμους τα συναισθήματα που

γεννιούνται, οι επαφές και οι αλληλεπιδράσεις είναι αληθινές. Ένας καλά σχεδιασμένος εικονικός κόσμος δημιουργεί την αίσθηση στον επισκέπτη ότι είναι μέρος του κόσμου αυτού και όχι απλά θεατής του.

Ο όρος εικονικός κόσμος αναφέρεται λοιπόν σε τρισδιάστατα περιβάλλοντα, μεγάλου αριθμού χρηστών, κατασκευασμένα σε υπολογιστή, στα οποία οι χρήστες παρουσιάζονται σαν ενσαρκώσεις (avatar) και στον οποίο μπορούν να επικοινωνούν με άλλους χρήστες με τρόπους ανάλογους του πραγματικού κόσμου.

Παρόλο που στις απαρχές τους, οι εικονικοί κόσμοι είχαν δισδιάστατα γραφικά ή μόνο κείμενο, σήμερα ο όρος αποδίδεται μόνο σε τρισδιάστατα περιβάλλοντα. Τα γραφικά αξιοποιούνται για την δημιουργία ενός όσο το δυνατόν πιο ποιοτικού κόσμου, με κτίρια, αντικείμενα και κατοίκους. Σε αυτά τα «περιβάλλοντα» υπάρχουν κανόνες που διέπουν την κίνηση και την αντίδραση στα εξωτερικά ερεθίσματα, οι οποίοι δεν είναι κατ' ανάγκη αυτοί του πραγματικού κόσμου: σε πολλά από αυτά τα περιβάλλοντα, παραδείγματος χάριν, ο χρήστης μπορεί να πετάξει ή να τηλέμεταφερθεί.

Ένα πολύ ενδιαφέρον σημείο εδώ είναι το εξής: επειδή οι κανόνες που διέπουν έναν κόσμο συνεχίζουν να δουλεύουν και κατά την απουσία των χρηστών, αλλά και επειδή ταυτόχρονα οι αποφάσεις άλλων χρηστών αλλάζουν συνεχώς το περιβάλλον, οι κόσμοι αυτοί υπάρχουν αλλά και εξελίσσονται ακόμα και κατά την απουσία των χρηστών: ένας χρήστης μετά την απουσία του θα βρει τον κόσμο διαφορετικό (όμως θα διέπεται από τους ίδιους κανόνες)

Και αυτό είναι κάτι που ακόμη αξίζει να αναφερθεί: τα περιβάλλοντα αυτά είναι πολυχρηστικά. Στον ίδιο χώρο συνυπάρχουν και κυρίως αλληλοεπιδρούν πολλοί χρήστες με τη μορφή των ενσαρκώσεών τους. Οι χρήστες αντιλαμβάνονται την ύπαρξη άλλων χρηστών, και μπορούν να επικοινωνούν και να συνεργαστούν. Η

άποψη του περιβάλλοντος γίνεται είτε με την οπτική 1^{ου} είτε 3^{ου} προσώπου, ενώ η ενσάρκωση έχει κάθε δυνατή ρεαλιστική ή φανταστική μορφή. Η δυνατότητα αντίληψης των άλλων χρηστών και η αλληλεπίδραση μαζί τους δίνει δυνατότητες ανάπτυξης κοινωνιών με «ρεαλιστικά» χαρακτηριστικά.

Οι εικονικοί κόσμοι είναι πάρα πολύ δημοφιλείς σήμερα, παρόλο που έχουν μια σχετικά σύντομη ιστορία, με τη χρήση τους να επεκτείνεται πολύ πέραν της απλής ψυχαγωγίας. Επίσης η δημοτικότητα τους αυξάνεται ραγδαία. Και πάρα την σύντομη ιστορία τους, ο αριθμός των χρηστών είναι τόσο μεγάλος, ώστε πάρα πολλοί καταξιωμένοι επιστήμονες να έχουν ασχοληθεί με τις δυνατότητες τους, την λειτουργικότητα, τη χρήση και γενικά με το τι προσφέρουν στον καθημερινό χρήστη. Κατά πολλούς μάλιστα ήδη αποτελούν την κύρια ενασχόληση στην ανθρωποκεντρική χρήση υπολογιστών ...

Γενικά, η ολοένα και πιο εκτεταμένη χρήση εικονικών κόσμων φαίνεται να είναι επακόλουθο κατά κύριο λόγο της δυνατότητας τους να προσφέρουν ευκαιρίες συνεργασίας και κοινών εμπειριών χωρίς να είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία των χρηστών και χωρίς επίσης το εμπόδιο της απόστασης. Πολύ φυσιολογικό συμπέρασμα αν αναλογιστεί κανείς, ότι ανήκουν στην εποχή της παγκοσμιοποίησης. Και παρόλο που το συμπέρασμά αυτό είναι λογικό, δεν αρκεί από μόνο του να εξηγήσει το φαινόμενο. Ποιες ανάγκες καλύπτει; Με ποια μεθοδολογία το κάνει;

Από τις πιο σημαντικές εφαρμογές των εικονικών κόσμων αυτή τη στιγμή και οι οποίες χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά, είναι η χρήση τους στην e-education και στο teleconferencing (W.S.Bainbridge, σελ 1). Το αν τέτοια τρισδιάστατα περιβάλλοντα θα γίνουν ο κύριος τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι κοινωνικοποιούνται online και θα αντικαταστήσουν όλους τους άλλους τρόπους, όπως υποστηρίζουν κάποιοι (W.S.Bainbridge, σελ 1), είναι θέμα προς συζήτηση

ακόμη. Δεν υπάρχει όμως καμία αμφιβολία ότι αποτελούν ήδη ένα μικρό αλλά σημαντικό κομμάτι αυτής της συμπεριφοράς.

Πολλά επιστημονικά πεδία σχετίζονται με την ανάπτυξη αυτής της τεχνολογίας, όπως Γραφικά (Graphics), Διάδραση Ανθρώπου -Υπολογιστή (Human Computer Interaction), Εργονομία (Ergonomics), Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence) αλλά και Κοινωνιολογία (Sociology), Γνωσιακή Επιστήμη (Cognitive Science) και Ψυχολογία (Psychology). (Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., Χαρίτος, Δ. 2015 σελ3)

1.2.VIRTUAL WORLDS

Ο εικονικοί κόσμοι προσφέρουν ένα τρισδιάστατο online περιβάλλον, στο οποίο βρίσκονται ταυτόχρονα εκατομμύρια χρήστες οι οποίοι αντιπροσωπεύονται από μια ενσάρκωση (ένα avatar) και οι οποίοι μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους για δουλειά ή για ψυχαγωγία. Παράδειγμα ψυχαγωγικού εικονικού κόσμου (εκτός του προαναφερθέντος και ποιο σύγχρονου Fortnite) είναι το διάσημο World of Warcraft (κυκλοφόρησε το 2004 από την Blizzard Entertainment), (εικόνες 7,8) το οποίο το 2008 είχε περισσότερους από 11 εκατομμύρια εγγεγραμμένους χρήστες (W.S.Bainbridge, σελ 1) κάνοντας το, το πιο δημοφιλές παιχνίδι εκείνης της χρονιάς. Το 2014 οι εγγεγραμμένοι χρήστες του ξεπέρασαν τα 100 εκατομμύρια! Και τα δυο αυτά παραδείγματα είναι παιχνίδια, αλλά υπάρχουν πολλά ακόμα εικονικά περιβάλλοντα τα οποία δεν έχουν διόλου ψυχαγωγικό χαρακτήρα. Το Second Life, στο οποίο η συγκεκριμένη εργασία αναφέρεται αρκετά για πολλούς λόγους που θα αναλυθούν παρακάτω, (κυκλοφόρησε το 2003 ενώ αναπτύχθηκε και ανήκει στην εταιρεία Linden Lab) (εικόνες 9, 10) έχει περισσότερο στόχο την συνεργασία, δίνοντας στους χρήστες του τη δυνατότητα δημιουργίας ομάδων εργασίας με στόχους που οι ίδιοι επιλέγουν. Η χρήση avatar και η επικοινωνία είναι τα δυο

χαρακτηριστικά που έχουν όλοι οι κόσμοι, όμως υπάρχουν και δυνατότητες που δεν εμφανίζονται σε κάθε κόσμο ή είναι ξεχωριστές σε μερικούς: η κατασκευή αντικειμένων παραδείγματος χάριν, είναι δυνατή στους χρήστες του Second Life, ενώ είναι περιορισμένη ή και απύσα σε άλλους κόσμους.

1.2.1. ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Οι εικονικοί κόσμοι ξεκίνησαν ως παιχνίδια στον υπολογιστή, σήμερα όμως έχουν πολλές εφαρμογές πέραν του να είναι απλά προϊόντα ψυχαγωγίας. Τα μεγάλα ποσά χρημάτων που συμμετέχουν στη δημιουργία τους όμως, καθώς και τα εγγυημένα τεράστια εισοδήματα που μπορούν να αποφέρουν, κάνουν τα παιχνίδια την αιχμή της ανάπτυξης των εικονικών κόσμων. Το μεγαλύτερο μέρος του λεξιλογίου που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τους εικονικούς κόσμους είναι όροι παιχνιδιού.

Με αυτή τη λογική, συνήθως οι άνθρωποι που αλληλεπιδρούν σε ένα περιβάλλον προσομοίωσης καλούνται «παίχτες» και όχι «χρήστες» (στη συγκεκριμένη εργασία όμως, χρησιμοποιείται ο ορός «παίχτης» για τα παιχνίδια εξομοίωσης και «χρήστης» για τα κοινωνικά περιβάλλοντα, μόνο για χάρη της εύκολης διάκρισης μεταξύ των δυο).

Ο όρος **gameplay**, είναι αρκετά ασαφής και ευρύς. Συνήθως το περιβάλλον στα παιχνίδια εισάγει κάποιους στόχους. Οι στόχοι και τα μέσα με τα οποία εισάγονται οι στόχοι είναι το **gameplay**. Σύμφωνα με την Wikipedia, **gameplay** είναι «ο συγκεκριμένος τρόπος με τον οποίο οι παίκτες αλληλεπιδρούν με ένα παιχνίδι, και συγκεκριμένα με βιντεοπαιχνίδια. **Gameplay** είναι το μοτίβο που καθορίζεται από τους κανόνες του παιχνιδιού, τη σύνδεση μεταξύ παίκτη και παιχνιδιού, τις προκλήσεις και υπέρβαση τους, την πλοκή και την σύνδεση του παίκτη με αυτήν» (Wikipedia)

«Το gameplay μπορεί να αποδοθεί απλά στα ελληνικά ως «τρόπος παιχνιδιού» και συμπεριλαμβάνει τόσο τις δυνατότητες και τους περιορισμούς που θέτει το παιχνίδι, όσο και τη συμπεριφορά του χρήστη (τον τρόπο διάδρασης με το παιχνίδι που υιοθετεί ο χρήστης) σε σχέση με τα στοιχεία αυτά» (Δημητριάδης, Σ., 2015). Ο όρος όμως δεν χρησιμοποιείται αποκλειστικά για ηλεκτρονικά παιχνίδια. Διάφοροι επιστήμονες έχουν δώσει τους δικούς τους ορισμούς και τον έχουν χρησιμοποιήσει από τη δική τους σκοπιά. «Οι Rollings και Adams (2003) σχολιάζουν πως το gameplay αναφέρεται στον συνδυασμό των προκλήσεων που συναντά ο χρήστης στο παιχνίδι και των ενεργειών που εφαρμόζει ώστε να ανταποκριθεί σ' αυτές. Ο Juul (2005) ερμηνεύει το gameplay ως την «καθαρή (pure) διάδραση του παιχνιδιού» και το συσχετίζει με τους κανόνες του, ενώ ο Rouse (2005) τονίζει πως το gameplay σχετίζεται με «το αποτέλεσμα της συσχέτισης εισόδου και εξόδου μέσω επιλογών [του χρήστη] και αποκρίσεων του παιχνιδιού». (Δημητριάδης, Σ., 2015)

Οι κοινωνικοί κόσμοι δεν είναι παιχνίδια. Τα όρια τους όμως με τον κόσμο των παιχνιδιών είναι τόσο συγκεχυμένα που κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν τα σημαντικά επιμέρους στοιχεία ενός παιχνιδιού, τα οποία συνοψίζονται από τους Alessi και Trollip (2001) ως εξής:

«Στόχος – Σκοπός: Κάθε παιχνίδι έχει έναν στόχο που είτε δηλώνεται εξαρχής είτε συνάγεται στην πορεία του παιχνιδιού. Όπως π.χ. κέρδισμα πόντων, λύση μυστηρίου, ανακάλυψη άγνωστων τόπων, μάντεμα λέξεων κ.λπ.

Κανόνες: Σε κάθε παιχνίδι υπάρχουν κανόνες που ορίζουν ποιες ενέργειες επιτρέπονται και ποιες όχι, καθώς και ποιοι περιορισμοί επιβάλλονται ή ποιές δυνατότητες προσφέρονται.

Ανταγωνισμός: Στο παιχνίδι ο παίκτης ανταγωνίζεται μια άλλη οντότητα, π.χ. έναν άλλο παίκτη, τον υπολογιστή, τον εαυτό του, τον χρόνο.

Δυσκολία – Πρόκληση (Challenge): Η δυσκολία που πρέπει να υπερνικήσει ο παίκτης για να κατακτήσει τον στόχο. Συνήθως το επίπεδο δυσκολίας είναι προσαρμόσιμο, ώστε ο χρήστης να ξεκινήσει από το επίπεδο που είναι κατάλληλο για τις ικανότητές του, και ο βαθμός δυσκολίας να αυξηθεί καθώς ο παίκτης αναπτύσσει δεξιότητες στο παιχνίδι.

Φαντασία: Ο βαθμός ομοιότητας του κόσμου του παιχνιδιού με τον πραγματικό κόσμο. Πολλά παιχνίδια βασίζονται σε ένα λιγότερο ή περισσότερο φανταστικό σενάριο – κόσμο, *άλλα* όμως (όπως τα σοβαρά παιχνίδια) στοχεύουν στο να προσομοιώσουν ρεαλιστικές συνθήκες του πραγματικού κόσμου.

Παίκτες (και ρόλοι παικτών): Θέματα που αφορούν τους παίκτες του παιχνιδιού και τους ρόλους τους, όπως: Πόσοι παίκτες μπορούν να συμμετέχουν; Υπάρχουν συγκεκριμένοι ρόλοι που πρέπει να παίζουν οι παίκτες; Με ίδιους ή διαφορετικούς ρόλους; Ανεξάρτητοι ή σχηματίζουν ομάδες; Ο Η/Υ μπορεί να είναι ένας από τους παίκτες; Πώς ονομάζονται και εμφανίζονται οι παίκτες στην οθόνη;» (Alessi και Trollip, 2001) (Δημητριάδης, Σ., 2015)

Όπως φαίνεται, σε κοινωνικούς κόσμους κάποιοι παράγοντες μπορεί να εκλείπουν (πχ Ανταγωνισμός) , άλλοι όμως είναι πολύ σημαντικοί (πχ φαντασία) . Φυσικά, αυτό δεν εμποδίζει τους ειδικούς διάφορων επιστημών, να χρησιμοποιούν ένα διαφορετικό λεξιλόγιο, το οποίο να ανταποκρίνεται καλύτερα στον τομέα ειδικότητάς τους. Για παράδειγμα ένας κοινωνικός επιστήμονας μελετώντας την αλληλεπίδραση των παιχτών, μπορεί να χρησιμοποιήσει τη λέξη «άτομα» αντί για «χρήστης» και τις λέξεις «συμπεριφορά» και «πίεση» αντί της αλληλεπίδρασης. Ωστόσο σε γενικές γραμμές η χρήση της ορολογίας παιχνιδιού κυριαρχεί. Για τους όρους εικονική πραγματικότητα και εικονικό περιβάλλον παρατίθενται οι ορισμοί των Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., Χαρίτος,

«Ως **Εικονική Πραγματικότητα** (Virtual Reality) μπορεί να ορισθεί η χρήση τεχνολογικών μέσων για τη δημιουργία ενός τεχνητού, διαδραστικού περιβάλλοντος το οποίο στη βέλτιστη μορφή του ο άνθρωπος-χρήστης το αντιλαμβάνεται ως πραγματικό. Το σημαντικό στοιχείο είναι η δυνατότητα διάδρασης του χρήστη, η οποία τροποποιεί σε πραγματικό χρόνο το περιβάλλον, όπως θα συνέβαινε και στον πραγματικό κόσμο. Το

Εικονικό Περιβάλλον(Virtual Environment) μπορεί να δημιουργείται σε αντιστοιχία με έναν υφιστάμενο ή έναν ιδεατό κόσμο. Για παράδειγμα, το εικονικό περιβάλλον θα μπορούσε να είναι μεταφορά του χώρου διακυβέρνησης ενός πλοίου για την εξοικείωση του πληρώματος με τα χειριστήρια, ή η δημιουργία μιας φανταστικής πόλης στο διάστημα, στην οποία μπορεί να περιηγηθεί ο χρήστης.» (Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., Χαρίτος, Δ. 2015 Σελ3,4)

Ο όρος εικονική πραγματικότητα είναι εξέλιξη του όρου **Τεχνητή πραγματικότητα** που χρησιμοποιεί ο Ο Μ. W. Krueger σε άρθρο του το 1977 (Krueger 1997)(Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., Χαρίτος, Δ. 2015, σελ1) τον οποίο περιγράφει ως «αλληλεπιδραστικό περιβάλλον που χρησιμοποιεί εικόνα και ήχο στην επικοινωνία του με το χρήστη.» (Krueger 1997)(Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., Χαρίτος, Δ. 2015, σελ1)

Άλλοι όροι που χρησιμοποιούνται επίσης, είναι « **Η Επαυξημένη Πραγματικότητα** (Augmented Reality) η οποία αναφέρεται στην επαύξηση του πραγματικού κόσμου με εικονικά αντικείμενα (συνήθως με τη μορφή ήχου, εικόνας ή γραφικών υπολογιστή). Επίσης η **Επαυξημένη Εικονικότητα** (Augmented Virtuality) η οποία αναφέρεται στην επαύξηση του εικονικού κόσμου με πραγματικά αντικείμενα. (Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., Χαρίτος, Δ. 2015 ,σελ 3,4)

Το κατά πόσον ο χρήστης είναι δεκτικός στην εικονική πραγματικότητα σχετίζεται με κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της: Εμβύθιση (Immersion), Επικοινωνία-Διάδραση (Interaction) , Ένταση Πληροφορίας (Information Intensity) και τηλε-παρουσία (telepresence)

«Η **εμβύθιση** μπορεί να οριστεί ως ο βαθμός στον οποίο ο χρήστης αισθάνεται ότι βρίσκεται πραγματικά μέσα στο εικονικό περιβάλλον και όχι στο πραγματικό.»

«Η **Επικοινωνία-Διάδραση** σχετίζεται με τη δυνατότητα του υπολογιστή να διαμορφώνει άμεσα το συνθετικό κόσμο ανάλογα με τις κινήσεις του ανθρώπου-χρήστη. Η διαδραστικότητα (ως μέτρο διάδρασης) δεν αφορά μόνο στην ταχύτητα αντίδρασης του υπολογιστή αλλά και στη δυνατότητα του υπολογιστή να ανταποκρίνεται στις φυσικές μορφές επικοινωνίας του ανθρώπου-χρήστη»

« Η **Ένταση Πληροφορίας** σχετίζεται όχι μόνο με την πληθώρα της πληροφορίας αλλά και την ποικιλία διαύλων επικοινωνίας μέσω των οποίων προσφέρεται η πληροφορία στο χρήστη (οπτικός, ακουστικός, απτικός, κλπ)» (Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., Χαρίτος, Δ. 2015, σελ 2)

Τηλε-παρουσία είναι η αίσθηση που εμφανίζεται στον χρήστη ότι είναι παρών στον εικονικό κόσμο αλλά και η αίσθηση της παρουσίας του χρήστη στους άλλους χρήστες.

Συνολικά τα βασικά χαρακτηριστικά των εικονικών κόσμων όπως συνοψίζονται από τον Βοσινάκη (Βοσινάκης Σ. 2015) είναι :

«**τριδιάστατο περιεχόμενο**: είναι η ποιοτική οπτική απόδοση του περιβάλλοντος, των αντικειμένων και χρηστών σε τρεις διαστάσεις

περιβάλλον :είναι οι κανόνες, οι περιορισμοί, η φυσική μοντελοποίηση, η τεχνητή νοημοσύνη

διάρκεια : το περιβάλλον υπάρχει και εξελίσσεται ανεξάρτητα από την παρουσία χρηστών

πολυχρηστικότητα : πολλαπλοί χρήστες συνυπάρχουν, γίνονται αντιληπτοί ως «ενσαρκώσεις»

πλοήγηση: είναι η ελεύθερη μετακίνηση στο περιβάλλον, το φυσικό βάδισμα, η εξερεύνηση

χειρισμός αντικειμένων: τα αντικείμενα που λειτουργούν ως εργαλεία, τα πλήκτρα, οι συσκευές, τα όπλα, τα ρούχα κ.λπ.

δημιουργία περιεχομένου: είναι η διαμόρφωση χώρου, η κατασκευή αντικειμένων, ο ορισμός της συμπεριφοράς τους

επικοινωνία: είναι η χωροθετημένη επικοινωνία, το κείμενο, η φωνή, η κατάδειξη

συνεργασία: είναι η συνύπαρξη χρηστών, αντικειμένων και εργαλείων σε κοινό τόπο, επίγνωση κατάστασης του περιβάλλοντος, από κοινού ενέργειες χρηστών

εικονική ταυτότητα: είναι η διαμόρφωση και προσωποποίηση των ενσαρκώσεων

ανάδυση εικονικών κοινοτήτων: από ομάδες χρηστών με κοινά ενδιαφέροντα που μοιράζονται εμπειρίες στον εικονικό κόσμο.» (Βοσινάκης Σ. 2015, σελ.12)

1.2.2. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

Υπάρχουν πάρα πολλές μορφές εικονικών κόσμων. Από εντελώς αφηρημένες έως την ακραία προσπάθεια εξομοίωσης της πραγματικότητας (όπως έχει ήδη ειπωθεί χωρίς απόλυτη επιτυχία ακόμα). Όλοι όμως οι κόσμοι έχουν κάποιες συμβάσεις, κανόνες δηλαδή με τους οποίους λειτουργούν και τους διαφοροποιούν από τους άλλους. Πρόκειται για υποκείμενους αυτοματοποιημένους κανόνες. Αυτή είναι η

φυσική του κόσμου. Η φυσική του κόσμου μπορεί να είναι οφθαλμοφανώς διαφορετική του πραγματικού (οι χρήστες μπορούν να πετούν ή να τηλεμεταφέρονται), όμως οι χρήστες αποδέχονται τους κανόνες ως πραγματικούς (και είναι πραγματικοί για τον συγκεκριμένο κόσμο). Κανείς χρήστης δεν μπορεί να αλλάξει τη φυσική του κόσμου, παρόλο που αυτή του επιτρέπει να κάνει αλλαγές στον ίδιο τον κόσμο: μπορεί να επηρεάσει την έκβαση μιας μάχης πχ. ασκώντας επιρροή σε ένα στρατό. Ο χρήστης αυτός θα κάνει τις αλλαγές που επιθυμεί μέσω του χαρακτήρα του στον κόσμο. Η αλληλεπίδραση γίνεται μέσω αυτών των χαρακτήρων που αντιπροσωπεύουν τον κάθε χρήστη. Ένα άλλο ενδιαφέρον σημείο είναι ότι αυτή η αλληλεπίδραση γίνεται σε πραγματικό χρόνο. Το αποτέλεσμα των αποφάσεων του χρήστη (μέσω των πράξεων του χαρακτήρα του) γίνονται άμεσα αντιληπτά. Είναι λοιπόν λογικό, ότι ο κόσμος «εξελίσσεται» και κατά την απουσία ενός χρήστη: εκατομμύρια άλλοι χρήστες έχουν πάρει αποφάσεις και έχουν αλλάξει τη μορφή του κόσμου (ή της ιστορίας που εξελίσσεται ή των στόχων που είχαν αρχικά διατυπωθεί), στο διάστημα της απουσίας του. Παρόλα αυτά, η φυσική του κόσμου υποβόσκει, και καμία απόφαση δεν μπορεί να αλλάξει αυτό το σταθερό σημείο αναφοράς του εικονικού κόσμου.

1.2.3. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

Σε αυτό το θέμα της «φυσικής του κόσμου» δυο ενδιαφέροντα παραδείγματα είναι ενδεικτικά του πόσο ανεκτικοί είναι οι χρήστες στη «μη αληθοφάνεια» του.

Στο **Matrix online**, βασισμένο στο story των ομώνυμων ταινιών και μέρος του franchise τους, (2005-2009, δημιουργία και κυκλοφορία από τις Monolith Productions και Sony Online Entertainment.) (εικόνες 11, 12), οι προγραμματιστές έφτιαξαν ένα «αληθινό» εικονικό περιβάλλον (στο Matrix όλοι ζούμε στον εικονικό

κόσμο χωρίς να το γνωρίζουμε) . Η φιλοσοφία του κόσμου, βασισμένη κυρίως στα γραπτά του μεταμοντέρνου συγγραφέα Jean Baudrillard (27 July 1929 – 6 March 2007, Γάλλος κοινωνιολόγος, φιλόσοφος και θεωρητικός) στηρίζεται σε δυο αρχές : «η αλήθεια του πραγματικού κόσμου είναι αμφιλεγόμενη» και «οι elites επιβάλλουν στη μάζα μια ψευδοσυνείδηση της αλήθειας». Αυτές οι αρχές διέπουν την αλληλεπίδραση του χρήστη με τον κόσμο.

Στον κόσμο **Tabula Rasa** από την άλλη, (2007-2009, δημιουργός η Destination Games και κυκλοφορία η NCsoft), (εικόνες 13,14) οι χρήστες μέσω ενός διαστρικού ταξιδιού, επικοινωνούν δυο νέους και αγνώστους πλανήτες. Η αναληθοφάνεια των νέων κόσμων είναι αληθοφανής, ακριβώς γιατί πρόκειται για άλλους πλανήτες. Βασισμένο σε φιλοσοφικά ιδεώδη τόσο παλιά, όσο ο Πλάτωνας με τη βασική ιδέα του ότι ο φυσικός κόσμος δεν είναι πάρα μια αντανάκλαση (μη τέλειο αντίγραφο) της αληθινής ανώτερης ιδέας, μοιάζει πολύ με το Matrix στην προσπάθεια απεικόνισης ενός αληθοφανούς περιβάλλοντος.

Πάρα τις πολύ καλές κριτικές και των δυο παιχνιδιών και τα δυο έκλεισαν το 2009. Περιέργως, η μεγάλη φιλοσοφική ερευνά που έγινε για τη φύση της πραγματικότητας και το ρόλο της τεχνολογίας στο αληθοφανές στήσιμο των κόσμων, τους κόστισε σε δημοτικότητα.

Πάραυτα, αυτοί οι δυο κόσμοι παραμένουν σημαντικές εμπειρίες/περιοχές του εικονικού «σύμπαντος» .

1.3.ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η ιδέα των εικονικών κόσμων προηγείται κατά πολύ της τεχνολογίας των υπολογιστών. Ο μεγάλος Ρωμαίος φυσιοδίφης Πλίνιος ο γηραιότερος οραματίστηκε από τον 1ο μ.Χ. αιώνα έναν κόσμο «μόνιμης ψευδαίσθησης». Πολλούς αιώνες μετά, το 1956, δημιουργήθηκε από τον κινηματογραφιστή Morton Heiling το Sensorama , η

οποία είναι μια θεατρική εμπειρία σχεδιασμένη με στόχο να διεγείρει όλες τις αισθήσεις (όραση, ακοή, μυρωδιά, αφή, ισορροπία) (εικόνα 16) . (about Sensorama <https://www.youtube.com/watch?v=veTmpljCuKw>, Morton Heilig's Interview <https://www.youtube.com/watch?v=vSINEBZNCks>)

Ο Ivan Sutherland, που θεωρείται ο βασικός οραματιστής της εικονικής πραγματικότητας δημοσίευσε το 1965 το άρθρο “The ultimate display” («Η απόλυτη απεικόνιση») στο οποίο προέβλεπε ότι μια μέρα οι υπολογιστές θα παρέχουν «ένα παράθυρο σε εικονικούς κόσμους» (Βοσινάκης, Σ. 2015).

Ο Ivan Sutherland, μαζί με τον συνάδελφό του David Evans ιδρύει την Evans and Sutherland Computer Corp. το 1968 και κατασκευάζουν το πρώτο «κράνος εικονικής πραγματικότητας» ή «απεικόνιση προσαρμοσμένη στο κεφάλι» (head mounted display–HMD). Η συσκευή αυτή, της οποίας οι μετεξελίξεις αποτελούν μέχρι και σήμερα βασικό τμήμα των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας, έχει δύο ιδιαίτερα χαρακτηριστικά σε σχέση με μια απλή απεικόνιση σε οθόνη: τη στερεοσκοπία και την αντίχτυση κίνησης » (Βοσινάκης, Σ. 2015).

Μετά την εμφάνιση των πρώτων υπολογιστών, οι πρώτοι εικονικοί κόσμοι είναι προσομοιώσεις (Virtual Reality Simulators) και περιλαμβάνουν ογκώδη περιφερειακά ώστε να μιμηθούν την είσοδο αισθητήριων μηνυμάτων (sensory input simulation) .Οι Evans and Sutherland Computer Corp αναπτύσσουν τον πρώτο προσομοιωτή πτήσης το 1973 ενώ το πανεπιστήμιο του Illinois το 1977 το “γάντι εικονικής πραγματικότητας» ή «γάντι δεδομένων» (data glove).

Τη δεκαετία του '80 τα πράγματα επιταχύνονται, και πολλές νέες εταιρίες και ιδρύματα (όπως η NASA και το MIT) συνεχίζουν την έρευνα πάνω στην εικονική πραγματικότητα. Τα data gloves εξελίσσονται στο πολύ σημαντικό εργαλείο Ε.Π. που χρησιμοποιούμε μέχρι και σήμερα.

Στο χώρο των παιχνιδιών, το Maze War (1973-74) είναι το πρώτο 3D multi-user first person shooter παιχνίδι. Τα avatars των παιχτών είναι «μάτια» που κυνηγιούνται μέσα σε έναν λαβύρινθο. Το 1973-74 οι παίχτες συναντιόνταν στο ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), τον προάγγελο του σημερινού Internet.

Στις αρχές της εποχής του internet, προς το τέλος της δεκαετίας του '70, εικονικοί κόσμοι μπορεί να θεωρηθούν τα «δωμάτια συζήτησης» ((chat rooms), από τα οποία ξεπήδησαν τα MUDs (Multi-user dungeon που αργότερα μετονομάστηκαν multi-user dimensions). Τα MUDs είναι command line interface (η γραμμή εργασιών είναι το μοναδικό όργανο επικοινωνίας των παιχτών) και έχουν ελάχιστα έως καθόλου γραφικά. Οι παίχτες όμως είναι online και αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο, ενώ με τις εντολές τους «αλλάζουν» την μορφή του φανταστικού τους κόσμου όχι μόνο για τους ίδιους αλλά και για τους συμπαίκτες τους. Σαν παιχνίδια μπαίνουν στην κατηγορία παιχνιδιών -ρόλου (RPG) και interactive fiction. Τα MUDs είχαν τεράστια επιτυχία και έφτασαν να εξελιχθούν σε MMORPGs (massively multiplayer online role- playing games).

Ακολούθησαν 2D εικονικοί κόσμοι, όπου οι παίχτες μπορούν να φτιάχνουν τα δικά τους προσωπικά avatar, όπως το Dreamscape, Cityspace, The palace, όμως ως πρώτος online εικονικός κόσμος θεωρείται το Habitat του 1987 από την Lucas films Games. Η χρήση των εικονικών κόσμων επεκτάθηκε μετά από αυτό έξω από την σφαίρα των παιχνιδιών, και στα χρηστικά εργαλεία, όταν το 1996 στο Ελσίνκι της Φινλανδίας κυκλοφορεί ο πρώτος εικονικός 3D χάρτης της πόλης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ

2.1.VIRTUAL WORLDS AND LEARNING

Παρόλο που πολύ νωρίς μετά την εμφάνιση αυτής της τεχνολογίας είχε ειπωθεί ότι κανείς δε θέλει να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία, για να αναδημιουργήσει μια τυπική τάξη (Peachey A, Gillen J, Livingstone D, Sarah Smith-Robbins) τα πρώτα χρόνια οι χρήστες έκαναν ακριβώς αυτό: αναμενόμενο αποτέλεσμα αφού οι πρώτοι χρήστες εκπαιδευτές γνώριζαν μόνο τη «φυσική» μορφή της τάξης. Σύντομα όμως η υιοθέτηση της τυπικής τάξης στους εικονικούς κόσμους εγκαταλείφθηκε και αρχίσαν να εξερευνώνται τα ξεχωριστά χαρακτηριστικά και οι προοπτικές που μπορούν να προσφέρει το νέο μέσο.

Εκπαιδευτικοί και ερευνητές ερευνούν αυτές τις προοπτικές, για πάνω από μια 20ετία, με ένα μεγάλο όγκο της έρευνας να κατευθύνεται στο θέμα της σχέσης παιδαγωγικής με τεχνολογία, και με τη διερεύνηση κατάλληλων παιδαγωγικών τεχνικών.

Σίγουρα, αυτή τη στιγμή υπάρχουν πολλοί εικονικοί κόσμοι που έχουν εκπαιδευτικό ενδιαφέρον. Είτε εμπεριέχουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες, είτε ασχολούνται με αντικείμενο ιδιαίτερης εκπαιδευτικής αξίας. Κόσμοι εκπαιδευτικού ενδιαφέροντος μπορεί να είναι μη -θεματικοί , όπως ο Second life και ο Active Worlds, αλλά και κόσμοι- παιχνίδια όπως το World of Warcraft και το Runescape, ακόμα και το Club Penguin. Με το παιχνίδι σε όλο το ζωικό βασίλειο να είναι, το πρώτο εργαλείο εκπαίδευσης , πολλοί επιστήμονες συμφωνούν με την άποψη ότι αυτοί οι χώροι, «εκτός της παραδοσιακής εκπαίδευσης, είναι σε θέση να προσφέρουν παιδαγωγικές γνώσεις (Twining 2009) και ότι δηλ. ότι αυτές οι παγκόσμιες εικονικές κοινότητες έχουν προσδιοριστεί ως χρήσιμες ως δημιουργικά εκπαιδευτικά

περιβάλλοντα (Delwiche 2006, Sheehy 2009).»(Peachey A, Gillen J, Livingstone D, Sarah Smith-Robbins, σελ 26).

Όσον αφορά τους εκπαιδευόμενους - στόχους οι εφαρμογές της εικονικής πραγματικότητας στην εκπαίδευση απευθύνονται στην τυπική εκπαίδευση αφενός, αλλά επίσης και στην δια βίου μάθηση και την άτυπη εκπαίδευση. Ένας προσομοιωτής χρησιμοποιείται στα πλαίσια της τυπικής εκπαίδευσης, ενώ ένα εικονικό μουσείο, ένας εικονικός αρχαιολογικός χώρος ή ένας χάρτης στοχεύουν κυρίως στην άτυπη εκπαίδευση και την δια βίου μάθηση. Η εξειδίκευση των εκπαιδευόμενων επίσης μπορεί να ληφθεί υπόψιν: σήμερα φτιάχνονται εφαρμογές Ε.Κ. που απευθύνονται στον ευρύ πληθυσμό, αλλά και εξειδικευμένες που απευθύνονται σε γιατρούς, χειρουργούς, πιλότους κλπ.

Επειδή οι εικονικοί κόσμοι ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να μάθει με ενεργή συμμετοχή και όχι παθητικά, γενικά οι Ε.Κ. φαίνονται να ενδείκνυνται όταν το γνωστικό αντικείμενο έχει εμπειρικό ή τεχνικό χαρακτήρα. Επίσης είναι ιδιαιτέρως χρήσιμοι όταν το γνωστικό αντικείμενο είναι μακροσκοπικά (με γυμνό οφθαλμό) αόρατο(άστρα, πλανήτες, το εσωτερικό του σώματος κλπ.). Σε αυτή την περίπτωση έχει παρατηρηθεί ότι η χρήση των Ε.Κ. αυξάνει πολύ τα κίνητρα συμμετοχής των μαθητών.

Τέλος, η χρήση των Ε.Κ σήμερα είναι αναντικατάστατη στην ειδική και συμμετοχική εκπαίδευση. Με τα εικονικά περιβάλλοντα μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε εμπειρίες στις οποίες θα ήταν αδύνατο να πάρουν μέρος στον φυσικό κόσμο.

2.2. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΣΤΟΥΣ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥΣ ΚΟΣΜΟΥΣ

Οι παιδαγωγικές θεωρίες είναι πολλές και οι περισσότερες έχουν πολλά κοινά στοιχεία. Ποτέ ένα σχέδιο μαθήματος δεν στηρίζεται σε μια μόνο θεωρία: συνήθως είναι αμάλγαμα πολλών. Επίσης πολλές από αυτές τις θεωρίες είναι «εξέλιξη» παλαιότερων και έτσι δύσκολα μπορεί κανείς να διακρίνει τη μια θεωρία από την άλλη σε ένα καλά δομημένο μάθημα (και ηλεκτρονικού μαθήματος). Κατά κοινή παραδοχή όμως το πρώτο στάδιο κάθε διαδικασίας μάθησης και σχεδιασμού μαθήματος (ή δημιουργία εκπαιδευτικού λειτουργικού) είναι η αναγνώριση της ιδιαίτερης λειτουργίας του γνωστικού αντικειμένου. Δηλαδή πρέπει να ξεκαθαρίσει ο εκπαιδευτικός το στόχο του μαθήματος. Σε πρώτο στάδιο την γνώση τη χωρίζουμε σε στοιχειώδη, εννοιολογική ή διαδικαστική. (Δημητριάδης, Σ. 2015.κεφ1)

Παρακάτω δίνονται κάποιες θεωρίες μάθησης που θεωρούνται οι σημαντικότερες για τη δημιουργία ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού λογισμικού. Η σειρά με την οποία έχουν μπει δεν είναι ενδεικτική της σημασίας τους.

2.2.1. ΚΟΝΣΤΡΟΥΚΤΙΒΙΣΤΙΚΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ

Εκφράζει κυρίως την ιδέα ότι η οικοδόμηση γνώσεων (ειδικότερα για τις μικρότερες ηλικίες) συμβαίνει μέσα από την κατασκευή απτών αντικειμένων και τον αναστοχασμό πάνω στην εμπειρία αυτή (Wikipedia, EduTechWiki). Στα Ελληνικά ο διεθνής όρος «constructionism» έχει αποδοθεί και ως «κατασκευαστικός εποικοδομισμός», γιατί η θεωρία αποτελεί εξέλιξη της θεωρίας του εποικοδομισμού. Ο εποικοδομισμός θεωρεί τη μάθηση ως τη σταδιακή οικοδόμηση μιας προσωπικής κατανόησης από τον μαθητή.

Η οικοδόμηση γνώσης, προάγεται από δραστηριότητες ενεργού μάθησης, δηλ. συνθήκες που ευνοούν την αυξημένη διάδραση στο περιβάλλον μάθησης, με στόχο την επίλυση «αυθεντικών» προβλημάτων (προβλήματα που έχουν νόημα για τους

μαθητές, κεντρίζουν το ενδιαφέρον τους και είναι κατάλληλα προσαρμοσμένα στο νοητικό τους επίπεδο). Η οπτική του εποικοδομισμού για το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι πως λειτουργεί ως νοητικό εργαλείο (cognitive tool), δηλαδή ως εργαλείο επέκτασης της σκέψης του μαθητή, υποστηρίζοντας και επεκτείνοντας τις νοητικές λειτουργίες του. Ακόμη, ο κοινωνικός εποικοδομισμός και ειδικά η σχολή Vygotsky (κοινωνικο-πολιτισμική προσέγγιση) θεωρεί πως η κοινωνική αλληλεπίδραση είναι καταλυτικός παράγοντας νοητικής ανάπτυξης και προωθεί την προσέγγιση της συνεργατικής μάθησης (collaborative learning) για την ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλότερου επιπέδου (ανάλυση, σχεδίαση, επιχειρηματολογία, αξιολόγηση) των μαθητών. (Δημητριάδης, Σ. 2015.κεφ8)

Η βιβλιογραφία δείχνει ότι οι εικονικοί κόσμοι ταιριάζουν, με την ευρεία έννοια της κονστρουκτιβιστικής παιδαγωγικής. Αυτή η παιδαγωγική συμπεριλαμβάνει μια μεγάλη γκάμα θεωρητικών προσεγγίσεων στην εκπαίδευση. Μια προσέγγιση της είναι βασισμένη, στο χτίσιμο αντικειμένων, που προφανώς ταιριάζει σε εικονικούς κόσμους στους οποίους δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας αντικειμένων (όπως στο Second Life), δεν δίνει όμως σαφή ερμηνεία στο ρόλο της επικοινωνίας και της χρήσης avatar. Επίσης η έλλειψη δομής μπορεί να οδηγήσει στο φαινόμενο που οι ερευνητές ονομάζουν «tyranny of freedom» .

Η Knowledge Building Παιδαγωγική (που ανήκει στην Κοινωνική Κονστρουκτιβιστική Παιδαγωγική) στηρίζεται στη λύση προβλημάτων, στην αυτό-οργάνωση, στην επιτήρηση και διόρθωση λαθών αλλά επίσης, στην ομαδική ευθύνη και διάλογο και στην δημιουργία έργων με στόχο τη συνολική γνώση. Έχοντας σαν επίκεντρο την ομαδική γνώση, βλέπει την προσωπική μάθηση σαν υποπροϊόν αυτής της διαδικασίας. Υπάρχει η δυνατότητα του εκπαιδευόμενου να επιδιώξει ατομικές

και ξεχωριστές γραμμές έρευνας, όμως η βασική σταθερή δομή της θεωρίας αποτρέπει το πρόβλημα της «tyranny of freedom».

Η Communal Knowledge Παιδαγωγική (και αυτή ανήκει στην Κοινωνική Κονστρουβιστική Παιδαγωγική) μοιάζει αρκετά με την προηγούμενη: επεκτείνεται όμως και εστιάζει στην ατομική γνώση των χρηστών τωρινών και μελλοντικών . Τα αποτελέσματα κάθε γενιάς εκπαιδευόμενων χρησιμοποιούνται στο να εμπνεύσουν και να επιδράσουν στις επιδόσεις των επόμενων, οι οποίοι παίρνουν μέρος στις ίδιες δραστηριότητες και αυτό δίνει μια πολύ σταθερή σαφή δομή και συνέχεια στη διαδικασία.

2.2.2. ΘΕΩΡΙΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

Ο Gardner(1983), που είναι ο εισηγητής της θεωρίας της πολλαπλής νοημοσύνης (The theory of multiple intelligence) προτείνει ότι η ευφυΐα εκδηλώνεται, με διάφορες μορφές και ότι διακρίνεται σε τουλάχιστον οκτώ εκδηλώσεις ή είδη της (Λεκτική-Γλωσσολογική ,Λογικό-Μαθηματική, Χωρική, Σωματική-Κινησθητική, Μουσική, Διαπροσωπική, Ενδοπροσωπική, Νατουραλιστική). Ενώ η ίδια η θεωρία έχει πολλούς επικριτές (π.χ. Armstrong, 2009), είναι πολύ σημαντική, γιατί έχει επηρεάσει όσο καμία άλλη την εκπαιδευτική σκέψη και την εξέλιξη της παιδαγωγικής. Συνήθως οι εκπαιδευτικοί την χρησιμοποιούν με το να διακρίνουν τις ιδιαίτερες κλίσεις/ταλέντα των μαθητών τους ώστε να τους βοηθήσουν, προσφέροντας τους τα ανάλογα ερεθίσματα και την υποστήριξη που χρειάζονται. Επιπρόσθετα, «τονίζει την οπτική της διαφοροποίησης των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε εκπαιδευόμενου, κάτι που έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον σχεδιασμό προσαρμοστικών τεχνολογικών συστημάτων (adaptive systems), καθώς και γενικότερα συστημάτων που

υποστηρίζουν την προσαρμογή στα προσωπικά χαρακτηριστικά του μαθητή (systems for personalized learning).» (Δημητριάδης, Σ. 2015.κεφ1)

2.2.3. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΣΜΟΣ

Ο συμπεριφορισμός είναι η πρώτη ιστορικά επιστημονική θεωρία μάθησης. Επηρέασε χαρακτηριστικά την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού, κυρίως μέσα από τη θεωρία του B.F. Skinner για τη συντελεστική εξάρτηση και το διδακτικό μοντέλο της προγραμματισμένης διδασκαλίας. Ο συμπεριφορισμός γεννήθηκε σε μια εποχή «θετικισμού» στη γνώση και η βασική του ιδέα είναι ότι ψυχολογικά φαινόμενα (όπως η μάθηση) μπορούν να μελετηθούν αντικειμενικά με συστηματική παρατήρηση χωρίς καμία αναφορά στην εσωτερική κατάσταση των ατόμων. Σύμφωνα με τον συμπεριφορισμό η «Η γνώση είναι αντικειμενικό χαρακτηριστικό του κόσμου και υπάρχει ανεξάρτητα από την ανθρώπινη κατανόηση» (Δημητριάδης, Σ. 2015.κεφ2). «Σύμφωνα με τους συμπεριφοριστές η ανθρώπινη συμπεριφορά μπορεί να μετρηθεί και να διαμορφωθεί κατά τον επιθυμητό τρόπο μέσω συστηματικής εκπαίδευσης. Κάθε συμπεριφορά μπορεί να αναπτυχθεί μέσω εξάρτησης (ή διαμόρφωσης) (conditioning). Η εξάρτηση/διαμόρφωση της συμπεριφοράς αναπτύσσεται μέσω της διάδρασης (interaction) με το περιβάλλον, ενώ η απόκριση του υποκειμένου, στα ερεθίσματα από το περιβάλλον διαμορφώνει τη συμπεριφορά. (Δημητριάδης, Σ. 2015.κεφ2)

Ο Pavlov είναι ο διασημότερος εκπρόσωπος της σχολής αυτής, όμως ο Skinner έχει επηρεάσει περισσότερο την εκπαίδευση με την θεωρία της Συντελεστικής εξάρτησης. Σε αυτήν αποδίδονται οι όροι Ενίσχυση (reinforcement), θετική και αρνητική και τιμωρία (punishment), θετική και αρνητική. Και με τις τέσσερις αυτές τις συμπεριφορές, στόχος είναι η εξάλειψη της λάθους συμπεριφοράς / γνώσης του μαθητή.

«Η επίδραση του συμπεριφορισμού στη σύγχρονη εκπαιδευτική τεχνολογία μπορεί να αναλυθεί σε δύο άξονες:(α) στη Σχεδίαση διδακτικών συστημάτων (Instructional systems design) (Wikipedia), όπου δίνεται έμφαση στις ιδέες της συστηματικής ανάλυσης εργασιών και εκπαιδευτικών στόχων και (β) στη Σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού, μέσω της προσέγγισης της Προγραμματισμένης διδασκαλίας (programmed instruction) (Wikipedia), δίνοντας έμφαση και στην ανάπτυξη λογισμικού για τη συστηματική εξάσκηση του χρήστη-μαθητή (drill & practice software)» (Δημητριάδης, Σ. 2015.κεφ2)

2.2.4. ΠΑΙΧΝΙΔΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

Το παιχνίδι έχει χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο μάθησης για αιώνες. Κάποιοι μάλιστα πιστεύουν ότι η «μαιευτική» μέθοδος διδασκαλίας του Σωκράτη τον 5^ο αιώνα π.Χ. μπορεί να θεωρηθεί παιχνιδοκεντρική. Το σκάκι στο μεσαίωνα χρησιμοποιήθηκε για να διδάξει στρατηγική σκέψη. Υπάρχουν παιχνίδια που δημιουργήθηκαν για να διδάξουν μια ιδέα.

Η παιχνιδοκεντρική μάθηση διδάσκει μέσω της τριάδας : επανάληψη – αποτυχία – επίτευξη στόχων. Τα βιντεοπαιχνίδια βασίζονται επίσης σε αυτήν την τριάδα. Μέσω αποτυχίας και επανάληψης ο παίχτης αποκτά δεξιότητες ώστε να προχωρήσει σε δυσκολότερα επίπεδα και συνεχίζοντας σε αυτόν τον κύκλο να καταφέρει τον στόχο (πχ στο πολύ παλιό Kong ελευθερώνεται η πριγκίπισσά). Στα παιχνίδια αυτά (αλλά και γενικά στην παιχνιδοκεντρική μάθηση) είναι σημαντική η ισορροπία δυσκολίας – επίτευξης στόχων: ένα καλά σχεδιασμένο παιχνίδι είναι αρκετά δύσκολο (και μάλιστα σταδιακά πιο δύσκολο) ώστε να προκαλεί τον παίχτη να συνεχίσει αλλά όχι τόσο δύσκολο ώστε να απογοητεύσει τον παίχτη και να εγκαταλείψει την προσπάθεια.

Η παιχνιδιοκεντρική μάθηση χρησιμοποιεί αυτές τις ιδέες και τις εφαρμόζει στη διδασκαλία ενός προγράμματος σπουδών. Στα μέσα του 19^{ου} αιώνα παραδείγματος χάριν, δημιουργήθηκαν τα νηπιαγωγεία, με βάση αυτές τις ιδέες του Friedrich Fröbel (1782 –1852, Γερμανός παιδαγωγός στον οποίο αποδίδεται η έννοια αλλά και η ίδια η λέξη «νηπιαγωγείο») για την μάθηση μέσα από το παιχνίδι.

Για αυτού του είδους τη μάθηση , πρέπει να σχεδιαστούν προσεκτικά παιχνίδια/ μαθησιακές δραστηριότητες , με τα χαρακτηριστικά και τις αρχές τους (των δραστηριοτήτων αυτών) να αντιστοιχούν σε συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους. Ένα από τα πιο αγαπημένα παιδικά παιχνίδια που χρησιμοποιείται πολύ και με μεγάλη επιτυχία στις τάξεις είναι η «κρεμάλα - hangman» : καθηγητές κάθε ειδικότητας την χρησιμοποιούν για να διδάξουν ορισμούς, ξένες γλώσσες, άλλα και λεξιλόγιο και χρήση της γλώσσας.

Το αποτέλεσμα αυτών των σχεδιασμένων μαθησιακών δραστηριοτήτων είναι «Οι μαθητές να εργάζονται για την επίτευξη ενός στόχου, επιλέγοντας δράσεις και βιώνοντας τις συνέπειες αυτών των ενεργειών. Μαθαίνουν και εξασκούν ενεργά τον σωστό τρόπο να κάνουν πράγματα. Το αποτέλεσμα είναι ενεργή μάθηση αντί παθητικής μάθησης.» (Gavin Cahill, thelearningcounsel.com). Εξάλλου η απομάκρυνση του δάσκαλου από το κέντρο της γνώσης (δασκαλοκεντρική μάθηση) ως πηγή κάθε γνώσης, είναι πολύ πιο συμβατή με τις νέες παιδαγωγικές θεωρίες και επίσης έχει παρατηρηθεί, είναι πολύ πιο αποδεκτή από ενήλικες εκπαιδευόμενους. Με όλα αυτά και σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της τεχνολογίας η προσπάθεια αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών στοχευμένα στην εκπαίδευση, έχει εντατικοποιηθεί, όπως επίσης έχει εντατικοποιηθεί η έρευνα πάνω στη διερεύνηση των επιπτώσεων της χρήσης τους στην εκπαίδευση.

Ο γενικός στόχος της χρήσης της τεχνολογίας στην παιχνοκεντρική μάθηση είναι «η δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που συνδυάζουν ισορροπημένα τη μάθηση με την ψυχαγωγία και ικανοποίηση που εισπράττει ο παίκτης ενός καλοσχεδιασμένου παιχνιδιού. Για τον σκοπό αυτόν, γίνεται χρήση διαφόρων καινοτόμων τεχνολογιών που περιλαμβάνουν φορητές συσκευές, εργαλεία Web 2.0, τρισδιάστατους εικονικούς κόσμους (3D virtual worlds), εκπαιδευτική ρομποτική (Wikipedia) και απτικές διεπαφές (tangible user interfaces) (Wikipedia). Τα οφέλη από την προσπάθεια αυτή αναμένεται να προκύψουν πρώτιστα από το κίνητρο για αυξημένη εμπλοκή με το παιχνίδι, την οποία εκτιμάται ότι θα έχουν οι μαθητές-παίκτες. Ο μαθητής θα θελήσει να παίζει το παιχνίδι ώστε να βιώσει τα ενδιαφέροντα συναισθήματα που δημιουργεί αυτή η εμπειρία. Ως συνέπεια θα πρέπει να ενεργοποιήσει τις γνωστικές διεργασίες που απαιτεί ο μηχανισμός μάθησης ο ενσωματωμένος στο παιχνίδι. Το αποτέλεσμα αναμένεται να είναι η αυξημένη εμπλοκή και αλληλεπίδραση (μαθητών μεταξύ τους, με τον δάσκαλο, με το παιχνίδι και το εκπαιδευτικό υλικό), που λογικά θα οδηγήσουν στην επίτευξη ουσιαστικών μαθησιακών στόχων» (Δημητριάδης, 2018 κεφ.9)

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι είναι «η εμπάθυνση στο γνωστικό αντικείμενο (μάθηση βασικών/προχωρημένων γνώσεων, εξοικείωση με πολλαπλές οπτικές/ερμηνείες, σύνδεση της γνώσης με καθημερινές καταστάσεις, ανάλυση στρατηγικών κ.λπ.), και ανάπτυξη δεξιοτήτων (αυτενέργεια για την επίλυση προβλήματος, συνεργασία, κοινωνική συναναστροφή (επικοινωνία), χρονικός προγραμματισμός έργου, αναζήτηση και οργάνωση πληροφοριών κ.λπ.)» . (Δημητριάδης, 2018 κεφ.9)

Η χρήση της τεχνολογίας στην παιχνοκεντρική μάθηση έχει να επιδείξει μεγάλες επιτυχίες. Μια από αυτές είναι οι προσομοιωτές πτήσης, ένα ευρέως

χρησιμοποιούμενο και επιτυχημένο παράδειγμα παιγνιδοκεντρικής μάθησης για ενήλικες χρησιμοποιώντας εικονικά περιβάλλοντα: οι πιλότοι χρησιμοποιούν αυτή την προηγμένη τεχνολογία για πολλές ώρες στο διάστημα εκπαίδευσής τους. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων με την επανάληψη και αποτυχία σε εικονικά σενάρια έχει πολύ καλύτερο αποτέλεσμα από διαλέξεις και θεωρητικά σενάρια διάφορων καταστάσεων που μπορεί να συναντήσουν σε μια πραγματική πτήση.

Τα πλεονεκτήματα της παιγνιδοκεντρικής μεθόδου (από την παιδαγωγική πλευρά), είναι πολλά και θα ήταν λάθος να μην διερευνηθούν οι δυνατότητες που της δίνει η τεχνολογία. Από την άλλη όμως η δημιουργία ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού, εκπαιδευτικού αλλά και διασκεδαστικού ταυτόχρονα, δεν είναι απλή. Έχει ήδη αναφερθεί το πλήθος των διαφορετικών επιστήμων που εμπλέκονται. Στην ομάδα επιστημόνων θα πρέπει να προστεθούν επιστήμονες της παιδαγωγικής, της ψυχολογίας και του μαθησιακού αντικειμένου - στόχου. Υπάρχουν όμως και κάποιες ενστάσεις και ερωτήματα για πιθανές αδυναμίες της. Η παιγνιδοκεντρική μάθηση στοχεύει κυρίως όπως έχει ήδη ειπωθεί στην «εμβάθυνση» και την «ανάπτυξη δεξιοτήτων». Υπάρχουν μαθησιακά αντικείμενα που δεν ταιριάζουν σε αυτούς τους στόχους; Είναι δυνατόν να υπάρχει δυσαρμονία μεταξύ των μαθησιακών στόχων και των χαρακτηριστικών ενός παιχνιδιού; Παρακάτω θα αναλυθεί για αυτά τα δυο ερωτήματα το παράδειγμα ενός παιχνιδιού που κυκλοφόρησε πριν από 15 χρόνια περίπου. Ένα άλλο ερώτημα που συχνά τίθεται είναι ότι «ο προσανατολισμός προς τη νίκη» που σαφώς έχει ένα παιχνίδι, δεν είναι κάτι που αναγκαστικά διδάσκεται στην ζωή. Αυτός «ο προσανατολισμός προς τη νίκη» εκτός του εμφανούς ηθικού διλήματος, είναι δυνατόν να στερεί τα παιδιά από λανθασμένες επιλογές - χειρισμούς που ίσως να οδηγούσαν σε διαφορετικά συμπεράσματα και προφανώς μεταγνώση. Κάτι ακόμα που μπορεί να συζητηθεί είναι η μαθησιακή

αποτελεσματικότητα του παιχνιδιού. Το να μάθει κανείς ένα νέο παιχνίδι παίρνει χρόνο, για να μάθει τους κανόνες, να εξοικειωθεί με το χειρισμό κλπ. που δύσκολα μπορεί να ενσωματωθεί στο ωρολόγιο πρόγραμμα της συμβατικής εκπαίδευσης.

2.2.5. ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ (GAMIFICATION)

Στην παραδοσιακή τάξη όμως, πιο εύκολα θα βρούμε την εισαγωγή στοιχείων παιχνιδιού μέσα στη διδασκαλία, πάρα μια τάξη – παιχνίδι. Αυτοκόλλητα, βαθμολογίες, κονκάρδες τα οποία εισάγονται σε πιο παραδοσιακές μαθησιακές διαδικασίες μπορεί να δημιουργήσουν την αίσθηση του παιχνιδιού ή του συναγωνισμού (και άρα τα κίνητρα για την συμμετοχή στη διαδικασία). Αυτό ονομάζεται παιχνιδοποίηση και το συναντάμε παντού. Η reality tv που ξεκίνησε τη δεκαετία του 1990 (πχ με το Big Brother) έχει αλλάξει τη μορφή της τηλεόρασης όπως την ξέρουμε σήμερα. Και η τηλεόραση είναι μόνο πομπός. Τα μέσα που διαθέτουμε σήμερα με τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης, έχουν κάνει την παιχνιδοποίηση βασικό στοιχείο της ζωής μας. Η παιχνιδοποίηση μπορεί να βοηθήσει την μαθησιακή διαδικασία : σε μια ομάδα βιολογίας στο Facebook, η εκπαιδευτικός (που λειτούργησε ως administrator) απένειμε σήματα «Αριστοτέλης», «Λιναίος» «Δαρβίνος» ανάλογα με το αριθμό των αναρτήσεων των εκπαιδευομένων και παρατήρησε ότι η συμμετοχή των εκπαιδευομένων στην παραδοσιακή τάξη αυξήθηκε πάρα πολύ, και από παιδιά τα οποία συνήθως δεν συμμετείχαν .

Σύμφωνα με την Wikipedia η έννοια της «παιχνιδοποίησης» (gamification) (Wikipedia) είναι, με απλά λόγια, «η εφαρμογή τεχνικών παιχνιδιού σε δραστηριότητες που δεν είναι παιχνίδι καθαυτές. Για παράδειγμα, το να δίνουμε τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες σε μια δραστηριότητα να κερδίζουν πόντους με τις ενέργειες που κάνουν ή να παίρνουν διακριτικά (π.χ. παράσημα) ανάλογα με την εμπειρία τους στη δραστηριότητα είναι χαρακτηριστικά στοιχεία παιχνιδοποίησης. Η

δραστηριότητα θα μπορούσε να είναι π.χ. εμπορική (οι επισκέπτες ενός δικτυακού τόπου κερδίζουν πόντους με βάση τις αγορές που κάνουν) ή εκπαιδευτική (οι μαθητές κερδίζουν πόντους με βάση τις επιδόσεις τους σε κάποιες δοκιμασίες) κ.λπ. Εν ολίγοις, η παιχνιδοποίηση στοχεύει να δημιουργήσει στους συμμετέχοντες έμμεσα την αίσθηση παιχνιδιού, χωρίς να μετατρέψει την ίδια τη δραστηριότητα σε ολοκληρωμένο παιχνίδι. Ο λόγος για τον οποίο η παιχνιδοποίηση έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, είναι πως οι έρευνες δείχνουν αυξημένο βαθμό εμπλοκής και ενδιαφέροντος από τους συμμετέχοντες όταν ένα περιβάλλον / μία δραστηριότητα ενσωματώνει στοιχεία παιχνιδοποίησης. Αν πρόκειται για εμπορικό περιβάλλον, αυτό μπορεί να μεταφράζεται σε αυξημένη κατανάλωση, άρα κέρδος για την επιχείρηση (The European Business Review). Στην περίπτωση της εκπαίδευσης, προφανώς, το αυξημένο ενδιαφέρον και η εμπλοκή των μαθητών μέσω της παιχνιδοποίησης στην τάξη αναμένεται να μεταφραστεί σε αυξημένο ποσοστό επίτευξης των στόχων μάθησης, και επομένως σε ποιοτικότερη μάθηση συνολικά» (Wikipedia).}

2.2.6. SPORE: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ;

Το ενδιαφέρον για εκπαιδευτικούς κόσμους αυξάνεται συνεχώς. Και δεν θα μπορούσε να λείπει από αυτήν την κίνηση και η προσπάθεια δημιουργίας εκπαιδευτικών παιχνιδιών: εικονικοί κόσμοι, οι οποίοι μέσω της αλληλεπίδρασης του παίχτη με τον κόσμο, διδάσκουν κάποιες βασικές επιστημονικές αρχές.

«Με την εξέλιξη της τεχνολογίας τα ψηφιακά παιχνίδια αναδείχθηκαν σε μια σημαντική δραστηριότητα των χρηστών, και δικαιολογημένα προσέλκυσαν το ενδιαφέρον της εκπαιδευτικής κοινότητας (Prensky, 2003· Papastergiou, 2009). Οι αιτίες αυτού του ενδιαφέροντος μπορούν να συνοψιστούν στα εξής: (α) Στους ανθρώπους (και ειδικά στους νεότερους) αρέσει να παίζουν παιχνίδια κυρίως για να

βιώσουν ενδιαφέροντα και έντονα συναισθήματα. (β) Οι ψηφιακές τεχνολογίες αποτελούν μια ιδανική τεχνολογική πλατφόρμα για τη διάδοση των παιχνιδιών. (γ) Κάθε παίκτης είναι οπωσδήποτε και μαθητής: δηλ. μαθαίνει αναγκαστικά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού (από τους βασικούς απλούς κανόνες του παιχνιδιού μέχρι και προχωρημένες στρατηγικές που χρειάζεται να εφαρμόσει για να κερδίσει.» (Δημητριάδης, Σ., 2015)

Μια πολυσυζητημένη και πολυδιαφημισμένη προσπάθεια είναι το Spore (2008, δημιουργός η Maxis, και κυκλοφορία η Electronic Arts)(εικόνα 15). Ο κύριος σχεδιαστής του Spore είναι ο Will Wright, ο οποίος είναι ο δημιουργός των διάσημων SimCity και The Sims. Αυτά τα δυο, δεν είναι παιχνίδια, αφού δεν υπάρχει gameplay και δεν υπάρχει συναγωνισμός μεταξύ των χρηστών. Μοιάζουν περισσότερο με το Second Life: ο χρήστης δημιουργεί χωρίς άγχος ή ακόμα και χωρίς ιδιαίτερο λόγο το δικό του προσωπικό περιβάλλον.

Το Spore αντιθέτως είναι παιχνίδι στον σχεδιασμό του οποίου εμπεριέχεται η πρόθεση της διδασκαλίας μιας εξαιρετικά πολυδιάστατης και περίπλοκης επιστημονικής θεωρίας: εκπαιδευτικό αντικείμενο του Spore είναι η θεωρία της εξέλιξης.

Η διαμόρφωση ενός τέτοιου παιχνιδιού χρειάζεται τους σχεδιαστές να πρέπει να σκεφτούν σε πολλά διαφορετικά επίπεδα. Το παιχνίδι εκτός από ευχάριστο, πρέπει να είναι σχεδιασμένο σωστά, αλλά και να είναι επιστημονικά και μαθησιακά ορθό. Μια τόσο φιλόδοξη προσπάθεια δεν είναι και τόσο εύκολο να επιτύχει (τουλάχιστον σε όλα τα επίπεδα). Πάραυτα πολλοί επιστήμονες από όλα τα αμέσου ενδιαφέροντος επιστημονικά πεδία που εμπλέκονται με την ανάπτυξη του { του Spore }, έχουν χρησιμοποιήσει το παιχνίδι αυτό, ως παράδειγμα μελέτης για το αν η σωστή

διδασκαλία ενός επιστημονικού πεδίου είναι συμβατή με την φιλοσοφία ενός mass-market παιχνιδιού.

Το παιχνίδι έχει πάρει πολύ καλές κριτικές, και σε γενικές γραμμές θεωρείται πολύ ευχάριστο και δημιουργικό. Σχεδιαστικά είναι πολύ ελκυστικό, έχοντας ένα καλλιτεχνικό στυλ cartoon νεανικά προσανατολισμένο.

Από την άλλη το ίδιο το αντικείμενο (θεωρία της εξέλιξης) διδάσκεται στην πραγματικότητα πολύ επιφανειακά, χρησιμοποιώντας (ίσως για λόγους ευκολίας) μη εδραιωμένες επιστημονικές θεωρίες. Πχ ο κάθε παίχτης ξεκινά σαν ένας μονοκύτταρος οργανισμός που ψάχνει φαγητό μέσα στην αρχέγονη σούπα, ώστε με άλματα (και όχι σταδιακά) να πάρει την πιο εξελιγμένη μορφή του.

Στο σημείο αυτό (που είναι η αρχή όλων και αρά πολύ σημαντικό, ειδικά για την συντάκτρια της συγκεκριμένης εργασίας λόγω επιστημονικού αντικειμένου), υπονοείται ότι α) όλοι οι παίχτες/ κύτταρα είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους και δεν κατάγονται από τον ίδιο οργανισμό και β) αυτοί οι παίχτες/ κύτταρα προέρχονται από «πανσπερμία». Η θεωρία της πανσπερμίας («σπόροι» ζωής που βρίσκονται στο διάστημα, και προσγειώνονται σε διάφορους πλανήτες « γεννώντας» τη ζωή έχει διατυπωθεί από βιολόγους και αστρονόμους, περισσότερο σαν φιλοσοφικό ερώτημα και τροφή για σκέψη, όμως ούτε έχει βρεθεί ούτε κάποια ένδειξη που να την επιβεβαιώνει (ούτε καν να την ενισχύει), ούτε είναι απαραίτητη ώστε να δουλέψει η διαδικασία της εξέλιξης. Δεν υπάρχει κάποιο κενό στην πολύ άρτια αυτή θεωρία που να χρειάζεται να καλυφθεί με την έννοια της πανσπερμίας.

Στην πορεία του παιχνιδιού υπάρχουν και πολλές άλλες επιστημονικές ανακρίβειες. Συνολικά το παιχνίδι δεν διδάσκει την θεωρία της εξέλιξης. Επεικώς μπορεί να πει κανείς, ότι διδάσκει την έννοια της «αλλαγής», αλλά αυτό από μόνο

του δεν είναι αρκετό και μπορεί , από μαθησιακής πλευράς να είναι και εκ διαμέτρου αντίθετο με το εκπαιδευτικό ζητούμενο.

Όσον αφορά το gameplay, το παιχνίδι έχει μια σοβαρή (αλλά και αναπόφευκτη) ανακολουθία που μπορεί να ξενίσει τους παίκτες. Στο πρώτο επίπεδο ο παίχτης θεωρητικά έχει ως avatar το κύτταρο του , ενώ από το τρίτο και μετά το κύτταρο έχει μετατραπεί σε φυλή (tribe) και ο παίχτης ζητείται να καθοδηγήσει κάθε μέλος της φυλής του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το παιχνίδι από role-playing στα δυο πρώτα επίπεδα να μετατρέπεται σε strategy από το τρίτο και μετά. Αυτό από σχεδιαστικής πλευράς μπορεί να είναι αδυναμία ή όχι, από επιστημονικής άποψης όμως είναι σίγουρα αναληθές: η εξέλιξη είναι μια απρόσωπη διαδικασία.

Τελικά, μπορούν να βγουν συμπεράσματα για την εκπαιδευτική χρήση των παιχνιδιών μέσω του παραδείγματος του Spore; Το παιχνίδι ήταν, είναι και θα είναι η καλύτερη διδακτική μέθοδος. Είναι το παράδειγμα του Spore απόδειξη, ότι τα εικονικά παιχνίδια δεν ανταποκρίνονται σε αυτόν τον κανόνα, ή απλά δείχνει ότι υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης;

Κατά γενική ομολογία, ισχύει το δεύτερο. Ειδικά για το Spore, πολλοί επιστήμονες έχουν προτείνει αλλαγές ώστε ένα βελτιωθεί και εκπαιδευτικά και σχεδιαστικά. Στα παραδείγματα που έχουν αναφερθεί παραπάνω πχ. Για να γίνει η εξέλιξη απρόσωπη όπως πρέπει , έχει γίνει η πρόταση το παιχνίδι να μετατραπεί καθαρά σε strategy με τον παίχτη να ελέγχει το περιβάλλον και όχι τους οργανισμούς, ενώ ταυτόχρονα η φυσική επιλογή (η πιο σημαντική έννοια της θεωρίας αυτής και η οποία αγνοείται παντελώς στο παιχνίδι) , θα μπορούσε να ενσωματωθεί με οποιονδήποτε genetic αλγόριθμο (τέτοιοι υπάρχουν από το 1975).

Επίσης κάποιιοι επισημαίνουν, ότι το ίδιο το επιστημονικό αντικείμενο, εμποδίζει την δημιουργία ενός άρτια επιστημονικού αλλά και δημοφιλούς role playing

παιχνιδιού . Ο Porter Abbot(2005) επισημαίνει, ότι η ανθρώπινη σκέψη οργανώνει τα πάντα σε «ιστορίες», ενώ η συγκεκριμένη θεωρία είναι «μη γραμμικώς ιστορική» και ότι πιθανώς άλλα αντικείμενα μελέτης να είναι πιο συμβατά με το gaming.

2.3. ΣΗΜΕΡΙΝΟΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

2.3.1. INCLUSIVE EDUCATION

Στους εικονικούς κόσμους μεγάλο ενδιαφέρον δίνεται στην ιδέα της «inclusive education» (εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς, ή συμπεριληπτική, συμμετοχική). Σύμφωνα με την UNESCO «...όλα τα παιδιά έχουν το δικαίωμα να εκπαιδεύονται επί ίσοις όροις με τους συγχρόνους τους, ανεξάρτητα από τη σωματική, πνευματική, συναισθηματική, κοινωνική, γλωσσική ή άλλη τους κατάσταση.» (UNESCO 1999)

Η ιδέα ενός ευρέος φάσματος εκπαιδευόμενων που συνεργάζονται, χωρίς να διακρίνονται για το φύλο, τις ικανότητές, τις αδυναμίες, μπορεί να λειτουργήσει άριστα σε ένα εικονικό εκπαιδευτικό περιβάλλον. «Αυτή η «πρόσβαση για όλους» υποστηρίζεται από την έννοια της κοινωνικής δικαιοσύνης και την πρόσβαση σε ίσες εκπαιδευτικές ευκαιρίες (Cole 2006)» (Peachey A, Gillen J, Livingstone D. Smith-Robbins S, σελ 28). «Η συνεκπαίδευση προϋποθέτει ότι οι διαφορετικές ομάδες μαθητών έχουν ίση αξία και έχουν δικαίωμα συμμετοχής (Open University 2005)» (Peachey A, Gillen J, Livingstone D. Smith-Robbins S. σελ 28). Δεν ισχύει το ίδιο στις παραδοσιακές πρακτικές που σχεδόν πάντα αντικατοπτρίζουν διαχωρισμούς και κατηγοριοποιήσεις, (πχ «βιομηχανική ηλικία» (Slaughter 2002),(Peachey A, Gillen J, Livingstone D, Sarah Smith-Robbins, σελ 28)

Υπάρχει σήμερα μια αντίθεση , αναμεσά στο όραμα της συμμετοχικής εκπαίδευσης και των καθιερωμένων εκπαιδευτικών πρακτικών. Η εφαρμογή των ιδεών αυτών έχει βρει συστημικά αντίσταση, από το παραδοσιακό σύστημα

εκπαίδευσης, και αν έχουν επιφέρει οποιαδήποτε ουσιαστική αλλαγή σε αυτό, είναι αμφισβητήσιμο. (Daniels and Porter 2007) (Peachey A, Gillen J, Livingstone D. Smith-Robbins S, σελ 28). Η εποχή μας όμως έχει χαρακτηριστεί ως "Η πιο σημαντική τεχνολογική επανάσταση [..στην εκπαίδευση] μετά τη μετάβαση από τις μεθόδους από το στόμα σε μεθόδους εκτύπωσης" (Best και Kellner 2001) (Peachey A, Gillen J, Livingstone D. Smith-Robbins S, σελ28) .

Θεωρητικά, αυτός ο διαχωρισμός δεν είναι απαραίτητος στους εικονικούς κόσμους, αλλά πάντα θα υπάρχει ο κίνδυνος να αναδημιουργηθούν από τους ίδιους τους ερευνητές και τους εκπαιδευτικούς. « Αν οι τεχνολογίες του εικονικού κόσμου λειτουργούν ως χώροι χωρίς αποκλεισμούς, τότε οι εκπαιδευτικοί πρέπει να σκεφτούν κριτικά τι θέλουν να επιτύχουν με την εκπαίδευση, να είναι προσεκτικοί ώστε να αναδημιουργήσουν ειδικά σχολεία στον κυβερνοχώρο και να διερευνήσουν τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθούν με δημιουργικούς και παραγωγικούς τρόπους μέσα σε αυτό το εγχείρημα (Kellner 2000)» (Peachey A, Gillen J, Livingstone D. · Sarah Smith-Robbins, σελ. 29) Εξάλλου και αυτή η ίδια η υιοθέτηση της συμμετοχικής εκπαίδευσης αποτελεί αμφισβητούμενο στόχο : "Ο όρος μπορεί να σημαίνει διαφορετικά πράγματα για τους ανθρώπους που έχουν ποικίλες επενδύσεις στον τρόπο με τον οποίο κατασκευάζονται και τίθενται σε εφαρμογή, και επομένως διερευνήθηκε "(Sheehy et al., 2004). (Peachey A, Gillen J, Livingstone D. Smith-Robbins S, σελ. 29)

Κάποιοι ερευνητές θεωρούν την συμμετοχική εκπαίδευση σαν εκπαίδευση, που πηγαίνει πέραν των ειδικών αναγκών ή σωματικών βλαβών και καλύπτει όλους τους μαθητές που κινδυνεύουν να περιθωριοποιηθούν ή να αποκλειστούν. Άλλοι πάλι, επικεντρώνονται στην «ένταξη» των μαθητών στο πρόγραμμα σπουδών, ή στη δημιουργία ομάδων ομότιμων. Στον εικονικό κόσμο ομάδες μαθητών αναμιγνύονται,

αλλά μπορούν να παραμένουν διαχωρισμένοι στο φυσικό και σωματικό τους κόσμο. Έχει διατυπωθεί το ερώτημα αν αυτά τα περιβάλλοντα προωθούν την ένταξη (μέσω κοινωνικής πρόσβασης και πρόσβασης στα προγράμματα σπουδών), ή αν αντίθετα υπονομεύουν την ανάπτυξη της ένταξης στον φυσικό κόσμο.

2.3.2. ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ STEM

Τα τελευταία χρόνια γίνεται μεγάλη συζήτηση για την εκπαίδευση STEM (science, technology, engineering and mathematics – ως «science» αναφέρεται συγκεκριμένα στις φυσικές επιστήμες). Ο όρος STEM education χρησιμοποιείται συνήθως όταν αναφερόμαστε στην πολιτική της εκπαίδευσης και στα προγράμματα σπουδών στα σχολεία για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας στον τομέα της επιστήμης και της τεχνολογικής ανάπτυξης. Έχει επίδραση στην ανάπτυξη του εργατικού δυναμικού, στα θέματα εθνικής ασφάλειας και της μεταναστευτικής πολιτικής (βικιπέδια).

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που περιλαμβάνει καλύπτουν όλες τις βαθμίδες της τυπικής εκπαίδευσης αλλά και την άτυπη εκπαίδευση. Στην πλειονότητα τους τα μαθήματα STEM στηρίζονται σε πειραματικές δραστηριότητες, όπου μια σειρά βημάτων και οδηγιών βοηθούν την Μαιευτική μέθοδο μάθησης. «Τα πειράματα έχει αποδειχθεί ότι απαιτούν -αλλά και εξασκούν – υψηλές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων αλλά και κριτικής και αναλυτικής σκέψης»(Pellas , Kazanidis , Konstantinou, Georgiou, 2016, σελ 2236)

Παρόλο που η σημασία της STEM εκπαίδευσης είναι τεράστια για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των εκπαιδευόμενων, στην πραγματική τάξη έχει πολλούς περιορισμούς (President's Council of Advisors on Science and Technology, PCST 2012; Fiedler and Haruvy 2009; Uttal and Cohen 2012) . (Pellas, Kazanidis, Konstantinou, Georgiou, 2016, σελ 2236).

Κάποιοι από αυτούς τους περιορισμούς είναι: Α) τα πειράματα χρειάζονται χώρο και χρόνο που δεν είναι πάντα διαθέσιμα στο σχολικό περιβάλλον. Β) χρειάζονται υλικά που είτε παρέχονται μετά από χρονοβόρες διαδικασίες είτε δεν παρέχονται λόγω πιθανής επικινδυνότητάς στη χρήση τους χωρίς τη σωστή καθοδήγηση. Γ) ο εξοπλισμός είναι ακριβός, οπότε οι εκπαιδευτικοί (αφού επιλύσουν όλα τα παραπάνω) οργανώνουν το πείραμα ως επίδειξης και όχι εμπειρικό (και το πείραμα παύει να είναι STEM). Δ) η εμπειρική μάθηση στηρίζεται στην επανάληψη, στη μελέτη των λαθών και επαναδιαμόρφωση των συσκευών, υλικού κλπ. μετά από κριτική σκέψη. Οπότε για κάθε πείραμα τα προβλήματα Α έως Γ πρέπει να λυθούν πολλαπλές φορές.

Όλα τα παραπάνω δημιουργούν ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον που δεν βοηθά αυτού του είδους την εκπαίδευση, εμποδίζει τα παιδιά να εξελιχθούν νοητικά όσο καλά θα μπορούσαν και ταυτόχρονα, τους δημιουργείται μια δυσαρέσκεια , δυσφορία έως και απέχθεια για τα μαθήματα αυτά (Pellas , Kazanidis , Konstantinou, Georgiou, 2016, σελ 2236).

Η εισαγωγή της τεχνολογίας των εικονικών κόσμων στην STEM εκπαίδευσή μοιάζει να είναι η απάντηση σε όλα αυτά τα προβλήματα. Δεν υπάρχει πείραμα που δεν μπορεί να γίνει, χώρος που να περιορίζει ή ελάχιστος αριθμός μαθητών. Τα πειράματα μπορούν να γίνουν εμπειρικά, και να επαναληφθούν όσες φορές χρειάζεται. Οι Potkonjak et al. (2016) περιγράφουν το ιδεατό εικονικό εργαστήριο STEM αυτό στο οποίο ο κάθε μαθητής έχει την αίσθηση της παρουσίας του σε ένα εργαστήριο και την αίσθηση της χρήσης πραγματικών συσκευών. Οι ίδιοι επίσης προτείνουν τέσσερα κριτήρια για αυτό το ιδανικό εικονικό STEM εργαστήριο :

A) τα γραφικά του εικονικού εργαστηρίου πρέπει να είναι αληθοφανή και αυτό το ίδιο να μοιάζει με εργαστήριο, οι συσκευές του να μοιάζουν με τις αντίστοιχες πραγματικές συσκευές κλπ.

B) η συμπεριφορά του εικονικού συστήματος (η φυσική του κόσμου) να είναι προσομοιωμένες σε αυτές του πραγματικού κόσμου,

Γ) το σύστημα στη διεπαφή πρέπει να παρέχει στον χρήστη την αίσθηση ότι βλέπει κάτι που θα γίνονταν και στην πραγματικότητα,

Δ) όπως και σε ένα πραγματικό εργαστήριο, ο εικονικός κόσμος πρέπει να παρέχει την δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών αλλά και μεταξύ των χρηστών και του εκπαιδευτή τους .

Φυσικά υπάρχουν αντιρρήσεις και δισταγμοί: μια εκπαιδευτική μέθοδος δεν ταιριάζει σε όλους τους εκπαιδευόμενους. Ακόμα και ένα τέλεια σχεδιασμένο εικονικό εργαστήρι STEM δεν θα δώσει σε όλους τα ίδια αποτελέσματα. Αυτό είναι γνωστό και από την τυπική τάξη: τα μαθησιακά αποτελέσματα δεν ικανοποιούν πάντα καλά σχεδιασμένες και αναπτυξιακές προσδοκίες (Han et al. 2014, Navruz et al. 2014). Αν προστεθεί σε αυτό το αξίωμα και η τεχνολογική γνώση που χρειάζεται να έχουν εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι για τη χρήση εικονικής STEM, τα πράγματα περιπλέκονται. Σίγουρα μοιάζει πολύ ενδιαφέρουσα ιδέα, με σπουδαίο παιδαγωγικό υπόβαθρο αλλά χρειάζεται ακόμη πολύ έρευνα για να θεμελιωθεί ως «η Απάντησή». Από την άλλη όμως, επειδή τα κονδύλια για την παιδεία είναι από τα πιο χαμηλά για κάθε κράτος και κάθε εποχή, ίσως είναι μια - έστω και ατελής - απάντηση και αξίζει να διερευνηθεί.

2.3.3. ΤΕΧΝΟΦΟΒΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Πόσο εύκολη όμως είναι η χρήση των εικονικών κόσμων; Πιθανότατα, όσα έχουν ειπωθεί μέχρι τώρα κάνουν την ιδέα ιδιαίτερα ελκυστική. Ποιες όμως είναι στην πραγματικότητα οι δυνατότητες ενός χρήστη; Πόσο τεχνολογικό background είναι απαραίτητο; Το φαινόμενο της τεχνοφοβίας (ο φόβος ή / και το άγχος προς τις νέες τεχνολογίες, για παράδειγμα προς τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, el.wiktionary.org, eng: technophobia) είναι υπαρκτό, και οι εκπαιδευτικοί είναι οι επιστήμονες με ένα από τα μεγαλύτερα ποσοστά τεχνοφοβικών αναμεσα τους.

Οι εκπαιδευτικοί είναι μορφωμένοι άνθρωποι, γιατί λοιπόν μοιάζουν να αντιμετωπίζουν την τεχνολογία αρνητικά; Η απάντηση δεν είναι απλή, και σίγουρα δεν σχετίζεται με τις έμφυτες ικανότητες τους. Μερικοί από τους λόγους που απαντούν σε αυτό το θέμα μπορεί να είναι :

- Πολλοί εκπαιδευτικοί αποδίδουν την φαινομενική τεχνολογία τους στην έλλειψη πρακτικών γνώσεων στην τεχνολογία. Πράγματι, από έρευνες που έχουν γίνει (Asan, 2003) μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών δεν γνωρίζουν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία σωστά και γενικά δείχνουν να έχουν μικρή γνώση του συγκεκριμένου αντικειμένου.
- Παρόλο που σήμερα στον ανεπτυγμένο κόσμο η ιδιοκτησία Smartphone, και Personal Computer θεωρείται δεδομένη, ίσως δε θα έπρεπε. Ένας υπολογιστής που αγοράστηκε πριν 10 χρόνια , με τους ραγδαίους ρυθμούς προόδου της τεχνολογίας των υπολογιστών σήμερα θεωρείται απαρχαιωμένος και σίγουρα δεν είναι κατάλληλος για μοντέρνες χρήσιμες εφαρμογές. Είναι λογικό λοιπόν να υποθέσει κανείς, ότι η έλλειψη των κατάλληλων εργαλείων εμποδίζει τους εκπαιδευτικούς να ενημερώνονται τεχνολογικά αλλά και τους αποθαρρύνει από το να χρησιμοποιούν την τεχνολογία στην τάξη.

- Μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών δείχνουν να έχουν έλλειψη αυτοπεποίθησης, όσον αφορά την ικανότητα τους στην τεχνολογία. Οι εκπαιδευτικοί έχουν σπουδάσει σε πανεπιστήμια και έχουν αποκτήσει μια «αυταρέσκεια» στο ότι γνωρίζουν το αντικείμενο τους. Εμφανίζουν λοιπόν μια ανασφάλεια στο να χρησιμοποιήσουν μία επιστήμη την οποία δεν έχουν σπουδάσει. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί έχουν τον φόβο (ή καλύτερα δεν επιθυμούν) ότι δεν θα ξέρουν να απαντήσουν σε ερώτηση των μαθητών τους. Οπότε δεν έχουν και το θάρρος να χρησιμοποιήσουν ένα μέσο το οποίο δεν γνωρίζουν καλά. Αυτή η ανασφάλεια πυροδοτείται επίσης αν αναλογιστεί κανείς το γεγονός ότι οι περισσότεροι καθηγητές (αυτοί τουλάχιστον που είναι πάνω από 40 χρονών) γεννήθηκαν πριν την επανάσταση του ίντερνετ και δεν έχουν «έμφυτη» την άνεση προς την τεχνολογία των υπολογιστών. Επίσης δεν έχουν διδαχθεί ποτέ σωστά αυτή την επιστήμη και συνήθως χρησιμοποιούν τις δυνατότητες {των υπολογιστών} που έχουν μάθει εμπειρικά. Σε έρευνα στις ΗΠΑ βρέθηκε ένα 42% των εκπαιδευτικών να φοβούνται ότι οι μαθητές τους γνωρίζουν περισσότερα για την τεχνολογία και τις χρήσεις της από αυτούς! Δεν είναι απλά τεχνολογική φοβία λοιπόν, αλλά και υπαρκτή σημαντική πιθανότητα ότι θα αποδειχθούν ανεπαρκείς στα μάτια των μαθητών τους.

Είναι όμως απαραίτητο οι εκπαιδευτικοί να έχουν το «αλάνθαστο»; Ο Swain(1999) θεωρεί ότι αυτή η ανασφάλεια του «look like an idiot» (φαίνομαι σαν ηλίθιος) υποδηλώνει ότι πολλοί καθηγητές διατηρούν στο μυαλό τους την παραδοσιακή ιδέα της δασκαλοκεντρικής μάθησης με αυτούς στο κέντρο ως πηγή κάθε γνώσης. Στην νεότερη όμως παιδαγωγική και στην χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, όπως έχει ειπωθεί μέχρι εδώ, αυτό το μοντέλο είναι ξεπερασμένο και το

αντίθετο, ζητείται από τον καθηγητή να δει αυτός τους μαθητές του σαν πηγή γνώσης.

- Επίσης υπάρχει πάντα η πιθανότητα οι εκπαιδευτικοί να έχουν δοκιμάσει να εργαστούν με νέες τεχνολογίες αλλά να είδαν το αποτέλεσμα ως παιδιάστικο, απλοϊκό ή μηχανικό. Μπορεί λοιπόν, απλά να μην εμπιστεύονται τις ικανότητες μιας ηλεκτρονικής εκπαιδευτικής εφαρμογής.

Όσον αφορά τους εικονικούς κόσμους, όλοι αυτοί οι φόβοι είναι δικαιολογημένοι: οι εκπαιδευτικοί δεν τέλειωσαν τις σπουδές τους επειδή έπαιζαν παιχνίδια στον υπολογιστή. Η τεχνολογία των εικονικών κόσμων είναι αρκετά προηγμένη και οι περισσότεροι καθηγητές δεν γνωρίζουν καν τι σημαίνει. Σε ένα μικρό survey στους καθηγητές του Πανορμιτείου Γυμνασίου και Λ.Τ. Σύμης, μόνο 5 από τους 22 ήξεραν τι είναι οι εικονικοί κόσμοι (όχι ως ορισμό, αλλά με παράδειγμα) ενώ μόνο 2 από αυτούς είχαν κάποια εμπειρία (ένας έπαιξε Fortnite με τον γιο του, και άλλη είναι καθηγήτρια πληροφορικής). Η πλειοψηφία τους αρνήθηκε να δοκιμάσει την proof of concept εφαρμογή γιατί «είχαν πολύ δουλειά», και γιατί «δεν ξέρουν από αυτά», παρόλο που την βρήκαν πολύ ενδιαφέρουσα κατά την επίδειξη. Συνοπτικά, θεώρησαν ότι είναι πολύ δύσκολο για αυτούς, και δεν υπάρχει χρόνος για όλα αυτά, και επίσης ότι το διδακτικό αντικείμενο μπορεί να διδαχτεί και χωρίς την χρήση των εικονικών κόσμων. Αυτό το τρίτο επιχείρημα είναι αληθές χωρίς αμφιβολία, όμως όπως έχει ειπωθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, η χρήση των εικονικών κόσμων έχει παιδαγωγικές προεκτάσεις για μάθηση και έξω από την απλή αίθουσα διδασκαλίας αλλά και για άλλους τύπους νοημοσύνης. Για το κατά πόσον το πρώτο και δεύτερο επιχείρημα είναι αληθές, η ερευνήτρια έφτιαξε αυτήν την απλή proof of concept εφαρμογή για να μάθει ακριβώς αυτό.

Υπάρχει όμως και ένας λόγος (ή μια σωρεία λόγων) που κάνει τους εκπαιδευτικούς να μην χρησιμοποιούν την τεχνολογία και ο οποίος δεν αφορά τις ικανότητες τους ή την έλλειψη αυτών : και αυτός ο λόγος έχει να κάνει με τις πολιτικές παιδείας σε παγκόσμιο επίπεδο.

Παγκοσμίως, οι εκπαιδευτικοί είναι από τους πιο φορτωμένους επαγγελματικά εργαζόμενους. Συνέχεις αλλαγές στα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών τους τους εξαναγκάζουν συνεχώς να επανεξετάζουν το λειτούργημά τους, να καταρτίζονται σε νέα θέματα και τελικά να κάνουν έναν αγώνα «συλλογής» προσόντων. Δυστυχώς, σπανίως αυτές οι αλλαγές στην πολιτική της παιδείας είναι ολοκληρωμένες προτάσεις που συνοδεύονται με την κατάλληλη ενημέρωση και κατάρτιση των εκπαιδευτικών που θα ήταν απαραίτητη για την υλοποίηση και εφαρμογή τους.

Οι εκπαιδευτικοί λοιπόν, χωρίς την πολύτιμη υποστήριξη που χρειαζόταν, είδαν – δικαιολογημένα - την ένταξη της τεχνολογίας στην παιδεία, ως ένα ακόμη πράγμα που είναι υποχρεωμένοι να μάθουν . Κάνεις δεν τους βοήθησε να καταλάβουν την αναγκαιότητα της ένταξης αυτής (λόγω των νέων αναγκών που έφερε ο 21^{ος} αιώνας), όπως επίσης κανείς δεν τους εξήγησε τα πιθανά πλεονεκτήματα στην δουλειά τους που θα απέφερε αυτή η ένταξη. Σε παγκόσμιο επίπεδο (με σπάνιες εξαιρέσεις) οι κινήσεις της πολιτείας ήταν σπασμωδικές και μάλλον έφεραν τα αντίθετα αποτελέσματα από αυτά που επιδίωκαν. Η πολιτεία μοιάζει να αγνοεί ότι ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια της παιδείας είναι οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί, και ότι καμία αλλαγή δεν θα είναι επιτυχημένη αν αυτοί δεν συμμετέχουν πρόθυμα και με ενθουσιασμό.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της καραντίνας. Μια εβδομάδα μετά την έναρξη της καραντίνας στην Ελλάδα οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να

ανταποκριθούν στο κάλεσμα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, πράγμα στο οποίο συμφωνούσαν ότι έπρεπε να γίνει και ξεκίνησαν με αποφασιστικότητα (και οπωσδήποτε με κάποιο άγχος για να πάνε όλα καλά).

Χωρίς καμία ενημέρωση, μέσα σε ένα σαββατοκύριακο έπρεπε να στήσουν από το μηδέν τις σελίδες τους, να τις φορτώσουν μαθησιακό υλικό και να ασχοληθούν με την σύγχρονη και ασύγχρονη εκπαίδευση στις τάξεις τους. Δεν υπήρξε κατάρτιση, δεν υπήρξε βοήθεια, δεν υπήρχε καν το απλούστερο, δηλαδή υλικό, παρουσιάσεις, ασκήσεις, οτιδήποτε πάνω στο οποίο να μπορούν να βασιστούν. Η συγγραφέας της συγκεκριμένης εργασίας ορίστηκε ως υπεύθυνη σύγχρονης εκπαίδευσης: δεν έχει καμία παραπάνω γνώση από τους υπολοίπους καθηγητές στο σχολείο της ούτε και ενημερώθηκε στην πορεία και παραδέχεται ανοικτά ότι το βάρος του φόρτου εργασίας την εμπόδιζε να κάνει όσο καλά θα ήθελε αυτή τη δουλειά. Αυτά που είχαν να κάνουν οι καθηγητές δεν ήταν δύσκολα (σύμφωνα με την άποψη της πάντα), ήταν όμως πολλά (ειδικά για ανθρώπους που δεν είχαν εμπειρία), και στο σύνολο τους ήταν ένας Γολγοθάς που ελάχιστοι ανέβηκαν χωρίς να αγανακτήσουν.

Οι εκπαιδευτικοί είναι άνθρωποι μορφωμένοι, εκ φύσεως περίεργοι, που τους αρέσει να μαθαίνουν. Ταυτόχρονα όμως είναι ενήλικες, με δουλειές, οικογένειες, με λίγο ελεύθερο χρόνο και με ακόμα λιγότερο εισόδημα που να τους επιτρέπει να αγοράζουν από καπρίτσιο τον καλύτερο τεχνολογικό εξοπλισμό. Δεν είναι λοιπόν παράξενο μετά από όλα αυτά, ότι αντιμέτωποι με την τεχνολογία να εμφανίζονται μπερδεμένοι, απογοητευμένοι, εκνευρισμένοι και γενικά αρνητικά προδιαθετημένοι στην αλλαγή, σε σημείο που να μπορούν να χαρακτηριστούν τεχνοφοβικοί....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΚΟΣΜΩΝ

Όπως φαίνεται, τώρα πια, οι εικονικοί κόσμοι είναι πολύ περισσότερο από απλά παιχνίδια και τους χρησιμοποιούν πολλοί εκπαιδευτικοί . Σε έναν σωστά οικονομημένο εκπαιδευτικό κόσμο, οι μαθητές βλέπουν, αναλύουν, κρίνουν και δημιουργούν. Αυτές οι διαδικασίες βρίσκονται στην κορυφή της παιδαγωγικής πυραμίδας του Bloom (Bloom's Taxonomy: εικόνα 17).

Υπάρχουν κόσμοι για πολύ νεαρά άτομα προσχολικής ηλικίας, προ έφηβους, εφήβους και για νεαρούς ενήλικες. Μπορεί να απευθύνονται σε διαφορετικό κοινό αλλά αυτά που προσφέρουν δεν αλλάζουν.

3.1. ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΟΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Τι προσφέρουν λοιπόν οι εκπαιδευτικοί εικονικοί κόσμοι; Προσφέρουν νέες ευκαιρίες εκπαίδευσης, συνεργασίας και κατανόησης. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ασχοληθούν με μεγαλύτερο αριθμό μαθητών από ότι στη συμβατική αίθουσα διδασκαλίας και με νέους τρόπους που θα ήταν αδύνατον να χρησιμοποιήσουν στην πραγματική ζωή.

Τα πλεονεκτήματα /λόγοι χρήσης τους είναι πολλά και η σειρά που αναφέρονται στο κείμενο δεν έχει καμία συγκριτική αξία. Το κόστος και η τοποθεσία είναι δυο σημαντικά (και αυτονόητα) πλεονεκτήματα. Το κόστος της δημιουργίας μιας πραγματικής τάξης με όλα τα απαραίτητα εποπτικά μέσα είναι τεράστιο, ενώ όλοι οι μαθητές είναι απαραίτητο να βρίσκονται στον συγκεκριμένο τόπο τον συγκεκριμένο χρόνο.

Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι η αυξημένη προσοχή των μαθητών. Σε μια συμβατική τάξη ένας εκπαιδευτικός έχει να αντιμετωπίσει τρία (κυρίως) προβλήματα:

μεγάλος αριθμός μαθητών, χαμηλό όριο προσοχής και μεγάλος βαθμός ανίας (εξαρτάται από το γνωστικό αντικείμενο και το επίπεδο των μαθητών).

Ένα κοινό που έχουν όμως σήμερα οι μαθητές είναι ότι είναι καλοί έως άριστοι χρήστες της τεχνολογίας και το πιθανότερο είναι ότι ένα εικονικό μάθημα θα τους τραβήξει την προσοχή και θα τους κρατήσει αφοσιωμένους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από το αναμενόμενο.

Η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευόμενων δεν θα έχει κανένα πρόβλημα με την online κοινωνική αλληλεπίδραση ή την χρήση των περιφερειακών του υπολογιστή για την κίνηση και διάδραση στο χώρο. Ο χρόνος που θα χρειαστεί για να εγκλιματιστούν στο νέο περιβάλλον θα είναι πολύ μικρός γιατί η νέα γενιά έχει ήδη χρησιμοποιήσει αυτές τις τεχνολογίες σε παιχνίδια και έχει ήδη αποκτήσει τις ανάλογες δεξιότητες. Αυτά τα θέματα είναι προβλήματα που αντιμετωπίζουν συνήθως οι εκπαιδευτές (ειδικά αν έχουν γεννηθεί πριν την εποχή του Ιντερνέτ).

Επιπλέον, το γεγονός ότι οι εικονικοί κόσμοι είναι προσαρμόσιμοι και μπορούν να αλλάξουν με βάση τις επιθυμίες του εκπαιδευτή και των μαθητών του, είναι πολύ σημαντικό. Η ικανότητα αυτή που δίνεται στους μαθητές αυξάνει τον βαθμό προσήλωσης τους, τη συμμετοχή τους, και εντέλει το επίπεδο κατανόησης του αντικειμένου.

3.2. ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΚΟΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Οι εκπαιδευτικές χρήσεις της τεχνολογίας των εικονικών κόσμων είναι πολλές, αφορούν κάθε αντικείμενο και όπως πάντα μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες του κάθε χρήστη. Έτσι πρέπει να γίνει μια προσπάθεια ομαδοποίησης τους ώστε ένας άπειρος εκπαιδευτής να μπορεί να κάνει τις απαραίτητες επιλογές (ή να πάρει ιδέες ώστε να φτιάξει κάτι με βάση τις δικές του παραμέτρους). Οποίος κάνει

μια απλή περιήγηση με τη συγκεκριμένη αναζήτηση στο διαδίκτυο θα συναντήσει εικονικούς κόσμους με τις παρακάτω χρήσεις:

Επικοινωνία και συνεργασία: που είναι οι δυο βασικές χρήσεις και ο βασικός στόχος δημιουργίας των κοινωνικών κόσμων.

Δημιουργία εξειδικευμένων εργαλείων: Σε ένα εκπληκτικό παράδειγμα χρήσης, οι εκπαιδευτικοί (μαθηματικοί) Cooper Mcbeth και Rebecca Reigner, έφτιαξαν στο Second Life το SubQuan, στο οποίο επιδεικνύονται τρισδιάστατα μεγέθη και ποσότητες σε οποιοδήποτε σύστημα μέτρησης (<https://www.youtube.com/watch?v=08UDfcz4aoc>). Η 3D οπτική βοηθά τους μαθητές να καταλάβουν τα μεγέθη, κάτι που είναι πρακτικά αδύνατον από τα σχολικά εγχειρίδια.

Επιδείξεις : το London College of Fashion διοργανώνει κάθε χρόνο το Virtual Show των αποφοίτων του, χρησιμοποιώντας και αυτό το Second Life. Μετά το show, υπάρχει δωμάτιο στο οποίο επιδεικνύονται όλες οι δημιουργίες των σπουδαστών. Το 2020 λόγω της πανδημίας COVID – 19 η εβδομάδα μόδας του Λονδίνου έγινε αποκλειστικά digital (LFW Digital Highlights <https://www.youtube.com/watch?v=PH3vHLeAyjs>) όπως και πολλές καθιερωμένες συγκεντρώσεις – φεστιβάλ (πχ comic- con <https://www.youtube.com/watch?v=qRNn1ffMj00>)

Εικονικά πανεπιστήμια: Συνήθως τα πανεπιστήμια δημιουργούν το virtual campus ως κέντρο επικοινωνίας των φοιτητών, ως κέντρα ανταλλαγής χρήσιμων πληροφοριών αλλά και για διαφημιστικούς σκοπούς (marketing) (Duke University Virtual Reality Campus Tour <https://www.youtube.com/watch?v=F7DKDJKDdY0>)

Εικονικές τάξεις: η δημιουργία εικονικής τάξης από τον εκπαιδευτή, βοηθά όπως έχει ήδη ειπωθεί την εξ αποστάσεως, την δια βίου και την ειδική εκπαίδευση.

Ταυτόχρονα όμως προσφέρει στους εκπαιδευομένους, υλικό που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην τάξη (πχ, επίδειξη ενός επικίνδυνου για σχολείο χημικού πειράματος) καθώς και επιπλέον υλικό για αυτούς που θέλουν να εμβαθύνουν περισσότερο στο αντικείμενο. (Virtual Reality Classroom Experience - String Theory by Brian Greene <https://www.youtube.com/watch?v=3NIgmofoXGE>)

Εικονικά κέντρα έρευνας αλλά και ερευνητικοί κόσμοι : πολλά γνωστά ερευνητικά εργαστήρια δημιουργούν εικονικά γραφεία. Στόχος τους είναι η ανταλλαγή ιδεών και η επικοινωνία με συνάδελφους άλλων κέντρων, ο διαμοιρασμός μεθοδολογίας, αλλά και η σύγκριση των αποτελεσμάτων των ερευνών τους. Στον ερευνητικό κόσμο πάλι, πειράματα κοινωνικής συμπεριφοράς, κοινωνικής ανθρωπολογίας, ψυχολογίας γίνονται αποκλειστικά στον εικονικό κόσμο.

Εικονικές συνεδριακές εγκαταστάσεις: η MAYO clinic φιλοξενεί συνέδρια στο Second Life για τους εργαζόμενους της, πάνω σε θέματα λειτουργίας ή για συγκεκριμένες ασθένειες: το εικονικό συνεδριακό κέντρο διαθέτει και online βιβλιοπωλείο. (Virtual Residency Fair- Mayo Clinic <https://www.youtube.com/watch?v=LZnzSGkkBHw>)

Τεχνική εκπαίδευση: η πρακτική εξάσκηση αυξάνει την αυτοπεποίθηση των συμμετεχόντων, ειδικά σε αντικείμενα που δεν είναι εύκολο να γίνει εξάσκηση στον φυσικό κόσμο όπως στον στρατό ή την αεροπορία. Σε αυτό το πεδίο μπορεί κανείς να βρει εξομοίωση εμπειριών, ή μαθήματα αντίδρασης στον κίνδυνο. Επίσης, για φοιτητές οικονομικών, εικονικά παιχνίδια οικονομικών.

The Extraction" Army VR Experience

<https://www.youtube.com/watch?v=qTbkllhwRIg>

Εξομοίωση αρχαιολογικών , ιστορικών περιοχών , πάρκων και διάφορων άλλων μνημείων, εικονικά εκπαιδευτικά ταξίδια:

Αυτό δεν γίνεται μόνο για την διασκέδαση του κοινού αλλά και για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς λόγους. Το κτίριο της καγκελαρίας του Χίτλερ (χτισμένο από τον Σπέερ το 1938/39 , *Reichskanzlei*) στα καταφύγια του οποίου αυτοκτόνησε, καταστράφηκε σχεδόν ολοκληρωτικά από τους βομβαρδισμούς του Βερολίνου το 1945 και στα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια ισοπεδώθηκε, λόγω έλλειψης οικοδομικών υλικών αλλά και λόγω του κλίματος που επικρατούσε μετά το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου πολέμου, χωρίς να γίνουν οι απαραίτητες έρευνες στο κτίριο. Η αναδημιουργία του στον εικονικό κόσμο είναι η μόνη ευκαιρία αναβίωσης αυτού του σημαντικού για τον 20^ο αιώνα κτιρίου, για λόγους ιστορικούς, μνήμης, αλλά και για την έρευνα που συνεχίζει να γίνεται για τα γεγονότα των τελευταίων κεφαλαίων του 3^{ου} Ράιχ που συντελέστηκαν σε αυτό.

(<https://www.youtube.com/watch?v=UFgfge4gN1o>). Ένα πολύ ενδιαφέρον παράδειγμα επίσκεψης στον Παρθενώνα έρχεται από ένα διάσημο παιχνίδι, το *Assassin's Creed Odyssey* (Let's Visit the Parthenon - History Tour in AC: Odyssey Discovery Mod <https://www.youtube.com/watch?v=VRuHLCpOoF0>).

Εκμάθησή ξένων γλωσσών: προφανώς η δυνατότητα επικοινωνίας χρηστών από διαφορετικά σημεία του πλανήτη, κάνει τους εικονικούς κόσμους ιδανικούς χώρους για την εκμάθησή και πρακτική εξάσκηση ξένων γλωσσών. Και σε αυτόν τον τομέα το *Second life* είναι ιδιαίτερα δημοφιλές με χιλιάδες χώρους αφιερωμένους σε αυτόν τον σκοπό.

Εικονικές βιβλιοθήκες και μουσεία: πάλι ο στόχος δεν είναι μόνο η διασκέδαση του κοινού, αλλά και η εκπαίδευση και η έρευνα. (Second Louvre

<https://www.youtube.com/watch?v=IX8HskHNSIc>)

Εκτός από όλα αυτά, έχουν δημιουργηθεί κόσμοι για την εκπαίδευση και ενημέρωση κοινωνικών φαινομένων που δεν ανήκουν «αυστηρά» στο εκπαιδευτικό αναλυτικό πρόγραμμα, αλλά είναι σημαντικά μέρη της ζωής, μαθητικής ή όχι, όπως κόσμοι αφιερωμένοι στον κοινωνικό ακτιβισμό, στην πολιτιστική κληρονομιά, στη διαφορετικότητα, στο bullying κλπ.

3.3. ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ

Οι εικονικοί κόσμοι που χρησιμοποιούνται σήμερα στην εκπαίδευση δεν έχουν κατ' ανάγκη φτιαχτεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι περισσότεροι είναι κοινωνικοί κόσμοι που χρησιμοποιούνται και γι' αυτό αλλά υπάρχουν και εκπαιδευτικοί κόσμοι που είναι παιχνίδια. Παρακάτω θα γίνει αναφορά σε μερικούς active εικονικούς κόσμους. Η επιλογή έγινε με κριτήρια α) το πόσο γνωστός και δημοφιλής είναι, β) αν είναι πρωτότυπος/εναλλακτικός ή γ) αν προσφέρει καινούργιες ιδέες που ακόμα και αν δεν είναι δημοφιλής σήμερα δείχνει πόσες πολλές διαφορετικές επιλογές υπάρχουν ή πως μπορούν να αλλάξουν τα δεδομένα σε μερικά χρόνια .

Δεν υπάρχει κάποιος λόγος για την σειρά με την οποία δίνονται.

3.3.1. SECOND LIFE

Σε όλα τα άρθρα και την βιβλιογραφία για τους εικονικούς κόσμους η πλατφόρμα Second Life αναφέρεται πάντα και έχει την πρωτοκαθεδρία. Είναι ένας «κοινωνικός» κόσμος φτιαγμένος για ηλικίες 13+. Έχει την αίσθηση ενός

«χώρου/τόπου» και εργαλεία για τη δημιουργία αντικειμένων και για την επικοινωνία και συνεργασία. Ειδικά η επικοινωνία είναι ιδιαίτερα εύκολη στο Second Life και αυτό κάνει την μάθηση επίλυσης προβλημάτων (problem – solving learning) ιδιαίτερα επιτυχή. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα της «επίδειξης» των αποτελεσμάτων, αν ο εκπαιδευτής αποφασίσει να «ανοίξει» τον κόσμο του στους υπολοίπους (κόσμους).

Πολλοί άλλοι κόσμοι γίνονται δημοφιλείς όσο περνούν τα χρόνια και αυτή η τεχνολογία εξελίσσεται. Όμως το Second Life δεν έχει χάσει τη γοητεία που ασκεί ούτε στους μαθητές, ούτε στους εκπαιδευτικούς που πρωτοξεκινούν την εικονική τους περιπέτεια. Είναι η πλατφόρμα - βάση με πολλά χρόνια ιστορία και μεγάλο όγκο ετοιμού υλικού που μπορεί κανείς να πάρει έτοιμο. Το Second Life δεν είναι ελεύθερο: υπάρχει συνδρομή για να έχει κάποιος πρόσβαση στο εικονικό του οικόπεδο.

Το Second Life εξακολουθεί να είναι ο δημοφιλέστερος virtual world στην εκπαίδευση. Χαρακτηριστικά ήδη από το 2007 ήταν παρόν σε πάνω από το 80% των πανεπιστημίων της Μεγάλης Βρετανίας! (Wikipedia) Εκπαιδευτικοί και ερευνητές το δέχτηκαν από την αρχή πολύ θετικά, θεωρώντας ότι το περιβάλλον του Second Life ευνοεί περισσότερο τις διαπροσωπικές επαφές από ότι οι καθιερωμένες μέχρι τότε πλατφόρμες εκπαίδευσης από απόσταση (οι οποίες εξακολουθούν να υπάρχουν και να δουλεύουν επιτυχημένα – κάθε καινούργιο μέσο δεν αντικαθιστά αναγκαστικά το προηγούμενο, αλλά προστίθεται στο οπλοστάσιο της εκπαίδευσης, ειδικά στην σημερινή εποχή με τους στόχους της εκπαίδευσης να έχουν αλλάξει άρδην). Όμως τώρα πια δεν είναι μόνο αυτό το πλεονέκτημα του: μετά από τόσα χρόνια ιστορίας και εμπειρίας, με χιλιάδες πανεπιστήμια να είναι συνδεδεμένα και να διδάσκουν μαθήματα σε αυτό, και με ινστιτούτα να έχουν αναδυθεί αποκλειστικά μέσα στον

εικονικό αυτό κόσμο, ένας τεράστιος όγκος πληροφορίας και γνώσης είναι ήδη έτοιμος για χρήση από κάθε άπειρο εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενο και με σχετικά πολύ μικρό κόστος (σε σχέση με ένα συμβατικό εκπαιδευτικό ίδρυμα) .

3.3.2. OPENSIM

Ένα πρόβλημα που συζητείται πολύ με το Second Life σαν εκπαιδευτικό εργαλείο, είναι το θέμα της ιδιωτικότητας, ιδιαίτερα εάν οι μαθητές είναι πολύ νεαροί. Σε αυτό το πρόβλημα φαίνεται να δίνει λύση το OpenSim. Το περιβάλλον του OpenSim ομοιάζει μορφολογικά αλλά και λειτουργεί όπως αυτό του Second Life, τόσο πολύ που δύσκολα μπορεί κανείς να τα διακρίνει -πράγματι, παρόλα το μεγάλα πλεονεκτήματα το Second Life στη βασική χρήση του, το OpenSim έχει τα ίδια standards. Χρησιμοποιούν τον ίδιο κώδικα, ο οποίος έχει αναπτυχθεί πάνω σε μια πρόμημ ηλεύθερη μορφή του Second Life και έτσι το OpenSim είναι ελεύθερο λογισμικό. Φυσικά, οι χρήστες είναι σημαντικό να διαθέτουν πρόσβαση σε servers που να αντέχουν τις απαιτήσεις του, και αυτοί είναι αρκετά ακριβοί. Από την άλλη, στήνοντας το OpenSim για ένα ολόκληρο σχολείο πχ. εύκολα μπορεί να περιορίσει κανείς τις επαφές των μαθητών μέσα στα πλαίσια του σχολείου αυτού. Αυτό βέβαια στο Standalone mode. Στο Grid mode πολλά OpenSim περιβάλλοντα μπορούν να συνδεθούν και να συνεργαστούν (όπως στο Second Life). Χρησιμοποιώντας μια αρχιτεκτονική γνωστή ως “hypergrind” οοι χρήστες μπορούν να τηλεμεταφέρονται ανάμεσα σε πολλαπλούς OpenSim κόσμους

3.3.3. KITELY

Ενδιαφέρουσα εφαρμογή είναι και το KITELY. Βασισμένο στην τεχνολογία του OpenSim είναι φθηνό, στηρίζεται σε Cloud, ώστε κάθε οικιακός υπολογιστής να αντέχει τις απαιτήσεις του προγράμματος. Ταυτόχρονα (επειδή πρόκειται για

ελεύθερο λογισμικό) κάθε δημιουργία στον κόσμο, ανήκει στον δημιουργό της. Κάθε χρήστης που αποχωρεί από τον κόσμο μπορεί να πάρει μαζί του ότι έφτιαξε, κάτι που δεν ισχύει για το Second Life.

Στο Kitely επίσης μπορεί κανείς να μπει στο Hypergrid Metaverse (ακριβώς όπως και στο OpenSim) και να επισκεφτεί οποιοδήποτε άλλο Hypergrid ή το αντίθετο, να επιτρέψει σε άλλους χρήστες από άλλα Hypergrid να επισκεφτούν τον δικό του κόσμο. Ο διαμερισμός της πληροφορίας πια είναι πλήρης.

Σε OpenSim λογισμικό με παρόμοια μορφή με το Kitely βρίσκουμε και άλλες πλατφόρμες όπως για παράδειγμα το Active Worlds, ενώ μπορούμε να βρούμε με αυτό το λογισμικό και game machines και ιδιαίτερα educational game generating machines όπως η Quest Atlantis Remixed του ASU (Arizona state University).

3.3.4. MINECRAFT

Το Minecraft είναι ένας κόσμος που ξεκινά από το μηδέν. Όλα πρέπει να χτιστούν με τούβλα τύπου «lego». Έχει πολλούς θαυμαστές και στην εκπαίδευση γιατί έχει μια θαυμαστή ικανότητα να τραβά την προσοχή των παιδιών (engaging) κάθε ηλικίας. Το Minecraft μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκπαιδευτικά αυτούσιο από ένα σχολείο, αλλά υπάρχει και το Mindcraft Edu, το οποίο παρέχει μια αρχική εκπαιδευτική βάση.

3.3.5. UNITY

Το Unity είναι μια μηχανή παραγωγής παιχνιδιών. Το πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παραχθούν avatar -based περιβάλλοντα, αλλά και πολύπλοκα σενάρια στόχων. Χαρακτηριστικά, το χρησιμοποιεί ο στρατός των ΗΠΑ σε μεγάλη κλίμακα, δημιουργώντας σενάρια κινδύνου ώστε να εκπαιδεύσει τους στρατιώτες του, χωρίς να τους εκθέσει σε πραγματικό κίνδυνο. Η λέξη «εκπαίδευση» δεν πέρασε

απαρατήρητη: το υπουργείο Παιδείας των ΗΠΑ ενέκρινε την χρήση των Unity - Based παιχνιδιών ως εκπαιδευτικά εργαλεία τον Απρίλιο του 2015. Ο Eric Martin εκπρόσωπος του υπουργείου είπε σε συνέντευξη του : « ...πολλοί μαθητές περνούν 10.000 ώρες παίζοντας video games μέχρι να αποφοιτήσουν από το Γυμνάσιο. Περίπου όσες ώρες περνούν στο σχολείο στο ίδιο διάστημα. Μπορείτε να φανταστείτε σε ποια από τις δυο ασχολίες τα παιδιά είναι πιο αφοσιωμένα ; ... να μπορέσουμε την ενδοσχολική εμπειρία να την κάνουμε τόσο ελκυστική και σχετική (με τη ζωή τους) όσο την εξωσχολική... αυτή είναι η γέφυρα που προσπαθούμε να στήσουμε...»

3.3.6. WORLD OF THE WARCRAFT - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Με την αξία που δίνει η σημερινή παιδαγωγική στην παιχνιδοκεντρική μάθηση δεν είναι παράξενο που πολλά παιχνίδια χρησιμοποιούνται τώρα σαν εκπαιδευτικά εργαλεία (όπως το Assasins Creed Odyssey παράδειγμα που αναφέρθηκε πιο πάνω) προσφέροντας στους παίκτες ευκαιρία να μάθουν οικονομία, ιστορία και άλλα. Το World of the Warcraft είναι ένα MMORRG (massively multiplayer online role -playing game) και ένα από τα παιχνίδια που χρησιμοποιείται πιο πολύ για αυτούς τους στόχους. Εξάλλου είναι ένα απίστευτα δημοφιλές παιχνίδι με φανατικούς παίκτες νεαρής ηλικίας. Εκτός από τις βασικές του εκδόσεις ως παιχνίδι, το World of the Warcraft έχει κυκλοφορήσει επίσης το War of the Warcraft in School. Ο ο Lucas Gillispie, λέει σε συνέντευξή του για αυτή την έκδοση το 2015: «το πρόγραμμα αναπτύχθηκε σαν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών για παιδιά Γυμνάσιου και Λυκείου που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην απόδοσή τους. Το War of the Warcraft in School, έχει τη μορφή club, και μέσω του παιχνιδιού

προσπαθεί να βοηθήσει τα παιδιά στη γραφή, λογοτεχνία, μαθηματικά, κοινωνιολογία και ηλεκτρονική ασφάλεια. Πολυάριθμα ξεχωριστά projects έχουν συνολικό στόχο την διαμόρφωση ατόμων με βασικά για τον 21^ο αιώνα προσόντα» (War of the Warcraft in School wiki). Μετά την αρχική επιτυχία αυτής της προσπάθειας, ακόμα περισσότερα αντικείμενα έχουν προστεθεί, όπως καλλιτεχνικά ...

3.3.7. ACTIVE WORLDS

Το Active Worlds είναι ένας διαδικτυακός εικονικός κόσμος, που αναπτύχθηκε από την ActiveWorlds Inc., και κυκλοφόρησε το 1995. Οι χρήστες εκχωρούν ένα όνομα, συνδέονται στο σύμπαν Active Worlds και εξερευνούν τρισδιάστατους εικονικούς κόσμους και περιβάλλοντα που άλλοι έχουν κατασκευαστεί. Το ActiveWorlds επιτρέπει στους χρήστες να κατέχουν κόσμους και σύμπαντα και να αναπτύσσουν προσαρμοσμένο περιεχόμενο 3D. Το πρόγραμμα περιήγησης διαθέτει δυνατότητες περιήγησης στο Web, φωνητική συνομιλία και βασικά άμεσα μηνύματα. (Wikipedia)

Το Active worlds: Home of the 3D Internet (όπως διαφημίζεται στο site τους) προσφέρει εκτός από ψυχαγωγία και χώρους για επαγγελματίες αλλά και για εκπαίδευση.

3.3.8. HIGH FIDELITY

Το High Fidelity που κυκλοφόρησε το 2013 παρέχει μια πλατφόρμα εικονικής πραγματικότητας για τους χρήστες να δημιουργούν, να αναπτύσσουν, να επισκέπτονται και να αλληλεπιδρούν με εικονικούς κόσμους μαζί με άλλους χρήστες. Αυτοί οι εικονικοί χώροι μπορούν να φιλοξενήσουν έως και 500 άτομα ταυτόχρονα. Το λογισμικό είναι δωρεάν και ανοιχτού κώδικα.(Wikipedia)

Τον Νοέμβριο του 2018, το High Fidelity φιλοξένησε το FUTVRE LANDS, το πρώτο φεστιβάλ μουσικής και ψυχαγωγίας που φιλοξενήθηκε πλήρως στο VR. Η τετράωρη εκδήλωση συγκέντρωσε 466 καλλιτέχνες από 47 χώρες και περιλάμβανε ζωντανή ψυχαγωγία από ηθοποιούς, καλλιτέχνες και μουσικούς σε πολλά στάδια σε έναν εικονικό χώρο φεστιβάλ..

3.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από όλα τα παραπάνω, είναι φανερό ότι, οι Εικονικοί Κόσμοι στην εκπαίδευση ήρθαν για να μείνουν. Η παιδαγωγική τους αξία μοιάζει αδιαμφισβήτητη ενώ οι δυνατότητες που δίνουν στον παιδαγωγό και τους εκπαιδευόμενους έχουν όριο μόνο την ανθρώπινη φαντασία, μια από μόνη της καθόλου αμελητέα ικανότητα και κινητήριο δύναμη της ανθρώπινης ιστορίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

4.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αντικείμενο της έρευνας είναι η διερεύνηση και η αξιολόγηση ενός online εκπαιδευτικού κόσμου σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του και τις δυνατότητες που δίνει στον χρήστη να δημιουργήσει ένα “proof of concept” εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Ο εικονικός κόσμος θα επιλεγεί με βάση τα κριτήρια που θα προκύψουν κατά τη μελέτη για τη συγγραφή αυτής της εργασίας.

Η διαδικασία αποτελείται από 3 κύρια στάδια.

A) Καταγραφή διάφορων εικονικών κόσμων που χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς, καταγραφή των χαρακτηριστικών τους, επιλογή των αναγκαίων κριτηρίων για να θεωρηθεί ο κόσμος εκπαιδευτικός, επιλογή του κόσμου που πληροί τα κριτήρια.

B) Δημιουργία “proof of concept” εφαρμογής. Η ερευνήτρια, καταγράφοντας τις εμπειρίες της σε ημερολόγιο, δημιουργεί ένα εικονικό μάθημα της ειδικότητας της , προσπαθώντας να είναι σύμφωνα με τις παιδαγωγικές θεωρίες και στάσεις που ταιριάζουν καλύτερα στον κόσμο και το αντικείμενο του μαθήματος. Εκθέτει τις εμπειρίες της σε ένα ερωτηματολόγιο, που έχει συνθέσει πριν τη δημιουργία του μαθήματος.

Γ) Την εφαρμογή χρησιμοποιούν δύο μικρά αλλά πολύ διακριτά γκρουπ, εκπαιδευτικών και μαθητών του σχολείου στο οποίο υπηρετεί. Οι χρήστες θα καταγράψουν σε ερωτηματολόγια, τα συναισθήματα τους για την εμπειρία τους αυτή και τις απόψεις τους για την αποτελεσματικότητα του μέσου ως εκπαιδευτικό εργαλείο.

Σκοπός αυτού του πειράματος είναι, να διερευνηθεί η στάση εκπαιδευτικών και μαθητών στη χρήση των εικονικών κόσμων ως εκπαιδευτικό μέσο. Λόγω του μικρού δείγματος χρηστών οι οποίοι προέρχονται από ένα σχολείο, και δεν έχουν κανονική κατανομή, είναι καλύτερα η συγκεκριμένη έρευνα να θεωρηθεί πιλοτική ή πείραμα. Τα συμπεράσματα που θα βγουν είναι ενδείξεις για τα στοιχεία στα οποία θα έπρεπε να εστιάσει μια μεγάλη μελέτη πληρέστερη έρευνα.

Με αυτήν την εργασία πρέπει να έχουν απαντηθεί τα εξής ερωτήματα:

A) Ποιοι είναι οι σύγχρονοι εκπαιδευτικοί κόσμοι, και πως χρησιμοποιούνται παιδαγωγικά σωστά;

B) Ποιες είναι οι δυνατότητες που κάνουν έναν κόσμο εκπαιδευτικό και πόσο εύκολο είναι να χρησιμοποιηθούν;

4.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΟΣΜΩΝ

Στο κεφάλαιο δυο, η σύγκριση των δυνατοτήτων διάφορων γνωστών και μη εκπαιδευτικών κόσμων δίνει τα εξής κοινά χαρακτηριστικά, που τους κατηγοριοποιούν ως εκπαιδευτικούς.

A) Η δυνατότητα κατασκευής περιεχομένου, υλικού και αντικειμένων. Ειδικά αν αυτή δυνατότητα δεν χρειάζεται εξειδικευμένους χρήστες τεχνολογίας.

B) Να μην χρειάζονται ιδιαίτερα προηγμένο hardware.

Γ) Να δίνουν στους χρήστες την δυνατότητα online επικοινωνίας με ήχο, συνάντηση, chat, εικόνα, κλπ.

Δ) Να είναι ενεργοί και να εξελίσσονται.

Άλλα σημαντικά χαρακτηριστικά – κριτήρια θα μπορούσαν να θεωρηθούν, το αν είναι δημοφιλείς και το αν είναι το λογισμικό τους ελεύθερο ή επι πληρωμή. Αυτά τα δυο δεν είναι απαραίτητα για να είναι ένας εικονικός κόσμος εκπαιδευτικός αλλά είναι σημαντικά στην επιλογή ενός εικονικού κόσμου γενικότερα.

4.3. PROOF OF CONCEPT ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Η proof of concept εφαρμογή ονομάζεται “BIODIVERSITY PARK” και έχει ως στόχο να μυήσει τους εκπαιδευομένους στην βιοποικιλότητα, μια βασική αρχή της επιστήμης της οικολογίας. Ο ορισμός της βιοποικιλότητας είναι βασικά απλός, η ίδια η έννοια όμως δεν είναι. Η οικολογία είναι δύσκολη επιστήμη, και η βιοποικιλότητα είναι αρκετά δυσνόητη ειδικά στο μάθημά μέσα στην τάξη. Αυτός είναι και ο λόγος που έγινε το αντικείμενο της εφαρμογής. Την βρίσκουμε στο μάθημα «Διαχείριση Φυσικών Πόρων» της Α΄ Λυκείου και στην Βιολογία Γενικής παιδείας της Γ΄ Λυκείου. Το Πανορμίτειο Γυμνάσιο και Λ.Τ. Σύμης είχε 20 παιδιά στις τάξεις αυτές την σχολική χρονιά 2018-19 και σε 10 από αυτά τα παιδιά, τα οποία είχαν ήδη ενηλικιωθεί, δόθηκε το ερωτηματολόγιο. Το “Biodiversity Park” έχει την μορφή ενός πάρκου πλούσιου σε πληροφορίες και «φύση». Έχει «είσοδο» και «έξοδο» αλλά δεν έχει προκαθορισμένη διαδρομή. Κάποια σημεία όπως η e – library και το biodiversity juice bar λειτουργούν σαν σημεία συνάντησης των συμμετεχόντων.

“BIODIVERSITY” ή βιολογική ποικιλότητα, ονομάζεται κυρίως το σύνολο των γονιδίων, των βιολογικών ειδών, και των οικοσυστημάτων μιας περιοχής. Ο μεγάλος αριθμός και η ποικιλομορφία των σύγχρονων μορφών ζωής στη γη είναι το αποτέλεσμα εκατοντάδων εκατομμυρίων χρόνων εξελικτικής ιστορίας (βικιπέδια). Η βιοποικιλότητα δεν είναι ίδια σε όλο τον πλανήτη: γενικά όσο μεγαλύτερη η βιοποικιλότητα τόσο υγιέστερη είναι η γονιδιακή δεξαμενή, το οικοσύστημα και το

φυσικό περιβάλλον. Η εξαφάνιση ενός και μόνο είδους από ένα οικοσύστημα οδηγεί, σε μια αλυσίδα εξαφανίσεων άλλων ειδών που μπορεί να επιφέρει και την κατάρρευση του οικοσυστήματος (η απομάκρυνση των λύκων από το Yellowstone για τουριστικούς λόγους το 1930, είχε ως αποτέλεσμα την ολοκληρωτική καταστροφή όχι μόνο του οικοσυστήματος αλλά και τη γεωμορφολογία της περιοχής μέχρι το 1990)

“PARK” (πάρκο), μια περιοχή με φυσική. Υμι - τεχνητή ή τεχνητή φύση, φτιαγμένη για την ανθρώπινη απόλαυση ή την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος ή οικοσυστήματος (wikipedia). Στην εκπαίδευση ένα πάρκο (και ιδιαίτερα ένα φυσικό πάρκο) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις φυσικές επιστήμες.

Ένα πάρκο διαφέρει πολύ από ένα βοτανικό μουσείο: τα εκθέματα στο βοτανικό μουσείο παρουσιάζονται αποκομμένα από το περιβάλλον τους και δεν υπάρχει καμία αλληλεπίδραση με το χώρο στον οποίο βρίσκονται. Το οικοσύστημα τους, οι οικολογικοί θώκοι και γενικά η οικολογία τους αγνοείται. Σε έναν ζωολογικό κήπο αυτό είναι ακόμη πιο έκδηλο: όχι μόνο αγνοείται η οικολογία των οργανισμών, αλλά εσκεμμένα παραποιείται δημιουργώντας ένα τεχνητό περιβάλλον φτωχής βιοποικιλότητας.

Το “Biodiversity Park” στο Second Life δεν προσπαθεί να φανεί αληθοφανές, αντίθετα χρησιμοποιεί όλες τις δυνατότητες του εικονικού κόσμου για να πλάσει ένα περίεργο, ονειρικό και κάπως παράλογο περιβάλλον. Περισσότερο δόθηκε προσοχή στην αίσθηση του «πλούτου του περιβάλλοντος». Δέντρα, φυτά, ζώα, φυσικά, ή τεχνητά, φωτογραφίες ή σκίτσα, πίνακες ζωγραφικής και λουτρικά ζωάκια, κόμικς και animation , όλα με θέμα τη φύση ανακατεύονται σε ένα συνονθύλευμα

ερεθισμάτων. Σε διάφορα σημεία ο χρήστης μπορεί να διαλέξει την μουσική που θέλει να ακούσει από κλασική μέχρι ροκ (που έχουν όμως τίτλους που θυμίζουν φύση). Δεν υπάρχει προκαθορισμένη πορεία αλλά σημεία σταθμοί: αυτό προσθέτει στο επιθυμητό χάος της φύσης και εξαναγκάζει τον χρήστη να εξερευνήσει, και να επισκεφτεί σημεία ξανά και ξανά. Τα αντικείμενα αλληλεπιδρούν με τον χρήστη με διάφορους τρόπους: κίνηση, μουσική, ήχοι, βρυχηθμοί, pop – up πληροφορίες, αινίγματα και λογοπαίγνια. Σε όλα τα αντικείμενα υπάρχουν περαιτέρω πληροφορίες και υλικό που μπορεί να διαβάσει ο χρήστης για εμβάθυνση, όμως το αντικείμενο του πάρκου δεν είναι αυτό: στόχος του είναι ο χρήστης να διασκεδάσει, να ενδιαφερθεί, και να συνδέσει την βιοποικιλότητα με την καθημερινή του ζωή. Το πιο δύσκολο πράγμα στο πάρκο είναι το κυνήγι θησαυρού που ξεκλειδώνει όταν βρει ο χρήστης ένα κρυφό juice bar : το κυνήγι του θησαυρού είναι το τεστ στο τέλος του μαθήματος, και κάθε σωστή απάντηση δίνει στον χρήστη την επόμενη ερώτηση.

Αυτό που ήθελε να μιμηθεί η ερευνήτρια κατασκευάζοντας το, δεν είναι η φύση αλλά το χάος και την αταξία της φύσης αφού αυτό ταιριάζει πολύ περισσότερο στο αντικείμενο.

4.3.1. ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός της διδασκαλίας/μάθησης

Κατανόηση της έννοιας της βιοποικιλότητας και πως επηρεάζει τον άνθρωπο.

Στόχοι διδασκαλίας/μάθησης

- Τι είναι η βιοποικιλότητα;
- Πως επηρεάζει τα οικοσυστήματα/ περιβάλλον;
- Πως επηρεάζει τον άνθρωπο;

- Πως ο άνθρωπος επηρεάζει τη βιοποικιλότητα;
- Σύγκριση της έννοιας με την ανθρώπινη πρακτική της «μονοκαλλιέργειας»
- Τι οδηγεί τον άνθρωπο στη «μονοκαλλιέργεια»;

Πρώτη φάση: Έναρξη της διδασκαλίας

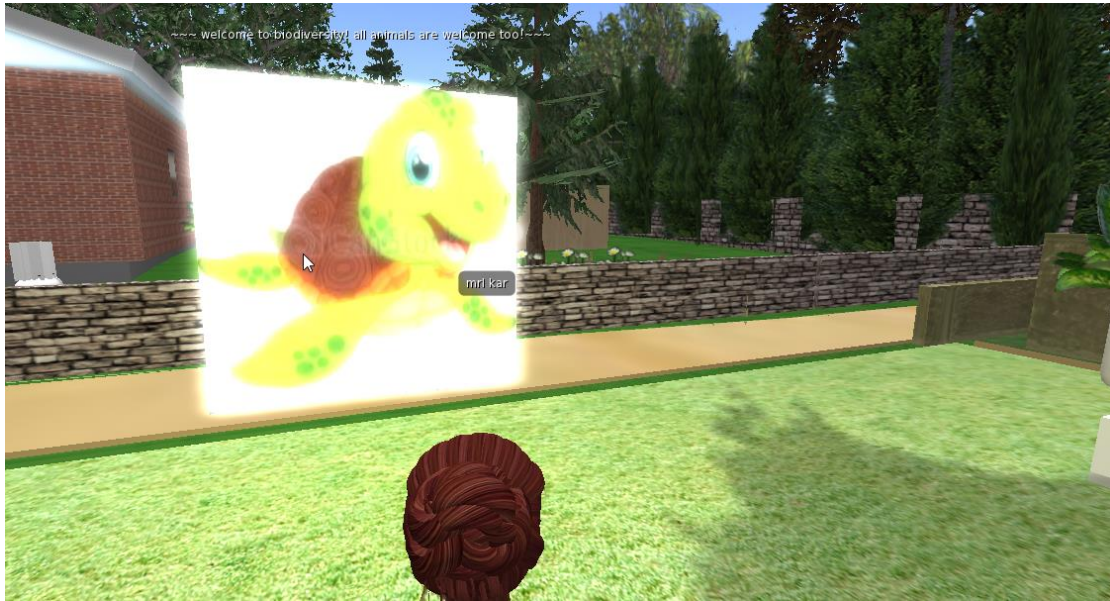
Στην είσοδο του πάρκου προβάλλεται ένα 2λεπτο βίντεο για την οικολογική καταστροφή και την προσπάθεια επαναφοράς του εθνικού πάρκου Yellowstone των ΗΠΑ. Σε ένα πίνακα δίπλα καταγράφονται οι λέξεις κλειδιά του βίντεο.

Δεύτερη φάση: Επεξεργασία του διδακτικού περιεχομένου, εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τους στόχους διδασκαλίας/μάθησης

Οι εκπαιδευόμενοι ζητούνται να εξερευνήσουν το πάρκο ψάχνοντας για τις λέξεις κλειδιά. Μόλις βρουν μια, ενεργοποιούνται pop up επεξηγήσεις, και καμιά φορά μικρές ερωτήσεις για περαιτέρω εξερεύνηση. Με αυτό τον τρόπο το πάρκο μπορεί να λειτουργήσει σύγχρονα αλλά και ασύγχρονα, με την παρουσία ή όχι του εκπαιδευτή.

Τρίτη φάση: αφού βρουν όλα τα δεδομένα, οι εκπαιδευόμενοι θα ξεκινήσουν ένα τεστ, με τη μορφή «κυνήγι θησαυρού». Με το τέλος των δέκα ερωτήσεων το μάθημά έχει τελειώσει.

4.3.2. BIODIVERSITY PARK ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ.



Η είσοδος στο πάρκο λειτουργεί σαν σημείο συνάντησης. «Βιοποικιλότητα: όλα τα ζώα είναι καλοδεχούμενα!». Στο πάρκο υπάρχουν και ζώα που δεν είναι γενικά αγαπητά από τον άνθρωπο (πχ αράχνες , φίδια, καρχαρίες) , αλλά η φύση ξέρει καλύτερα.



Το βίντεο είναι η αρχή μιας εξερεύνησης στο πάρκο και όλες οι πληροφορίες που θα χρειαστούν οι χρήστες βρίσκονται σκορπισμένες μέσα του.



Επίσκεψη στο πάρκο από συνάδελφο. Η αίσθηση της παρουσίας του αλλού στο χώρο είναι εντυπωσιακή.



Η βιβλιοθήκη του πάρκου .



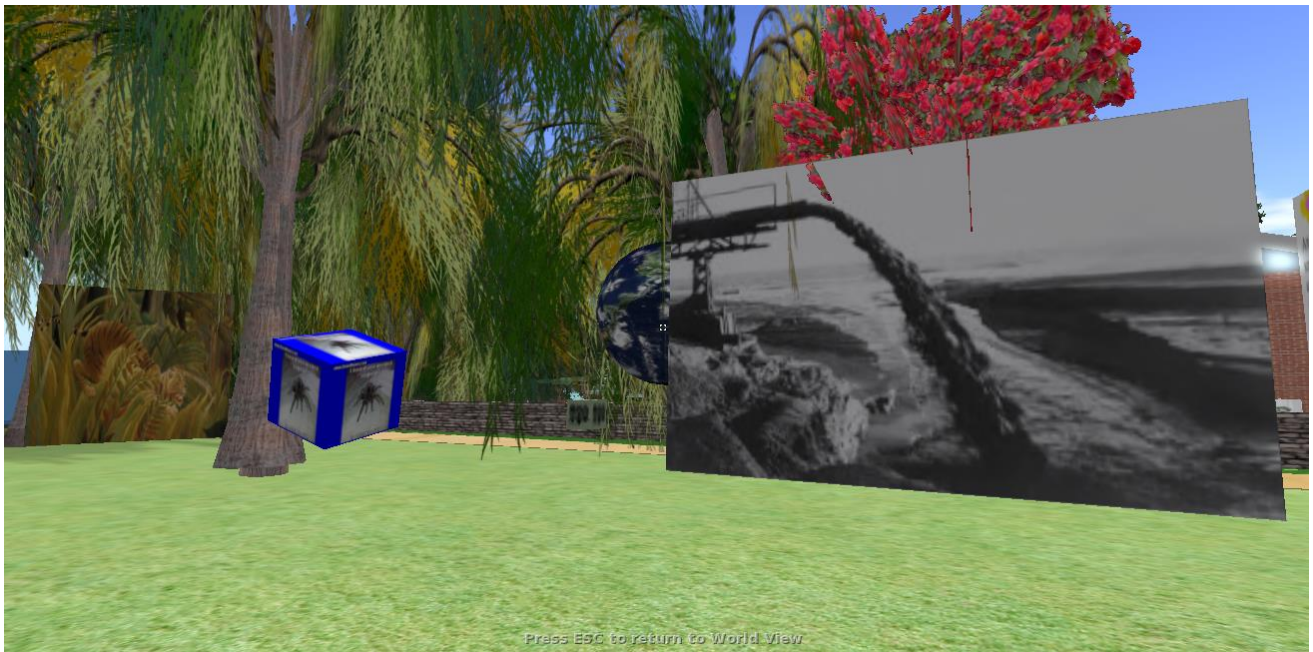
Για να ξεκινήσει το παιχνίδι του θησαυρού ο χρήστης, πρέπει να «ακουμπήσει τον σκαντζόχοιρο» όπως φαίνεται από τα βέλη . Από πίσω διακρίνεται το ενυδρείο με τους καρχαρίες. Είναι μια επίδειξη εμπύθισης: αν ο παίχτης σταθεί στο σημείο που δείχνει το βέλος, σε πρώτο πρόσωπο, μετά από λίγα δευτερόλεπτα δυο καρχαρίες θα του επιτεθούν και από τις δυο πλευρές. Δυο κύβοι που γυρίζουν με συγκεκριμένη ταχύτητα έχουν τις τρεις πλευρές τους κενές και την τέταρτη με μια στατική εικόνα των ζώων σε στάση επίθεσης. Η ταχύτητα των κύβων όταν βρίσκεται ο χρήστης στη συγκεκριμένη θέση δίνει την αίσθηση της επίθεσης (επίσης παίζει το μουσικό soundtrack από το “Jaws”).



Βρίσκοντας το σωστό αντικείμενο, εμφανίζεται η επόμενη ερώτησή του τεστ.



Εξερευνώντας το πάρκο για την επόμενη απάντηση, υπάρχουν διάσπαρτα έργα τέχνης και μικρά βίντεο. Για όλα υπάρχουν οι απαραίτητες πληροφορίες αν κάποιος χρήστης ενδιαφέρεται.



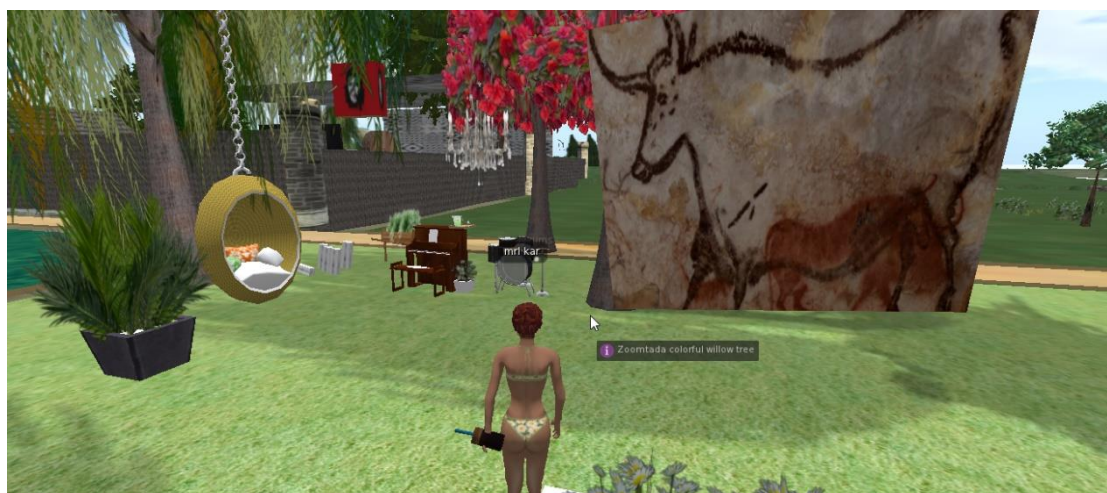
Η οργιαστική βλάστηση εναλλάσσεται με εικόνες ερημοποίησης στον πλανήτη. Ο χρήστης μπορεί να βγάλει συμπεράσματα για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το περιβάλλον με τις κατάλληλες «ωθήσεις» μέσα στο πάρκο. Από πίσω διακρίνεται η απάντηση στην ερώτηση του τεστ: «ποιο είναι το μεγαλύτερο οικοσύστημα στον πλανήτη ;» που είδαμε σε εικόνα πιο πάνω. Απάντηση: ο ίδιος ο πλανήτης.



Ερώτηση και απάντηση στο ίδιο πλάνο.



Στο πάρκο υπάρχουν πολλά κρυμμένα μυστικά. Το βατραχάκι, ζητά να το φιλήσεις είτε είσαι αγόρι είτε κορίτσι. Το μυστικό; Οι βάτραχοι μπορούν να αλλάξουν φύλο αν δεν υπάρχουν αρκετά άτομα του αντίθετου φύλου στην περιοχή τους !



Το “Biodiversity Juice Bar” δίπλα σε μια θαυμάσια βραχογραφία ρεαλιστικής απεικόνισης της φύσης πριν από 40000 χρόνια από το σπήλαιο Λασκώ. Λειτουργεί κυρίως σαν σημείο αναφοράς για συνάντηση.

4.4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ OPENSIM

Από την αρχή ήταν φανερό ότι η επιλογή του εικονικού κόσμου στην οποία θα στηνόταν η proof of concept εφαρμογή θα ήταν μεταξύ του Second Life και του OpenSim.

Και τα δυο αποδεικνύει συνεχώς μέσω των παραδειγμάτων που έχουν αναφερθεί και χιλιάδων ακόμη εφαρμογών ότι είναι εξαιρετικά κατάλληλα για τη δημιουργία εικονικών χώρων μάθησης. Είναι δυνατά μέσω αυτών των κόσμων, η απλή διδασκαλία, ασκήσεις, παιχνίδια ρόλων, επιδείξεις και εκτέλεση πειραμάτων . Δίνουν επίσης στον εκπαιδευτικό κάθε δυνατότητα επέμβασης και υποστήριξης. Είναι άριστα για σύγχρονη και ασύγχρονη εκπαίδευση και στα εικονικά τους εργαστήρια δίνουν ευκαιρίες μάθησης που μπορούν να ξεπεράσουν και αυτές της παραδοσιακής αίθουσας διδασκαλίας.

Για όλα αυτά δεν χρειάζονται μηχανήματα απίστευτης (για τα καθημερινά δεδομένα) τεχνολογίας. Έχουν εύκολη πρόσβαση για κάθε εκπαιδευόμενο. Χρειάζεται μόνο να κατεβάσει την αντίστοιχη εφαρμογή Viewer και να την εγκαταστήσει σε έναν απλό οικιακό υπολογιστή.

Κατά γενική ομολογία έχει μια από τις καλύτερες αποδόσεις στην αίσθηση παρουσίας του χρήστη στο χώρο (η virtual reality προφανώς έχει καλύτερες, αλλά το Second Life είναι ένας απλός εικονικός κόσμος σε οικιακό υπολογιστή και όχι ένα προηγμένο μηχάνημα εξομοίωσης) . Πράγματι, η ερευνήτρια, η οποία δεν είχε μεγάλες προσδοκίες ως προς αυτόν τον τομέα θεωρεί ότι είναι από τις μεγαλύτερες εκπλήξεις που της επιφύλασσε το OpenSim. Δουλεύοντας στο χώρο της, μιλούσε και συνεργάζονταν με ένα συμφοιτητή της από την Άρτα που δούλευε στον διπλανό χώρο και ένιωθε ότι μιλάει και συνεργάζεται με έναν γείτονα... Η αλληλεπίδραση με τον

χώρο έχει την αίσθηση της πραγματικότητας, και αυτό είναι πολύ σημαντικό σε ένα χώρο μάθησης όπως παραδείγματος χάριν σε ένα εικονικό χημικό εργαστήριο. Αυτό, ταυτόχρονα με την δυνατότητα του κάθε χρήστη να χρησιμοποιεί τον κόσμο οπότε μπορεί ή έχει διάθεση (αφού οι εικονικοί κόσμοι είναι διαρκείς) κάνουν την μαθησιακή εμπειρία και πιο εμπειρική και με πρόσβαση για όλους.

Από την μεριά του εκπαιδευτικού, πολύ σημαντική είναι η δυνατότητα που δίνουν και οι δυο κόσμοι στον χρήστη να διαμορφώνει τον κόσμο του όπως αυτός επιθυμεί. Η αίθουσα διδασκαλίας τώρα πια δεν πρέπει να είναι ένας γκρι, σοβαρός και μονότονος χώρος ούτε ένας χώρος αυστηρής πειθαρχίας. Αντίθετα πρέπει να ελκύει, να προκαλεί και να διασκεδάζει τον εκπαιδευόμενο. Ένα τέτοιο περιβάλλον βοηθά τον εκπαιδευόμενο να μαθαίνει και ταυτόχρονα να περνά καλά. Και οι δυο κόσμοι επιτρέπουν στον εκπαιδευτή να δημιουργήσει την ιδανική του τάξη.

Το Second Life δεν είναι ελεύθερο λογισμικό, έχει περισσότερα χρόνια ιστορία και πολλά αξιολογημένα πανεπιστήμια το από όλο τον κόσμο το εμπιστεύονται εδώ και πολλά χρόνια. Το Princeton έφτιαξε το πρώτο εικονικό του campus ήδη από το 2007. Ενδιαφέρουσα επίσης είναι η συνεχής παρουσία του κόσμου αυτού στην βιβλιογραφία: σίγουρα υπήρχε πολύ βιβλιογραφικό υλικό και αυτό είναι θετικό, αλλά ταυτόχρονα δείχνει και πόσο πολύ σημαντικός είναι αυτός ο κόσμος στην εκπαίδευση μέσω νέων τεχνολογιών. Ύστερα από τόσα χρόνια εξακολουθεί να είναι εξαιρετικά δημοφιλές.

Από την άλλη το OpenSim είναι ελεύθερο λογισμικό, και τα τελευταία χρόνια η ζήτηση του μεταξύ των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων αυξάνεται με μεγάλους ρυθμούς (σε αντίθεση με το Second life). Και τα δυο είναι πανομοιότυπα όσον αφορά της δυνατότητες τους. Στην βιβλιογραφία αναφέρεται εξίσου συχνά με το

Second Life, συνήθως όμως ως «κλώνος» του Second Life κάτι που χαρακτηριστικά δεν θέλουν οι δημιουργοί του ,

Η επιλογή του OpenSim έγινε λόγω υποκειμενικών λόγων της ερευνήτριας. Ένας λόγος ήταν ότι οι 6 – 8 διδακτικές ώρες που πέρασε εκεί στα πλαίσια του μαθήματος στο πανεπιστήμιο ήταν πολύ λίγες για να κατευνάσει την περιέργεια της για τις δυνατότητες αυτού του μέσου, και δεν ήταν έτοιμη να το εγκαταλείψει προς αναζήτηση άλλων κόσμων. Ένας δεύτερος λόγος ήταν το πόσο δημοφιλής είναι αυτός ο κόσμος μεταξύ των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων παγκοσμίως (ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια με τη δημοτικότητα του να αυξάνεται κατακόρυφα ενώ του Second Life να μένει σταθερή) : αυτό δεν το θεώρησε απλά σημάδι κάποιας ποιότητας, αλλά και ένδειξη ότι μέσα του βρισκόταν συσσωρευμένη γνώση που θα μπορούσε κανείς να εκμεταλλευτεί με το να πάρει ιδέες και να συνεχίσει αν χρειαζόνταν. Άλλος λόγος είναι η συνεχής παρουσία του κόσμου αυτού στην βιβλιογραφία: σίγουρα υπήρχε πολύ βιβλιογραφικό υλικό και αυτό είναι θετικό , αλλά ταυτόχρονα δείχνει και πόσο πολύ σημαντικός είναι αυτός ο κόσμος στην εκπαίδευση μέσω νέων τεχνολογιών. Ένας ακόμα παράγοντας είναι ότι όλοι οι κόσμοι που ελέγχθηκαν είναι τελικά κόσμοι που στηρίζονται στο λογισμικό του Second Life ή στο λογισμικό του OpenSim (που στηρίζεται σε ένα πρώιμο λογισμικό του Second Life). Για την ερευνήτρια ήταν προφανές: αν το Second Life είναι η αρχή, τότε το OpenSim είναι η καλύτερη ελεύθερη εναλλακτική επιλογή και ένας άπειρος ερευνητής των κόσμων πρέπει να ξεκινήσει από αυτό και ίσως αργότερα να μπορεί να το συγκρίνει με άλλους πολυπλοκότερους και πιο μοντέρνους κόσμους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ

Πόσο αντικειμενική μπορεί να είναι μια έρευνα, όταν ο ερευνητής είναι ταυτόχρονα και ερευνητικό μέσο αλλά και αντικείμενο της έρευνας;

5.1. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

Ένα από τα πρώτα θέματα που προβληματίσαν την ερευνήτρια ήταν ότι η ίδια θα σχεδίαζε την εκπαιδευτική εφαρμογή. Με αυτόν τον τρόπο γινόταν μέρος της έρευνας και οι ικανότητες της (ή οι μη ικανότητες της) στην κατανόηση των θεωριών ή στον σχεδιασμό του εικονικού μαθήματος θα επηρέαζε τα συναισθήματα και τις αποφάσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα. Ήταν προφανές ότι αυτή η υποκειμενικότητα έπρεπε με κάποιον τρόπο να συνυπολογιστεί.

Θεωρώντας ότι στη συγκεκριμένη περίπτωση η υποκειμενικότητα δεν ήταν δυνατόν να εξαλειφθεί, αποφάσισε ότι ο καταλληλότερος τρόπος δράσης είναι η συγγραφή ενός ερευνητικού ημερολογίου καθ' όλη τη διάρκεια της δημιουργίας του εικονικού μαθήματος.

Η διατήρηση ερευνητικού ημερολογίου έχει μακρά ιστορία στην έρευνα: κυριολεκτικά σε κάθε πεδίο βρισκει κανείς παραδείγματα επιστημόνων να κρατούν εκτεταμένα και λεπτομερή ημερολόγια που αναφέρονται στα συναισθήματα, τις ελπίδες και τις προσδοκίες τους κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Σύμφωνα με την V.Janesick (1998), ένα ημερολόγιο:

- βοηθά τον ερευνητή να στοχεύσει τους προβληματισμούς του και να ξεκαθαρίσει τις ιδέες του,

- λειτουργεί επίσης σαν διαδραστικό εργαλείο ανταλλαγής ιδεών, με τον ερευνητή να «απαντά» στις ίδιες τις ιδέες του.
- μπορεί να βοηθήσει τον ερευνητή να κατανοήσει καλύτερα τις απόψεις και πράξεις όσων παίρνουν μέρος στην έρευνα.

Ο I. Progoff (1977) προτείνει τα εξής βήματα για την καλή χρήση του ερευνητικού ημερολογίου:

- Συχνές καταγραφές στο ημερολόγιο, με την μορφή διαλόγου του ερευνητή με τον εαυτό του.
- Ο ερευνητής πρέπει να δει το ημερολόγιο σαν ένα εντατικό ψυχολογικό τετράδιο εργασιών.
- Τέλος, ο ερευνητής προσπαθεί να μοιραστεί την ωρίμανση των ιδεών του (που αποκόμισε από το ημερολόγιο) με την έρευνα του.

Κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του «Biodiversity Park» η ερευνήτρια κράτησε ημερολόγιο στο οποίο κατέγραψε την εναλλαγή των συναισθημάτων της ως προς την δουλειά της: από ενθουσιασμό σε απελπισία, σε θυμό, έως κάποια στιγμή και κάποια συναισθήματά παραίτησης. Το ημερολόγιο δεν περιλαμβάνεται στην εργασία. Μέσω αυτού όμως η ερευνήτρια απάντησε σε μορφή συνέντευξης μερικές ερωτήσεις οι οποίες μπορούν να θεωρηθούν το υπόβαθρο της ίδιας σαν εκπαιδευτικός και επιστήμονας. Οι ερωτήσεις είχαν συνταχθεί πριν την δημιουργία του πάρκου, σαν οδηγός για το τι επιδίωκε η ίδια να κάνει, ενώ οι απαντήσεις δίνουν με κάθε ειλικρίνεια τι νομίζει ότι κατάφερε εντέλει.

4.2. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΑΣ

Πριν την έναρξη της εργασίας τη μελέτη και τη δημιουργία της εφαρμογής, η ερευνήτρια κατέγραψε κάποιες ερωτήσεις, οι απαντήσεις των οποίων θα την

βοηθούσαν να μελετήσει το αντικείμενο πιο αποτελεσματικά. Οι ερωτήσεις παρατίθενται με την επεξήγηση του σκεπτικού της κάθε ερώτησης όταν χρειάζεται.

Ερωτήσεις τεχνολογικού υπόβαθρου

1. Ποια είναι η σχέση της με τους υπολογιστές ως ένα βασικό σημείο αναφοράς; Ένας computer scientist δεν θα ήταν ιδανικό υποκείμενο κατά τη γνώμη της, για μια εργασία που ενδιαφέρεται για την χρήση αυτής της τεχνολογίας από έναν average χρήστη.
2. Ποια είναι η πρότερη εμπειρία της με τους εικονικούς κόσμους ; Επίσης σημαντικό για την δημιουργία του υποβάθρου – βάσης πάνω στην οποία θα συγκριθούν τα αποτελέσματα . Ένας gamer θα είχε κατά πάσα πιθανότητα πλεονεκτήματα στη χρήση των εικονικών κόσμων και ειδικά στο θέμα της εξοικείωσης, αλλά είναι ο μέσος καθηγητής gamer;
3. Ποια ήταν η προσωπική της γνώμη για την χρήση αυτής της τεχνολογίας; Ειδικά αν σκεφτεί κανείς το θέμα της τεχνοφοβίας που αναφέρθηκε παραπάνω, είναι σημαντικό να ξεκαθαριστεί ποια είναι η αντιμετώπιση της τεχνολογίας από την ίδια την ερευνήτρια.

Ερωτήσεις περιγραφής εμπειρίας.

4. Πόσο χρόνο χρειάστηκε για τη δημιουργία της εφαρμογής; Ο χρόνος που χρειάζεται σε έναν χρήστη για να φτιάξει το δικό του μάθημα είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία που θα παραχθούν.
5. Πόσο πολύ θέλει η χρήστης να εμβαθύνει σε αυτήν την τεχνολογία; Δεν είναι παράλογο να υποθέσει κανείς ότι δεν θέλουν όλοι οι καθηγητές να γίνουν expert στους εικονικούς κόσμους, αλλά να τους χρησιμοποιήσουν σαν

μέσο για την δουλειά τους. Η θέση που παίρνει εδώ η χρήστης πάλι βοηθά στον καθορισμό του υπόβαθρου σύγκρισης.

6. Πόσο εύκολη ήταν η προσπάθεια;
7. Πόσος χρόνος χρειάστηκε για την εξοικείωση με το περιβάλλον του κόσμου;
8. Ήταν κάθε προσπάθεια επιτυχής; Ποιες δυσκολίες έπρεπε να αντιμετωπιστούν;
9. Τι θα επιθυμούσε να αλλάξει;

Ερωτήσεις τελικών συμπερασμάτων.

10. Μετά τη δημιουργία της εφαρμογής ποια είναι η γνώμη της για τους εικονικούς κόσμους;
11. Μετά τη δημιουργία της εφαρμογής και την μελέτη για την συγκεκριμένη εργασία, έχει αλλάξει η γνώμη της για τις χρήσεις των εικονικών κόσμων στην εκπαίδευση;
12. Θα χρησιμοποιήσει ξανά εικονικούς κόσμους στο μέλλον για προσωπική ή επαγγελματική χρήση;

4.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ.

1. Ποια είναι η σχέση της με τους υπολογιστές ως ένα βασικό σημείο αναφοράς; Η ερευνήτρια χαρακτηρίζει τον εαυτό της ως καλή (αλλά όχι άριστη) χρήστη της τεχνολογίας. Θα έβαζε στον εαυτό της σε μια κλίμακα από το 1 έως το 5 , 3. Όμως δεν έχει καμία εκπαίδευση στους υπολογιστές, και ενώ σε κάποια αντικείμενα τα πάει πολύ καλά (πχ διαδίκτυο) δεν έχει καθόλου καλή σχέση με αντικείμενα που δεν χρησιμοποιεί (πχ δεν έχει χρησιμοποιήσει ποτέ το πρόγραμμα excel!). Τελείωσε το σχολείο πριν ενταχθεί η πληροφορική στο σχολείο και δεν γνωρίζει τίποτε από την

ορολογία των υπολογιστών. Δεν μπορεί πάντα να παρακολουθήσει συζήτηση που αφορά τους υπολογιστές για αυτόν τον λόγο. Δεν θα αγόραζε ποτέ υπολογιστή μόνη της χωρίς τη βοήθεια κάποιου γνώστη. Παρόλα αυτά, μεγάλωσε σε σπίτι που πάντα είχε οικιακό υπολογιστή (πρώτος υπολογιστής που θυμάται είναι ο Amstrand cpc 6128 πριν πάει στο νηπιαγωγείο) και έτσι νιώθει πολύ άνετα με τη χρήση τους και μπορεί να βοηθά στο σχολείο της όταν παρουσιάζονται μικροπροβλήματα. Έμαθε να προγραμματίζει σε γλώσσα C++ για την πτυχιακή της στο πανεπιστήμιο (ΕΚΠΑ, Πτυχίο Γεωλογίας, τίτλος πτυχιακής εργασίας «ψηφιακή επεξεργασία αεροφωτογραφίας με φίλτρα σε γλώσσα C++») αλλά δεν είναι μια γνώση που εξακολουθεί να χρησιμοποιεί ή να εκμεταλλεύεται μέχρι σήμερα. Συνολικά είναι μια μέτρια έως καλή χρήστης της τεχνολογίας των υπολογιστών, χωρίς να είναι λάτρης της, αλλά επίσης και χωρίς καμία τεχνοφοβική διάθεση. Είναι εδώ και 15 χρόνια μόνιμη εκπαιδευτικός Φυσικών επιστημών . Παιδαγωγικά έχει γνώσεις εμπειρικές από αυτά τα 15 χρόνια μιας και στο πανεπιστήμιο δεν έκανε ούτε ένα μάθημα παιδαγωγικών.

2. Ποια είναι η πρότερη εμπειρία της με τους εικονικούς κόσμους ; και

3. Ποια ήταν η προσωπική της γνώμη για την χρήση αυτής της τεχνολογίας;

Η εμπειρία της στους εικονικούς κόσμους πριν από αυτήν την προσπάθεια ήταν μηδενική: δεν έπαιξε ποτέ online παιχνίδια ούτε υπήρξε ποτέ χρήστης εικονικών κοινωνικών κόσμων. Ως φοιτήτρια, δελεάστηκε από συμφοιτητές της να ασχοληθεί με το SimCity όπως και αυτοί, αλλά δεν ενθουσιάστηκε ιδιαίτερα και το βρήκε χαμένο χρόνο, και εγκαταλείποντας το, σκέφτηκε χαρακτηριστικά: «γιατί να πάω στο εικονικό πάρτι, αφού μπορώ να πάω στο αληθινό;» Αυτή ήταν επίσης και η διάθεση

της αρχίζοντας αυτή την προσπάθεια. Θεωρούσε ότι οι εικονικοί κόσμοι δεν αξίζουν τον χρόνο και τον κόπο.

Ποτέ πριν δεν σκέφτηκε τις εκπαιδευτικές χρήσεις της τεχνολογίας αυτής . Είχε υπόψιν της για εικονικές ξεναγήσεις σε μουσεία ή για εικονική αναβίωση ιστορικών μνημείων (κάτι το οποίο είχε θεωρήσει θαυμάσια ιδέα) αλλά ποτέ δεν τα είχε συνδέσει με τον χώρο της εκπαίδευσης. Είχε θεωρήσει ότι πρόκειται για πολύ δύσκολα πράγματα για το επίπεδο της.

Για πρώτη φορά μπήκε σε εικονικό κόσμο στο OpenSim για τις ανάγκες μαθήματος αυτού του μεταπτυχιακού. Το βρήκε ιδιαίτερα ενδιαφέρον και διασκεδαστικό, αλλά ακόμη δεν ήταν σίγουρη για την εφαρμογή του στο χώρο της εκπαίδευσης.

4. Πόσο χρόνο χρειάστηκε για τη δημιουργία της εφαρμογής;

Εδώ έκανε τα πράγματα λίγο αντίθετα: Έδωσε στον εαυτό της 10 ημέρες για να φτιάξει το “Biodiversity Park”. Ο λόγος για το περιορισμένο χρονικό περιθώριο ήταν ο εξής: αν δεν είχε φτιάξει το πάρκο σε 10 ημέρες τότε όντως δεν αξίζει τον κόπο και τον χρόνο της (με την λογική βέβαια ότι η ίδια μπορεί να διδάξει την έννοια άριστα σε δυο διδακτικές ώρες και μια βόλτα στο δάσος). Με ίδια λογική βέβαια, οι 10 μέρες φαίνονται υπερβολικά πολλές αλλά δεν είναι αν σκεφτεί κανείς ότι έπρεπε να εξοικειωθεί με ένα νέο μέσο και να δοκιμάσει τις δυνατότητες του.

5. Πόσο πολύ θέλει η χρήστης να εμβαθύνει σε αυτήν την τεχνολογία;

Η ερευνήτρια δεν θέλει να γίνει expert στους εικονικούς κόσμους. Δεν την τράβηξαν οι κοινωνικοί κόσμοι και τα παιχνίδια στο παρελθόν, και δεν θεωρεί ότι αυτό θα αλλάξει. Θα της άρεσε όμως να έχει ένα ακόμα όπλο στο παιδαγωγικό της οπλοστάσιο.

6. Πόσο εύκολη ήταν η προσπάθεια; Και

7. Πόσος χρόνος χρειάστηκε για την εξοικείωση με το περιβάλλον του κόσμου;

Αυτές οι 10 μέρες τις φάνηκαν σαν roller-coaster συναισθημάτων. Η πλήρης απογοήτευση ακολουθούσαν με μια επιτυχία, και ξανά από την αρχή. Τις πρώτες τρεις μέρες κινδύνευσε να παρατήσει την προσπάθεια, αφού έμοιαζε να περιπλανάται ασκόπως και να μην κάνει τίποτε. Πετούσε από δω και από κει, έπεσε σε μια λίμνη από την οποία δεν μπορούσε να βγει, συνέλεγε κουτιά με άχρηστα έτοιμα αντικείμενα τα οποία έβρισκε. Την τέταρτη μέρα, αποφάσισε να ασχοληθεί λίγο με το avatar της, προσθέτοντας του ένα καφέ με καλαμάκι. Έχασε όλη την μέρα προσπαθώντας με μανία να φτιάξει αυτό το προφανώς άχρηστο και άσχετο με την εργασία αντικείμενο. Μόλις όμως τα κατάφερε ξέσπασε ένας πραγματικός δημιουργικός οργασμός ! Την πέμπτη κιόλας μέρα το πάρκο είχε πάρει την σχεδόν τελειωτική του μορφή. Την έκτη μέρα αφού είχε προσθέσει τις περισσότερες αλληλεπιδράσεις που ήθελε, αποφάσισε να προσθέσει ένα κυνήγι θησαυρού σαν quiz test, κάτι που αποδείχτηκε πολύ φιλόδοξο για τις περιορισμένες δυνατότητες προγραμματισμού που απέκτησε τις προηγούμενες μέρες και ξόδεψε άλλες τρεις μέρες για αυτό.

Δεν το θεώρησε ιδιαίτερα δύσκολο, ούτε όμως εύκολο, και στην απλή γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιεί το OpenSim πιστεύει ότι την βοήθησε το background της σαν θετικός επιστήμονας και η πρότερη εμπειρία της στον προγραμματισμό. Διατηρεί αμφιβολίες για το αν όλοι μπορούν να τα καταφέρουν εξίσου.

8. Ήταν κάθε προσπάθεια επιτυχής; Ποιες δυσκολίες έπρεπε να αντιμετωπιστούν;

Ο ενθουσιασμός που κατέλαβε τη χρήστη μετά τις πρώτες επιτυχίες την έκανε να το παρακάνει με ιπτάμενα αντικείμενα, πλανήτες που στριφογυρίζουν, βρυχηθμούς και μουσικές. Το πάρκο την 6^η και 7^η μέρα ήταν ένα πανδαιμόνιο που δύσκολα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για οποιονδήποτε εκπαιδευτικό σκοπό. Χρειάστηκε να φύγει σχεδόν τα 2/3 του υλικού για να γίνει ήρεμο και λειτουργικό.

9. Τι θα επιθυμούσε να αλλάξει;

Ήταν λάθος που από την αρχή δεν είχε φτιάξει ένα σχέδιο/κάτοψη του χώρου με τα αντικείμενα που ήθελε να τοποθετήσει και που. Παρασύρθηκε από το χώρο (ο οποίος ήταν πολύ μεγάλος για τις ανάγκες της) σε μια προσπάθεια να τον γεμίσει. Θεωρεί όμως ότι αυτό ήταν φυσικό, μιας και δεν είχε καμία εμπειρία, και ότι η επόμενη της προσπάθεια θα είναι πολύ πιο συγκροτημένη και συγκεντρωμένη. Αν δώσει στον εαυτό της 10 μέρες ξανά, ο μισός χρόνος θα αναλωθεί στη συγκέντρωση του υλικού και στην μελέτη της παιδαγωγικά τοποθέτησης των αντικείμενων στο χώρο.

10. Μετά τη δημιουργία της εφαρμογής ποια είναι η γνώμη της για τους εικονικούς κόσμους;

Πρώτη παρατήρηση είναι ότι είναι πολύ πιο εύκολοι από ότι φαίνονται. Επίσης ότι οι δέκα μέρες που πέρασε φτιάχνοντας το πάρκο της (σχεδόν 10 ώρες τη μέρα) ήταν απίστευτα διασκεδαστικές αλλά και παραγωγικές. Παρόλο που δεν πιστεύει ότι θα γίνει ποτέ gamer ή χρήστης κοινωνικών κόσμων για ψυχαγωγία, η ελευθερία έκφρασης και δημιουργίας που της έδωσε αυτή η προσπάθεια δεν μπορεί να συγκριθεί με κάποια άλλη ανάλογη εμπειρία.

11. Μετά τη δημιουργία της εφαρμογής και την μελέτη για την συγκεκριμένη εργασία, έχει αλλάξει η γνώμη της για τις χρήσεις των εικονικών κόσμων στην εκπαίδευση;

Η γνώμη της για την χρήση των εικονικών κόσμων στην εκπαίδευση έχει αλλάξει εντελώς. Πρόκειται για ένα πολύτιμο εργαλείο που μπορεί να αλλάξει τις ζωές πολλών ανθρώπων. Θα πρέπει όμως ο σχεδιαστής – εκπαιδευτικός να οργανώσει έξυπνα το υλικό του, να σχεδιάσει σωστά τον κόσμο του όπως επίσης να συμβουλευτεί και να χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες παιδαγωγικές θεωρίες .

12. Θα χρησιμοποιήσει ξανά εικονικούς κόσμους στο μέλλον για προσωπική ή επαγγελματική χρήση;

Για την ερευνήτρια ο ίδιος ο σχεδιασμός αποδείχθηκε ένα πολύ διασκεδαστικό παιχνίδι, οπότε σίγουρα θα το ξανακάνει. Έμαθε πολλά και ανυπομονεί να δει τι μπορεί να καταφέρει χρησιμοποιώντας τα λάθη της πρώτης προσπάθειας για να φτιάξει ακόμα καλύτερα μαθήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην προσπάθειά μας να υποστηρίξουμε το θεωρητικό πλαίσιο της έρευνάς μας θεωρήσαμε σημαντικό να μελετήσουμε σε περιορισμένο επίπεδο τις απόψεις 10 εκπαιδευτικών και 10 μαθητών για τους εικονικούς κόσμους. Πιστεύουμε πως η προσπάθειά μας μπορεί να δώσει κάποια χρήσιμα συμπεράσματα για τις απόψεις των εκπαιδευτικών και μαθητών για τις νέες τεχνολογίες και τους εικονικούς κόσμους, τόσο για την ευκολία χρήσης τους όσο και για την παιδαγωγική τους αξία. Για την ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων, χρησιμοποιήσαμε το Στατιστικό Πακέτο Ανάλυσης Κοινωνικών Επιστημών (Statistical Package for Social Sciences, SPSS).

Περιγραφή του δείγματος – Συμμετέχοντες

Το δείγμα της έρευνας αποτελούν 10 μαθητές και 10 εκπαιδευτικοί από το ΠΑΝΟΡΜΙΤΕΙΟ Γυμνάσιο και Λ.Τ. Σύμης. Το ερωτηματολόγιο που δόθηκε και στις δυο ομάδες, ήταν το ίδιο. Όλοι όσοι πήραν μέρος ήταν ενήλικοι, οι 10 από αυτούς μόνιμοι εκπαιδευτικοί που υπηρετούν στο ίδιο σχολείο και οι 10 μαθητές της Γ' Λυκείου που είχαν ολοκληρώσει αυτό το σχολείο εκείνη τη χρονιά. Ολόκληρο το ερωτηματολόγιο βρίσκεται στο τέλος της εργασίας.

Ερευνητικό εργαλείο

Το εργαλείο που επιλέχθηκε για την συλλογή των δεδομένων ήταν το του ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις κλειστού τύπου έτσι ώστε να διερευνηθούν οι απόψεις – στάσεις των ατόμων για τους εικονικούς κόσμους γενικά αλλά και για την εκπαιδευτική τους αξία.

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήσαμε αποτελείται από 2 μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει 3 ερωτήσεις που εξετάζουν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει 24 ερωτήσεις κλειστού τύπου που αναφέρονται στις γενικές γνώσεις τους για τις νέες τεχνολογίες και τους εικονικούς κόσμους και στην εμπειρία τους από την χρήση συγκεκριμένης εφαρμογής.

Οι απαντήσεις στο δεύτερο μέρος δίνονται σε κλίμακα Likert, οι οποίες παρέχουν διαβάθμιση απαντήσεων σε συγκεκριμένες ερωτήσεις, στις οποίες δηλώνεται η απόλυτη διαφωνία, η αρκετή διαφωνία, η ουδετερότητα, η αρκετή και απόλυτη συμφωνία με την δήλωση.

5.2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Μαθητές

Στην έρευνα συμμετείχαν 10 μαθητές εκ των οποίων 6 άνδρες (ποσοστό 60%) και 4 γυναίκες (ποσοστό 40%).

Σε ερώτηση σχετικά με το αν γνωρίζουν την εφαρμογή OpenSim, το 60% απάντησε ότι δεν την γνωρίζει καθόλου (απόλυτη διαφωνία), το 20% εμφανίστηκε ουδέτερο (ερμηνεύουμε την απάντηση ως μερική γνώση, όχι πολύ καλή), το 10% ότι γνωρίζει αρκετά την εφαρμογή και το 10% ότι την γνωρίζει καλά. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Γνωρίζω το OpenSim

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	6	60,0	60,0	60,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	80,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	90,0
Συμφωνώ απόλυτα	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 1

Σε ερώτηση για το αν με το αν έχουν και στο παρελθόν χρησιμοποιήσει εφαρμογή εικονικού κόσμου το 30% διαφώνησε απόλυτα, το 10% συμφώνησε αρκετά και το 60% συμφώνησε απόλυτα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έχω χρησιμοποιήσει στο παρελθόν εικονικούς κόσμους

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	3	30,0	30,0	30,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	40,0
Συμφωνώ απόλυτα	6	60,0	60,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 2

Σχετικά με το αν έχουν και στο παρελθόν χρησιμοποιήσει εφαρμογή εκπαιδευτικού εικονικού κόσμου το 80% διαφώνησε απόλυτα, το 10% διαφώνησε αρκετά και το 10% εμφανίστηκε ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έχω χρησιμοποιήσει στο παρελθόν εικονικούς εκπαιδευτικούς κόσμους

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	8	80,0	80,0	80,0
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	90,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 3

Οι μαθητές ρωτήθηκαν αν θεωρούν τον εαυτό τους καλό χρήστη νέων τεχνολογιών και το 30% διαφώνησε απόλυτα, ενώ το 20% συμφώνησε αρκετά και το 50% συμφώνησε απόλυτα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Είμαι πολύ καλός χρήστης των ΤΠΕ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	3	30,0	30,0	30,0
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	50,0
Συμφωνώ απόλυτα	5	50,0	50,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 4

Σε ερώτηση σχετική με την ευχρηστία του περιβάλλοντος του κόσμου η συντριπτική πλειοψηφία (70%) Συμφώνησε απόλυτα ενώ το 10% διαφώνησε αρκετά και το 20% ήταν ουδέτερο.

Το περιβάλλον μου φάνηκε γενικά εύχρηστο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	30,0
Συμφωνώ απόλυτα	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 5

Σε ερώτηση για το αν το περιβάλλον είναι ευχάριστο το 50% συμφώνησε αρκετά, το 30% συμφώνησε απόλυτα και το 20% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Το περιβάλλον μου φάνηκε γενικά ευχάριστο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	20,0
Συμφωνώ Αρκετά	5	50,0	50,0	70,0
Συμφωνώ απόλυτα	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 6

Οι μαθητές ρωτήθηκαν επίσης αν ενιωσαν ότι αποκόπηκαν από το περιβάλλον τους όταν μπήκαν στον εικονικό κόσμο και μόνο το 10% διαφώνησε απόλυτα, το 10% εμφανίστηκε ουδέτερο, το 20% συμφώνησε απόλυτα και το 60% συμφώνησε αρκετά. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ένωσα ότι αποκόπηκα από το περιβάλλον μου και ότι μπήκα στον εικονικό κόσμο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	20,0
Συμφωνώ Αρκετά	6	60,0	60,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 7

Σε ερώτηση για το αν το περιβάλλον του κόσμου ήταν ευχάριστο το 30% συμφώνησε απόλυτα, το 50% συμφώνησε αρκετά και το 20% ‘ηταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Το περιβάλλον του κόσμου μου φάνηκε ευχάριστο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	20,0
Συμφωνώ Αρκετά	5	50,0	50,0	70,0
Συμφωνώ απόλυτα	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 8

Σε ερώτηση για το αν τα γραφικά ήταν καλά, το 40% συμφώνησε απόλυτα, το 20% συμφώνησε αρκετά και το 40% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Τα γραφικά ήταν καλά

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	4	40,0	40,0	40,0
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	60,0
Συμφωνώ απόλυτα	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 9

Στην ερώτηση για το αν η ταχύτητα ανάδρασης ήταν καλή το 40% συμφώνησε απόλυτα, το 30% συμφώνησε αρκετά και το 30% δήλωσε ουδέτερη στάση. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Η ταχύτητα ανάδρασης ήταν καλή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	30,0
Συμφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	60,0
Συμφωνώ απόλυτα	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 10

Σε ερώτηση για το αν ήταν εύκολο να κινούνται στον χώρο, το 70% συμφώνησε απόλυτα, το 20% συμφώνησε αρκετά και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ήταν εύκολο να μάθω να κινούμαι στον χώρο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	10,0
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	30,0
Συμφωνώ απόλυτα	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 11

Σε ερώτηση για το αν ήταν εύκολο να μάθουν πως λειτουργεί το περιβάλλον, το 70% συμφώνησε απόλυτα, το 10% συμφώνησε αρκετά, το 10% ήταν ουδέτερο ενώ υπήρξε και ένα 10% που διαφώνησε απόλυτα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ήταν εύκολο να μάθω πως λειτουργεί το περιβάλλον

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	20,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	30,0
Συμφωνώ απόλυτα	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 12

Σε ερώτηση για το αν ήταν εύκολο να μάθουν πως λειτουργούν τα αντικείμενα, το 70% συμφώνησε απόλυτα, το 20% ήταν ουδέτερο και το 10% διαφώνησε αρκετά. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ήταν εύκολο να μάθω πως λειτουργούν τα αντικείμενα

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	30,0
Συμφωνώ απόλυτα	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 13

Σε δήλωση για το αν δεν δυσκολεύτηκαν στον προσανατολισμό στον χώρο, το 70% συμφώνησε απόλυτα, το 10% συμφώνησε αρκετά και το 20% διαφώνησε αρκετά. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Δεν δυσκολεύτηκα να μάθω να προσανατολίζομαι στον χώρο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	20,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	30,0
Συμφωνώ απόλυτα	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 14

Οι μαθητές κλήθηκαν να δηλώσουν αν έμαθαν πιο πολλά από την τάξη και μόνο το 10% συμφώνησε απόλυτα, το 50% συμφώνησε αρκετά, το 10% συμφώνησε απόλυτα και το 30% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έμαθα πιο πολλά από όσα στην τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	40,0
Συμφωνώ Αρκετά	5	50,0	50,0	90,0
Συμφωνώ απόλυτα	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 15

Σε ερώτηση για το αν πέρασαν πιο καλά από ότι στην τάξη, το 40% συμφώνησε απόλυτα, το 20% συμφώνησε αρκετά, το 10% διαφώνησε αρκετά και το 30% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Περασα πιο καλά από όσο στην τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	40,0
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	60,0
Συμφωνώ απόλυτα	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 16

Σε ερώτηση για το αν έμαθαν το αντικείμενο του μαθήματος, το 20% συμφώνησε απόλυτα, το 70% συμφώνησε αρκετά και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έμαθα το αντικείμενο του μαθήματος

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	10,0
Συμφωνώ Αρκετά	7	70,0	70,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 17

Σε ερώτηση για το αν μαθαίνουν καλύτερα στην τάξη, το 20% συμφώνησε αρκετά, το 30% διαφώνησε αρκετά, το 30% επίσης διαφώνησε απόλυτα και το 20% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Μαθαίνω καλύτερα στην τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	3	30,0	30,0	30,0
Διαφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	60,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	80,0
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 18

Σχετικά με το αν μαθαίνουν περισσότερο στην τάξη, το 20% συμφώνησε απόλυτα, το 10% συμφώνησε αρκετά, το 30% διαφώνησε αρκετά, το 20% διαφώνησε απόλυτα και το 20% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Μαθαίνω περισσότερο στην τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	2	20,0	20,0	20,0
Διαφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	50,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	70,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 19

Σε ερώτηση για το αν δυσκολεύονται να συγκεντρωθούν μέσα στον εικονικό κόσμο, το 60% διαφώνησε απόλυτα, το 20% διαφώνησε αρκετά και το 20% ήταν απόλυτα σύμφωνο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Δυσκολεύομαι να συγκεντρωθώ μέσα στον εικονικό κόσμο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	6	60,0	60,0	60,0
Διαφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 20

Σε ερώτηση για το αν θα περνούσαν περισσότερο από 45 λεπτά στην εικονική τάξη, το 10% συμφώνησε απόλυτα, το 50% συμφώνησε αρκετά, το 10% διαφώνησε αρκετά και το 30% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Θα περνούσα περισσότερο από 45min στην εικονική τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	40,0
Συμφωνώ Αρκετά	5	50,0	50,0	90,0
Συμφωνώ απόλυτα	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 21

Σε ερώτηση για το αν θα έμπαιναν και πάλι σε εικονικό κόσμο, το 70% συμφώνησε απόλυτα, το 10% συμφώνησε αρκετά, το 10% διαφώνησε αρκετά και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Θα ξαναέμπαινα σε εικονικό κόσμο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	20,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	30,0
Συμφωνώ απόλυτα	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 22

Σε ερώτηση για το αν θα ξαναέμπαιναν σε εικονική τάξη, το 50% συμφώνησε απόλυτα, το 30% συμφώνησε αρκετά, το 10% διαφώνησε αρκετά και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Θα ξαναέμπαινα σε εικονική τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	20,0
Συμφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	50,0
Συμφωνώ απόλυτα	5	50,0	50,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 23

Οι μαθητές ρωτήθηκαν επίσης αν θα τους άρεσε να γίνονταν κα άλλα μαθήματα με αυτό τον τρόπο και το 50% συμφώνησε απόλυτα, το 40% συμφώνησε αρκετά και το 10% ήταν αντίθετο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Θα μου άρεσε να γίνονται και άλλα μαθήματα με αυτό τον τρόπο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Συμφωνώ Αρκετά	4	40,0	40,0	50,0
Συμφωνώ απόλυτα	5	50,0	50,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 24

Εκπαιδευτικοί

Στην έρευνα συμμετείχαν 10 εκπαιδευτικοί εκ των οποίων 6 γυναίκες (ποσοστό 60%) και 4 άνδρες (ποσοστό 40%). Οι 3 από αυτούς ήταν έως και 40 ετών και οι υπόλοιποι 7 άνω των 40. (Πίνακας 25). Τέλος οι μισοί ήταν κάτοχοι μεταπτυχιακού διπλώματος και οι άλλοι μισοί όχι (Πίνακας 26)

Ηλικία

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
έως 40	3	30,0	30,0	30,0
41 έως 55	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 25

Επίπεδο Εκπαίδευσης

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Πτυχίο	5	50,0	50,0	50,0
Μεταπτυχιακό	5	50,0	50,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 26

Στην πρώτη ερώτηση σχετικά με το αν γνωρίζουν την εφαρμογή OpenSim, το 60% απάντησε ότι δεν την γνωρίζει καθόλου (απόλυτη διαφωνία), το 30% εμφανίστηκε ουδέτερο (ερμηνεύουμε την απάντηση ως μερική γνώση, όχι πολύ καλή) και το 10% ότι γνωρίζει αρκετά την εφαρμογή. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Γνωρίζω το OpenSim

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	6	60,0	60,0	60,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	90,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 27

Σε ερώτηση για το αν έχουν και στο παρελθόν χρησιμοποιήσει εφαρμογή εικονικού κόσμου το 50% διαφώνησε απόλυτα, το 10% διαφώνησε αρκετά, το 20% συμφώνησε αρκετά και το 20% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έχω χρησιμοποιήσει στο παρελθόν εικονικούς κόσμους

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	5	50,0	50,0	50,0
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	60,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	80,0
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 28

Σε ερώτηση για το αν έχουν και στο παρελθόν χρησιμοποιήσει εφαρμογή εικονικού εκπαιδευτικού κόσμου το 50% διαφώνησε απόλυτα, το 40% συμφώνησε αρκετά και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έχω χρησιμοποιήσει στο παρελθόν εικονικούς εκπαιδευτικούς κόσμους

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	5	50,0	50,0	50,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	60,0
Συμφωνώ Αρκετά	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 29

Σε ερώτηση για το αν θεωρούν τους εαυτούς τους καλούς χρήστες των ΤΠΕ το 20% διαφώνησε απόλυτα, το 40% διαφώνησε αρκετά, το 30% ήταν ουδέτερο και το 10% συμφώνησε απόλυτα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Είμαι πολύ καλός χρήστης των ΤΠΕ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	2	20,0	20,0	20,0
Διαφωνώ Αρκετά	4	40,0	40,0	60,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	90,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 30

Οι εκπαιδευτικοί ρωτήθηκαν, αν το περιβάλλον τους φάνηκε εύχρηστο και το 30% διαφώνησε αρκετά, το 30% συμφώνησε αρκετά και το 40% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Το περιβάλλον μου φάνηκε γενικά εύχρηστο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	30,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	4	40,0	40,0	70,0
Συμφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 31

Οι εκπαιδευτικοί ρωτήθηκαν επίσης, αν το περιβάλλον τους φάνηκε ευχάριστο και το 70% συμφώνησε αρκετά, το 20% συμφώνησε απόλυτα και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Το περιβάλλον μου φάνηκε γενικά ευχάριστο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	10,0
Συμφωνώ Αρκετά	7	70,0	70,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 32

Στην επόμενη ερώτηση κλήθηκαν να απαντήσουν αν ένιωσαν ότι αποκόπηκαν από το περιβάλλον τους με την είσοδο στον εικονικό κόσμο και το 50% συμφώνησε αρκετά, το 20% συμφώνησε απόλυτα και το 30% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

**Ένωσα ότι αποκόπηκα από το περιβάλλον μου και ότι μπήκα στον εικονικό
κόσμο**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	30,0
Συμφωνώ Αρκετά	5	50,0	50,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 33

Στην επόμενη ερώτηση ρωτήσαμε τους εκπαιδευτικούς, αν το περιβάλλον του κόσμου τους φάνηκε ευχάριστο και το 70% συμφώνησε αρκετά, το 20% συμφώνησε απόλυτα και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Το περιβάλλον του κόσμου μου φάνηκε ευχάριστο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	10,0
Συμφωνώ Αρκετά	7	70,0	70,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 34

Στην επόμενη ερώτηση ρωτήσαμε τους εκπαιδευτικούς, αν θεώρησαν τα γραφικά καλά και το 80% συμφώνησε απόλυτα και το 20% συμφώνησε αρκετά. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Τα γραφικά ήταν καλά

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	20,0
Συμφωνώ απόλυτα	8	80,0	80,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Στην επόμενη ερώτηση ρωτήσαμε τους εκπαιδευτικούς, αν θεώρησαν καλή την ταχύτητα ανάδρασης και το 80% συμφώνησε απόλυτα και το 20% συμφώνησε αρκετά.

Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Η ταχύτητα ανάδρασης ήταν καλή

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	20,0
Συμφωνώ απόλυτα	8	80,0	80,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Σε ερώτηση για το αν ήταν εύκολο να κινούνται στον χώρο, το 30% συμφώνησε απόλυτα, το 60% συμφώνησε αρκετά και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ήταν εύκολο να μάθω να κινούμαι στον χώρο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	10,0
Συμφωνώ Αρκετά	6	60,0	60,0	70,0
Συμφωνώ απόλυτα	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 37

Σε ερώτηση για το αν ήταν εύκολο να μάθουν πως λειτουργεί το περιβάλλον, το 40% συμφώνησε απόλυτα, το 10% συμφώνησε αρκετά, το 10% διαφώνησε αρκετά και το 40% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ήταν εύκολο να μάθω πως λειτουργεί το περιβάλλον

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	4	40,0	40,0	50,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	60,0
Συμφωνώ απόλυτα	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Σε ερώτηση για το αν ήταν εύκολο να μάθουν πως λειτουργούν τα αντικείμενα, το 20% συμφώνησε απόλυτα, το 30% συμφώνησε αρκετά, το 20% διαφώνησε αρκετά και το 30% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ήταν εύκολο να μάθω πως λειτουργούν τα αντικείμενα

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	20,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	50,0
Συμφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Σε ερώτηση για το αν δεν δυσκολεύτηκαν να προσανατολιστούν στον χώρο, το 30% συμφώνησε απόλυτα, το 20% συμφώνησε αρκετά, το 40% διαφώνησε αρκετά και το 10% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Δεν δυσκολεύτηκα να μάθω να προσανατολίζομαι στον χώρο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	4	40,0	40,0	40,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	50,0
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	70,0
Συμφωνώ απόλυτα	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 40

Σε ερώτηση για το αν έμαθαν πιο πολλά από όσα μαθαίνουν αστην τάξη, το 50% συμφώνησε αρκετά και το 50% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έμαθα πιο πολλά από όσα στην τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	5	50,0	50,0	50,0
Συμφωνώ Αρκετά	5	50,0	50,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 41

Οι εκπαιδευτικοί ρωτήθηκαν, αν πέρασαν πιο καλά από ότι στην τάξη και το 70% συμφώνησε αρκετά, το 10% διαφώνησε αρκετά και το 20% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Περασα πιο καλά από όσο στην τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	10,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	2	20,0	20,0	30,0
Συμφωνώ Αρκετά	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 42

Στην επόμενη ερώτηση οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να δηλώσουν, αν έμαθαν το αντικείμενο του μαθήματος με το 70% να συμφωνεί αρκετά και το 30% απόλυτα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Έμαθα το αντικείμενο του μαθήματος

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Συμφωνώ Αρκετά	7	70,0	70,0	70,0
Συμφωνώ απόλυτα	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 43

Σε ερώτηση για το αν μαθαίνουν καλύτερα στην τάξη, το 10% συμφώνησε αρκετά, το 20% συμφώνησε απόλυτα και το 60% ήταν ουδέτερο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Μαθαίνω καλύτερα στην τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	6	60,0	60,0	60,0
Συμφωνώ Αρκετά	1	10,0	10,0	70,0
Συμφωνώ απόλυτα	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 44

Σε ερώτηση για το αν μαθαίνουν περισσότερο στην τάξη, το 50% συμφώνησε αρκετά και το υπόλοιπο 50% συμφώνησε απόλυτα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Μαθαίνω περισσότερο στην τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Συμφωνώ Αρκετά	5	50,0	50,0	50,0
Συμφωνώ απόλυτα	5	50,0	50,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 45

Σε ερώτηση για το αν δυσκολεύονται να συγκεντρωθούν μέσα στον εικονικό κόσμο, το 10% διαφώνησε απόλυτα, το 30% διαφώνησε αρκετά, το 10% ήταν ουδέτερο, το 30% συμφώνησε αρκετά και το 30% ήταν απόλυτα σύμφωνο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Δυσκολεύομαι να συγκεντρωθώ μέσα στον εικονικό κόσμο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Απόλυτα	1	10,0	10,0	10,0
Διαφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	40,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	1	10,0	10,0	50,0
Συμφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	70,0
Συμφωνώ απόλυτα	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 46

Σε ερώτηση για το αν θα περνούσαν περισσότερο από 45 λεπτά στην εικονική τάξη, το 20% διαφώνησε αρκετά, το 40% ήταν ουδέτερο, το 30% συμφώνησε αρκετά και το 10% ήταν απόλυτα σύμφωνο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Θα περνούσα περισσότερο από 45min στην εικονική τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	20,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	4	40,0	40,0	60,0
Συμφωνώ Αρκετά	3	30,0	30,0	90,0
Συμφωνώ απόλυτα	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 47

Σχετικά με το αν θα ξαναέμπαινε σε εικονικό κόσμο το 20% διαφώνησε αρκετά, το 30% ήτνα ουδέτερο, το 40% συμφώνησε αρκετά και το 10% απόλυτα. Τα αποτελέσματα, στον παρακάτω πίνακα.

Θα ξαναέμπαινα σε εικονικό κόσμο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Διαφωνώ Αρκετά	2	20,0	20,0	20,0
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	3	30,0	30,0	50,0
Συμφωνώ Αρκετά	4	40,0	40,0	90,0
Συμφωνώ απόλυτα	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 48

Σχετικά με το αν θα ξαναέμπαινε σε εικονική τάξη το 40% ήταν ουδέτερο, το 40% συμφώνησε αρκετά και το 20% απόλυτα. Τα αποτελέσματα, στον παρακάτω πίνακα.

Θα ξαναέμπαινα σε εικονική τάξη

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	4	40,0	40,0	40,0
Συμφωνώ Αρκετά	4	40,0	40,0	80,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 49

Τέλος, σχετικά με το αν θα τους άρεσε να γίνονται κι άλλα μαθήματα με αυτό τον τρόπο, το 50% ήταν ουδέτερο, το 40% συμφώνησε αρκετά και το 10% απόλυτα. Τα αποτελέσματα, στον παρακάτω πίνακα.

Θα μου άρεσε να γίνονται και άλλα μαθήματα με αυτό τον τρόπο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ούτε συμφωνώ ούτε Διαφωνώ	5	50,0	50,0	50,0
Συμφωνώ Αρκετά	4	40,0	40,0	90,0
Συμφωνώ απόλυτα	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Πίνακας 50

5.3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Παρακάτω βλέπουμε έναν πίνακα όπου περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα μαθητών – καθηγητών σε κλίμακα ΝΑΙ (συμφωνώ με την πρόταση) , ΟΧΙ (διαφωνώ με την πρόταση) για καλύτερη σύγκριση. Ως ΝΑΙ θεωρούμε τις απαντήσεις «συμφωνώ αρκετά» και «συμφωνώ απόλυτα». Ως ΟΧΙ θεωρούμε τις απαντήσεις «διαφωνώ απόλυτα», «διαφωνώ αρκετά» και «δεν διαφωνώ, ούτε συμφωνώ». Στον πίνακα βλέπουμε μόνο τον αριθμό των «ΝΑΙ».

	ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΤΕΣ
ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΩΤΕΡΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
1. Γνωρίζω το OpenSim.	1/10	2/10
2. Έχω χρησιμοποιήσει στο παρελθόν εικονικούς κόσμους.	2/10	7/10

3. Έχω χρησιμοποιήσει στο παρελθόν εικονικούς εκπαιδευτικούς κόσμους.	4/10	0/10
4. Είμαι πολύ καλός χρήστης των ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας).	1/10	7/10
5. Το περιβάλλον μου φάνηκε γενικά εύχρηστο.	3/10	7/10
6. Το περιβάλλον μου φάνηκε γενικά ευχάριστο.	9/10	8/10
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ		
1. Ένιωσα ότι αποκόπηκα από το περιβάλλον μου και ότι μπήκα στον εικονικό κόσμο.	7/10	8/10
2. Το περιβάλλον του κόσμου μου φάνηκε ευχάριστο .	9/10	8/10
3. Τα γραφικά ήταν καλά.	10/10	6/10
4. Η ταχύτητα ανάδρασης ήταν καλή .	10/10	7/10
5. Ήταν εύκολο να μάθω να κινούμαι στον χώρο.	9/10	9/10

6. Ήταν εύκολο να μάθω πως λειτουργεί το περιβάλλον.	5/10	8/10
7. Ήταν εύκολο να μάθω πως λειτουργούν τα αντικείμενα.	5/10	9/10
8. Δε δυσκολεύτηκα να μάθω να προσανατολιζομαι στο χώρο	5/10	8/10
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ		
1. Έμαθα πιο πολλά από όσα στην τάξη.	5/10	6/10
2. Πέρασα πιο καλά από όσο στην τάξη.	7/10	6/10
3. Έμαθα το αντικείμενο του μαθήματος.	10/10	9/10
4. Μαθαίνω καλύτερα στην τάξη.	4/10	2/10
5. Μαθαίνω περισσότερο στην τάξη.	10/10	3/10
6. Δυσκολεύομαι να συγκεντρωθώ μέσα στον εικονικό κόσμο.	5/10	2/10

7. Θα περνούσα περισσότερο από 45min στην εικονική τάξη.	4/10	6/10
ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ		
1. Θα ξαναέμπαινα σε εικονικό κόσμο.	5/10	8/10
2. Θα ξαναέμπαινα σε εικονική τάξη.	6/10	8/10
3. Θα μου άρεσε να γίνονται και άλλα μαθήματα με αυτόν τον τρόπο.	5/10	9/10

Με τόσο μικρό δείγμα , δεν μπορούμε φυσικά να βγάλουμε συμπεράσματα. Μπορούμε όμως να προβληματιστούμε για κάποιες ανακολουθίες σε σχέση με τη διαφορετικές στάσεις καθηγητών – μαθητών.

- Μοιάζει να επιβεβαιώνεται η «άνεση» των μαθητών στην τεχνολογία, και η μη- των καθηγητών.
- 7/10 μαθητές έχουν εμπειρία από εικονικούς κόσμους αλλά όχι από το OpenSim. Η εμπειρία των μαθητών από εικονικούς κόσμους αλλά όχι από το opensim θα μπορούσε να εξηγηθεί από το γεγονός ότι οι μαθητές παίζουν παιχνίδια.
- Κανένας μαθητής δεν έχει ποτέ μπει σε εκπαιδευτικό εικονικό κόσμο. Πιθανά λοιπόν η τεχνολογία αυτή, χρησιμοποιείται πολύ περιορισμένα τουλάχιστον στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση (εδώ έχουμε ένα μόνο

σχολείο, αλλά θα άξιζε να δούμε πόσο χρησιμοποιείται σε όλη τη χώρα). Κάποιοι καθηγητές λένε ότι έχουν χρησιμοποιήσει, οπότε υπάρχει η περίπτωση οι μαθητές να μην την αναγνωρίζουν ως τέτοια όταν χρησιμοποιείται για αυτούς τους σκοπούς.

- 1/7 καθηγητές και 7/10 μαθητές δηλώνουν καλοί χρήστες ΤΠΕ. Πιθανώς κάποιοι καθηγητές ειδικά σε αυτό το ερώτημα απάντησαν μετριοπαθώς, αλλά και πάλι, πρέπει αυτό το χάσμα να μειωθεί. Είναι απαραίτητο να βρεθούν τεχνικές ώστε οι καθηγητές να αποκτήσουν τις δεξιότητες που απαιτεί το λειτούργημα τους. Επίσης 3/10 μαθητές δηλώνουν κακοί χρήστες το 2019 και αυτό το ποσοστό είναι πολύ μεγάλο. Η χρήση της τεχνολογίας έχει μπει στην καθημερινή μας ζωή, με αγορές, banking, online συνταγογράφηση κλπ. και πόσα άλλα στα επόμενα χρόνια. Πρέπει τα παιδιά να φεύγουν από το σχολείο άνετα με την χρήση της τεχνολογίας.
- 3/10 καθηγητές και 7/10 μαθητές βρίσκουν το περιβάλλον εύχρηστο. Επιβεβαιώνεται το χάσμα τεχνολογικών γνώσεων το οποίο έχει ήδη συζητηθεί εκτενώς.
- Οι καθηγητές είναι πιο ενθουσιώδεις από τα παιδιά σε ερωτήσεις που έχουν να κάνουν με το περιβάλλον της εικονικής τάξης. Αυτό ίσως μας δείχνει ότι τα παιδιά έχουν συνηθίσει σε πολύ καλύτερες αποδόσεις και έτσι κάτι τέτοιο δεν τα εντυπωσιάζει (σε αντίθεση με τους καθηγητές). Αν ισχύει αυτό, η χρήση ενός εικονικού κόσμου από μόνη του, δεν είναι αρκετή για να τα εντυπωσιάσει: πρέπει αυτός ο κόσμος να είναι τέλειος. Μπορεί εδώ να τεθεί το ηθικό δίλλημα ότι αν έχουν τόσο πολύ

συνηθίσει το περιβάλλον ενός παιχνιδιού, ίσως δεν είναι σωστό να κάνουμε και το σχολείο έτσι.

- Οι καθηγητές απαντούν 10/10 ότι μαθαίνουν περισσότερα στην τάξη ενώ οι μαθητές 3/10. Μπορεί αυτό να είναι αυτό ένδειξη δυσπιστίας εκ μέρους των καθηγητών ως προς αυτήν την μέθοδο. Ή απλά, μιλώντας ποσοτικά και με τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών στο μυαλό τους που δεν αφήνουν περιθώρια για χαμένο χρόνο, θεωρούν ότι στον ίδιο χρόνο μπορείς να πεις περισσότερα πράγματα μέσα σε μια τυπική τάξη. Επίσης μπορεί να φταίει το συγκεκριμένο μάθημα και η συγκεκριμένη εφαρμογή.
- 5/10 καθηγητές έχουν πρόβλημα συγκέντρωσης μέσα στον χώρο.
- Ενώ τα περισσότερα παιδιά δείχνουν να μην δυσκολεύονται με το εικονικό περιβάλλον (ερωτήσεις B 5, 6,7,8) δεν δείχνουν να είναι εξίσου ενθουσιώδη με το μαθησιακό αποτέλεσμα. Θα έπρεπε να εξεταστεί και το ενδεχόμενο της ανίας για το αντικείμενο σε μια πληρέστερη έρευνα. (Πάντα βέβαια μπορεί να μην οφείλεται αυτό στο αντικείμενο του μαθήματος αλλά σε κακό σχεδιασμό του από την ερευνήτρια).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ, ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΚΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Συνοψίζοντας, παρατηρούμε ότι οι συμμετέχοντες εμφανίζονται αρκετά θετικοί έπειτα από την επαφή τους με τον Εικονικό Κόσμο. Περισσότερο θετικοί είναι οι μαθητές συγκριτικά με τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι εμφανίζονται περισσότερο επιφυλακτικοί ιδιαίτερα στο αν θα επέλεγαν να χρησιμοποιήσουν και πάλι εικονικούς κόσμους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Είναι γεγονός ότι για πολλούς, η εμπειρία της μάθησης μέσα από έναν Εικονικό Κόσμο είναι κάτι καινούριο και ενδεχομένως να είναι λίγο επιφυλακτικοί αρχικά. Την στάση τους αυτή ενδεχομένως να ενισχύει και η ηλικία τους που είναι κυρίως άνω των 40 ετών. Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία εκπαιδευτικοί εμφανίζονται συνήθως πιο αρνητικοί στην χρήση νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι θετικές στάσεις τους όμως στην γενική χρήση του Εικονικού Κόσμου είναι ενθαρρυντικές.

Το δείγμα της έρευνάς μας δεν είναι επαρκές ώστε να μας προσφέρει απόλυτα ασφαλή συμπεράσματα. Προτείνουμε μία μελλοντική έρευνα στάσεων απέναντι στην χρήση εκπαιδευτικών εφαρμογών σε Εικονικούς Κόσμους για να μπορέσουμε να εξάγουμε πιο αξιόπιστα συμπεράσματα τόσο στις γενικές στάσεις, όσο και στις πιθανές διαφορές ανά ηλικία, ανάλογα με την εμπειρία, την εκπαιδευτική βαθμίδα των εκπαιδευτικών κλπ.

Στην περίπτωση της δικής μας έρευνας, στόχος ήταν να πάρουμε κάποια αποτελέσματα από την επαφή με ένα περιβάλλον εικονικού κόσμου σε ορισμένους

χρήστες μαθητές και εκπαιδευτικούς. Στο επίπεδο αυτό προέκυψαν τα συμπεράσματα που αναφέραμε παραπάνω.

Ποια είναι λοιπόν τα συμπεράσματα που βγαίνουν μετά από όλα αυτά;

Ανακεφαλαιώνοντας, μπορούν να ειπωθούν τα εξής;

- Η τεχνολογία των εικονικών κόσμων έχει ήδη θεμελιωθεί και η χρήση της στην εκπαίδευση έχει πια προϊστορία και είναι καλά τεκμηριωμένη. Η ταχύτητα με την οποία εξελίσσεται αυτή η τεχνολογία τα τελευταία 20 χρόνια είναι ραγδαία και δεν δείχνει σημάδια επιβράδυνσης. Κανείς δεν γνωρίζει τι θα συμβεί στα επόμενα 20 χρόνια φυσικά, αλλά πιθανότατα ακόμα περισσότερα θαυμάσια επιτεύγματα.
- Από την άλλη η παιδεία, παρόλο που δείχνει να κατανοεί τη σημασία των νέων τεχνολογιών, δεν αλλάζει εξίσου γρήγορα. Οι εκπαίδευση με νέες τεχνολογίες, η STEM εκπαίδευση, η δια βίου μάθηση, όλα αυτά είναι «καυτά» ζητήματα για την παιδεία αυτή τη στιγμή.
Οι εκπαιδευτικοί, δεν μοιάζουν ούτε αυτοί να ακολουθούν αυτόν τον ραγδαίο ρυθμό εξέλιξης και το μικρό πείραμα που έγινε εδώ δείχνει να το επιβεβαιώνει.
- Οι μαθητές όμως, γνωρίζουν αυτά τα επιτεύγματα της τεχνολογίας. Μεγαλώνουν και ζουν με αυτά. Υπάρχει λοιπόν κίνδυνος να δουν την εκπαίδευση ως έναν παρωχημένο θεσμό άσχετο με την ζωή τους.
- Τα ηθικά διλλήματα του τύπου «ας μη γίνει και το σχολείο παιχνίδι» είναι φιλοσοφικά, χωρίς ουσιαστικά να δίνουν λύση στα παραπάνω διλλήματα. Εξάλλου, κανείς δεν προτείνει τους εικονικούς κόσμους ως εναλλακτικό σχολείο αλλά αντίθετα σαν βοήθημα του τυπικού σχολείου. Το χάσμα μεταξύ πραγματικής ζωής του παιδιού και σχολείου πρέπει οπωσδήποτε να γεφυρωθεί

και άμεσα – όσο αργούμε τόσο πιο δύσκολα γίνονται τα πράγματα. Ας μη ξεχνάμε: Ο 50χρονος εκπαιδευτικός σήμερα έχει μια 20ετια εκπαίδευσης μπροστά του.

Είναι λοιπόν η παιδεία και οι εκπαιδευτικοί σε ένα μεγάλο κατώφλι που αν δεν το περάσουν επιτυχώς κινδυνεύουν να μην εναρμονιστούν με τον νέο λαμπρό κόσμο του 21^{ου} αιώνα;

Πολλές **προτάσεις** μπορούν να γίνουν με στόχο την βελτίωση της εικόνας όπως βγαίνει από αυτά τα αποτελέσματα.

- Το πρώτο (και αυτονόητο) είναι επένδυση στον εξοπλισμό των σχολείων. Τα περισσότερα σχολεία έχουν μεγάλο πρόβλημα με την υποδομή τους σε κάθε υλικοτεχνικό υλικό. Όσο μεγαλύτερη πρόσβαση έχει ο εκπαιδευτικός στην τεχνολογία τόσο πιθανότερο είναι να την χρησιμοποιήσει.
- Συνέχεια αυτού, θεωρώντας ότι η τεχνολογία είναι εργαλείο αυτή τη στιγμή για κάθε εκπαιδευτικό και η πολιτική απαιτεί τη χρήση της, δεν θα ήταν παράλογο να του παρέχονται κάποιες ευκολίες στην απόκτησή της. Επίσης, σημαντικά προγράμματα, και ποικιλία εκπαιδευτικού υλικού, εγκεκριμένα από το υπουργείο, για να τα χρησιμοποιεί κατά την κρίση τους θα έπρεπε να παρέχονται στους εκπαιδευτικούς όπως τα βιβλία.
- Και φυσικά πρέπει να σκεφτόμαστε και τη συνεχή κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Πρέπει να αποκτήσουν τα κατάλληλα τεχνολογικά προσόντα ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του 21^{ου} αιώνα. Οι έκφραση δια βίου μάθηση δεν σημαίνει τίποτε εάν δεν γίνεται πράξη. Κάθε «ειδικός» και «εκπαιδευτικός» μπορεί και πρέπει να παίρνει τον ρόλο του εκπαιδευμένου όταν χρειάζεται, για να διατηρήσει τον τίτλο αυτό. Οι πολιτικές παιδείας δεν πρέπει να σκέφτονται διαρκώς την

εκπαίδευση των μαθητών αλλά και αυτή των εκπαιδευτών, ώστε να τους κρατούν επίκαιρους με σεμινάρια κατάρτισης για κάθε νέο δεδομένο, σε κάθε γνωστικό αντικείμενο.

- Από την μεριά των μαθητών πάλι, είναι αδιανόητο έστω και ένας στους τρεις νεαρούς ενήλικές να αποφοιτούν από το Λύκειο χωρίς καλές γνώσεις υπολογιστών. Δεν θα ήταν άστοχο να πούμε ότι το μάθημα υπολογιστών είναι από τα πιο σημαντικά: πρέπει να είναι συνεχώς επικαιροποιημένο με συνέχεις αξιολογήσεις και αναπροσαρμογές του αναλυτικού του προγράμματος, ώστε να ανταποκρίνεται στην ραγδαία ανάπτυξη αυτής της επιστήμης.

Παρόλο που το δείγμα που έχει μελετηθεί είναι μικρό όπως έχει ειπωθεί πολλές φορές και θα ήταν παρακινδυνευμένο να βγάλουμε απόλυτα συμπεράσματα, δεν είναι μικρό αν σκεφτούμε ότι αντιπροσωπεύει περίπου το 1/3 του συνόλου εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας ενός μικρού νησιού του Αιγαίου (και από αυτά υπάρχουν πολλά στη χώρα μας).

- Αρά θα μπορούσαν τα αποτελέσματα να θεωρηθούν ενδείξεις για την ανάγκη διεξαγωγής μια μεγάλης, πλήρους και ακριβούς μεθοδολογίας έρευνας στάσεων με θέμα να κατανοήσουμε και από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς που θεωρούν πως έγκειται το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν στη χρήση της τεχνολογίας.
- Επίσης θα μπορούσε να γίνει (μόνη της ή σε συνδυασμό με την προηγούμενη) και μια αντικειμενική αξιολόγηση των επιδόσεων τους στους υπολογιστές (όχι φυσικά για να κριθούν αλλά για να βοηθηθούν προς την σωστή κατεύθυνση). Με ένα τεστ αυξανόμενης δυσκολίας στη

χρήση υπολογιστών μπορούμε να υπολογίσουμε το επίπεδο σήμερα ώστε να βάλουμε ρεαλιστικούς στόχους για μια 5ετία. Παράγοντες που θα μπορούσαν να μπουν στον υπολογισμό των αποτελεσμάτων είναι η ηλικία, το φύλο, το γνωστικό αντικείμενο, η οικογενειακή κατάσταση, το μέγεθος της πόλης που ζουν κλπ.

Η συνολική αλλαγή στα συστήματα παιδείας που χρειάζεται ώστε οι καθηγητές να αγκαλιάσουν τα νέα μέσα είναι αδύνατον να συζητηθεί εδώ. Τα λαμπρά παραδείγματα που έχουν αναφερθεί σε άλλα σημεία της εργασίας όμως, δείχνουν ότι όταν οι εκπαιδευτικοί έχουν την κατάλληλη υποστήριξη ή υπόβαθρο τα κατακτούν και αυτά με λαμπρές επιτυχίες. Είναι κρίμα που ακόμα τα παραδείγματα είναι οι εξαιρέσεις: πόσο εκπληκτικό θα ήταν η μάθηση να γίνεται και με τη βοήθεια ενός μέσου, το οποίο, τα παιδιά λατρεύουν...

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ας φανταστούμε ένα μικρό σχολείο σε ένα απομακρυσμένο νησί του Αιγαίου. Τα παιδιά έχουν πρόσβαση στο Moodle του σχολείου, και μπορούν να βρίσκουν ότι υλικό χρειάζονται για τη μελέτη τους, μαζί με ασκήσεις και σχόλια από τους καθηγητές και τους συμμαθητές τους, ανακοινώσεις και ακόμη και την παράδοση από τον καθηγητή τους αν την χρειάζονται. Αλλά συνήθως, τα βροχερά χειμωνιάτικα απογεύματα τα συναντάμε στον secure χώρο του OpenSim του σχολείου τους. Μπορεί απλά να χαζολογούν μιλώντας, αλλά μπορεί να έχουν να ολοκληρώσουν κάποιο project μαζί, ή να διαβάσουν παρέα, να συνεργαστούν για μια κοινή εργασία. Και μερικές ομάδες κάνουν πρόβες: σε λίγες βδομάδες θα πάρουν μέρος στο πανελλήνιο εικονικό μαθητικό φεστιβάλ τεχνών και μουσικής GreekWorld Music and Arts Festival. Χιλιάδες παιδιά από όλη τη χώρα για να γνωριστούν και να παίξουν μουσική; Ανυπομονούν να έρθει η ώρα!

Ευχαριστήριο:

Με το τέλος των σπουδών μου στο πανεπιστήμιο Αιγαίου, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους το αποτελούν και με έκαναν να νιώσω μέλος της οικογένειας του Πανεπιστημίου Αιγαίου, πάντα έτοιμοι όλοι να με βοηθήσουν και να με συμβουλέψουν. Δεν υπάρχει ούτε ένας στον οποίο να μην είμαι ευγνώμων.

Αλλά οφείλω και ένα ιδιαίτερο ευχαριστώ στον φίλο και συμφοιτητή μου Βασίλη Παναγόπουλο, για τις πολύτιμες συμβουλές του, τις ατελείωτες ώρες που με άκουγε και κυρίως γιατί πίστεψε σε μένα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – ΕΙΚΟΝΕΣ



Εικόνα 1 A computer hacker learns from mysterious rebels about the true nature of his reality and his role in the war against its controllers. Directors: Lana Wachowski (as The Wachowski Brothers), Lilly Wachowski (as The Wachowski Brothers)Writers: Lilly Wachowski (as The Wachowski Brothers), Lana Wachowski (as The Wachowski Brothers)Stars: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie-Anne Moss Από IMDb



Εικόνα 2 Matrix meme από google search

FORTNITE

Εικόνα 3:



Εικόνα 4



Εικόνα 5:the Sims , developed by Maxis and published by Electronic Arts

Από Wikipedia



Εικόνα 6: ο προσωπικός χώρος ενός χρηστή στο The Sims.

Από https://sims.fandom.com/wiki/The_Sims



Εικόνα 7 massively multiplayer online role-playing game (MMORPG) released in 2004 by Blizzard Entertainment. Source Wikipedia



Εικόνα 8: τοπίο στο WoW classic . source techradar.com



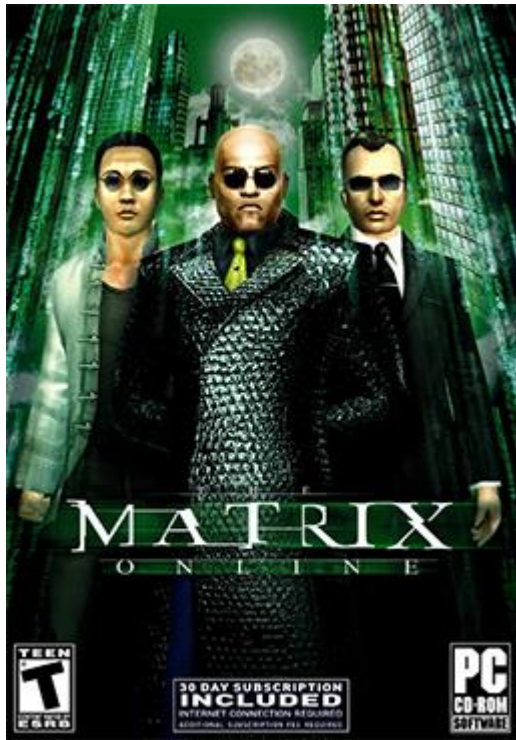
Εικόνα 9: Second life promo poster. Σχεδιασμός, ιδιόκτητης Linden Lab κυκλοφορία 2003

Source Wikipedia



Εικόνα 10: το γραφείο πληροφοριών σε μια ομάδα του SL.

Source: itnews.com.au



Εικόνα 11 Matrix on Line promo [massively multiplayer online role-playing game](#) (MMORPG) initially developed by *Monolith Productions* and later, a few months after launch, by *Sony Online Entertainment*. Source Wikipedia



Εικόνα 12: σκηνή από το MoL



Εικόνα 13 *Tabula Rasa*, δημιουργός η *Destination Games* και κυκλοφορία η *NCsoft,Source*

wikipedia



Εικόνα 14: Tabula Rasa, σκηνή μάχης Source RPG Land



Εικόνα 15: Spore , developed by Maxis, published by Electronic Arts, source Wikipedia

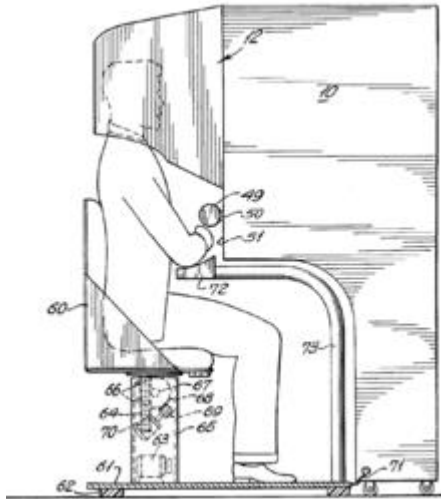


Figure 16: *The Sensorama*, from U.S. Patent,

source Wikipedia

Bloom's Taxonomy



Figure 17: Bloom's taxonomy,

source <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΩΝ

Αγαπητά μου παιδιά,

Σας ευχαριστώ που διαθέτετε μερικά λεπτά από τον χρόνο σας για την συμπλήρωση αυτού του ερωτηματολογίου.

Το παρόν ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε στα πλαίσια της έρευνας μου για την πτυχιακή μου εργασία στο μεταπτυχιακό με θέμα «Νέες Μορφές Εκπαίδευσης και Μάθησης» του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Μετά τη συμμετοχή σας, στο εικονικό μάθημα «Βιοποικιλότητα» στον εικονικό κόσμο OpenSim, θέλω να μάθω τις απόψεις σας όσον αφορά την εμπειρία σας αυτή. Οι ερωτήσεις αφορούν κυρίως την αποτελεσματικότητα του μέσου, και την σύγκριση της εικονικής μαθησιακής εμπειρίας με αυτήν μέσα στην τυπική τάξη.

Φυσικά τα στοιχεία που θα πάρω θα χρησιμοποιηθούν μόνο στα πλαίσια της έρευνας αυτής και θα τηρηθεί απόλυτη εχεμύθεια και ανωνυμία.

Σας ευχαριστώ ξανά, Καραγιαννη Μαρούλα

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Σας ευχαριστώ που διαθέτετε μερικά λεπτά από τον χρόνο σας για την συμπλήρωση αυτού του ερωτηματολογίου.

Το παρόν ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε στα πλαίσια της έρευνας μου για την πτυχιακή μου εργασία στο μεταπτυχιακό με θέμα «Νέες Μορφές Εκπαίδευσης και Μάθησης» του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Μετά τη παρουσίαση που σας έγινε, και την είσοδο σας στο εικονικό μάθημα «Βιοποικιλότητα» στον εικονικό κόσμο OpenSim, θέλω να μάθω τις απόψεις σας όσον αφορά την εμπειρία σας αυτή. Οι ερωτήσεις αφορούν κυρίως την αποτελεσματικότητα του μέσου, και την σύγκριση της εικονικής μαθησιακής εμπειρίας με αυτήν μέσα στην τυπική τάξη.

Φυσικά τα στοιχεία που θα πάρω θα χρησιμοποιηθούν μόνο στα πλαίσια της έρευνας αυτής και θα τηρηθεί απόλυτη εχεμύθεια και ανωνυμία.

Σας ευχαριστώ ξανά, Καραγιάννη Μαρούλα

Φύλο	Άνδρας	Γυναίκα	
Ηλικία	<19	18-40	40-55
Εκπαίδευση	Λύκειο	Πτυχίο	Μεταπτυχιακό

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ αρκετά	Ούτε συμφων ώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ αρκετά	Συμφωνώ απόλυτα
ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΩΤΕΡΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ					
7. Γνωρίζω το OpenSim.					
8. Έχω χρησιμοποιήσει στο παρελθόν εικονικούς κόσμους.					
9. Έχω χρησιμοποιήσει στο παρελθόν εικονικούς εκπαιδευτικούς κόσμους.					
10. Είμαι πολύ καλός χρήστης των ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας).					
11. Το περιβάλλον μου φάνηκε γενικά εύχρηστο.					

12. Το περιβάλλον μου φάνηκε γενικά ευχάριστο.					
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ					
9. Ένωσα ότι αποκόπηκα από το περιβάλλον μου και ότι μπήκα στον εικονικό κόσμο.					
10. Το περιβάλλον του κόσμου μου φάνηκε ευχάριστο .					
11. Τα γραφικά ήταν καλά.					
12. Η ταχύτητα ανάδρασης ήταν καλή .					
13. Ήταν εύκολο να μάθω να κινούμαι στον χώρο.					
14. Ήταν εύκολο να μάθω πως λειτουργεί το περιβάλλον.					
15. Ήταν εύκολο να μάθω πως λειτουργούν τα αντικείμενα.					

16. Δε δυσκολεύτηκα να μάθω να προσανατολίζομαι στο χώρο					
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ					
8. Έμαθα πιο πολλά από όσα στην τάξη.					
9. Πέρασα πιο καλά από όσο στην τάξη.					
10. Έμαθα το αντικείμενο του μαθήματος.					
11. Μαθαίνω καλύτερα στην τάξη.					
12. Μαθαίνω περισσότερο στην τάξη.					
13. Δυσκολεύομαι να συγκεντρωθώ μέσα στον εικονικό κόσμο.					
14. Θα περνούσα περισσότερο από 45min στην εικονική τάξη.					

ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ					
4. Θα ξαναέμπαινα σε εικονικό κόσμο.					
5. Θα ξαναέμπαινα σε εικονική τάξη.					
6. Θα μου άρεσε να γίνονται και άλλα μαθήματα με αυτόν τον τρόπο.					

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Andreas, K., Tsiatsos, T., Terzidou, T., & Pomportsis, A. (2010). Fostering collaborative learning in Second Life: Metaphors and affordances. *Computers and Education*.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.021>

Aylett, R., Louchart, S., (2003). Towards a narrative theory of virtual reality. *Virtual Reality*, 7(1), 2–9.

Azarfam A.A. Y., Yalda Jabbari Y., (2012). Dealing with Teachers' Technophobia in Classroom. *Advances in Asian Social Science (AASS)* 452 Vol. 2, No. 2, 2012, ISSN 2167-6429 Copyright © World Science Publisher, United States

Bainbridge, W. S. (2007). The scientific research potential of virtual worlds. *Science* (New York, N.Y.), 317(5837), 472–6.

Barbour, M. (2009). *State of the Nation: K-12 Online Learning in Canada*. INACOL.

Bartle R., (2003). *Designing Virtual Worlds*, New Riders Games

Becerra, E. & Stutts, M. (2008). Ugly duckling by day, super model by night: The influence of body image on the use of virtual worlds.

Journal For Virtual Worlds Research, 1(2), 1–19.

Bell, M. (2008). Toward a Definition of "Virtual Worlds". Journal of Virtual Worlds Research.

1 (1), 1-5

Bloom, A. J. (1985). An anxiety management approach to computerphobia. Training and Development Journal 39(1), 90–4.

Brooks, F. P.(1999). What 's Real About Virtual Reality ? Computer Graphics and Applications, IEEE, 19(6), 16–27.

Capraro, R. & Slough, S. (2013). Why PBL? Why STEM? Why Now? An Introduction to STEM ProjectBased Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics Approach. In R., Capraro, M. Capraro & Morgan, J. STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) approach (pp. 1–5).

USA: Sense publishers

Carbotte, Kevin (2017). "Linden Lab Introduces Sansar Monetization System, Reveals First Video Footage". Tom's Hardware. Retrieved January 9, 2019

Card,S.K., Thomas, T.P., & Newall, A. (1983). The Psychology of Human-Computer Interaction, London: Lawrence Erlbaum Associates.

Creswell, J. (2011). Η έρευνα στην εκπαίδευση: Σχεδιασμός, διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας. Αθήνα: Ελλην.

Erlanson, B., Nelson, B., & Savenye, W. (2010). Collaboration modality, cognitive load, and science inquiry learning in virtual inquiry environments. *Educational Technology Research and Development*, 58(6), 693–710.

Fokides, E., & Tsolakidis, C. (2008). Virtual reality in education: A theoretical approach for road safety training to students. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 11(2).

Gupta, U. G. (2001). Technophobia is Conquerable,

http://www.studentaffairs.com/ejournal/Winter_2001/technophobia.html.

de Noyelles, A., & Seo, K. (2012). Inspiring equal contribution and opportunity in a 3-D multi-user virtual environment: Bringing together men gamers and women non-gamers in Second Life. *Computers & Education*, 58(1), 21–29

de Vries, E., Demetriadis, S., & Ainsworth, S. (2009). External representations for learning. Headed towards a digital culture. In N. Ballacheff et al. (Eds), *Technology Enhanced Learning: Principles and Products*, Kaleidoscope Legacy Book, (pp. 137-153). Netherlands: Springer-Verlag.

Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning for instruction*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

- Erard, Michael (2007). "A Boon to Second Life Language Schools". Education.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind*. New York: Basic Book Inc.
- Han, S.W. (2017), "From Achievement to Non-Test Outcomes in PISA: National Trends in STEM Career Expectations", *The Impact of the OECD on Education Worldwide (International Perspectives on Education and Society, Vol. 31)*, Emerald Publishing Limited, pp. 17-60.
- Janesick, Valerie J. (1998) *Journal Writing as a Qualitative Research Technique: History, Issues, and Reflections*. PREPARED FOR THE ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION, SAN DIEGO, APRIL 13-17, 1998
- Johnson-Laird, P.N. (2006). *How We Reason*. Oxford University Press.
- Kosslyn, S.M. (1980). *Image and Mind*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Mallon T., (1995) . *A Book of One's Own*. Saint Paul, MN: Hungry Mind Press.
- Moore-Russo, D., Wiss, A., & Grabowski, J. (2017). Integration of gamification into course design: A noble endeavor with potential pitfalls. *College Teaching*, 1-3.
- Peachey A., Gillen J., Livingstone D., Smith-Robbins S., (2010) *Researching Learning in Virtual Worlds*, Springer London
- Pellas N., Kazanidis I., Konstantinou N., Georgiou G., (2016). Exploring the educational potential of three-dimensional multi-user virtual worlds for STEM education: A mixed-method systematic literature review. Springer Science+Business Media New York

Pylyshyn, Z. (1973). What the Mind's Eye Tells the Mind's Brain.

Psychological Bulletin,80, 1-24

Skinner, B.F. (1958). Teaching machines. Science,128(967-77), 137-158.

Skinner, B.F. (1968). The Technology of Teaching. New York: Appleton-Century-Crofts.

U.S. Department of Education. (2007). Connecting Students to Advanced Courses Online. Innovations in Education. WestED

U.S. Department of Education. (2010). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies.

Watson, J. B. (1930). Behaviorism (Revised edition). Chicago: University of Chicago Press

Yildirim, B., (2016), An Analyses and Meta-Synthesis of Research on STEM Education. Journal of Education and Practice, v7 n34 p23-33

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βοσινάκης, Σ. 2015, Εικονικοί κόσμοι, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Δημητριάδης, Σ., (2015). Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Λειβαδίτης, Μ. (2010). Νοητικές αναπαραστάσεις και εγκέφαλος. PSYCHIATRIKI,21(1), 31-40.

Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., Χαρίτος, Δ., (2015). Ανάπτυξη συστημάτων εικονικής πραγματικότητας. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Μικρόπουλος, Α. (2006). Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Σοφός, Α., Κώστας, Α., Παράσχου, Β., (2015). Online εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Σοφός Α., Kron W. F., (2010), Αποδοτική διδασκαλία με τη χρήση μέσων. Γρήγορη

Τσιάτσος, Θ., (2015). Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα διαδικτύου. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

<http://hdl.handle.net/11419/2546>

<https://www.iste.org/explore/In-the-classroom/5-virtual-worlds-for-engaged-learning>

<https://www.opencolleges.edu.au/informed/features/top-20-uses-of-virtual-worlds-in-education/>

<https://www.vrs.org.uk/virtual-reality-education/virtual-worlds.html>

<http://wowinschool.pbworks.com/w/page/5268731/FrontPage>

<http://atlantisremixed.org/>

<https://www.activeworlds.com/>

<https://www.kitely.com/>

<https://deploymentpsych.org/>

<https://www.researchgate.net/topic/Personal-Knowledge-Management>

<https://www.unicef.org/education/inclusive-education>

<https://www.unicef.org/eca/stories/boy-who-changed-his-community-serbia>

<https://blogs.unicef.org/blog/inclusive-education-children-with-disabilities/>

<https://thelearningcounsel.com/article/why-game-based-learning>

<https://www.esera.org/news/latest-enevs/820-stem-education-review-for-pisa>

<https://www.education.ie/en/The-Education-System/STEM-Education-Policy/>