



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Διπλωματική Εργασία

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ  
ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ  
ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ**

του

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ Ζ. ΦΩΤΙΑΔΗ**

Επιβλέπων Καθηγητής:  
Επίκουρος Καθηγητής Τσιάτσος Θρασύβουλος-Κων/νος

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού  
διπλώματος ειδίκευσης στα Πληροφοριακά Συστήματα

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2012

Στη γυναίκα μου.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα .....	iii
Κατάλογος Εικόνων .....	vi
Εισαγωγή .....	1
1. Επικρατέστερες Θεωρίες Μάθησης.....	3
1.1 Τί είναι Μάθηση .....	3
1.2 Θεωρίες Μάθησης .....	4
1.2.1 Η συμπεριφοριστική θεωρία .....	4
1.2.2 Η θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών .....	4
1.2.3 Χαρακτηριστικά της καθοδηγητικής διδασκαλίας .....	5
1.2.4 Η εποικοδομιστική θεωρία .....	5
1.2.5 Χαρακτηριστικά του εποικοδομητισμού .....	6
1.2.6 Από τις παραδοσιακές στις μαθητοκεντρικές μεθόδους. ....	7
2. Συνεργατική μάθηση .....	8
2.1 Συνεργατική μάθηση-ορισμός.....	8
2.2 Εφαρμόζοντας την συνεργατική μέθοδο .....	9
2.2.1 Καθοδηγώντας τους μαθητές .....	9
2.2.2 Δημιουργώντας ομάδες .....	10
2.2.3 Οικοδομώντας το μαθησιακό έργο.....	11
2.2.4 Διευκολύνοντας την συνεργασία.....	13
2.2.5 Βαθμολόγηση και αξιολόγηση της συνεργατικής μάθησης.....	15
2.3 Ο ρόλος του H/Y στην μάθηση .....	16
2.4 Computer supported collaborative learning .....	17
2.5 Collaboration ή cooperation .....	19
3.Εικονική πραγματικότητα. ....	20

3.1 Ορισμός .....	20
3.2 Εμβύθιση .....	22
3.3 Συστήματα εικονικής πραγματικότητας.....	22
3.4 Εικονικά περιβάλλοντα .....	23
3.4.1 Εικονικά περιβάλλοντα και μάθηση .....	25
3.4.2 Εποικοδομισμός στην Εικονική πραγματικότητα.....	26
3.4.3 Συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα (CVEs) .....	27
4. Τεχνικές συνεργατικής μάθησης .....	30
4.1 Τεχνικές για συζήτηση. ....	30
4.2 Τεχνικές για αμοιβαία διδασκαλία .....	32
4.3 Τεχνικές για επίλυση προβλημάτων.....	34
4.4 Τεχνικές που χρησιμοποιούν γραφικά βοηθήματα (graphic organizers) για την οργάνωση της πληροφορίας.....	36
4.5 Τεχνικές που εστιάζουν στο γράψιμο.....	37
5.Second Life.....	39
5.1 Περιγραφή .....	39
5.2 Second Life και εκπαίδευση.....	43
5.2.1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά του Second Life.....	45
6. Μελέτη περίπτωσης.....	47
6.1 Τεχνική Επίλυση Προβλήματος .....	47
6.1.1 Θεωρητικό πλαίσιο: Προσδιορισμός και οργάνωση του πεδίου....	48
6.1.2 Τύπος προβλημάτων.....	50
6.2 Πρόβλημα προς επίλυση .....	51
6.3 Διδακτικό σενάριο .....	55
6.3.1 Προτεινόμενο διδακτικό σενάριο .....	57
6.3.2 Συνοδευτικά φύλλα εργασίας .....	63
6.4 Ο εικονικός χώρος στο Second Life.....	66

6.4.1 Το κτίριο .....	67
6.4.2 Βοηθητικά εργαλεία .....	70
6.4.3 Υλοποίηση.....	73
6.4.4 Πλαίσιο αξιολόγησης .....	75
6.4.5 Αξιολόγηση .....	76
6.5 Συμπεράσματα.....	80
Βιβλιογραφία .....	82
Παράρτημα .....	88

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Η θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών .....	5
Εικόνα 2: Ταξινόμια του Bloom.....	12
Εικόνα 3: Εγγεγραμμένοι χρήστες των εικονικών κόσμων το 2ο τρίμηνο του 2011 .....	40
Εικόνα 4: Η αρχική ιστοσελίδα των χρηστών του Second Life.....	41
Εικόνα 5: Ο Second Life Viewer .....	42
Εικόνα 6: Επιλογή avatar .....	42
Εικόνα 7: Επίπεδα παρουσίας στο Second Life.....	44
Εικόνα 8: Κριτήρια επισκόπησης πλατφορμών .....	47
Εικόνα 9: Κριτήρια επισκόπησης πλατφορμών.....	47
Εικόνα 10: Προδιαγραφές Second Life .....	59
Εικόνα 11:Κτίριο στο Second Life .....	67
Εικόνα 12: Χώρος υποδοχής.....	68
Εικόνα 13: Ο χώρος fishbowl .....	69
Εικόνα 14: Εικονική τάξη .....	69
Εικόνα 4: Ο πρώτος όροφος .....	70
Εικόνα 56: Ενσωματωμένος Web-browser .....	71
Εικόνα 17: Υποστηρικτική ιστοσελίδα .....	72
Εικόνα 18: Ερωτηματολόγιο στον εικονικό χώρο .....	72
Εικόνα 19: Η πρώτη εντύπωση από το περιβάλλον ήταν θετική ή αρνητική;.....	77
Εικόνα 20: Η κίνηση του avatar σας δυσκόλεψε;.....	77
Εικόνα 21: Χρησιμοποιήσατε το chat ή τη φωνητική επικοινωνία;.....	78
Εικόνα 22: Η χρήση του ενσωματωμένου web browser ήταν εύκολη;.....	78

Εικόνα 23: Πώς θα αξιολογούσατε την συνεργασία με το συμμαθητή σας στον εικονικό κόσμο; Άριστη; Ικανοποιητική; Κακή;.....	79
Εικόνα 24: Θα θέλατε να χρησιμοποιείτε το Second Life ως βοήθεια της μελέτης των μαθημάτων σας στο σπίτι;.....	79
Εικόνα 25: Θα χρησιμοποιούσατε το Second Life στον προσωπικό σας χρόνο;.....	80

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σύγχρονη τεχνολογία των περιβαλλόντων εικονικής πραγματικότητας έχει σκοπό να εξελίξει τα σημερινά δίκτυα υπολογιστών σε τρισδιάστατους τόπους που υποστηρίζουν τη συνεργατικότητα στην μάθηση και την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων. Τα τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα είναι διαμοιραζόμενοι εικονικοί κόσμοι μέσα από ένα δίκτυο υπολογιστών, στους οποίους μπορούν να συμμετέχουν χρήστες. Στους συμμετέχοντες παρέχονται γραφικές αναπαραστάσεις του εαυτού τους, αποκαλούμενες εικονικοί εκπρόσωποι (avatars), οι οποίοι μεταβιβάζουν πληροφορίες σχετικά με την ταυτότητά τους, την παρουσία τους, τη θέση τους και τις δραστηριότητες τους στο εικονικό συνεργατικό περιβάλλον. Οι συμμετέχοντες αλληλεπιδρούν με το περιεχόμενο του εικονικού περιβάλλοντος μέσα από τους εικονικούς εκπροσώπους τους και επικοινωνούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα, συμπεριλαμβανομένου ήχου, βίντεο, χειρονομιών και κειμένου.

Τα εικονικά περιβάλλοντα παρέχουν την κατάλληλη υποδομή για την υποστήριξη συνεργασίας.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα σύγχρονου εικονικού περιβάλλοντος αποτελεί το Second Life (SL) το οποίο χρησιμοποιείται ως πλατφόρμα για την εκπαίδευση από πολλά ινστιτούτα: Πανεπιστήμιο του Ohio ([http://vital.cs.ohiou.edu/vitalwiki/index.php/Ohio\\_University\\_sims](http://vital.cs.ohiou.edu/vitalwiki/index.php/Ohio_University_sims)), Σχολή του Χάρβαρντ στο Second Life (<http://www.joystiq.com/2006/09/12/harvard-class-invades-second-life/>), ISTE (International Society for Technology Education) (<http://www.iste.org>), Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ (<http://slurl.com/secondlife/Berkman/105/74/35>), κρατικό πανεπιστήμιο του Τέξας (<http://slurl.com/secondlife/Bobcat%20Village/129/66/26>), Πανεπιστήμιο του Stanford (<http://slurl.com/secondlife/Meadowbrook/244/59/34>) και άλλα ([http://simteach.com/wiki/index.php?title=Institutions\\_and\\_Organizations\\_in\\_SL](http://simteach.com/wiki/index.php?title=Institutions_and_Organizations_in_SL)).

Η παρούσα διπλωματική θα βασιστεί στο Second Life (<http://secondlife.com>) το οποίο αποτελεί έναν εικονικό κόσμο τριών διαστάσεων που δημιουργείται από τους κατοίκους του (χρήστες) προσφέροντας τη δυνατότητα δημιουργίας διαδραστικών δραστηριοτήτων πραγματικού χρόνου.

Το περιβάλλον του Second Life παρέχει εργαλεία μοντελοποίησης αντικειμένων και scripts για την προσθήκη της δυνατότητας διάδρασης (LSL - Linden Scripting Language).



Στη ακόλουθη διπλωματική θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

- Εκμάθηση και κατανόηση του εικονικού κόσμου του Second Life, καθώς και των εργαλείων μοντελοποίησης αντικειμένων και scripts για την προσθήκη της δυνατότητας διάδρασης.
- Υλοποίηση ενός εικονικού χώρου στο περιβάλλον του Second Life με θέμα το μάθημα των δικτύων υπολογιστών έχοντας στόχο την ανάδειξη των εκπαιδευτικών του χρήσεων.

Η προσέγγιση θα γίνει από την πλευρά του εκπαιδευτικού, τεκμηριώνοντας την εφαρμογή πάνω στις θεωρίες μάθησης, μέσα από τις οποίες διαμορφώνεται το κατάλληλο τελικό εικονικό περιβάλλον.

# 1.Επικρατέστερες θεωρίες μάθησης

## 1.1 Τι είναι μάθηση

Συνήθως μάθηση θεωρείται η φυσική διαδικασία που συντελείται ακούσια στον περίγυρο κάθε ατόμου. Πρόκειται δηλαδή για την φυσική μάθηση η οποία βασίζεται σε τρεις αυθόρμητες διαδικασίες: το παιχνίδι, το οποίο καθοδηγεί εξερευνητικές συμπεριφορές, τη διήγηση, η οποία διευκολύνει την απομνημόνευση και τη μίμηση, η οποία παρακινεί την άμιλλα ως προς την συμπεριφορά των ενηλίκων (Φράνκα Παντάνο-Ρόκκου 2002).

Περαιτέρω, η μάθηση μπορεί να διαχωριστεί σε δύο κύριες κατηγορίες, σε ακούσια όπου οι γνώσεις αποκτώνται χωρίς συγκεκριμένη προσπάθεια δια μέσω των εμπειριών και της παρατήρησης και σε εκούσια, όπου συναντάμε προκαθορισμένους τρόπους διδασκαλίας και μαθησιακούς στόχους με τη χρήση κειμένων ή άλλων εποπτικών μέσων. Η μάθηση συντελείται με διάφορους τρόπους: με την άμεση ή έμμεση εμπειρία, με κάποια μορφή διδασκαλίας ή με συνδυασμό των παραπάνω.

Προκειμένου να καταλήξουμε σε έναν ορισμό για την έννοια της μάθησης, θα λέγαμε ότι μπορεί να μετρηθεί από την ποσότητα των αλλαγών στις γνώσεις, τις ικανότητες του ατόμου καθώς και την απόκτηση νέων εμπειριών. Για να θεωρηθεί μάθηση σύμφωνα με τον Woolfolk (1998), η αλλαγή πρέπει να προκύπτει από την αλληλεπίδραση κάποιου με το περιβάλλον του.

Η πολυπλοκότητα της μάθησης απαιτεί τη μελέτη και αναγνώριση των συνθηκών που μπορούν να προωθήσουν και να ενισχύσουν τη μαθησιακή διαδικασία. Το αποτέλεσμα της μελέτης μιας μάθησης οδηγεί τον δάσκαλο στις διαδικασίες του σχεδιασμού (σχέδιο μαθήματος), εφαρμογής (τόπος, χρόνος, περιεχόμενο) και αξιολόγησης (αποτελεσματικότητα).

Ο δάσκαλος συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία της μάθησης και επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό αυτό που βιώνουν οι μαθητές μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας. Αναγνωρίζει το επίπεδο γνώσεων των μαθητών, τις ικανότητες τους και θέτει τους μαθησιακούς στόχους. Επιλέγει τις κατάλληλες διδακτικές μεθόδους και θεωρίες μάθησης, τον τρόπο διδασκαλίας και σύμφωνα με το περιεχόμενο της μάθησης καταstrώνει το πλάνο διδασκαλίας.

## **1.2 Θεωρίες Μάθησης**

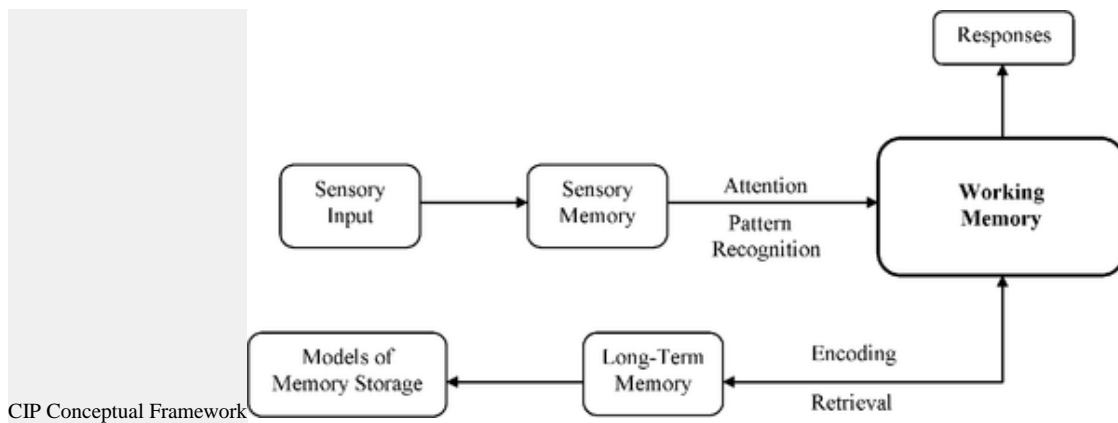
Θεωρία είναι ένα οργανωμένο σύνολο αρχών, οι οποίες εξηγούν γεγονότα και φαινόμενα του περιβάλλοντος (Gredler, 2001). Οι θεωρίες μάθησης προσπαθούν να εξηγήσουν με ποιο τρόπο αποκτούμε νέες ικανότητες και γνώσεις και ερμηνεύουν διαφορετικά τη μάθηση και τον τρόπο απόκτησης νέων γνώσεων. Οι τρεις κυρίαρχες θεωρίες μάθησης είναι η συμπεριφοριστική, η επεξεργασία των πληροφοριών και η εποικοδομηστική ή κονστρουβιστική.

### **1.2.1 Η συμπεριφοριστική θεωρία**

Βασική αρχή της συμπεριφοριστικής θεωρίας (ή μιχεβιορισμός) είναι ότι η γνώση είναι αυθύπαρκτη και βρίσκεται έξω από το ανθρώπινο μυαλό, ενώ η μάθηση συμβαίνει όταν η γνώση μεταδίδεται στους ανθρώπους και αυτή αποθηκεύεται στο μυαλό τους. Η θεωρία αυτή έχει συνδεθεί με το έργο του B.F Skinner, ο οποίος θεωρεί ότι ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να τροποποιεί την συμπεριφορά του μαθητή με θετική ή αρνητική ενίσχυση για να έχουμε αύξηση της επιθυμητής συμπεριφοράς, ακόμα και τιμωρία για την αποφυγή ανεπιθύμητης συμπεριφοράς. Στα πλαίσια λοιπόν του συμπεριφορισμού, η μάθηση περιγράφεται ως αλλαγή στην πιθανότητα που έχει ένα άτομο να συμπεριφερθεί με ένα συγκεκριμένο τρόπο σε μία συγκεκριμένη κατάσταση (Ertmer & Nweby, 1993).

### **1.2.2 Η θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών**

Η θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών αναπτύχθηκε από τον κλάδο της γνωστικής ψυχολογίας που εστίασε στις εσωτερικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της μάθησης και κυρίως στη μνήμη και στις διεργασίες αποθήκευσης που καθιστούν τη μάθηση εφικτή (Roblyer, 2009). Σύμφωνα με τον Driscoll (2005) η μάθηση κωδικοποιείται σε τρεις επιμέρους διαδικασίες: στη προσοχή, που αναφέρεται στην διαδικασία επιλογής και πρόσληψης κάποιων πληροφοριών από το περιβάλλον και την αγνόηση άλλων, στην κωδικοποίηση, που είναι η διαδικασία μετατροπής των πληροφοριών σε κάποια οργανωμένη μορφή και στην ανάκληση, που αναφέρεται στη διαδικασία επαναφοράς πληροφοριών από τη μνήμη για την εκπλήρωση συγκεκριμένου σκοπού.



Εικόνα 1: Η θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών

Source: Adapted from Driscoll (2005)

### 1.2.3 Χαρακτηριστικά της καθοδηγητικής διδασκαλίας

Ο Robert Gagné πρώτος διατύπωσε οδηγίες για την καθοδηγητική διδασκαλία συνδυάζοντας της θεωρίες μάθησης του συμπεριφορισμού και της επεξεργασίας της πληροφορίας. Θεωρεί ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να εστιάσουν σε τρία σημεία με στόχο να συνδέσουν τις θεωρίες μάθησης με τις διδακτικές πρακτικές. Τα σημεία αυτά είναι: η διασφάλιση της απόκτησης των προαπαιτούμενων δεξιοτήτων, η παροχή κατάλληλων συνθηκών διδασκαλίας και ο καθορισμός του είδους μάθησης. Τέλος, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διαφοροποιούν αυτές τις συνθήκες για διαφορετικά είδη μάθησης ( Gagné et al., 1992).

Οι καθοδηγητικές μέθοδοι επιλέγονται σε περιπτώσεις όπου προαπαιτούνται συγκεκριμένες δεξιότητες και δομημένη μάθηση όπως, στη διδασκαλία βασικών δεξιοτήτων ανάγνωσης και μαθηματικών σε μικρούς μαθητές, στη βελτίωση της μελέτης των μαθητών, στη διδασκαλία δεξιοτήτων υψηλότερης νόησης σε «αδύναμους» μαθητές.

### 1.2.4 Η εποικοδομιστική θεωρία

Η εποικοδομιστική θεωρία εστιάζει στη λεγόμενη αδρανή γνώση, την αδυναμία δηλαδή του μαθητή να συνδέσει προγενέστερη με νέα γνώση και να την μεταφέρει στο περιβάλλον δράσης του και υποστηρίζει ότι η γνώση κατασκευάζεται μέσα από την κοινωνική συνεργασία. Το χαρακτηριστικό αυτής της θεωρίας είναι ότι τα υποκείμενα

κατασκευάζουν ενεργητικά τη γνώση, καθώς επιχειρούν να λύσουν ρεαλιστικά προβλήματα σε συνεργασία με άλλους (Duffy et al., 1993).

Οι βασικές γνωστικές θεωρίες εποικοδομιστικής μάθησης όπως αναφέρονται από τον Roblyer (2009, σελ. 85 ) συνοψίζονται στα παρακάτω:

**Ο κοινωνικός εποικοδομητισμός του Dewey.** Η κεντρική του ιδέα είναι η ανάγκη για επικέντρωση της διδασκαλίας γύρω από σχετικές, ουσιαστικές δραστηριότητες και προβλήματα που το παιδί έχει ήδη βιώσει.

**Το πλαίσιο στήριξης του Vygotsky.** Ο Vygotsky πίστευε ότι οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να παρέχουν καλή διδασκαλία αν εντόπιζαν για κάθε παιδί σε ποιο σημείο της ανάπτυξης του (ζώνη επικείμενης ανάπτυξης) βρίσκεται και οικοδομούσαν πάνω στις εμπειρίες του (πλαίσιο στήριξης).

**Τα στάδια ανάπτυξης του Piaget.** Ο Piaget πίστευε ότι όλα τα παιδιά περνάνε από τέσσερα στάδια γνωστικής ανάπτυξης και αναπτύσσουν υψηλότερες ικανότητες συλλογισμού με την ίδια σειρά που βιώνουν αυτά τα στάδια. Τα επιμέρους στάδια κατά των Piaget είναι: το αισθιοκινητικό από τη γέννηση έως δύο ετών, προλογικής σκέψης από δύο έως επτά ετών, συγκεκριμένων πράξεων από επτά έως έντεκα ετών και λογικών τυπικών πράξεων από δώδεκα μέχρι δεκαπέντε ετών.

**Η αρχή της σχετικότητας του Bruner.** Ο Bruner πίστευε και αυτός ότι τα παιδιά περνάνε από διάφορα στάδια διανοητικής ανάπτυξης αλλά αντίθετα με τον Piaget πίστευε στην παρέμβαση. Σκοπός του ήταν να καταστεί η εκπαίδευση πιο σχετική με τις ανάγκες του μαθητή ενθαρρύνοντας την ενεργό συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία.

### **1.2.5 Χαρακτηριστικά του εποικοδομητισμού**

Οι στόχοι του εποικοδομητισμού στρέφουν την προσοχή των μαθητών στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων προτρέποντας τους να κατασκευάσουν μόνοι τους την γνώση. Αντίθετα με την καθοδηγητική διδασκαλία οι μαθητές δουλεύουν ομαδικά πάνω στην επίλυση προβλημάτων και όχι μαθαίνοντας συγκεκριμένες δεξιότητες. Ο εκπαιδευτικός αντί να θέτει τους στόχους και να παραδίδει την θεωρία δρα ως σύμβουλος των παιδιών, ετοιμάζει το απαραίτητο υλικό και καθοδηγεί τους μαθητές στη ανακάλυψη της γνώσης και την «αυτοδιδασκαλία». Οι αρχές για τον τρόπο ανάπτυξης διδακτικών

δραστηριοτήτων σύμφωνα με τα εποικοδομηστικά μοντέλα είναι (Roblyer 2009, σελ. 85):

- Δραστηριότητες προσανατολισμένες σε προβλήματα.
- Οπτικές μορφές και νοητικά μοντέλα.
- Πλούσια και σύνθετα περιβάλλοντα (βιβλία, ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες κ.α.).
- Συνεργατική ή ομαδική μάθηση.
- Μάθηση μέσω εξερεύνησης.
- Αυθεντικές (βασισμένες στην επίδοση) μέθοδοι αξιολόγησης. Φάκελος μαθητή.

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία μπορεί να εκπληρώσει τις αρχές αυτές, επειδή προσφέρει πληθώρα εργαλείων για την πραγματοποίηση ομαδικών δραστηριοτήτων – εργασιών και για την επίλυση προβλημάτων αλλά και ιδιαίτερα ελκυστικές οπτικές μορφές και νοητικά μοντέλα.

### **1.2.6 Από τις παραδοσιακές στις μαθητοκεντρικές μεθόδους.**

Στην παραδοσιακή διδασκαλία ο εκπαιδευτικός έχει τον έλεγχο των διαδικασιών μάθησης και αποδέχεται ελάχιστες διαφοροποιήσεις στον τρόπο που αφομοιώνουν οι μαθητές τις πληροφορίες. Ωστόσο, η παραδοσιακή αυτή προσέγγιση έχει αποδειχθεί αποτελεσματική μόνο σε ορισμένα είδη μάθησης όπως στην απόκτηση βασικών δεξιοτήτων.

Η σημερινή πραγματικότητα απαιτεί από τους μαθητές να διαθέτουν ικανότητες υψηλού νοητικού επιπέδου, να αναλύουν και να επιλύουν σύνθετα πραγματικά προβλήματα. Ο τρόπος με τον οποίο αλληλεπιδρούν οι εκπαιδευτικοί με τους μαθητές πρέπει και αυτός να αλλάξει για να συμβαδίσει με τις αλλαγές αυτές, που προέρχονται κυρίως από ένα πληθυσμό ανθρώπων με υψηλό βαθμό διαφορετικότητας.

Η διδασκαλία ανωτέρου επιπέδου νοητικών δεξιοτήτων απαιτεί, από τον εκπαιδευτικό, τη χρήση μεθόδων όπως η ανακαλυπτική προσέγγιση, η λύση προβλήματος και η συνεργατική μάθηση.

## 2. Συνεργατική μάθηση

Ο Ιστός 2.0 μας παρέχει έναν μεγάλο αριθμό νέων εργαλείων όπου η δημιουργία του περιεχομένου προκύπτει από τους ίδιους τους χρήστες. Ιστολόγια (blogs), wikis, ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης (social networking), εργαλεία διαμοίρασης πληροφοριών, εργαλεία κοινωνικού ευρετηριασμού (social bookmarking) είναι κάποιες από τις εφαρμογές αυτές. Η δυναμική που παρουσιάζει ο Ιστός 2.0 δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστη και την εκπαίδευση προσφέροντας αυξημένες ευκαιρίες μάθησης. Το νέο πλαίσιο μάθησης που διαμορφώνεται καταργεί τα όρια του σχολείου και για τον μαθητή και για τον εκπαιδευτικό. Τα εκπαιδευτικά εργαλεία που παρέχει ο Ιστός 2.0 προωθούν την ενεργητική μάθηση, το διάλογο, την κριτική σκέψη, την ανταλλαγή ιδεών. Η δημιουργία ομάδων με στόχο τη συνεργασία πραγματοποιείται εντός και εκτός σχολικού περιβάλλοντος.

Με αφορμή τα παραπάνω τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται έντονο εκπαιδευτικό ενδιαφέρον για το σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων που ακολουθούν τη φιλοσοφία της διερευνητικής και συνεργατικής μάθησης. Με βάση αυτή τη φιλοσοφία τα νέα αναλυτικά προγράμματα από διδακτικοκεντρικά εστιάζουν, στην μάθηση μέσω δραστηριοτήτων, στη καλλιέργεια δεξιοτήτων, επίλυσης προβλημάτων, στην αναλυτική σκέψη, τη συνθετική ικανότητα, τη μοντελοποίηση λύσεων και τη δημιουργικότητα.

### 2.1 Συνεργατική μάθηση - ορισμός

Η κατάσταση στην οποία δύο οι περισσότεροι άνθρωποι μαθαίνουν ή επιχειρούν να μάθουν κάτι μαζί, θα μπορούσε να αποτελέσει μια αρκετά ευρεία ερμηνεία της συνεργατικής μάθησης.

Η συνεργατική μάθηση δεν είναι ένας μηχανισμός μάθησης που επιτυγχάνεται επειδή κάποιος απλά συνεργάζεται, αφού θα μπορούσαμε να πούμε ότι η μάθηση επιτυγχάνεται και ατομικά, αλλά επειδή τα άτομα εμπλέκονται σε δραστηριότητες που ενεργοποιούν συγκεκριμένους μηχανισμούς. Αυτό περιλαμβάνει τις δραστηριότητες - μηχανισμούς που πραγματοποιούνται ατομικά, εφόσον η ατομική γνώση δεν καταστρέφεται μέσα στη αλληλεπίδραση της ομάδας, αλλά πρόσθετα η αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών δημιουργεί επιπλέον δραστηριότητες (επεξήγηση, διαφωνία, αμοιβαία ρύθμιση) και δημιουργούνται επιπλέον γνωστικοί μηχανισμοί (εκμείευση

γνώσης, εσωτερίκευση, μειωμένο γνωστικό φορτίο). Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες και μηχανισμοί επιτυγχάνονται πιο εύκολα με τη συνεργατική μάθηση παρά με την ατομική.

Συνοψίζοντας ο όρος συνεργατική μάθηση περιγράφει μία κατάσταση κατά την οποία προσδοκούμε να λάβουν χώρα συγκεκριμένες μορφές αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών, οι οποίες θα ενεργοποιήσουν μαθησιακούς μηχανισμούς, χωρίς να υπάρχει εγγύηση ότι αυτό θα συμβεί (Dillenbourg P., 1999).

## **2.2 Εφαρμόζοντας την συνεργατική μέθοδο**

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να σχεδιάσει τη διδασκαλία με στόχο να ενεργοποιήσει τους μαθητές και να τους κάνει συμμετόχους στην ανακάλυψη της γνώσης. Η δημιουργία ενός μαθησιακού περιβάλλοντος που ταυτόχρονα παρακινεί και δίνει κίνητρα στους μαθητές είναι το ζητούμενο της μεθόδου αυτής.

### **2.2.1 Καθοδηγώντας τους μαθητές**

Στη συνεργατική τάξη ο εκπαιδευτικός δημιουργεί μαθησιακές δραστηριότητες όπου οι μαθητές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Ένας τρόπος ενθάρρυνσης των μαθητών για συμμετοχή στην τάξη είναι να τους δώσει ο εκπαιδευτικός την ευκαιρία να γνωριστούν μεταξύ τους, με τεχνικές όπως το παιχνίδι ονομάτων ή οι συνεντεύξεις. Οι δομημένες τεχνικές γνωριμίας των μαθητών μεταξύ τους, μειώνουν την ένταση στην τάξη, την αμηχανία και αυξάνουν την επιθυμία τους για συμμετοχή στις συνεργατικές δραστηριότητες.

Ακολουθεί η εισαγωγή στο θέμα της διδασκαλίας από τον εκπαιδευτικό, με σκοπό την αναγνώριση προϋπάρχουσας γνώσης και των ενδεχόμενων γνωστικών κενών. Η παραπάνω διαδικασία της εισαγωγής στο θέμα της διδασκαλίας επιτυγχάνεται με διάφορες τεχνικές οι σημαντικότερες εκ των οποίων είναι: η χαρτογράφηση των εννοιών της διδασκαλίας από τους μαθητές και η αναγνώριση από αυτούς προβλημάτων της καθημερινής ζωής που σχετίζονται με τη διδασκαλία.

Η κατανόηση της πολιτικής, των διαδικασιών, καθώς και των κανόνων που διέπουν τη διδασκαλία είναι σημαντική για την συνοχή της σχολικής τάξης. Προς την κατεύθυνση



αυτή, ο εκπαιδευτικός περιγράφει τους σκοπούς της διδασκαλίας και επεξηγεί τις μεθόδους που θα χρησιμοποιήσει, ενώ καθορίζονται οι ρόλοι του εκπαιδευτικού και των μαθητών, οι απαιτήσεις και οι κανόνες, με αποτέλεσμα να βελτιώνεται η παραγωγικότητα της διδασκαλίας. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών ένα «μαθησιακό συμβόλαιο», καθώς συμφωνούνται η πολιτική, οι κανόνες και οι ποινές που αφορούν την ομαδική εργασία. Την όλη διαδικασία καθοδηγεί ο εκπαιδευτικός λόγω απειρίας των μαθητών. Το «μαθησιακό συμβόλαιο» εξυπηρετεί σαν επίσημη καταγραφή των παραπάνω και προσδίδει έμφαση και νομιμοποίηση στους κανόνες.

Η ενίσχυση της θετικής άποψης των μαθητών προς την συνεργατική διδασκαλία επιτυγχάνεται με διάφορες δραστηριότητες. Οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν έναν πίνακα με τα θετικά και τα αρνητικά της συνεργασίας ή να απαντήσουν σε ερωτήσεις ατομικά και ύστερα ανά ομάδες. Μετά το πέρας της διαδικασίας ο εκπαιδευτικός επιδεικνύει με τον τρόπο αυτό ότι η συλλογική γνώση είναι ανώτερη από την ατομική.

## **2.2.2 Δημιουργώντας ομάδες**

Οι ομάδες αποτελούν βασική κοινωνική δομή, έτσι και στην συνεργατική μάθηση είναι σημαντικό να δημιουργήσουμε αποτελεσματικές ομάδες. Τέτοιες μπορεί να δημιουργηθούν γρήγορα, τυχαία και για μικρό χρονικό διάστημα (άτυπες ομάδες) ή να έχουν σκοπό να επιτύχουν υψηλούς μαθησιακούς στόχους και για μεγάλο χρονικό διάστημα (τυπικές ομάδες).

Το μέγεθος της ομάδας εξαρτάται από το σκοπό, τη διάρκεια, το περιβάλλον διδασκαλίας (σε ένα εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών δύο με τρεις μαθητές ίσως είναι το καταλληλότερο μέγεθος). Καλύτερη απόδοση έχουν οι μικρές ομάδες δύο τριών ατόμων.

Διάφοροι ερευνητές υποστηρίζουν τις ανομοιογενείς ομάδες γιατί εκθέτουν τους μαθητές σε διαφορετικές ιδέες, απόψεις και εμπειρίες και υπάρχουν στοιχεία ότι παρουσιάζουν καλύτερα αποτελέσματα. Υπάρχουν όμως και μειονεκτήματα στις ανομοιογενείς ομάδες, καθώς οι διαφορές στις απόψεις πολλές φορές δημιουργούν εντάσεις, οι μειονότητες της ομάδας τείνουν να απομονωθούν από την ομάδα και να περιθωριοποιηθούν, ενώ και οι ευκαιρίες σε αδύναμους μαθητές να εξελιχθούν είναι

ανεπαρκείς. Οι ομοιογενείς ομάδες από τη άλλη, προτιμούνται όταν έχουμε υψηλούς μαθησιακούς στόχους λόγω καλύτερης επικοινωνίας μεταξύ των μελών.

Οι τρεις βασικές μέθοδοι επιλογής είναι: η τυχαία η οποία θεωρείται από τους μαθητές και η πιο δίκαιη, η καθορισμένη από τον εκπαιδευτικό και αυτή κατά την οποία επιτρέπεται στους μαθητές να διαλέξουν μόνοι τα μέλη της ομάδας τους. Η τελευταία είναι μια γρήγορη και αποτελεσματική τεχνική αφού οι μαθητές θα νιώσουν ικανοποίηση και όρεξη για συνεργασία. Το μειονέκτημα της συγκεκριμένης τεχνικής είναι ότι η επιλογή της ομάδας από τους μαθητές γίνεται βάση των σχέσεων που υπάρχουν στη σχολική τάξη, έτσι κάποιοι καταλήγουν να βρίσκονται απομονωμένοι. Προς αποφυγή της ανεπιθύμητης αυτής κατάστασης είναι καλύτερο να αποφασίσει την σύσταση της ομάδας ο εκπαιδευτικός με διάφορες τεχνικές. Οι επικρατέστερες από αυτές είναι: η τεχνική της ελεύθερης επιλογής κατά την οποία ο εκπαιδευτικός αποφασίζει για τα μέλη της ομάδας ή η τεχνική της επιλογής αρχηγού ομάδας σύμφωνα με την οποία επιλέγουμε τον αρχηγό κάθε ομάδας και του ζητάμε να διαλέξει τα υπόλοιπα μέλη δίνοντας του τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία πρέπει να αποφασίσει πχ. ικανότητες.

Η απόδοση ρόλων στα μέλη της ομάδας δίνει σε κάθε μαθητή κίνητρο συμμετοχής στη συνεργασία και ανεξαρτησία στο πλαίσιο της ομάδας που βελτιώνει τις μαθησιακές διαδικασίες. Επιπλέον, η σύσταση τις ομάδας πρέπει να παραμένει όσο το δυνατόν σταθερή για μεγάλο χρονικό διάστημα ακόμα και αν παρατηρούμε φθορά και κούραση μεταξύ των μελών, καθώς οι ομάδες θέλουν χρόνο για να ωριμάσουν, να αποκτήσουν εμπειρίες και να λύσουν τις διαφορές μεταξύ των μελών.

### **2.2.3 Οικοδομώντας το μαθησιακό έργο.**

Στη συνεργατική μάθηση, ο εκπαιδευτικός δομεί το μαθησιακό περιβάλλον έτσι ώστε οι μαθητές να έχουν τον έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, ο φόρτος εργασίας δεν πρέπει να είναι υπερβολικός, οι μαθησιακές δραστηριότητες να συμβαδίζουν με το επίπεδο και τις γνώσεις των μαθητών, ο σχεδιασμός να προσδίδει ανεξαρτησία με τέτοιο τρόπο που τα μέλη της ομάδας να είναι υπεύθυνα και συμμετοχα και τέλος κάθε μαθητής να έχει το δικό του πεδίο ευθύνης.

Τα βασικά στοιχεία για την δημιουργία μιας τέτοιας μαθητοκεντρικής διδασκαλίας είναι: ο καθορισμός των μαθησιακών στόχων, η αναγνώριση των δραστηριοτήτων που

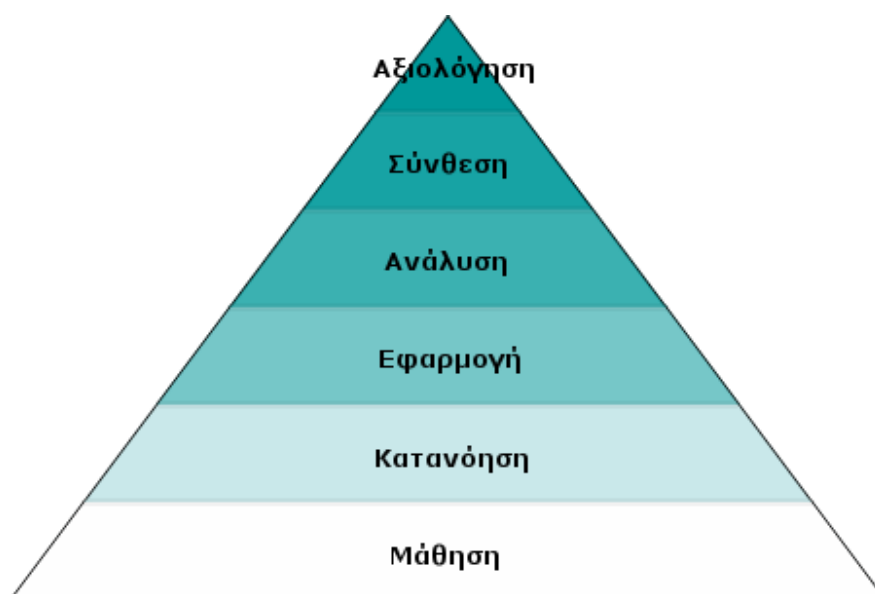
θα οδηγήσουν τους μαθητές στην επίτευξη των στόχων και η διαμόρφωση στρατηγικών αξιολόγησης που αποτιμά πόσο οι μαθητές έχουν επιτύχει τους μαθησιακούς στόχους.

Δύο από τα κύρια μοντέλα στα οποία μπορούμε να δομήσουμε συνεργατικές δραστηριότητες με κέντρο το μαθητή και να επιτύχουμε τα παραπάνω βασικά στοιχεία, είναι η ταξινομία του Bloom και ο κατάλογος διδακτικών στόχων των A. Angelo and K. Patricia Cross.

### **Η ταξινομία του Bloom στους εκπαιδευτικούς στόχους**

Η ταξινομία αυτή αποτελείται από έξι επίπεδα μάθησης:

- Μάθηση / Knowledge: ανάκληση δεδομένων, γεγονότων ή πληροφοριών.
- Κατανόηση / Comprehension: κατανόηση και επεξήγηση της σημασίας.
- Εφαρμογή / Application: λύση προβλημάτων, χρήση μιας έννοιας σε νέες καταστάσεις, εφαρμογή της γνώσης.
- Ανάλυση / Analysis: εύρεση συστατικών μερών μιας ολότητας, κατανόηση των αρχών οργάνωσης.
- Σύνθεση / Synthesis: συναρμολόγηση νέας δομής από διαφορετικά στοιχεία.
- Αξιολόγηση / Evaluation: διατύπωση αξιολογικών κρίσεων βάσει κριτηρίων.



Bloom's Taxonomy of learning. Adapted from: Bloom, B.S. (Ed.) (1956) Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I, cognitive domain. New York ; Toronto: Longmans, Green.

Εικόνα 2: Ταξινομία του Bloom

## **Κατάλογος διδακτικών στόχων των A. Angelo and K. Patricia Cross**

Οι Angelo και Cross (1993) έχουν καταλήξει σε συμβουλές και διαδικασίες που βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να αξιολογήσουν αποτελεσματικά τους μαθητές και να βελτιώσουν την διδασκαλία τους. Προτείνουν την καθιέρωση στόχων - σκοπών ως σημεία οδηγούς για την διαμόρφωση της αξιολόγησης της μάθησης. Η μέθοδος που προτείνουν οι Angelo και Cross (1993) ονομάζεται Teaching Goals Inventory (TGI). Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι ο κάθε εκπαιδευτικός ξεχωριστά δημιουργεί το δικό του προφίλ, που προκύπτει από τον συνδυασμό ατομικής αξιολόγησης πενήντα δύο διδακτικών στόχων. Ο κατάλογος είναι διαθέσιμος στο διαδίκτυο στη διεύθυνση.

[http://fm.iowa.uiowa.edu/fmi/xsl/tgi/data\\_entry.xsl?-db=tgi\\_data&-lay=Layout01&-view](http://fm.iowa.uiowa.edu/fmi/xsl/tgi/data_entry.xsl?-db=tgi_data&-lay=Layout01&-view)

### **Άλλα πρότυπα σχεδιασμού.**

Υπάρχουν και άλλοι τρόποι σχεδιασμού της διδασκαλίας όπως: των Wiggins & McTighe, Understanding by Design (1998) και του Fink, Creating Significant Learning Experiences (2003).

## **2.2.4 Διευκολύνοντας τη συνεργασία**

Μετά το σχεδιασμό της διδασκαλίας και την ανάθεση των σκοπών της στους μαθητές, το έργο του εκπαιδευτικού επικεντρώνεται στην αποτελεσματική συνεργασία τους.

Ο εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές να καταλάβουν τη γενική εικόνα και ακολούθως περιγράφει τη δραστηριότητα ελαχιστοποιώντας με τον τρόπο αυτό τη σύγχυση κατά τη διάρκειά της. Οι διαδικασίες παρουσιάζονται, προφορικά, γραπτά με κείμενο, γραφικά σε ένα διάγραμμα, με μια παρουσίαση, στον πίνακα της τάξης και με παραδείγματα, ώστε οι μαθητές να αποκτούν μία καθαρή εικόνα του τί πρέπει να κάνουν. Η υπενθύμιση - δημιουργία βασικών κανόνων αποτρέπει μελλοντικά προβλήματα. Ιδιαίτερα αν οι ομάδες πρέπει να συνεργαστούν σε μια δραστηριότητα για μεγάλο χρονικό διάστημα, πρέπει να τονίσουμε τις έννοιες του αμοιβαίου σεβασμού και της ενεργής συμμετοχής. Ορίζοντας χρονικούς περιορισμούς βοηθούμε τους μαθητές να κρατήσουν έναν ρυθμό, ενώ για να διευκρινίσουμε σημεία που μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση δίνουμε στους μαθητές την ευκαιρία να θέσουν ερωτήσεις.

Η παρατήρηση των ομάδων από τον εκπαιδευτικό δίνει πληροφορίες για την συνεργασία, τα προβλήματα που τυχόν προέκυψαν, δημιουργεί ευκαιρίες για ανακατεύθυνση των μαθητών και αναμόρφωση των δραστηριοτήτων. Στην συνεργατική μάθηση θέλουμε ο μαθητής να αναλάβει ευθύνες, για το λόγο αυτό είναι ωφέλιμο να απομακρυνθεί ο εκπαιδευτικός για λίγο χρόνο από την τάξη, για να δώσει χώρο στους μαθητές να μοιραστούν αβεβαιότητες και διαφωνίες. Τυχόν παρέμβαση πρέπει να είναι υποστηρικτική και όχι καθοδηγητική.

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι έτοιμος να αντιμετωπίσει προβλήματα που θα προκύψουν από την συνεργασία των μαθητών. Πολλές φορές η απόδοση κατάλληλων ρόλων προσφέρει λύση στα προβλήματα αυτά. Για το λόγο αυτό αναθέτουμε στον ζωηρό μαθητή «σιωπηλούς» ρόλους όπως του γραμματέα και του χρονομέτρη και στον σιωπηλό μαθητή ρόλους που απαιτούν ενεργή συμμετοχή όπως του εκπροσώπου - μεσολαβητή της ομάδας. Σε περίπτωση που τα προβλήματα συνίστανται στην αντίδραση των μαθητών με παράπονα, θυμό ή εχθρότητα προς τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, εμπλέκουμε τον μαθητή στη διαμόρφωση κανόνων, βραβείων και ποινών της ομάδας. Εξάλλου, εξαρχής αποφεύγουμε να τοποθετούμε στην ίδια ομάδα, καλούς φίλους ή εχθρούς έτσι ώστε να αποτρέψουμε συμπεριφορές όπως κουβέντα, διαφωνίες, αστεία και άλλα τέτοιου είδους προβλήματα.

Σε περίπτωση που οι μαθητές εξακολουθούν να μη μπορούν να επιλύσουν το πρόβλημά τους, δουλεύουμε μαζί τους προς την λύση του, αφού αφήσουμε στην ομάδα χρόνο για να βρει την ισορροπία της. Αν κάθε προσπάθεια αποβεί άκαρπη ως τελευταίο μέτρο αναδιοργανώνουμε τις ομάδες.

Άλλου είδους προβλήματα που μπορούν να ανακύψουν στην εφαρμογή συνεργατικών μεθόδων διδασκαλίας είναι η ύπαρξη ομάδων με διαφορετικά επίπεδα ικανοτήτων και οι ομάδες με διαφορετικό ρυθμό εργασίας ή προβλήματα παρακολούθησης. Στις περιπτώσεις αυτές αναθέτουμε σε μαθητές εργασίες του επιπέδου στο οποίο μπορούν να εργαστούν και βοηθητικά αναθέτουμε σε ένα μαθητή με υψηλότερο ακαδημαϊκό επίπεδο να παρέχει βοήθεια, θέτουμε χρονικά όρια και ορίζουμε έναν χρονομέτρη, προτρέποντας τις ομάδες να δουλεύουν με τον ίδιο ρυθμό, αποθαρρύνοντας την γρήγορη και επιπόλαια δουλειά και ορίζουμε κανόνες παρακολούθησης των μαθημάτων στην αρχή της διδασκαλίας, ενώ φροντίζουμε για την εφαρμογή τους.

Στο τελευταίο στάδιο της συνεργατικής δραστηριότητας ανήκει και η αναφορά των αποτελεσμάτων της δραστηριότητας της ομάδας. Με τον τρόπο αυτό μοιράζονται οι

ομάδες την γνώση που αποκτήθηκε, αρθρώνονται οι εμπειρίες και πραγματώνεται η γνώση με καινούργιους τρόπους. Οι κυριότερες τεχνικές παρουσίασης αποτελεσμάτων είναι η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων από τον αντιπρόσωπο της ομάδας ή από την ομάδα στο σύνολό της.

Έπειτα από την ολοκλήρωση της δραστηριότητας είναι σημαντικό να δίνεται στους μαθητές η δυνατότητα, να συνδέσουν, να ενσωματώσουν και να συνθέσουν τα αποτελέσματα κάθε ομάδας σε ένα συμπαγές σύνολο που απευθύνεται στην σχολική τάξη. Ο εκπαιδευτικός χωρίς να πάρει τον πλήρη έλεγχο της τάξης, κάτι που θα υπονομεύσει την προσπάθεια των μαθητών να αναλάβουν την ευθύνη για μάθηση, μπορεί να τους υποστηρίξει συνοψίζοντας τα κύρια σημεία, αποσαφηνίζοντας λεπτομέρειες, αναδεικνύοντας ανακρίβειες, προσθέτοντας πληροφορίες, κάνοντας συνδέσεις με τα προηγούμενα, επαναλαμβάνοντας τους σκοπούς της διδασκαλίας.

Τέλος, η επιβράβευση είναι μια διαδικασία που αναγνωρίζει, ενισχύει τις θετικές εμπειρίες που αποκτήθηκαν κατά την διάρκεια της διδασκαλίας και εξυπηρετεί ως σημείο αναγνώρισης της δουλειάς των μαθητών. Μπορούμε να επιβραβεύσουμε τους μαθητές με ποικίλους τρόπους. Οι μαθητές τείνουν να θυμούνται με ευχαρίστηση, μετά από αρκετό καιρό, τις στιγμές αυτές της επιβράβευσης, αναγνωρίζουν την επιτυχία της ομάδας και εδραιώνουν τις ιδέες, έννοιες και δραστηριότητες της διδασκαλίας.

### **2.2.5 Βαθμολόγηση και αξιολόγηση της συνεργατικής μάθησης**

Τα προβλήματα και τα παράδοξα της βαθμολόγησης των μαθητών επιδεινώνονται κατά την αξιολόγηση της συνεργατικής μάθησης. Ο ατομικός βαθμός του κάθε μαθητή εξασφαλίζει την ατομική ευθύνη αλλά υποβαθμίζει την σημασία της ομαδικής δουλειάς, ενώ παράλληλα είναι δύσκολο να αξιολογηθεί η ατομική προσπάθεια μέσα από την ομαδική. Οι ομαδικοί βαθμοί διασφαλίζουν την υπευθυνότητα της ομάδας και την αλληλοϋποστήριξη των μελών, δίνουν όμως και την δυνατότητα σε κάποιους να αποφύγουν τις ευθύνες. Επειδή, από τις πιο βασικές συνθήκες της συνεργατικής μάθησης αποτελεί η ατομική ευθύνη ταυτόχρονα με την ομαδική αλληλεξάρτηση, είναι περισσότερο αποτελεσματικό η βαθμολογία να συνδυάζει την ατομική με την ομαδική επίδοση. Αυτό επιτυγχάνεται σχεδιάζοντας τις μαθησιακές δραστηριότητες με τρόπο που να απαιτούν ατομική και ομαδική προσπάθεια (π.χ. οι μαθητές απαντούν ατομικά σε ερωτήσεις και έπειτα σαν ομάδα).

Η βαθμολόγηση της συνεργατικής μάθησης είναι αποτελεσματικότερη όταν αντιμετωπίζεται ως μέρος της διδασκαλίας παρά σαν απομονωμένο γεγονός. Προς την κατεύθυνση αυτή ο εκπαιδευτικός δημιουργεί σημεία βαθμολόγησης, όπως και στην παραδοσιακή διδασκαλία, τα οποία όμως να είναι ποικιλόμορφα αφού κάθε μαθητής μαθαίνει διαφορετικά. Τα σημεία αυτά, φροντίζει να περιλαμβάνουν όλη την εμβέλεια της δραστηριότητας και των μαθησιακών στόχων. Στην συνεργατική μάθηση αξιολογείται η επίδοση του μαθητή στο περιεχόμενο της διδασκαλίας και η συμμετοχή του στις ομαδικές διαδικασίες.

Η αξιολόγηση μπορεί να είναι διαμορφωτική ή αθροιστική. Η διαμορφωτική αξιολόγηση προμηθεύει τις πληροφορίες σχετικά με πόσο καλά μαθαίνουν οι μαθητές με σκοπό την βελτίωση. Η αθροιστική αξιολόγηση συγκεντρώνει στοιχεία με σκοπό να βαθμολογήσει την πορεία της διδασκαλίας. Σύμφωνα με μια τρίτη προσέγγιση η αξιολόγηση βασίζεται στην πρόοδο του μαθητή ανεξάρτητα από το επίπεδο του. Συχνά είναι αποτελεσματικότερη η χρήση μικτή μεθόδου αποτελούμενη από τις παραπάνω.

Επιπρόσθετα, ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να δώσει στους μαθητές τα κριτήρια με τα οποία θα μπορούσαν να αξιολογήσουν τους συμμαθητές τους. Η αξιολόγηση της ομάδας από τα μέλη της μπορεί να φέρει στο προσκήνιο εντάσεις και διαμάχες, οι οποίες πρέπει να διευθετηθούν με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού. Από την άλλη βοήθη τους μαθητές να αναγνωρίσουν την δυναμική της ομάδας και να μειώσουν τα μειονεκτήματα της (Barkley et al., 2005).

### **2.3 Ο ρόλος του Η/Υ στη μάθηση**

Ο Η/Υ έχει ποικίλες χρήσεις στην εκπαίδευση. Ο Robert Taylor (1980) διακρίνει τις εκπαιδευτικές εφαρμογές σε τρεις κατηγορίες, ο υπολογιστής ως: δάσκαλος, ως μαθητής και ως βοηθός.

Ο υπολογιστής αναλαμβάνει δραστηριότητες που παραδοσιακά συνδέονται με τον ρόλο του εκπαιδευτικού, παρουσιάζει διδακτικό περιεχόμενο, τοποθετεί ερωτήματα, απαιτεί ανατροφοδότηση. Αντίθετα με τον εκπαιδευτικό, ο υπολογιστής μπορεί να είναι φοβερά αλληλεπιδραστικός, εξατομικευμένος και εξαιρετικά υπομονετικός. Οι εφαρμογές που υιοθετούν το μοντέλο του Η/Υ ως δάσκαλου προσδιορίζονται συνήθως από τους όρους: CBI (Computer Based Instruction ) - Διδασκαλία Βασισμένη στον Υπολογιστή, CAI (Computer Assisted Instruction) - Διδασκαλία Υποβοηθούμενη από τον Υπολογιστή

και CAL (Computer Assisted Learning ) - Μάθηση Υποβοηθούμενη από τον Υπολογιστή.

Στην περίπτωση που ο υπολογιστής λειτουργεί ως μαθητής, οι ρόλοι αντιστρέφονται και ο μαθητής γίνεται δάσκαλος. Ο μαθητής μέσα από τη λογική σκέψη και τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος προσπαθεί, να διδάξει στον υπολογιστή την εκτέλεση μιας εργασίας ή σε άλλους μαθητές με τη βοήθεια διδακτικού υλικού που έχει παραχθεί από τον ίδιο με τη βοήθεια του υπολογιστή. Το συγκεκριμένο μοντέλο θεωρείται από τους πιο αξιόλογους τρόπους αξιοποίησης του Η/Υ στην εκπαίδευση. Τέτοιοι τρόποι είναι ο προγραμματισμός του Η/Υ να εκτελέσει μια εργασία με τη χρήση γλώσσας προγραμματισμού και η δημιουργία πολυμεσικού περιεχομένου με εργαλεία συγγραφής πολυμέσων, όπου οι μαθητές διδάσκουν άλλους αναπτύσσοντας πολυμεσικό εκπαιδευτικό υλικό.

Οι εφαρμογές λογισμικού επιτρέπουν στον εκπαιδευτικό και τον μαθητή να χρησιμοποιήσουν τον Η/Υ και ως βοηθό. Ο εκπαιδευτικός παράγει διδακτικό υλικό και διαχειρίζεται τη διδασκαλία, ενώ ο μαθητής χρησιμοποιεί βοηθητικά τον Η/Υ μέσα στην τάξη, για την υποβοήθηση της μάθησης και την παραγωγή υλικού.

#### **2.4 Computer supported collaborative learning (Συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή)**

Η εξατομίκευση της μάθησης μέσω της χρήσης υπολογιστή θεωρήθηκε η βασική γραμμή του νέου διδακτικού υλικού εδώ και δύο δεκαετίες (Dillenbourg et al. 2007). Η ποσότητα των ασκήσεων, το επίπεδο της εξήγησης, η διδακτική στρατηγική, μπορούν πλέον να προσαρμοστούν στις ατομικές ανάγκες του μαθητή. Εθνικές έρευνες σχετικά με τη διάδοση της τεχνολογίας πληροφοριών στα σχολεία, χρησιμοποίησαν ως βάση την αρχή «ένας μαθητής ανά Η/Υ» (Alsbaugh, 1999).

Πρακτικά λόγω έλλειψης Η/Υ στα σχολεία οι εκπαιδευτικοί αναγκάστηκαν να τοποθετήσουν δύο ή και περισσότερους μαθητές σε ένα τερματικό. Οι ατομικοί μηχανισμοί μάθησης θα έπρεπε να καταρρεύσουν για το λόγο αυτό, οι εμπειρικές μελέτες όμως έδειξαν τα αντίθετα αποτελέσματα καθώς η κοινή χρήση του υπολογιστή είναι αποτελεσματικότερη από την αποκλειστική χρήση (Dickson & Vereen, 1983). Οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις που λαμβάνουν χώρα, προσθέτουν πλεονεκτήματα καθώς



οι συμμαθητές συζητούν, εξηγούν αποτελέσματα ασκήσεων μεταξύ τους, διαφωνούν, διαπραγματεύονται και θέτουν κοινούς κανόνες συμπεριφοράς. Η συνεργατική χρήση των υπολογιστών δημιουργεί αλληλεπίδραση με τον υπολογιστή αλλά και τον συμμαθητή. Αυτά τα οφέλη προέκυψαν από διδακτικό υλικό σχεδιασμένο για εξατομικευμένη χρήση.

Ο Lipponen (2002) δίνει έναν σύντομο ορισμό για το πώς μπορεί να περιγραφεί η συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή. Σύμφωνα με αυτόν η CSCL επικεντρώνεται στο πώς η συνεργατική μάθηση, υποστηριζόμενη από την τεχνολογία, μπορεί να ενισχύσει, την αλληλεπίδραση μεταξύ ομοτίμων, την εργασία στις ομάδες και πώς η συνεργασία και τεχνολογία, διευκολύνουν την ανταλλαγή και τη διανομή της γνώσης και της τεχνογνωσίας ανάμεσα στα μέλη της κοινότητας.

Από την άλλη μεριά ο Koschman προτείνει (Koschman, 2002) τον παρακάτω ορισμό: η CSCL είναι το πεδίο της έρευνας που κυρίως ενδιαφέρεται για την ερμηνεία και τις πρακτικές της παραγωγής νοήματος στο πλαίσιο της κοινής δραστηριότητας και στους τρόπους με τους οποίους αυτές οι πρακτικές μεσολαβούν στα σχεδιαζόμενα τεχνήματα. Ο Stahl (2006) διευκρινίζει τον όρο τεχνήματα ως τα αντικείμενα του λογισμικού που έχουν σχεδιαστεί με σκοπό να υποστηρίξουν την συνεργατική μάθηση.

Στο ίδιο κείμενο παραθέτει ότι η συνεργατική μάθηση δεν σημαίνει μόνο ότι η ατομική μάθηση ενισχύεται από την συμμετοχή σε μικρές ομάδες αλλά σημαίνει ότι και οι ομάδες είναι αυτές που μαθαίνουν. Κατά τον ίδιο η υποστήριξη με υπολογιστή δεν σημαίνει μόνο την αυτοματοποίηση της παράδοσης και της δοκιμής των γεγονότων, αλλά σημαίνει και την υποστήριξη μορφών συνεργασίας και δημιουργία γνώσης η οποία δεν θα μπορούσε να λάβει χώρα χωρίς δικτυακά μέσα επικοινωνίας και εργαλεία λογισμικού για την ανάπτυξη κατανόησης στην ομάδα. Αυτό συμβαίνει γιατί οι υπολογιστές μπορούν να διαχειριστούν την πολυπλοκότητα συζητήσεων πολλά προς πολλά, επιτρέποντας σε πολλαπλές προοπτικές να αλληλεπιδρούν χωρίς ιεραρχική δομή και γιατί μπορούν να υπερβούν τους περιορισμούς της ανθρώπινης μνήμης και των βοηθημάτων βασισμένων σε χαρτί και να παράγουν ή να μοιραστούν προσχέδια εγγράφων.

## 2.5 Collaboration ή cooperation

Το ακρωνύμιο της CSCL έχει δεχτεί πολλαπλές ερμηνείες όπως computer, collaborative, cooperative, collective, coordinated. Οι δύο βασικές ερμηνείες collaboration και cooperation μεταφράζονται στα Ελληνικά και οι δύο ως «συνεργασία». Ακόμα και στην αγγλόφωνη βιβλιογραφία, συχνά θεωρούνται ως συνώνυμοι, αν και σε πολλές περιπτώσεις παρατηρείται μια διάκριση στην εφαρμογή τους. Ενώ και οι δύο όροι είναι οι διεργασίες συνεργασίας σε μικρές ομάδες, διαφέρουν ως προς τους στόχους.

Ο όρος cooperative περιγράφει μια δομημένη διαδικασία με υψηλό βαθμό ατομικής υπευθυνότητας, θετική αλληλεξάρτηση ανάμεσα στα μέλη της ομάδας και βελτιστοποίηση των κοινωνικών ικανοτήτων. Η θετική αλληλεξάρτηση είναι βασική για την ανάπτυξη συνεργατικού περιβάλλοντος μάθησης και την επιτυχία κάθε μέλους της ομάδας (Johnson et al, 1998).

Ο όρος collaborative από την άλλη περιγράφει μια μη δομημένη, σε μικρές ομάδες διαδικασία, που καλλιεργεί την ανεξαρτησία, την ελεύθερη σκέψη και τη διαφωνία. Ο στόχος είναι τα μέλη της ομάδας να σκεφτούν και να λύσουν αφηρημένα προβλήματα που δεν έχουν συγκεκριμένες απαντήσεις και λύσεις. Να δημιουργηθεί δηλαδή νέα γνώση μέσα από τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις (Orvis et al., 2007).

Επιπλέον ο Bruffee (1995) αναγνωρίζει βασικές διαφορές μεταξύ των δυο όρων:

1) cooperative, επιβάλλονται δομές στα μέλη της ομάδας, υπάρχει ενδιαφέρον για την χρήση και την ανάπτυξη βασικών γνώσεων, ο εκπαιδευτικός έχει αυξημένες αρμοδιότητες και διασφαλίζει ότι ο μαθητής αποκτά μια πληθώρα κοινωνικών δεξιοτήτων και συμμετέχει ισότιμα στις διεργασίες.

2) collaborative, οι δομές στις ομάδες είναι χαλαρές, υπάρχει ενδιαφέρον για την χρήση και την ανάπτυξη μη βασικών γνώσεων, η διακυβέρνηση της ομάδας είναι στα χέρια των μαθητών, ο εκπαιδευτικός δεν πρέπει να επεμβαίνει στις διεργασίες της ομάδας.

Μια ακόμη βασική διάφορα προσθέτει ο Dillenbourg (1999). Στη συνεργασία τύπου cooperation, οι συνεργάτες μοιράζουν το έργο σε (ξεχωριστά) κομμάτια, καθένας αναλαμβάνει να διεκπεραιώσει τα κομμάτια του και στο τέλος συνενώνονται τα κομμάτια σε ένα κοινό έργο, ενώ ο όρος collaboration υποδηλώνει συνεργασία με κοινό στόχο και πάνω στο ίδιο αντικείμενο. Ο Dillenbourg ορίζει τον όρο collaboration ότι

υποδηλώνει συνεργασία μεταξύ ομοτίμων (π.χ. μαθητών) και οι συνεργάτες συνεργάζονται πάνω στο ίδιο αντικείμενο.

### **3. Εικονική πραγματικότητα**

Τα εικονικά περιβάλλοντα τα οποία αρχίζουν να κάνουν την εμφάνισή τους από την δεκαετία πλέον του 1990, αποτέλεσαν μια επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο σκεφτόμαστε και λειτουργούμε και έδωσαν μία καινούρια προοπτική στη σχέση ανθρώπου – χρήστη και ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Με την εικονική πραγματικότητα παρουσιάζεται στον χρήστη του υπολογιστή ένα σχηματοποιημένο περιβάλλον που αντιδρά όπως ο πραγματικός κόσμος. Μέσα από το τερματικό δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να περιηγηθεί σε έναν εικονικό κόσμο, να αλληλεπιδράσει με τα στοιχεία του και να τα μετασχηματίσει, έχοντας την αίσθηση ότι και ο ίδιος αποτελεί μέρος αυτού του κόσμου. Η εικονική πραγματικότητα συνίσταται σε μία τρισδιάστατη απεικόνιση με την οποία αλληλεπιδρά ο χρήστης με τη βοήθεια του Η/Υ, όχι όμως μέσω πληκτρολόγησης εντολών ή χειρισμού αντικειμένων κάποιου συστήματος διεπαφής, αλλά μέσω πράξεων και κινήσεων που προσομοιάζουν κινήσεις που πραγματοποιούνται στον πραγματικό κόσμο. Σκοπός του περιβάλλοντος αυτού είναι η δημιουργία αίσθησης σύνδεσης με τα εικονικά αντικείμενα και το εικονικό περιβάλλον, γνωστή και ως εμπύθιση. Η εικονική πραγματικότητα δεν είναι τίποτα άλλο παρά ένα περιβάλλον παραγόμενο από υπολογιστή με το οποίο και μέσα στο οποίο άνθρωποι και υπολογιστής μπορούν και αλληλεπιδρούν. Η τεχνολογία που υποστηρίζει την δημιουργία ενός συστήματος πολυαισθητηριακού, διεπαφής ανθρώπου με υπολογιστικό σύστημα είναι η εικονική πραγματικότητα (Κόκοτος, 2007).

#### **3.1 Ορισμός**

Ο όρος εικονική πραγματικότητα επιδέχεται διάφορες ερμηνείες τεχνολογικές και μη.

«Η εικονική πραγματικότητα (virtual reality), ορίζεται ως ένα αλληλεπιδραστικό τρισδιάστατο περιβάλλον, φτιαγμένο από υπολογιστή, στο οποίο μπορεί κάποιος να εμπυθιστεί», σύμφωνα με τον Lanier (1989), ιδρυτή του VPL Research (Virtual Programming Languages Research). Ο ίδιος διακρίνει τις φιλοσοφικές διαστάσεις της

εμπειρίας στον εικονικό κόσμο, που καταργεί τα όρια του φυσικού κόσμου και βάζει τον συμμετέχοντα σε έναν συμβολικό κόσμο, διευρύνοντας τις ικανότητες κατανόησης τόσο του φυσικού αλλά και του εικονικού.

Ένας πιο γενικός ορισμός διατυπώθηκε από τους Aukstalkanis & Blatner, σύμφωνα με τους οποίους «Η εικονική πραγματικότητα αποτελεί ένα μέσο για τους ανθρώπους να οπτικοποιήσουν, να διαχειριστούν και να αλληλεπιδράσουν με τα υπολογιστικά συστήματα όσο και με εξαιρετικά πολύπλοκα δεδομένα».

Άλλες ικανοποιητικές προσπάθειες ορισμού είναι οι παρακάτω:

1. «Προσομοιώσεις σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές οι οποίες χρησιμοποιούν τρισδιάστατα γραφικά και περιφερειακές συσκευές, όπως το γάντι δεδομένων (data glove), οι οποίες επιτρέπουν στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με την προσομοίωση».

2. «Η εικονική πραγματικότητα είναι μια προσομοίωση ενός πραγματικού ή φανταστικού περιβάλλοντος, το οποίο μπορεί να αναπαρασταθεί εικονικά σε τρεις διαστάσεις (πλάτος, ύψος, βάθος) και μπορεί επίσης να παρέχει μια αλληλεπιδραστική εμπειρία με κίνηση σε πραγματικό χρόνο, ενσωμάτωση ήχου και αλληλεπίδρασης». Ως απλούστερη μορφή εικονικής πραγματικότητας θεωρείται μια τρισδιάστατη εικόνα η οποία μπορεί να εξεταστεί αλληλεπιδραστικά σε έναν προσωπικό υπολογιστή, συνήθως με τη χρησιμοποίηση του πληκτρολογίου ή του ποντικιού, έτσι ώστε η εικόνα να μετακινείται προς την κατεύθυνση που της υποδεικνύουν τα πλήκτρα ή το ποντίκι αντίστοιχα. Όσο οι εικόνες αυτές μεγαλώνουν και οι έλεγχοι για την αλληλεπίδραση αυξάνονται, τόσο αυξάνεται και η αντίληψη της «πραγματικότητας» (Γιαννακά και άλλοι 2005).

Τα βασικά σημεία της εικονικής πραγματικότητας είναι τα παρακάτω (Burdea, 2003).

- i. Η εμβύθιση (immersion), η αίσθηση δηλαδή του χρήστη ότι βρίσκεται σε έναν τρισδιάστατο εικονικό χώρο.
- ii. Η αλληλεπίδραση (interaction), η δυνατότητα δηλαδή μετακίνησης και πλοήγησης στον τρισδιάστατο χώρο, καθώς και η δυνατότητα διαχείρισης αντικειμένων σε πραγματικό χρόνο.
- iii. Η φαντασία (imagination), η ικανότητα δηλαδή του ανθρώπινου μυαλού να κατανοεί και να αντιδρά σε ανύπαρκτα εικονικά γεγονότα.

## 3.2 Εμβύθιση

Η εμβύθιση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ποιοτική παρουσίαση μιας τεχνολογίας. Όσο εκτενείς, ζωντανές, περιβάλλουσες ή περιοριστικές είναι οι απεικονίσεις του Η/Υ τόσο μεγαλύτερη εμβύθιση επιτυγχάνεται. Όσο μεγαλύτερο είναι το εύρος των απεικονίσεων στο περιβάλλον της εικονικής πραγματικότητας, τόσο περισσότερο απασχολείται το αισθητηριακό σύστημα του χρήστη που εμπλέκεται στη διαδικασία αυτή. Οι απεικονίσεις αυτές είναι περιβάλλουσες με τρόπο ώστε η πληροφορία να καταλήγει στον συμμετέχοντα από κάθε κατεύθυνση και ο συμμετέχων να μπορεί να στραφεί προς αυτήν λαμβάνοντας τα κατάλληλα κατευθυντήρια ερεθίσματα. Η αναπαραγωγή φυσικών τρόπων αναπαραστάσεων ενισχύει την αίσθηση του περιβάλλοντος χώρου, ενώ παράλληλα οι πληροφορίες του έξω κόσμου αποκλείονται. Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται καθώς η ζωντανία των απεικονίσεων είναι πλούσια, ποιοτική και προσφέρει ποικίλες πληροφορίες στις αισθήσεις. Η εμβύθιση απαιτεί ένα ταίριασμα μεταξύ της αντίληψης που έχει ο συμμετέχων για το σώμα του με την πληροφορία που δημιουργεί η απεικόνιση. Ένα γύρισμα του κεφαλιού πρέπει να οδηγήσει στην κατάλληλη αλλαγή της απεικόνισης, όχι όμως και ένας ήχος που προέρχεται από το περιβάλλον της απεικόνισης. Όσο μεγαλύτερη η χαρτογράφηση του σώματος τόσο αυξάνει η ακρίβεια της αναπαραγωγής των κινήσεων. Συμπερασματικά η εμβύθιση αποτελεί μια αντικειμενική περιγραφή του τι προσφέρει το κάθε συγκεκριμένο σύστημα (Slater et al 1996).

## 3.3 Συστήματα εικονικής πραγματικότητας

Μέχρι σήμερα έχει δημιουργηθεί ένα πλήθος συστημάτων εικονικής πραγματικότητας και το καθένα από αυτά προσομοιώνει την πραγματικότητα χρησιμοποιώντας τα δικά ακόλουθα:

**Επιτραπέζια εικονική πραγματικότητα (Desktop VR):** αποτελεί την πιο δημοφιλή μορφή αναπαράστασης της εικονικής πραγματικότητας καθώς χρησιμοποιεί την συμβατική οθόνη του υπολογιστή χωρίς τη χρήση πρόσθετου εξοπλισμού, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται επιπλέον κόστος για την εγκατάσταση και τη χρήση του συστήματος εικονικής πραγματικότητας.

**Video mapping:** είναι μια παραλλαγή των επιτραπέζιων συστημάτων εικονικής πραγματικότητας η οποία συγχωνεύει την αναπαράσταση του ηλεκτρονικού υπολογιστή με σήματα βίντεο. Το βίντεο αναπαριστά την εικόνα του χρήστη στον εικονικό κόσμο, επιτυχαίνοντας μεγάλη αίσθηση ρεαλισμού.

**Immersive VR:** ο χρήστης είναι εξοπλισμένος με συσκευές ανίχνευσης της κίνησης και επιτυγχάνει πλήρη εμπύθιση στον εικονικό κόσμο. Ο ρεαλισμός επιτυγχάνεται με την άμεση αντίδραση του εικονικού περιβάλλοντος στις κινήσεις του χρήστη.

**Tele presence:** η τηλεπαρουσία συνδέει αισθητήρες του πραγματικού κόσμου με τις αισθήσεις του χρήστη, όπως ο τηλεχειρισμός κάποιου οχήματος.

**Mixed reality:** τα δεδομένα που παράγονται από τον Η/Υ ενσωματώνονται στο σύστημα τηλεπαρουσίας (ο πιλότος ενός αεροσκάφους έχει στη διάθεση του χάρτες και πληροφορία που έχουν δημιουργηθεί από υπολογιστή στο θάλαμο διακυβέρνησης).

**Fish tank VR:** συνδυάζει οθόνη υγρών κρυστάλλων με μηχανισμό παρακολούθησης του κεφαλιού. Προκύπτει ένα σύνθετο και αναβαθμισμένο σύστημα, με εφέ εναλλαγής που παρέχουν υψηλή αίσθηση ρεαλισμού.

**Augmented VR:** η ενισχυμένη πραγματικότητα συνδυάζει την πραγματική σκηνή την οποία βιώνει ο χρήστης και την εικονική σκηνή που παράγει ο υπολογιστής και επαυξάνει την πραγματική σκηνή με πρόσθετη πληροφορία. Προσθέτει γραφικά, ήχο, αίσθηση της αφής και όσφρησης προκειμένου να επιτύχει την αίσθηση του ρεαλισμού (Δημητριάδης, Καραγιαννίδης, Πομπόρτσας, Τσιάτσος, 2008).

### 3.4 Εικονικά περιβάλλοντα

Ένα εικονικό περιβάλλον παράγεται από κάποιο υπολογιστικό σύστημα με στόχο να δημιουργήσει στον χρήστη την ψευδαίσθηση ότι βρίσκεται σε έναν ψηφιακό κόσμο μέσω της αναπαράστασής του. Ο Kalawasky (1994) μας δίνει έναν ακριβή ορισμό: «ένα εικονικό περιβάλλον είναι μια συνθετική αισθητήρια εμπειρία που μεταδίδει φυσικά και αφηρημένα στοιχεία στο άτομο (δηλαδή στον χρήστη του συστήματος) που τη βιώνει. Αυτή η αισθητήρια εμπειρία γεννιέται από ένα υπολογιστικό σύστημα μέσω της παρουσίας, στα ανθρώπινα αισθητήρια συστήματα, μιας διεπαφής ανθρώπου - υπολογιστή που προσεγγίζει διάφορες οντότητες του πραγματικού κόσμου. Αυτή η

διεπαφή έχει τη μορφή τρισδιάστατου απεικονιστικού περιβάλλοντος το οποίο συνιστάται σε αντικείμενα και φαινόμενα».

Τα βασικά στοιχεία ενός εικονικού περιβάλλοντος είναι το περιεχόμενο, δηλαδή τα αντικείμενα (τέτοιο αντικείμενο μπορεί να θεωρηθεί και ο χρήστης με την εικονική του απεικόνιση), η γεωμετρία, το τοπίο δηλαδή όπου λαμβάνει χώρα η αλληλεπίδραση και οι δυναμικές, δηλαδή οι κανόνες αλληλεπίδρασης και οι πληροφορίες που ανταλλάσσουν τα μέρη του εικονικού κόσμου (Ellis, 1991).

Τα εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με την αλληλεπίδραση, τη δομή και τα μέσα που προσφέρουν στον χρήστη (Γιαννακά, Καπούλας, Μπούρας & Τσιάτσος, 2005):

- Κατανεμημένα εικονικά περιβάλλοντα (Distributed Virtual Environment, DVE): Ένα εικονικό περιβάλλον ονομάζεται κατανεμημένο όταν τα μέρη του είναι διασκορπισμένα σε διαφορετικά υπολογιστικά συστήματα και ο χρήστης αλληλεπιδρά με το εικονικό περιβάλλον μέσω του δικτύου, σε πραγματικό χρόνο.
- Δικτυακά εικονικά περιβάλλοντα (Networked Virtual Environment, NVE): Επιτρέπουν σε απομακρυσμένους χρήστες να αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο. Είναι πολυχρηστικά (multi user) και το εικονικό περιβάλλον εκτελείται σε διαφορετικά υπολογιστικά συστήματα συνδεδεμένα στο δίκτυο. Παρέχουν επικοινωνία μεταξύ των χρηστών και προσδίδουν την αίσθηση του κοινού μεταξύ τους χώρου και παρουσίας. Ο κάθε χρήστης αντιπροσωπεύεται από την εικονική του αναπαράσταση που ελέγχει ο ίδιος (avatar).
- Συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα (Collaborative Virtual Environment, CVE): Τα εικονικά αυτά περιβάλλοντα έχουν ως σκοπό να υποστηρίξουν και να ενισχύσουν τη συνεργασία των χρηστών που συναντώνται σε αυτά από απόσταση και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους αλλά και με τα αντικείμενα του εικονικού χώρου τα οποία έχουν ως σκοπό να στηρίξουν και αυτά τη συνεργασία.
- Εικονικά περιβάλλοντα μάθησης (Learning Virtual Environment, LVE): Πρόκειται για εικονικούς χώρους που περιλαμβάνουν αντικείμενα χρήσιμα για τη διεξαγωγή μαθημάτων (π.χ. μηχανή προβολής διαφανειών). Ο εικονικός αυτός κόσμος περιλαμβάνει αναπαραστάσεις των χρηστών (avatars) οι οποίες έχουν επιπρόσθετα χαρακτηριστικά όπως χειρονομίες και κινήσεις, ενώ στόχος δεν είναι μόνο η υποστήριξη της συνεργατικής διαδικασίας αλλά η ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας εν γένει.

### 3.4.1 Εικονικά περιβάλλοντα και μάθηση

Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η χρήση εικονικών περιβαλλόντων στη μάθηση είναι ποικίλα. Τα εικονικά περιβάλλοντα διευκολύνουν τις εποικοδομητικές δραστηριότητες, παρέχουν εναλλακτικές μορφές μάθησης, καταργούν τα γεωγραφικά όρια και επιτρέπουν σε μαθητές και καθηγητές να συμμετέχουν σε εικονικές συναντήσεις σε πραγματικό χρόνο. Ειδικότερα, τα δικτυακά εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για την δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων για συνεργατική μάθηση από απόσταση, λόγω των βασικών πλεονεκτημάτων που έχουν σε σχέση με άλλες τεχνολογίες (Μπούρας & Τσιάσιος, 2006). Τα εργαλεία επικοινωνίας που προσφέρονται στους χρήστες ποικίλουν και είναι ο ήχος, τα μηνύματα κειμένου, και οι χειρονομίες, ενώ τα avatars των χρηστών εκφράζουν τις ενέργειές τους στο εικονικό περιβάλλον διευκολύνοντας τις διαδικασίες πλοήγησης και αλληλεπίδρασης.

Σύμφωνα με τον Kalawsky η εικονική πραγματικότητα υποστηρίζει την εκπαιδευτική διαδικασία καθώς ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να:

- Μεταχειρίζεται και να αλληλεπιδρά μέσα σε λίγα λεπτά με αντικείμενα όπως και στον φυσικό κόσμο και να μπορεί να αλλάζει τα σχετικά τους μεγέθη, να εφαρμόζει ή να ανατρέπει τους φυσικούς νόμους.
- Ελέγχει τον χρόνο. Μπορεί να μελετήσει μέσα σε λίγα λεπτά την εξέλιξη ενός φαινομένου το οποίο στην πραγματικότητα απαιτεί εκατοντάδες, χιλιάδες ή και ακόμα εκατομμύρια χρόνια για να ολοκληρωθεί, αλλά και το αντίστροφο, να μελετήσει δηλαδή ένα φαινόμενο που στην πραγματικότητα συμβαίνει σε απειροελάχιστο χρόνο.
- Δέχεται πληροφορίες που κάτω από άλλες συνθήκες δεν θα ήταν διαθέσιμες στις ανθρώπινες αισθήσεις.
- Απεικονίζει και μεταχειρίζεται αντικείμενα και γεγονότα που δεν έχουν φυσική μορφή.
- Αλληλεπιδρά με άλλους χρηστές παρόντες στον εικονικό κόσμο.

Πέραν, ωστόσο, των σημαντικών πλεονεκτημάτων που προσφέρει η χρήση των εικονικών περιβαλλόντων στη μάθηση, ενδεχόμενη θεωρείται και η ύπαρξη προβλημάτων κατά τη διεξαγωγή συνεργατικών διαδικασιών. Τέτοιου είδους προβλήματα αποτελούν:



- Η μειωμένη κοινωνική παρουσία:  
Τα μέλη της ομάδας νιώθουν περισσότερο σαν άτομα παρά σαν μέλη της ομάδας με αποτέλεσμα την ελλιπή συμμετοχή, τη μειωμένη συνεργασία και την έλλειψη ταυτότητας της ομάδας (Hsi & Hoadley, 1997).
- Το μη απαραίτητο υψηλό εξωτερικό φορτίο.  
Παρουσιάζεται διάσπαση προσοχής λόγω αύξησης του εξωτερικού γνωστικού φορτίου από σχετικές πηγές πληροφορίας και έτσι οδηγούμαστε σε ελλιπή εκμετάλλευση της λειτουργικής μνήμης (Sweller, 1988).

Οι Krijns, Kirschner, and Jochems (2002) υποστηρίζουν: «Υπάρχουν δύο μεγάλα προβλήματα προς την επίτευξη της επιθυμητής κοινωνικής αλληλεπίδρασης στα συνεργατικά από απόσταση περιβάλλοντα: (α) θεωρούμε δεδομένη την κοινωνική αλληλεπίδραση στις ομάδες και (β) η έλλειψη προσοχής που οφείλεται στην κοινωνική ψυχολογική διάσταση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης εκτός του πλαισίου του στόχου».

### **3.4.2 Εποικοδομιτισμός στην εικονική πραγματικότητα**

Η εμπύθιση του χρήστη στο εικονικό περιβάλλον, η αλληλεπίδραση και κυρίως η μη συμβολική επικοινωνία και οι εμπειρίες πρώτου προσώπου, είναι τα κλειδιά για τη συμβατότητα της εικονικής πραγματικότητας με τη θεωρία του εποικοδομιτισμού, καθώς η αλληλεπίδραση και η συμμετοχή των μαθητών στο εικονικό περιβάλλον τους δίνει τον έλεγχο στην μάθηση (Pantelidis V. S., 1993).

Εφόσον η μάθηση λαμβάνει χώρα με τη μορφή παιχνιδιού, δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να κάνουν λάθη χωρίς να κινδυνεύουν και να μπορούν να τα διορθώσουν (Bruner, 1968) παρέχεται στους μαθητές η απαραίτητη εμπειρία, με την οποία μπορούν να κατανοήσουν διαισθητικά, ακόμα και αφηρημένες έννοιες.

Το διδακτικό υλικό προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες του μαθητή και στο μαθησιακό του ύψος, καταργώντας με αυτό τον τρόπο το συμβατικό ωρολόγιο πρόγραμμα, ακολουθώντας έτσι τον ατομικό βηματισμό (Salzman et al., 1999).

Εντέλει, τα εικονικά περιβάλλοντα αποτελούν μια ενδιαφέρουσα εμπειρία και ο συνδυασμός αλληλεπίδρασης, ρεαλισμού και παιχνιδιού κεντρίζουν το ενδιαφέρον και

παρέχουν κίνητρο στον μαθητή για τη μάθηση. Το καινούργιο, το άγνωστο συγκινεί τους μαθητές και ενδυναμώνει την μάθηση (Psozka, 1996).

### **3.4.3 Συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα (CVEs)**

Τα συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα (CVEs) αποτελούν δικτυακούς ψηφιακούς εικονικούς κόσμους ποικίλων μορφών, διανεμημένους σε δίκτυα υπολογιστών και προσβάσιμους στους χρήστες απομακρυσμένα, καθώς αυτοί μπορούν να έρθουν σε επαφή, να παίξουν και να δουλέψουν μαζί, ακόμα και αν δεν βρίσκονται στον ίδιο γεωγραφικό χώρο.

Οι χρήστες αλληλεπιδρούν με τα περιεχόμενα του εικονικού αυτού κόσμου, άλλα και με τους άλλους χρήστες, μέσω γραφικών ενσαρκώσεων που μπορεί να διαφέρουν τρομερά στη μορφή τους και ονομάζονται avatars, χρησιμοποιώντας ήχο, βίντεο, χειρονομίες και κείμενο και μεταφέρουν την ταυτότητα, την παρουσία, την τοποθεσία και τις δραστηριότητές τους σε άλλους χρήστες του χώρου.

Η τεχνολογία των CVEs έχει στόχο να μετατρέψει τα δίκτυα των υπολογιστών σε εικονικούς κόσμους που υποστηρίζουν τη συνεργατική λειτουργία και την κοινωνική αλληλεπίδραση, καθώς οι χρήστες δημιουργούν κοινωνικές επαφές, παρουσιάζουν εικονικές προσωπικότητες, αλληλεπιδρούν με πραγματικά και εικονικά αντικείμενα και μοιράζονται εμπειρίες πέρα από το φυσικό κόσμο.

Η ανταλλαγή πληροφοριών είναι βασικό στοιχείο στην συνεργατική μάθηση. Τα CVEs μπορούν να βοηθήσουν στην ανταλλαγή πληροφοριών και την επικοινωνία, παρέχοντας τα μέσα για την πραγματοποίηση αυτής της ανταλλαγής.

Ένας γενικευμένος ορισμός για τα CVEs μας δίνεται από των Gibson (1989) κατά τον οποίο: «Τα Συνεργατικά Εικονικά Περιβάλλοντα είναι διανεμημένα εικονικά συστήματα που προσφέρουν γραφικά, εν δυνάμει απεριόριστα, ψηφιακά τοπία. Μέσα σε αυτά τα τοπία, τα άτομα μπορούν να ανταλλάξουν πληροφορίες, μέσω της μεταξύ τους αλληλεπίδρασης και μέσω ατομικής και συνεργατικής αλληλεπίδρασης, με την αναπαράσταση των πληροφοριών».

Ένας λιγότερο περιοριστικός ορισμός δίνεται από τους Churchill et al (2001): «Ένα CVE είναι ένα εικονικό ή κατανεμημένο σύνολο εικονικών κόσμων, βασισμένο σε υπολογιστικό σύστημα. Σε αυτούς τους εικονικούς χώρους οι χρήστες συναντούν και

αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, με ευφυής πράκτορες και εικονικά αντικείμενα. Η αναπαράσταση των CVEs ποικίλει από τα τρισδιάστατα έως και τα δισδιάστατα ή βασισμένα σε κείμενο περιβάλλοντα. Η πρόσβαση στα CVEs δεν περιορίζεται στις επιτραπέζιες συσκευές αλλά μπορεί να περιλαμβάνεται σε φορητές συσκευές σε κιόσκια πληροφόρησης και άλλα».

Οι εφαρμογές, τα εργαλεία, ο σχεδιασμός και κατά συνέπεια τα συστήματα των CVEs, δεν πρέπει να αποσκοπούν αποκλειστικά στην ικανοποίηση των αισθητικών αναγκών του χρήστη, αλλά να υποστηρίζουν τη συνεργατική μάθηση, παρέχοντας τις κατάλληλες πληροφορίες και τα εργαλεία επικοινωνίας προς την επίτευξη του σκοπού αυτού. Προς την κατεύθυνση αυτή σημαντικό είναι να παρατηρούμε και να μαθαίνουμε από τους μαθητές που συνεργάζονται και δουλεύουν μαζί σε συμβατικά περιβάλλοντα, αποφεύγοντας να αντιγράφουμε την πραγματικότητα κατά την σχεδίαση των εικονικών κόσμων.

Οι Churchill et al (2001) επισημαίνουν τα κύρια χαρακτηριστικά που πρέπει να υποστηρίζουν τα CVEs:

**Ανταλλαγή πλαισίου:** Η ανταλλαγή γνώσης μέσω των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα και που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί, η ανταλλαγή τεχνημάτων και περιβαλλόντων, οδηγούν σε ανταλλαγή αντιλήψεων και κατανόησης. Ένα έγγραφο το οποίο χειρίζονται πολλοί χρήστες ταυτόχρονα μέσα στο εικονικό περιβάλλον μπορεί να επικεντρώσει τη συνεργασία στην εκπαιδευτική δραστηριότητα. Όταν τα τεχνήματα είναι διαμοιραζόμενα, γίνονται το κύριο θέμα της επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών αλλά και το μέσο επικοινωνίας. Οι αλλαγές που κάνει ένας χρήστης πάνω σε ένα αντικείμενο είναι ορατές σε όλους, εξωτερικεύοντας με τον τρόπο αυτό την διαδικασία των μετατροπών.

**Επίγνωση των άλλων:** Η κατανόηση των δραστηριοτήτων των άλλων χρηστών παρέχει πληροφορίες που διευκολύνουν την ατομική δραστηριότητα. Τα μέλη της ομάδας έχουν επίγνωση των δραστηριοτήτων λεπτό προς λεπτό, χωρίς να είναι επικεντρωμένοι στις παράλληλες δραστηριότητες αλλά σε αυτή που επιτελούν. Η περιφερειακή όραση και ο ήχος συντελούν σε αυτό το αποτέλεσμα.

**Διαπραγμάτευση και επικοινωνία:** Για να επιτευχθεί η συνεργασία απαιτείται οι χρήστες να επικοινωνούν, να διαπραγματεύονται και να ανακατανέμουν τους ρόλους ή τις δραστηριότητες και ενδεχομένως να δέχονται απομακρυσμένη βοήθεια από άλλους

μαθητές, δασκάλους ή διαχειριστές με τη μορφή μεταφοράς και διανομής αρχείων στον εικονικό χώρο. Η επικοινωνία αυτή συντελείται απομακρυσμένα με τη συνδρομή εργαλείων όπως: η διαχείριση κοινών αντικειμένων, η παραμετροποίηση του λογαριασμού χρήστη, η παρουσίαση και δημιουργία διαφανειών. Η ανεπίσημη συζήτηση, η μη λεκτική επικοινωνία (χειρονομίες, νεύματα, εκφράσεις, στάση του σώματος, ρούχα), δημιουργούν ένα δεύτερο δίαυλο επικοινωνίας που ενισχύει τις κοινωνικές σχέσεις, οι οποίες με τη σειρά τους υποστηρίζουν τις συνεργατικές δραστηριότητες.

**Ευέλικτες και ποικίλες απόψεις:** Είναι απαραίτητη η ύπαρξη πολλαπλών αναπαραστάσεων για να επιτευχθεί ο σκοπός της συνεργασίας, προκειμένου κάθε μια να υποστηρίζει και την ανάλογη άποψη. Είναι ενδεχόμενο ένας χρήστης να χρειάζεται πολλαπλές αναπαραστάσεις για να εκφράσει διαφορετικές απόψεις πάνω στην εργασία, ενώ κάποιος άλλος έχει ανάγκη μια προκατασκευασμένη αναπαράσταση για να παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για την εργασία.

Σύμφωνα με τον Liebrecht M. (2005) άλλα επιπρόσθετα στοιχεία που πρέπει να διαθέτουν τα CVEs ώστε να επιτυγχάνεται ο τελικός σκοπός της συνεργατικής μάθησης είναι:

- Η δυνατότητα του εκπαιδευτικού να συνδράμει και να καθοδηγεί τους μαθητές.
- Η ύπαρξη ρεαλιστικών γραφικών απεικονίσεων με δυνατότητα μη λεκτικής επικοινωνίας (γλώσσα του σώματος).
- Η συγκέντρωση των μαθητών στο συνεργατικό έργο και όχι σε υποέργα του.
- Η αποφυγή της απογοήτευσης και του περισπασμού της προσοχής λόγω της υπερφορτωμένης διεπαφής.

Επιπλέον, τα CVEs που υποστηρίζουν κυρίως την μάθηση ονομάζονται Collaborative Virtual Learning Environments (CVLEs) με κύρια χαρακτηριστικά (Bouras C, Tsiatsos Th, 2006):

- Οι χρήστες που συμμετέχουν αποκτούν διαφορετικούς ρόλους και προνόμια.
- Οι εκπαιδευτική αλληλεπίδραση μετατρέπει τον εικονικό χώρο σε χώρο επικοινωνίας.
- Η πληροφορία στο περιβάλλον αναπαριστάται με ποικίλους τρόπους από κείμενο έως τρισδιάστατα γραφικά.

- Οι μαθητές δεν είναι παθητικοί χρήστες αλλά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με το εικονικό περιβάλλον.
- Το σύστημα που υποστηρίζει το περιβάλλον ενσωματώνει διάφορες τεχνολογίες.
- Δυνατότητα δημιουργίας και εφαρμογής διαφορετικών εκπαιδευτών σεναρίων υποστηρίζεται.
- Οπτικοποιούνται στοιχεία αναγνωρίσιμα από τον πραγματικό κόσμο.

## **4. Τεχνικές συνεργατικής μάθησης (Collaborative Learning Techniques)**

### **4.1 Τεχνικές για συζήτηση.**

Πεμπουσία της συνεργατικής μάθησης αποτελεί η ανταλλαγή ιδεών, πληροφοριών και γνώμων. Ο εκπαιδευτικός αναγνωρίζοντας ότι η συζήτηση συνδράμει στη μάθηση ποικιλότητα, τη χρησιμοποιεί ως ένα πολύτιμο και αποτελεσματικό εκπαιδευτικό εργαλείο, καθώς βοηθά τους μαθητές να σχηματίσουν τις ιδέες τους, να επικοινωνούν και να κατανοούν πολύπλοκα σχήματα γνώσης. Οι μαθητές, όσο δύσκολη και αν είναι γι' αυτούς η συμμετοχή σε μια αποδοτική συζήτηση λόγω προσωπικών συστολών, μαθαίνουν καλύτερα και θυμούνται ευκολότερα, απαιτώντας να συνδέσουν αυτό που ακούνε και αυτά που λένε με την προϋπάρχουσα γνώση.

Οι παρακάτω έξι συνεργατικές τεχνικές για συζήτηση, επιλύουν τα περισσότερα από τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκειά της με τους ακόλουθους τρόπους:

- Ομαδοποιούμε την τάξη σε ολιγομελή σχήματα ενισχύοντας τη δυνατότητα συμμετοχής κάθε μέλους.
- Δημιουργούμε συνθήκες ώστε ο κάθε μαθητής να υποχρεωθεί σε συμμετοχή στη συζήτηση.
- Ενισχύουμε την αυτοπεποίθηση του μαθητή ώστε να εκφράσει και μια ενδεχομένως λάθος άποψη, δεδομένου ότι η συζήτηση γίνεται στα πλαίσια της μικρής ομάδας και όχι μπροστά σε όλη την τάξη.

- Δίνουμε τη δυνατότητα στους μαθητές να καταλήξουν σε ασφαλή συμπεράσματα και να οργανώσουν τη σκέψη τους πριν παρουσιάσουν οποιοδήποτε αποτέλεσμα ενώπιον της τάξης.
- Δημιουργούμε τη δυνατότητα ύπαρξης ομάδων με κοινές απόψεις ώστε να εξασφαλιστεί η υποστήριξη των απόψεων του μαθητή και από άλλους ομοϊδέατες του.

### **Think – Pair – Share (Σκέφτομαι-Συνεργάζομαι-Μοιράζομαι)**

Ο εκπαιδευτικός σε αυτή την απλή τεχνική, αναπτύσσει και θέτει μια ερώτηση, δίνει το χρόνο στους μαθητές να σκεφτούν μια απάντηση, να συλλέξουν και να οργανώσουν τις σκέψεις τους. Κατόπιν ζητά να μοιραστούν τις ιδέες τους με ένα μαθητή - συνεργάτη στην ομάδα, να δεχτούν σχόλια και να συζητήσουν με ολόκληρη την τάξη.

### **Round Robin (Κυκλικό Πέρασμα)**

Στην τεχνική αυτή οι μαθητές παράγουν ιδέες χωρίς να τις επεξεργάζονται, να τις εξηγούν, να τις αξιολογούν και να αμφιβάλουν για αυτές. Πρόκειται για μια συνεργατική τεχνική ιδιαίτερα αποτελεσματική στη δημιουργία ιδεών επειδή απαιτεί την ομότιμη συμμετοχή όλων των μαθητών και αποθαρρύνει τα σχόλια που διακόπτουν την ροή τους. Η παραγόμενη ιδέα μπορεί να κάνει τον κύκλο για συζήτηση στις ομάδες πάνω από μια φορά.

### **Buzz Groups (Ομάδες Συζήτησης)**

Πρόκειται για ολιγομελείς ομάδες των τεσσάρων μέχρι έξι ατόμων που δημιουργούνται γρήγορα και χωρίς προσχεδιασμό για να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικές με το μάθημα και να συζητήσουν πάνω σε αυτές, χωρίς να είναι απαραίτητο να καταλήξουν σε κάποιο συμπέρασμα. Είναι αποτελεσματικές για την παραγωγή πληροφοριών και ιδεών και υποχρεώνουν περισσότερους μαθητές να εκφράσουν την γνώμη τους σε σύντομο χρονικό διάστημα λόγω του χρονικού περιορισμού που θέτει ο εκπαιδευτικός.

### **Talking Chips (Ομιλούντα Κουπόνια)**

Με την παρούσα τεχνική, οι μαθητές συμμετέχουν σε μια ομαδική συζήτηση παραδίδοντας ένα κουπόνι από αυτά που έχουν στην κατοχή τους κάθε φορά που μιλούν έτσι ώστε στο τέλος να μην απομείνει κανένα από αυτά. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η δίκαιη συμμετοχή από όλα τα μέλη ενθαρρύνοντας τους απρόθυμους μαθητές να μιλήσουν και τους ομιλητικούς να σκεφθούν.

### **Three-Step Interview (Συνέντευξη Τριών Βημάτων)**

Ζεύγη μαθητών με τη σειρά παίρνουν συνέντευξη ο ένας από τον άλλο και έπειτα αναφέρουν ό,τι έμαθαν σε άλλο ζευγάρι. Ο τύπος των ερωτήσεων που χρησιμοποιείται εξαρτάται από τους στόχους του μαθήματος. Με την τεχνική αυτή οι μαθητές βελτιώνουν τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες καθώς από τη μια αυτοί που παίρνουν συνέντευξη πρέπει να ακούν προσεκτικά τις απαντήσεις του συνεντευξιαζόμενου, να ζητούν διευκρινίσεις αλλά και να αποφεύγουν την επιβολή των δικών τους σκέψεων και θέσεων. Οι συνεντευξιαζόμενοι από την άλλη μεριά εξασκούνται στο να εκφράζουν συνοπτικά τις απόψεις τους.

### **Critical Debate (Κρίσιμη Συζήτηση)**

Στη συνεργατική αυτή τεχνική ο κάθε μαθητής έρχεται αντιμέτωπος με ένα θέμα το οποίο είναι αντίθετο με τις προσωπικές του απόψεις. Με τη δημιουργία ομάδων, ακολουθεί συζήτηση επί του θέματος με την ενάντια ομάδα. Τα κίνητρα για συζήτηση προσφέρονται μέσα από την αντιπαράθεση η οποία βοηθά τους μαθητές να αποδεχτούν την διαφορετικότητα των απόψεων και τους οδηγεί να αμφισβητήσουν ακόμη και τα δικά τους συμπεράσματα.

## **4.2 Τεχνικές για αμοιβαία διδασκαλία**

Με την αμοιβαία διδασκαλία κερδίζεται η γνώση και επιτυγχάνεται η κατανόηση ενός θέματος καθώς οι μαθητές βοηθούν ο ένας τον άλλο. Αρχικά, οι μαθητές λαμβάνουν και κατανοούν την γνώση και στη συνέχεια τη μεταδίδουν στους συμμαθητές τους, γεγονός που προϋποθέτει την πλήρη κατανόησή του θέματος από μέρους τους, ώστε να μπορούν στη συνέχεια να το διδάξουν αυτό στους υπόλοιπους. Οι απρόθυμοι μαθητές ενεργοποιούνται εξίσου, αφού θα αναλάβουν και αυτοί με τη σειρά τους το ρόλο του δασκάλου. Οι μαθητές προετοιμάζοντας το θέμα με σκοπό να το διδάξουν στους συμμαθητές τους κατανοούν σε βάθος τις έννοιες και αποσαφηνίζουν θολά σημεία.

### **Note-Taking Pairs (Ζευγάρια που Κρατάνε Σημειώσεις)**

Με την τεχνική αυτή οι μαθητές δουλεύουν μαζί για να βελτιώσουν τις σημειώσεις τους συγκρίνοντάς τις με μια άλλη πηγή. Με την κοινή αυτή προσπάθεια αποκτώνται πληροφορίες, διορθώνονται ανακρίβειες και το αποτέλεσμα είναι πλέον ανώτερο από

τις ατομικές σημειώσεις. Σκοπός της παρούσας τεχνικής είναι η κάλυψη των κενών και η διόρθωση λαθών στον τρόπο με τον οποίο κρατούν σημειώσεις οι μαθητές.

### **Learning Cell (Κελί Μάθησης)**

Οι μαθητές δημιουργούν ξεχωριστά ερωτήσεις σχετικά με μια δραστηριότητα και έπειτα δουλεύουν με ένα συνεργάτη, απαντώντας εναλλασσόμενοι ο ένας τις ερωτήσεις του άλλου. Ο σκοπός αυτής της τεχνικής είναι οι μαθητές να αναλύσουν το περιεχόμενο της δραστηριότητας, να παράγουν ερωτήσεις και να σκεφτούν αναλυτικά επί του θέματος. Η συζήτηση βασίζεται στις απαντήσεις των άλλων μαθητών και εξασκούνται στο να ρωτούν, να εξηγούν, να παραδέχονται την σύγχυση τους και να αποκαλύπτουν τις παρανοήσεις

### **Fishbowl (Γυάλα)**

Στην παρούσα τεχνική, ένας εξωτερικός κύκλος μαθητών κάθεται γύρω από έναν μικρότερο, εσωτερικό κύκλο μαθητών. Οι μαθητές του εσωτερικού κύκλου συμμετέχουν σε μία εις βάθος συζήτηση, ενώ οι μαθητές του εξωτερικού κύκλου παρατηρούν το τί λέγεται και πώς λέγεται. Αυτή η τεχνική εξυπηρετεί δύο σκοπούς: παρέχει τη δομή για μια εις βάθος συζήτηση και ευκαιρίες για μοντελοποίηση και παρατήρηση των διαδικασιών της ομάδας σε ένα περιβάλλον συζήτησης.

### **Role Play (Παίξιμο Ρόλου)**

Πρόκειται για μια τεχνική βιωματικής μάθησης, καθώς προκειμένου να επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι, οι μαθητές υποδύονται χαρακτήρες ή συμπεριφορές που δεν θα υιοθετούσαν κανονικά. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν εμπειρία σε συναισθηματικές και διανοητικές αντιδράσεις ενός άλλου ατόμου ή μιας φανταστικής κατάστασης.

### **Jigsaw (συναρμολόγηση)**

Σε αυτή την τεχνική κάθε ομάδα έχει έναν «ειδικό». Ο «ειδικός» κάθε ομάδας μετέχει σε μία ομάδα «ειδικών» η οποία έχει ως σκοπό να κατανοήσει το θέμα της διδασκαλίας με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού. Έπειτα η ομάδα των «ειδικών» διαλύεται και καθένας από αυτούς επιστρέφει στην αρχική του ομάδα με σκοπό διδάξει αυτά που έμαθε στους υπόλοιπους. Έτσι οι μαθητές έχουν την ευθύνη να μάθουν κάτι τόσο καλά ώστε να το διδάξουν στους συμμαθητές τους.



## **Test-Taking Teams**

Οι μαθητές μελετούν ως ομάδα, εξετάζονται ατομικά και κατόπιν εξετάζονται και ως ομάδα. Η ομάδα βοηθάει στο να εμβαθύνουν οι μαθητές στην κατανόηση του θέματος, ενώ η μεν ατομική εξέταση δίνει έμφαση στην ατομική του ευθύνη του μαθητή η δε ομαδική εξέταση τον ωφελεί γιατί καρπώνεται τη συλλογική γνώση της ομάδας.

### **4.3 Τεχνικές για επίλυση προβλημάτων**

Ένας τρόπος για να κινητοποιήσουμε τους μαθητές ώστε να εξασκήσουν τον τρόπο σκέψης τους και να μάθουν να σκέφτονται πιο αποτελεσματικά, είναι να τους θέσουμε ένα πρόβλημα δεκτικό λύσης προς επίλυση.

Οι παρακάτω συνεργατικές τεχνικές βοηθούν τους μαθητές να εξασκήσουν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων. Κάθε τεχνική είναι μοναδική και επικεντρώνεται σε διαφορετική πλευρά της διαδικασίας επίλυσης, επικεντρώνεται σε ένα συγκεκριμένο τύπο προβλήματος, ή προσφέρει μία εξειδικευμένη προσέγγιση διδασκαλίας μίας στρατηγικής επίλυσης προβλήματος.

#### **Think-Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)**

Σε κάθε τιθέμενο πρόβλημα, ζευγάρια μαθητών αναλαμβάνουν τους ρόλους του λύτη προβλήματος ή του ακροατή εναλλάξ. Ο ρόλος του λύτη είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς πρέπει να τεκμηριώσει τη συλλογιστική πορεία που τον οδήγησε στην επίλυση του προβλήματος, ενώ ο ακροατής τον παρακολουθεί προσεκτικά και προτείνει διορθώσεις και βελτιώσεις. Κατά την τεχνική αυτή, σημασία έχει η διαδικασία επίλυσης του προβλήματος και όχι η λύση του προβλήματος αυτή καθαυτή. Με τον τρόπο αυτό βελτιώνονται οι δεξιότητες ανάλυσης ενός προβλήματος και οι μαθητές αποκτούν εμπειρία στο να αναγνωρίζουν τα λάθη της λογικής των συμμαθητών τους.

#### **Send - A - Problem**

Ένα πρόβλημα τίθεται διαδοχικά προς επίλυση σε όλες τις ομάδες χωρίς, ωστόσο, η κάθε ομάδα να γνωρίζει τη λύση που πρότεινε η προηγούμενή της. Στο τέλος όλες οι ομάδες συγκρίνοντας τις διάφορες λύσεις, τις αξιολογούν και αποφασίζουν για την καλύτερη.

### **Case Study (μελέτες περίπτωσης)**

Αυτή η τεχνική βοηθά τους μαθητές να γεφυρώσουν το κενό ανάμεσα στη θεωρία και την πράξη. Στους μαθητές τίθεται ένα σενάριο πραγματικών καταστάσεων που περιέχει ένα πρόβλημα προς επίλυση και επειδή το σενάριο αυτό προσομοιάζει στην πραγματικότητα οι μαθητές βοηθούνται με τον τρόπο αυτό να κατανοήσουν αφηρημένες αρχές και θεωρίες.

### **Structured Problem Solving (δομημένη επίλυση προβλημάτων)**

Με την παρούσα τεχνική δίνεται η διακριτή σειρά των βημάτων που μπορούν να ακολουθήσουν οι μαθητές για την επίλυση ενός σύνθετου προβλήματος σε ένα περιορισμένο χρονικό διάστημα. Με τον τρόπο αυτό δεν χάνονται από το μέγεθος του προβλήματος και παραμένουν συγκεντρωμένοι στο σωστό δρόμο προς την επίλυσή του. Συμφωνούν σε μία κοινή λύση και αποκτούν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τη στρατηγική που χρειάζεται να ακολουθηθεί για την επίλυση κάθε προβλήματος.

### **Analytic Teams (Αναλυτικές ομάδες)**

Τα μέλη της ομάδας αναλαμβάνουν διακριτούς ρόλους μέσα από τους οποίους καλούνται να αναλύσουν ένα πρόβλημα. Η ανάλυση αυτή του προβλήματος στα ουσιώδη μέρη του, επικεντρώνει τους μαθητές στην εκτέλεση κάθε φορά μίας εργασίας που αφορά το πρόβλημα και τους προετοιμάζει για επίλυση πολυπλοκότερων προβλημάτων στα οποία πρέπει να αναλάβουν πολλαπλούς ρόλους.

### **Group Investigation (ομαδική έρευνα)**

Με ερευνητικές εργασίες που άπτονται των ενδιαφερόντων των μαθητών, τους δίνεται η ευκαιρία να μελετήσουν ένα θέμα εκτεταμένα και να αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις σε μία συγκεκριμένη περιοχή. Αυτή η τεχνική βοηθά τους μαθητές να αναγνωρίσουν ότι η έρευνα δεν ακολουθεί πάντα τα ίδια βήματα αλλά αντίθετα βασίζεται στο περιεχόμενο. Όταν οι μαθητές ολοκληρώσουν μία ερευνητική εργασία ενισχύεται η κατανόησή τους για την σημασία της ανακάλυψης.

#### **4.4 Τεχνικές που χρησιμοποιούν γραφικά βοηθήματα (graphic organizers) για την οργάνωση της πληροφορίας**

Τα γραφικά βοηθήματα χρησιμοποιώντας μεμονωμένες λέξεις ή μικρές φράσεις και συνδυάζοντάς τες με μία απεικόνιση ή ένα διάγραμμα, αποτελούν ισχυρά εργαλεία, καθώς μετατρέπουν πολύπλοκες πληροφορίες σε ουσιώδεις απεικονίσεις. Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές μπορούν να ανακαλύψουν ευκολότερα τις σχέσεις μεταξύ των ιδεών, τις εσωτερικές σχέσεις ανάμεσα στα μέρη και τις σχέσεις των μερών με το σύνολο, σχέσεις που μερικές φορές είναι δύσκολο να αναδειχτούν σε ένα κείμενο.

Τα γραφικά βοηθήματα βοηθούν τους μαθητές να κάνουν περίληψη ενός κειμένου, να συγκεντρώσουν ή να ταξινομήσουν, να θυμούνται κύρια σημεία και ιδέες και εντέλει να εξάγουν συμπεράσματα, καθώς αποτελούν μια αποδοτική απεικόνιση της πληρότητας των διανοητικών διαδικασιών της ομάδας ή του ατόμου.

##### **Affinity Grouping (ομαδοποίηση ομοίων)**

Η τεχνική αυτή βοηθά στη δημιουργία ομαδικής συνείδησης. Κάθε μαθητής διατυπώνει μια ιδέα σχετικά με ένα θέμα σε χαρτί και στη συνέχεια οι ομάδες ταξινομούν τα χαρτάκια με βάση τα κοινά τους στοιχεία. Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές αναγνωρίζουν συμπλέγματα παρεμφερών ιδεών και πληροφοριών.

##### **Group Grid (Πλέγμα Ομάδας)**

Σε αυτή την τεχνική οι ομάδες ταξινομούν τις πληροφορίες με τη μορφή πλέγματος. Οι ανώτερες έννοιες τοποθετούνται πρώτες στο πλέγμα και ακολουθούν οι υποδεέστερες. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές μαθαίνουν την οργάνωση των εννοιών σε κατηγορίες με γραφικό τρόπο, γεγονός που τους βοηθάει να τις θυμούνται και καλύτερα.

##### **Team Matrix (πίνακας ομάδας)**

Συχνά οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν διαφορές μεταξύ σχετιζόμενων εννοιών με κοινά χαρακτηριστικά τα οποία συχνά μπερδεύουν. Με την τεχνική αυτή οι μαθητές σημειώνουν δίπλα σε μία λίστα - πίνακα με έννοιες τα χαρακτηριστικά τους, κοινά ή όχι, γεγονός που τους βοηθά να ξεκαθαρίσουν ενδεχόμενες ομοιότητες ή διαφορές μεταξύ τους.

### **Sequence Chains (Αλυσίδες Ακολουθίας)**

Η τεχνική προωθεί τη λογική σκέψη δημιουργώντας έναν οπτικό χάρτη που απεικονίζει τα λογικά βήματα και τα κύρια σημεία μίας έννοιας σε μία οργανωμένη σειρά. Οι μαθητές με τον τρόπο αυτό έχουν τη δυνατότητα να απομνημονεύσουν ευκολότερα τις πληροφορίες και να δώσουν έμφαση στη συνέχεια ή τις συνδέσεις.

### **Word Webs (δίκτυα λέξεων)**

Στην τεχνική αυτή οι μαθητές δημιουργούν μία λίστα, με τη μορφή γραφικού χάρτη, διαχωρίζοντας πολύπλοκες έννοιες στα βασικά τους μέρη και αναπαριστούν τις σχέσεις μεταξύ των μερών με γραμμές και βέλη. Εκτός από την αναγνώριση των σχέσεων μεταξύ των μερών επιτυγχάνεται η συσχέτιση της νέας με την προϋπάρχουσα γνώση κάτι που είναι δύσκολο να γίνει μέσα από ένα κείμενο.

## **4.5 Τεχνικές που εστιάζουν στο γράψιμο**

Το γράψιμο ως μαθησιακό εργαλείο παρέχει στους μαθητές τη δυνατότητα να κατανοήσουν σε βάθος τη διδασκαλία, να προάγουν την κριτική σκέψη τους και να συγκεντρώσουν και να συνθέσουν διαφορετικά στοιχεία σε ένα συνεκτικό σύνολο. Η καλή σχέση με το γράψιμο επηρεάζει εξάλλου δραστικά και την ενήλικη ζωή ενός ατόμου, αφού το καθιστά περισσότερο αποτελεσματικό στην καριέρα του και την προσωπική του ζωή, καθώς αντανακλάται με τον τρόπο αυτό το βάθος και το εύρος της μάθησής του.

### **Dialogue Journals (διάλογοι ημερολογίων)**

Με τους διαλόγους ημερολογίων οι μαθητές καταγράφουν τις σκέψεις τους, συνδέουν την εργασία στην τάξη με τις προσωπικές τους ζωές και θέτουν ερωτήσεις ο ένας στον άλλο. Τα ημερολόγια κρατούνται ατομικά και στη συνέχεια ανταλλάσσονται με σκοπό το σχολιασμό τους από τους συμμαθητές. Η χρησιμότητά τους είναι μεγαλύτερη όταν οι συγγραφείς τους γνωρίζουν ότι κάποιος με τα ίδια ενδιαφέροντα θα τα διαβάσει και θα τα σχολιάσει.

### **Round Table (στρογγυλό τραπέζι)**

Η τεχνική αυτή είναι η γραπτή έκδοση της τεχνικής συζήτησης Round Robin. Σε μια ερώτηση που τίθεται, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν γραπτώς, ο ένας μετά τον άλλο και με λακωνικό τρόπο. Με τον τρόπο αυτό επικεντρώνουν την προσοχή τους σε μια συγκεκριμένη δραστηριότητα, δίνουν στον εαυτό τους χρόνο να σκεφτεί τις απαντήσεις και παράγουν ένα συγκεντρωτικό έγγραφο.

### **Dyadic Essays**

Κάθε μαθητής γράφει μία ερώτηση προς ανάπτυξη και μία πρότυπη απάντηση. Κατόπιν, τα ζευγάρια των μαθητών ανταλλάσσουν τις ερωτήσεις, γράφουν μία απάντηση στην ερώτηση του άλλου μαθητή και έπειτα και πάλι ανταλλάσσουν με σκοπό να διαβάσουν και να συγκρίνουν τις πρότυπες απαντήσεις τους. Η τεχνική αυτή δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να προετοιμάσουν τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις προς ανάπτυξη, έχοντας το πλεονέκτημα σύγκρισης της απάντησής τους με την πρότυπη απάντηση.

### **Peer Editing**

Στη συγκεκριμένη τεχνική οι μαθητές ανταλλάσσουν ιδέες μεταξύ τους και κριτικάρουν τις γραπτές εργασίες τους. Με τον τρόπο αυτό μαθαίνουν να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά της καλής και της κακής συγγραφής στη δουλειά των άλλων, αναπτύσσοντας έτσι δεξιότητες κριτικής αξιολόγησης. Η εποικοδομητική κριτική που ασκείται στους μαθητές – συγγραφείς, τους επιτρέπει να βελτιώσουν τα γραπτά τους πριν τα υποβάλλουν για αξιολόγηση.

### **Collaborative Writing (συνεργατική συγγραφή)**

Βασικό στοιχείο της εν λόγω τεχνικής είναι η συγγραφή μιας επίσημης εργασίας από μικρές ομάδες μαθητών. Κάθε μέλος αυτής της ομάδας συνεισφέρει σε κάθε στάδιο της συγγραφής, έτσι η ομαδική εργασία βοηθά τους μαθητές να μάθουν και να πραγματοποιήσουν τα στάδια της συγγραφής αποτελεσματικότερα. Με το πέρας της συγγραφής το αποτέλεσμα παρουσιάζεται σε κοινό, γεγονός που προσφέρει ιδιαίτερη ικανοποίηση στα μέλη της ομάδας και τα παρακινεί να εντείνουν τις προσπάθειές τους για επιτυχημένες εργασίες και στο μέλλον.

## **Team Anthologies**

Με την τεχνική αυτή οι μαθητές αποκτούν εμπειρία στη διαδικασία της έρευνας χωρίς να χρειάζεται να γράψουν μία τυπική ερευνητική εργασία. Ανάλογα με το θέμα διδασκαλίας που τους προτείνεται, οι ομάδες των μαθητών προετοιμάζουν μια ανθολογία κειμένων και ακολουθούν μια δομή οργάνωσης που τους βοηθά να διερευνήσουν ένα θέμα, να διαβάσουν και να αξιολογήσουν το υλικό πάνω στο θέμα, να περιγράψουν και να τυπώσουν τις χρήσιμες πληροφορίες.

## **Paper Seminar**

Όλη η ομάδα των μαθητών, αφού παρουσιάσει μια εργασία σε μία άλλη μικρή ομάδα συμμαθητών, συζητά για το περιεχόμενο της εργασίας και τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε αυτή, καθώς ένας ή δύο μαθητές αναλαμβάνουν να απαντούν στις ερωτήσεις που τίθενται. Με τον τρόπο αυτό παρέχεται στις ομάδες το πλαίσιο για εμπλοκή σε συζήτηση και ανταλλαγή των ιδεών που προέκυψαν από την έρευνα και την ατομική μελέτη των μαθητών πάνω στην εργασία τους.

Το σύνολο των παραπάνω τεχνικών αναλύεται διεξοδικότερα στο σύγγραμμα «Collaborative Learning Techniques» (Τεχνικές Συνεργατικής Μάθησης) από τους Barkley, Cross & Major (2005).

## **5. SECOND LIFE**

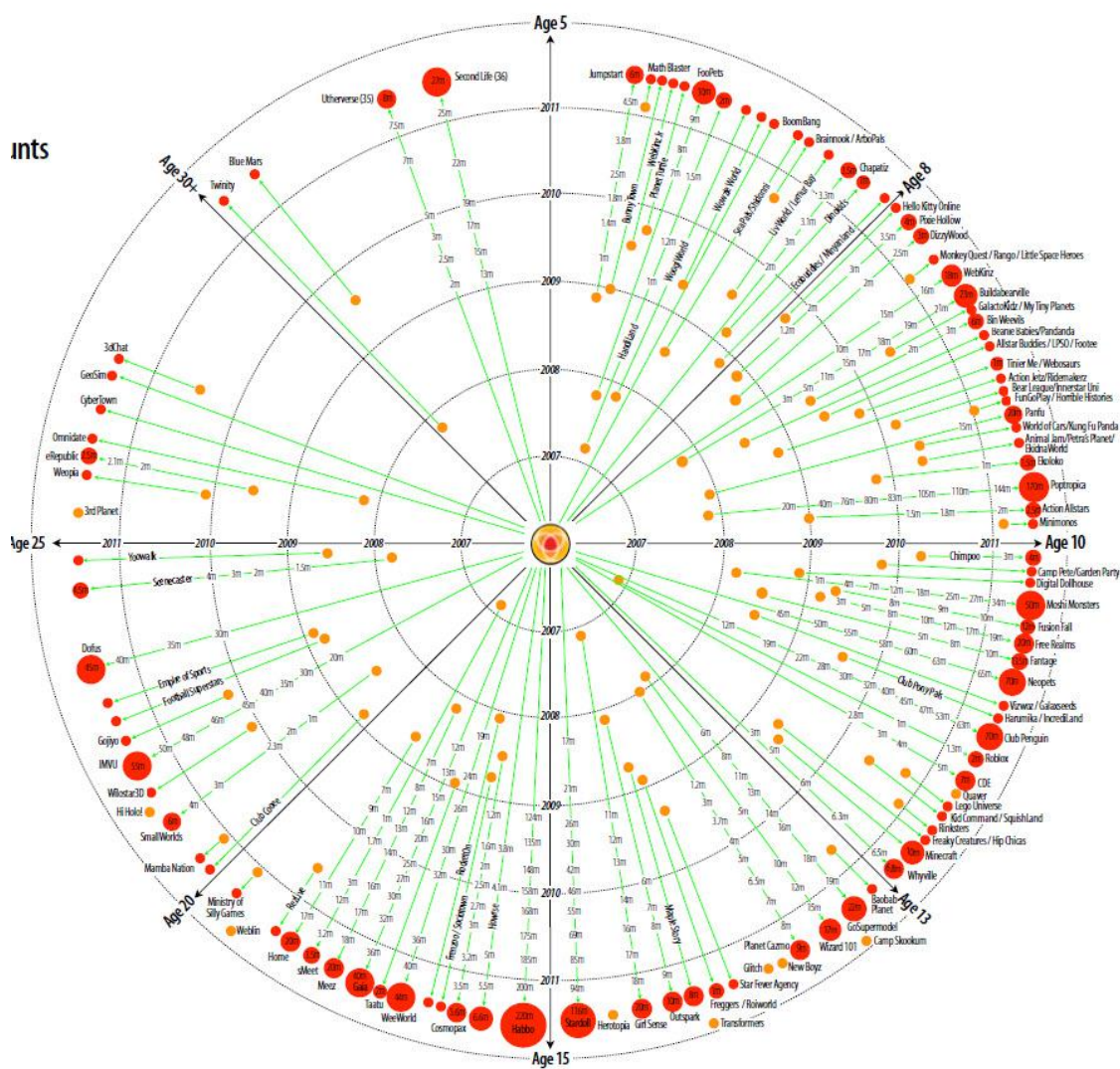
Στα πλαίσια αναζήτησης της καταλληλότερης πλατφόρμας εικονικού κόσμου που θα μπορέσει να εμπλουτίσει τη διδασκαλία που υπάρχει σήμερα στις τάξεις, συνδυάζοντας την παραδοσιακή διδασκαλία με τη διαδικτυακή και η οποία θα δίνει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να εφαρμόσει θεωρίες και εργαλεία που ενισχύουν τη συνεργατική μάθηση, ο εικονικός κόσμος του Second Life θα μπορούσε να είναι μια επιτυχής επιλογή.

### **5.1 Περιγραφή**

Το Second Life εμφανίστηκε στο διαδίκτυο για πρώτη φορά στις 23 Ιουνίου 2003 και ανήκει στην κατηγορία των τρισδιάστατων εικονικών περιβαλλόντων με σκοπό την ψυχαγωγία και την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών.

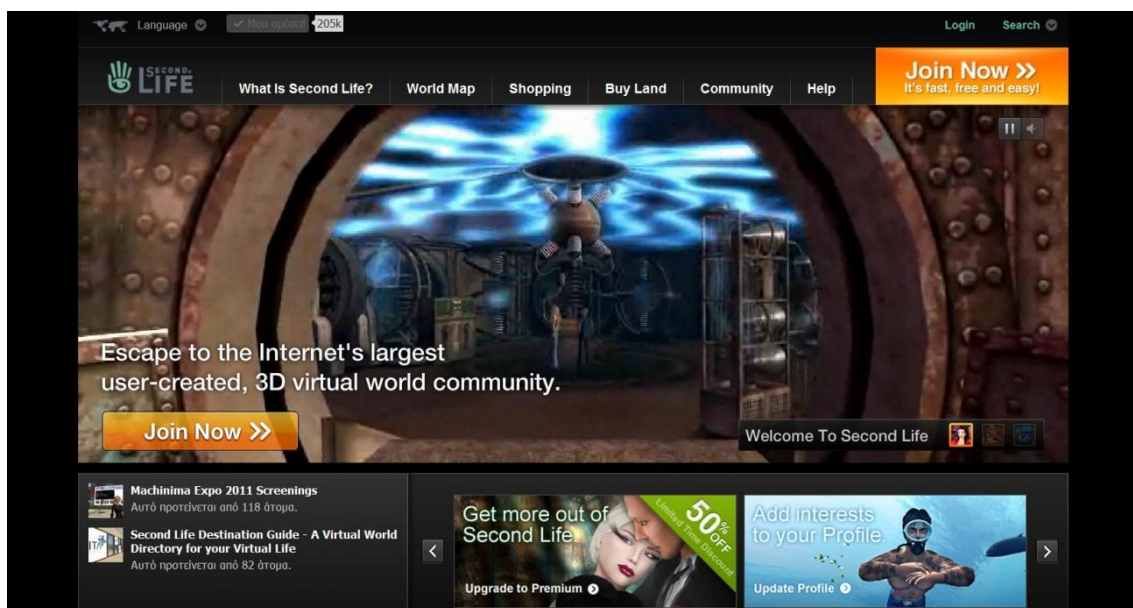
Δημιουργήθηκε από την Linden Lab, με σκοπό την απεικόνιση ενός τρισδιάστατου εικονικού κόσμου όπου οι χρήστες δημιουργούν το περιεχόμενό του, με απώτερο σκοπό να δημιουργηθεί το Metaverse «Μετα - Σύμπαν». Μέσα στον εικονικό κόσμο του Second Life οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδρούν, να παίζουν, να δουλεύουν, να επικοινωνούν και να εμπορεύονται.

Το 2003 το Second Life συγκέντρωσε τα φώτα της δημοσιότητας καθώς υπολογίζονταν ότι μέχρι το 2008 οι χρήστες θα ξεπερνούσαν τα είκοσι πέντε εκατομμύρια. Σήμερα (2011), σύμφωνα με την εταιρία KZero Worldwide (<http://www.kzero.co.uk>), η οποία παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες και στατιστικά στοιχεία σχετιζόμενα με τους εικονικούς κόσμους, οι εγγεγραμμένοι χρήστες το δεύτερο τρίμηνο του 2011 με ηλικία άνω των τριάντα ετών, έχουν φτάσει τα είκοσι επτά εκατομμύρια, γεγονός που καθιστά εμφανή τη δυναμική του εν λόγω περιβάλλοντος.



Εικόνα 3: Εγγεγραμμένοι χρήστες των εικονικών κόσμων το 2ο τρίμηνο του 2011

Το Second Life παρουσιάζει ομοιότητες με σύγχρονες εφαρμογές του Web 2.0 όπως τα: Facebook, YouTube, Wikipedia.



Εικόνα 4: Η αρχική ιστοσελίδα των χρηστών του Second Life (<http://secondlife.com/>)

Ένα από τα πλεονεκτήματά του, είναι ότι οι σχέσεις των ατόμων ξεπερνούν τα γεωγραφικά και πολιτιστικά όρια του πραγματικού κόσμου, ενώ οι δραστηριότητες και η αλληλεπίδραση αποκτούν μεγάλο ενδιαφέρον. Επιτρέπεται η σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία μεταξύ των χρηστών, η ανταλλαγή απόψεων, η εξερεύνηση και η δημιουργικότητα.

Το Second Life θεωρείται και ως προάγγελος του Web 3.0 και του Semantic Web, όπου η αλληλεπίδραση των χρηστών δεν θα συντελείται μόνο μεταξύ τους, αλλά και μεταξύ χρηστών και εφαρμογών που χρησιμοποιούνται. Ο Second Life Viewer είναι ένα πρόγραμμα client με το οποίο ο χρήστης συνδέεται στον εικονικό κόσμο. Αναπτύχθηκε από την εταιρία Linden Research Inc και βελτιώνεται συνεχώς, με τελευταία έκδοση την 3.2.1.244864 (Νοέμβριος 2011).





**Εικόνα 5: Ο Second Life Viewer**

Οι χρήστες ή αλλιώς residents αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον και μεταξύ τους μέσω των ψηφιακών τους απεικονίσεων ή avatars. Οι χρήστες, ή πλέον οι κάτοικοι του Second Life, μπορούν να εξερευνήσουν τον κόσμο να διαμορφώσουν το avatar τους σύμφωνα με τις προσωπικές τους προτιμήσεις (κάποιοι δημιουργούν ένα πιστό αντίγραφο του εαυτού τους, ενώ άλλοι ένα φανταστικό χαρακτήρα), να γνωρίσουν άλλους χρήστες από διάφορα μέρη της γης και να συμμετέχουν σε δραστηριότητες.

Η εγγραφή στο Second Life είναι δωρεάν και το πρώτο βήμα είναι η επιλογή του avatar. Με μία μηνιαία συνδρομή ένας χρήστης θεωρείται μόνιμος κάτοικος και λαμβάνει μηνιαίο επίδομα των 300 L\$-Linden Dollars (νόμισμα του Second Life). Η ισοτιμία ευρώ με L\$ είναι περίπου 275L\$/1 Euro (Νοέμβριος 2011).



**Εικόνα 6: Επιλογή avatar**

## 5.2 Second Life και εκπαίδευση

Από πολύ νωρίς άρχισε η χρήση του Second Life για εκπαιδευτικούς σκοπούς (Liu, C. 2006), ενώ χαρακτηρίζεται ως υβριδικό περιβάλλον μάθησης από πανεπιστήμια, οργανώσεις αλλά και από την ίδια την εταιρία κατασκευής του.

Το Second Life μπορεί να θεωρηθεί (Anderson T., 2008) εύχρηστο και αποδοτικό εργαλείο μάθησης λόγω των διαδραστικών μέσων επικοινωνίας που διαθέτει, όπως:

- **Κείμενο:** ο χρήστης μπορεί να πληκτρολογήσει το κείμενο (chat) και αυτό να εμφανιστεί στους υπόλοιπους χρήστες που βρίσκονται κοντά (η εμβέλεια του μηνύματος αυξομειώνεται με τις εντολές /whisper ή /shout αντίστοιχα ), είτε με προσωπική συνομιλία μεταξύ δύο avatars (Instant Messaging), σύγχρονα ή ασύγχρονα, είτε με τη χρήση notecard, ενός μικρού αρχείου που αποστέλλεται στα μέλη μίας ομάδας και επιτρέπει την ασύγχρονη επικοινωνία.
- **Ήχος:** χρησιμοποιώντας ηχεία και μικρόφωνο (voice chat) οι χρήστες επικοινωνούν καθώς το avatar τους κινεί τα χείλη και χρησιμοποιεί χειρονομίες (gestures). Η ένταση της ομιλίας διαμορφώνεται ανάλογα με την απόσταση των avatars μεταξύ τους (3D voice chat), χαρακτηριστικό που προσδίδει ρεαλιστικότητα στο περιβάλλον.
- **Gestures-animations:** είναι μια σχετικά μικρή ακολουθία κινήσεων που συνοδεύεται από ήχο και ενεργοποιείται με τη χρήση συντομεύσεων. Προσφέρονται έτοιμα πακέτα gestures από το Second Life, αλλά κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει και τα δικά του. Γίνεται έτσι εφικτή η μη λεκτική επικοινωνία. Τα animations είναι μεγαλύτερες σε μήκος κινήσεις.

Η εμπύθιση καθώς και η αίσθηση της συν - παρουσίας μεταξύ του εκπαιδευτικού και των μαθητών που επιτυγχάνεται μέσω του εικονικού κόσμου του Second Life, παρέχουν την δυνατότητα να δημιουργηθεί μια πλούσια και ενδιαφέρουσα εκπαιδευτική εμπειρία.

Η αίσθηση αυτή της εμπύθισης και της συν – παρουσίας στον εικονικό χώρο αναλύονται από τον Warburton (2009) σε τρία επίπεδα:

### 1. Φυσικό επίπεδο (Physical)

- **Οπτική εγγύτητα:** Τα avatars μπορούν να δουν το ένα το άλλο μέσω της εξορισμού κάμερας (point of view – POV camera), η οποία είναι ουσιαστικά το βασικό παράθυρο του 3D κόσμου.

- Φυσική εγγύτητα – θέση: Με τη βοήθεια ενός γεωγραφικού χάρτη της εικονικής περιοχής, η θέση των άλλων avatars μπορεί να εντοπιστεί και να ακολουθηθεί.

## 2. Επίπεδο Επικοινωνίας (Communication)

- Σύγχρονα: Με χρήση φωνής και chat επιτυγχάνεται άμεση επικοινωνία μεταξύ των avatar που βρίσκονται στον ίδιο χώρο.
- Σύγχρονα: Με χρήση προσωπικών μηνυμάτων επιτυγχάνεται άμεση επικοινωνία μεταξύ των avatar που βρίσκονται σε απόσταση.
- Ασύγχρονα: Με σύστημα ενημέρωσης ομάδων μέσα στον εικονικό κόσμο και με σύνδεση των στιγμιαίων μηνυμάτων (IM) σε έναν e-mail λογαριασμό επιτυγχάνεται ασύγχρονη επικοινωνία.

## 3. Επίπεδο Κατάστασης (Status)

- Εντός κόσμου
- Έκτος κόσμου

Αυτό το επίπεδο κατάστασης παρέχει πληροφορίες αναφορικά με την παρουσία ενός χρήστη στον εικονικό κόσμο, δείχνοντας απλά ποιά από τα avatars είναι συνδεδεμένα στο SL σε μια δεδομένη χρονική στιγμή.

Layer	Description	Tool
Physical layer	Visual proximity	Camera POV
	Physical proximity: location	Mini map, region map
Communication layer	Synchronous: spatially aware	Voice and local chat
	Synchronous: distant	Instant message
	Asynchronous	Group notice, IM to email
Status layer	In world	Contacts on/off line
	Out of world	SL friends online

Εικόνα 7: Επίπεδα παρουσίας στο Second Life (Warburton S., 2009)

## 5.2.1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά του Second Life

Στο σημείο αυτό καθίσταται αναγκαίο να εκτιμήσουμε κατά πόσο λειτουργική είναι τελικά η χρήση του Second Life στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς επίσης να επισημάνουμε τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητές του ως εργαλείου εκπαιδευτικής υποστήριξης, βάσει των σχεδιαστικών αρχών που παρουσιάζονται στο Bouras et al. (2008) και Τσιάτσος κ.α. (2009) και είναι οι ακόλουθες:

1. Υποστήριξη σεναρίων συνεργατικής μάθησης με τη χρήση Η/Υ & Διαδικτύου: Το SL μπορεί να υποστηρίξει την συνεργασία των μαθητών, τη δημιουργία συνεργατικών τεχνικών μάθησης (brainstorming, jigsaw), την πραγματοποίηση διάφορων σεναρίων, αλλά και μελέτες περίπτωσης (case studies), προσφέροντας λειτουργίες, όπως η ιδιωτική και δημόσια συνομιλία μέσω κειμένου, φωνής ή βίντεο και ήχου, τη διάδραση με αντικείμενα και τον σχηματισμό ομάδων, δίνοντας στο χρήστη την αίσθηση της κοινωνικής παρουσίας.

2. Χωρική ευελιξία εξερεύνησης μέσα στο εικονικό περιβάλλον: Χωρικές παράμετροι όπως μέγεθος, αρχιτεκτονική, υποδομή και φυσικό περιβάλλον επηρεάζουν τον τρόπο που οι μαθητές διαμορφώνουν τις κοινωνικές τους επαφές (Ponti & Ryberg, 2004). Οι παράμετροι αυτές επιτελούν και εκπληρώνουν τον εκπαιδευτικό στόχο τους μέσα στο συγκεκριμένο εικονικό περιβάλλον, εφόσον ικανοποιούν τις προσδοκίες καθηγητή και μαθητών για χωρική και χρονική ευελιξία. Στη συγκεκριμένη περίπτωση το SL ικανοποιεί τα ζητούμενα αυτά αφού αποτελεί ένα μοναδικό και ευέλικτο περιβάλλον για εκπαιδευτές, οι οποίοι ενδιαφέρονται να εφαρμόσουν σενάρια και να διερευνήσουν την εφαρμογή νέων μέσων.

3. Ενίσχυση της αναπαράστασης και ενημερότητας των χρηστών: Σε έναν εικονικό κόσμο, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η χρήση χειρονομιών και μιμήσεων προκειμένου να προσδώσει την αίσθηση του ρεαλισμού στο όλο εγχείρημα. Εξίσου σημαντικά θεωρούνται και τα μέσα επικοινωνίας που προσφέρουν οι εικονικοί κόσμοι (κείμενα, φωνητικές κλήσεις), μέσω των οποίων οι χρήστες ανταλλάσσουν απόψεις, εξηγώντας παράλληλα τις ενέργειες τους. Οι συνθήκες αυτές ικανοποιούνται σε σημαντικό βαθμό στο SL καθώς τα avatars παραμετροποιούνται με αρκετά ευέλικτο τρόπο, και αποκτούν τη μορφή που ο κάθε χρήστης επιθυμεί γεγονός που αποτελεί συχνά τον κύριο λόγο επιλογής της συγκεκριμένης πλατφόρμας.

4. Εργαλεία που βοηθούν στην ελάττωση του «εξωγενούς γνωστικού φορτίου» των χρηστών: Βασικό ζητούμενο ενός ιδανικού εικονικού περιβάλλοντος είναι η δυνατότητα του χρήστη να αντιλαμβάνεται εύκολα τη χρήση του ώστε να μπορεί να συμμετέχει απρόσκοπτα στην μαθησιακή διαδικασία. Στο SL η οθόνη διεπαφής του χρήστη διαθέτει τα εργαλεία για να υποστηρίξει τη διεξαγωγή των συνεργατικών δραστηριοτήτων, αφού τόσο γραφικές αναπαραστάσεις όσο και πολυμεσικά εργαλεία είναι εύχρηστα.

5. Διαμόρφωση ενός πολυμεσικού εικονικού εκπαιδευτικού χώρου: Από την γένεσή του το SL είχε ως σκοπό την υλοποίηση ενός εικονικού χώρου για τη διασκέδαση και την ψυχαγωγία των χρηστών. Για το λόγο αυτό η σχεδιάσή του είχε ως βάση τη δυνατότητα χρήσης ποικίλων πολυμεσικών εργαλείων και εφαρμογών (κείμενο, φωνή, εικόνες, βίντεο). Η δυνατότητα ασύγχρονης αλλά και σύγχρονης επικοινωνίας που προσφέρονται στο SL, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη δυναμικής εμπλοκής της ομάδας, συντελούν στην επίλυση πολλών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν σήμερα οι διδασκόμενοι στην ηλεκτρονική μάθηση (Conrad et al., 2009). Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα χρήσης προσομοιώσεων σε ασφαλή περιβάλλοντα για την ενίσχυση της εμπειρικής μάθησης, επιτρέποντας την εξάσκηση ικανοτήτων, την δοκιμή νέων ιδεών και την εκμάθηση από τα λάθη (Mason & Rennie, 2008).

6. Λειτουργικός σχεδιασμός ενός εικονικού χώρου που είναι προσβάσιμος από διαφορετικές κατηγορίες χρηστών: Οι πιθανοί χρήστες ενός εικονικού κόσμου διαθέτουν διαφορετικό επίπεδο εξοικείωσης με την τεχνολογία. Το εικονικό περιβάλλον του SL καλύπτει αυτή την ανάγκη με το λειτουργικό σχεδιασμό του και τους ευκολονόητους οδηγούς που παρέχει στον χρήστη.

7. Δημιουργία ενός ανοικτού στην πρόσβαση και προσανατολισμένου στους χρήστες εικονικού χώρου: Στο SL η συμμετοχή είναι δωρεάν και οποιοδήποτε ενήλικο άτομο μπορεί να εγγραφεί .

8. Σχεδιασμός ενός χώρου για χρήστες που μπορούν να αναλάβουν διαφορετικούς και διακριτούς ρόλους: Σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης το οποίο είναι προσβάσιμο μέσω του παγκόσμιου ιστού είναι απαραίτητο να μπορούμε να ορίσουμε δικαιώματα πρόσβασης. Το SL μας δίνει τη δυνατότητα να σχηματίσουμε ομάδες – groups και να δώσουμε δικαιώματα πρόσβασης στην ομάδα, σε όσους εμείς επιλέγουμε.

Πάνω σε αυτούς τους άξονες αξιολογήθηκαν οι πλατφόρμες εικονικών κόσμων από τους Α. Μαυρίδης, Σ. Τέγος, Θ. Κεχαγιάς (2010) και συγκέντρωσαν τα χαρακτηριστικά που οδηγούν στην επιλογή του Second Life ως ενδεδειγμένου εικονικού περιβάλλοντος για την υλοποίηση μαθησιακών δραστηριοτήτων.

Κριτήρια	Croquet	Active Worlds	DIVE	Quest Atlantis
Αληθοφανής αναπαράσταση (περιβάλλοντος, εκπροσώπου)	Λίγο	Αρκετά	Αρκετά	Πάρα πολύ
Παραμετροποίηση εκπροσώπου	Δύσκολη	Εύκολη	-	Εύκολη
Δημιουργία ομάδων	Εμμεσα	Ναι	-	-
Ανάθεση ρόλων	Εμμεσα	Ναι	-	-
Παραμετροποίηση αντικειμένων	Ναι	Ναι	-	-
Voice chat	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
Videoconference	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι
Gestures	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

Εικόνα 8: Κριτήρια επισκόπησης πλατφορμών

Κριτήρια	Moove Online	There	Second Life	Puzzle Pirates
Αληθοφανής αναπαράσταση (περιβάλλοντος, εκπροσώπου)	Πάρα πολύ	Αρκετά	Πάρα πολύ	Λίγο
Παραμετροποίηση εκπροσώπου	Εύκολη	-	Πολύ εύκολη	Εύκολη
Δημιουργία ομάδων	-	-	Ναι	Ναι
Ανάθεση ρόλων	-	Ναι	Ναι	Ναι
Παραμετροποίηση αντικειμένων	Ναι	Δημόσια	Ναι	Ναι
Voice chat	Ναι	Ναι	Ναι, Δημόσια, Ιδιωτική	Ναι, Δημόσια, Ιδιωτική
Videoconference	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
Gestures	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

Εικόνα 9: Κριτήρια επισκόπησης πλατφορμών

## 6. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

### 6.1 Τεχνική επίλυσης προβλήματος

Δεδομένου ότι πρέπει να υιοθετηθεί μία τεχνική συνεργατικής μάθησης για την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της συνεργασίας των μαθητών σε ένα εικονικό περιβάλλον και συγκεκριμένα σε αυτό του Second Life, επιλέγεται η τεχνική επίλυσης προβλήματος η οποία για τον λόγο αυτό παρατίθεται αναλυτικότερα κάτωθι.

## **Εισαγωγή**

Δεδομένου ότι οι μαθητές θα αντιμετωπίσουν πολύπλοκες καταστάσεις στην καθημερινότητά τους κατά την ενήλικη ζωή τους, επιτακτική θεωρείται η ανάγκη να αποκτήσουν πρόσθετες δεξιότητες πέραν των βασικών που ήδη διαθέτουν. Τέτοιου είδους ικανότητες είναι η κατανόηση, η ανάλυση και η αντιμετώπιση πολύπλοκων καταστάσεων, με σκοπό την έξοδό τους από αυτές. Εξίσου σημαντική θεωρείται και η επιλογή των κατάλληλων εργαλείων που θα συνδράμουν προς την κατεύθυνση αυτή. Η μέθοδος δράσης της επίλυσης προβλήματος εμπεριέχει διαδικασίες όπως η κατανόηση του προβλήματος, η αναγνώριση πληροφοριών και περιορισμών, η παράθεση ενδεχόμενων εναλλακτικών λύσεων ή τρόπων επίλυσης προβλημάτων, η ανάπτυξη στρατηγικών προς την κατεύθυνση αυτή, όπως επίσης η αξιολόγηση και η τεκμηρίωση της λύσης του προβλήματος. Το σύνολο των διαδικασιών αυτών αποτελεί την πεμπτούσια της τεχνικής αυτής και όχι η λύση αυτή καθαυτή (OECD, 2003 OECD, 2004).

Η τεχνική επίλυσης προβλήματος στοχεύει στην ενδυνάμωση της κριτικής σκέψης του μαθητή, με απώτερο σκοπό να τον βοηθήσει στην επίλυση δύσκολων καταστάσεων. Το γεγονός αυτό επιτυγχάνεται μιας και ο μαθητής μέσω της παραπάνω τεχνικής μαθαίνει κατά τη σχολική ζωή του να αναπτύσσει δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων που δεν αφορούν ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο του αναλυτικού προγράμματος αλλά έχουν διαθεματικό χαρακτήρα. Κατά συνέπεια, βαρύνουσας εκπαιδευτικής σημασίας θεωρείται η ικανότητα των μαθητών να επιλύουν προβλήματα, γεγονός που καταδεικνύει και την αξία του εκπαιδευτικού συστήματος το οποίο προετοιμάζει μαθητές ικανούς να διαχειριστούν αποτελεσματικά και να επιλύουν προβλήματα και στην πραγματική ζωή (OECD, 2003 OECD, 2004).

### **6.1.1 Θεωρητικό πλαίσιο: Προσδιορισμός και οργάνωση του πεδίου**

Στο πλαίσιο της διεθνούς κλίμακας έρευνας στο PISA (Programme for International Student Assessment), που πραγματοποιήθηκε το 2003 από τον ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης) παρουσιάστηκε το θεωρητικό πλαίσιο και τα μεθοδολογικά εργαλεία για την επίλυση προβλήματος.

Το γεγονός ότι το PISA συγκρότησε ένα πλαίσιο με λειτουργικούς ορισμούς και αποσαφήνισε τα συστατικά στοιχεία που ενισχύουν τη διδασκαλία και την αξιολόγηση

στο πεδίο αυτό, δικαιολογεί την επιλογή του πλαισίου αυτού όσον αφορά τον ορισμό και την οριοθέτηση του πεδίου της επίλυσης προβλήματος (Χατζηνικήτα Β., Αναγνωστοπούλου Κ., 2007).

Αναλυτικότερα, ως επίλυση προβλήματος, σύμφωνα με το PISA 2003, θεωρείται η ικανότητα του ατόμου να εφαρμόζει τη γνώση που ήδη κατέχει, να αναλύει σε μέρη, να επιλύει, να ελέγχει την ορθότητα της απόφασής του και να επικοινωνεί το συμπέρασμά του, προκειμένου να επιλύσει προβλήματα που προέρχονται είτε από πραγματικές καταστάσεις, είτε είναι διαθεματικά, δηλαδή δεν ανήκουν σε ένα μόνο γνωστικό αντικείμενο του σχολικού αναλυτικού προγράμματος. Η διαδικασία επίλυσής των εν λόγω προβλημάτων δεν είναι προφανής καθώς δεν έχει διδαχθεί στο μαθητή μέσα στη σχολική τάξη (OECD, 2003, OECD, 2004.).

Από τον παραπάνω ορισμό της επίλυσης προβλήματος προκύπτουν τα εξής:

(α) για την επίλυση προβλήματος μεγαλύτερη σημασία έχει η διαδικασία που ακολουθεί ο μαθητής για την επίλυση του προβλήματος παρά οι γνωστικές του δεξιότητες και (β) ο τρόπος με τον οποίο αξιολογείται η ικανότητα ενός μαθητή να επιλύσει ένα πρόβλημα είναι διαφορετικός από τον τρόπο με τον οποίο αξιολογούμε την επίδοση του μαθητή σε μαθήματα του σχολικού προγράμματος.

Για τους λόγους αυτούς ακολουθούν τρεις οργανωτικοί άξονες που ορίζουν το περιεχόμενο, το πλαίσιο και τις διαδικασίες του προβλήματος (OECD, 2003, OECD, 2004).

1) Τύπος προβλήματος: Οι τρεις τύποι που καλύπτουν τις περισσότερες διαδικασίες επίλυσης προβλήματος, εφαρμόζονται ευρέως και λαμβάνουν χώρα σε ποικιλία καταστάσεων είναι η λήψη απόφασης υπό περιορισμούς, η ανάλυση και ο σχεδιασμός συστήματος για μια συγκεκριμένη κατάσταση και η υπέρβαση δυσκολιών και δυσλειτουργιών μιας διάταξης ή ενός συστήματος με βάση μια σειρά συμπτωμάτων.

2) Πλαίσιο προβλήματος: Τα προβλήματα που ανακύπτουν δεν αφορούν μόνο το σχολικό περιβάλλον αλλά προέρχονται κυρίως από την καθημερινότητα του μαθητή.

3) Διαδικασίες επίλυσης προβλήματος: Η όλη διαδικασία πρέπει να είναι διαμορφωμένη έτσι ώστε να επιτρέπει την αξιολόγηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των μαθητών στη διαδικασία επίλυσης προβλήματος που παρουσιάζεται κατωτέρω.



Διαδικασία επίλυσης προβλήματος (OECD, 2004).

- Κατανόηση προβλήματος: Περιλαμβάνει την κατανόηση κειμένου, διαγραμμάτων, πινάκων, τη συσχέτιση πληροφοριών και τη χρήση πληροφοριών από το γνωστικό υπόβαθρο του μαθητή, προκειμένου να κατανοηθεί η παρεχόμενη πληροφορία.
- Χαρακτηρισμός προβλήματος: Περιλαμβάνει την αναγνώριση των συνιστωσών του προβλήματος, την αξιολόγησή τους όσον αφορά την επίλυση, τη διαμόρφωση υποθέσεων και την ανάκτηση, οργάνωση και αξιολόγηση των λοιπών παρεχόμενων πληροφοριών.
- Αναπαράσταση προβλήματος: Περιλαμβάνει την αναπαράσταση του προβλήματος μέσω πινάκων ή γραφημάτων, είτε την εφαρμογή μίας προϋπάρχουσας αναπαράστασης στην επίλυση του προβλήματος.
- Λύση προβλήματος: Περιλαμβάνει τη λήψη απόφασης, την ανάλυση ή το σχεδιασμό ενός συστήματος επίλυσης, τη διάγνωση και την πρόταση πιθανής λύσης.
- Αναστοχασμός σε σχέση με τη λύση του προβλήματος: Οι πιθανές λύσεις επανεξετάζονται προκειμένου να τεκμηριωθούν καλύτερα και να εμπλουτιστούν με πληροφορίες και διευκρινίσεις ώστε να γίνουν ευρύτερα αποδεκτές.
- Διάχυση της λύσης του προβλήματος: Οι λύσεις επικοινωνούνται σε ένα ευρύτερο κοινό.

Οι διαδικασίες επίλυσης προβλήματος διαμορφώνονται με βάση, όχι μόνον τις γνώσεις των μαθητών, αλλά και τις δεξιότητες συλλογισμού τους. Στην επίλυση προβλήματος, η χρήση των συλλογισμών αποτελεί μέρος της διαδικασίας που στοχεύει στην εύρεση λύσης. Αυτή η διαδικασία επίλυσης προβλήματος απαιτεί διαφορετικούς τύπους δεξιοτήτων, όπως δεξιότητες αναλυτικού, ποσοτικού, αναλογικού και συνθετικού συλλογισμού, οι οποίες συνιστούν τον πυρήνα των ικανοτήτων της επίλυσης προβλήματος (OECD, 2003).

### **6.1.2 Τύπος προβλημάτων**

Οι τρεις τύποι έργων επίλυσης προβλήματος κατά το PISA είναι οι ακόλουθοι:

#### 1) Λήψη απόφασης

Ο μαθητής κατανοεί την παρεχόμενη πληροφορία, αξιολογεί τις εναλλακτικές, επιλέγει την καλύτερη λύση μεταξύ των προτεινόμενων εναλλακτικών, ελέγχει και αξιολογεί την απόφασή του και ανακοινώνει το συμπέρασμά του (OECD, 2003).

## 2) Ανάλυση και σχεδιασμός συστήματος

Ο μαθητής επισημαίνει και κατανοεί τα μέρη του συστήματος, βρίσκει τις σχέσεις μεταξύ τους, καταλήγει σε μια αναπαράσταση του συστήματος, ελέγχει αν ο σχεδιασμός είναι αποδοτικός και αιτιολογεί την υιοθέτηση του προτεινόμενου σχεδιασμού (OECD, 2004).

## 3) Υπέρβαση δυσκολιών

Για να αντιμετωπίσει ένας μαθητής ένα πρόβλημα υπέρβασης δυσκολιών χρειάζεται να κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος, να διαπιστώσει ένα ελαττωματικό χαρακτηριστικό του συστήματος, να προτείνει λύση και όταν η κατάσταση το απαιτεί, την εκτελέσει και να την ανακοινώσει αιτιολογώντας τις προτεινόμενες δράσεις (OECD, 2003).

## 6.2 Πρόβλημα προς επίλυση

Δεδομένου ότι το διαδίκτυο κατακλύζεται καθημερινά από έναν εξαιρετικά μεγάλο όγκο πληροφοριών που μπορεί να αφορά ένα συγκεκριμένο θέμα και λόγω του ότι τις περισσότερες φορές οι πληροφορίες αυτές δεν προέρχονται από κάποια αξιόλογη πηγή, καθίσταται απαραίτητη η ανάπτυξη δεξιοτήτων αξιολόγησης των πληροφοριών αυτών εκ μέρους των μαθητών, προκειμένου αυτοί να επιλέξουν την κατάλληλη πηγή τους.

Εξάλλου, η αναζήτηση σε μια σχολική βιβλιοθήκη, έχει ως προαπαιτούμενο τον έλεγχο του όγκου και της πηγής της πληροφορίας από το εκπαιδευτικό προσωπικό. Όσον αφορά όμως το διαδίκτυο και δεδομένης της ευκολίας δημοσίευσης πληροφοριών σε αυτό από τον καθένα μέσω του Web 2.0, ο προαπαιτούμενος αυτός έλεγχος δεν υφίσταται. Ο μαθητής πρέπει να αναπτύξει τα φίλτρα εκείνα με τα οποία θα αξιολογεί και θα διαχωρίζει τη χρήσιμη και αυθεντική πληροφορία από την αναξιόπιστη.

Παρακάτω παρουσιάζεται μια απλή μεθοδολογία αξιολόγησης ιστοσελίδων η οποία θα χρησιμοποιηθεί στο διδακτικό σενάριο της δραστηριότητας και πρέπει να έχει υπόψη του ο εκπαιδευτικός.

Ως γενικά κριτήρια αξιολόγησης ιστοσελίδων μπορούν να θεωρηθούν τα παρακάτω:

1. Είναι ξεκάθαρο ποιος είναι ο συγγραφέας της ιστοσελίδας;

Όταν επισκέπτεται κανείς ένα δικτυακό τόπο χρειάζεται να ελέγχει ποιός είναι ο συγγραφέας και ποιός ο διαχειριστής του. Ο καθένας μπορεί να δημοσιεύει στο διαδίκτυο και να παρουσιάζεται ως ειδικός σε ένα αντικείμενο. Αυτό όμως δεν είναι πάντα αλήθεια. Για το λόγο αυτό είναι φρόνιμο να ερευνώνται τα στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ο συγγραφέας διαθέτει κάποια τυπικά προσόντα. Η ύπαρξη του ονόματος του συντάκτη, το βιογραφικό του, το όνομα οργανισμού, παραπομπές στις πηγές είναι στοιχεία που καθιστούν την ιστοσελίδα πιο ασφαλή.

Το όνομα του συγγραφέα ή του ιδιοκτήτη της ιστοσελίδας εντοπίζεται συνήθως είτε στον τίτλο, είτε στο κάτω μέρος της όπου επίσης υπάρχει τις περισσότερες φορές και ένας τρόπος επικοινωνίας με αυτόν (συνήθως e-mail).

Από τη στιγμή που θα εντοπιστεί ένα όνομα προσώπου ή οργανισμού μπορεί να ελεγχθεί η αξιοπιστία του. Μια ερώτηση στο δάσκαλό είτε σε κάποιον ειδικό μπορεί να δώσει τη λύση στο πρόβλημα.

2. Είναι οι στόχοι της ιστοσελίδας ξεκάθαροι;

Μία σοβαρή ιστοσελίδα θα ενημερώσει των αναγνώστη για το κοινό στο οποίο απευθύνεται, τί αφορά και τί προσπαθεί να πετύχει. Αυτά θα βοηθήσουν να αποφασίσει ο χρήστης εάν θα συνεχίσει να ερευνά τα περιεχόμενά της.

Οι ιστοσελίδες κατασκευάζονται για πολλούς λόγους, όπως για να μας παρέχουν πληροφορίες, να μας εκπαιδεύσουν, να συγκεντρώσουν δεσμούς προς άλλους κόμβους, να μας φέρουν σε επαφή με άλλους ανθρώπους, να μας πουλήσουν κάτι, ή ακόμα συχνότερα, για να μας διασκεδάσουν.

Προκειμένου πάλι να διαπιστώσουμε αν οι σκοποί μιας ιστοσελίδας δεν είναι παράνομοι ή ανήθικοι πρέπει να έχουμε υπόψη μας τα παρακάτω:

- Μερικές ιστοσελίδες έχουν κατασκευαστεί για την ψυχαγωγία μας. Αυτές δεν πρέπει να τις λαμβάνουμε σοβαρά υπόψη μας.
- Κάποιοι άλλοι διαδικτυακοί τόποι, ειδικά αυτοί που σχετίζονται με θέματα υγείας είτε κοινωνικά ζητήματα μπορεί να μας παραπληροφορήσουν προκειμένου να αποκομίσουν ίδια οφέλη και θα είναι πολύ πιο δύσκολο να το διακρίνουμε.

Εξάλλου ο εντοπισμός του σκοπού ενός δικτυακού τόπου δεν είναι πάντα ξεκάθαρος, αφού όλοι οι τόποι δεν περιλαμβάνουν μία σαφή δήλωση των στόχων τους. Η

ανίχνευση συμπληρωματικών στοιχείων εκ μέρους του χρήστη είναι για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη.

### 3. Επιτυγχάνει τους στόχους της η ιστοσελίδα;

Μία ιστοσελίδα που δηλώνει ξεκάθαρα τους στόχους της αλλά δεν τους εκπληρώνει δεν είναι χρήσιμη. Καλό είναι ο έλεγχος των ιστοσελίδων να γίνεται με μεθοδικό τρόπο αφού διαβάσει ο χρήστης όλες τις πληροφορίες και αποφασίσει αν έμαθε όσα έπρεπε και κατανόησε το περιεχόμενο τους. Τυχόν ύπαρξη διαγραμμάτων και εικόνων διευκολύνουν το ξεκαθάρισμα.

### 4.Είναι ενδιαφέρον ο συγκεκριμένος δικτυακός τόπος;

Ένας καλός δικτυακός τόπος θα είναι χρήσιμος στο κοινό που απευθύνεται. Στην περίπτωση που η σελίδα δεν ανταποκρίνεται στις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη τότε είναι άχρηστη γι' αυτόν αν και βέβαια μπορεί να είναι χρήσιμη σε κάποιον άλλον.

Για να αποφασίσει, ωστόσο, κάποιος κατά πόσον μία ιστοσελίδα του είναι χρήσιμη, πρέπει να έχει καταλήξει στο τί ακριβώς χρειάζεται. Πριν λοιπόν διαβάσει κανείς μία ιστοσελίδα πρέπει να θέσει στον εαυτό του μερικές ερωτήσεις που θα ήθελε να απαντηθούν κατά την έρευνα. Η καταγραφή αυτών των ερωτήσεων σε χαρτί βοηθά στο να μην παραλείπονται στοιχεία που θα θέλαμε να περιλαμβάνονται στην υπό αναζήτηση ιστοσελίδα. Στη συνέχεια, καθώς εξακολουθεί η διαδικτυακή έρευνα, ο χρήστης ελέγχει αν απαντώνται τα ερωτήματα που έθεσε. Εφόσον γίνεται αυτό, τότε η συγκεκριμένη ιστοσελίδα θεωρείται κατάλληλη γι' αυτόν. Τέλος, αν οι στόχοι της ιστοσελίδας δεν είναι ξεκάθαροι καταφεύγουμε στους τίτλους ή τις επικεφαλίδες των παραγράφων για να υποβοηθηθούμε.

### 5. Μπορούμε να ελέγξουμε τις πληροφορίες;

Καθώς διαβάζει κανείς μία ιστοσελίδα είναι πολύ εύκολο να πιστέψει ότι είναι ακριβής, επειδή περιέχει πολλές πληροφορίες σωστά παρουσιασμένες. Δυστυχώς αυτό δεν είναι πάντα αλήθεια, καθώς το διαδίκτυο δεν διαθέτει μια ομάδα που να ελέγχει το περιεχόμενο για την ακρίβειά του περιεχομένου του. Επομένως, την επαλήθευση θα πρέπει να την κάνει ο ίδιος ο χρήστης – αναγνώστης. Μία ιστοσελίδα με έγκυρο περιεχόμενο θα πρέπει να διευκολύνει τον τρόπο επαλήθευσής του, συνήθως με την ύπαρξη βιβλιογραφίας ή δεσμών σε άλλους δικτυακούς τόπους που συμφωνούν με τα γραφόμενα.

Εξάλλου πάντα θα πρέπει να ελέγχεται:

- Ότι ο συγγραφέας είναι αυτός που δηλώνεται
- Εάν κάποιος άλλος συμφωνεί με τις θέσεις
- Εάν παρέχονται στον χρήστη όλες οι πληροφορίες που χρειάζεται

6. Πότε κατασκευάστηκε η σελίδα;

Ο δείκτης για την εγκυρότητα και την επικαιρότητα του περιεχομένου ενός βιβλίου ή περιοδικού, είναι η ημερομηνία κυκλοφορίας του και αυτό γιατί γενικά όσο παλιώνει μία πληροφορία τείνει να αχρηστεύεται. Ωστόσο, ακόμα και αν αυτό δεν συμβαίνει σε μια ιστοσελίδα η οποία είναι σχετικά πρόσφατη, αυτό δεν σημαίνει ότι όλα είναι απαραίτητα εντάξει. Παρόλο αυτά ο κίνδυνος που διατρέχει κάποιος να αντλήσει μια παρωχημένη πληροφορία στο διαδίκτυο είναι περιορισμένος αρκετά, καθώς το διαδίκτυο είναι ένα καλό μέσο διάδοσης της πληροφορίας αφού ενημερώνεται πολύ γρήγορα.

Αυτό σημαίνει ότι εκεί μπορούμε να βρούμε σύγχρονες πληροφορίες και να το ελέγξουμε αυτό, αρκεί να εντοπίσουμε την ημερομηνία της τελευταίας δημοσίευσης της ιστοσελίδας που μας αφορά. Αυτό μας ενδιαφέρει ειδικά εάν υπάρχουν συχνές αλλαγές περιεχομένου στον τομέα του ενδιαφέροντός μας.

7. Μήπως οι πληροφορίες περιλαμβάνουν προκαταλήψεις;

Συχνά υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι αντίληψης των δεδομένων, οι οποίοι μπορεί να είναι εξίσου σωστοί. Προκατάληψη λοιπόν διαπιστώνουμε όταν κάποιος διατυπώνει μια θέση με τέτοιο τρόπο, ώστε να μας ωθεί να πιστέψουμε κάτι συγκεκριμένο, το οποίο τις περισσότερες φορές είναι πιθανό να ικανοποιεί προσωπικά του συμφέροντα. Με τη λογική αυτή, οι πληροφορίες που βρίσκονται στο διαδίκτυο μπορεί να περιλαμβάνουν προκαταλήψεις, τις οποίες για να τις εντοπίσει κανείς θα πρέπει να συνεκτιμά τους πιθανούς λόγους δημιουργίας της συγκεκριμένης ιστοσελίδας που διαβάζει. Ο αναγνώστης – χρήστης θα πρέπει κάθε φορά να θέτει στον εαυτό του το ερώτημα αν οι παρεχόμενες στην ιστοσελίδα πληροφορίες κατευθύνουν τη σκέψη του ή τον αφήνουν ανεπηρέαστο να αποφασίσει. Για να απαντήσουμε στο ερώτημα αυτό θα πρέπει να πούμε ότι μία σωστή ιστοσελίδα θα πρέπει να μας δίνει μία ισορροπημένη θέση για ένα ζήτημα. Θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις απόψεις πολλών ανθρώπων για το ζήτημα πριν παρουσιάσει την άποψη του συγγραφέα, να αντανακλά θα λέγαμε την κοινή λογική.

8. Σας επιτρέπει να επιλέξετε;

Μερικές ιστοσελίδες απλά παρέχουν πληροφορίες. Άλλες προσπαθούν να μας συμβουλευσουν. Αν και στις περισσότερες περιπτώσεις υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις, στην περίπτωση που κάποια ιστοσελίδα δεν παρουσιάζει άλλες επιλογές, μπορεί να αποκρύπτει από τον αναγνώστη στοιχεία. Ένας σωστός δικτυακός τόπος θα είναι πάντα αυτός που ενημερώνει τον χρήστη για τις επιλογές του (Πηγή: <http://www.netschoolbook.gr/webevstart.htm>).

Μια φόρμα αξιολόγησης ιστοσελίδων στο διαδίκτυο βασισμένη στα παραπάνω κριτήρια θα μπορούσε να περιλαμβάνει επιγραμματικά: το ονοματεπώνυμο του χρήστη, τη διεύθυνση του Web site, τον σκοπό της σελίδας και τις ομάδες χρηστών που απευθύνεται, τον βαθμό ευκολίας χρήσης, το είδος του περιεχομένου, τους συνδέσμους σε άλλες σχετικές σελίδες, τον τρόπο σχεδίασης και παρουσίασης, τα διάφορα χαρακτηριστικά αλληλεπίδρασης με τον χρήστη, την παρουσία ή απουσία διαφημίσεων, τη μοναδικότητα των πληροφοριών, την άποψη του χρήστη για το αν θα συνέστηνε τη συγκεκριμένη ιστοσελίδα και σε άλλους, και κάποια συνολικά σχόλια.

### **6.3 Διδακτικό σενάριο**

Το διδακτικό σενάριο αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο εξελίσσεται η εκπαιδευτική διαδικασία μέσα στην τάξη σε ένα ή περισσότερα γνωστικά αντικείμενα και αναλύει και συστηματοποιεί τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν από την αρχή μέχρι το τέλος της διδασκαλίας και της μάθησης. Τα εργαλεία αυτά στην προκειμένη περίπτωση θα προέρχονται από το χώρο των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και θα προστίθενται στο σύνολο των λοιπών παραδοσιακών εργαλείων μάθησης που αποτελούν τα σχολικά βιβλία, τα φύλλα εργασίας, το λογισμικό, οι θεωρίες μάθησης και οι διδακτικές πρακτικές.

Με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) και το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ), οι εκπαιδευτικοί αφού θέσουν τους μαθησιακούς τους στόχους, χτίζουν το σενάριο πάνω στη βασική έννοια της διδασκαλίας και καθορίζουν το ρόλο το δικό τους και των μαθητών μέσα στην τάξη. Ακόλουθα δραστηριοποιούνται οι μαθητές, χρησιμοποιώντας υλικό και εργαλεία σε ψηφιακή ή μη μορφή.

Οι εκπαιδευτικοί πληροφορικής συγκεκριμένα έχουν δύο βασικές επιλογές υλοποίησης σεναρίου που καλό είναι κάποιες φορές να συνδυάζονται. Στο μάθημα των ΤΠΕ, ο εκπαιδευτικός μπορεί να σχεδιάσει την πορεία της μάθησης με κέντρο ένα συγκεκριμένο λογισμικό, διατηρώντας την παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας, όπου ο δάσκαλος παραδίδει τη γνώση και ο μαθητής παρακολουθεί. Εναλλακτικά, μπορεί να υλοποιήσει ένα συνεργατικό σενάριο το οποίο αξιοποιεί μέσα από δραστηριότητες, εκπαιδευτικά λογισμικά και να το εντάξει ακόμα ως μέρος σε σενάρια εκπαιδευτικών άλλων ειδικοτήτων. Να σημειωθεί ότι, ακόμα και σε λογισμικά προγραμματισμού, η συνεργασία εκπαιδευτικού Πληροφορικής και εκπαιδευτικού τάξης μπορεί να είναι πολύ δημιουργική.

Τον πυρήνα ενός σεναρίου αποτελούν οι μαθησιακοί στόχοι που θέλει να επιτύχει ο εκπαιδευτικός, βασιζόμενος στις θεωρίες μάθησης οι οποίες του παρέχουν τη μέθοδο διδασκαλίας. Η ροή και η σειρά με την οποία εφαρμόζονται τα γνωστικά εργαλεία και οι δραστηριότητες που έχει σχεδιάσει ο εκπαιδευτικός, ορίζονται από τη μέθοδο αυτή. Ένα καλό σενάριο δεν πρέπει να παραλείπει από τους στόχους του την αξιολόγηση όχι μόνο της πορείας του μαθητή αλλά και του ίδιου του σεναρίου, με στόχο τη συνεχή βελτίωσή του.

Το διδακτικό σενάριο έχει προέλθει από την ανάγκη να καταγράψει ο εκπαιδευτικός την πορεία της διδασκαλίας μέσα στην τάξη και να τη βελτιώσει. Η καταγραφή της πορείας αυτής, διευκολύνει τον εμπλουτισμό της διδασκαλίας με τα εργαλεία των ΤΠΕ και δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης των αποτελεσμάτων τους. Το διδακτικό αυτό σενάριο έχει τη δυνατότητα να βελτιώνεται συνεχώς όχι μόνο από τον δημιουργό του αλλά και από άλλους εκπαιδευτικούς.

Εν κατακλείδι, η βασική ιδέα πίσω από την κατασκευή, τη χρήση, την αξιολόγηση και τη διακίνηση ενός σεναρίου είναι να καταγράψουμε οποιαδήποτε δραστηριότητα σχεδιάζουμε να κάνουμε, να την εφαρμόσουμε στην τάξη, να δούμε τί πήγε καλά, τί όχι και σε ποιον βαθμό, και τέλος να κοινοποιήσουμε την εμπειρία μας και σε άλλους συναδέλφους.

Τα σημαντικότερα ερωτήματα που θα πρέπει να απαντήσει κάποιος σ' αυτήν τη δημιουργική πορεία συγγραφής του διδακτικού σεναρίου, είναι τα παρακάτω:

- Τί θέλω να διδάξω και ποιοί είναι οι στόχοι μου;
- Σε ποιά θεωρία θα στηριχτώ;

- Ποιά διδακτική προσέγγιση θα χρησιμοποιήσω;
- Ποιά θα είναι η ροή των δραστηριοτήτων που θα σχεδιάσω;
- Ποιοί θα είναι οι ρόλοι των μαθητών και ποιός του εκπαιδευτικού;
- Πώς θα οργανώσω την τάξη και πώς θα αντιμετωπίσω πιθανά προβλήματα;
- Πώς θα αξιολογήσω τον βαθμό επίτευξης των στόχων του σεναρίου;

(Πήλιουρας Π., Σιμωνιάς Κ., Σταμούλης Ε., Φραγκάκη Μ., Καρτσιώτης Θ., 2010)

Στη συνέχεια ακολουθεί μια πρόταση για τη δομή ενός διδακτικού σεναρίου.

### **6.3.1 Προτεινόμενο διδακτικό σενάριο**

Το προτεινόμενο διδακτικό σενάριο βασίζεται στην συνεργατική διερευνητική μάθηση στον εικονικό κόσμο.

#### **Διδακτικό Σενάριο**

##### **Τίτλος Σεναρίου:**

Αξιολόγηση ιστοσελίδων με θέμα το μάθημα «Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών»

(Εξοικείωση με την συνεργασία στο Second Life).

##### **Τάξεις στις οποίες απευθύνεται:**

Οι παρακάτω δραστηριότητες μπορούν να εφαρμοστούν στο γυμνάσιο και λύκειο.

##### **Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές – Θεματικές ενότητες:**

Η ραγδαία εξέλιξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) που χαρακτηρίζει την εποχή μας καθώς και η εξάπλωση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών σε όλους σχεδόν τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, επηρεάζουν σημαντικά τα κοινωνικά δεδομένα και διαμορφώνουν νέες τάσεις. Η συνεχής αύξηση της χρήσης των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών θέτει πολύ σημαντικά ζητήματα που σχετίζονται με το καθεστώς της οργάνωσης και διαχείρισης της πληροφορίας, της διαμεσολάβησης των ψηφιακών τρόπων μετάδοσης της γνώσης, της οργάνωσης και του καταμερισμού της εργασίας, της επικοινωνίας από απόσταση, της



ταυτότητας των υποκειμένων κτλ. Ο υπολογιστής και τα μέσα που τον συνοδεύουν, εκτός από τη χρησιμότητά τους ως εργαλεία διεκπεραίωσης καθημερινών εργασιών, ανατρέπουν την ισχύουσα κατάσταση στην εκπαιδευτική διαδικασία και συμβάλλουν τόσο στην καλλιέργεια μιας νέας παιδαγωγικής αντίληψης (διευκολύνοντας νέους ενεργητικούς τρόπους μάθησης) όσο και στην ανάπτυξη νέων στάσεων και δεξιοτήτων. Ο υπολογιστής, κάτω από το πρίσμα αυτό, καθίσταται διεπιστημονικό εργαλείο προσέγγισης της γνώσης.

### **Συμβατότητα με το αναλυτικό πρόγραμμα:**

Βασικά υπηρετούνται επιδιώξεις των θεματικών ενοτήτων/αξόνων του μαθήματος της Τεχνολογίας Δικτύων Επικοινωνιών των Επαγγελματικών Λυκείων:

- γνώσεις από τις επικοινωνίες δεδομένων με έμφαση στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, στη μετάδοση δεδομένων και στην πολυπλεξία,
- βασικές γνώσεις που αφορούν στις αρχές των δικτύων, στην αρχιτεκτονική τους και στις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες,
- βασικές γνώσεις που αφορούν στα δομικά στοιχεία των δικτύων, στα πρότυπα, στον εξοπλισμό και στη διασύνδεση τους.

Το σενάριο υποστηρίζεται από το αντίστοιχο σχολικό εγχειρίδιο με τίτλο «Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών».

### **Λεξιλόγιο:**

Συνεργατική μάθηση, δίκτυα υπολογιστών, εικονικά περιβάλλοντα Second Life.

### **Προαπαιτούμενες γνώσεις:**

Οι μαθητές χρειάζονται τις βασικές ικανότητες πλοήγησης στο διαδίκτυο, μορφοποίησης κειμένου, ηλεκτρονικής επικοινωνίας.

### **Οργάνωση της διδασκαλίας και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή:**

Το διδακτικό σενάριο υλοποιείται με τη συνεργασία του εκπαιδευτικού πληροφορικής και των μαθητών της τάξης. Είναι καλό οι μαθητές να χωριστούν σε ομάδες των 2-3 ατόμων. Σε κάθε υπολογιστή έχουν εγκατασταθεί από τον εκπαιδευτικό οι κατάλληλες εφαρμογές και τα λογισμικά που θα αξιοποιήσει με τους μαθητές του. Στο παρόν διδακτικό σενάριο αναφέρονται τα γενικότερα υπολογιστικά συστήματα που

αξιοποιούνται και τα συγκεκριμένα λογισμικά με τα οποία κατασκευάστηκαν τα διδακτικά σενάρια:

- Διαδικτυακές εφαρμογές (Μηχανές Αναζήτησης, Ψηφιακές Εγκυκλοπαίδειες, Εκπαιδευτικές Πύλες)
- Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο
- Λογισμικά Γενικής Χρήσης του Office
- Λογισμικό περιήγησης στο εικονικό περιβάλλον: Second Life Viewer

Οι υπολογιστές για την πραγματοποίηση της συνεργατικής δραστηριότητας πρέπει να διαθέτουν σύνδεση ADSL στο διαδίκτυο, μικρόφωνο, ηχεία και να πληρούν κάποιες βασικές προδιαγραφές.

Windows	Minimum Requirements	Recommended
<b>Internet Connection*:</b>	Cable or DSL	Cable or DSL
<b>Operating System:</b>	XP, Vista, or Windows 7	XP, Vista, or Windows 7
<b>Computer Processor:</b>	CPU with SSE2 support, including Intel Pentium 4, Pentium M, Core or Atom, AMD Athlon 64 or later.	1.5 GHz (XP), 2-GHz (Vista) 32-bit (x86) or better
<b>Computer Memory:</b>	512 MB or more	1 GB or more
<b>Screen Resolution:</b>	1024x768 pixels	1024x768 pixels or higher
<b>Graphics Card for XP**:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NVIDIA GeForce 6600 or better</li> <li>• OR ATI Radeon 8500, 9250 or better</li> <li>• OR Intel 945 chipset</li> </ul>	NVIDIA Graphics cards 9000 Series: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9600, 9800</li> </ul> 200 Series: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 275 GTX, 295 GTX</li> </ul> ATI Graphics Cards 4000 Series: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4850, 4870, 4890</li> </ul> 5000 Series: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5850, 5870, 5970</li> </ul>
<b>Graphics Card for Vista or Windows 7 (requires latest drivers)**:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NVIDIA GeForce 6600 or better</li> <li>• OR ATI Radeon 9500 or better</li> <li>• OR Intel 945 chipset</li> </ul>	NVIDIA Graphics cards 9000 Series: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9600, 9800</li> </ul> 200 Series: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 275 GTX, 295 GTX</li> </ul> ATI Graphics Cards 4000 Series: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4850, 4870, 4890</li> </ul> 5000 Series: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5850, 5870, 5970</li> </ul>

Εικόνα 10: Προδιαγραφές Second Life

Θα δημιουργηθούν κατάλληλοι εικονικοί χώροι με απλή διαρρύθμιση για την διευκόλυνση της πλοήγησης των χρηστών. Με αυτό τον τρόπο οι μαθητές θα εστιάσουν στην συνεργατική δραστηριότητα και όχι στο πολύπλοκο περιβάλλον.

### **Διδακτικοί στόχοι:**

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών, μετά την ολοκλήρωση της παρούσας διδακτικής ενότητας, οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να:

- Υλοποιούν συνεργατικά από απόσταση την εργασία του μαθήματος με την υποστήριξη του εικονικού περιβάλλοντος του Second Life
- Ανταλλάσσουν απόψεις και συνεργάζονται
- Εξοικειώνονται με το περιβάλλον του Second Life
- Αλληλεπιδρούν εικονικά με τους άλλους χρήστες
- Ανακαλύπτουν νέους τρόπους συνεργασίας στο εικονικό περιβάλλον
- Ανακαλύπτουν καινούργια εργαλεία μάθησης

### **Εκτιμώμενη διάρκεια:**

Η διάρκεια του διδακτικού σεναρίου θα διαμορφωθεί από τον εκπαιδευτικό πληροφορικής της τάξης, αφού λάβει υπόψη το γενικότερο Αναλυτικό Πρόγραμμα, τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών του και τους στόχους που αφορούν στον τεχνολογικό αλφαριθμητισμό τους.

### **Διδακτική προσέγγιση:**

Οι δραστηριότητες αξιοποίησης των εφαρμογών και εκπαιδευτικών λογισμικών προτείνεται να πραγματοποιηθούν σε ένα ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο διδασκαλίας (συνεργατική διερευνητική μάθηση). Οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε ομάδες. Μπορεί να υπάρξει συνεργασία σχολείων, τα οποία να ασχολούνται με το ίδιο θέμα, με την αξιοποίηση της εξ αποστάσεως μεθοδολογίας, μέσω μιας διαδικτυακής πλατφόρμας επικοινωνίας όπως οι εικονικοί κόσμοι.

### **Αφόρμηση – Το θέμα που θα διερευνηθεί:**

Σκοπός της δραστηριότητας είναι να διερευνηθεί η εκπαιδευτική αξία των εικονικών κόσμων στην υποστήριξη συνεργατικών δραστηριοτήτων. Η εφαρμογή των συνεργατικών σεναρίων που είναι βασισμένα στις εποικοδομιστικές θεωρίες μάθησης έχουν σκοπό να αναδείξουν νέα μαθησιακά εργαλεία. Οι εκπαιδευτικές τεχνικές που εφαρμόζονται δομούν μια δραστηριότητα μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον μάθησης που εμπλουτίζει τη μαθησιακή διαδικασία. Οι μαθητές θα δουλέψουν συνεργατικά στον εικονικό κόσμο του Second Life.

### **Θεωρητικό πλαίσιο:**

Το προτεινόμενο πλαίσιο ανάπτυξης των μαθητών συνίσταται σε τέσσερις διαστάσεις (συνιστώσες) αντίστοιχες με τη διάρθρωση του προγράμματος σπουδών. Οι μαθητές υλοποιούν στον υπολογιστή κατάλληλες δραστηριότητες, οι οποίες στοχεύουν στη συνδυασμένη ανάπτυξη τεχνικών, γνωστικών και κοινωνικών ικανοτήτων με στόχο την επίλυση προβλημάτων από το σχολικό πρόγραμμα σπουδών και τη σύγχρονη κοινωνική ζωή.

α) Τεχνολογική: Περιλαμβάνει τεχνικές γνώσεις για θεμελιώδεις έννοιες ΤΠΕ (π.χ. υλικό, λογισμικό, δίκτυα, στοιχεία ψηφιακής τεχνολογίας) και ικανότητες χρήσης βασικών περιβαλλόντων των ΤΠΕ (επεξεργασία κειμένου, υπηρεσίες Διαδικτύου κ.λπ.).

β) Γνωστική: Περιγράφει τις θεμελιώδεις δεξιότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ ως εργαλεία έρευνας, δημιουργίας, επικοινωνίας και μάθησης στα πλαίσια του μαθήματος της πληροφορικής, των άλλων μαθημάτων του προγράμματος σπουδών αλλά και της καθημερινής σχολικής ζωής των μαθητών.

γ) Επίλυση προβλήματος (problem solving): Αφορά στην εφαρμογή και ολοκλήρωση των τεχνικών και γνωστικών δεξιοτήτων του πληροφορικού γραμματισμού με στόχο την επίλυση προβλημάτων. Στο ανώτατο επίπεδο, ο άξονας αυτός αφορά σε δεξιότητες δημιουργικότητας, καινοτομίας και αλλαγής στάσεων και κοινωνικών συμπεριφορών για τις ΤΠΕ.

δ) Κοινωνικές δεξιότητες: Οι μαθητές που είναι καλά εκπαιδευμένοι στις ΤΠΕ θα πρέπει να αναπτύξουν επίσης εκείνες τις κοινωνικές στάσεις και δεξιότητες που διαμορφώνουν τη σύγχρονη ψηφιακή κουλτούρα και την ταυτότητα του ηλεκτρονικού πολίτη (e-citizenship). Η διάσταση αυτή διατρέχει οριζόντια όλες τις θεματικές ενότητες του μαθήματος και αφορά σε ζητήματα πληροφορικής ηθικής και δεοντολογίας, σε κώδικες διαχείρισης και αξιοποίησης πληροφοριών.

### **Το προτεινόμενο σενάριο – Προτεινόμενη πορεία διδασκαλίας – Προετοιμασία – Οργάνωση τάξης – Εναρκτήριες δραστηριότητες:**

Το σενάριο απευθύνεται σε μαθητές λυκείου και ο κύριος σκοπός του είναι η συνεργασία τους στο εικονικό περιβάλλον. Ο εικονικός χώρος θα δημιουργηθεί στην πλατφόρμα του Second Life. Θα δημιουργηθεί ένας απλός χώρος με στόχο την ευκολία

στην πλοήγηση και τη χρήση του avatar (εικονικού εκπροσώπου) από τους μαθητές στο νέο αυτό περιβάλλον. Οι μαθητές θα χωριστούν σε ομάδες των δύο με τριών ατόμων. Η επιλογή των ομάδων θα γίνει από τον εκπαιδευτικό. Οι μαθητές διαθέτουν τις βασικές ικανότητες πλοήγησης στο διαδίκτυο και μπορούν να επικοινωνούν σύγχρονα με chat ή ασύγχρονα με e-mail.

Η δραστηριότητα θα βασιστεί στην ομαδοσυνεργατική τεχνική Structured Problem Solving (δομημένη επίλυση προβλημάτων), με την οποία οι μαθητές διαχωρίζουν την διαδικασία επίλυσης προβλήματος σε διακριτά βήματα και μαθαίνουν να αναλύουν και να επιλύουν προβλήματα με οργανωμένο τρόπο. Αυτή η δραστηριότητα δίνει στους μαθητές τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να βρουν το ξεκίνημα για την επίλυση του προβλήματος και να μην χάνονται στο μέγεθός του. Δίνοντας τη σειρά των βημάτων επίλυσης του προβλήματος με τρόπο ώστε να μπορούν να το διαχειριστούν, τους κρατάμε συγκεντρωμένους στο σωστό δρόμο προς την επίλυση του προβλήματος.

Το πρόβλημα στο οποίο θα ζητηθεί να βρουν λύση οι μαθητές, είναι να αξιολογήσουν και να προτείνουν την πληρέστερη ιστοσελίδα με θέμα το μάθημα των δικτύων. Το θέμα αυτό προκύπτει από την καθημερινή πρακτική καθώς ολοένα και πληθαίνουν οι ανάλογοι ιστότοποι. Οι μαθητές θα εξασκήσουν μιας βασικής δεξιότητας με την όποια θα μπορούν και στο μέλλον να αξιολογήσουν ιστοσελίδες που πληρούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις και έχουν το κατάλληλο περιεχόμενο.

Η συνεργασία θα λάβει χώρα στον εικονικό χώρο του Second Life και ο εκπαιδευτικός θα έχει ρόλο συμβουλευτικό, καθοδηγητικό. Κατά την διάρκεια της δραστηριότητας θα διευκρινίζει και θα υπενθυμίζει τα βήματα της τεχνικής επίλυσης προβλήματος (κατανόηση προβλήματος, παραγωγή πιθανών λύσεων, εκτίμηση των λύσεων, απόφαση για κοινά αποδεκτή λύση, αξιολόγηση της λύσης).

Η δραστηριότητα θα οργανωθεί σε τρεις συναντήσεις στον εικονικό χώρο.

Στην πρώτη φάση υλοποίησης θα σχηματιστούν οι ομάδες των μαθητών και θα γίνει η πρώτη συνάντηση στον εικονικό χώρο σε προκαθορισμένο χρόνο. Οι μαθητές θα έχουν την δυνατότητα να συνδεθούν στο Second Life κατά την δική τους κρίση και να αλληλεπιδράσουν με τα υπόλοιπα μέλη των ομάδων. Ο εκπαιδευτικός θα υποστηρίζει την διαδικασία της αρχικής εξοικείωσης των μαθητών με το εικονικό περιβάλλον στην πρώτη συνάντηση αλλά και μετά από απαίτηση των μαθητών για προγραμματισμένες συναντήσεις.

Στην δεύτερη φάση θα δοθούν τα φύλλα εργασιών στους μαθητές με το πρόβλημα και θα πραγματοποιηθεί μια δεύτερη συνάντηση με σκοπό την συζήτηση πάνω στα βήματα της τεχνικής επίλυσης προβλήματος.

Στην τρίτη φάση , όπου και θα γίνει η τελική συνάντηση, οι μαθητές θα παραδώσουν τη φόρμα αξιολόγησης των ιστοσελίδων και θα παρουσιάσουν το τελικό παραδοτέο στις υπόλοιπες ομάδες με την τεχνική Fishbowl όπου οι ομάδες θα καταλήξουν σε μια κοινά αποδεκτή λύση.

### 6.3.2 Συνοδευτικά φύλλα εργασίας

#### Φύλλο Εργασίας Μαθητή

**Τίτλος:** Αξιολόγηση Ιστοσελίδων

**Τάξη:** Λύκειο

**Ενότητα:** Δίκτυα Υπολογιστών

**Εμπλεκόμενες έννοιες:** Δίκτυα, συνεργασία στο εικονικό περιβάλλον, αξιολόγηση ιστοσελίδων

**Εκτιμώμενη Διάρκεια:** 2 διδακτικές ώρες

**Τάξη:**.....

**Όνομα Μαθητή:** .....

**Σκοπός:** Με τη δραστηριότητα αυτή θα αξιολογήσουμε ιστοσελίδες με θέμα την Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών.

**Διδακτικοί στόχοι:** Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας αυτής θα μπορείτε:

- να συνδέεστε στον εικονικό κόσμο του Second Life, να πλοηγήστε και να συζητάτε με τους συμμαθητές σας στο εικονικό περιβάλλον
- να αξιολογείτε ποιοτικά ιστοσελίδες στο διαδίκτυο με βάση τις ανάγκες ενός συγκεκριμένου μαθήματος

**Δραστηριότητα:** Αφού μελετήσετε τα κριτήρια αξιολόγησης ιστοσελίδων (θα σας δοθεί το ανάλογο αρχείο κειμένου), να συμπληρώσετε τη φόρμα αξιολόγησης που δίνεται παρακάτω.

Κατά την διάρκεια της δραστηριότητας θα ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα επίλυσης.

- A. Κατανοήστε το πρόβλημα
- B. Παράγετε πιθανές λύσεις
- Γ. Εκτιμήστε τις διάφορες λύσεις
- Δ. Αποφασίστε για μια κοινά αποδεκτή λύση
- E. Αξιολογήστε τη λύση

### **Φόρμα αξιολόγησης παρουσιάσεων στο διαδίκτυο**

1. Διεύθυνση Web site:.....
2. Σκοπός της σελίδας και ομάδες χρηστών που απευθύνεται:.....
3. Ευκολία Χρήσης:.....
4. Περιεχόμενο:.....
5. Σύνδεσμοι:.....
6. Σχεδίαση - Παρουσίαση:.....
7. Χαρακτηριστικά Αλληλεπίδρασης:.....
8. Διαφήμιση:.....
9. Μοναδικότητα Πληροφοριών:.....
10. Θα την συστήνατε;.....
11. Συνολικά Σχόλια:.....

Για την αξιολόγηση των ιστοσελίδων (Web sites), μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την ακόλουθη συνοπτική λίστα κριτηρίων:

Σκοπός της σελίδας και ομάδες χρηστών που απευθύνεται: Ποιος είναι ο σκοπός της συγκεκριμένης σελίδας; Οι ομάδες χρηστών στις οποίες απευθύνεται είναι προφανείς; Αν όχι, σε ποιους κατά τη γνώμη σας θα έπρεπε να απευθύνεται;

Ευκολία Χρήσης: Η σελίδα είναι εύκολη στη χρήση της; Υπάρχει κατάλογος επιλογών που βοηθάει στην πλοήγηση;

Περιεχόμενο: Πόσο κατάλληλο είναι το περιεχόμενο της ιστοσελίδας όσον αφορά το αναλυτικό πρόγραμμα, το επίπεδο της γλώσσας, τη χρησιμότητα των γραφικών, ήχων,

κ.λπ. Είναι το περιεχόμενο απαλλαγμένο από εθνικά, φυλετικά ή άλλα στερεότυπα; Ποιους εκπαιδευτικούς στόχους καλύπτει; Πόσο έγκυρες είναι οι πληροφορίες; Αναφέρονται πηγές (π.χ. βιβλιογραφία, κ.λπ.); Πόσο καινοτόμα/ενδιαφέρουσα είναι η δουλειά που παρουσιάζεται;

Σύνδεσμοι: Υπάρχουν σύνδεσμοι σε άλλες σελίδες; Πόσο σχετικοί και χρήσιμοι είναι;

Σχεδίαση - Παρουσίαση: Είναι κατανοητή η δομή της σελίδας; Γνωρίζετε κάθε στιγμή που βρίσκεστε; Είναι εύκολη η πλοήγηση; Τα περιεχόμενα της σελίδας (γραφικά, κ.λπ.) εμφανίζονται γρήγορα; Η παρουσίαση είναι αποτελεσματική και ευχάριστη για να διατηρεί αμείωτο το ενδιαφέρον του χρήστη;

Χαρακτηριστικά Αλληλεπίδρασης: Τι είδος/βαθμό αλληλεπίδρασης προσφέρει; Π.χ.: χαμηλή: εμφάνιση σελίδας για ανάγνωση, μέτρια: δυνατότητα επιλογής μέσω κουμπιών, υψηλή: δυνατότητα συμπλήρωσης ερωτήσεων επιλογής και ειδικών οθονών, δυνατότητα e-mail επικοινωνίας, δυνατότητα συζητήσεων, δυνατότητα αποστολής σχολίων και ερωτήσεων, κ.λπ.

Διαφήμιση: Είναι η σελίδα γεμάτη διαφημίσεις άσχετες με το περιεχόμενο της σελίδας ή με προσωπικές πληροφορίες;

Μοναδικότητα Πληροφοριών: Αναρωτηθείτε αν θα μπορούσατε να βρείτε τις πληροφορίες σε άλλες πηγές, πιο γρήγορα και πιο αποτελεσματικά.

Θα την συστήνατε; Θα συστήνατε τη συγκεκριμένη σελίδα ανεπιφύλακτα σε φίλους, γνωστούς, συνεργάτες σαν χρήσιμη και ενδιαφέρουσα ή για πιθανή χρήση στην τάξη με μαθητές;

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (αφορά το διδακτικό σενάριο)**

1. Barkley E. F., Cross K. P., Major C. H. (2005). Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty. USA: John Wiley & Sons, Inc
2. Dillenbourg P. (2000). Virtual Learning Environments in EUN Conference 2000: Learning in the new millennium: Building new education strategies for schools. Workshop on virtual learning environments
3. Βασιλεία Χατζηνικήτα, Κυριακή Αναγνωστοπούλου, (2007): Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής -Δημιουργικής Σκέψης, Αθήνα: Ο.Ε.Π.ΕΚ



4. Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγράμματος σπουδών πληροφορικής, (1997), Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: [http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson\\_id=1](http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=1)
5. Ενιαίο πλαίσιο προγράμματος σπουδών πληροφορικής, (1999), Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: [http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson\\_id=1](http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=1)
6. Μετάδοση Δεδομένων & Δίκτυα Υπολογιστών I&II, Πρόγραμμα σπουδών,(1999), Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: <http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/computer/>
7. Πήλιουρας Π., Σιμωνιάς Κ., Σταμούλης Ε., Φραγκάκη Μ., Καρτσιώτης Θ., (2010): Υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών πληροφορικής που θα διδάξουν στα 800 ολόημερα δημοτικά σχολεία με ενιαίο αναμορφωμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, (ΕΑΕΠ)
8. Το Πρόγραμμα Σπουδών για τον Πληροφορικό Γραμματισμό στο Γυμνάσιο, 1η Έκδοση, Σεπτέμβριος 2011: Το παρόν έργο έχει παραχθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο στο πλαίσιο υλοποίησης της Πράξης «NEO ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο πρόγραμμα σπουδών, στους Άξονες Προτεραιότητας 1,2,3, - Οριζόντια Πράξη», με κωδικό MIS 295450 και ειδικότερα στο πλαίσιο του Υποέργου 1: «Εκπόνηση Προγραμμάτων Σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και οδηγιών για τον εκπαιδευτικό «Εργαλεία Διδακτικών Προσεγγίσεων».
9. <http://secondlife.com/support/system-requirements/>

#### **6.4 Ο εικονικός χώρος στο Second Life**

Ο εικονικός κόσμος του Second Life είναι ένας ελεύθερος προς όλους τους χρήστες χώρος, στον οποίο μπορούν να περιηγηθούν και να αλληλεπιδράσουν. Η ιδιοκτησία στον εικονικό αυτό κόσμο δεν διαφέρει σε τίποτα από την ιδιοκτησία στην πραγματική ζωή και επομένως για τη πραγματοποίηση των εκπαιδευτικών μας δραστηριοτήτων, είναι αναγκαία η μίσθωση μέρους του, κάτι ανάλογο με τη μίσθωση ενός web domain.

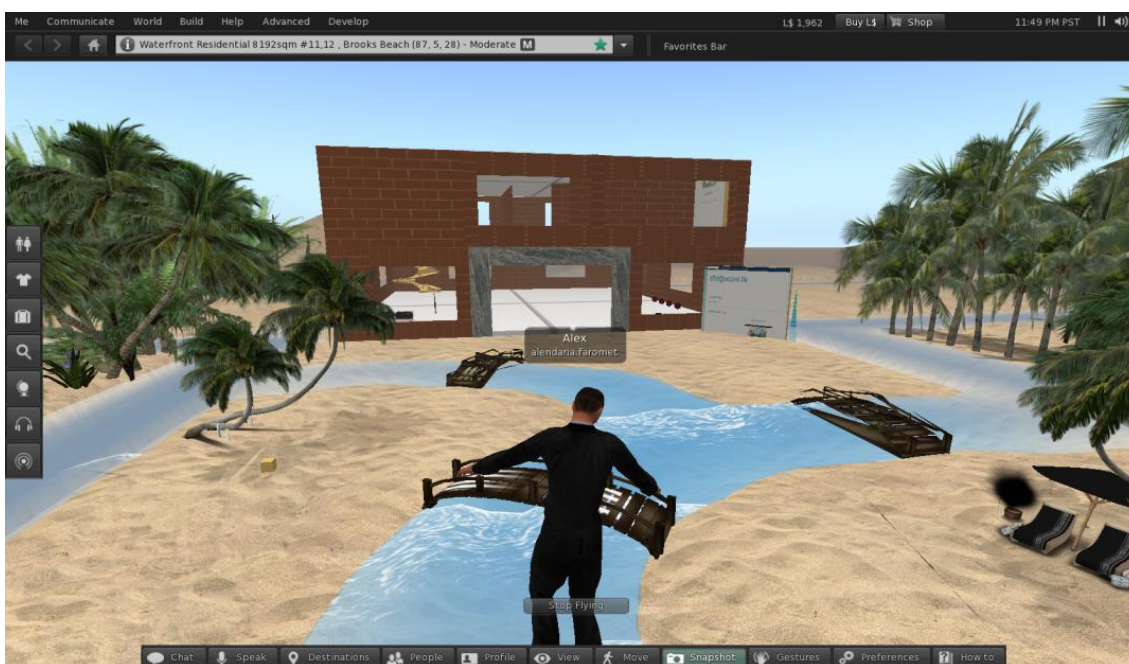
Ο χώρος που ενοικιάστηκε στο Second Life έχει έκταση 8192 sqm (1/8 sim). Με τον όρο sim εννοούμε τη διαδικασία (process) η οποία εκτελείται σε έναν server και προσομοιώνει μια εικονική περιοχή. Η χωρητικότητα του συγκεκριμένου χώρου είναι

μέχρι 1875 prims. Στο Second Life τα εικονικά αντικείμενα, όπως τα αυτοκίνητα, τα σπίτια, αλλά και τα λοιπά αντικείμενα όπως ρουχισμός, αποτελούνται από ένα ή περισσότερα prims. Κάθε prim αποτελεί το θεμέλιο εικονικό αντικείμενο του Second Life και αναπαρίσταται από ένα σύνολο παραμέτρων όπως: σχήμα, χρώμα, τύπος, θέση, μέγεθος κ.α.

Από τη στιγμή που ο χρήστης μισθώνει το χώρο του στο Second Life έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει από απλά αντικείμενα όπως μια καρέκλα, μέχρι σύνθετα, τα οποία με την ενσωμάτωση scripts προσφέρουν την δυνατότητα διάδρασης με το χρήστη.

### 6.4.1 Το κτίριο

Το κτίριο που υλοποιήθηκε αποτελείται από δύο ορόφους με σκοπό την καλύτερη αξιοποίηση του μισθωμένου χώρου. Η βασική του σχεδιαστική αρχή είναι η απλότητα, με στόχο να κρατήσουμε την προσοχή των μαθητών περισσότερο στην δραστηριότητα και λιγότερο στον περιβάλλοντα χώρο.

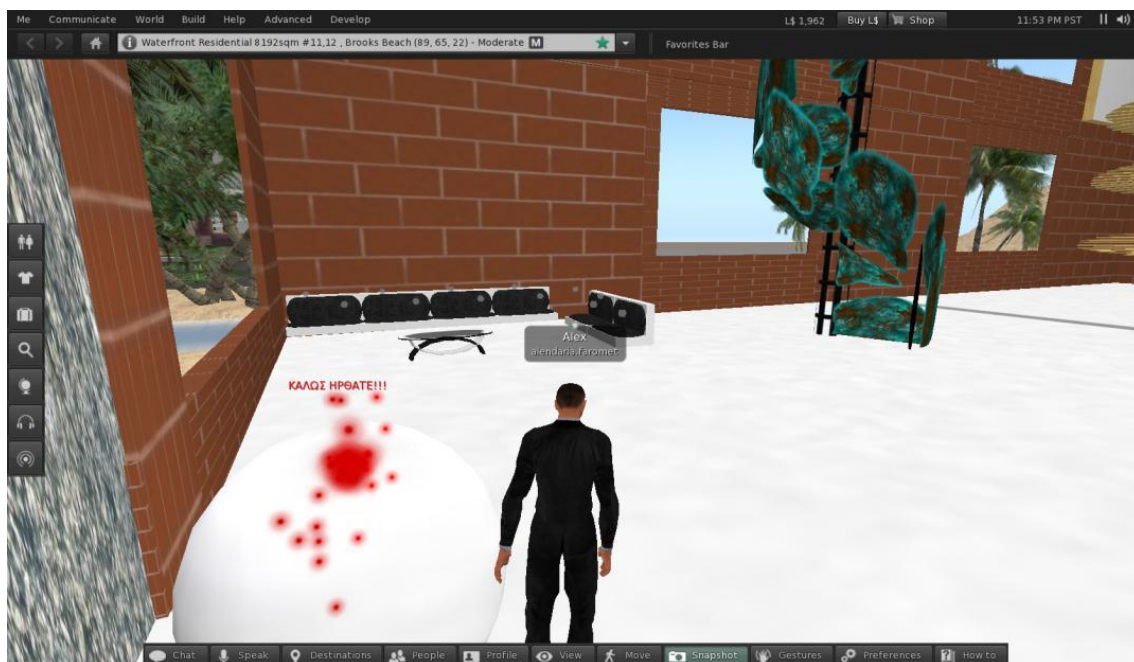


Εικόνα 11: Κτίριο στο Second Life

Στο ισόγειο υπάρχει ένας χώρος υποδοχής, όπου είναι και το σημείο στο οποίο τηλεμεταφέρονται (teleport) αρχικά οι χρήστες μέσω του SLurl και έχουν τη

δυνατότητα να βιώσουν για πρώτη φορά την εμπειρία της συμμετοχής σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας. Θεωρήθηκε προτιμότερο να τηλεμεταφέρονται οι μαθητές στο συγκεκριμένο σημείο, εντός του κτιρίου, για να αποφευχθούν άσκοπες περιπλανήσεις στον περιβάλλοντα χώρο. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση των SL διευθύνσεων.

Οι SL διευθύνσεις (SLurls) είναι ένας πολύ καλός τρόπος για να βάλουμε ένα σύνδεσμο μιας τοποθεσίας του Second Life σε μια ιστοσελίδα, αλλά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και μέσα στον κόσμο του SL. Ένα SLURL περιλαμβάνει πάντα το όνομα του SIM (server) της τοποθεσίας και συντεταγμένες x, y, και z της τοποθεσίας αυτής μέσα στο SIM.



Εικόνα 12: Χώρος υποδοχής

Στον ισόγειο όροφο, διαμορφώθηκε επίσης χώρος για την εφαρμογή της τεχνικής fishbowl που θα ακολουθήσει.



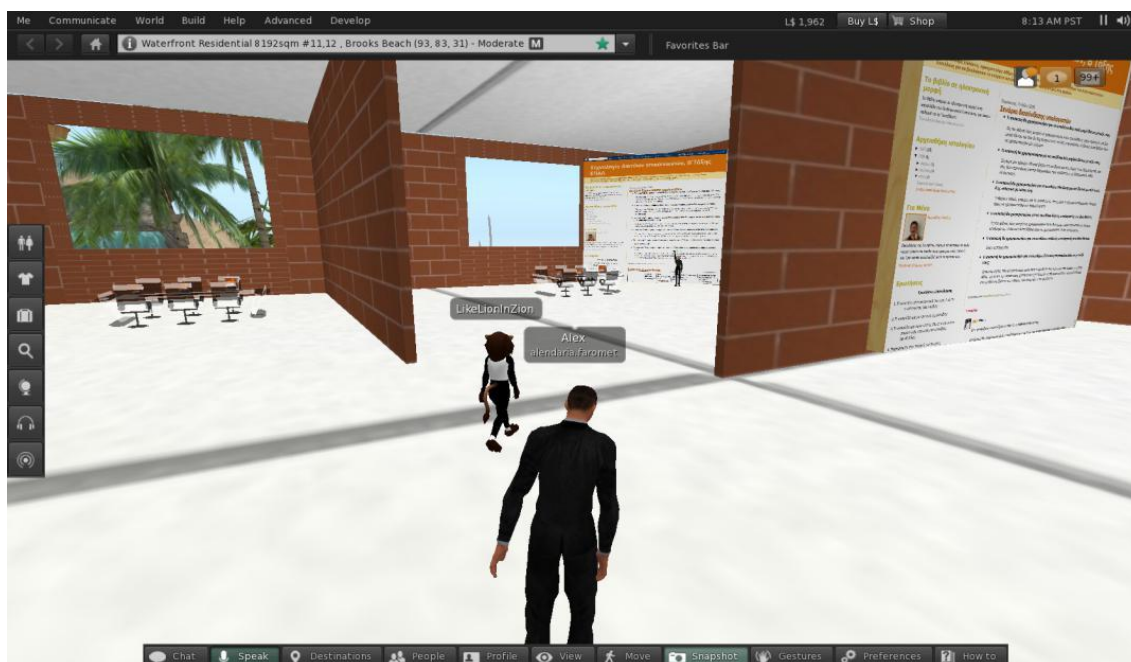
Εικόνα 13: Ο χώρος fishbowl

Στον πρώτο όροφο διαμορφώθηκαν οι τάξεις με τους σταθμούς εργασίας. Οι σταθμοί αυτοί προσομοιώνουν με τη σειρά τους μια εικονική τάξη η οποία δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να καθίσουν στα εικονικά θρανία και να παρακολουθήσουν παρουσίαση διαφανειών, διαλέξεων ή να συζητήσουν.



Εικόνα14: Εικονική τάξη

Συνολικά, στον πρώτο όροφο διαμορφώθηκαν τέσσερις παρόμοιες εικονικές τάξεις, προκειμένου να υποστηρίξουν τον ανάλογο αριθμό μαθητών.



Εικόνα15: Ο πρώτος όροφος

Επιπρόσθετα, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας λίστας μελών στον χώρο, με σκοπό να αποφύγουμε ανεπιθύμητες επισκέψεις, που θα μπορούσαν να αποσπάσουν την προσοχή των μαθητών.

## 6.4.2 Βοηθητικά εργαλεία

Δημιουργήθηκαν αντικείμενα σε κάθε χώρο, με ενσωματωμένο web-browser, που αποσκοπούν στην ενθάρρυνση της συνεργασίας στο εικονικό περιβάλλον. Με αυτά τα αντικείμενα υπάρχει η δυνατότητα χρήσης web-browsing, αναζήτησης δηλαδή ιστοσελίδων, ενώ χρησιμεύουν ακόμη σαν πίνακες ανακοινώσεων μέσα από μια εξωτερική ιστοσελίδα. Η αρχική σκέψη που οδήγησε στη δημιουργία των εργαλείων αυτών ήταν η κοινή τους χρήση από τους μαθητές μέσα από το εικονικό περιβάλλον, έτσι ώστε τα μέλη της ομάδας να αυτορυθμίζουν την πορεία της δραστηριότητας, αποτρέποντας την απόσπαση της προσοχής και την απροθυμία συμμετοχής άλλων μελών.



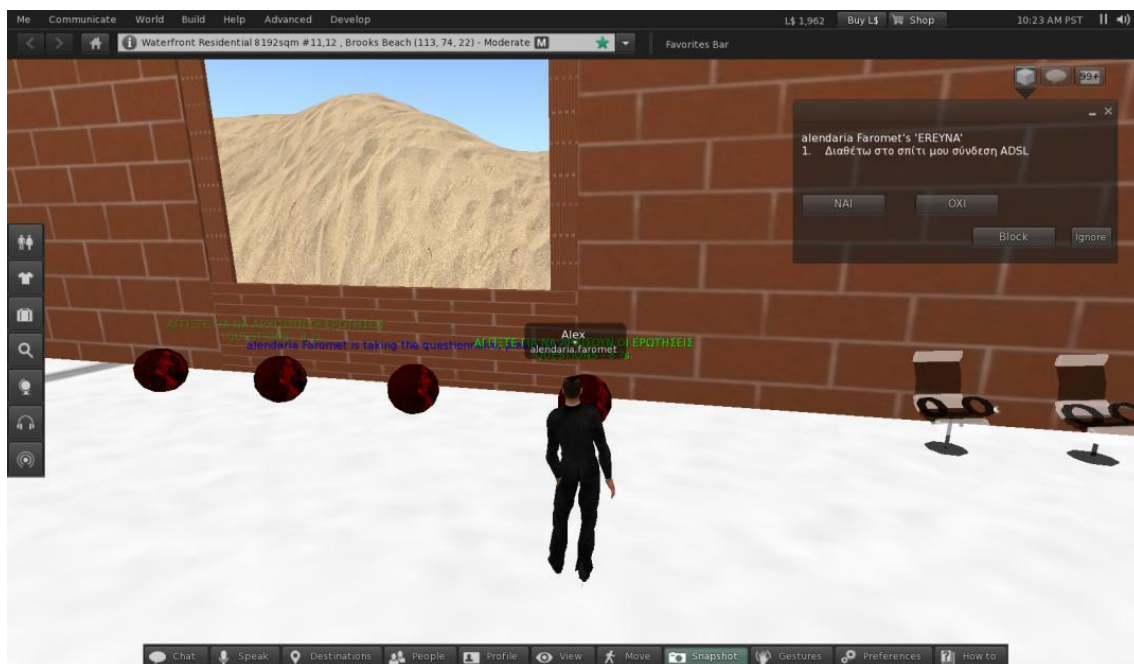
Εικόνα 16: Ενσωματωμένος Web-browser

Για να υπάρξει η δυνατότητα ανακοινώσεων στον ενσωματωμένο web-browser του εικονικού χώρου, αλλά και ένα κεντρικό σημείο ενημέρωσης των μαθητών εύκολα προσβάσιμο, υλοποιήθηκε μια βοηθητική ιστοσελίδα, μέσω της οποίας μπορούμε να μοιράσουμε στους μαθητές βοηθητικό υλικό, όπως αρχεία κειμένου και εικόνες. Η επιλογή της δημιουργίας μια τέτοιας ιστοσελίδας έχει και ως ζητούμενο να μειώσει το γνωστικό φορτίο και να ενισχύσει την αυτοπεποίθησή των μαθητών κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, αφού η δεξιότητα πλοήγησης και αλληλεπίδρασής τους σε απλές ιστοσελίδες στο διαδίκτυο είναι δεδομένη. Μέσω αυτής της ιστοσελίδας μπορούν να υλοποιηθούν πολλά εργαλεία ηλεκτρονικής μάθησης που θα υποστηρίξουν τις εκπαιδευτικές μας δραστηριότητες. Η δυνατότητα, ωστόσο, μεταφοράς αρχείων στο Second Life είναι δυνατή αλλά πραγματοποιείται κατόπιν αμοιβής της ιδιοκτήτριας εταιρίας.



Εικόνα 17: Υποστηρικτική ιστοσελίδα

Με την ενσωμάτωση, τέλος, scripts στα αντικείμενα του Second Life μπορούν να υλοποιηθούν χρήσιμα εκπαιδευτικά εργαλεία. Ένα από αυτά είναι και αυτό που ενσωματώθηκε στον εικονικό χώρο και εμφανίζει ένα ερωτηματολόγιο στον χρήστη αποστέλλοντας τις απαντήσεις στην ερευνά σε προκαθορισμένη διεύθυνση e-mail.



Εικόνα18: Ερωτηματολόγιο στον εικονικό χώρο

### 6.4.3 Υλοποίηση

Στη σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα οι κύριες τάσεις που επικρατούν είναι η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στη μαθησιακή διαδικασία, σε όλα τα στάδια της τυπικής εκπαίδευσης, πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα που με τη χρήση της τεχνολογίας θα μπορούσε να εμπλουτιστεί η διδασκαλία τους. Ο σκοπός την ενσωμάτωσης αυτής είναι ο πληροφορικός γραμματισμός των μαθητών και η διάδοση και χρήση των εργαλείων των ΤΠΕ στη σχολική ζωή, αλλά και στην καθημερινότητα.

Η σχολική τάξη αποτελεί ένα περιβάλλον που δημιουργείται από μεγάλο αριθμό συνιστωσών και παραγόντων. Το μορφωτικό – κοινωνικό επίπεδο των μαθητών, οι ελλείψεις υποδομών, οι τυχόν μαθησιακές δυσκολίες που μπορούν να ανακύψουν, ακόμα και εξωγενείς παράγοντες π.χ. κοινωνικές αντιδράσεις και προκαταλήψεις, επηρεάζουν την πορεία της διδασκαλίας, καθιστώντας δυσχερή την πραγματοποίηση σχετικών δραστηριοτήτων μάθησης.

Οι σημερινοί μαθητές, αν και χρησιμοποιούν στο σύνολό τους δημοφιλείς εφαρμογές της τεχνολογίας, όπως εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης, διαμοιρασμού αρχείων και ψυχαγωγίας, δε έχουν φτάσει στο σημείο να κατανοήσουν τη σημασία και τη χρήση των εργαλείων των ΤΠΕ που τώρα εισάγονται στη σχολική ζωή ως εργαλεία που συνδράμουν τους μαθητές στην κατάκτηση της γνώσης και της βελτίωσης της επίδοσής τους στο σχολείο, αλλά τα αντιμετωπίζουν ως μέρος της παραδοσιακής διδασκαλίας που τους επιβάλλει το εκπαιδευτικό σύστημα, με αποτέλεσμα να αντιδρούν σε αυτά.

Η παρούσα δραστηριότητα έχει σκοπό να ερευνήσει τη δυνατότητα συνεργασίας των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο εικονικό περιβάλλον.

Συγκεκριμένα, αρχικά πραγματοποιήθηκε μια ολιγόλεπτη ενημέρωση των μαθητών για το Second Life και τον σκοπό της δραστηριότητας στο σχολικό περιβάλλον. Μοιράστηκε στους μαθητές ενημερωτικό φυλλάδιο αναφορικά με τον εικονικό κόσμο του Second Life και ζητήθηκε η εθελοντική συμμετοχή τους μιας και τέτοιου είδους δραστηριότητες δεν προβλέπονται από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Η χρήση του εικονικού αυτού κόσμου ως υποστηρικτικού εργαλείου μάθησης ενισχύεται σύμφωνα με έρευνες, με τη συμμετοχή των μαθητών στις δραστηριότητες εκτός σχολικής τάξης.



Οι ενδιαφερόμενοι μαθητές δηλώνουν συμμετοχή στην δραστηριότητα με αποστολή e-mail στον καθηγητή. Έπειτα τους αποστέλλεται username και password για την είσοδο τους στον εικονικό χώρο. Η ενδεχόμενη δημιουργία του avatar από τον καθηγητή έχει σκοπό την διευκόλυνση των μαθητών, αφού θα δημιουργήσει την λίστα των μελών στον εικονικό χώρο. Επιπλέον οι μαθητές θα εισέλθουν προκαθορισμένα στην εικονική τάξη για να αποφύγουμε την αρχική τους απογοήτευση από την άσκοπη περιπλάνηση. Σημειώνεται ότι κατά την αρχική ενημέρωση των μαθητών, οι περισσότεροι εξέφρασαν έντονο ενδιαφέρον για τον τρόπο με τον οποίο θα δημιουργούσαν και θα παραμετροποιούσαν το δικό τους avatar.

Οι συναντήσεις πραγματοποιήθηκαν σε διάστημα μιας εβδομάδας λόγω της απλότητας του διδακτικού σεναρίου και με επιπλέον στόχο την αποφυγή της κόπωσης των μαθητών. Ο εικονικός χώρος ήταν διαθέσιμος στους μαθητές όλες τις ημέρες τις εβδομάδας. Η κάθε συνάντηση είχε διάρκεια 45 λεπτών και πραγματοποιήθηκε απομακρυσμένα. Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας οι μαθητές είχαν την δυνατότητα να παραμείνουν στον χώρο για όσο επιθυμούσαν και να συζητήσουν μεταξύ τους ή και με τον καθηγητή.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι πάντα καθοδηγητικός. Ενθαρρύνει τους μαθητές με σκοπό να προωθήσει την συνεργασία. Δημιουργεί το πλαίσιο και τις προϋποθέσεις για αυτήν και λύνει τυχόν προβλήματα που προκύπτουν.

Ο αριθμός των μαθητών σε κάθε ομάδα ήταν δυο έως τρεις και για λόγους καλύτερης διαχείρισης της ομάδας αλλά και λόγω της χαμηλής συμμετοχής.

Στην πρώτη συνάντηση οι μαθητές συνδέθηκαν στην πλατφόρμα του Second Life σε προκαθορισμένη ώρα, ο σκοπός της οποίας ήταν η αρχική εξοικείωση με το εικονικό περιβάλλον, ο χειρισμός του avatar, η πλοήγηση στο χώρο, τη χρήση του text chat καθώς και του voice chat.

Στη δεύτερη συνάντηση δημιουργήθηκαν οι ομάδες τυχαία, από τον καθηγητή, κάθε ομάδα οδηγήθηκε στη δική της εικονική τάξη και δόθηκαν αναλυτικές οδηγίες για την ομαδική δραστηριότητα. Το φύλλο εργασίας, τα βοηθητικά αρχεία και οι γενικές οδηγίες για την δραστηριότητα δόθηκαν στους μαθητές μέσω της βοηθητικής ιστοσελίδας. Υποστηρίχτηκε η συνεργασία στον εικονικό χώρο και ζητήθηκε από τους μαθητές να συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας.

Η τρίτη συνάντηση είχε σκοπό την συζήτηση των ομάδων με την τεχνική Fishbowl και την υιοθέτηση μιας κοινά αποδεκτής λύσης.

#### **6.4.4 Πλαίσιο αξιολόγησης**

Ο αρχικός σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση του εικονικού κόσμου «Second Life», ως υποστηρικτικού εργαλείου σε συνεργατικές τεχνικές μάθησης.

Η αξιολόγησή του αποτελεί δύσκολο έργο, καθώς οι μαθητές της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας στην οποία απευθύνεται η συγκεκριμένη δραστηριότητα, δεν έχουν την επαρκή υπευθυνότητα ή και την υπομονή ακόμα να συμμετέχουν και να απαντούν σε μακροσκελή ερωτηματολόγια, για το λόγο ότι αυτά τους δίνουν την αίσθηση ότι εξετάζονται για την επίδοσή τους στην δραστηριότητα αυτή, γεγονός το οποίο έχει αρνητική επιρροή και στην εθελοντική συμμετοχή τους σε τέτοιου είδους ερευνητικές δράσεις.

Είναι λοιπόν αναπόφευκτο, η αξιολόγηση να βασιστεί στα κεντρικά σημεία και όχι σε λεπτομέρειες. Με την παραδοχή αυτή, προσπαθούμε να αξιολογήσουμε την ανάπτυξη και υποστήριξη συνεργασίας, κατά πόσο αυτή προσομοιάζει ή και ξεπερνά τη συνεργασία στην πραγματική τάξη, το ποσοστό της εμπύθισης που δημιουργήσε ο εικονικός χώρος στους μαθητές, το βαθμό στον οποίο η επικοινωνία των μαθητών βελτιώθηκε ή επιδεινώθηκε μέσα στον εικονικό χώρο. Η διαχείριση της ομάδας στον εικονικό αυτό χώρο πρέπει αναγκαία να είναι ανάλογη με αυτή που επιχειρεί ο εκπαιδευτικός στη σχολική τάξη, έτσι ώστε να μπορέσει με ευκολία να διαχειριστεί τους μαθητές, να τους καθοδηγήσει και να λύσει τυχόν προβλήματα που μπορούν να προκύψουν.

Όπως και στο τέλος κάθε μαθησιακής δραστηριότητας, έτσι και στο εικονικό περιβάλλον ο μαθητής είναι αναγκαίο να αισθάνεται ικανοποίηση μετά το πέρας της.

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη όλα τα παραπάνω, οδηγούμαστε στην επιλογή των παρακάτω τρόπων αξιολόγησης: συζήτηση με τους μαθητές στον εικονικό χώρο, ερωτηματολόγια τιθέμενα κατά τη συζήτηση, άτυπες συνεντεύξεις και παρατήρηση με βάση την προσωπική εμπειρία του διδάσκοντα.

## 6.4.5 Αξιολόγηση

Επιλέχθηκε ως κεντρική ιδέα του διδακτικού σεναρίου, η αξιολόγηση των ιστοσελίδων με θέμα το μάθημα των δικτύων, γιατί αποτελεί ένα αρκετά ελκυστικό και βατό πεδίο, που θα μπορούσε να προσελκύσει μεγαλύτερη συμμετοχή μαθητών στη δραστηριότητα. Ο αρχικός ενθουσιασμός μεγάλου αριθμού μαθητών κατά την ολιγόλεπτη ενημέρωσή τους στο σχολικό περιβάλλον για τη δραστηριότητα και τον εικονικό κόσμο του Second Life, άφησε πολλές υποσχέσεις για την εξέλιξη της έρευνας. Ωστόσο, η τελική συμμετοχή των μαθητών κυμάνθηκε σε πολύ χαμηλά επίπεδα σε σχέση με τον αριθμό αυτών που έδειξαν αρχικά ενδιαφέρον.

Η συγκεκριμένη έρευνα, πραγματοποιήθηκε σε ένα νησί της παραμεθορίου όπου η εμπειρία σε τέτοιου είδους εθελοντικές δραστηριότητες είναι ελάχιστη.

Ο αρχικός στόχος ήταν να δημιουργηθεί μια ομάδα μαθητών της δεύτερης τάξης του επαγγελματικού λυκείου, κάτι όμως που δεν κατέστη δυνατόν λόγω ελλιπούς συμμετοχής και συνεπώς στη δραστηριότητα συμμετείχαν τελικά συνολικά εννέα μαθητές και των δύο πρώτων τάξεων του λυκείου και συγκεκριμένα επτά αγόρια και δύο κορίτσια.

Στο προπαρασκευαστικό παρακάτω ερωτηματολόγιο:

1. Διαθέτω στο σπίτι μου σύνδεση ADSL;
2. Ο υπολογιστής μου είναι τελευταίας τεχνολογίας;
3. Ο υπολογιστής μου διαθέτει ηχεία και μικρόφωνα;
4. Γνωρίζετε εικονικά περιβάλλοντα όπως το Second Life;

Οι απαντήσεις ήταν στο σύνολό τους θετικές εκτός από την υπό στοιχείο (4) ερώτηση όπου μόνο μια μαθήτρια είχε γνώση του αναφερόμενου εικονικού περιβάλλοντος χωρίς, ωστόσο, να το έχει χρησιμοποιήσει ποτέ.

Η εγκατάσταση του Second Life viewer από τους μαθητές στον προσωπικό τους υπολογιστή έγινε με ευκολία ακολουθώντας τις οδηγίες από την βοηθητική ιστοσελίδα.

Οι σημαντικότερες ερωτήσεις που τέθηκαν στους μαθητές κατά τη διάρκεια των συναντήσεων στον εικονικό χώρο ήταν οι ακόλουθες:

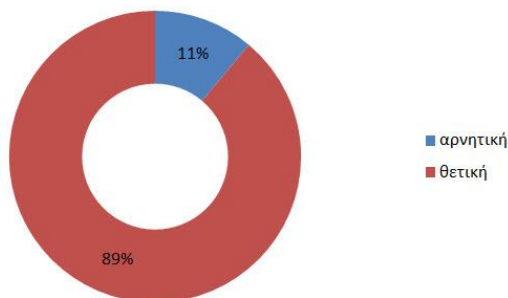
**Ερώτηση 1:** Για ποιό λόγο δηλώσατε συμμετοχή;

**Απάντηση:** Οι μαθητές στο σύνολό τους απάντησαν ότι κινήθηκαν από περιέργεια.

Το εμπλουτισμένο περιβάλλον του Second Life κέντρισε το ενδιαφέρον των μαθητών και τους δημιουργήθηκε η περιέργεια να βιώσουν την εμπειρία.

**Ερώτηση 2:** Η πρώτη εντύπωση από το περιβάλλον ήταν θετική ή αρνητική;

**Απάντηση:** Οι 8 από τους 9 μαθητές απάντησαν θετικά.

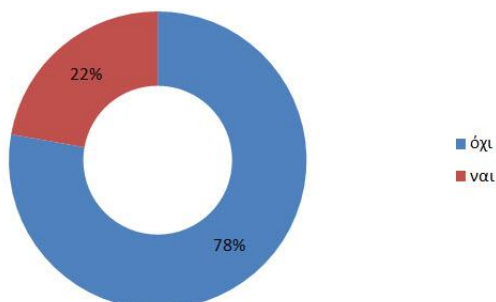


**Εικόνα 19:** Η πρώτη εντύπωση από το περιβάλλον ήταν θετική ή αρνητική;

Ένας από τους μαθητές θεώρησε τα γραφικά του περιβάλλοντος κατά πολύ υποδεέστερα από αυτά που έχει συνηθίσει να χρησιμοποιεί.

**Ερώτηση 3:** Η κίνηση του avatar σας δυσκόλεψε;

**Απάντηση:** Οι 7 από τους 9 μαθητές δήλωσαν ότι δεν αντιμετώπισαν δυσκολίες.

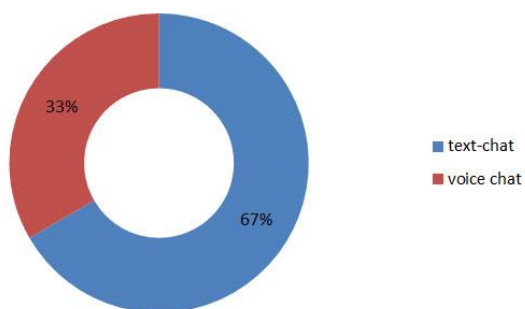


**Εικόνα 20:** Η κίνηση του avatar σας δυσκόλεψε;

Παρατηρήθηκε σε κάποιους μαθητές μία αρχική δυσκολία αναφορικά με τον προσανατολισμό τους μέσα στο εικονικό κτίριο, παρόλο που αυτό ήταν πολύ απλά σχεδιασμένο.

**Ερώτηση 4:** Χρησιμοποιήσατε το chat ή τη φωνητική επικοινωνία;

**Απάντηση:** Οι 6 από τους 9 μαθητές δήλωσαν ότι χρησιμοποίησαν περισσότερο το chat με γραπτό κείμενο.

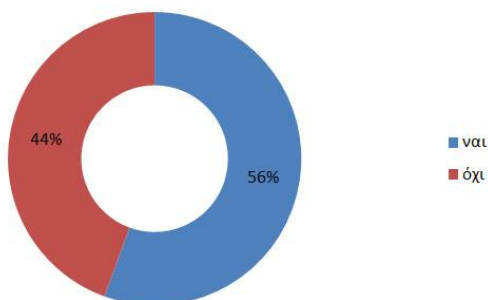


Εικόνα 21: Χρησιμοποιήσατε το chat ή τη φωνητική επικοινωνία;

Οι μαθητές, συνηθισμένοι και από άλλες εφαρμογές στις οποίες χρησιμοποιούν γραπτό κείμενο για επικοινωνία, προτίμησαν να ακολουθήσουν την πεπατημένη.

**Ερώτηση 5:** Η χρήση του ενσωματωμένου web browser ήταν εύκολη;

**Απάντηση:** Οι 5 από τους 9 απάντησαν θετικά.

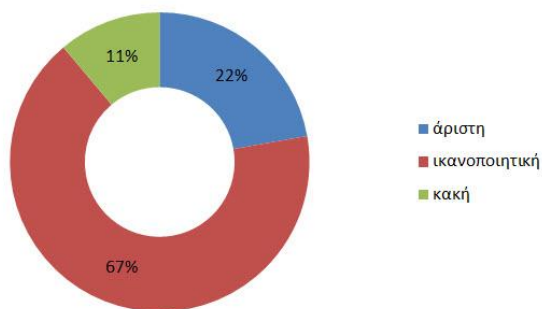


Εικόνα 22: Η χρήση του ενσωματωμένου web browser ήταν εύκολη;

Η ταυτόχρονη χρήση του ενσωματωμένου web browser απομακρυσμένα από δύο ή περισσότερους μαθητές έδωσε κίνητρο για συζήτηση στο θέμα, αλλά και ταυτόχρονα λόγω της αργής απόκρισής του αποθάρρυνε τους μαθητές.

**Ερώτηση 6:** Πώς θα αξιολογούσατε την συνεργασία με το συμμαθητή σας στον εικονικό κόσμο; Άριστη; Ικανοποιητική; Κακή;

**Απάντηση:** Από τους 9 μαθητές, οι 2 δήλωσαν πως η συνεργασία ήταν άριστη, οι 6 πως ήταν ικανοποιητική και 1 δήλωσε πως ήταν κακή.

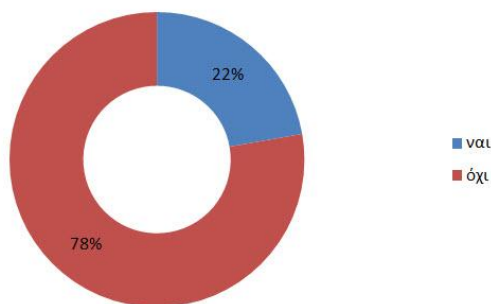


**Εικόνα 23:** Πώς θα αξιολογούσατε την συνεργασία με το συμμαθητή σας στον εικονικό κόσμο; Άριστη; Ικανοποιητική; Κακή;

Η απειρία των μαθητών σε συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα δημιούργησε προβλήματα στη συνεργασία τους, καθώς μεγάλο μέρος της προσοχής τους απορροφήθηκε από το εικονικό περιβάλλον. Η εξοικείωσή τους με τέτοιου είδους πλατφόρμες θα βελτιώσει τα αποτελέσματα αυτά μελλοντικά.

**Ερώτηση 7:** Θα θέλατε να χρησιμοποιείτε το Second Life ως βοήθεια της μελέτης των μαθημάτων σας στο σπίτι;

**Απάντηση:** Από τους 9 μαθητές, οι 2 μόνο απάντησαν θετικά.



**Εικόνα 24:** Θα θέλατε να χρησιμοποιείτε το Second Life ως βοήθεια της μελέτης των μαθημάτων σας στο σπίτι;

Η χρήση βοηθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της μελέτης στο σπίτι, θεωρείται από τους μαθητές λόγω της απειρίας τους, πρόσθετος όγκος εργασίας και όχι ένα εργαλείο που θα τους βοηθήσει να κατακτήσουν ευκολότερα τη γνώση.

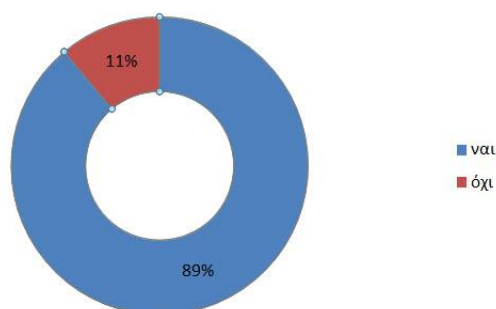
**Ερώτηση 8:** Σας ενδιαφέρει να αλλάξετε την εμφάνιση του avatar κατά τις προτιμήσεις σας;

**Απάντηση:** Όλοι οι μαθητές απάντησαν θετικά.

Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα του εικονικού κόσμου του Second Life είναι η δυνατότητα παραμετροποίησης της μορφής αλλά και των χαρακτηριστικών των εικονικών εκπροσώπων (avatar). Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες – μαθητές να πειραματιστούν με την εικόνα τους και να εκφραστούν με μεγαλύτερη ελευθερία.

**Ερώτηση 9:** Θα χρησιμοποιούσατε το Second Life στον προσωπικό σας χρόνο;

**Απάντηση:** Από τους 9 μαθητές οι 8 απάντησαν θετικά.



**Εικόνα 25:** Θα χρησιμοποιούσατε το Second Life στον προσωπικό σας χρόνο;

Η πλειοψηφία των μαθητών έδειξε ενδιαφέρον για την περαιτέρω εξερεύνηση του εικονικού κόσμου του Second Life.

## 6.5 Συμπεράσματα

Η συνεργατική δραστηριότητα που πραγματοποιήθηκε με την παρούσα διπλωματική εργασία στο εικονικό περιβάλλον του Second Life, απέδειξε τη χρησιμότητα του προτεινόμενου αυτού εικονικού κόσμου στην υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας.

Οι μαθητές έδειξαν ενθουσιασμό και ενδιαφέρον για τη χρήση του εικονικού εκπροσώπου (avatar) αλλά και για την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον και τα αντικείμενά του.

Αν και το δείγμα των μαθητών δεν ήταν αρκετά μεγάλο ώστε να εξαχθούν σαφή συμπεράσματα, ωστόσο δίνεται μια πρώτη εικόνα για τον εικονικό κόσμο ως υποστηρικτικό εργαλείο μάθησης στην τάξη. Συμπεραίνεται ότι, εικονική και πραγματική τάξη προσφέρουν τον συνδυασμό των εργαλείων μάθησης, θεωρητικών και

τεχνολογικών, για την πραγματοποίηση συνεργατικών δραστηριοτήτων που την προάγουν.

Οι μαθητές δεν είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση των βοηθητικών εργαλείων μάθησης που προσφέρουν οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, με αποτέλεσμα να θεωρούν τη χρήση τους επιπρόσθετο φόρτο εργασίας και όχι βοηθητικό εργαλείο για την κατάκτηση της γνώσης. Η νοοτροπία αυτή με την πάροδο του χρόνου θα ανατραπεί, αφού ήδη ξεκινά η διδασκαλία και η χρήση των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση σύμφωνα με τα νέα αναλυτικά προγράμματα σπουδών.

Σημειώνεται ότι η απειρία των μαθητών έκανε δύσκολη την διαχείριση των ομάδων από τον καθηγητή, ενώ η καλύτερη προετοιμασία των μαθητών στην χρήση του εικονικού κόσμου μέσα στην τάξη με την βοήθειά του, θα επιτάχυνε την απομακρυσμένη εκπαιδευτική δραστηριότητα.

Ο εικονικός χώρος έδειξε να κινητοποιεί το ενδιαφέρον των μαθητών με τον εκπαιδευτικό πάντα να το κατευθύνει προς την συνεργατική δραστηριότητα.

Στην περίπτωση που θα έπρεπε να υποστηρίξουμε σε μια τέτοιου τύπου δραστηριότητα σε μια πλήρη τάξη 20 έως 25 μαθητών, τότε σίγουρα θα έπρεπε να υπάρχουν και άλλοι βοηθοί καθηγητές για την καθοδήγηση της δραστηριότητας αλλά και περισσότερη εξάσκηση των μαθητών στην τάξη στη χρήση του εικονικού περιβάλλοντος και των δυνατοτήτων του.

Σε μελλοντική ερευνά σε μεγαλύτερο δείγμα μαθητών, κάλο θα είναι να δημιουργηθούν και αλλά υποστηρικτικά εργαλεία μάθησης, όπως εικονικά αντικείμενα, με τα οποία θα αλληλεπιδρά ο μαθητής σε πραγματικό χρόνο αν θέλουμε να επιτύχουμε μία εικονική τάξη που θα είναι εύκολη στη διαχείρισή της.

Οι εικονικοί κόσμοι παρέχουν τα εργαλεία με τα οποία μπορούν να υποστηριχτούν οι συνεργατικές δραστηριότητες από ομάδες καθηγητών που θα αναλάβουν να προετοιμάσουν τόσο το μαθητικό δυναμικό αλλά και το εικονικό περιβάλλον για την διεξαγωγή των μαθησιακών δραστηριοτήτων με εξαιρετικά αποτελέσματα.



## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Alspaugh J. W., (1999): The Relationship between the Number of Students per Computer and Educational Outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 21 (2), pp. 142-150
- [2] Anderson T., (2008): Towards a theory of online learning. In T. Anderson (Ed.). *Theory and Practice of Online Learning*. 2nd ed. (pp. 45–74). Edmonton, AB: AU Press.
- [3] Angelo T.A. & Cross K. P. (1993): *Classroom Assessment Techniques*: San Francisco: Josse Bass Higher and Adult Education
- [4] Aukstankis S., Blatner D.,: “Silicon Mirage. The art and science of virtual reality, Peach Pit Press, 1992”
- [5] Barkley E. F., Cross K. P., Major C. H. (2005): *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty*.USA:John Wiley & Sons, Inc
- [6] Bouras Ch., Giannaka E., & Tsiatsos Th. (2008): Exploiting Virtual Environments to Support Collaborative E-Learning Communities, *Int. J. of Web-Based Learning and Teaching Technologies*.3 (2), April - June, S. 1-22.
- [7] Bouras C, Tsiatsos Th, (2006): “Educational virtual environments: design rationale and architecture”,*International Journal of Multimedia Tools and Applications*, 2006 (MTAP)
- [8] Bruffee, Kenneth A.,(1995): *Sharing Our Toys: Cooperative Learning Versus Collaborative Learning*. Change. pp. 12-18
- [9] Bruner J. S. (1968), *Process of cognitive growth: Infancy*, Clark University Press, USA
- [10] Burdea, G., and Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*, 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley
- [11] Churchill E. F., Snowdon D. N., Munro A. J.(2001) *Collaborative Virtual Environments :Digital Places and Spaces for Interaction*. London : Springer-Verlag
- [12] Conrad, M., Pike, D. Sant, P. & Nwafor, C. (2009). *Teaching large students cohorts in Second Life: scalability issues and students satisfactions in a virtual world.*:  
<http://www.sl.sanfoh.com/csedu2009/scalabilityInSecondLifeCSEDU2009.pdf>

- [13] Dickson, W.P. & Vereen, M. A. (1983) Two Students at One Microcomputer Theory into Practice, Vol. 22, No. 4, Microcomputers: A Revolution in Learning.(Autumn, 1983), pp. 296-300.
- [14] Dillenbourg P. (2000). Virtual Learning Environments in EUN Conference 2000: Learning in the new millennium: Building new education strategies for schools. Workshop on virtual learning environments
- [15] Dillenbourg, P. & Fischer, F. (2007). Basics of Computer-Supported Collaborative Learning. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik. 21, pp. 111-130.
- [16] Dillenbourg P. (1999). What do you mean by 'collaborative learning'?, in Dillenbourg P. (ed.). Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. Advances in Learning and Instruction series, Pergamon, Elsevier, pp. 1-19.
- [17] Driscoll, M. P. (2005) Psychology of learning for instruction( 3<sup>rd</sup> ed.). Boston: Allyn & Bacon
- [18] Duffy, T. M., Lowyck, J., & Jonassen, D. H. (1993)Introduction. In T.M. Duffy, J. Lowyck, & D.H Jonassen (Eds), Designing environments for constructive learnig (pp, 1-5). Berlin: Springer-Verlag.
- [19] Ellis, S. R.,(1991). Prologue in Ellis S. R., Kaiser, M. K. and Grunwald, A. J.(Eds), Pictorial communication in virtual and real environments, pp. 3-11, London : Taylor & Francis
- [20] Ertmer, P.A & Nweby, T. J.(1993) Behaviorism, cognitivism, constructivism:Comparing critical features for an instructional design perspective . Performance Improvement Quarterly,6(4), 50-72
- [21] Fink, L. D.(2003). Creating significant learning experiences: AN integrated approach to designing college courses. San Francisco: Jossey-Bass
- [22] Gagné ,R., Briggs, L. &Wager, W(1992). Principles of instructional design. Orlando, FL: Harcourt ,Brace, Jovanovich.
- [23] Gibson, W.(1989) Neuromancer. New York:Grafton
- [24] Gredler , M.E(2001)Learning and instruction :Theory into practice. Upper Saddle Rier, NJ: Merrill/Prenice Hall
- [25] Hsi, S., & Hoadley, C. M. (1997). Productive discussion in science: Gender equity through electronic discourse. Journal of Science Education and Technology, 6(1)

- [26] Johnson, D. W., Johnson, R., & Holubec, E.(1998). Cooperation in the college classroom. Boston:Allyn and Bacon
- [27] Kalawasky R. (1994) The science of virtual reality and virtual environments: A technical, scientific and engineering reference on virtual environments. Addison Wesley Publishing Company,1994
- [28] Kalawasky R. S. (1996). Exploiting Virtual Reality Techniques in Education and Training: Technological Issues. AGOCR report. [www.agocg.ac.uk/reports/virtual](http://www.agocg.ac.uk/reports/virtual).
- [29] Koschmann, T. (2002) Dewey's Contribution to the Foundations of CSCL Research, CSCL 2002 Proceedings, pp.17-23, Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Hillsdale, New Jersey, USA
- [30] Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2002). The sociability of computer-supported collaborative learning environments. Educational Technology & Society, 5(1).
- [31] Lipponen, L. (2002), Exploring foundations for computer-supported collaborative learning, CSCL 2002
- [32] Liebrecht, M. (2005, January 21). Collaborative virtual environments in education. In Proceedings of the 2nd Twente Student Conference on IT.
- [33] Liu, C. (2006). Second Life Learning Community: A peer-based approach to involving more faculty members in Second Life. In SLCC '06: Proceedings of the 1st Second Life Education Workshop, Part of the Second Life Community Convention (pp.6-11). UK: The University of Paisley.
- [34] Mason, R & Rennie F. (2008). E-learning and social networking Handbook: Recourses for Higher Education. New York: Routledge.
- [35] OECD. (2003). Problem Solving. In OECD, The PISA 2003 assessment framework -Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills (pp. 153-194). Paris: OECD
- [36] OECD. (2004). Problem solving for tomorrow's world - First measures of cross-curricular competencies from PISA 2003. Paris: OECD
- [37] Orvis, Kara L. Lassiter, Andrea L. R.(2007) Computer-supported Collaborative Learning: Best Practices and Principles for Instructors. Minnesota State University, USA: Information science publishing
- [38] Pantelidis V. S. (1993)"Virtual reality in the classroom", Educational Technology, April 23-27

- [39] Ponti, M. & Ryberg, Th. (2004). Rethinking virtual space as a place for Sociability: Theory and Design Implications. [http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2004/proceedings/symposia/symposium13/ponti\\_ryberg.htm](http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2004/proceedings/symposia/symposium13/ponti_ryberg.htm),
- [40] Psotka J. (1996) Immersive tutoring systems, virtual reality and education and training, U.S Army Research Institute, ATTN, PERI-IIC
- [41] Roblyer, M. D. (2009) Εκπαιδευτική τεχνολογία και διδασκαλία. Αθήνα : Έλλην
- [42] Rheingold, H. (1993). The Virtual Community. New York: Addison-Wesley.
- [43] Salzman M. C. , Dede C., Loftin R., B, Chen J.(1999) “A Model for Understanding How Virtual Reality Aids Complex Conceptual Learning” , Presence, 8, 293-316
- [44] Slater M., Linakis V., Usoh M., Kooper R,(1996) Immersion, Presence, and Performance in Virtual Environments: An Experiment with Tri-Dimensional Chess. Department of Computer Science University College London
- [45] Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), Cambridge handbook of the learning sciences (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [46] Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(29), 257-285.
- [47] Taylor, R.P.(Ed).(1980). The computer in the school: Tutor, tool, tutee. New York: Teachers College Press
- [48] Warburton, S. (2009). Second Life in higher education: Assessing the potential for and the barriers to deploying virtual worlds in learning and teaching. British Journal of Educational Technology, 40(3), 414-426
- [49] Wiggins, G., & McTighe, J.(1998) . Understanding by Design. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development
- [50] Woolfolk A. (1998) Educational Psychology. The Ohio State University, Pearson
- [51] Α. Μαυρίδης, Σ. Τέγος, Θ. Κεχαγιάς (2010) Εφαρμογή της συνεργατικής τεχνικής μάθησης Round Robin στο Second Life. 7th Pan-Hellenic Conference with International Participation “ICT in Education”
- [52] Βασιλεία Χατζηνικήτα, Κυριακή Αναγνωστοπούλου,( 2007): Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής -Δημιουργικής Σκέψης , Αθήνα: Ο.Ε.Π.ΕΚ

- [53] Γιαννακά, Ε., Καπούλας, Ε., Μπούρας, Χ., & Τσιάτσος, Θ. (2005), Δικτυακά εικονικά περιβάλλοντα. Ελληνικά Γράμματα. 2005
- [54] Δημητριάδης Σ. Ν., Καραγιαννίδης Χ., Πομπόρτσης Α. Σ., Τσιάτσος Θ., (2008) Ευέλικτη μάθηση με χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών. Εκδόσεις Τζιόλα
- [55] Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγράμματος σπουδών πληροφορικής, (1997), Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, : [http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson\\_id=1](http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=1)
- [56] Ε. Γιαννακά, Β. Καπούλας, Χ. Μπούρας, Θ. Τσιάτσος (2005) Δικτυακά Εικονικά Περιβάλλοντα, Ελληνικά Γράμματα
- [57] Ενιαίο πλαίσιο προγράμματος σπουδών πληροφορικής, (1999), Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: [http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson\\_id=1](http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=1)
- [58] Κόκοτος, Δημήτριος Χ. (2007) Εικονικά περιβάλλοντα πληροφόρησης, Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη
- [59] Μετάδοση Δεδομένων & Δίκτυα Υπολογιστών Ι&ΙΙ, Πρόγραμμα σπουδών, (1999), Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: <http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/computer/>
- [60] Μπούρας Χ. & Τσιάτσος Θ., (2006) Ένα Παράδειγμα Εικονικού Συνεργατικού Εκπαιδευτικού Περιβάλλοντος. Κεφάλαιο από το βιβλίο «Εισαγωγή στη Συνεργασία Υποστηριζόμενη από Υπολογιστή» Ν. Αβούρης, Χ. Καραγιαννίδης, Β. Κόμης Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007 (υπό έκδοση)
- [61] Πήλιουρας Π., Σιμωντάς Κ., Σταμούλης Ε. Φραγκάκη Μ., Καρτσιώτης Θ., (2010): Υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών πληροφορικής που θα διδάξουν στα 800 ολοήμερα δημοτικά σχολεία με ενιαίο αναμορφωμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, (ΕΑΕΠ)
- [62] Το Πρόγραμμα Σπουδών για τον Πληροφορικό Γραμματισμό στο Γυμνάσιο, 1η Έκδοση, Σεπτέμβριος 2011: Το παρόν έργο έχει παραχθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο στο πλαίσιο υλοποίησης της Πράξης «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο πρόγραμμα σπουδών, στους Άξονες Προτεραιότητας 1,2,3, - Οριζόντια Πράξη», με κωδικό MIS 295450 και ειδικότερα στο πλαίσιο του Υποέργου 1: «Εκπόνηση Προγραμμάτων Σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και οδηγών για τον εκπαιδευτικό «Εργαλεία Διδακτικών Προσεγγίσεων».

- [63] Τσιάτσος, Θρ., Κωνσταντινίδης, Α., Ιωαννίδης, Λ., Τσελούδη, Χρ. (2009, Απρίλιος). Αξιολόγηση ευχρηστίας κατά την εφαρμογή τεχνικών συνεργατικής μάθησης σε συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα: Η περίπτωση του Second Life. Στο Π. Πολίτης (επιμ.), 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ενταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» (σσ. 649-654). Βόλος
- [64] Φράγκα Παντάνο-Ρόκκου (2002) Διδασκαλία από απόσταση με χρήση υπερμέσων σχεδιασμός παιδαγωγικών μοντέλων και διαδικασιών επικοινωνίας, Αθήνα, Εκδόσεις Κριτική ΑΕ
- [65] <http://www.netschoolbook.gr/webevstart.htm>
- [66] <http://secondlife.com/support/system-requirements/>
- [67] [http://en.wikipedia.org/wiki/Second\\_Life](http://en.wikipedia.org/wiki/Second_Life)
- [68] <http://secondlife.com/whatis/>
- [69] [http://wiki.secondlife.com/wiki/LSL\\_Portal](http://wiki.secondlife.com/wiki/LSL_Portal)
- [70] <http://www.netschoolbook.gr/webevstart.htm>

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

### **ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ – ΠΡΟΤΥΠΟ: ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ**

#### **ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ**

Γράφουμε τον τίτλο του σεναρίου.

#### **ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ/ΟΙ**

Γράφουμε το όνομα ή τα ονόματα των δημιουργών.

#### **ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ**

Αναφέρουμε την τάξη ή τις τάξεις στις οποίες απευθύνεται το σενάριο. Εναλλακτικά θα μπορούσαμε να αναφέρουμε τις ηλικίες στις οποίες θα μπορούσε να αξιοποιηθεί.

#### **ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ-ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ**

Σημειώνουμε τα γνωστικά αντικείμενα με τα οποία σχετίζεται το σενάριο.

#### **ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

Εξειδικεύουμε τις θεματικές ενότητες του ΑΠΣ των ΤΕΠ στις οποίες στοχεύει το σενάριο.

#### **ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ**

Λέξεις-κλειδιά του σεναρίου.

#### **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ**

Γράφουμε τις προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες που πρέπει να έχουν οι μαθητές μας, έτσι ώστε να μπορέσουν να ακολουθήσουν τη ροή των δραστηριοτήτων (βαθμός εξοικείωσης με τεχνολογικά εργαλεία, βαθμός εξοικείωσης με τον τρόπο εργασίας, βαθμός εξοικείωσης με γνωστικά εργαλεία κ.λπ.).

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ**

Περιγράφουμε την οργάνωση της διδασκαλίας. Καταγράφουμε το υπολογιστικό περιβάλλον που θα αξιοποιήσουμε, καθώς και την απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

(λογισμικό, υπολογιστές, βιντεοπροβολέας, ψηφιακά και συμβατικά μέσα που θα χρειαστούμε, κ.λπ.).

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Διατυπώνουμε τους στόχους της διδακτικής μας πρότασης. Οι στόχοι θα πρέπει να καλύπτουν οπωσδήποτε τους αντίστοιχους γνωστικούς στόχους του ΑΠΣ των ΤΠΕ, οριζόντιους στόχους που επιδιώκουμε μέσω όλων των μαθημάτων με βάση το ΔΕΠΠΣ και έμμεσα στόχους άλλων γνωστικών αντικειμένων. Επομένως, θα μπορούσαμε να τους ομαδοποιήσουμε σε ενότητες στόχων, όπως φαίνεται παρακάτω:

- ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΤΠΕ
- ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ
- ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ (προαιρετικό)

## ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Σημειώνουμε τον χρόνο που υπολογίζουμε πως θα απαιτηθεί για την ολοκλήρωση του σεναρίου.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

### ΑΦΟΡΜΗΣΗ – ΤΟ ΘΕΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΘΕΙ

Αναφέρεται η προβληματική κατάσταση-θέμα που θα διερευνηθεί.

## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Περιγράφουμε το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο στηρίζεται η πρόταση. Θα πρέπει να υπάρχει εναρμόνιση του θεωρητικού πλαισίου με τους στόχους και τη μεθοδολογία που θα ακολουθήσουμε. Μπορούμε επίσης να αναφέρουμε τις διδακτικές μεθόδους που θα εφαρμόσουμε, να αναλύσουμε τον τρόπο εργασίας των μαθητών και να εξηγήσουμε τον ρόλο του εκπαιδευτικού και των μαθητών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

## ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΠΟΡΕΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ-ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΑΞΗΣ – ΕΝΑΡΚΤΗΡΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



Αναλύουμε τις ενέργειες που πρέπει να κάνει ο εκπαιδευτικός πριν από την πραγματοποίηση του σεναρίου. Π.χ. Πώς θα «κινηθεί» κατά τη διάρκεια υλοποίησης, πώς θα εργαστούν/συνεργαστούν οι μαθητές (εργασία σε ομάδες, διάταξη θρανίων, αναπαραγωγή υλικού), εάν θα προηγηθεί μια περίοδος εξοικείωσης των μαθητών με το υπολογιστικό περιβάλλον κ.λπ.. Περιγράφουμε αναλυτικά τη ροή των δραστηριοτήτων του σεναρίου (ανά φάση υλοποίησης), όπως αναγράφονται αυτές στα φύλλα εργασίας που ακολουθούν. Στην περιγραφή αναφέρουμε τον χρόνο που απαιτείται για την υλοποίηση της κάθε φάσης, τα τεχνολογικά εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα έπειτα από κάθε ενέργεια και οποιεσδήποτε άλλες πληροφορίες θα συμβάλουν στην ομαλή διεξαγωγή της διδασκαλίας. Περιγράφουμε τις τελικές δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για την ολοκλήρωση του σεναρίου. Αναφέρουμε τί αναμένουμε να παραχθεί από τους μαθητές με την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (γραπτά κείμενα, προφορικές ανακοινώσεις, υλικό για παρουσίαση, συζήτηση, κατασκευές κ.λπ.).

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ποιες διαδικασίες αξιολόγησης θα χρησιμοποιήσουμε για να διαπιστώσουμε τον βαθμό επίτευξης των στόχων που είχαμε θέσει αρχικά; (Π.χ. με παρατήρηση του τρόπου εργασίας των μαθητών, με φόρμα αξιολόγησης, με ερωτήσεις, με e-portfolio κ.ο.κ.)

## ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ (προαιρετικό)

Σημειώνουμε πιθανές παραλλαγές του σεναρίου ή επεκτάσεις του για την επίτευξη επιπρόσθετων ή διαφορετικών στόχων (σε σχέση με τους αρχικούς).

## ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Παραθέτουμε τις βιβλιογραφικές αναφορές και τις πηγές που χρησιμοποιήσαμε για την υλοποίηση του σεναρίου.

## ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα φύλλα εργασίας είναι αυτά που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές. Θα πρέπει να είναι γραμμένα σε γλώσσα κατάλληλη για την ηλικία των παιδιών στα οποία απευθύνονται, να περιέχουν σαφείς και περιεκτικές οδηγίες αλλά και όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που απαιτούνται για την ομαλή υλοποίηση των δραστηριοτήτων. Παράλληλα θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε τα φύλλα εργασίας να αφήνουν περιθώρια πρωτοβουλίας και δράσης στους μαθητές μας, έτσι ώστε αυτοί να μην

παραμείνουν παθητικοί αποδέκτες εντολών που πρέπει να ακολουθήσουν. Αυτό μπορούμε να το επιτύχουμε με την ενσωμάτωση δραστηριοτήτων που βοηθούν στην ανάπτυξη της συνεργασίας, που δίνουν ευκαιρίες για προβληματισμό, που ενθαρρύνουν τη διατύπωση απόψεων και επιχειρημάτων, που οδηγούν στην αναζήτηση εναλλακτικής πορείας υλοποίησης και δημιουργούν το κατάλληλο περιβάλλον ώστε οι μαθητές μας να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης.