



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική Μάθηση**

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

**ΕΠΙΛΥΟΝΤΑΣ ΑΥΘΕΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ  
ΜΕΣΩ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΣΕ ΕΝΑ  
WEB 2.0 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

**Κωνσταντίνα Ταβουλάρη**

**Επιβλέπουσα: Παρασκευά Φωτεινή, Επίκουρη Καθηγήτρια**

**Πειραιάς 2011**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑ

*Η Διπλωματική Εργασία  
αφιερώνεται στην οικογένεια μου..*

## Περίληψη

Η επίλυση προβλήματος αποτελεί βασική δεξιότητα που χρειάζεται να έχουν οι σημερινοί εκπαιδευόμενοι για την αντιμετώπιση αυθεντικών προβλημάτων στην επαγγελματική και προσωπική τους ζωή. Έρευνες σχετικά με την επίλυση προβλημάτων έδειξαν ότι οι εκπαιδευόμενοι υστερούν στην αντιμετώπιση αυθεντικών προβλημάτων (real life problems), συνεπώς είναι απαραίτητη η αλλαγή στην εκπαιδευτική διαδικασία με την δημιουργία ολοκληρωμένων περιβαλλόντων μάθησης, όπου θα ενθαρρύνουν τους εκπαιδευόμενους να χρησιμοποιούν ανώτερες δεξιότητες σκέψης (higher - order thinking skills) και συγκεκριμένα δεξιότητες επίλυσης προβλήματος. Ένα τέτοιο περιβάλλον μπορούν να δημιουργήσουν οι web 2.0 τεχνολογίες. Τα τελευταία χρόνια μελέτες έδειξαν ότι οι web 2.0 τεχνολογίες μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία αφού ενισχύουν την διανομή πληροφοριών (enhanced information sharing), την ανταλλαγή γνώσεων (knowledge sharing), την συνεργατική παραγωγή κειμένου (collaborative writing), την επικοινωνία (communication), την αλληλεπίδραση (interaction), τη νοηματοδότηση (signification) και τον στοχασμό (reflection).

Αυτά τα στοιχεία καθιστούν τις web 2.0 τεχνολογίες αρκετά ελκυστικές καθώς συμβαδίζουν με τις εποικοδομιστικές (constructivist) αντιλήψεις για τη μάθηση. Παρόλα αυτά, υπάρχει βιβλιογραφικό κενό σχετικά με την κατάλληλη ενσωμάτωση των web 2.0 τεχνολογιών σε κάποιο θεωρητικό πλαίσιο ώστε να ενισχύσουν την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία παρουσιάζει το σχεδιασμό, εφαρμογή και αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων, στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Ειδικότερα, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο το οποίο βασίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο (instructional method) “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” (Problem Based Learning - PBL) και στο μοντέλο IDEAL. Το εκπαιδευτικό σενάριο εφαρμόστηκε σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον από web 2.0 τεχνολογίες (wiki) με στόχο την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills) των εκπαιδευόμενων.

## Ευχαριστίες

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα», κατεύθυνση «Ηλεκτρονική Μάθηση», με στόχο την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών στην Διδακτική της Τεχνολογίας και τα Ψηφιακά Συστήματα.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους εκείνους που συνέβαλλαν με τον δικό τους τρόπο στην ολοκλήρωση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την κα Φωτεινή Παρασκευά, επίκουρη καθηγήτρια του τμήματος «Ψηφιακά Συστήματα» του Πανεπιστημίου Πειραιώς, επιβλέπουσα της πτυχιακής μου, για την πολύτιμη καθοδήγησή της, τη συνεργασία και την υποστήριξη που μου προσέφερε.

Επίσης, θεωρώ χρέος μου να ευχαριστήσω τις Υποψήφιες Διδάκτορες κα Κατερίνα Αλεξίου και κα Σοφία Μυσιρλάκη και την μεταπτυχιακή φοιτήτρια κα Λυδία Κορωναίου για την βοήθεια τους και τις επικοινωνιακές συζητήσεις τους.

Τέλος, θα ήταν παράλειψη μου να μην ευχαριστήσω τους γονείς μου, την αδερφή μου και πολύ αγαπημένα μου πρόσωπα για την υπομονή, την αμέριστη κατανόηση και υποστήριξη τους καθ' όλη την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών. Διότι, χωρίς αυτούς δε θα είχα την δυνατότητα να παρακολουθήσω και να ολοκληρώσω τις μεταπτυχιακές μου σπουδές.

*Πειραιάς, Νοέμβριος 2011*

*Κωνσταντίνα Ταβουλάρη*

# Περιεχόμενα

Περίληψη .....	ii
Ευχαριστίες .....	iii
Περιεχόμενα.....	iv
Κατάλογος Γραφημάτων .....	viii
Κατάλογος Εικόνων.....	ix
Κατάλογος Πινάκων .....	x
Κατάλογος Σχημάτων .....	xi
Συνομογραφίες .....	xii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Παρουσίαση Προβληματικής .....	1
1.2 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας.....	5
1.3 Συνεισφορά και καινοτομία της Διπλωματικής Εργασίας.....	6
1.4 Γενική Επισκόπηση της Μεθοδολογίας.....	7
1.5 Οργάνωση της Διπλωματικής Εργασίας.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ .....	10
2.1 Οι web 2.0 τεχνολογίες .....	10
2.1.1 Blog.....	11
2.1.2 Wiki .....	13
2.2 Εκπαιδευτική αξιοποίηση των web 2.0 τεχνολογιών .....	14
2.2.1 Τα blog στην εκπαίδευση .....	15
2.2.2 Τα wiki στην εκπαίδευση .....	16
2.2.3 Σύγκριση wiki με blog.....	17
2.3 Η επίλυση προβλήματος (problem solving) .....	18
2.3.1 Ορισμός.....	18
2.3.2 Διαστάσεις επίλυσης προβλήματος .....	19
2.3.3 Είδη προβλημάτων .....	20
2.3.3.1 Προβλήματα πολλαπλών κανόνων επίλυσης (Rule-Using Problems) .....	22
2.3.3.2 Προβλήματα λήψης απόφασης (Decision-Making Problems) .....	23
2.3.3.3 Προβλήματα ανίχνευσης λαθών (Troubleshooting Problems) .....	24

2.3.3.4 Προβλήματα διάγνωσης & εύρεσης λύσης (Diagnosis-Solution Problems) .....	25
2.3.3.5 Προβλήματα στρατηγικής απόδοσης (Strategic Performance).....	26
2.3.3.6 Προβλήματα ανάλυσης πολιτικής (Policy Analysis Problems)....	27
2.3.3.7 Προβλήματα σχεδιασμού (Design Problems).....	27
2.3.3.8 Διλλήματα (Dilemmas).....	28
2.3.3.9 Προβλήματα περιπτωσιολογικής ανάλυσης (Case Analysis Problems) .....	29
2.3.4 Μοντέλα επίλυσης προβλήματος.....	30
2.4 Εκπαιδευτική μέθοδος PBL.....	31
2.4.1 Η έννοια του προβλήματος στην PBL.....	33
2.4.2 Θεωρητικό υπόβαθρο της PBL.....	35
2.4.3 Οι βασικοί στόχοι της PBL.....	36
2.4.4 Μοντέλα ροής δραστηριοτήτων .....	37
2.4.5 Μέθοδοι αξιολόγησης στην PBL.....	41
2.4.6 PBL & web 2.0 τεχνολογίες .....	42
2.5 Συνεργασία (Collaboration).....	44
2.5.1 Ορισμός.....	44
2.5.2 Διαστάσεις συνεργασίας.....	45
2.5.3 Συνεργατική συγγραφή σε wiki περιβάλλον .....	46
2.6 Η διεθνής έρευνα για την εφαρμογή web 2.0 εργαλείων σε ένα PBL περιβάλλον.....	48
2.7 Σύνοψη.....	51
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>52</b>
3.1 Ο στόχος της ερευνητικής προσέγγισης .....	52
3.2 Οι εννοιολογικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών.....	52
3.3 Οι λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών.....	54
3.4 Τα ερευνητικά ερωτήματα.....	56
3.5 Ο σχεδιασμός της έρευνας.....	57
3.5.1 Αποφάσεις σχεδιασμού του εκπαιδευτικού σεναρίου βασισμένο στην PBL.....	57
3.5.1.1 Απόφαση συγκρότησης ομάδων .....	58
3.5.1.2 Απόφαση σχεδιασμού του wiki περιβάλλοντος.....	58

3.5.1.3 Απόφαση δομής εκπαιδευτικού σεναρίου .....	59
3.5.1.4 Απόφαση αξιολόγησης.....	60
3.5.2 Σχεδιασμός προτεινόμενου μοντέλου εκπαιδευτικού σεναρίου βασισμένο στην PBL .....	61
3.6 Η επιλογή στατιστικών κριτηρίων για τις αναλύσεις .....	66
3.7 Το δείγμα της έρευνας .....	67
3.7.1 Οι συμμετέχοντες.....	67
3.7.2 Οι περιορισμοί της έρευνας .....	72
3.8 Το υλικό για την διεξαγωγή της έρευνας.....	73
3.9 Τα ερευνητικά εργαλεία / περιβάλλοντα .....	73
3.9.1 Βασικά χαρακτηριστικά του wikispaces .....	76
3.9.1.1 Τύποι χρηστών και δικαιώματα .....	77
3.9.1.2 Η χρήση του wikispaces στην πειραματική διαδικασία.....	80
3.10 Μέσα συλλογής δεδομένων .....	84
3.11 Η περιγραφή διαδικασίας έρευνας.....	86
3.11.1 Η πειραματική διαδικασία .....	87
3.12 Σύνοψη.....	91
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	92
4.1 Εισαγωγή .....	92
4.2 Περιγραφική Ανάλυση Αποτελεσμάτων .....	93
4.2.1 Ανάλυση αξιοπιστίας - εσωτερικής συνέπειας εργαλείου μέτρησης έρευνας.....	93
4.2.2 Έλεγχος Ερευνητικών Ερωτημάτων.....	95
4.3 Σύνοψη.....	103
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	104
5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων .....	104
5.2 Συζήτηση .....	105
5.2.1 Πιθανές αιτίες & περιορισμοί.....	105
5.3 Συμπεράσματα .....	107
5.4 Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα .....	109
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	111
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	111
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία .....	122

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	124
Α1: Ροή δραστηριοτήτων εκπαιδευτικού σεναρίου PBL .....	124
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β .....	125
Β1: Ρουμπρικά problem solving skills (R1) .....	125
Β2: Ρουμπρικά collaborative skills (R2) .....	126
Β3: Προσωπικό ερωτηματολόγιο (R3).....	127
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ .....	128
Γ1: Πίνακες συσχέτισης για τους δείκτες αξιοπιστίας των ρουμπρικών αξιολόγησης.....	128
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ.....	136
Δ1: ΕΚΦΩΝΗΣΗ.....	136
Δ2: WEB 2.0 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ .....	137
Δ3: WIKISPACES TUTORIAL.....	138



## Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση το φύλο .....	68
Γράφημα 2: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση την ηλικία .....	68
Γράφημα 3: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση τη χρήση των web 2.0 εργαλείων.....	69
Γράφημα 4: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση τη χρήση των wiki εργαλείων.....	69
Γράφημα 5: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση τη χρήση του wikispaces .....	69
Γράφημα 6: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση το φύλο .....	70
Γράφημα 7: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση την ηλικία .....	70
Γράφημα 8: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση τη χρήση των web 2.0 εργαλείων.....	71
Γράφημα 9: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση τη χρήση των wiki εργαλείων.....	71
Γράφημα 10: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση τη χρήση του wikispaces .....	72

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Το CMC περιβάλλον .....	49
Εικόνα 2: Το περιβάλλον της πλατφόρμας EUCLIDES.....	51
Εικόνα 3: Το λογότυπο του εργαλείου wikispaces.....	74
Εικόνα 4: Αρχική σελίδα (homepage) του wiki.....	80
Εικόνα 5: Οι σελίδες που περιέχει το wiki .....	81
Εικόνα 6: Η γραμμή εργαλείων του wiki.....	81
Εικόνα 7: Το φόρουμ του wiki (Discussion) .....	82
Εικόνα 8: Παράδειγμα συζήτησης στο φόρουμ του wiki.....	82
Εικόνα 9: Το ιστορικό του wiki (History) .....	83
Εικόνα 10: Το RSS Feeds του wiki (Notify me) .....	83
Εικόνα 11: Το κέντρο διαχείρισης του wiki (Manage Wiki).....	84

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Συγκριτικός πίνακας μοντέλων ροής δραστηριοτήτων PBL .....	40
Πίνακας 2: Σύνδεση των διαστάσεων της επίλυσης προβλήματος με τις ενότητες της ρουμπρίκας αξιολόγησης R1 .....	55
Πίνακας 3: Σύνδεση διαστάσεων συνεργασίας με τις ενότητες της ρουμπρίκας αξιολόγησης R2 .....	56
Πίνακας 4: Συγκριτικός πίνακας wiki εργαλείων .....	74
Πίνακας 5: Τα PBL χαρακτηριστικά στο wikispaces .....	75
Πίνακας 6: Συγκεντρωτικός πίνακας δικαιωμάτων των χρηστών στην πειραματική διαδικασία .....	79
Πίνακας 7: Δείκτες αξιοπιστίας των ρουμπρικών αξιολόγησης στην 1 <sup>η</sup> πειραματική διαδικασία .....	94
Πίνακας 8: Δείκτες αξιοπιστίας των ρουμπρικών αξιολόγησης στην 2 <sup>η</sup> πειραματική διαδικασία .....	95
Πίνακας 9: Αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για την μεταβλητή δεξιότητες επίλυσης προβλήματος.....	96
Πίνακας 10: Αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για την μεταβλητή δεξιότητες συνεργασίας .....	98
Πίνακας 11: Αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για την μεταβλητή δεξιότητες επίλυσης προβλήματος.....	100
Πίνακας 12: Αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για την μεταβλητή δεξιότητες συνεργασίας .....	101
Πίνακας 13: Διαστάσεις της συνεργασίας .....	106

## Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Χαρακτηριστικά Web 2.0 τεχνολογιών.....	11
Σχήμα 2: Γενική μορφή μοντέλου ροής δραστηριοτήτων PBL.....	41
Σχήμα 3: Σύνδεση φάσεων PBL με φάσεις μοντέλου IDEAL .....	62
Σχήμα 4: Πειραματική διαδικασία Ομάδας Ελέγχου (ΟΕ).....	88
Σχήμα 5: Πειραματική διαδικασία Πειραματικής Ομάδας (ΠΟ) .....	90

## Συντομογραφίες

**CMC**= Computer Mediated Communication (επικοινωνία μέσω υπολογιστή)

**CSS**= Cascading Style Sheets (γλώσσα φύλλων στυλ που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της εμφάνισης ενός εγγράφου που έχει γραφτεί με μια γλώσσα σήμανσης)

**DSRM**= Design Science Research Methodology (ερευνητική μεθοδολογία)

**HTML**= Hypertext Markup Language (γλώσσα σήμανσης δημιουργίας υπερκειμένου)

**IDEAL**= **I**dentify the problem, **D**efine the problem, **E**xplore solutions, **A**ct on strategies, **L**ook back and evaluate (Αναγνωρίζω το πρόβλημα, Προσδιορίζω το πρόβλημα, Ανακαλύπτω λύσεις στο πρόβλημα, Δρω σύμφωνα με κάποια στρατηγική, Αξιολόγηση του αποτελέσματος)

**PBL**= Problem Based Learning (Μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα)

**RSS feed**= Really Simple Syndication (Υπηρεσία εισαγωγής δεδομένων ή τροφοδοσίας ειδήσεων)

**SPSS**=Statistical Package for Social Sciences (Στατιστικό πακέτο)

**ΤΠΕ**= Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Παρουσίαση Προβληματικής

Σε μια εποχή όπου οι web 2.0 τεχνολογίες και οι μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των εκπαιδευομένων έχουν διαμορφώσει το παγκόσμιο πλαίσιο της μάθησης του 21ου αιώνα, η τριτοβάθμια εκπαίδευση στοχεύει στην προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την αντιμετώπιση αυθεντικών προβλημάτων στην επαγγελματική και προσωπική τους ζωή (McLoughlin & Lee, 2010).

Η επίλυση προβλήματος αποτελεί βασική δεξιότητα που χρειάζεται να έχουν οι σημερινοί εκπαιδευόμενοι (Jonassen, 2004; 2011). Οι λόγοι που κάνουν την επίλυση προβλήματος την σημαντικότερη γνωστική δεξιότητα είναι:

- Πρώτον ότι είναι η πιο αυθεντική και ως εκ τούτου η πιο σχετική δραστηριότητα μάθησης που οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να ασκήσουν. Ο Karl Popper (1999) έγραψε ένα βιβλίο που ισχυρίζεται ότι «όλη η ζωή είναι η επίλυση προβλημάτων». Σε καθημερινές καταστάσεις, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας και της προσωπικής ζωής, οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν συνεχώς προβλήματα.
- Δεύτερον, έρευνα έχει δείξει ότι η επίλυση ενός προβλήματος σε ένα αυθεντικό περιβάλλον, αναπτύσσει την κριτική σκέψη και η γνώση που αποκτάει ο εκπαιδευόμενος είναι περισσότερο κατανοητή (Jonassen, 2010).

Μελέτες έδειξαν ότι οι εκπαιδευόμενοι δυσκολεύονται στην επίλυση αυθεντικών προβλημάτων (real life problems), δηλαδή προβλημάτων που προέρχονται από πραγματικές - καθημερινές καταστάσεις της ζωής, που δεν προσομοιώνουν απλά την πραγματικότητα για εκπαιδευτικούς σκοπούς αλλά οι εκπαιδευόμενοι με την ενασχόληση τους με αυτά αποκτούν και αναπτύσσουν νέες γνώσεις και δεξιότητες και κάνουν τις απαραίτητες συνδέσεις με τη ζωή τους (Barrows, 1992; Kirkley, 2003; Thomas, 2000). Έτσι, θεώρησαν αναγκαία την αλλαγή στην εκπαιδευτική διαδικασία για την δημιουργία ολοκληρωμένων

περιβαλλόντων μάθησης, τα οποία ενθαρρύνουν τους εκπαιδευόμενους να χρησιμοποιούν ανώτερες δεξιότητες σκέψης (higher-order thinking skills) και συγκεκριμένα δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (Kirkley, 2003). Η ανάγκη για τους εκπαιδευόμενους να είναι επιτυχημένοι λύτες προβλημάτων αποτελεί κυρίαρχο θέμα σε πολλά εθνικά πρότυπα (AAAS, 1993; NCSS, 1997; NCTE, 1996; NCTM, 1989; 1991).

Όμως, το βασικό πρόβλημα των εκπαιδευόμενων είναι ότι δεν μαθαίνουν αρκετά, αυτά που μαθαίνουν δεν τα συγκρατούν και αυτά που καταφέρνουν να συγκρατήσουν δεν μπορούν να τα προσαρμόσουν κατάλληλα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων (Barrows & Kelson, 1995). Για το λόγο αυτό είναι σημαντική η διδασκαλία μοντέλων επίλυσης προβλημάτων ώστε να βρίσκουν λύσεις και όχι να τις απομνημονεύουν, να επιχειρούν συσχετίσεις και όχι να επιλύουν απλά ασκήσεις και τέλος να αποκτήσουν δημιουργική και κριτική σκέψη (Dewey, 1987). Για να γίνει ένα άτομο καλός λύτης προβλημάτων χρειάζεται, εκπαίδευση από μικρή ηλικία στη χρήση των μοντέλων (Dewey, 1987). Επιπλέον, πρέπει στη λύση ενός προβλήματος να κατέχει ενεργητικό και όχι παθητικό ρόλο και επίσης πρέπει να μάθει να συνεργάζεται με άλλους (Dewey, 1987).

Οι σημερινοί εκπαιδευόμενοι είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες web 2.0, όπως το facebook, το skype, το Google Docs ή την wikipedia τις οποίες χρησιμοποιούν καθημερινά στη ζωή τους. Έτσι, οι εκπαιδευτικοί έχουν καθήκον να προβληματιστούν σχετικά με αυτές τις τεχνολογίες με σκοπό τον εντοπισμό και την εφαρμογή καινοτόμων τρόπων για την ενίσχυση της μάθησης των εκπαιδευόμενων και την ανάπτυξη ανώτερων δεξιοτήτων σκέψης (University of Delaware, 2008). Η συνεργασία εκπαιδευόμενων μέσα σε ένα web 2.0 περιβάλλον μπορεί να οδηγήσει σε κατάσταση «καταιγισμού ιδεών» (brainstorming), σε επίλυση προβλήματος και σε κριτική αξιολόγηση (West & West, 2009). Ένα τέτοιο περιβάλλον είναι το wiki εργαλείο. Το wiki είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό εργαλείο όπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διευκολύνει όχι μόνο την επικοινωνία αλλά και τη μάθηση υποστηριζόμενη από ηλεκτρονικό υπολογιστή (Augar et al., 2004), να ενισχύσει την αλληλεπίδραση και την συνεργασία σε μια ομάδα και όχι τον ανταγωνισμό (De Pedro et al., 2006) και να διευκολύνει την ανταλλαγή και διάδοση γνώσεων μεταξύ των χρηστών, που είναι απαραίτητο σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο (Reinhold, 2006).

Η εμφάνιση των wiki εργαλείων εισήγαγε την έννοια της συνεργατικής συγγραφής, δηλαδή την προσθήκη και επεξεργασία υλικού στις σελίδες ενός wiki από περισσότερα από ένα άτομα (Arreguin, 2004). Μελέτη έδειξε ότι η συνεργατική συγγραφή σε ένα περιβάλλον wiki ενισχύει την συνεργασία, κεντρίζει το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων για την εκπαιδευτική διαδικασία και διευκολύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευομένων (Lin, 2005).

Έτσι σύμφωνα με τα παραπάνω, τα wiki εργαλεία μπορούν να ενσωματωθούν στην εκπαίδευση στο πλαίσιο μιας καλά σχεδιασμένης δραστηριότητας (Ζιώγκου & Δημητριάδης, 2010) και να ενισχύσουν τη επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής.

Παρόλο που τα wiki δύναται να προσφέρουν τόσα πολλά στην εκπαιδευτική διαδικασία, παρουσιάζεται βιβλιογραφικό κενό σχετικά με την εφαρμογή τους και τον κατάλληλο τρόπο ενσωμάτωσής τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Καρασαββίδης & Θεοδοσίου, 2010). Τα wiki έχουν εμφανιστεί πάνω από δέκα χρόνια, παρόλα αυτά η χρήση τους είναι σχετικά νέα στον ακαδημαϊκό χώρο (Chao, 2007; Evans, 2006; Schaffert et al., 2006). Επίσης, παρουσιάζεται έλλειψη θεωρητικών πλαισίων τα οποία διέπουν την εκπαιδευτική αξιοποίηση των web 2.0 εργαλείων (Σιγάλα & Χρήστου, 2008).

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία μελετά στο πλαίσιο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης εάν οι εκπαιδευόμενοι με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” (Problem-based Learning - PBL) και του μοντέλου IDEAL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από ένα εργαλείο wiki, μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων και δεξιότητες συνεργασίας.

Για την εκπόνηση της συγκεκριμένης μελέτης σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, το οποίο εφαρμόστηκε σε ένα wiki περιβάλλον με τα εξής χαρακτηριστικά:

- i) Στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” – PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992).
- ii) Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται το μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993).

Οι λόγοι που επιλέχθηκε η PBL απορρέουν από τα θετικά αποτελέσματά της, τα οποία υποστηρίζονται από ερευνητικά δεδομένα (Baker, 2000):



1. Αποτελεί μια διαδικασία ίδια με αυτή που αντιμετωπίζουμε και στην καθημερινή μας ζωή.
2. Είναι συνεπής με τη φιλοσοφική άποψη των σύγχρονων θεωριών μάθησης (εποικοδομητισμός - constructivist theory).
3. Αποτελεί μία από τις νεότερες μεθόδους μάθησης η οποία χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο.
4. Συνδέει τη θεωρία με την πράξη.
5. Ενισχύει την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση (self - directed learning).
6. Οι εκπαιδευόμενοι κινητοποιούνται και συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία.
7. Δομεί τη γνώση μέσα στο πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται το πρόβλημα.
8. Ενθαρρύνει την ανάπτυξη συμπεριφορών δια βίου μάθησης.
9. Η PBL μέθοδος παρέχει ένα περιβάλλον πλούσιο στην ανάπτυξη δεξιοτήτων. Μερικές από αυτές τις δεξιότητες είναι οι εξής (Engel, 1991; 1992; Forsythe, 2002):
  - Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων (Problem-solving skills)
  - Δεξιότητες σκέψεις (Thinking skills): κριτική σκέψη και δεξιότητα λήψης αποφάσεων.
  - Δεξιότητες συνεργασίας (Collaborative skills)
  - Επικοινωνιακές δεξιότητες (Communication skills)
  - Δεξιότητες διαχείρισης χρόνου (Time management skills)
  - Δεξιότητες έρευνας και ενημέρωσης (Research and information skills)
10. Η PBL ταιριάζει απόλυτα με τα χαρακτηριστικά των web 2.0 τεχνολογιών και ειδικότερα με τα χαρακτηριστικά ενός wiki περιβάλλοντος (Ryberg et al., 2010).
11. Τέλος, η εκπαιδευτική μέθοδος PBL αναπτύσσει και ενισχύει δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (Koray et al., 2008).

Ο λόγος ενσωμάτωσης του μοντέλου IDEAL στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL είναι:

- Η ανάδειξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος των εκπαιδευόμενων (Smith, 1995; Jimerson et al., 2011).
- Το μοντέλο IDEAL είναι κατάλληλο για ομάδες εκπαιδευομένων γιατί περιορίζει τυχόν διαπληκτισμούς και προβλήματα πειθαρχίας που υπάρχουν μέσα σε μια ομάδα (Jimerson et al., 2011).

Συγκεκριμένα, το IDEAL αποτελεί μια στρατηγική που βοηθάει τους εκπαιδευόμενους να προσδιορίσουν και να εργαστούν μέσα από ένα πρόβλημα. Η στρατηγική αυτή χρησιμοποιεί ένα συγκεκριμένο πλαίσιο ή μοντέλο που μπορεί να εφαρμοστεί σε μια ποικιλία προβλημάτων και καταστάσεις.

Έρευνες έδειξαν ότι η εφαρμογή του μοντέλου IDEAL στην επίλυση προβλημάτων:

1. αυξάνει την δημιουργικότητα (Steinert, 2004)
2. ενισχύει τον καταιγισμό ιδεών (brainstorming) (Steinert, 2004) και την κριτική σκέψη (Smith, 1995)
3. δίνει την δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους (Bransford & Stein, 1993):
  - να δομήσουν ένα πρόβλημα
  - να προτείνουν εναλλακτικές λύσεις
  - να προβλέψουν τα αποτελέσματα των λύσεων
  - να αξιολογήσουν την διαδικασία επίλυσης προβλήματος
4. προωθεί κοινωνικές αλληλεπιδράσεις (social interactions) (Smith, 1995; Jimerson et al., 2011),
5. ενισχύει δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) (Smith, 1995; Jimerson et al., 2011).

Έτσι σύμφωνα με τα παραπάνω, στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο όπου στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992) και στο μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993).

## 1.2 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και η αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills).

Ειδικότερα, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, το οποίο εφαρμόστηκε σε ένα wiki περιβάλλον με τα εξής χαρακτηριστικά:

- i) Στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” – PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992).
- ii) Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται το μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993).

Επομένως βάσει του σχεδιασμού, διαμορφώθηκαν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

Q1: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills);

Q2: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills);

Σε δεύτερη φάση, η Διπλωματική Εργασία στοχεύει στην ερμηνεία των λόγων ύπαρξης σημαντικών στατιστικών διαφορών.

### **1.3 Συνεισφορά και καινοτομία της Διπλωματικής Εργασίας**

Η συνεισφορά της Διπλωματικής Εργασίας μπορεί να συνοψιστεί ως εξής:

- 1) Σχεδιασμός ενός εκπαιδευτικού σεναρίου βασισμένο στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL το οποίο αποτελεί μία μεθοδολογία για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων, ειδικά διαμορφωμένο για ένα web 2.0 περιβάλλον.
- 2) Εφαρμογή και ενσωμάτωση του εκπαιδευτικού σεναρίου στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.
- 3) Εξέταση της επίδρασης του εκπαιδευτικού σεναρίου PBL σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Επίσης, η παρούσα διπλωματική εργασία θα μπορούσε να θεωρηθεί καινοτόμα στα εξής σημεία:

- 1) Σχεδιασμός ενός θεωρητικού πλαισίου για την κατάλληλη αξιοποίηση των web 2.0 εργαλείων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.
- 2) Εφαρμογή του μοντέλου IDEAL στο PBL εκπαιδευτικό σενάριο για την ανάδειξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος.

## 1.4 Γενική Επισκόπηση της Μεθοδολογίας

Η ερευνητική μεθοδολογία της Διπλωματικής Εργασίας θα βασισθεί στην μεθοδολογία DSRM (Design science research methodology), η οποία περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα (Peffer et al., 2008):

1. **Προσδιορισμός προβλήματος:** θα προσδιοριστεί η προβληματική της διπλωματικής εργασίας, η σημαντικότητα του προβλήματος και θα παρουσιαστεί η προτεινόμενη λύση.
2. **Καθορισμός στόχων:** θα καθοριστούν οι στόχοι της προτεινόμενης λύσης.
3. **Σχεδιασμός και ανάπτυξη:** θα σχεδιαστεί ένα εκπαιδευτικό σενάριο στηριζόμενο στη μέθοδο PBL.
4. **Εφαρμογή:** θα πραγματοποιηθεί η εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου που σχεδιάστηκε για προπτυχιακούς φοιτητές της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Θα δημιουργηθούν δύο ομάδες η πειραματική ομάδα και η ομάδα ελέγχου. Έπειτα, θα γίνει η συλλογή των ερευνητικών δεδομένων και από τις δύο ομάδες με ρουμπρίκες αξιολόγησης.
5. **Αξιολόγηση:** θα αναλυθούν τα ερευνητικά δεδομένα και από τις δύο ομάδες (πειραματική και ελέγχου) θα συγκριθούν και στη συνέχεια θα αξιολογηθεί η διαδικασία εφαρμογής σεναρίου ώστε να διαπιστωθεί εάν εκπληρώθηκαν οι στόχοι της προτεινόμενης λύσης.
6. **Επικοινωνία:** θα γίνει επιλογή των κατάλληλων μέσων για την επικοινωνία των αποτελεσμάτων και της συνεισφοράς της έρευνας.

## 1.5 Οργάνωση της Διπλωματικής Εργασίας

Η Διπλωματική Εργασία έχει την ακόλουθη δομή:

Στο **Κεφάλαιο 1** καταγράφονται η προβληματική και ο στόχος της Διπλωματικής Εργασίας. Επίσης, επιχειρείται να καταγραφεί τι καινούριο διαπραγματεύεται και προσφέρει. Εν συνεχεία, παρουσιάζεται η ερευνητική μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και τέλος γίνεται μια σύντομη αναφορά στη δομή της διπλωματικής εργασίας.

Στο **Κεφάλαιο 2** παρουσιάζεται η θεωρητική θεμελίωση της Διπλωματικής Εργασίας, όπου περιλαμβάνει την εννοιολογική αποσαφήνιση των όρων που παίρνουν μέρος στην έρευνα. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι web 2.0 τεχνολογίες και αναφέρεται η αξιοποίηση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης, αναλύονται οι ερευνητικές μεταβλητές δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills), σύμφωνα με την βιβλιογραφία. Αναλυτικότερα, προσδιορίζονται τα μοντέλα επίλυσης προβλήματος, τα είδη του προβλήματος, η εκπαιδευτική μέθοδος PBL και τα σημαντικότερα μοντέλα ροής δραστηριοτήτων. Επιπλέον, καταγράφονται οι τρόποι αξιολόγησης της PBL και η σχέση των web 2.0 τεχνολογιών με την PBL. Ύστερα, αναλύεται η έννοια της συνεργασίας, οι διαστάσεις της και η συνεργατική συγγραφή σε ένα wiki περιβάλλον, σύμφωνα με την βιβλιογραφία. Τέλος, παρουσιάζεται η διεθνής έρευνα για την ενσωμάτωση web 2.0 εργαλείων σε ένα PBL περιβάλλον στην εκπαίδευση.

Στο **Κεφάλαιο 3** παρατίθεται η μεθοδολογία της έρευνας. Αρχικά, παρουσιάζονται ο στόχος της έρευνας, οι εννοιολογικοί και οι λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών και τα ερευνητικά ερωτήματα. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή του σεναρίου που ακολουθήθηκε στην έρευνα. Έπειτα, καταγράφονται τα στατιστικά κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση των αποτελεσμάτων. Τέλος, αναλύεται το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα, παρατίθεται όλο το υλικό που ήταν αναγκαίο για την ολοκλήρωση της έρευνας και παρουσιάζονται τα ερευνητικά εργαλεία και το περιβάλλον wikispaces.

Το **Κεφάλαιο 4** περιγράφει τα ευρήματα της έρευνας. Αρχικά, παραθέτει την αξιοπιστία των ρουμπρικών αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια της έρευνας. Στην συνέχεια, αναλύει τα αποτελέσματα σύμφωνα με τα στατιστικά

κριτήρια που διαλέχθηκαν και γίνεται έλεγχος της ορθότητας των ερευνητικών υποθέσεων που παρατέθηκαν στο Κεφάλαιο 3.

Στο **Κεφάλαιο 5** γίνεται επισκόπηση των αποτελεσμάτων και στη συνέχεια καταγράφονται τα συμπεράσματα της έρευνας και παρατίθενται προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα του θέματος.

Τέλος, παρατίθενται η **Βιβλιογραφία** που χρησιμοποιήθηκε και τα τέσσερα **Παραρτήματα** της διπλωματικής εργασίας. Το **Παράρτημα Α** περιλαμβάνει την ροή των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων του εκπαιδευτικού σεναρίου PBL. Το **Παράρτημα Β** περιέχει δύο ρουμπρικές αξιολόγησης και ένα προσωπικό ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες της έρευνας. Έπειτα, το **Παράρτημα Γ** έχει τους πίνακες αξιοπιστίας από τις ρουμπρικές αξιολόγησης. Τέλος, το **Παράρτημα Δ** περιλαμβάνει ενδεικτικό υλικό που δόθηκε στο δείγμα κατά τη διάρκεια της έρευνας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1 Οι web 2.0 τεχνολογίες

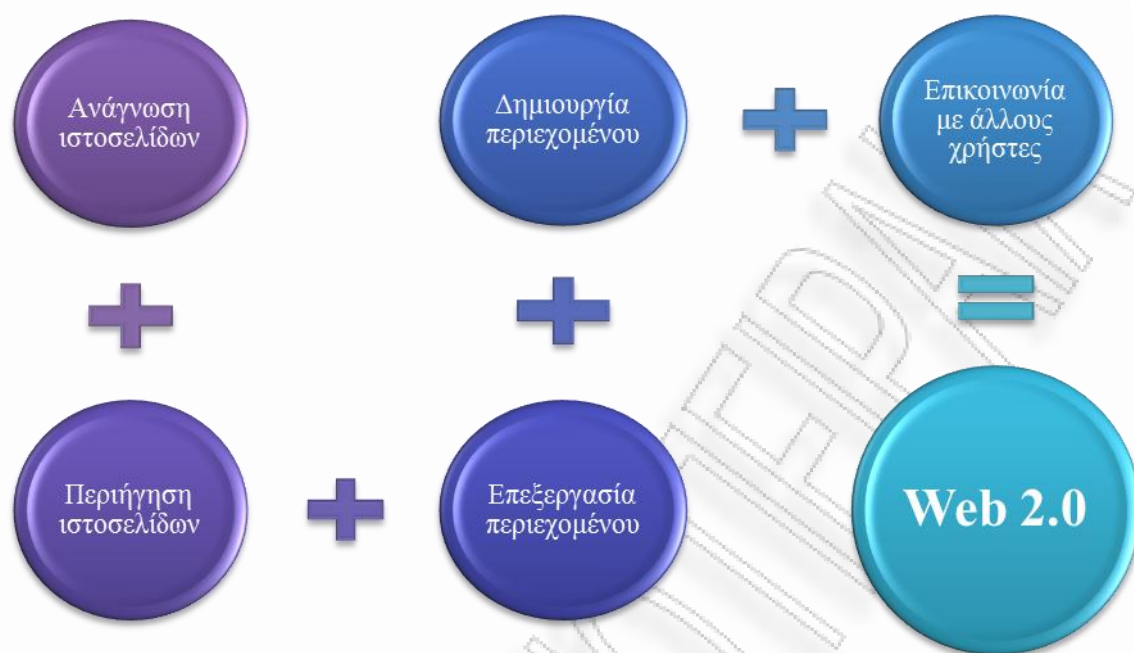
Ο όρος web 2.0 εμφανίστηκε το 2004 σε μια σειρά διασκέψεων μεταξύ Ο'Reilly και Media Live International για την περιγραφή της μετάβασης από τις web 1.0 στις web 2.0 τεχνολογίες του διαδικτύου.

Ο όρος web 1.0 αναφέρεται στην αρχική έκδοση του παγκόσμιου ιστού, όπου οι πληροφορίες που ήταν διαθέσιμες στις σελίδες είχαν τυποποιηθεί στα πρότυπα των αληθινών χάρτινων σελίδων, ενώ το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στα πρότυπα του αληθινού ταχυδρομείου. Το περιεχόμενο ήταν στατικό κάνοντας χρήση της HTML (Hypertext Markup Language) και των CSS (Cascading Style Sheets) και δεν επέτρεπαν στο χρήστη να αλληλεπιδράσει με τις ιστοσελίδες. Για το λόγο αυτό το διαδίκτυο είχε χαρακτηριστεί ως “Read Only Web”, διότι οι χρήστες του μπορούσαν μόνο (Gillmor, 2006):

- να διαβάζουν το περιεχόμενο,
- να περιηγούνται στις ιστοσελίδες και
- να ψάχνουν για πληροφορίες.

Ύστερα, ο παγκόσμιος ιστός εξελίχθηκε σε web 2.0 και στο λεγόμενο “Read Write Web” όπου οι χρήστες μπορούν επιπλέον (Gillmor, 2006):

- να δημιουργήσουν περιεχόμενο,
- να επεξεργαστούν περιεχόμενο και
- να επικοινωνήσουν με άλλους χρήστες.



Σχήμα 1: Χαρακτηριστικά Web 2.0 τεχνολογιών

Εν κατακλείδι, οι τεχνολογίες web 2.0 αναφέρονται στην δεύτερη γενιά του παγκόσμιου ιστού με εργαλεία και εφαρμογές που υποστηρίζουν την αλληλεπίδραση, επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ χρηστών του διαδικτύου (O' Reilly, 2007). Αυτές οι εφαρμογές υποστηρίζουν την εύκολη δημιουργία, συγκέντρωση, ταξινόμηση και διαμοιρασμό των πληροφοριών.

Στην συνέχεια θα παρουσιασθούν οι σημαντικότερες εφαρμογές τύπου web 2.0 και θα αναφερθούν τα ειδικά χαρακτηριστικά τους. Οι web 2.0 εφαρμογές που θα αναλυθούν είναι:

1. blog
2. wiki

### 2.1.1 Blog

Ο όρος blog ή αλλιώς ιστολόγιο, εγκαινιάστηκε από τον Barger το 1997 και χαρακτηρίστηκε ως ένας ιστόχωρος όπου καταγράφονται και παρουσιάζονται με αντίστροφη χρονολογική σειρά διάφορες καταχωρήσεις σχετικές με την θεματική ενότητα του ιστολογίου (Paquet, 2003). Οι άνθρωποι που διατηρούν κάποιο ιστολόγιο



ονομάζονται bloggers και η καταγραφή κάποιας πληροφορίας ή η ανάρτηση κάποιου σχόλιου στο ιστολόγιο ονομάζεται blogging (Duffy, 2008).

Το εργαλείο blog μπορεί να παρομοιασθεί με μια ηλεκτρονική εφημερίδα ή περιοδικό. Αναλυτικότερα, τα ιστολόγια προσφέρουν σχόλια ή ειδήσεις σε συγκεκριμένο θέμα ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν προσωπικά ημερολόγια, και στις δύο περιπτώσεις οι bloggers καταχωρούν υλικό ανά τακτά χρονικά διαστήματα ή παραθέτουν κάποια σχόλια. Το υλικό που καταχωρείται στα ιστολόγια μπορεί να είναι κείμενο, εικόνες, βίντεο ή κάποιοι σύνδεσμοι που παραπέμπουν σε εξωτερικούς ιστότοπους.

Τα blog διαφέρουν από τις παραδοσιακές ιστοσελίδες και προσφέρουν αρκετά πλεονεκτήματα, όπως είναι (Duffy, 2008):

- Εύκολη δημιουργία σελίδων.
- Φιλτράρισμα του περιεχομένου ως προς την ημερομηνία, την κατηγορία, τον συντάκτη κλπ.
- Εύκολη πρόσκληση νέων χρηστών στο ιστολόγιο από τον διαχειριστή.
- Διαχείριση των δικαιωμάτων των χρηστών από τον διαχειριστή.
- Ικανότητα σύνδεσης του ιστολογίου με κοινότητες μάθησης.
- Χρήση του ιστολογίου ως προσωπικό ψηφιακό χαρτοφυλάκιο (personal - portfolio).
- Δυνατότητα επέκτασής του σε ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου.

Στα πλαίσια δημιουργίας ενός ιστολογίου δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες (Richardson, 2006):

- να προωθήσουν την κριτική, την δημιουργική και την αναλυτική σκέψη,
- να καλλιεργήσουν την αναλογική σκέψη,
- να συνδυάσουν την ατομική με την κοινωνική αλληλεπίδραση,
- να προσφέρουν την δυνατότητα πρόσβασης και έκθεσης πληροφοριών και
- να αναπτύξουν συνεργατικές και επικοινωνιακές δεξιότητες

## 2.1.2 Wiki

Το wiki είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό εργαλείο και αποτελεί μια ομάδα σελίδων όπου επιτρέπει στους χρήστες του να προσθέσουν και να επεξεργαστούν υλικό αλλά και να επικοινωνήσουν μεταξύ τους (Arreguin, 2004). Το wiki σχεδιάστηκε με στόχο να βοηθήσει ομάδες χρηστών να συνεργαστούν και να διαμοιραστούν περιεχόμενο. Επίσης, είναι σχετικά εύκολο στην χρήση, διότι δεν χρειάζεται να κατέχει κάποιος δεξιότητες προγραμματισμού σε HTML ή σε κάποιο λογισμικό σχεδιασμού ιστοσελίδων και για αυτό η συγκεκριμένη ευκολία χρήσης το καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμο σε εκπαιδευτικό περιβάλλον, διότι μπορεί να υποστηρίξει ατομική εργασία, συνεργασία και αξιολόγηση (Καρασαββίδης & Θεοδοσίου, 2010).

Το πρώτο wiki δημιουργήθηκε το 1995 από τον Cunningham και ονομάστηκε WikiWikiWeb (Tapscott & Williams, 2006). Η ονομασία wiki προέρχεται από την λέξη “weekie” όπου στην Χαβάη σημαίνει “γρήγορο”. Ο Cunningham εμπνεύστηκε την συγκεκριμένη ονομασία για να μπορέσει να χαρακτηρίσει τον τρόπο λειτουργίας του wiki, γιατί οι χρήστες μπορούν εύκολα και γρήγορα να προσθέσουν, να επεξεργαστούν και να διαμοιραστούν υλικό (Παπαλίτσα κ.α., 2009).

Το πιο γνωστό wiki είναι η Wikipedia<sup>1</sup>, όπου αποτελεί μια δωρεάν διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια με ανοιχτό περιεχόμενο. Δηλαδή, οι χρήστες του δημιουργούν και επεξεργάζονται άρθρα. Επιπλέον, άλλα wiki είναι τα:

- Wikispaces
- Pbworks
- Wetpaint
- Wikia

Τα wiki εργαλεία χρησιμοποιούνται για να υποστηρίξουν έναν μεγάλο αριθμό διαφορετικών δραστηριοτήτων. Μερικές από τις πιο συνηθισμένες εφαρμογές των wiki είναι (University of Delaware, 2008):

- **Καταιγισμός ιδεών (brainstorming):** Όταν ξεκινάει ένα συγκεκριμένο έργο ή μια εργασία οι συμμετέχοντες μπορούν να προσθέσουν σκέψεις και ιδέες σε ένα wiki. Στη συνέχεια συνδέουν όλες αυτές τις τυχαίες σκέψεις και ιδέες από κοινού για τον σχεδιασμό του έργου ή της εργασίας.

---

<sup>1</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

- **Ομαδικό project:** Ένα wiki μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένας ιδιωτικός διαδικτυακός χώρος για την δημιουργία ενός project. Σε αυτόν τον ιδιωτικό χώρο οι συμμετέχοντες του project μπορούν να επικοινωνήσουν και να διαμοιραστούν υλικό (κείμενα, βίντεο, φύλλα εργασίας, συνδέσμους, κ.α.).
- **Συλλογή συνδέσμων:** Τα wikis μπορούν να χρησιμοποιηθούν για social bookmarking. Δηλαδή για συλλογή, ταξινόμηση και δημοσίευση συνδέσμων ενός συγκεκριμένου θέματος.
- **Σχεδιασμός e- portfolio:** Οποιοσδήποτε μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα wiki για να δημιουργήσει ένα προσωπικό ηλεκτρονικό χαρτοφυλάκιο (e- portfolio), στο οποίο μπορούν να συγκεντρωθούν, οργανωθούν και δομηθούν πληροφορίες και γνώσεις σχετικές με την προσωπική, επαγγελματική ή ακαδημαϊκή πορεία του.

## 2.2 Εκπαιδευτική αξιοποίηση των web 2.0 τεχνολογιών

Οι υψηλές απαιτήσεις του σύγχρονου τρόπου ζωής και η ανάγκη για συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση, απαιτούν εκπαιδευτικές προσεγγίσεις με στόχο να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να καταλάβουν πώς να μαθαίνουν και να αφομοιώνουν γνώσεις. Οι σημερινοί εκπαιδευόμενοι είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες web 2.0, τις οποίες χρησιμοποιούν καθημερινά στη ζωή τους. Έτσι, οι εκπαιδευτικοί έχουν καθήκον να προβληματιστούν σχετικά με αυτές τις τεχνολογίες με σκοπό τον εντοπισμό και την εφαρμογή καινοτόμων τρόπων για την ενίσχυση της μάθησης των εκπαιδευόμενων και την ανάπτυξη ανώτερων δεξιοτήτων σκέψης (University of Delaware, 2008).

Τα τελευταία χρόνια δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις web 2.0 τεχνολογίες και στα πλεονεκτήματα που προσφέρουν στην εκπαίδευση. Η νέα γενιά των εφαρμογών web 2.0 προϋποθέτει την ενεργή συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στην μαθησιακή διαδικασία και εστιάζουν στην επικοινωνία και την συνεργασία. Η συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στις web 2.0 τεχνολογίες επιτρέπει την υλοποίηση καινοτόμων επικοινωνιακών πρακτικών στις οποίες οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν ενεργά στην δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού (Mason & Rennie, 2008; Palloff & Pratt,

2007). Μελέτες έδειξαν ότι οι web 2.0 τεχνολογίες μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία αφού ενισχύουν:

- την διανομή πληροφοριών (enhanced information sharing) (Reinhold, 2006),
- την ανταλλαγή γνώσεων (knowledge sharing) (Reinhold, 2006),
- την συνεργατική παραγωγή κειμένου (collaborative writing) (Augar et al., 2004),
- την επικοινωνία (communication) (Augar et al., 2004),
- την αλληλεπίδραση (interaction) (De Pedro et al., 2006),
- τη νοηματοδότηση (signification) και
- τον στοχασμό (reflection).

Τα στοιχεία αυτά κάνουν τις web 2.0 εφαρμογές ιδιαίτερα ελκυστικές για την εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

### **2.2.1 Τα blog στην εκπαίδευση**

Τα blog ή αλλιώς τα ιστολόγια χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση ως μέσο επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων ή μεταξύ ομάδων εκπαιδευομένων. Στην εκπαίδευση τα ιστολόγια μπορούν να αξιοποιηθούν με πολλούς τρόπους λόγω της ευρείας διάδοσής τους. Σε αυτό έχει συμβάλει τόσο η ευκολία στη χρήση όσο και η δυνατότητα πρόσβασης με διάφορα τεχνολογικά μέσα και με ελάχιστες τεχνικές γνώσεις (Καρβουνίδης & Δουληγέρης, 2010).

Μερικές από τις πιθανές εφαρμογές των blogs στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι οι εξής:

- Δημοσίευση εργασιών από τους εκπαιδευόμενους (Σιγάλα & Χρήστου, 2008).
- Ανατροφοδότηση εργασιών από εκπαιδευτή ή άλλους εκπαιδευόμενους (Σιγάλα & Χρήστου, 2008).
- Καταγραφή σκέψεων, απόψεων, γνώσεων κλπ σε μορφή ημερολογίου για αυτοαξιολόγηση και προσωπικό αναστοχασμό των εκπαιδευμένων (Σιγάλα & Χρήστου, 2008).
- Υποβολή ερωτήσεων στους εκπαιδευτές από τους εκπαιδευόμενους (Τζωρτζάκης, 2007).

- Ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού και προσπέλαση από τους εκπαιδευόμενους (Farmer & Bartett-Bregg, 2005).

## 2.2.2 Τα wiki στην εκπαίδευση

Υστερα από βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με την υπάρχουσα κατάσταση των wiki στην εκπαίδευση, έδειξε ότι υπάρχει βιβλιογραφικό κενό σχετικά με τις εφαρμογές τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Ειδικότερα, τα wiki έχουν εμφανιστεί πάνω από δέκα χρόνια, παρόλα αυτά η χρήση τους είναι σχετικά νέα στον ακαδημαϊκό χώρο (Evans, 2006; Schaffert et al., 2006; Chao, 2007). Έτσι, η τριτοβάθμια εκπαίδευση έχει ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια να διερευνά την εκπαιδευτική αξία των wiki ως μέσο για την προώθηση της γνώσης και την ενσωμάτωση των μαθησιακών εμπειριών στην τάξη και έξω από αυτήν (Chen et al., 2005). Σε γενικές γραμμές η βιβλιογραφία δείχνει πως για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των wiki στην εκπαιδευτική διαδικασία, απαιτείται:

- ριζικός επανασχεδιασμός του μαθήματος (Raman et al., 2005; Rick & Guzdial, 2006),
- υποστήριξη των φοιτητών (Guzdial et al., 2001; Cole, 2008) και
- υψηλός βαθμό ενσωμάτωσής τους στις υπόλοιπες δραστηριότητες του μαθήματος (Choy & Ng, 2007; Wheeler et al., 2008; Cole, 2008).

Επιπλέον, η βιβλιογραφία δείχνει ότι η χρήση των wiki από τους φοιτητές στα πλαίσια των μαθημάτων είναι μικρή (Cole, 2008).

Ωστόσο, η δημοτικότητα των wiki έχει αρχίσει να προσελκύει την προσοχή των εκπαιδευτικών, οι οποίοι αναμένουν ότι το wiki θα διευκολύνει όχι μόνο την επικοινωνία, αλλά και τη συλλογική διαπίστωση, διαμόρφωση, και την ανταλλαγή γνώσεων, οι οποίες είναι απαραίτητες ιδιότητες σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο (Reinhold, 2006). Συγκεκριμένα, ένα wiki μπορεί να προσφέρει στους εκπαιδευτές την δυνατότητα να παρακολουθούν την εξέλιξη μιας γραπτής εργασίας, σχολιάζοντας και δίνοντας ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους. Στην ουσία, τα wiki προσφέρουν έναν διαδικτυακό χώρο για την συνεργατική συγγραφή. Είναι διαθέσιμα online για όλους τους χρήστες του Παγκοσμίου Ιστού ή για τα μέλη συγκεκριμένων κοινοτήτων, και περιλαμβάνουν εργαλεία ελέγχου έκδοσης που επιτρέπουν στους συντάκτες να παρακολουθούν το ιστορικό των wiki τους. Χρησιμοποιώντας τα wiki,

οι μαθητές μπορούν εύκολα να δημιουργήσουν απλές ιστοσελίδες αφού δεν χρειάζεται η γνώση προγραμματισμού.

Τα παρακάτω είναι μερικές πιθανές εκπαιδευτικές χρήσεις ενός wiki:

- διανομή πληροφοριών (Guzdial et al., 2001),
- συζήτηση (Guzdial et al., 2001),
- συνεργατική μάθηση (Lipponen, 2002),
- συνεργατική παραγωγή κειμένου και (Guzdial et al., 2001; Lipponen, 2002)
- επίλυση προβλήματος (West & West, 2009).

Σε γενικές γραμμές, ένα wiki επιτρέπει τη συνεργασία, την επικοινωνία, την αλληλεπίδραση, το μοίρασμα, τη νοηματοδότηση και τον στοχασμό

### 2.2.3 Σύγκριση wiki με blog

Υπάρχουν αρκετές σημαντικές διαφορές μεταξύ των wiki και των blog, σε αυτή την ενότητα θα εστιάσουμε στις διαφορές που αφορούν τον τρόπο με τον οποίο οργανώνουν τις πληροφορίες τους και στα άτομα που συμμετέχουν.

Αρχικά, αυτό που διακρίνει τα wikis από τα blogs είναι ότι δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη δομή στις σελίδες, δηλαδή οι wiki σελίδες δεν παρουσιάζονται σε μια αντίστροφη χρονολογική, ταξινομική, ιεραρχική ή οποιαδήποτε άλλη προκαθορισμένη σειρά όπως γίνεται στα blogs (Duffy, 2008).

Επίσης, μία από τις βασικότερες διαφορές μεταξύ wiki και blog είναι ότι σε ένα wiki εργαλείο πραγματοποιείται η καταγραφή του ιστορικού των αλλαγών, η διατήρησή του στη βάση δεδομένων του και η διαχείριση του από τους χρήστες του. Το συγκεκριμένο ιστορικό διατίθεται σε όλους τους χρήστες του wiki, έτσι οποιαδήποτε αλλαγή κρίνουν ακατάλληλη μπορούν να την αναιρέσουν.

Εν συνεχεία, τα wiki σχεδιάστηκαν για συνεργατική συγγραφή, έτσι μπορεί να ανήκουν σε πάνω από ένα άτομα και να τα διαχειρίζονται από κοινού. Ενώ, τα blog είναι πιο προσωπικά και τα διαχειρίζεται ένα μόνο πρόσωπο, το οποίο έχει την κύρια ευθύνη του περιεχομένου του (Keairns, 2006).

## 2.3 Η επίλυση προβλήματος (problem solving)

### 2.3.1 Ορισμός

Ο πιο σημαντικός γνωστικός στόχος της εκπαίδευσης, σε όλα τα εκπαιδευτικά πλαίσια (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση) είναι η επίλυση προβλήματος (problem solving). Όταν αναφερόμαστε στον ορισμό επίλυση προβλήματος εννοούμε μια σύνθετη γνωστική διαδικασία στην οποία το άτομο προσπαθεί να αναγνωρίσει και να προσδιορίσει το πλαίσιο ενός προβλήματος, να αναζητήσει και να εξετάσει τις πιθανές του λύσεις και τέλος να το επιλύσει.

Ύστερα από βιβλιογραφική αναζήτηση προέκυψαν οι παρακάτω ορισμοί για την επίλυση προβλήματος:

1. Η επίλυση προβλήματος είναι μια γνωστική διαδικασία η οποία προσπαθεί να εξετάσει και να επιλύσει αβέβαιες καταστάσεις για τις οποίες καμία λύση δεν είναι γνωστή (Jonassen, 2011).
2. Η επίλυση προβλήματος θεωρείται μια εργασία που προσδίδει νόημα και ουσία στη μάθηση, καθώς απαιτεί την αναγκαία βούληση, κατανόηση και θεώρηση εναλλακτικών οδών (Jonassen et al., 2003).
3. Ως δεξιότητα, η επίλυση προβλήματος, είναι σύνθετη, αφού προϋποθέτει την εξοικείωση με την προβληματική κατάσταση και την καταβολή προσπάθειας για την κατανόηση του πλαισίου στο οποίο εντάσσεται το πρόβλημα (Dole & Sinatra, 1998).
4. Η επίλυση προβλήματος μπορεί να ταυτιστεί με την ίδια την νοημοσύνη (Gardner & Hatch, 1989).
5. Η επίλυση προβλήματος διαθέτει διπλή ιδιότητα αυτή της γνωστικής λειτουργίας και αυτή της δραστηριότητας ύψιστης εκπαιδευτικής σημασίας (Elshout, 1985).

Οι λόγοι που κάνουν την επίλυση προβλήματος την σημαντικότερη γνωστική δεξιότητα είναι πρώτον ότι είναι η πιο αυθεντική και ως εκ τούτου η πιο σχετική δραστηριότητα μάθησης που οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να ασκήσουν. Ο Karl Popper (1999) έγραψε ένα βιβλίο που ισχυρίζεται ότι «όλη η ζωή είναι η επίλυση προβλημάτων». Σε καθημερινές καταστάσεις, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας και της προσωπικής ζωής, οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν συνεχώς προβλήματα. Η επίλυση προβλήματος είναι μία από τις βασικότερες δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα, έτσι η ικανότητα ενός ατόμου να επιλύει διάφορα είδη προβλημάτων με συμβατές ή καινοτόμες λύσεις είναι αναγκαίο στις μέρες μας.

Δεύτερον, έρευνα έχει δείξει ότι η επίλυση ενός προβλήματος σε ένα αυθεντικό περιβάλλον, αναπτύσσει την κριτική σκέψη και η γνώση που αποκτάει ο εκπαιδευόμενος είναι περισσότερο κατανοητή (Jonassen, 2010). Όμως, η επίλυση προβλημάτων απαιτεί την εκ προθέσεως μάθησης. Δηλαδή, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να έχουν εκδηλώσει την πρόθεσή τους να κατανοήσουν το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζονται τα προβλήματα προκειμένου να επιλυθούν αποτελεσματικά και να υπάρξει εποικοδομητική μάθηση (Jonassen, 2010).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η τεχνολογική κοινότητα θα πρέπει να μάθει πώς να σχεδιάζει την επίλυση των προβλημάτων διδασκαλίας. Για να υποστηριχθεί η συγκεκριμένη προσπάθεια χρειάζεται να διεξαχθεί έρευνα για την εκμάθηση της επίλυσης προβλημάτων (Jonassen, 2010).

### 2.3.2 Διαστάσεις επίλυσης προβλήματος

Οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος αποτελούνται από τις εξής διαστάσεις (Mayer, 1985; Thom & Pirie, 2002):

- 1) **Κατανόηση προβλήματος:** Βασική δεξιότητα για την επιτυχημένη επίλυση ενός προβλήματος είναι η κατανόησή του. Οι εκπαιδευόμενοι για την ορθή επίλυση ενός προβλήματος θα πρέπει αρχικά να κατανοήσουν το κείμενο γλωσσικά και στη συνέχεια να το ερμηνεύσουν και να το αναπαραστήσουν.



- 2) **Εύρεση λύσεων:** Αφού οι εκπαιδευόμενοι κατανοήσουν ένα πρόβλημα στη συνέχεια θα πρέπει να το λύσουν. Η κατανόηση ενός προβλήματος και στη συνέχεια η δυνατότητα επίλυσής του εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ύπαρξη της αντίστοιχης δομής ή γνωστικού σχήματος του λύτη.
- 3) **Εφαρμογή στρατηγικής:** Μια άλλη βασική δεξιότητα για την ορθή επίλυση προβλήματος, είναι η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής. Η χρήση διαφορετικών στρατηγικών επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να χειρίζονται πολλά είδη ερωτημάτων και να διαπιστώνουν ότι διαφορετικές στρατηγικές οδηγούν στο ίδιο αποτέλεσμα. Με τον τρόπο αυτό οι εκπαιδευόμενοι οδηγούνται σταδιακά στη βαθιά κατανόηση του προβλήματος. Η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής τους σχετίζεται με τις οδηγίες αλλά και την σημαντικότητα του θέματος. Η λανθασμένη επιλογή στρατηγικής οφείλεται κυρίως στη χαμηλή εξάσκηση στην επίλυση προβλημάτων και στη χρήση μέτριων στρατηγικών παρά στο επίπεδο σκέψης των μαθητών.
- 4) **Οργάνωση πληροφοριών:** Μια τέταρτη δεξιότητα επίλυσης προβλήματος, είναι η ικανότητα συλλογής και οργάνωσης των απαραίτητων πληροφοριών για την επίλυση ενός προβλήματος.
- 5) **Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων:** Σύμφωνα με τις Thom & Pirie (2002) οι καλοί λύτες προβλημάτων, αξιολογούν επακριβώς τις προβληματικές καταστάσεις και διακρίνουν καταστάσεις στις οποίες μπορούν να εφαρμόσουν τις ικανότητές τους και προσαρμόζουν τις στρατηγικές για την επίλυση του προβλήματος. Ο πιο έμπειρος λύτης παρακολουθεί την εξέλιξη και διαμορφώνει τις στρατηγικές του σύμφωνα με την επιτυχία ή όχι της εκάστοτε στρατηγικής που έχει επιλέξει. Αντίθετα ο λιγότερο έμπειρος λύτης δεν παρακολουθεί την εξέλιξη της λύσης τόσο αποτελεσματικά και ενδεχομένως συνεχίζει με λάθη και αποτυχημένες στρατηγικές.

### 2.3.3 Είδη προβλημάτων

Τα προβλήματα και η επίλυσή τους προσδιορίζονται από τέσσερις διαστάσεις (Jonassen, 2010):

1. δομή (structuredness)

2. πολυπλοκότητα (complexity)
3. δυναμικότητα (dynamicity)
4. πεδίο εφαρμογής (domain- context)

Αρχικά τα προβλήματα διαφέρουν σημαντικά ως προς την δομή τους, έτσι υπάρχουν τα επαρκώς δομημένα προβλήματα (well-structured problems) και τα ανεπαρκώς δομημένα προβλήματα (ill-structured problems) (Jonassen, 1997). Ένα επαρκώς δομημένο πρόβλημα είναι άρτια οργανωμένο αφού παρέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία που χρειάζονται για την αναγνώριση, την κατανόηση και την επίλυση του. Επίσης, διαθέτει περιορισμένο αριθμό αρχών και κανόνων από συγκεκριμένα γνωστικά πεδία και η διαδικασία επίλυσης είναι προβλέψιμη (Jonassen, 2010). Από την άλλη μεριά, ένα ασθενώς δομημένο πρόβλημα μπορεί να προκύψει στην καθημερινή ζωή. Δεν είναι άρτια οργανωμένο, διότι δεν είναι σαφώς καθορισμένο και οι στόχοι του είναι ασαφώς προσδιορισμένοι. Επιπλέον, δεν διαθέτει συγκεκριμένη διαδικασία επίλυσης έτσι έχει πολλές εναλλακτικές λύσεις και είναι δύσκολο να επιλυθεί σωστά (Jonassen, 2010).

Εν συνεχεία, τα προβλήματα διαφέρουν ως προς την πολυπλοκότητα. Η πολυπλοκότητα σε ένα πρόβλημα αποτελεί μια συνάρτηση του εύρους των γνώσεων που απαιτούνται για την επίλυση του, το επίπεδο της προϋπάρχουσας γνώσης και την σχεσιακή πολυπλοκότητα του προβλήματος, δηλαδή τις σχέσεις που υφίστανται παράλληλα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας επίλυσης του προβλήματος (Jonassen & Hung, 2008).

Στη συνέχεια, η δυναμικότητα μπορεί να θεωρηθεί ως μια άλλη διάσταση της πολυπλοκότητας του προβλήματος. Σε δυναμικά προβλήματα, οι σχέσεις μεταξύ μεταβλητών ή παραγόντων μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου. Αλλαγή σε έναν παράγοντα μπορεί να προκαλέσει αλλαγή μεταβλητής σε ένα άλλον παράγοντα που συχνά αλλάζει ουσιαστικά τη φύση του προβλήματος. Όσο πιο περίπλοκες είναι οι σχέσεις μεταξύ μεταβλητών ή παραγόντων, τόσο πιο δύσκολη είναι η εύρεση της λύσης ενός προβλήματος (Jonassen, 2010).

Η τελική διάσταση που προσδιορίζει τα προβλήματα και την διαδικασία επίλυσής τους είναι το πεδίο εφαρμογής τους. Στη σύγχρονη ψυχολογία, υπάρχει μια κοινή πεποίθηση ότι τα προβλήματα μέσα σε ένα πεδίο βασίζονται στις γνωστικές στρατηγικές που αφορούν ειδικά αυτό το πεδίο (Mayer, 1985; Smith 1991). Αυτό είναι που συχνά αναφέρεται ως ισχυρή μέθοδος, σε αντίθεση με τον γενικό τομέα

στρατηγικών (ασθενής μέθοδοι) (domain - general strategies - weak methods) (Jonassen, 2010).

Ένα από τα σημαντικότερα πεδία εφαρμογής προβλημάτων είναι το αυθεντικό-πραγματικό πεδίο (real- world domain) όπου επιλύονται αυθεντικά προβλήματα (real life problems). Τα αυθεντικά προβλήματα προέρχονται από πραγματικές - καθημερινές καταστάσεις της ζωής, που δεν προσομοιώνουν απλά την πραγματικότητα για εκπαιδευτικούς σκοπούς αλλά οι εκπαιδευόμενοι με την ενασχόληση τους με αυτά αποκτούν και αναπτύσσουν νέες γνώσεις και δεξιότητες και κάνουν τις απαραίτητες συνδέσεις με τη ζωή τους (Barrows, 1992; Kirkley, 2003; Thomas, 2000). Τα αυθεντικά προβλήματα περιλαμβάνουν τα εξής είδη (Jonassen, 2010):

1. Προβλήματα πολλαπλών κανόνων επίλυσης (Rule-Using Problems)
2. Προβλήματα λήψης αποφάσεων (Decision-Making Problems)
3. Προβλήματα ανίχνευσης λαθών (Troubleshooting Problems)
4. Προβλήματα διάγνωσης & εύρεσης λύσης (Diagnosis - Solution Problems)
5. Προβλήματα στρατηγικής απόδοσης (Strategic Performance)
6. Προβλήματα ανάλυσης πολιτικής (Policy Analysis Problems)
7. Προβλήματα σχεδιασμού (Design Problems)
8. Διλήμματα (Dilemmas)
9. Προβλήματα περιπτώσιολογικής ανάλυσης (Case Analysis Problems)

### **2.3.3.1 Προβλήματα πολλαπλών κανόνων επίλυσης (Rule-Using Problems)**

Τα προβλήματα με χρήση κανόνων έχουν πολλές σωστές λύσεις, οι οποίες διέπονται από πολλούς κανόνες που τις περιορίζουν. Τείνουν να έχουν έναν σαφή στόχο ή σκοπό, αλλά δεν περιορίζεται σε μια ειδική διαδικασία ή μέθοδο. Έτσι, ενώ τα περισσότερα προβλήματα τέτοιου τύπου έχουν σαφείς και ξεκάθαρες λύσεις, ωστόσο οι λύσεις αυτές είναι προσεγγίσιμες μονάχα μέσω πολλαπλών κανόνων ή διαδρομών επίλυσης (Jonassen, 2011). Με λίγα λόγια, οι σωστές λύσεις είναι προσεγγίσιμες μονάχα μέσω συστηματικής αναζήτησης.

Ένα παράδειγμα ενός τέτοιου προβλήματος μπορεί να αποτελέσει η χρήση ενός online συστήματος αναζήτησης βιβλίων ή η χρήση μιας μηχανής αναζήτησης για να

βρεθούν πληροφορίες, όπου ο σκοπός είναι σαφής, να βρεθούν οι πιο σχετικές πληροφορίες στο λιγότερο χρονικό διάστημα (Jonassen, 2011).

### 2.3.3.2 Προβλήματα λήψης απόφασης (Decision-Making Problems)

Τα προβλήματα λήψης αποφάσεων διακρίνονται από ορθολογική επιλογή, όπου τα άτομα αναγνωρίζουν και προσδιορίζουν τα κριτήρια του προβλήματος, επιλέγουν μια μοναδική λύση μεταξύ ενός συνόλου εναλλακτικών λύσεων, οι οποίες βασίζονται σε κάποια κριτήρια καθεμιά από τις οποίες έχει ορισμένες συνέπειες και τέλος υπολογίζουν το βάρος της κάθε επιλογής τους σύμφωνα με τα κριτήρια αυτά (Jonassen, 2011).

Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία της λήψης αποφάσεων περιλαμβάνει (Jonassen, 2011):

- Την αναγνώριση του προβλήματος και την εκτίμηση της ανάλυσή του.
- Την αξιολόγηση των επιλογών.
- Τον προσδιορισμό της καλύτερης επιλογής (βελτιστοποίηση) που ικανοποιεί μερικά εξωτερικά κριτήρια.

Η διαδικασία λήψης απόφασης ποικίλλει ανάλογα με την πολυπλοκότητα του προβλήματος. Οι απλές αποφάσεις με μια ενιαία λύση και έναν περιορισμένο αριθμό επιλογών είναι πιθανότερο να λυθούν μέσω κάποιας λογικής “εμπειρικής” ανάλυσης. Εντούτοις, η λήψη απόφασης σε πολύ βαθμιαία και δυναμικά περιβαλλόμενα προβλήματα απαιτεί από τον μαθητή την λήψη πολλαπλών αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο, με το αναμενόμενο πάντα ρίσκο και αβεβαιότητα (Huber, 1995; Kerstholt & Raaijmakers, 1997).

Η λήψη αποφάσεων είναι μια καθημερινή διαδικασία της ζωής μας. Στην πραγματικότητα, πολλές από τις αποφάσεις μας αποτελούν και διλήμματα ζωής, στα οποία καλούμαστε να λάβουμε μια απόφαση που επηρεάζετε από τον παράγοντα ρίσκο (Forgas, 1982). Οι άνθρωποι αποφεύγουν το ρίσκο όταν η έκβαση ενός προβλήματος είναι θετική και ενστερνίζονται το ρίσκο όταν η έκβαση της είναι αρνητική (Tversky & Kahneman, 1981).

### 2.3.3.3 Προβλήματα ανίχνευσης λαθών (Troubleshooting Problems)

Τα προβλήματα ανίχνευσης λαθών απαντώνται πολύ συχνά στον επαγγελματικό τομέα. Τα συγκεκριμένα προβλήματα ξεκινούν με το λεγόμενο “κατάσταση σφάλματος” (fault stage) σε κάποιο δυσλειτουργικό σύστημα. Ο στόχος τους είναι να επισκευαστεί το σφάλμα και να τεθεί και πάλι σε λειτουργία το σύστημα. (Jonassen, 2011).

Η ανίχνευση λαθών (troubleshooting) θεωρείται συχνά ως μια γραμμική σειρά αποφάσεων που οδηγεί στον εντοπισμό και στην απομόνωση των λαθών. Για την αποτελεσματική ανίχνευση λαθών απαιτείται (Pokorny et al., 1996):

- Εννοιολογική γνώση για το πώς το συστήματα λειτουργεί, πως επιμερίζεται, πως συνδέονται τα διαφορετικά μέρη μεταξύ τους κ.τ.λ.
- Διαδικαστική γνώση, δηλαδή πώς εκτελούνται οι διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων.
- Στρατηγική γνώση για άμεσο εντοπισμό του σφάλματος και επιπλέον γνώση για το πότε, που και γιατί θα πρέπει να εφαρμοστούν οι διαδικασίες επίλυσης προβλήματος.

Ο Jonassen (2000) ονόμασε τις παραπάνω δεξιότητες ως “Συστατικά Διανοητικού Πρότυπου του Ανιχνευτή Λαθών”. Οι παραπάνω δεξιότητες οργανώνονται και ενοποιούνται με άξονα την εμπειρία του ανιχνευτή λαθών.

Η διαδικασία του προβλήματος ανίχνευσης λαθών περιλαμβάνει (Jonassen, 2011):

- Εντοπισμό της “κατάστασης σφάλματος” (fault stage), δηλαδή της τρέχουσας ελαττωματικής κατάστασης του συστήματος.
- Κατασκευή ενός διανοητικού προτύπου του προβλήματος. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει
  - Περιγραφή του τελικού στόχου
  - Προσδιορισμό του ελαττωματικού υποσυστήματος.
- Διάγνωση του σφάλματος. Η διάγνωση του σφάλματος απαιτεί:
  - Εξέταση των ελαττωματικών υποσυστημάτων.
  - Ανάκληση των παλαιότερα λυμένων προβλημάτων.

- Αυτούσια επαναχρησιμοποίηση ή προσαρμογή και επαναχρησιμοποίηση της γνώσης που προέκυψε από τα παλαιότερα λυμένα προβλήματα.
- Εάν κανένα προηγούμενος λυμένο πρόβλημα δεν είναι διαθέσιμο, αποκλεισμό των λιγότερων πιθανών υποθέσεων.
- Παραγωγή μιας αρχικής υπόθεσης του προβλήματος.
- Έλεγχος της ορθότητας της υπόθεσης βασισμένη στη γνώση του αντικειμένου.
- Ερμηνεία των αποτελεσμάτων του ελέγχου.
- Επιβεβαίωση ή απόρριψη την ισχύ της υπόθεσης και εάν απορρίπτεται, παραγωγή μιας νέας.
- Επανάληψη της διαδικασίας και δοκιμή των υποθέσεων μέχρι τη διάγνωση του σφάλματος.
- Εφαρμογή της λύσης με την αντικατάσταση του ελαττωματικού μέρους ή του υποσυστήματος.
- Εξέταση της λύσης για να καθοριστεί εάν ο τελικός στόχος επιτυγχάνεται.
- Καταγραφή των αποτελεσμάτων σε μια βάση δεδομένων σφάλματος (δηλαδή καταγραφή στην μνήμη της περίπτωσης για μελλοντική ανάκληση και επαναχρησιμοποίηση).

#### **2.3.3.4 Προβλήματα διάγνωσης & εύρεσης λύσης (Diagnosis-Solution Problems)**

Τα προβλήματα διάγνωσης & εύρεσης λύσης είναι παρόμοια με τα προβλήματα ανίχνευσης λαθών. Έχουν ως κυριότερο στόχο την αποκατάσταση λάθους ενός συστήματος, έτσι αρχίζουν τη λύση του προβλήματος με την αναγνώριση και τον προσδιορισμό του λάθους. Παράδειγμα ενός τέτοιου προβλήματος είναι τα συμπτώματα ενός άρρωστου ατόμου. Ο γιατρός εξετάζει τον ασθενή και διαβάζει το ιστορικό του πριν την οποιαδήποτε αρχική διάγνωση. Μέσα από μια διαδικασία εξετάσεων και συλλογής δεδομένων, ο γιατρός στρέφεται προς μια συγκεκριμένη παθολογική αιτία της αρρώστιας του ασθενή. Σε αυτό το σημείο, ο γιατρός πρέπει να προτείνει μια θεραπεία (λύση). Συχνά, υπάρχουν πολλές θεραπευτικές μέθοδοι

(λύσεις), έτσι ο γιατρός βρίσκεται σε μια κατάσταση “αμφιβολίας”, καθώς οι στρατηγικές θεραπείας (επίλυσης) είναι πολλές. Επομένως, ο γιατρός πρέπει να εξηγήσει το γιατί θα πρέπει να ακολουθήσει μια συγκεκριμένη θεραπευτική μέθοδο από τις υπόλοιπες. Η “αμφιβολία” αυτή, η οποία προκύπτει από τον πολλαπλό αριθμό στρατηγικών επίλυσης, είναι που διαχωρίζει τα Diagnosis Solution Problems από τα Troubleshooting Problems (Jonassen, 2004).

### **2.3.3.5 Προβλήματα στρατηγικής απόδοσης (Strategic Performance)**

Τα προβλήματα στρατηγικής απόδοσης περιλαμβάνουν σε πραγματικό χρόνο, σύνθετες δομές δραστηριότητας όπου οι εκτελεστές εφαρμόζουν μια σειρά από δραστηριότητες για να αντιμετωπίσουν μια πιο περίπλοκη και ασθενώς δομημένη στρατηγική, διατηρώντας παράλληλα επίγνωση της κατάστασης (Jonassen, 2004).

Οι εκτελεστές θα πρέπει να εφαρμόσουν μια στρατηγική συνδυασμένων τακτικών που θα συνιστούν μια ασαφώς δομημένη στρατηγική αντιμετώπισης, διατηρώντας όμως την περιστασιακή συνειδητοποίηση του στρατηγικού στόχου. Ο σχηματισμός στρατηγικής αντιπροσωπεύει ένα τοποθετημένο πρόβλημα περίπτωσης ή σχεδίου. Η δυσκολία προκύπτει από τη λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο, τον αυτοσχεδιασμό και τις γνωστικές απαιτήσεις της διατήρησης της περιστασιακής συνειδητοποίησης, όπως η προσοχή ή η αναγνώριση σχεδίων και η λειτουργική μνήμη (Durso & Gronlund, 1999).

Η πολύπλευρη φύση των Στρατηγικών Προβλημάτων τα καθιστά ιδιαίτερα δύσκολα. Εντούτοις, παρά τη δυσκολία τους κάθε ένα από αυτά τα προβλήματα απαιτεί και ένα συγκεκριμένο αριθμό γνωστικών δεξιοτήτων. Χαρακτηριστικά υπάρχει ένας πεπερασμένος αριθμός γνωστικών δραστηριοτήτων που έχουν ως σκοπό να ολοκληρώσουν την “ευρύτερη” στρατηγική”. Παρόλα αυτά, το ιδιαίτερο χάρισμα ενός στρατηγικού εκτελεστή είναι η δυνατότητά του να αυτοσχεδιάζει ή να κατασκευάζει νέα τακτική επιτόπου ώστε να εξελίξει τη στρατηγική και να πετύχει τον στρατηγικό στόχο (Jonassen, 2004).

### **2.3.3.6 Προβλήματα ανάλυσης πολιτικής (Policy Analysis Problems)**

Τα προβλήματα πολιτικής ανάλυσης είναι πολύπλοκες και πολύπλευρες καταστάσεις, δύσκολες να επιλυθούν διότι δεν είναι σαφές ποιο είναι το πρόβλημα, για το λόγο αυτό είναι ανεπαρκώς δομημένα. Στα συγκεκριμένα προβλήματα απαιτείται ο λύτης να προσδιορίσει τη φύση του προβλήματος και τους παράγοντες που επηρεάζουν το πρόβλημα πριν προτείνει λύσεις (Jonassen, 1997).

### **2.3.3.7 Προβλήματα σχεδιασμού (Design Problems)**

Τα προβλήματα σχεδιασμού αποτελούν ανεπαρκώς δομημένα προβλήματα, διότι έχουν διφορούμενο στόχο, ο οποίος δεν καθορίζεται από καμία προκαθορισμένη πορεία λύσης, καθώς επίσης και από το ότι ενσωματώνουν πολλαπλές περιοχές γνώσης (Reitman, 1965; Simon, 1973). Ο σχεδιασμός απαιτεί την εφαρμογή γνώσεων από πολλά γνωστικά πεδία, την σωστή εκτίμηση των αναγκών και των περιορισμών και την σωστή λήψη αποφάσεων για τη δημιουργία ενός σχεδίου που θα λειτουργήσει εντός των περιορισμών του συστήματος. Τα περισσότερα προβλήματα σχεδιασμού έχουν πολλές ή και άπειρες λύσεις.

Σε γενικές γραμμές, ο σχεδιασμός επίλυσης των προβλημάτων σχεδίου απαιτεί την εφαρμογή γενικών καθώς και ειδικών, θεματικά εξαρτώμενων σχημάτων όπως επίσης και τη διαδικαστική γνώση (Jonassen, 2000). Λόγω της πολύ κακο-δομημένης και σύνθετης φύσης των προβλημάτων σχεδιασμού, απαιτείται από τους εκάστοτε λύτες τους την εκτενή συμμετοχή τους στην δόμηση του προβλήματος, χρησιμοποιώντας συχνά τεχνητά συστήματα συμβόλων (Goel & Pirolli, 1989). Επίσης, απαιτούν μεγάλη αφοσίωση και αυτορρύθμιση από τους λύτες των εν λόγω προβλημάτων, καθώς ο σχεδιασμός τους υπερβαίνει κατά πολύ την απλή έννοια της μεταφοράς της γνώσης (Jonassen, 2000). Οι σχεδιαστές ενός Σχεδίου θα πρέπει να δομήσουν το πρόβλημα και τη διαδικασία επίλυσης αρχίζοντας με τον καθορισμό της φύσης των τεχνουργικών αντικειμένων που θα ικανοποιήσουν τις κακώς δομημένες απαιτήσεις. Επειδή τα κριτήρια για την αποδοχή των λύσεων δεν είναι πάντα προφανή, οι σχεδιαστές πρέπει να κατασκευάσουν εξατομικευμένα συστήματα για τα προϊόντα τους. Οι σχεδιαστές μπορούν να βοηθηθούν κατά το σχεδιασμό από τα λεγόμενα και ως εμπειρικά σχήματα σχεδίου (experience-based design schemas), τα οποία



διαχωρίζουν το εκάστοτε Πρόβλημα Σχεδίου σε ένα σύνολο σημαντικών στόχων. Με τον τρόπο αυτό οι σχεδιαστές είναι βέβαιοι ότι οι στόχοι, οι διαδικασίες που ελέγχουν την παραγωγή των σχεδίων και οι διαδικασίες αξιολόγησης που εξασφαλίζουν την αποτελεσματική χρησιμοποίηση της γνώσης θα λειτουργήσουν κατάλληλα και αποτελεσματικά (Jeffries et al., 1981). Όπως με τα περισσότερα προβλήματα, έτσι και τα Προβλήματα Σχεδίου χρησιμοποιούνται για να ελέγξουν και να ρυθμίσουν την απόδοση των μαθητών. Παρά τη κακώς δομημένη μορφή τους, τα προβλήματα σχεδίου μπορούν να αποτελέσουν το σημαντικότερο τύπο προβλήματος, καθώς υπάρχουν τόσοι πολλοί επαγγελματίες που πληρώνονται για τον σχεδιασμό προϊόντων ή συστημάτων.

Ένα παράδειγμα προβλήματος σχεδιασμού αποτελούν οι συγγραφείς επιστημονικών άρθρων, οι οποίοι ασκούν τεράστια διανοητική προσπάθεια στην επεξεργασία, το συντονισμό, και την εκτέλεση σύνθετων στόχων, όπως το πώς να διαμορφώσουν το περιεχόμενο για ένα ιδιαίτερο ακροατήριο, πώς να εκφράσουν τις εννοιολογικές προθέσεις με τη χρήση της γλώσσας ή πώς να κατασκευάσουν έναν ελκυστικό τίτλο (Bryson et al., 1991).

### **2.3.3.8 Διλήμματα (Dilemmas)**

Τα διλήμματα είναι συχνά πολύπλοκες, κοινωνικές καταστάσεις με αντικρουόμενες απόψεις. Ανήκουν στα ανεπαρκώς δομημένα και απρόβλεπτα προβλήματα επειδή δεν υπάρχει καμία λύση που να είναι αποδεκτή από όλους πλήττονται από αυτά (Jonassen, 2004). Τα πιο συνηθισμένα προβλήματα- διλήμματα αφορούν στρατιωτικά, πολιτικά, κοινωνικά και ηθικά ζητήματα, στα οποία κανένας δεν μπορεί να προσφέρει μια γενικά αποδεκτή λύση. Συχνά τα διλήμματα εμφανίζονται ως προβλήματα λήψης απόφασης, είναι συνήθως πιο αδύναμα και απρόβλεπτα από αυτά. Αυτό οφείλεται στο ότι τα διλήμματα κατά κανόνα δεν έχουν καμία λύση που είναι ικανοποιητική και γενικά αποδεκτή στους περισσότερους ανθρώπους, με αποτέλεσμα να απαιτούνται μεγάλοι συμβιβασμοί για κάθε λύση (Jonassen, 2000).

Οι περισσότεροι άνθρωποι όταν καλούνται να αντιμετωπίσουν ένα δίλημμα επιλέγουν λύσεις που εξυπηρετούν μονάχα τα δικά τους ατομικά ενδιαφέροντά, ενώ είναι λίγοι αυτοί που επιδιώκουν λύσεις που εξυπηρετούν ευρύτερα το κοινωνικό

συμφέρων, απαιτώντας κοινωνικό διάλογο και συναίνεση. Όσο μεγαλύτερη είναι η ομάδα που εμπλέκεται σε οποιοδήποτε δίλημμα, τόσο πιθανότερο κάποια άτομα θα προσπαθήσουν να προάγουν λύσεις που εξυπηρετούν μονάχα τα δικά τους ατομικά συμφέροντα. Αυτό οφείλεται στο ότι το κόστος οποιουδήποτε πρόσωπο να υπερασπιστεί το κοινό καλό υπερβαίνει τα οφέλη που το ίδιο άτομο θα εκλάμβανε εάν εξυπηρετούσε τα ατομικά του συμφέροντα (Olson, 1965). Τα διλήμματα είναι συχνά πολύ σύνθετα και δεν άπτονται διχοτομικών λύσεων (MacKay & O' Neill, 1992).

### **2.3.3.9 Προβλήματα περιπτώσιολογικής ανάλυσης (Case Analysis Problems)**

Τα προβλήματα περιπτώσιολογικής ανάλυσης έχουν την αφετηρία τους στη μέθοδο της περιπτώσιολογικής διδασκαλίας, η οποία έχει τις ρίζες της στην νομική σχολή του Χάρβαρντ (Williams, 1992). Όμως, εκτός από την εφαρμογή της στις νομικές σχολές για την προετοιμασία της υπερασπιστικής γραμμής και για την άρθρωση απολογίας, βρίσκει εφαρμογή και σε άλλα επιστημονικά πεδία όπως στα οικονομικά, στο εμπόριο και στις διεθνείς σχέσεις (Voss et al., 1988), καθώς και στη διαχείριση επιχειρήσεων (Wagner, 1991) για την αντιμετώπιση εσωτερικών επιχειρησιακών προβλημάτων.

Αναλυτικότερα, τα προβλήματα περιπτώσιολογικής ανάλυσης αποτελούν μια διαδικασία που περιλαμβάνει την επεξεργασία στόχου, τη συλλογή πληροφοριών και το σχηματισμό υπόθεσης, την πρόβλεψη των αποτελεσμάτων, τον προγραμματισμό και τη λήψη απόφασης, καθώς επίσης και τον συνολικό έλεγχο των αποτελεσμάτων όλων των παραπάνω ενεργειών (Dörner & Wearing, 1995). Τα προβλήματα αυτά είναι τα περισσότερο εξαρτώμενα από το περιεχόμενο, έτσι η ανάλυση των περιπτώσεων είναι απολύτως εξαρτώμενη από την ανάλυση της περίπτωσης του κάθε προβλήματος.

Συνήθως, τα προβλήματα περιπτώσιολογικής ανάλυσης είναι ανεπαρκώς δομημένα, οι στόχοι των οποίων είναι σχεδόν ακαθόριστοι κανένας περιορισμός δε μπορεί να δηλωθεί, είναι ελάχιστα γνωστό το πώς επιλύεται το πρόβλημα και οι πληροφορίες του προβλήματος είναι ελλιπείς, ανακριβείς ή διφορούμενες (Voss et al., 1988). Έτσι, η διαδικασία επίλυσης των προβλημάτων περιπτώσιολογικής ανάλυσης μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα σύνθετο πρόβλημα στοχευόμενου συντονισμού και

οργάνωσης (Dörner & Wearing, 1995) όπου δεν υπάρχει καμία επίσημη διαδικασία ή οδηγία άρθρωσης περιπτωσιολογικής ανάλυσης ή αξιολόγησης των λύσεων που προκύπτουν, και οι ειδικευμένοι “λύτες” των συγκεκριμένων προβλημάτων δυσκολεύονται ιδιαίτερα προκειμένου να λύσουν αυτά τα σύνθετα προβλήματα περίπτωσης (Wagner, 1991).

### 2.3.4 Μοντέλα επίλυσης προβλήματος

Τα μοντέλα επίλυσης προβλήματος δημιουργήθηκαν από ερευνητές για την κατανόηση, την ανάλυση, τη σύνθεση και τη γενίκευση προβλημάτων.

Ένα από τα πρώτα μοντέλα είναι το “Polya model” (Polya, 1957), όπου προτείνει τα εξής βήματα για την επίλυση ενός προβλήματος:

1. Κατανόηση προβλήματος (Understand the problem)
2. Επινοήση ενός σχεδίου (Devise a plan – strategy)
3. Υλοποίηση ενός σχεδίου (Carry out the plan)
4. Έλεγχος και αξιολόγηση (Look back)

Ύστερα από κάποια χρόνια οι Gick και Holyoak (1980) πρότειναν μια σειρά από βήματα για την επίλυση ενός προβλήματος. Τα βήματα αυτά επαναλαμβάνονται μέχρι την εύρεση της λύσης:

1. Αναπαράσταση προβλήματος
2. Αναζήτηση λύσης
3. Εφαρμογή λύσης

Στη συνέχεια, οι Chisko και Davis (1986) προσδιόρισαν πέντε βήματα για την επίλυση προβλήματος, τα οποία είναι:

1. Αναγνώριση και προσδιορισμός προβλήματος (Recognizing and defining problems)
2. Οργάνωση πληροφοριών και εφαρμογή στρατηγικής (Organizing information and using modeling techniques)
3. Ανάλυση πληροφοριών και λήψη αποφάσεων (Analyzing data and making decisions)
4. Ευέλικτη και δημιουργική σκέψη (Being flexible and thinking creatively)
5. Γενίκευση και εφαρμογή (Generalizing and consolidating)

Ένα από τα γνωστότερα μοντέλα επίλυσης προβλήματος είναι το IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993). Το IDEAL αποτελεί μια στρατηγική για να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να προσδιορίσουν και να εργαστούν μέσα από ένα πρόβλημα. Η στρατηγική αυτή χρησιμοποιεί ένα συγκεκριμένο πλαίσιο ή μοντέλο που μπορεί να εφαρμοστεί σε μια ποικιλία προβλημάτων και καταστάσεις. Οι Bransford και Stein (1993) υποστηρίζουν ότι υπάρχουν διαφορετικά στάδια που εμπλέκονται στην επίλυση ενός προβλήματος. Πρόκειται για την αναγνώριση του προβλήματος, τον προσδιορισμό και την παρουσίαση του προβλήματος, την διερεύνηση πιθανών λύσεων και στρατηγικών, την απόφαση σχετικά με τις στρατηγικές, και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Σε γενικές γραμμές τα στάδια του μοντέλου IDEAL είναι τα εξής:

1. Αναγνωρίζω το πρόβλημα (**I**dentify the problem)
2. Προσδιορίζω το πρόβλημα (**D**efine the problem)
3. Ανακαλύπτω λύσεις στο πρόβλημα (**E**xplore solutions)
4. Δρω σύμφωνα με κάποια στρατηγική (**A**ct on strategies)
5. Αξιολόγηση του αποτελέσματος (**L**ook back and evaluate)

Οι Bransford και Stein οργάνωσαν τα βήματα για την επίλυση του προβλήματος σε ένα αρκτικόλεξο για την ενίσχυση της μνήμης. Στην πραγματικότητα, τα αρκτικόλεξα είναι μια γνωστή στρατηγική λύσης των μαθητών, όπου χρησιμοποιούν όταν τους ζητείται να απομνημονεύσουν πληροφορίες (Brookhart, 2010).

Τα βήματα του IDEAL είναι χρήσιμα για τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτικούς (Brookhart, 2010). Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν το IDEAL για να επιλύσουν προβλήματα, ενώ για τους εκπαιδευτικούς το IDEAL αποτελεί το ιδανικό μοντέλο για την επίλυση προβλημάτων στην εκπαιδευτική τους διαδικασία (Brookhart, 2010).

## **2.4 Εκπαιδευτική μέθοδος PBL**

Από το 1950 γνωστικοί ψυχολόγοι και επιστήμονες προσπαθούν να σχεδιάσουν μια γενική εκπαιδευτική μέθοδος επίλυσης προβλήματος που να μπορεί να εφαρμοστεί σε ευρύ φάσμα πεδίων. Μια από της πιο γνωστές εκπαιδευτικές μεθόδους είναι η PBL. Η ιστορία της ξεκινάει στα τέλη της δεκαετίας του '60 όπου

εφαρμόστηκε επισήμως ως παιδαγωγική προσέγγιση το 1968 στην Ιατρική σχολή του Πανεπιστημίου McMaster του Καναδά (Neufeld & Barrows, 1974). Τα επόμενα χρόνια στις Ιατρικές σχολές του Πανεπιστημίου του Limburg στο Maastricht της Ολλανδίας (σήμερα Πανεπιστήμιο Maastricht), του Πανεπιστημίου του Newcastle στην Αυστραλία και του Πανεπιστημίου του Harvard στην Μασαχουσέτη των Ηνωμένων Πολιτειών προσάρμοσαν την PBL στο πρόγραμμα σπουδών τους. Η εφαρμογή της PBL είναι πλέον ευρέως διαδεδομένη σε ιατρικές σχολές και έχει εφαρμοστεί σε μικρότερο βαθμό σε άλλους επιστημονικούς κλάδους. Ο λόγος που ξεκίνησε από την Ιατρική είναι ότι είχε παρατηρηθεί ότι οι φοιτητές δυσκολεύονταν να εφαρμόσουν τις επιστημονικές τους γνώσεις σε πραγματικές κλινικές καταστάσεις.

Η βάση της PBL είναι ότι παρουσιάζεται το πρόβλημα στους εκπαιδευόμενους κατά την έναρξη της διαδικασίας της μάθησης και μαθαίνουν μέσω της πράξης. Πιο αναλυτικά, όλη η μαθησιακή διαδικασία ξεκινά από το πρόβλημα που παρουσιάζεται και στη συνέχεια αναζητούνται οι απαραίτητες πληροφορίες για την επίλυσή του, έτσι η μάθηση στην PBL προκύπτει μέσω της αντιμετώπισης των προβλημάτων (Barrett, 2005). Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες για να αποκτήσουν τη θεμελιώδη γνώση που απαιτείται για την ανάπτυξη ενός ή περισσότερων αξιόπιστων λύσεων στο πρόβλημα που τους παρουσιάζεται (Barrett, 2005). Αν και τα προβλήματα μπορεί να μην έχουν πάντα μια λύση, παρόλα αυτά η PBL παρέχει ένα πλούσιο μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο οι εκπαιδευόμενοι προσδιορίζουν τι πρέπει να μελετηθεί και να μάθουν από την εξέταση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν (Gibbs, 1992). Μέσα από αυτή την διαδικασία αναπτύσσονται δεξιότητες όπως είναι (Engel, 1991; 1992; Forsythe, 2002):

- Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων (Problem-solving skills)
- Δεξιότητες σκέψης (Thinking skills): κριτική σκέψη και δεξιότητα λήψης αποφάσεων.
- Δεξιότητες συνεργασίας (Collaborative skills)
- Επικοινωνιακές δεξιότητες (Communication skills)
- Δεξιότητες διαχείρισης χρόνου (Time management skills)
- Δεξιότητες έρευνας και ενημέρωσης (Research and information skills)

Σύμφωνα με τον Barrows (1996), ο οποίος θεωρείται και ο «πατέρας» της PBL, καταλήγουμε στα ακόλουθα χαρακτηριστικά της PBL:

- Είναι μαθητοκεντρική (student- centered).
- Προωθεί την συνεργασία.
- Η μάθηση οργανώνεται μέσα σε μικρές ομάδες.
- Ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως καθοδηγητής.
- Έχει ως επίκεντρο το πρόβλημα (problem- centered). Συγκεκριμένα, γίνεται οργανωμένη εστίαση στη μάθηση μέσα από επίλυση αυθεντικών προβλημάτων σε αυθεντικά πλαίσια, τα οποία είναι το κίνητρο για μάθηση. Επιπλέον, τα προβλήματα είναι το όχημα για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.
- Οι νέες πληροφορίες αποκτώνται μέσω της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης (self-directed learning).

#### **2.4.1 Η έννοια του προβλήματος στην PBL**

Σύμφωνα με την PBL πρόβλημα είναι κάτι που δεν μπορεί να επιλυθεί με τις τρέχουσες γνώσεις του εκπαιδευόμενου καθώς και με τον συγκεκριμένο τρόπο σκέψης του (Barrett, 2005). Ένα πρόβλημα δεν είναι απαραίτητο να αναφέρεται σε κάτι το οποίο έχει δυσκολία και δεν πρέπει οπωσδήποτε να έχει ένα συγκεκριμένο τρόπο επίλυσης (Barrett, 2005). Για παράδειγμα μία ανεπαρκώς δομημένη σχεδιαστική αναφορά (ill-structured design brief) για έναν καλλιτέχνη ή αρχιτέκτονα μπορεί να είναι ένα πρόβλημα. Ένα δίλλημα για ένα γιατρό ή μία πρόκληση για ένα μηχανικό, μπορεί να είναι ένα πρόβλημα. Ένα πρόβλημα μπορεί να παρουσιασθεί στην επαγγελματική και στην καθημερινή μας ζωή.

Όταν το πρόβλημα στη PBL οριοθετείται μέσα σε ένα πλαίσιο ονομάζεται «σενάριο προβλήματος» (problem scenario). Ένα σενάριο προβλήματος για τη PBL μπορεί να παρουσιαστεί σε διάφορες μορφές όπως εκπαιδευτικό σενάριο, πάζλ, διάγραμμα ή γράφημα, διάλογος, κινούμενα σχέδια, αφίσα, προσφορά, βίντεο (Barrett, 2005).

Για την παρουσίαση ενός σεναρίου προβλήματος στους εκπαιδευόμενους θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής ζητήματα (Duffy et al., 1994):

- Για να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι προσωπικό ενδιαφέρον για το πρόβλημα θα πρέπει να αντιληφθούν το πρόβλημα ως αυθεντικό/ πραγματικό.

- Το σενάριο προβλήματος να συνοδεύεται από πηγές πληροφοριών, οι οποίες όμως να μη φωτίζουν τα κρίσιμα στοιχεία που αφορούν την υπόθεση του προβλήματος.

Καθώς το σενάριο προβλήματος αποτελεί το επίκεντρο της μάθησης στη PBL θα πρέπει να ακολουθεί συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως (Duffy et al., 1994):

1. Το σενάριο προβλήματος να είναι ανεπαρκώς δομημένο, δηλαδή:
  - ✓ Αυθεντικό, δηλαδή να προέρχονται από πραγματικές - καθημερινές καταστάσεις της ζωής, που δεν προσομοιώνουν απλά την πραγματικότητα για εκπαιδευτικούς σκοπούς αλλά οι εκπαιδευόμενοι με την ενασχόληση τους με αυτά αποκτούν και αναπτύσσουν νέες γνώσεις και δεξιότητες και κάνουν τις απαραίτητες συνδέσεις με τη ζωή τους (Barrows, 1992; Kirkley, 2003; Thomas, 2000).
  - ✓ Πολύπλοκο, δηλαδή να μην μπορεί να επιλυθεί εύκολα ή να έχει ένα συγκεκριμένο τύπο- τρόπο επίλυσης.
  - ✓ Ημιτελές, υπό την έννοια της έλλειψης πληροφοριών, που απαιτούνται για την επίλυσή του απαιτεί έρευνα, συλλογή πληροφοριών και αναστοχασμό.
  - ✓ Επαναληπτικό, με τρόπο που οι μαθητές παράγουν νέες ιδέες/ υποθέσεις και μαθησιακά ζητήματα (Barrows 1989; Stephen & Pyke, 1977; Margeston 2001), και να αλλάζει καθώς προστίθενται νέες πληροφορίες.
  - ✓ Το πρόβλημα να μην έχει μία μοναδική σωστή λύση.
2. Το σενάριο προβλήματος πρέπει να εμπερικλείει τους εκπαιδευτικούς στόχους του μαθήματος, δηλαδή τις έννοιες και τις αρχές του διδασκόμενου αντικειμένου που πρέπει να διδαχτούν οι μαθητές.
3. Το σενάριο προβλήματος θα πρέπει να είναι σύμφωνο με το προβλεπόμενο πρόγραμμα σπουδών και με το επίπεδο κατανόησης των εκπαιδευομένων.
4. Να εμπλέκει τους μαθητές στη μάθηση. Αυτό το είδος της εμπλοκής οδηγεί σε περαιτέρω μάθηση και απαιτεί έρευνα, επεξεργασία, εκτεταμένη ανάλυση, σύνθεση βασιζόμενη σε αποφάσεις και σχέδιο δράσης.

Τέλος, η δομή ενός εκπαιδευτικού σεναρίου θα πρέπει να έχει την παρακάτω μορφή<sup>2</sup>:

1. Περιγραφή εκπαιδευτικού προβλήματος
2. Στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου
3. Εκπαιδευόμενοι (χαρακτηριστικά και ανάγκες)
4. Εκπαιδευτική προσέγγιση του εκπαιδευτικού σεναρίου
5. Εκπαιδευτικές δραστηριότητες
6. Ρόλοι
7. Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

#### **2.4.2 Θεωρητικό υπόβαθρο της PBL**

Το θεωρητικό υπόβαθρο της PBL είναι η θεωρία του εποικοδομητισμού (constructivism). Η θεωρία του εποικοδομητισμού αναφέρεται στο «πώς οι άνθρωποι μαθαίνουν» και θεωρεί τη μάθηση ως μια ενεργητική διαδικασία. Η βασική αρχή στην οποία στηρίζεται είναι ότι «δεν αντιγράφουμε τον κόσμο αλλά τον οικοδομούμε», δηλαδή οι άνθρωποι μαθαίνουν να κατασκευάζουν τις δικές τους κατανοήσεις για τον κόσμο γύρω τους, μέσα από την εμπειρία και τον στοχασμό τους, χρησιμοποιώντας παράλληλα και την προϋπάρχουσα γνώση τους, για να διασαφηνίσουν την καινούρια γνώση. Οπότε, μπορούν να ονομαστούν «ενεργοί δημιουργοί της γνώσης τους».

Οι βασικές αρχές του εποικοδομητισμού στις οποίες στηρίζεται η PBL, παρατίθενται παρακάτω (Hmelo-Silver & Barrows, 2006):

1. Είναι μαθητοκεντρική (student- centered) μέθοδο μάθησης.
2. Δίνει έμφαση στην ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευόμενων.
3. Δίνει την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να ενεργοποιήσουν και να εφαρμόσουν την προηγούμενη γνώση τους, με συστηματικό τρόπο.
4. Ο ρόλος του εκπαιδευτή είναι να καθοδηγεί τη διαδικασία μάθησης αντί να παρέχει γνώσεις.

---

<sup>2</sup> <http://www.ictscenarios.gr/>



### 2.4.3 Οι βασικοί στόχοι της PBL

Η εκπαιδευτική μέθοδος PBL διαθέτει πέντε στόχους που δεν αντιμετωπίζονται σωστά από άλλες παραδοσιακές εκπαιδευτικές μεθόδους:

1. **Κατασκευή γνώσεων:** τα προβλήματα δημιουργούν «γνωστική περιέργεια» ή «ενδογενή ενδιαφέρον» (Schmidt, 1993) όπου μετέπειτα κινούν τις γνωστικές διαδικασίες της ανάκτησης προηγούμενης γνώσης, τον καθορισμό του πεδίου ενός προβλήματος, αναζήτηση νέων πληροφοριών και τέλος την ανακατασκευή της πληροφορίας σε γνώση (Norman & Schmidt, 1992; Schmidt, 1993; Barrows, 1986; Barrows, 1998).
2. **Ανάπτυξη στρατηγικών σκεπτικού:** μέσα από συνεχή επαφή με αυθεντικά προβλήματα ζωής, οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν ικανότητες αντίληψης και εκτίμησης του προβλήματος, διατύπωσης και ανάλυσης υποθέσεων και τέλος λήψη αποφάσεων για την επίλυση του προβλήματος (Norman & Schmidt, 1992; Schmidt, 1993; Barrows, 1986; Barrows, 1998).
3. **Ανάπτυξη στρατηγικών για αποτελεσματική αυτοκατευθυνόμενη μάθηση:** ο εκπαιδευόμενος μέσα από την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση γνωρίζει τις προσωπικές μαθησιακές ανάγκες. Επιπλέον, του επιτρέπει να βρει και να αξιοποιήσει με ακρίβεια όλα τα είδη των μέσων πληροφόρησης (Norman & Schmidt, 1992; Schmidt, 1993; Barrows, 1986; Barrows, 1998).
4. **Αύξηση κινήτρων για μάθηση:** μέσα από την διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος οι εκπαιδευόμενοι αντιλαμβάνονται τις έννοιες που είναι συνδεδεμένες με το πρόβλημα, αναπτύσσουν ανοιχτού τύπου συζητήσεις και ενθαρρύνεται η «γνωστική περιέργεια». (Norman & Schmidt, 1992; Schmidt, 1993; Barrows, 1986; Barrows, 1998).
5. **Δημιουργία αποτελεσματικών συνεργατών:** η PBL διαδικασία ωθεί τους εκπαιδευόμενους να συνεργαστούν και να βοηθήσουν ο ένας τον άλλο για να κατανοήσουν το πρόβλημα. Είναι αυτή η συνεργασία που επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν τις απαραίτητες ικανότητες για να είναι υπεύθυνα για τη δική τους μάθηση. Η συνεργασία είναι μια απαραίτητη ικανότητα των εκπαιδευομένων που θα πρέπει να έχουν (Barrows, 1998)

#### 2.4.4 Μοντέλα ροής δραστηριοτήτων

Η μάθηση στη PBL επιτυγχάνεται μέσω της διαδικασίας Πρόβλημα – Πρακτική – Θεωρία. Στην ουσία η εκπαιδευτική προσέγγιση της PBL ξεκινά με την παρουσίαση ενός πολύπλοκου και κατά προτίμηση πρακτικού προβλήματος, το οποίο οι εκπαιδευόμενοι δεν είναι δυνατό να λύσουν χρησιμοποιώντας όσα ξέρουν. Κατόπιν η έμφαση δίνεται στο να αναγνωρίσουν οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι ποιες γνώσεις συμβάλουν στην επίλυση του προβλήματος, ποιες από αυτές στερούνται, και να μάθουν πώς να τις αποκτήσουν.

Πολλοί ερευνητές έχουν προτείνει μοντέλα ροής δραστηριοτήτων για τη PBL. Αυτό που πρέπει να επισημανθεί είναι ότι όλα τα μοντέλα ροής δραστηριοτήτων της PBL ακολουθούν κάποιες βασικές αρχές, οι οποίες είναι:

1. Οι μαθητές να εργάζονται πάνω σε σενάρια προβλημάτων, τα οποία είναι σχεδιασμένα ώστε:
  - Να είναι ανεπαρκώς δομημένα, να μπορούν να εντοπιστούν και να αναλυθούν κάνοντας έρευνα καθώς υποστηρίζονται από ελάχιστη πληροφόρηση.
  - Το περιεχόμενο των προβλημάτων να είναι σύμφωνο με το προβλεπόμενο πρόγραμμα σπουδών.
2. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού να είναι συμβουλευτικός και να έχει σκοπό να καθοδηγεί και να εμπνέει τους εκπαιδευόμενους στην πορεία τους προς την αναζήτηση της γνώσης.
3. Οι μαθητές να δουλεύουν συνεργατικά σε μικρές ομάδες για τη λύση του σεναρίου προβλήματος.
4. Οι μαθητές να είναι υπεύθυνοι για τη μάθησή τους. Να δίνεται ελευθερία στο μαθητή να επιλέξει ο ίδιος τη μέθοδο επεξεργασίας των δεδομένων του και παρουσίασης των αποτελεσμάτων της εργασίας του.
5. Να παρέχεται στον εκπαιδευόμενο μία σειρά πηγών πληροφόρησης, προκειμένου να οδηγηθεί στην εύρεση του αναγκαίου στοιχείου για την κατάκτηση του στόχου του.

Παρακάτω παρατίθενται διάφορα μοντέλα ροής δραστηριοτήτων που έχουν προτείνει ερευνητές κατά καιρούς.

Το 1975 το Πανεπιστήμιο του Maastricht ανέπτυξε τα 7 βήματα της PBL, όπου έχουν ως εξής:

1. Προσδιορισμός και αποσαφήνιση των ιδεών και των άγνωστων όρων του προβλήματος.
2. Ορισμός του προβλήματος και των φαινομένων που χρειάζονται επεξήγηση
3. Καταιγισμός ιδεών σχετικά με το πρόβλημα.
4. Οι επεξηγήσεις θα οργανωθούν προς την κατεύθυνση της λύσης (επανεξέταση βήματα 2 & 3).
5. Ομαδική διατύπωση στόχων μάθησης.
6. Προσωπική μελέτη, συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με τους στόχους μάθησης.
7. Σύνθεση των πληροφοριών από την προσωπική μελέτη- αξιολόγηση ομάδας.

Λίγα χρόνια αργότερα ο Barrows (1980), ως «πατέρας» της PBL, σχεδίασε ένα μοντέλο ροής δραστηριοτήτων της PBL:

1. Παρουσίαση προβλήματος.
2. Ομαδική συζήτηση προβλήματος: διευκρίνιση προβλήματος, καταιγισμός ιδεών σύμφωνα με προηγούμενη γνώση και εμπειρία, εντοπισμός των άγνωστων όρων του προβλήματος, δημιουργία ενός σχεδίου δράσης για το πρόβλημα.
3. Ανεξάρτητη μελέτη: ατομική μελέτη για συλλογή πληροφοριών σχετικά με το πρόβλημα.
4. Ομαδική συζήτηση: διαμοιρασμός πληροφοριών και συνεργασία για την επίλυση του προβλήματος.
5. Παρουσίαση και μελέτη των πιθανών λύσεων του προβλήματος.
6. Αξιολόγηση ομότιμων, αυτοαξιολόγηση, αξιολόγηση της διαδικασίας επίλυσης του προβλήματος.

Στην συνέχεια, έχουμε τα 7 βήματα της PBL σύμφωνα με τους Rush & Osborne (1991):

1. Παρουσίαση και ορισμός του προβλήματος.
2. Αναγνώριση μαθησιακών αναγκών.
3. Οργάνωση ομάδων.
4. Αυτό-καθοριζόμενη μάθηση, ατομική μελέτη και αναζήτηση πληροφοριών.

5. Ομαδική σύνθεση πληροφοριών.
6. Εύρεση λύσης και εφαρμογή στο πρόβλημα.
7. Αξιολόγηση διαδικασίας επίλυσης προβλήματος.

Το 2001 οι Moust, Bouhuijs & Schmidt ορίζουν την ροή των δραστηριοτήτων της PBL ως εξής:

1. Αποσαφήνιση των όρων και εννοιών του προβλήματος
2. Ορισμός του προβλήματος
3. Ανάλυση του προβλήματος: καταγιτισμός ιδεών, εύρεση λύσεων με βάση την προηγούμενη γνώση και πρακτική εμπειρία
4. Ομαδική συζήτηση σχετικά με τις πιθανές λύσεις
5. Διαμόρφωση μαθησιακών στόχων
6. Ατομική μελέτη για αναζήτηση πληροφοριών
7. Σύνθεση πληροφοριών και αξιολόγηση

Τέλος, η ροή δραστηριοτήτων σύμφωνα με τον Mills (2008):

1. Ορισμός προβλήματος
2. Ανάλυση προβλήματος
3. Έρευνα στόχων
4. Προσωπική/ ατομική έρευνα
5. Σύνθεση αποτελεσμάτων

Στον πίνακα 1 καταγράφονται συγκεντρωτικά όλα τα παραπάνω μοντέλα.

Πίνακας 1: Συγκριτικός πίνακας μοντέλων ροής δραστηριοτήτων PBL

ΣΤΑΔΙΑ / ΜΟΝΤΕΛΑ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΟΥ MAASTRICHT (1975)	BARROWS (1980)	RUSH & OSBORNE (1991)	MOUST, BOUHUIJS & SCHMIDT (2001)	MILLS (2008)
Παρουσίαση προβλήματος		1. Παρουσίαση προβλήματος	1. Παρουσίαση και ορισμός προβλήματος		
Ομαδική συζήτηση	1. Προσδιορισμός προβλήματος 2. Ορισμός του προβλήματος 3. Επανεξέταση βήματα 2 & 3 4. Καταγισμός ιδεών 5. Ομαδική διατύπωση στόχων μάθησης	2. Ομαδική συζήτηση προβλήματος	2. Αναγνώριση μαθησιακών αναγκών 3. Οργάνωση ομάδων	1. Αποσαφήνιση των όρων και εννοιών του προβλήματος 2. Ορισμός του προβλήματος 3. Ανάλυση του προβλήματος 4. Ομαδική συζήτηση 5. Διαμόρφωση μαθησιακών στόχων	1. Ορισμός προβλήματος 2. Ανάλυση προβλήματος 3. Έρευνα στόχων
Ατομική μελέτη	6. Προσωπική μελέτη	3. Ανεξάρτητη μελέτη	4. Αυτό-καθοριζόμενη μάθηση, ατομική μελέτη και αναζήτηση πληροφοριών	6. Ατομική μελέτη	4. Προσωπική/ατομική έρευνα
Ομαδική συζήτηση & αξιολόγηση	7. Σύνθεση των πληροφοριών από την προσωπική μελέτη-αξιολόγηση ομάδας	4. Ομαδική συζήτηση 5. Παρουσίαση και μελέτη των πιθανών λύσεων του προβλήματος 6. Αξιολόγηση	5. Ομαδική σύνθεση πληροφοριών 6. Εύρεση λύσης και εφαρμογή στο πρόβλημα 7. Αξιολόγηση	7. Σύνθεση πληροφοριών και αξιολόγηση	5. Σύνθεση αποτελεσμάτων

Σύμφωνα με τον συγκεντρωτικό πίνακα 1 των μοντέλων, η ροή των δραστηριοτήτων της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL παίρνει σε γενικές γραμμές την παρακάτω μορφή (σχήμα 2)



Σχήμα 2: Γενική μορφή μοντέλου ροής δραστηριοτήτων PBL

### 2.4.5 Μέθοδοι αξιολόγησης στην PBL

Η PBL είναι μία διαδικασία μάθησης, η οποία οδηγεί σε ποικίλα μαθησιακά αποτελέσματα, επομένως αποτελεί πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς που θα εφαρμόσουν αυτή την προσέγγιση, ώστε να συμβάλλει στο να γίνει η μάθηση περισσότερο αποτελεσματική και όχι απλώς να στοχεύει στην απόκτηση βαθμών (Macdonald, 2005).

Η αξιολόγηση στη PBL πρέπει να εναρμονίζεται με τους επιθυμητούς μαθησιακούς στόχους. Μπορεί δηλαδή να επικεντρωθεί (Macdonald, 2005):

- στη λύση του σεναρίου προβλήματος ή
- στη διαδικασία που χρησιμοποιήθηκε κατά την επίλυσή του ή τέλος
- να αποτιμήσει τις δεξιότητες που απέκτησαν οι εκπαιδευόμενοι κατά τη διάρκεια των επιμέρους σταδίων της διδασκαλίας.

Πολλοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με τις μορφές αξιολόγησης στη PBL. Οι Macdonald και Savin-Baden (2004) πρότειναν κάποιες μορφές αξιολόγησης, οι οποίες χρησιμοποιούνται επιτυχώς στη PBL, με σκοπό να απομακρυνθούν από την ανάγκη της παραδοσιακής αξιολόγησης με τη μορφή των «εξετάσεων», όπως είναι η αυτοαξιολόγηση, αξιολόγηση ομότιμων, ομαδικές ή ατομικές παρουσιάσεις, αναφορές, εξετάσεις, portfolios.

#### **Αυτοαξιολόγηση (Macdonald, 2005):**

Το πρώτο είδος για την αξιολόγηση σε ένα περιβάλλον της PBL στηρίζεται στον ίδιο τον μαθητή, ο οποίος πραγματοποιεί μία ειλικρινή αυτοαξιολόγηση. Η αυτοαξιολόγηση είναι στενά συνδεδεμένη με τη μεταγνώση και τον αναστοχασμό, καθώς οι μαθητές πρέπει να εξετάζουν τις επιτυχίες και τις αποτυχίες των προσπαθειών τους, έτσι ώστε να σημειώνουν πρόοδο σε μελλοντικές προσπάθειες. Ο Barrows (1992) υποστηρίζει την αυτοαξιολόγηση, τονίζοντας πως «η αυτοαξιολόγηση είναι μία απαραίτητη δεξιότητα για την αποτελεσματική ανεξάρτητη μάθηση», η οποία άλλωστε αποτελεί ένα καθοριστικής σημασίας συστατικό της PBL καθώς έχει στόχο τη δια βίου μάθηση.

#### **Αξιολόγηση ομότιμων (Macdonald, 2005):**

Πέρα από την αυτοαξιολόγηση υπάρχουν και άλλες μέθοδοι οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση στη PBL. Αντίστοιχη μέθοδος με την αυτοαξιολόγηση είναι η χρήση της αξιολόγησης ομότιμων. Τα άτομα ως μέρος της διαδικασίας της ομάδας, κατανοούν ότι είναι απαραίτητο για εκείνους ότι πρέπει να συμμετέχουν στο παραγωγικό μέρος για την παραγωγή της λύσης. Η αξιολόγηση ομότιμων επιτρέπει στα μέλη της ομάδας να αναγνωρίσουν τις προσπάθειες και τη συμβολή των άλλων μελών της ομάδας στη διαδικασία της μάθησης για την επίλυση του προβλήματος.

### **2.4.6 PBL & web 2.0 τεχνολογίες**

Η αυξανόμενη διάδοση των web 2.0 τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης, δημιουργεί προϋποθέσεις εφαρμογής δραστηριοτήτων PBL και

διευκολύνουν και υποστηρίζουν τη διαδικασία της μάθησης στην PBL που εκτείνεται πέρα από τα όρια της αίθουσας διδασκαλίας (Ζάχαρης κ.α., 2010). Με την χρήση των διαδικτυακών περιβαλλόντων που συνδυάζουν μαθησιακές δραστηριότητες με υποσυστήματα επικοινωνίας και ελέγχου προόδου των εκπαιδευομένων, επιτρέπουν την ανάπτυξη και υποστήριξη των PBL διαδικασιών που συμβαίνουν στην παραδοσιακή εκδοχή του μοντέλου (Jonassen, 2000; Oliver & Herrington, 2003).

Η διαδικτυακή PBL είναι διαφορετική από την παραδοσιακή PBL. Η μορφή και τα μέσα του διαλόγου έχουν αλλάξει, η ανταλλαγή πληροφοριών αφορά κίνηση εντός ιστοσελίδων και η υποστήριξη γίνεται με υποδείξεις και προτροπές από απόσταση (Savin-Baden, 2006). Επιπλέον, ο εκπαιδευτής και οι μαθητές εμπλέκονται δυναμικά στην επιλογή υλικών και πηγών, την οργάνωση και τη διάχυση της πληροφορίας, την αξιολόγηση και παρουσίαση των λύσεων χρησιμοποιώντας κατάλληλες web 2.0 τεχνολογίες. Η επιτυχής μετάβαση από την παραδοσιακή στην διαδικτυακή εκδοχή της PBL απαιτεί από τον εκπαιδευτή την οργάνωση των δραστηριοτήτων, την επιλογή κατάλληλων web 2.0 εργαλείων και μεθόδων και την δημιουργία και διατήρηση της συνεργασίας. Από τεχνικής πλευράς, ο σχεδιασμός της διαδικτυακής PBL μπορεί να έχει απλή προσέγγιση, όπως την τοποθέτηση του προβλήματος και των απαραίτητων υποστηρικτικών υλικών σε μια ιστοσελίδα, ή πιο σύνθετη προσέγγιση, όπως είναι η χρήση ενός ολοκληρωμένου συστήματος μάθησης που επιτρέπει την επιλεκτική αποστολή υλικού, την παρακολούθηση και υποστήριξη κάθε ξεχωριστής ομάδας και δράσης.

Τα πλεονεκτήματα που συναντώνται με την χρήση web 2.0 τεχνολογιών σε ένα PBL περιβάλλον είναι:

- Οι μαθητές μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες ακόμα και αν βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές.
- Έχει αποδειχθεί ότι η επικοινωνία, η οποία υποστηρίζεται μέσω υπολογιστή (CMC) παρέχει πιο έντονη επικοινωνία από ότι η δια ζώσης επικοινωνία μέσα στις ομάδες, καθώς απουσιάζει η κοινωνική πίεση και υπάρχει μεγαλύτερη ελευθερία στους μαθητές να εκφράζουν τις απόψεις τους (Henri & Rigault, 1996).
- Η συνεργασία εκπαιδευόμενων μέσα σε ένα web 2.0 περιβάλλον μπορεί να οδηγήσει σε κατάσταση «καταιγισμού ιδεών» (brainstorming), σε επίλυση προβλήματος και σε κριτική αξιολόγηση (West & West, 2009).



Συνοψίζοντας, η τεχνολογία μπορεί να αποτελέσει έναν σημαντικό παράγοντα στην επιτυχία της PBL, η οποία εξαρτάται από την πρόσβαση στις πληροφορίες και στην επιλογή του κατάλληλου εργαλείου.

## 2.5 Συνεργασία (Collaboration)

### 2.5.1 Ορισμός

Η συνεργασία είναι η διαδικασία της αλληλεπίδρασης μεταξύ των ανθρώπων, όπου στοχεύουν στην επίτευξη ενός κοινού στόχου και μπορεί να αυξήσει τις γνωστικές και τις κοινωνικές δεξιότητες τους. Ωστόσο, είναι διφορούμενη έννοια και οι ερμηνείες της μπορεί να διαφέρουν μεταξύ τους (Davies, 2004).

Ύστερα από βιβλιογραφική αναζήτηση προέκυψαν οι παρακάτω ορισμοί για τον όρο συνεργασία:

- 1) Η συνεργασία είναι μια κατάσταση κατά την οποία δύο ή περισσότερα άτομα εργάζονται μαζί για να μάθουν κάτι που μπορεί να αυξήσει το γνωστικό τους πεδίο, τις στρατηγικές συλλογισμού και τις κοινωνικές δεξιότητες (Johnson & Johnson, 1990).
- 2) Η συνεργασία αποτελεί την εργασία μαζί με κάποιον σε ισότιμη βάση για την επίτευξη ενός κοινού στόχου (Μπαμπινιώτης, 1998).
- 3) Μια διαδικασία κατά την οποία δύο ή περισσότερα άτομα μαθαίνουν ή προσπαθούν να μάθουν κάτι από κοινού ονομάζεται συνεργασία (Dillenbourg, 1999). Κάθε στοιχείο του ορισμού αυτού μπορεί να ερμηνευθεί με τους εξής τρόπους (Dillenbourg, 1999):
  - i. «δύο ή περισσότερα»: μπορεί να ερμηνευθεί ως ένα ζευγάρι, μια μικρή ομάδα (3-5 άτομα), μια μεγάλη ομάδα (20-30 άτομα), μια κοινότητα (μερικές εκατοντάδες ή χιλιάδες άτομα), μια κοινωνία (αρκετές χιλιάδες ή εκατομμύρια άνθρωποι).

- ii. «να μάθουν κάτι»: μπορεί να ερμηνευθεί ως ότι ακολουθούν μια πορεία, ή κάποιο υλικό μαθημάτων, ή ότι εκτελούν μια δραστηριότητα μάθησης ή επιλύουν κάποιο πρόβλημα.
  - iii. «μαζί»: αναφερόμαστε στις διαφορετικές μορφές αλληλεπίδρασης, όπως είναι η πρόσωπο-με-πρόσωπο (face-to-face), η επικοινωνία μέσω του υπολογιστή, σύγχρονη ή ασύγχρονη επικοινωνία.
- 4) Η συνεργασία μπορεί να είναι μεταξύ ατόμων, ομάδων ή ολόκληρων επιχειρήσεων. Μπορεί να είναι σύγχρονη, δηλαδή μεταξύ των ανθρώπων διαθέσιμα σε μια χρονική στιγμή, όπως το instant messaging ή ασύγχρονη, όπου τα άτομα που επικοινωνούν δεν χρειάζεται να είναι παρόντες την ίδια στιγμή, όπως το e-mail (Davies, 2004).

### **2.5.2 Διαστάσεις συνεργασίας**

Σύμφωνα με τους Thomson & Perry (2006) η συνεργασία είναι συνιστώσα τριών διαστάσεων, την κοινωνική, την ατομική και την οργάνωση & διαχείριση.

Η κοινωνική διάσταση αναφέρεται στον βαθμό συμμετοχής των ατόμων στην ομάδα, στις συλλογικές αποφάσεις που παίρνουν και τέλος στην υποστήριξη της ομάδας από τα μέλη της.

Η ατομική διάσταση στην συνεργασία έχει να κάνει με τα μέλη της ομάδας ως “μονάδα”, δηλαδή πως συμπεριφέρονται στην ομάδα, εάν είναι συνεπείς στις ατομικές υποχρεώσεις τους κλπ.

Τέλος, η διάσταση οργάνωση & διαχείριση αναφέρεται στο κατά πόσο τα μέλη της ομάδας οργανώνονται, δηλαδή κατανέμουν αρμοδιότητες μεταξύ τους, προσδιορίζουν τους ρόλους των μελών της ομάδας. Επιπλέον, η συγκεκριμένη διάσταση αναφέρεται στην συλλογική διαχείριση των προβλημάτων και στον καθορισμό των στόχων.

### 2.5.3 Συνεργατική συγγραφή σε wiki περιβάλλον

Η συγγραφή αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία (Tammaro et al., 1997) και ειδικότερα η συνεργατική συγγραφή είναι αρκετά πολύπλοκη και δύσκολη επειδή εμπλέκονται περισσότερα από ένα άτομα. Παρόλα αυτά υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα που απορρέουν από την συνεργατική συγγραφή, όπως ενθάρρυνση των μελών της ομάδας να συνεργαστούν με ποικίλους τρόπους για τον διαμοιρασμό γνώσεων και ανταλλαγή ιδεών. Όπως υποστηρίζει και η εποικοδομιστική θεωρία μάθησης, η ομαδική εργασία μπορεί να ξεπεράσει τους περιορισμούς των ατομικών γνώσεων και δεξιοτήτων (McCarthy et al., 1991). Τα άτομα μπορούν να δημιουργήσουν νέο περιεχόμενο ατομικά ή με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας και μπορεί να βοηθήσει ο ένας τον άλλον στη βελτίωσή του.

Η διαδικασία της συνεργατικής συγγραφής δεν είναι στατική αλλά δυναμική, ειδικότερα όταν το έγγραφο είναι σε εξέλιξη (Beck & Bellotti, 1993). Οι ρόλοι, οι δραστηριότητες, οι μέθοδοι έλεγχου, τα καθήκοντα, καθώς και οι στρατηγικές αλλάζουν καθώς τα μέλη της ομάδας εκτίθενται σε εξωτερικές επιδράσεις με περιστάσεις που φέρουν απρόβλεπτα γεγονότα.

Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, η συνεργασία είναι ζωτικής σημασίας (Kasemvilas et al., 2009). Οι φοιτητές έχουν ανάγκη από ανάθεση συνεργατικών εργασιών, συμμετοχή σε έρευνα και περιπτώσεις μελέτης. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για το πώς οι φοιτητές θα πραγματοποιήσουν την συνεργατική συγγραφή. Ο Posner και ο Baecker (1992) αναγνώρισαν ότι κάθε άτομο στην συνεργατική συγγραφή έχει έναν ρόλο, όπως για παράδειγμα συγγραφέας, σύμβουλος, συντάκτης, κριτικός κλπ. Έτσι, ανέπτυξαν μια ταξινόμια που κατηγοριοποιεί ρόλους, δραστηριότητες, μεθόδους ελέγχου και στρατηγικές.

Αναλυτικότερα, θεώρησαν ότι η συνεργατική συγγραφή αποτελείται από τις εξής επιμέρους δραστηριότητες:

- καταιγισμός ιδεών (brainstorming)
- καταγραφή σημειώσεων
- προγραμματισμός και ανάθεση εργασιών
- συγγραφή
- επεξεργασία

Οι μέθοδοι ελέγχου κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- **κεντρικός έλεγχος:** ένα άτομο ελέγχει όλα τα έγγραφα στο έργο
- **έλεγχος ανατροφοδότησης:** ένα άτομο ελέγχει όλα τα έγγραφα σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και ο έλεγχος μπορεί να περάσει και στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας
- **ανεξάρτητος έλεγχος:** κάθε πρόσωπο ελέγχει ένα τμήμα του εγγράφου που έχει την ευθύνη
- **κοινός έλεγχος:** τα μέλη της ομάδας έχουν ίσα δικαιώματα για τον έλεγχο του εγγράφου

Οι στρατηγικές στην συνεργατική συγγραφή έχουν ως εξής:

- **ενιαία συγγραφή:** ένα άτομο συγγράφει το έγγραφο με ιδέες από τη συζήτηση με άλλα μέλη της ομάδας
- **ατομική συγγραφή:** τα μέλη της ομάδας χωρίζουν το έγγραφο και αναλαμβάνει ο καθένας την ευθύνη για ένα μεμονωμένο μέρος
- **κοινή συγγραφή:** τα μέλη της ομάδας συνεργάζονται και αποφασίζουν από κοινού το περιεχόμενο του εγγράφου και γράφουν έπειτα το έγγραφο μαζί

Οι σημερινοί εκπαιδευόμενοι είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες web 2.0 και εκμεταλλεύονται τα οφέλη της διεύρυνσης αυτών των τεχνολογιών σε παγκόσμιο επίπεδο για να δημιουργήσουν τον προσωπικό χώρο των επαφών τους, να ανταλλάξουν ιδέες, φωτογραφίες, βίντεο και έγγραφα με τους φίλους και την οικογένειά τους, και σε ένα πιο επίσημο επίπεδο, ως ένα σοβαρό εκπαιδευτικό εργαλείο για να διευκολύνει τη συζήτηση βασικών εννοιών. Η συνεργασία εκπαιδευόμενων μέσα σε ένα web 2.0 περιβάλλον μπορεί να οδηγήσει σε κατάσταση «καταιγισμού ιδεών» (brainstorming), σε επίλυση προβλήματος και σε κριτική αξιολόγηση (West & West, 2009). Ένα τέτοιο περιβάλλον που είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο για συνεργατική συγγραφή είναι το wiki εργαλείο. Έρευνες έδειξαν ότι τα wiki εργαλεία:

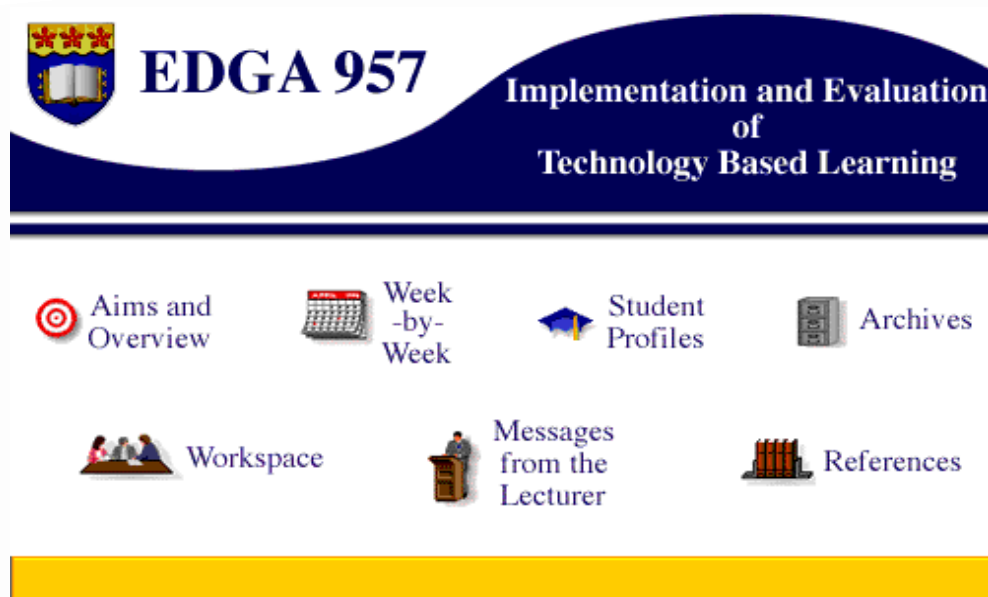
- μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διευκολύνουν όχι μόνο την επικοινωνία αλλά και τη μάθηση υποστηριζόμενη από ηλεκτρονικό υπολογιστή (Augar et al., 2004),

- ενισχύουν την αλληλεπίδραση και την συνεργασία σε μια ομάδα και όχι τον ανταγωνισμό (De Pedro et al., 2006),
- διευκολύνουν την ανταλλαγή και διάδοση γνώσεων μεταξύ τους που είναι απαραίτητο σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο (Reinhold, 2006),
- διευκολύνουν και προωθούν την συνεργατική συγγραφή μεταξύ των εκπαιδευομένων (Kasemvilas, 2009) και
- βελτιώνουν και αναπτύσσουν τις δεξιότητες της συνεργατικής συγγραφής (Wheeler & Wheeler, 2007).

Έτσι, ένα wiki εργαλείο μπορεί να ενσωματωθεί στην εκπαίδευση στα πλαίσια μιας καλά σχεδιασμένης δραστηριότητας (Ζιώγκου & Δημητριάδης, 2010) και να ενισχύσει τη επίλυση αυθεντικών προβλημάτων αλλά και να διευκολύνει την συνεργατική συγγραφή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

## **2.6 Η διεθνής έρευνα για την εφαρμογή web 2.0 εργαλείων σε ένα PBL περιβάλλον**

Από τα τέλη της δεκαετίας του '90 πραγματοποιήθηκαν μελέτες για την εφαρμογή των web 2.0 εργαλείων σε ένα PBL περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Μία από τις πρώτες έρευνες πραγματοποιήθηκε το 1997 (Agostinho et al., 1997) όπου μελέτησε πως η συνεργασία και συγκεκριμένα η συνεργατική μάθηση μπορεί να προωθηθεί σε ένα CMC περιβάλλον. Συγκεκριμένα, υιοθέτησε την PBL ως μια εκπαιδευτική στρατηγική για την προώθηση της συνεργασίας. Αναλυτικότερα, φοιτητές πήραν μέρος σε ένα αυθεντικό μαθησιακό περιβάλλον, ειδικά διαμορφωμένο και υποστηριγμένο στις διαδικτυακές τεχνολογίες και στην PBL. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι στο μέλλον προβλέπεται τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ασύγχρονων επικοινωνιών να χρησιμοποιηθούν και να αξιοποιηθούν καλύτερα για να αναπτύξουν ένα πιο εύκαμπτο και αποτελεσματικό μαθησιακό περιβάλλον.



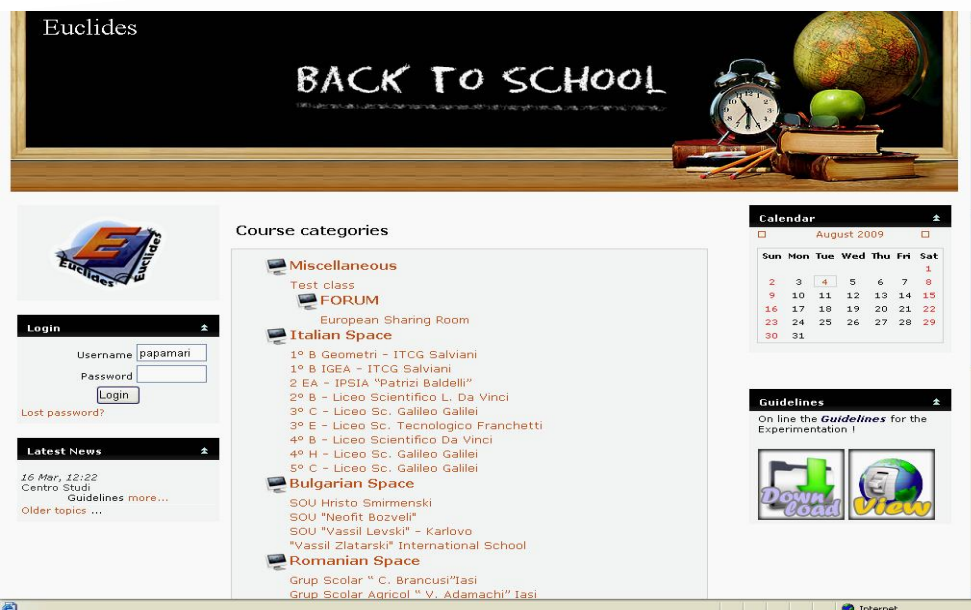
Εικόνα 1: Το CMC περιβάλλον

Ύστερα από χρόνια, το 2009, διεξήχθη έρευνα (Buckley et al., 2009) σε φοιτητές ιατρικής όπου τους ζητήθηκε να πάρουν μέρος σε μια σειρά δραστηριοτήτων ειδικά διαμορφωμένων υποστηριζόμενες από ένα εργαλείο wiki και στα πλαίσια της PBL. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι web 2.0 τεχνολογίες προσφέρουν την δυνατότητα στους φοιτητές να αναπτύξουν συνεργατικές δεξιότητες, να κάνουν εποικοδομητικές συζητήσεις και να κατασκευάσουν γνώση ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου.

Την ίδια χρονιά μια άλλη έρευνα που έγινε στο Πανεπιστήμιο Sains Malaysia (USM) (Samar et al., 2009) μελέτησε την επίδραση της συνεργασίας κατά την διάρκεια κατασκευής γνώσεων σε ένα διαδικτυακό PBL περιβάλλον, όπου και επιβεβαίωσε την προηγούμενη έρευνα. Στην έρευνα πήραν μέρος 1.300 φοιτητές, οι οποίοι και εγγράφηκαν σε μια σειρά μαθημάτων που γινόντουσαν από απόσταση και δούλεψαν σε ομάδες των 10 ατόμων. Ένα εργαλείο wiki χρησιμοποιήθηκε για την συνεργασία, επικοινωνία και κατασκευή γνώσεων των φοιτητών. Η συνεργασία των φοιτητών μέσα στις ομάδες μετρήθηκε από τη συχνότητα ανταλλαγής μηνυμάτων στο φόρουμ του wiki. Ο βαθμός της κατασκευής της γνώσης από κάθε ομάδα μετρήθηκε χρησιμοποιώντας τα αξιολογικά αποτελέσματα που δόθηκαν στο ολοκληρωμένο Wiki βασισμένο σε μια προκαθορισμένη ρουμπρίκα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπήρξε ένας υψηλός βαθμός συνεργασίας των ομάδων στο PBL περιβάλλον

υποστηριζόμενο από το wiki εργαλείο και ότι υπήρξε μια ισχυρή σχέση μεταξύ του βαθμού συνεργασίας και της γνώσης που κατασκευάζεται στο Wiki (Samar et al., 2009).

Ένα χρόνο μετά μία άλλη έρευνα (Pouyioutas et al., 2010) υλοποίησε και αξιολόγησε την εφαρμογή ενός νέου εκπαιδευτικού προγράμματος του EUCLIDES. Το πρόγραμμα EUCLIDES μελέτησε την δημιουργία και εφαρμογή μιας μεθοδολογίας για την διδασκαλία στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία εστιάζει στην μαθητο-κεντρική προσέγγιση και στην συνεργατική μάθηση, όπου οι μαθητές είναι κυρίαρχοι της μαθησιακής τους διαδικασίας και αναπτύσσουν μαθησιακό υλικό μέσα από εργασίες που τους ανατίθενται. Η μεθοδολογία αυτή βασίστηκε στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL και υποστηρίχθηκε από web 2.0 εργαλεία και δημιούργησαν την πλατφόρμα EUCLIDES και εφαρμόστηκε σε 7 Ευρωπαϊκές χώρες, την Βουλγαρία, την Ελλάδα, την Κύπρο, την Ιταλία, την Ισπανία και την Τουρκία, όπου πήραν μέρος 22 Ευρωπαϊκά σχολεία. Βασικός στόχος του προγράμματος ήταν η εισαγωγή μιας καινοτόμας εκπαιδευτικής μεθοδολογίας βασισμένη στην PBL εκπαιδευτική μέθοδος μέσω της χρήσης των web 2.0 τεχνολογιών. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές κατάφεραν να ενσωματώσουν τις τεχνολογικές τους γνώσεις στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, ανέπτυξαν δεξιότητες όπως αυτό-αποτελεσματικότητα (self-efficacy), αυτοπεποίθηση, συνεργασία και επικοινωνία και το σημαντικότερο οι μαθητές αναγνώρισαν, προσδιόρισαν, ανέλυσαν τα προβλήματα και ερεύνησαν για την καλύτερη λύση και έτσι κατάφεραν να συνδέσουν την γνώση του σχολείου τους με αυθεντικά προβλήματα.



Εικόνα 2: Το περιβάλλον της πλατφόρμας EUCLIDES

## 2.7 Σύνοψη

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε εννοιολογική αποσαφήνιση των όρων που παίρνουν μέρος στην έρευνα. Συγκεκριμένα, παρουσιάστηκαν οι web 2.0 τεχνολογίες και η αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης, αναλύονται οι ερευνητικές μεταβλητές δεξιοτήτες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills), σύμφωνα με την βιβλιογραφία. Αναλυτικότερα, προσδιορίστηκαν τα είδη του προβλήματος, η εκπαιδευτική μέθοδος PBL και τα σημαντικότερα μοντέλα ροής δραστηριοτήτων της. Επιπλέον, αναφέρθηκαν οι τρόποι αξιολόγησης της PBL και η σχέση των web 2.0 τεχνολογιών με την PBL. Ύστερα, αναλύθηκε η έννοια της συνεργασίας, οι διαστάσεις της και η συνεργατική συγγραφή σε ένα wiki περιβάλλον, σύμφωνα με την βιβλιογραφία. Τέλος, σύμφωνα με την διεθνή έρευνα για την εφαρμογή των web 2.0 εργαλείων σε ένα PBL περιβάλλον υποστηρίχθηκε ότι η συνεργατική μάθηση μπορεί να προωθηθεί σε ένα περιβάλλον PBL με ενσωματωμένες τις web 2.0 τεχνολογίες. Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες όπως συνεργασία, επίλυση αυθεντικών προβλημάτων, κατασκευή γνώσεων, αυτό-αποτελεσματικότητα, αυτοπεποίθηση, επικοινωνία κλπ.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **3.1 Ο στόχος της ερευνητικής προσέγγισης**

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και η αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills).

Ειδικότερα, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, το οποίο εφαρμόστηκε σε ένα wiki περιβάλλον με τα εξής χαρακτηριστικά:

- i) Στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” – PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992).
- ii) Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται το μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993).

### **3.2 Οι εννοιολογικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών**

Σε αυτή την ενότητα θα καταγραφούν οι εννοιολογικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών, δηλαδή το σημασιολογικό περιεχόμενο των όρων, όπως ακριβώς αποδίδονται στην έρευνα. Οι μεταβλητές που εξετάζονται είναι οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και οι συνεργατικές δεξιότητες (collaborative skills).

Ύστερα από εκτενή μελέτη της βιβλιογραφίας και καταγραφή των βασικών εννοιών που διαπραγματεύεται η διπλωματική εργασία, καταλήγουμε ότι στην συγκεκριμένη έρευνα ο όρος δεξιότητες επίλυσης προβλήματος αναφέρεται σε μια σύνθετη γνωστική διαδικασία στην οποία το άτομο προσπαθεί να αναγνωρίσει και να

προσδιορίσει το πλαίσιο ενός προβλήματος, να αναζητήσει και να εξετάσει τις πιθανές του λύσεις και τέλος να το επιλύσει (Elshout, 1985; Gardner & Hatch, 1989; Dole & Sinatra, 1998; Jonassen et al., 2003; Jonassen, 2011). Οι διαστάσεις που εμπρικλείουν οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος είναι (Mayer, 1985; Thom & Pirie, 2002):

α) **κατανόηση προβλήματος:** Οι εκπαιδευόμενοι για την ορθή επίλυση ενός προβλήματος θα πρέπει αρχικά να κατανοήσουν το κείμενο γλωσσικά και στη συνέχεια να το ερμηνεύσουν και να το αναπαραστήσουν.

β) **εύρεση λύσεων:** Αφού οι εκπαιδευόμενοι κατανοήσουν ένα πρόβλημα στη συνέχεια θα πρέπει να το λύσουν. Η κατανόηση ενός προβλήματος και στη συνέχεια η δυνατότητα επίλυσής του εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ύπαρξη της αντίστοιχης δομής ή γνωστικού σχήματος του λύτη.

γ) **εφαρμογή στρατηγικής:** Η χρήση διαφορετικών στρατηγικών επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να χειρίζονται πολλά είδη ερωτημάτων και να διαπιστώνουν ότι διαφορετικές στρατηγικές οδηγούν στο ίδιο αποτέλεσμα. Με τον τρόπο αυτό οι εκπαιδευόμενοι οδηγούνται σταδιακά στη βαθιά κατανόηση του προβλήματος. Η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής τους σχετίζεται με τις οδηγίες αλλά και την σημαντικότητα του θέματος. Η λανθασμένη επιλογή στρατηγικής οφείλεται κυρίως στη χαμηλή εξάσκηση στην επίλυση προβλημάτων και στη χρήση μέτριων στρατηγικών παρά στο επίπεδο σκέψης των μαθητών.

δ) **οργάνωση πληροφοριών:** Η συλλογή και η οργάνωση των απαραίτητων πληροφοριών για την επίλυση ενός προβλήματος.

ε) **αξιολόγηση των αποτελεσμάτων:** Σύμφωνα με τις Thom & Pirie (2002) οι καλοί λύτες προβλημάτων, αξιολογούν επακριβώς τις προβληματικές καταστάσεις και διακρίνουν καταστάσεις στις οποίες μπορούν να εφαρμόσουν τις ικανότητές τους και προσαρμόζουν τις στρατηγικές για την επίλυση του προβλήματος. Ο πιο έμπειρος λύτης παρακολουθεί την εξέλιξη και διαμορφώνει τις στρατηγικές του σύμφωνα με την επιτυχία ή όχι της εκάστοτε στρατηγικής που έχει επιλέξει. Αντίθετα ο λιγότερο έμπειρος λύτης δεν παρακολουθεί την εξέλιξη της λύσης τόσο αποτελεσματικά και ενδεχομένως συνεχίζει με λάθη και αποτυχημένες στρατηγικές.

Σε δεύτερη φάση, στην παρούσα έρευνα ερευνάται αν οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν τις δεξιότητες συνεργασίας. Οι δεξιότητες συνεργασίας είναι η ικανότητα της αλληλεπίδρασης μεταξύ των ανθρώπων, όπου στοχεύουν στην

επίτευξη ενός κοινού στόχου και μπορεί να αυξήσει τις γνωστικές και τις κοινωνικές δεξιότητες τους (Dillenbourg, 1999; Johnson & Johnson, 1990). Επιπλέον, σύμφωνα με τους Thomson & Perry (2006) η συνεργασία είναι συνιστώσα τριών διαστάσεων, την **κοινωνική (social dimension)**, την **ατομική (individual dimension)** και την **οργάνωση & διαχείριση (organizational & administering dimensions)**.

α) Η **κοινωνική διάσταση** αναφέρεται στον βαθμό συμμετοχής των ατόμων στην ομάδα, στις συλλογικές αποφάσεις που παίρνουν και τέλος στην υποστήριξη της ομάδας από τα μέλη της.

β) Η **ατομική διάσταση** αναφέρεται στη συνεργασία έχει να κάνει με τα μέλη της ομάδας ως “μονάδα”, δηλαδή πως συμπεριφέρονται στην ομάδα, εάν είναι συνεπείς στις ατομικές υποχρεώσεις τους κλπ.

γ) Η **διάσταση οργάνωση & διαχείριση** αναφέρεται στο κατά πόσο τα μέλη της ομάδας οργανώνονται, δηλαδή κατανέμουν αρμοδιότητες μεταξύ τους, προσδιορίζουν τους ρόλους των μελών της ομάδας. Επιπλέον, η συγκεκριμένη διάσταση αναφέρεται στην συλλογική διαχείριση των προβλημάτων και στον καθορισμό των στόχων.

### 3.3 Οι λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών

Στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σχεδιασμός, εφαρμογή και αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills).

Ειδικότερα, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, το οποίο εφαρμόστηκε σε ένα wiki περιβάλλον με τα εξής χαρακτηριστικά:

- i) Στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” – PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992).
- ii) Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται το μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993).

Για την μέτρηση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skill) χρησιμοποιείται η ρουμπρίκα αξιολόγησης “Problem Solving Rubric” (R1) του

Rhode Island Skills Commission rubrics (παράρτημα Β). Η ρουμπρίκα R1 είναι τεσσάρων (4) βαθμών κλίμακας σημαντικής διαφοροποίησης (semantic differential scale). Περιλαμβάνει τέσσερις (4) ενότητες, όπου κάθε ενότητα αποτιμάει τις διαστάσεις των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (Πίνακας 2). Οι ενότητες της ρουμπρίκας R1 είναι οι εξής:

- 1) Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων
- 2) Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής
- 3) Οργάνωση πληροφοριών
- 4) Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

**Πίνακας 2: Σύνδεση των διαστάσεων της επίλυσης προβλήματος με τις ενότητες της ρουμπρίκας αξιολόγησης R1**

<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ</b> (Mayer, 1985; Thom & Pirie, 2002)	<b>ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΡΟΥΜΠΡΙΚΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ R1</b>
<b>α) κατανόηση προβλήματος</b>	1) Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων
<b>β) εύρεση λύσεων</b>	
<b>γ) εφαρμογή στρατηγικής</b>	2) Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής
<b>δ) οργάνωση πληροφοριών</b>	3) Οργάνωση πληροφοριών
<b>ε) αξιολόγηση των αποτελεσμάτων</b>	4) Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

Για την μέτρηση των δεξιοτήτων συνεργασίας (collaborative skill) χρησιμοποιείται η ρουμπρίκα αξιολόγησης “Teamwork Rubric” (R2) των Jiles και Huba (Jiles et al., 2000) (παράρτημα Β), η οποία χρησιμοποιεί την τριών (3) βαθμών κλίμακα σημαντικής διαφοροποίησης (semantic differential scale). Περιέχει δέκα (10) ερωτήσεις χωρισμένες σε εννιά (9) ενότητες οι οποίες συνδέονται με τις διαστάσεις της συνεργασίας (Πίνακας 3). Οι ενότητες της ρουμπρίκας R2 είναι οι εξής:

- 1) Συμμετοχή στο forum
- 2) Συλλογικές αποφάσεις
- 3) Υποστήριξη ομάδας
- 4) Συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου
- 5) Προσαρμογή

- 6) Προσδιορισμός ρόλων ομάδας
- 7) Διαχείριση διαφωνιών
- 8) Συνέπεια
- 9) Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων

Πίνακας 3: Σύνδεση διαστάσεων συνεργασίας με τις ενότητες της ρουμπρίκας αξιολόγησης R2

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ (Thomson et al., 2006)	ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΡΟΥΜΠΡΙΚΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ R2
<b>Κοινωνική</b>	1) Συμμετοχή στο forum 2) Συλλογικές αποφάσεις 3) Υποστήριξη ομάδας
<b>Ατομική</b>	4) Συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου 5) Προσαρμογή
<b>Οργάνωση &amp; διαχείριση</b>	6) Προσδιορισμός ρόλων ομάδας 7) Διαχείριση διαφωνιών 8) Συνέπεια 9) Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων

### 3.4 Τα ερευνητικά ερωτήματα

Η συγκεκριμένη Διπλωματική Εργασία θα εξετάσει τις μεταβλητές δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills) στα πλαίσια της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ώστε να απαντηθούν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

Q1: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills);

Q2: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills);

### 3.5 Ο σχεδιασμός της έρευνας

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και η αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills).

Ειδικότερα, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, το οποίο εφαρμόστηκε σε ένα wiki περιβάλλον με τα εξής χαρακτηριστικά:

- i) Στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” – PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992).
- ii) Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται το μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993).

Το σενάριο αυτό εφαρμόστηκε σε προπτυχιακούς φοιτητές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Οι προπτυχιακοί φοιτητές καλούνται να αντιμετωπίσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα, όπου είναι να σχεδιάσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο για ένα μάθημα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με τέτοιο τρόπο ώστε να αναδείξουν τα εργαλεία web 2.0. Για την διεξαγωγή του προβλήματος οι φοιτητές χρησιμοποίησαν το wiki εργαλείο, wikispaces.

Η συγκεκριμένη έρευνα ακολουθεί τις αρχές της ποιοτικής και της ποσοτικής έρευνας, έτσι διατυπώνονται ερευνητικά ερωτήματα, δηλαδή προβλέψεις για τις σχέσεις ανάμεσα σε μεταβλητές τις οποίες και ελέγχει χρησιμοποιώντας στατιστικές διαδικασίες, προκειμένου να εξάγει συμπεράσματα για γενικό πληθυσμό από το δείγμα της έρευνας του (Fraenkel & Wallen, 2006).

#### 3.5.1 Αποφάσεις σχεδιασμού του εκπαιδευτικού σεναρίου βασισμένο στην PBL

Στην παρούσα έρευνα σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο όπου στηρίζεται στην PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992) και στο μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993). Ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού σεναρίου βασίστηκε σε ένα σύνολο αποφάσεων που αφορούν την συγκρότηση των ομάδων που πήραν μέρος στην

πειραματική διαδικασία, στον σχεδιασμό του wiki περιβάλλοντος, στην δομή του εκπαιδευτικού σεναρίου και στην αξιολόγηση.

### **3.5.1.1 Απόφαση συγκρότησης ομάδων**

Για τις ανάγκες της έρευνας το πείραμα διεξήχθη με μια μόνο ομάδα υποκειμένων (identical-subjects design) όπου χρησιμοποιήθηκε αρχικά ως ομάδα ελέγχου και μετά ως πειραματική ομάδα (Ρούσσοσ & Τσαούσης, 2006). Ο λόγος που έγινε αυτό είναι για να ελαχιστοποιηθούν οι επιδράσεις των εξωτερικών παραγόντων στις ομάδες, ώστε να είναι ισότιμες ως προς όλα τα χαρακτηριστικά των μελών τους (Παρασκευόπουλος, 1993).

Η ομάδα ελέγχου προσπάθησε να επιλύσει το αυθεντικό πρόβλημα που της δόθηκε στο περιβάλλον του wikispaces χωρίς να ακολουθήσει την εκπαιδευτική μέθοδο PBL. Ενώ η πειραματική ομάδα ακολούθησε την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο wiki εργαλείο για την επίλυση του αυθεντικού προβλήματος. Έπειτα, έγινε η συλλογή των ερευνητικών δεδομένων και από τις δύο ομάδες με ρουμπρίκες αξιολόγησης. τα ερευνητικά δεδομένα που θα προκύψουν από τις δύο ομάδες θα αναλυθούν και θα συγκριθούν για να αξιολογηθεί η διαδικασία εφαρμογής του εκπαιδευτικού σεναρίου, ώστε να διαπιστωθεί εάν εκπληρώθηκαν οι στόχοι της προτεινόμενης λύσης.

### **3.5.1.2 Απόφαση σχεδιασμού του wiki περιβάλλοντος**

Το wiki περιβάλλον σχεδιάστηκε σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL και είναι τα εξής:

- Έχουν ως επίκεντρο τον εκπαιδευόμενο. Συγκεκριμένα, ο εκπαιδευόμενος εξερευνεί υλικό σχετικό με το πρόβλημα, δημιουργεί και επεξεργάζεται το δικό του περιεχόμενο στο.
- Περιέχουν συνεργατικά εργαλεία όπως είναι το φόρουμ συζητήσεων.
- Ο εκπαιδευτικός παρέχει μόνο τις κατάλληλες οδηγίες και διευκρινίσεις για την επίλυση του προβλήματος.
- Έχουν ως επίκεντρο την επίλυση ενός αυθεντικού προβλήματος.

- Το περιβάλλον τους είναι ενεργό και όχι παθητικό, δηλαδή ο εκπαιδευόμενος κατέχει ενεργό ρόλο στην επεξεργασία του χώρου και στη δημιουργία και επεξεργασία περιεχομένου.
- Τέλος, σε κάθε wiki είναι εγγεγραμμένα τρία μέλη και δύο διαχειριστές.

### 3.5.1.3 Απόφαση δομής εκπαιδευτικού σεναρίου

Το εκπαιδευτικό σενάριο της PBL για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση έχει τα εξής χαρακτηριστικά (Duffy et al., 1994):

1. Το πρόβλημα του εκπαιδευτικού σεναρίου της PBL είναι ανεπαρκώς δομημένο, δηλαδή είναι:
  - ✓ αυθεντικό και προέρχεται από πραγματικές καταστάσεις της ζωής (Thomas 2000).
  - ✓ πολύπλοκο, δηλαδή δεν μπορεί να επιλυθεί εύκολα ή να έχει ένα συγκεκριμένο τύπο- τρόπο επίλυσης
  - ✓ ημιτελές, υπό την έννοια της έλλειψης πληροφοριών, που απαιτούνται για την επίλυσή του απαιτεί έρευνα, συλλογή πληροφοριών και αναστοχασμό
  - ✓ επαναληπτικό, με τρόπο που οι φοιτητές μπορούν να παράγουν νέες ιδέες/ υποθέσεις και μαθησιακά ζητήματα (Barrows 1989; Stephen & Pyke 1977; Margeston 2001), και αλλάζει καθώς προστίθενται νέες πληροφορίες και
  - ✓ δεν έχει μία μοναδική σωστή λύση
2. Το εκπαιδευτικό σενάριο της PBL εμπερικλείει τους εκπαιδευτικούς στόχους του μαθήματος.
3. Επιπλέον είναι σύμφωνο με το προβλεπόμενο πρόγραμμα σπουδών και με το επίπεδο κατανόησης των φοιτητών.
4. Τέλος, εμπλέκει τους μαθητές στη μάθηση.

Η δομή που ακολούθησε το εκπαιδευτικό σενάριο της PBL είχε την παρακάτω μορφή:

1. Περιγραφή εκπαιδευτικού προβλήματος



2. Στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου
3. Εκπαιδευόμενοι (χαρακτηριστικά και ανάγκες)
4. Εκπαιδευτική προσέγγιση του εκπαιδευτικού σεναρίου
5. Εκπαιδευτικές δραστηριότητες
6. Ρόλοι
7. Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Το θέμα του προβλήματος του εκπαιδευτικού σεναρίου της PBL που είχαν να επιλύσουν οι φοιτητές ήταν ο σχεδιασμός ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για το μάθημα της Ιστορίας Δ' δημοτικού με τη βοήθεια των ψηφιακών τεχνολογιών (Παράρτημα Δ). Ειδικότερα, οι φοιτητές είχαν τον ρόλο εξωτερικών συνεργατών ενός εκπαιδευτικού οργανισμού της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ο εκπαιδευτικός οργανισμός της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης έχει αναλάβει το έργο «Αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών Web 2.0 στην Εκπαιδευτική Διαδικασία». Σκοπός του συγκεκριμένου έργου είναι η ενίσχυση και η αρωγή των εκπαιδευτικών διαφορετικών ειδικοτήτων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ώστε να εντάξουν τις Web 2.0 τεχνολογίες στη διδασκαλία τους. Ο συγκεκριμένος εκπαιδευτικός οργανισμός προσκαλεί τους εξωτερικούς του συνεργάτες να εργαστούν ως ομάδες με στόχο να υποστηρίξουν το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό έργο.

#### 3.5.1.4 Απόφαση αξιολόγησης

Το είδος της αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε είναι η αυτοαξιολόγηση, όπου στηρίζεται στον ίδιο τον φοιτητή, ο οποίος πραγματοποιεί μία ειλικρινή αξιολόγηση των επιδόσεών τους κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας. Ο λόγος που επιλέχθηκε η αυτοαξιολόγηση είναι ότι η αυτοαξιολόγηση είναι στενά συνδεδεμένη με τη μεταγνώση και τον αναστοχασμό, καθώς οι φοιτητές πρέπει να εξετάσουν τις επιτυχίες και τις αποτυχίες των προσπαθειών τους, έτσι ώστε να σημειώσουν πρόοδο σε μελλοντικές προσπάθειες (Macdonald, 2005). Επιπλέον, σύμφωνα με τον Barrows (1992) «η αυτοαξιολόγηση είναι μία απαραίτητη δεξιότητα για την αποτελεσματική ανεξάρτητη μάθηση», η οποία άλλωστε αποτελεί ένα καθοριστικής σημασίας συστατικό της PBL καθώς έχει στόχο τη δια βίου μάθηση.

### **3.5.2 Σχεδιασμός προτεινόμενου μοντέλου εκπαιδευτικού σεναρίου βασισμένο στην PBL**

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και η αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills).

Ειδικότερα, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, το οποίο εφαρμόστηκε σε ένα wiki περιβάλλον με τα εξής χαρακτηριστικά:

- i) Στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” – PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992).
- ii) Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται το μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993).

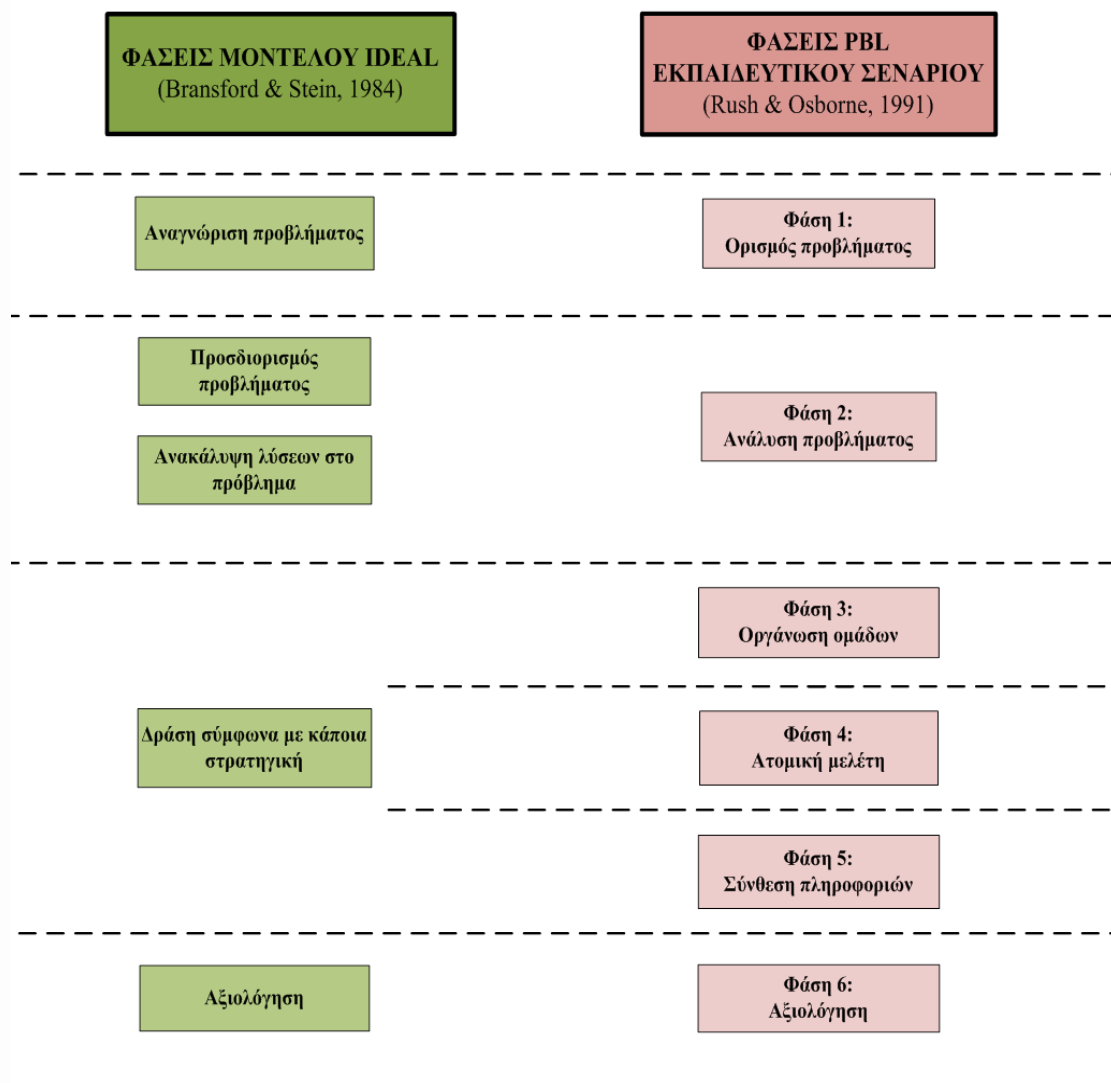
Το σενάριο αυτό εφαρμόστηκε σε προπτυχιακούς φοιτητές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Οι προπτυχιακοί φοιτητές καλούνται να αντιμετωπίσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα, όπου είναι να σχεδιάσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο για ένα μάθημα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με τέτοιο τρόπο ώστε να αναδείξουν τα εργαλεία web 2.0. Για την διεξαγωγή του προβλήματος οι φοιτητές χρησιμοποίησαν το wiki εργαλείο, wikispaces.

Η ροή του εκπαιδευτικού σεναρίου που βασίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL στηρίχθηκε στα μοντέλα ροής δραστηριοτήτων του Mills (2008) και των Rush & Osborne (1991). Οι φάσεις από τις οποίες αποτελείται είναι οι εξής (Παράρτημα A1):

- 1) **Ορισμός προβλήματος**
- 2) **Ανάλυση προβλήματος**
- 3) **Οργάνωση ομάδων**
- 4) **Ατομική μελέτη**
- 5) **Σύνθεση πληροφοριών**
- 6) **Αξιολόγηση**

Στις παραπάνω φάσεις του PBL σεναρίου ενσωματώθηκε το μοντέλο IDEAL έτσι ώστε να γίνει ανάδειξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος.

Στο σχήμα 3 πραγματοποιείται αντιστοίχιση του μοντέλου IDEAL με τις φάσεις του σεναρίου PBL. Στην πρώτη στήλη είναι οι φάσεις μοντέλου IDEAL και στην δεύτερη στήλη καταγράφονται οι φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου του PBL.



Σχήμα 3: Σύδεση φάσεων PBL με φάσεις μοντέλου IDEAL

Στη συνέχεια παρατίθενται το α) εκπαιδευτικό πρόβλημα, β) οι στόχοι, γ) τα χαρακτηριστικά, δ) οι ρόλοι των εκπαιδευόμενων, και ε) οι πόροι τα οποία συνέθεσαν το εκπαιδευτικό σενάριο.

#### α) Εκπαιδευτικό πρόβλημα

Το εκπαιδευτικό πρόβλημα είναι ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν μαθαίνουν αρκετά, αυτά που μαθαίνουν δεν τα συγκρατούν και αυτά που καταφέρνουν να συγκρατήσουν δεν μπορούν να τα προσαρμόσουν κατάλληλα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες για την

επίλυση αυθεντικών προβλημάτων (Barrows & Kelson, 1995). Για το λόγο αυτό, είναι σημαντική η διδασκαλία μοντέλων επίλυσης προβλημάτων. Επίσης, οι σημερινοί εκπαιδευόμενοι είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες web 2.0 τις οποίες χρησιμοποιούν καθημερινά στη ζωή τους. Έτσι, οι εκπαιδευτικοί έχουν καθήκον να προβληματιστούν σχετικά με αυτές τις τεχνολογίες με σκοπό τον εντοπισμό και την εφαρμογή καινοτόμων τρόπων για την ενίσχυση της μάθησης των εκπαιδευομένων και την ανάπτυξη ανώτερων δεξιοτήτων σκέψης (University of Delaware, 2008), όπως δεξιότητες επίλυσης προβλήματος και δεξιότητες συνεργασίας.

Παρόλο που τα wiki δύναται να προσφέρουν τόσα πολλά στην εκπαιδευτική διαδικασία, παρουσιάζεται βιβλιογραφικό κενό σχετικά με την εφαρμογή τους και τον κατάλληλο τρόπο ενσωμάτωσής τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Καρασαββίδης & Θεοδοσίου, 2010), επίσης παρουσιάζεται έλλειψη θεωρητικών πλαισίων τα οποία διέπουν την εκπαιδευτική αξιοποίηση των web 2.0 εργαλείων (Σιγάλα & Χρήστου, 2008).

Οι προπτυχιακοί φοιτητές καλούνται να αντιμετωπίσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα, όπου είναι να σχεδιάσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο για ένα μάθημα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με τέτοιο τρόπο ώστε να αναδείξουν τα εργαλεία web 2.0. Για την διεξαγωγή του προβλήματος οι φοιτητές χρησιμοποίησαν το wiki εργαλείο, wikispaces.

## **β) Στόχοι εκπαιδευτικού σεναρίου**

Το εκπαιδευτικό σενάριο στοχεύει να ελέγξει εάν στο πλαίσιο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης οι εκπαιδευόμενοι με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL, σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από ένα εργαλείο web 2.0 και συγκεκριμένα wiki εργαλείο, μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills). Δηλαδή, να ερευνηθεί εάν οι εκπαιδευόμενοι μπορούν:

- να κατανοήσουν το πρόβλημα,
- να πραγματοποιήσουν εύρεση πιθανών λύσεων του προβλήματος,
- να ακολουθήσουν μια συγκεκριμένη στρατηγική ή έναν συνδυασμό στρατηγικών για την επίλυση του προβλήματος,
- να οργανώσουν σωστά τις πληροφορίες για την σύνθεση και καταγραφή της λύσης του προβλήματος και

- να πραγματοποιήσουν αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

Επιπλέον, ο στόχος της έρευνας είναι οι εκπαιδευόμενοι της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με την εφαρμογή της μεθοδολογίας επίλυσης προβλήματος PBL σε ένα υποστηριζόμενο περιβάλλον από wiki, να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills). Αναλυτικότερα, θα ελεγχθεί εάν οι εκπαιδευόμενοι:

- συμμετέχουν σε συζητήσεις στο φόρουμ του wiki σχετικά με το πρόβλημα,
- συμμετέχουν σε όλες τις φάσεις για την επίλυση του προβλήματος,
- παίρνουν συλλογικές αποφάσεις σχετικά με την επίλυση του προβλήματος,
- υποστηρίζουν την ομάδα τους και διαχειρίζονται με συζήτηση και συμβιβασμούς τυχόν διαφωνίες,
- προσαρμόζουν τα σχέδια ανάλογα με τις ανάγκες που προέκυπταν για την επίτευξη των στόχων τους,
- είναι συνεπείς στις υποχρεώσεις τους απέναντι στην ομάδα τους,
- προσδιορίζουν τους ρόλους στις ομάδες τους και τέλος,
- καθορίζουν και τεκμηριώνουν ως ομάδα τους στόχους του προβλήματος.

### **γ) Χαρακτηριστικά εκπαιδευόμενων**

**Δημογραφικά χαρακτηριστικά:** Το εκπαιδευτικό σενάριο απευθύνεται σε προπτυχιακούς φοιτητές του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων, είναι και των δύο φύλων και η ηλικία τους κυμαίνεται από 20 έως 24 χρόνια.

### **Γνωστικά χαρακτηριστικά:**

- Γνωρίζουν την εκπαιδευτική μέθοδο PBL.
- Γνωρίζουν τις web 2.0 τεχνολογίες.

**Ανάγκες:** Οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ανάγκη να προετοιμαστούν κατάλληλα για την αντιμετώπιση αυθεντικών προβλημάτων στην επαγγελματική και προσωπική τους ζωή (McLoughlin & Lee, 2010). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ανάγκη να ενσωματωθούν οι νέες τεχνολογίες web 2.0 στην εκπαιδευτική διαδικασία.

#### δ) Ρόλοι

**Εκπαιδευόμενοι:** Σύμφωνα με το εκπαιδευτικό σενάριο PBL οι εκπαιδευόμενοι έχουν ενεργητικό και όχι παθητικό ρόλο. Οι δραστηριότητες που σχεδιάστηκαν για την διεξαγωγή του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι ομαδικές και ατομικές, οπότε οι εκπαιδευόμενοι αναλαμβάνουν τους εξής ρόλους:

- Ως μέλη ομάδας συνεργάζονται, παράγουν και αποφασίζουν από κοινού τις λύσεις του αυθεντικού προβλήματος.
- Ως μέλη ομάδας γράφουν από κοινού τη λύση του αυθεντικού προβλήματος.
- Ως μονάδα ο εκπαιδευόμενος επιλέγει τις κατάλληλες πληροφορίες για την επίλυση του αυθεντικού προβλήματος.

**Εκπαιδευτικός:** Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως καθοδηγητής (Barrows, 1996).

#### ε) Απαιτούμενο υλικοτεχνικό υλικό

Για την διασφάλιση της ομαλής διεξαγωγής της πειραματικής διαδικασίας χρειάστηκαν τα εξής:

- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές
- Σύνδεση στο Internet
- Το εργαλείο wiki, wikispaces

Επίσης, στο πλαίσιο της πειραματικής διαδικασίας χρησιμοποιήθηκε υλικό ειδικά σχεδιασμένο για αυτήν. Το υλικό που δόθηκε στην ομάδα ελέγχου περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Την εκφώνηση του αυθεντικού προβλήματος (παράρτημα Δ)
- Σημειώσεις σχετικά με τις web 2.0 τεχνολογίες (παράρτημα Δ)
- Οδηγίες χρήσης του εργαλείου wikispaces (παράρτημα Δ)
- Ρουμπρίκες αξιολόγησης R1 & R2 (παράρτημα Β)
- Προσωπικό ερωτηματολόγιο (παράρτημα Β)

Έπειτα, το υλικό που δόθηκε στην πειραματική ομάδα περιέχει τα εξής:

- Την εκφώνηση του αυθεντικού προβλήματος (παράρτημα Δ)
- Σημειώσεις για την εκπαιδευτική μέθοδο PBL
- Ρουμπρίκες αξιολόγησης R1 & R2 (παράρτημα Β)

### 3.6 Η επιλογή στατιστικών κριτηρίων για τις αναλύσεις

Τα στατιστικά κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των αποτελεσμάτων είναι τα εξής:

- **Cronbach's A:** Χρησιμοποιήθηκε για να ελέγξουμε την αξιοπιστία και την εγκυρότητα των ρουμπρικών αξιολόγησης. Είναι ένας από τους ευρέως χρησιμοποιούμενους δείκτες αξιοπιστίας, υπολογίστηκε από τον Cronbach (1951) και ονομάζεται Cronbach's A (alpha), ή δείκτης εσωτερικής συνάφειας (internal consistency coefficient) (Gliem & Gliem, 2003). Ο συντελεστής α του Cronbach παίρνει τιμές από 0 έως 1. Οι ενδεικτικές τιμές αξιοπιστίας σύμφωνα με τους George & Mallery (2003) είναι:
  - $\alpha > 0.9$  πολύ υψηλή αξιοπιστία (πολύ σπάνιο)
  - $0.9 > \alpha > 0.8$  καλή αξιοπιστία
  - $0.8 > \alpha > 0.7$  αποδεκτή αξιοπιστία
  - $0.7 > \alpha > 0.6$  αποδεκτή αξιοπιστία για μικρό δείγμα ( $n < 200$ ), αμφισβητήσιμη για μεγάλο δείγμα ( $n > 200$ )
  - $0.6 > \alpha > 0.5$  μη αποδεκτή αξιοπιστία
  - $\alpha < 0.5$  αναξιόπιστη ρουμπρίκα
- **t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test):** Η έρευνα εστιάζει στον εντοπισμό σημαντικών διαφορών σχετικά με το συνολικό βαθμό των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος και των δεξιοτήτων συνεργασίας ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους οι οποίοι προσπαθούν σε ένα wiki εργαλείο να συγγράψουν συνεργατικά ώστε να επιλύσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα και στους εκπαιδευόμενους που προσπαθούν να επιλύσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα μέσω συνεργατικής συγγραφής σε ένα wiki εργαλείο ακολουθώντας την εκπαιδευτική μέθοδο PBL. Έτσι, εφαρμόστηκε το t-test για εξαρτημένα δείγματα γιατί λάβαμε διαδοχικές μετρήσεις από τα ίδια υποκείμενα που ανήκουν σε μια και μόνο ομάδα, η οποία χρησιμοποιείται ως πειραματική και ως ομάδα ελέγχου (Ρούσσοι & Τσαούσης, 2006). Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε για να ελέγξουμε εάν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων των μεταβλητών. Έτσι, πραγματοποιήθηκαν δύο διαδοχικές μετρήσεις από το ίδιο δείγμα που ανήκει

σε μία μόνο ομάδα, η οποία χρησιμοποιείται ως πειραματική και ως ομάδα ελέγχου.

## 3.7 Το δείγμα της έρευνας

### 3.7.1 Οι συμμετέχοντες

Η δειγματοληψία αποτελεί μια αρχή που χρησιμοποιείται για να εντοπιστούν, να επιλεγθούν και να αποκτηθεί πρόσβαση στις μονάδες εκείνες που είναι σχετικές με τη μελέτη και οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή δεδομένων (Mason, 2003). Για την συγκεκριμένη έρευνα επιλέχθηκε η τυχαία δειγματοληψία, ώστε λόγω των πιθανοτήτων και της τύχης το δείγμα να περιλαμβάνει φοιτητές με χαρακτηριστικά αντίστοιχα του συνολικού πληθυσμού των φοιτητών (Cohen et al., 2008).

Η πειραματική διαδικασία του εκπαιδευτικού σεναρίου PBL πραγματοποιήθηκε σε δύο διαφορετικά εξάμηνα σπουδών. Για τις ανάγκες της πρώτης πειραματικής διαδικασίας του εκπαιδευτικού σεναρίου PBL επιλέχτηκαν 51 φοιτητές του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Οι συγκεκριμένοι φοιτητές παρακολουθούσαν το μάθημα Εκπαιδευτική Ψυχολογία του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου. Για την δεύτερη πειραματική διαδικασία του εκπαιδευτικού σεναρίου PBL επιλέχτηκαν 45 φοιτητές του 8<sup>ου</sup> εξαμήνου, οι οποίοι παρακολουθούσαν το μάθημα Συνεργατικά Περιβάλλοντα Μάθησης. Στα πλαίσια της δειγματοληψίας διασφαλίστηκε πλήρη μυστικότητα των προσωπικών στοιχείων των συμμετεχόντων, για ηθικούς και δεοντολογικούς λόγους.

Σε κάθε πειραματική διαδικασία συγκροτήθηκαν 2 ομάδες (ομάδα πειραματική – ομάδα ελέγχου). Πιο συγκεκριμένα, η πειραματική ομάδα ακολουθεί την εκπαιδευτική μέθοδο PBL σε ένα wiki περιβάλλον και συγκεκριμένα στο wikispaces για την επίλυση ενός αυθεντικού προβλήματος. Η ομάδα ελέγχου επιλύει ένα αυθεντικό πρόβλημα στο wikispaces χωρίς την υποστήριξη της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL. Πριν την πειραματική διαδικασία ελέγχθηκαν στις δύο ομάδες οι επιδράσεις εξωτερικών παραγόντων ώστε να είναι ισότιμες ως προς όλα τα χαρακτηριστικά των μελών τους (Παρασκευόπουλος, 1993). Ένας τρόπος για να



επιτευχθεί αυτό ήταν οι συμμετέχοντες να χρησιμοποιηθούν ως πειραματική ομάδα και ως ομάδα ελέγχου (Ρούσσος & Τσαούσης, 2006).

### **1<sup>η</sup> πειραματική διαδικασία (5<sup>ο</sup> εξάμηνο)**

Στο δείγμα των 51 φοιτητών (δείγμα (51)) οι κατανομή του φύλου ήταν 21 κορίτσια και 31 αγόρια (γράφημα 1) όπου στην πλειοψηφία τους ήταν μεταξύ 18 και 20 χρονών και ένα μικρό ποσοστό ήταν πάνω από 21 χρονών (γράφημα 2).



Γράφημα 1: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση το φύλο



Γράφημα 2: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση την ηλικία

Πριν την έναρξη της πρώτης πειραματικής διαδικασίας δόθηκε σε ηλεκτρονική μορφή στους φοιτητές ένα προσωπικό ερωτηματολόγιο (R3) (Παράρτημα Β) με προσωπικές ερωτήσεις σχετικά με τη σχέση που έχουν με τα web 2.0 εργαλεία και ειδικότερα με τα wiki εργαλεία. Το ερωτηματολόγιο R3 στοχεύει στην συλλογή προσωπικών στοιχείων του δείγματος έτσι ώστε να δημιουργηθεί το προφίλ των υποκειμένων του δείγματος της έρευνας.

Τα προσωπικά ερωτηματολόγια έδειξαν ότι οι περισσότεροι φοιτητές (73%) έχουν πολύ καλή σχέση με τα web 2.0 εργαλεία και τα χρησιμοποιούν καθημερινά σε αντίθεση με το 4% των φοιτητών που δεν τα χρησιμοποιούν καθόλου (γράφημα 3).



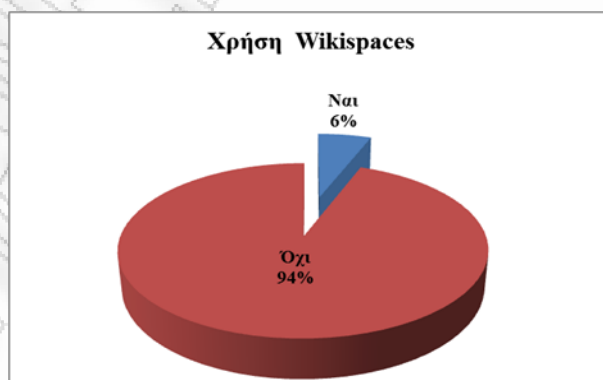
Γράφημα 3: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση τη χρήση των web 2.0 εργαλείων

Από τους φοιτητές που χρησιμοποιούν τα web 2.0 εργαλεία μόλις το 39% χρησιμοποιεί καθημερινά τα wiki, το 44% των φοιτητών δήλωσε ότι τα χρησιμοποιεί σπάνια, ενώ το 17% δεν τα χρησιμοποιεί καθόλου (γράφημα 4).



Γράφημα 4: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση τη χρήση των wiki εργαλείων

Τέλος, με το εργαλείο wikispaces μόνο το 6% των φοιτητών είχαν δουλέψει προηγουμένως (γράφημα 5)

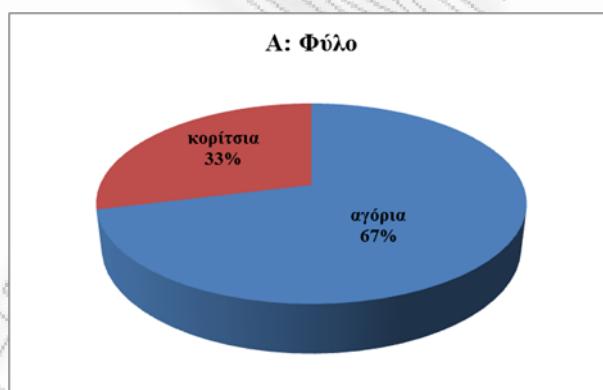


Γράφημα 5: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (51) με βάση τη χρήση του wikispaces

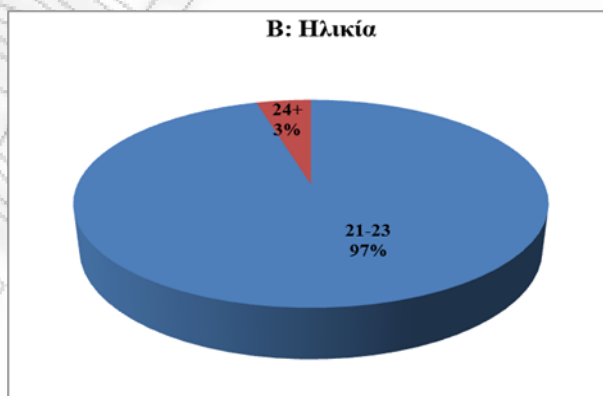
Συμπερασματικά, οι φοιτητές που πήραν μέρος στην διεξαγωγή της έρευνας είχαν περίπου ισάριθμη κατανομή των δύο φύλων και το μέσο όρο ηλικία τους κυμαινόταν 18-20 χρονών. Επίσης, χρησιμοποιούν αρκετά συχνά τα web 2.0 εργαλεία, όμως οι πλειοψηφία τους χρησιμοποιεί τα wiki εργαλεία σπάνια και συγκεκριμένα το εργαλείο wikispaces το έχουν χρησιμοποιήσει ελάχιστο ποσοστό των φοιτητών. Αυτό λήφθηκε υπόψη κατά την διεξαγωγή της έρευνας ώστε οι φοιτητές να ενταχθούν ομαλά στο περιβάλλον του wikispaces. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε ένα εργαστηριακό μάθημα σχετικά με τη χρήση και τις λειτουργίες του wikispaces και επιπλέον τους δόθηκε ένα εγχειρίδιο χρήσης του εργαλείου.

## **2<sup>η</sup> πειραματική διαδικασία (8<sup>ο</sup> εξάμηνο)**

Στην δεύτερη πειραματική διαδικασία του πειράματος το δείγμα των φοιτητών ήταν 45 άτομα (δείγμα (45)) και η κατανομή του φύλου ήταν 13 κορίτσια και 32 αγόρια (γράφημα 6) όπου στην πλειοψηφία τους ήταν μεταξύ 21 και 23 χρονών (γράφημα 7).



Γράφημα 6: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση το φύλο



Γράφημα 7: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση την ηλικία

Σύμφωνα με τα προσωπικά ερωτηματολόγια (Παράρτημα Β) που συμπληρώθηκαν από τους φοιτητές και αφορούσαν την σχέση τους με τα web 2.0 εργαλεία και ειδικότερα με τα wikis έδειξαν ότι το 58% των φοιτητών χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση web 2.0 εργαλεία σε αντίθεση με το 40% που τα χρησιμοποιούν σπάνια και με το 2% που δεν τα χρησιμοποιούν (γράφημα 8).



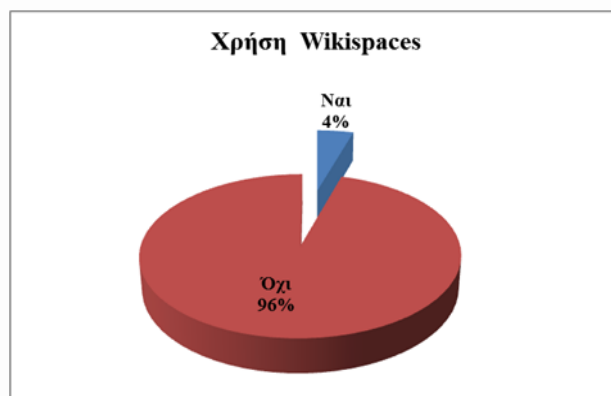
Γράφημα 8: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση τη χρήση των web 2.0 εργαλείων

Από τους φοιτητές που χρησιμοποιούν τα web 2.0 εργαλεία μόλις το 27% χρησιμοποιεί καθημερινά τα wiki, το 46% των φοιτητών δήλωσε ότι τα χρησιμοποιεί σπάνια, ενώ το υπόλοιπο 27% δεν τα χρησιμοποιεί καθόλου (γράφημα 9).



Γράφημα 9: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση τη χρήση των wiki εργαλείων

Τέλος, οι φοιτητές ερωτήθηκαν ποια wiki εργαλεία χρησιμοποιούν και από τις απαντήσεις τους φαίνεται ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό (4%) έχει χρησιμοποιήσει ή χρησιμοποιεί το εργαλείο wikispaces (γράφημα 10)



Γράφημα 10: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος (45) με βάση τη χρήση του wikispaces

Επομένως από την περιγραφική στατιστική καταλήγουμε, ότι το δείγμα της δεύτερης πειραματικής διαδικασίας έχει κατά μέσο όρο ηλικία τα 21-23 χρόνια και η πλειοψηφία αποτελείται από αγόρια. Όλα τα μέλη του δείγματος έχει καλή σχέση με τα web2.0 εργαλεία εκτός από ένα πολύ μικρό ποσοστό. Παρόλα αυτά, λίγα άτομα έχουν χρησιμοποιήσει στο παρελθόν wiki εργαλεία και συγκεκριμένα το εργαλείο wikispaces. Για το λόγο αυτό κατά την διεξαγωγή της έρευνας πραγματοποιήθηκε ένα εργαστηριακό μάθημα σχετικά με τη χρήση και τις λειτουργίες του wikispaces και επιπλέον τους δόθηκε ένα εγχειρίδιο χρήσης του εργαλείου, ώστε οι φοιτητές να ενταχθούν ομαλά στο περιβάλλον του wikispaces.

### 3.7.2 Οι περιορισμοί της έρευνας

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη με συγκεκριμένους περιορισμούς, όσον αφορά στον χρόνο και στα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν, τα οποία θα ληφθούν υπόψη κατά τη διαδικασία συλλογής και ανάλυσης των αποτελεσμάτων.

Αρχικά, στα πλαίσια της έρευνας σχεδιάστηκαν δραστηριότητες ειδικά διαμορφωμένες για το δείγμα των δύο πειραματικών διαδικασιών (προπτυχιακοί φοιτητές). Οι δραστηριότητες πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της εξαμηνιαίας εργασίας τους, με αποτέλεσμα ο χρόνος εφαρμογής της έρευνας να είναι περιορισμένος. Ενδεχομένως, εάν η εφαρμογή της πειραματικής διαδικασίας διαρκούσε περισσότερο εξάμηνα τα συμπεράσματα της έρευνας θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν με μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία.

Τέλος, το εργαλείο wikispaces που επιλέχθηκε για την έρευνα διαθέτει ασύγχρονη επικοινωνία. Αυτό δυσκόλεψε τους φοιτητές και κάποιοι δήλωσαν μέσα από το φόρουμ του wikispaces ότι θα προτιμούσαν να επικοινωνήσουν, ώστε να συνεργαστούν για την εξαμηνιαία τους εργασία, μέσω ενός εργαλείου σύγχρονης επικοινωνίας. Έτσι, η εφαρμογή της έρευνας με ένα εργαλείο wiki που θα έδινε τη δυνατότητα για σύγχρονη επικοινωνία να αποκάλυπτε κάποια νέα στοιχεία και να διαφοροποιούσε τα αποτελέσματα της έρευνας.

### **3.8 Το υλικό για την διεξαγωγή της έρευνας**

Για την διεξαγωγή της έρευνας δημιουργήθηκε εκπαιδευτικό υλικό το οποίο μεταφορτώθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο wikispaces.

Αρχικά, το υλικό που δόθηκε στους φοιτητές ως ομάδα ελέγχου περιλαμβάνει τα παρακάτω (παράρτημα Δ):

- Την εκφώνηση του αυθεντικού προβλήματος
- Σημειώσεις σχετικά με τις web 2.0 τεχνολογίες
- Οδηγίες χρήσης του εργαλείου wikispaces

Έπειτα, το υλικό που δόθηκε στους φοιτητές ενώ ήταν πειραματική ομάδα περιέχει τα εξής (παράρτημα Δ):

- Την εκφώνηση της εργασίας
- Σημειώσεις για την εκπαιδευτική μέθοδος PBL

### **3.9 Τα ερευνητικά εργαλεία / περιβάλλοντα**

Για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας χρησιμοποιήθηκε το wiki εργαλείο Wikispaces. Το Wikispaces είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό εργαλείο, το οποίο δημιουργήθηκε το Μάρτιο του 2005 και ανήκει στο Tangient LLC. Στο wikispaces σχεδιάστηκε ένας ειδικά διαμορφωμένος χώρος για τις ανάγκες της έρευνας όπου αποτέλεσε το περιβάλλον μέσα στο οποίο δούλεψαν και συνεργάστηκαν οι φοιτητές για την επίλυση του αυθεντικού προβλήματος.



Εικόνα 3: Το λογότυπο του εργαλείου wikispaces

Το εργαλείο wikispaces επιλέχθηκε ανάμεσα σε άλλα wiki εργαλεία ύστερα από συγκριτική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά τους. Τα άλλα wiki εργαλεία είναι τα PBworks, Wetpaint και Wikia. Στον παρακάτω πίνακα πραγματοποιείται σύγκριση των εργαλείων PBworks, Wetpaint, Wikispaces και Wikia σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένα wiki εργαλείο (West & West, 2009).

Πίνακας 4: Συγκριτικός πίνακας wiki εργαλείων

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ/ WIKI ΕΡΓΑΛΕΙΑ	PBworks	Wetpaint	Wikispaces (έκδοση για την τριτοβάθμια εκπαίδευση)	Wikia
Κοινό που απευθύνεται	Σε όλους τους χρήστες	Σε όλους τους χρήστες	Σε φοιτητές & εκπαιδευτικούς της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης	Σε όλους τους χρήστες
Online εφαρμογή	✓	✓	✓	✓
Δυνατότητα ελέγχου πρόσβασης χρηστών	✓	✗	✓	✗
Δυνατότητα ρύθμισης δικαιωμάτων των χρηστών	✓	✗	✓	✗
Χωρητικότητα	2GB ή Απεριόριστη	Απεριόριστη	2GB ή απεριόριστη	Απεριόριστη
Δυνατότητα επεξεργασίας κειμένου	✓	✗	✓	✓
Δυνατότητα προσαρμογής διεπιφάνειας	✓	✓	✓	✓
Μη εμφάνιση διαφημίσεων	✓	✓	✓	✓
Επικοινωνία χρηστών	Χαμηλή, σε μορφή σχολίων.	Υψηλή, με τη χρήση φόρουμ	Υψηλή, με τη χρήση φόρουμ	Υψηλή, με τη χρήση φόρουμ

<b>Δυνατότητα διαμοιρασμού αρχείων μεταξύ των χρηστών</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Διαχείριση εργαλείου</b>	Από τον διαχειριστή	Από τον διαχειριστή	Από τον διαχειριστή	Από τον διαχειριστή
<b>Απεριόριστος αριθμός χρηστών</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Καταγραφή ιστορικού</b>	Όλων των δραστηριοτήτων	Μόνο των συζητήσεων	Όλων των δραστηριοτήτων	Όλων των δραστηριοτήτων
<b>Έξυπνες εφαρμογές</b>	✓	✗	✓	✗
<b>RSS feeds</b>	Επεξεργασία σελίδας	Συζητήσεις	Επεξεργασία σελίδας & συζητήσεις	Επεξεργασία σελίδας & συζητήσεις

Ο βασικός λόγος επιλογής του εργαλείου wikispaces είναι ότι το συγκεκριμένο εργαλείο πληροί τα PBL χαρακτηριστικά, τα οποία είναι τα εξής (Barrows, 1996):

1. Έχει ως επίκεντρο τον εκπαιδευόμενο. Συγκεκριμένα, ο εκπαιδευόμενος εξερευνεί υλικό σχετικό με το πρόβλημα, δημιουργεί και επεξεργάζεται το δικό του περιεχόμενο στο wikispaces.
2. Περιέχει συνεργατικά εργαλεία όπως είναι το φόρουμ συζητήσεων.
3. Ο εκπαιδευτικός παρέχει μόνο τις κατάλληλες οδηγίες και διευκρινίσεις για την επίλυση του προβλήματος.
4. Έχει ως επίκεντρο την επίλυση ενός αυθεντικού προβλήματος.
5. Το περιβάλλον του είναι ενεργό και όχι παθητικό, δηλαδή ο εκπαιδευόμενος κατέχει ενεργό ρόλο στην επεξεργασία του χώρου και στη δημιουργία και επεξεργασία περιεχομένου.
6. Τέλος, σε κάθε wiki είναι εγγεγραμμένα τρία μέλη και δύο διαχειριστές.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα PBL χαρακτηριστικά που αναδεικνύει το wikispaces.

**Πίνακας 5: Τα PBL χαρακτηριστικά στο wikispaces**

<b>PBL ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ (BARROWS, 1996)</b>	<b>PBL ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟ WIKISPACES</b>
Είναι μαθητοκεντρική (student-centered)	Έχουν ως επίκεντρο τον εκπαιδευόμενο. Συγκεκριμένα, ο εκπαιδευόμενος εξερευνεί υλικό σχετικό με το πρόβλημα, δημιουργεί και επεξεργάζεται το δικό του περιεχόμενο στο wikispaces



Προωθεί την συνεργασία	Περιέχουν συνεργατικά εργαλεία όπως είναι το φόρουμ συζητήσεων
Ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως καθοδηγητής	Ο εκπαιδευτικός παρέχει μόνο τις κατάλληλες οδηγίες και διευκρινίσεις για την επίλυση του προβλήματος
Έχει ως επίκεντρο το πρόβλημα (problem-centered)	Έχουν ως επίκεντρο την επίλυση ενός αυθεντικού προβλήματος
Οι νέες πληροφορίες αποκτώνται μέσω της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης (self-directed learning)	Το περιβάλλον τους είναι ενεργό και όχι παθητικό, δηλαδή ο εκπαιδευόμενος κατέχει ενεργό ρόλο στην επεξεργασία του χώρου και στη δημιουργία και επεξεργασία περιεχομένου
Η μάθηση οργανώνεται μέσα σε μικρές ομάδες	Σε κάθε wiki είναι εγγεγραμμένα τρία μέλη και δύο διαχειριστές

### 3.9.1 Βασικά χαρακτηριστικά του wikispaces

Όλοι οι χώροι (wikis) του wikispaces που δημιουργήθηκαν στο πλαίσιο διεξαγωγής της πειραματικής διαδικασίας παρέχουν:

- Απεριόριστο αριθμό μελών
- Απεριόριστο αριθμό σελίδων
- 2 GB αποθηκευτικό χώρο
- Ενσωματωμένος χώρος συζήτησης (forum)
- Άμεση υποστήριξη από ειδική ομάδα του wikispaces

Η υπηρεσία Wikispaces, παρέχει τρεις διαφορετικές τιμολογιακές πολιτικές (basic, plus, super), με την βασική της έκδοση να διατίθεται δωρεάν. Τα wiki που προορίζονται για εκπαιδευτική χρήση (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, τριτοβάθμια εκπαίδευση), αναβαθμίζονται αυτόματα στην plus έκδοση η οποία είναι:

- δωρεάν,
- χωρίς διαφημίσεις
- παρέχει χώρο προστατευμένο, δηλαδή ορατό και επεξεργάσιμο μόνο από τα μέλη του wiki,
- με ενσωματωμένο εργαλείο για την μαζική παραγωγή λογαριασμών εκπαιδευομένων,
- αναβαθμισμένοι μέθοδοι ελέγχου ταυτότητας και

- διαχείριση λογαριασμών χρηστών.

Για τους παραπάνω λόγους, όλα τα wiki που σχεδιάστηκαν για τις ανάγκες της έρευνας χαρακτηρίστηκαν εκπαιδευτικά και αναβαθμίστηκαν αυτόματα στην plus έκδοση.

Τέλος, τα wiki που σχεδιάστηκαν στα πλαίσια της έρευνας είναι ιδιωτικά (Private), δηλαδή ο χώρος είναι θεατός μόνο στα μέλη του, όπου και μπορούν να το επεξεργαστούν ώστε να μην επηρεαστεί η διεξαγωγή της έρευνας από εξωτερικούς παράγοντες.

### 3.9.1.1 Τύποι χρηστών και δικαιώματα

- I. **Δημιουργός (Creator):** ονομάζεται ο χρήστης που δημιουργεί χώρο στο wikispaces και του παρέχονται όλα τα δικαιώματα χρήσης του.
- II. **Διαχειριστής (Organizer):** είναι ο χρήστης που διαχειρίζεται τον χώρο στο wikispaces, του παρέχονται όλα τα δικαιώματα χρήσης του χώρου. Σε ένα wiki μπορεί να ορισθεί πάνω από ένας διαχειριστής.

Ο δημιουργός και ο διαχειριστής των χώρων (wikis) του wikispaces που δημιουργήθηκαν στο πλαίσιο διεξαγωγής της πειραματικής διαδικασίας έχουν τα παρακάτω δικαιώματα:

- **Πρόσκληση μελών στο wiki**
- **Διαγραφή μελών από το wiki**
- **Αλλαγή τύπου χώρου wiki**
- **Αλλαγή ονόματος, εμφάνισης, θέματος και διάταξης του wiki**
- **Δημιουργία και διαγραφή σελίδων του wiki**
- **«Κλείδωμα» σελίδων του wiki:** Μια «κλειδωμένη» σελίδα μπορεί να υποστεί επεξεργασία μόνο από τον creator ή organizer του χώρου
- **«Ξεκλείδωμα» σελίδων του wiki**
- **Δημιουργία αντίγραφου του wiki**
- **Διαγραφή του wiki**
- **Διαγραφή αρχείων και εικόνων**
- **Μετονομασία αρχείων και εικόνων**

- **Εξαγωγή wiki σε μορφή pdf καιhtml:**

**III. Μέλος (Member):** είναι όλοι οι χρήστες που είναι εγγεγραμμένοι στο wiki του wikispaces. Τα δικαιώματα που τους παρέχονται στον χώρο του wikispaces είναι:

- **Δημιουργία σελίδας στο wiki:** Κάθε wiki-χώρος μπορεί να περιλαμβάνει πολλές σελίδες. Κάθε σελίδα είναι μια ιστοσελίδα, η οποία μπορεί να έχει το δικό της περιεχόμενο αλλά και να συνδέεται με άλλες σελίδες.
- **Επεξεργασία σελίδας**
- **Εξαγωγή wiki σε pdf μορφή**
- **Ιστορικό σελίδας:** Κάθε φορά που μια σελίδα τροποποιείται, κρατείται αντίγραφο των προηγούμενων εκδόσεών της.
- **Επαναφορά σελίδας σε προηγούμενη εκδοχή:** δυνατότητα επαναφοράς μιας σελίδας του wiki σε μια προηγούμενη κατάσταση του.
- **Εισαγωγή αρχείων και εικόνων**
- **Μενού πλοήγησης στις διάφορες σελίδες του wiki**
- **Αναζήτηση:** αναζήτηση στον χώρο του wiki ή σε άλλα δημόσια wiki
- **Ενημερώσεις(email& RSS feed):** ενημέρωση για τις αλλαγές στο χώρο του wikiείτε μέσω email είτε μέσω RSS feed
- **Εισαγωγή ετικετών (tags):** οι ετικέτες είναι λέξεις κλειδιά ή κατηγορίες που μπορεί να χαρακτηρίζουν μια σελίδα.
- **Φόρουμ συζητήσεων:** κάθε σελίδα σε ένα wiki έχει τον δικό του χώρο συζήτησης.
- **Στατιστικά χρήσης wiki:** Παρέχονται γραφήματα και δυνατότητα λήψης στατιστικών στοιχείων τα οποία καταγράφουν την επισκεψιμότητα του wiki, τις χώρες προέλευσης των επισκεπτών, την συχνότητα αλλαγών και των μηνυμάτων του wiki.

Επιλύοντας αυθεντικά προβλήματα μέσω συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση

**Πίνακας 6: Συγκεντρωτικός πίνακας δικαιωμάτων των χρηστών στην πειραματική διαδικασία**

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ/ ΧΡΗΣΤΗΣ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ (CREATOR)	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ (ORGANIZER)	ΜΕΛΟΣ (MEMBER)
Πρόσκληση μελών	✓	✓	✗
Διαγραφή μελών	✓	✓	✗
Αλλαγή τύπου χώρου wiki	✓	✓	✗
Αλλαγή ονόματος, εμφάνισης, θέματος και διάταξης wiki	✓	✓	✗
«Κλείδωμα» σελίδων του wiki	✓	✓	✗
«Ξεκλείδωμα» σελίδων	✓	✓	✗
Δημιουργία αντίγραφου του wiki	✓	✓	✗
Διαγραφή του wiki	✓	✓	✗
Διαγραφή αρχείων και εικόνων	✓	✓	✗
Μετονομασία αρχείων και εικόνων	✓	✓	✗
Δημιουργία σελίδας	✓	✓	✓
Διαγραφή σελίδας	✓	✓	✗
Επεξεργασία σελίδας	✓	✓	✓
Ιστορικό σελίδας	✓	✓	✓
Επαναφορά προηγούμενης εκδοχής σελίδας	✓	✓	✓
Εισαγωγή εικόνων & αρχείων	✓	✓	✓
Αναζήτηση	✓	✓	✓
Ενημερώσεις (email & RSS feed)	✓	✓	✓
Εισαγωγή ετικετών (tags)	✓	✓	✓
Μενού πλοήγησης	✓	✓	✓

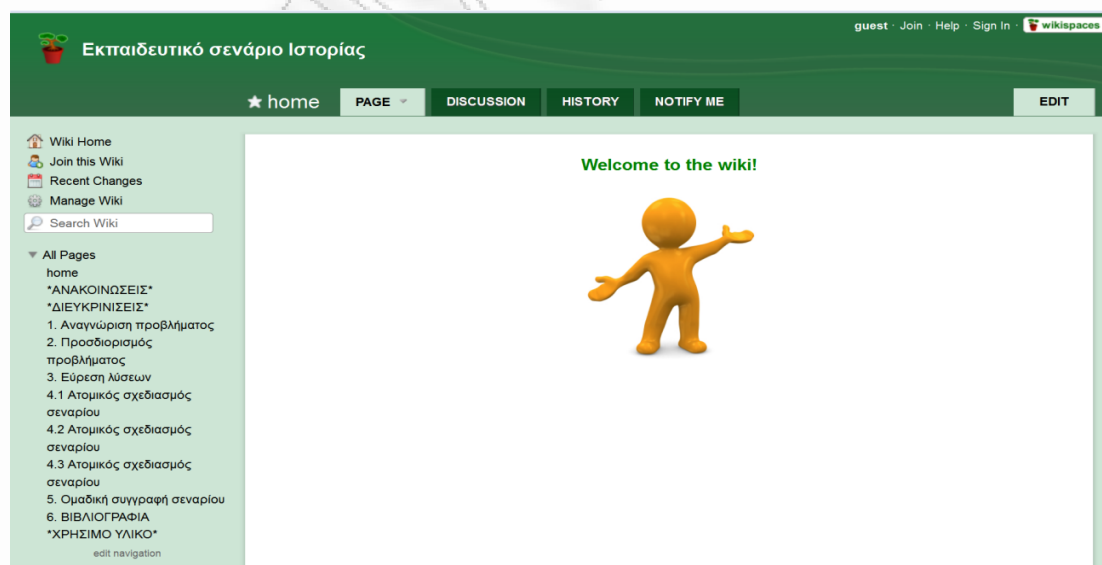
Επιλύοντας αυθεντικά προβλήματα μέσω συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση

Φόρουμ συζητήσεων	✓	✓	✓
Εξαγωγή wiki σε html μορφή	✓	✓	✗
Εξαγωγή wiki σε pdf μορφή	✓	✓	✓
Στατιστικά χρήσης του wiki	✓	✓	✓

### 3.9.1.2 Η χρήση του wikispaces στην πειραματική διαδικασία

Το διαδικτυακό λογισμικό wikispaces αποτελεί ένα συνεργατικό web 2.0 εργαλείο που ενθαρρύνει την από κοινού σύνθεση και οργάνωση κειμένου πάνω σε ένα ή περισσότερα θέματα τα οποία ενδιαφέρουν τα μέλη μιας διαδικτυακής ομάδας. Κατά η διάρκεια της δημιουργίας τους αναπτύσσεται κλίμα συνεργασίας, κριτικής σκέψης και δημιουργικότητας μεταξύ των μελών της κοινότητας που το χρησιμοποιεί καθώς και εναλλαγή ατομικής και ομαδικής εργασίας μέσω δυνατότητας που προσφέρει το περιβάλλον για επεξεργασία του περιεχομένου.

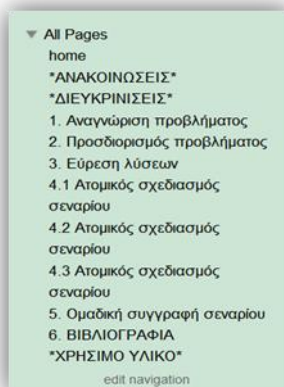
Το περιβάλλον του wikispaces μέσα στο οποίο εργάστηκαν οι φοιτητές αποτελείται από πολλές σελίδες και η αρχική του σελίδα έχει την παρακάτω μορφή (εικόνα 4).



Εικόνα 4: Αρχική σελίδα (homepage) του wiki

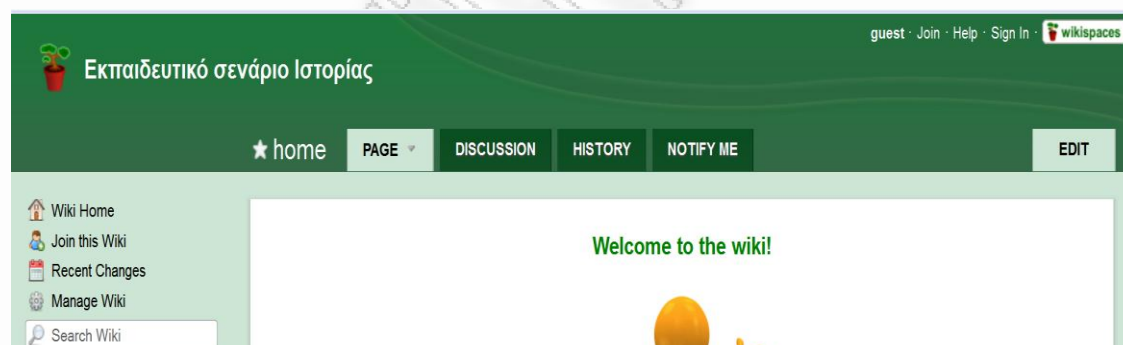
Τα ονόματα των σελίδων παρουσιάζονται σε μορφή συνδέσμων σε μια λίστα αριστερά στο wikispaces (εικόνα 5). Πατώντας πάνω στον επιθυμητό σύνδεσμο

εμφανίζεται η σελίδα. Τα μέλη του συγκεκριμένου wiki μπορούν να επεξεργαστούν το περιεχόμενο κάθε σελίδας, εκτός από τις σελίδες, Ανακοινώσεις, Διευκρινίσεις και Χρήσιμο Υλικό, οι οποίες δημιουργήθηκαν από τον διαχειριστή και κλειδώθηκαν ώστε να μην μπορούν οι φοιτητές να τις επεξεργασθούν αλλά παρά μόνο να τις διαβάζουν.



Εικόνα 5: Οι σελίδες που περιέχει το wiki

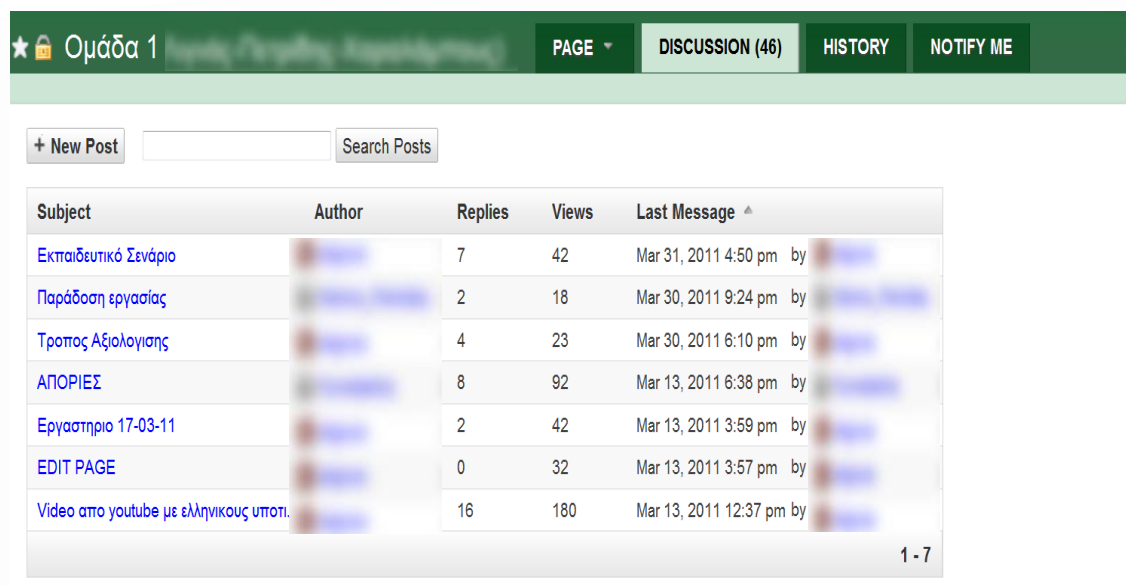
Άλλες λειτουργίες του wiki που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές είναι το φόρουμ (discussion), το ιστορικό (history) και το RSS feeds (notify me) (εικόνα 6).



Εικόνα 6: Η γραμμή εργαλείων του wiki

Στο φόρουμ (Discussion) οι φοιτητές επικοινωνούσαν ασύγχρονα με τα μέλη της ομάδας τους σχετικά με την εργασία τους. Στην εικόνα 7 φαίνεται το φόρουμ μιας ομάδας φοιτητών. Στην πρώτη στήλη (subject) παρουσιάζονται τα θέματα των συζητήσεών τους, στην δεύτερη στήλη (author) είναι τα ονόματα αυτών που δημιούργησαν το θέμα της συζήτησης, στην επόμενη στήλη (replies) εμφανίζεται ο αριθμός των απαντήσεων για κάθε συζήτηση. Στην τέταρτη στήλη (views) οι αριθμοί δείχνουν πόσες φορές έχει διαβασθεί η κάθε συζήτηση και στην τελευταία στήλη (last message) καταγράφεται πότε και από ποιον αναρτήθηκε η τελευταία απάντηση.

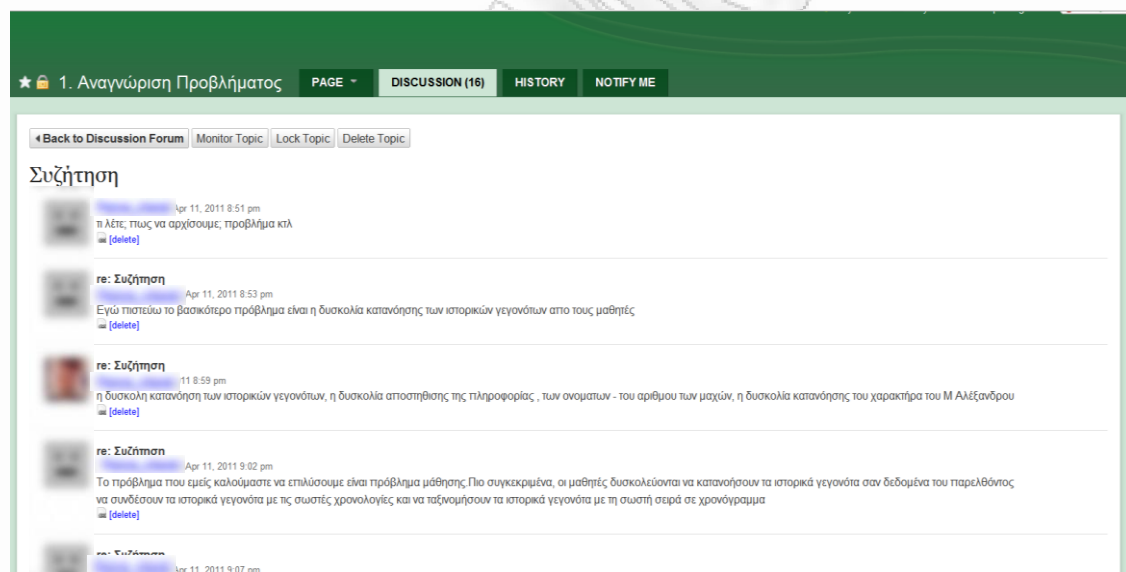
Επιλύοντας αυθεντικά προβλήματα μέσω συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση



Subject	Author	Replies	Views	Last Message
<a href="#">Εκπαιδευτικό Σενάριο</a>		7	42	Mar 31, 2011 4:50 pm by
<a href="#">Παράδοση εργασίας</a>		2	18	Mar 30, 2011 9:24 pm by
<a href="#">Τροπος Αξιολογησης</a>		4	23	Mar 30, 2011 6:10 pm by
<a href="#">ΑΠΟΡΙΕΣ</a>		8	92	Mar 13, 2011 6:38 pm by
<a href="#">Εργαστήριο 17-03-11</a>		2	42	Mar 13, 2011 3:59 pm by
<a href="#">EDIT PAGE</a>		0	32	Mar 13, 2011 3:57 pm by
<a href="#">Video απο youtube με ελληνικους υποτι.</a>		16	180	Mar 13, 2011 12:37 pm by

Εικόνα 7: Το φόρουμ του wiki (Discussion)

Στην παρακάτω εικόνα έχουμε ένα παράδειγμα συζήτησης μιας ομάδας φοιτητών στο wiki τους.



Συζήτηση

π λέτε πως να αρχίσουμε, πρόβλημα κτλ

re: Συζήτηση  
Εγώ πιστεύω το βασικότερο πρόβλημα είναι η δυσκολία κατανόησης των ιστορικών γεγονότων απο τους μαθητές

re: Συζήτηση  
η δυσκολη κατανόηση των ιστορικών γεγονότων, η δυσκολία αποστήθισης της πληροφορίας, των ονοματων - του αριθμου των μαχών, η δυσκολία κατανόησης του χαρακτήρα του Μ Αλέξανδρου

re: Συζήτηση  
Το πρόβλημα που εμείς καλούμαστε να επιλύσουμε είναι πρόβλημα μάθησης. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν τα ιστορικά γεγονότα σαν δεδομένα του παρελθόντος να συνδέσουν τα ιστορικά γεγονότα με τις σωστές χρονολογίες και να ταξινομήσουν τα ιστορικά γεγονότα με τη σωστή σειρά σε χρονογράμμα

Εικόνα 8: Παράδειγμα συζήτησης στο φόρουμ του wiki

Το ιστορικό (History) αφορά την καταγραφή όλων των αλλαγών που έχουν πραγματοποιηθεί στο wiki από τα μέλη του. Στην εικόνα 9 φαίνονται όλες οι εκδόσεις του wiki από την ημέρα δημιουργίας του μέχρι και την τελευταία φορά που πραγματοποιήθηκε κάποια αλλαγή. Στην πρώτη στήλη (date) καταγράφεται η ημερομηνία και ώρα που έγινε η αλλαγή και στην τελευταία (author) στήλη το όνομα του φοιτητή που πραγματοποίησε την αλλαγή στο wiki.

Επιλύοντας αυθεντικά προβλήματα μέσω συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση

Date	Compare	Author	Comment
Mar 31, 2011 5:00 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 31, 2011 4:39 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 30, 2011 11:16 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 30, 2011 6:16 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 30, 2011 3:41 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 30, 2011 3:38 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 30, 2011 3:37 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 30, 2011 3:35 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 26, 2011 2:50 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 26, 2011 12:47 am	<a href="#">select</a>		
Mar 25, 2011 10:29 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 25, 2011 10:23 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 25, 2011 10:23 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 25, 2011 6:31 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 25, 2011 6:27 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 25, 2011 5:25 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 25, 2011 5:17 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 24, 2011 11:23 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 24, 2011 9:45 pm	<a href="#">select</a>		
Mar 23, 2011 1:10 pm	<a href="#">select</a>		

Εικόνα 9: Το ιστορικό του wiki (History)

Με την υπηρεσία RSS feeds (Notify me), οι φοιτητές ενημερώνονταν με ηλεκτρονικό μήνυμα (email) για οποιεσδήποτε αλλαγές πραγματοποιούνται στο wiki τους. Δηλαδή, ενημερώνονται για αλλαγές όπως, επεξεργασία σελίδας, δημιουργία νέας σελίδας και προσθήκη μηνύματος στο φόρουμ.

Page-wide Changes

The links below notify you of changes to this page only.

You are monitoring on all pages in this wiki. [Change/stop your wiki-wide notifications.](#)

Email Notifications

Notify me by email of:

Page Edits

Page Discussions

[View users who are monitoring this page](#)

Page RSS Feeds

**Important:** This is a private wiki and the following RSS feeds contain private information that requires membership to this wiki to view. They are specific to your account and should not be shared with others.

[Page Edits](#)

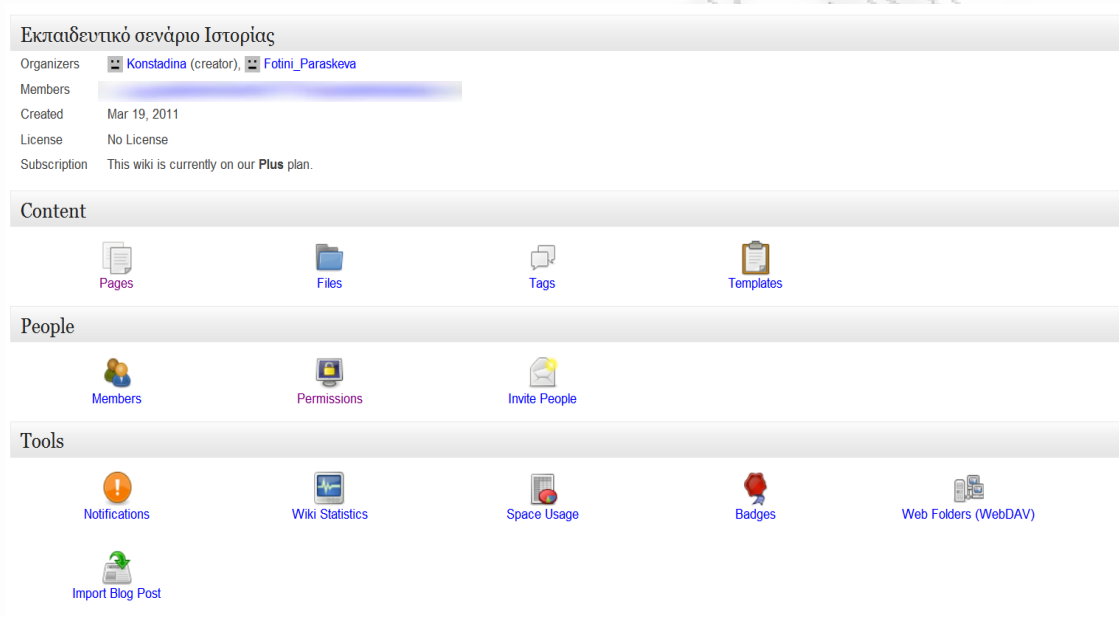
[Page Discussions](#)

[What are Feeds?](#)

Εικόνα 10: Το RSS Feeds του wiki (Notify me)



Τέλος μια βασική λειτουργία που παρέχει στους φοιτητές το wiki είναι το κέντρο ελέγχου και διαχείρισης του wiki (εικόνα 11). Σε αυτή την σελίδα οι φοιτητές διαχειρίζονται το περιεχόμενο και την εμφάνιση του wiki, έψαχναν για πληροφορίες σχετικά με τα υπόλοιπα μέλη του wiki τους, προσκαλούσαν νέα μέλη και έβλεπαν τα δικαιώματα που τους έχουν παραχωρηθεί από τον διαχειριστή του wiki. Τέλος, οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν εργαλεία όπως το wiki statistics (στατιστικά χρήσης του wiki), space usage (χωρητικότητα του wiki) κλπ.



Εικόνα 11: Το κέντρο διαχείρισης του wiki (Manage Wiki)

### 3.10 Μέσα συλλογής δεδομένων

Ρουμπρίκες αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκαν με στόχο την συλλογή δεδομένων για τον έλεγχο των μεταβλητών δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills). Η επιλογή του συγκεκριμένου μέσου συλλογής δεδομένων έγινε διότι οι ρουμπρίκες θεωρούνται κατάλληλες για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων σε ένα PBL περιβάλλον. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε και ένα ερωτηματολόγιο για την συλλογή προσωπικών στοιχείων που σχετίζονται με το δείγμα της έρευνας (Saunders et al., 2003).

Συγκεκριμένα, οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) αποτιμήθηκαν από τη ρουμπρίκα αξιολόγησης R1 (παράρτημα Β). Η ρουμπρίκα R1 είναι τεσσάρων (4) βαθμών κλίμακας σημαντικής διαφοροποίησης (semantic differential scale) και συμπληρώθηκε μετά το τέλος της διαδικασίας του πειράματος από την ομάδα ελέγχου και από την πειραματική ομάδα. Περιλαμβάνει τέσσερις (4) ενότητες με συνολικά έντεκα (11) ερωτήσεις. Οι ενότητες είναι οι εξής:

- 1) Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων.
- 2) Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής
- 3) Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων
- 4) Οργάνωση πληροφοριών

Παράλληλα, οι δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills) μετρήθηκαν με τη ρουμπρίκα αξιολόγησης R2 η οποία συμπληρώθηκε μετά το τέλος της πειραματικής διαδικασίας από την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα. Η συγκεκριμένη ρουμπρίκα χρησιμοποιεί την τριών (3) βαθμών κλίμακα σημαντικής διαφοροποίησης (semantic differential scale) και βασίζεται στην ρουμπρίκα αξιολόγησης “Teamwork Rubric” των Jiles και Huba (Jiles et al., 2000) (παράρτημα Β). Περιέχει δέκα (10) ερωτήσεις χωρισμένες σε εννιά (9) ενότητες, όπου είναι οι παρακάτω:

- 1) Συμμετοχή στο forum
- 2) Συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου
- 3) Προσδιορισμός ρόλων ομάδας
- 4) Συλλογικές αποφάσεις
- 5) Υποστήριξη ομάδας
- 6) Διαχείριση διαφωνιών
- 7) Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων
- 8) Προσαρμογή
- 9) Συνέπεια

Τα δεδομένα που προκύπτουν με την συμπλήρωση των ρουμπρικών αξιολόγησης από την ομάδα ελέγχου και από την πειραματική ομάδα, θα συγκριθούν έτσι ώστε να προκύψουν τα συμπεράσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων.

Τέλος, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο (R3) με προσωπικές ερωτήσεις ανοιχτού και κλειστού τύπου (παράρτημα Β), το οποίο στοχεύει στην συλλογή

προσωπικών στοιχείων του δείγματος της έρευνας έτσι ώστε να δημιουργηθεί το προφίλ των υποκειμένων του δείγματος. Το προσωπικό ερωτηματολόγιο δόθηκε στην αρχή της πειραματικής διαδικασίας σε όλους τους συμμετέχοντες της έρευνας, συμπληρώθηκε ατομικά και περιλαμβάνει δεκαεπτά (17) ερωτήσεις σχετικές με:

- Δημογραφικά στοιχεία
  - i. Φύλο
  - ii. Ηλικία
  - iii. Εξάμηνο σπουδών
- Γενική εμπειρία του δείγματος με τις web 2.0 εφαρμογές
- Εξειδικευμένη εμπειρία του δείγματος με τα wiki εργαλεία

Οι ρουμπρίκες αξιολόγησης και το προσωπικό ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες σε ηλεκτρονική φόρμα που δημιουργήθηκαν με τη βοήθεια των Google εγγράφων (Google Docs).

### **3.11 Η περιγραφή διαδικασίας έρευνας**

Η πειραματική διαδικασία της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε δύο φορές κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2010-2011. Η πρώτη πειραματική διαδικασία διενεργήθηκε στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών με 51 φοιτητές, στο μάθημα της Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας. Η δεύτερη πειραματική διαδικασία έγινε στο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών με 45 φοιτητές, στο μάθημα Συνεργατικά Περιβάλλοντα Μάθησης.

Η πειραματική διαδικασία για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα αποτέλεσε μια σειρά ατομικών και συνεργατικών δραστηριοτήτων ειδικά σχεδιασμένων για τους προπτυχιακούς φοιτητές που πήραν μέρος στην έρευνα. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες ήταν στα πλαίσιο της εξαμηνιαίας εργασίας των φοιτητών. Κάθε πειραματική διαδικασία είχε συνολική διάρκεια ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο και διεξήχθη μία εργαστηριακή συνάντηση και αρκετές ατομικές και ομαδικές δραστηριότητες διαδικτυακά (online).

Το πρόβλημα που καλούνταν να επιλύσουν οι φοιτητές στην εργασία τους ήταν να πάρουν τον ρόλο των εξωτερικών συνεργατών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και να σχεδιάσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο για ένα κεφάλαιο του μαθήματος της Ιστορίας της Δ' δημοτικού, με τέτοιο τρόπο ώστε να αναδείξουν τα εργαλεία web 2.0.

Για την επίλυση του αυθεντικού προβλήματος οι φοιτητές χρησιμοποίησαν το wiki εργαλείο, wikispaces. Όλο το απαραίτητο υλικό (εκφώνηση εργασίας, χρόνος και τρόπος παράδοσης εργασίας, οδηγίες χρήσης wikispaces) που χρειάστηκαν οι φοιτητές για την επίλυση του προβλήματος έχει αναρτηθεί στους ειδικά διαμορφωμένους χώρους του wikispaces που δημιουργήθηκαν στα πλαίσια της έρευνας.

### **3.11.1 Η πειραματική διαδικασία**

Για τις ανάγκες της έρευνας το πείραμα διεξήχθη με μια μόνο ομάδα υποκειμένων (identical-subjects design) όπου χρησιμοποιήθηκε αρχικά ως ομάδα ελέγχου και μετά ως πειραματική ομάδα (Ρούσσοι & Τσαούσης, 2006). Η ομάδα ελέγχου προσπάθησε να επιλύσει το αυθεντικό πρόβλημα που της δόθηκε στο περιβάλλον του wikispaces χωρίς να ακολουθήσει την εκπαιδευτική μέθοδο PBL. Ενώ η πειραματική ομάδα ακολούθησε την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο wiki εργαλείο για την επίλυση του αυθεντικού προβλήματος.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι φάσεις της πειραματικής διαδικασίας της ομάδας ελέγχου και της πειραματικής ομάδας.

#### **Ομάδα ελέγχου- Φάση 1<sup>η</sup>**

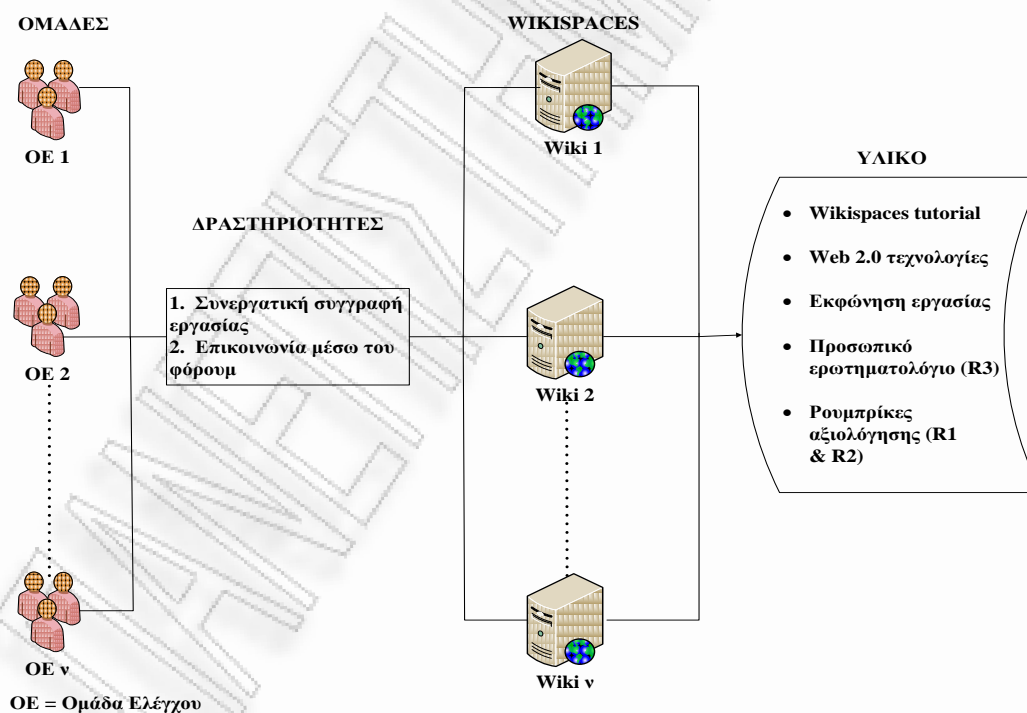
Αρχικά, οι φοιτητές συμπλήρωσαν ηλεκτρονικά το ερωτηματολόγιο R3 για την συλλογή προσωπικών στοιχείων του δείγματος της έρευνας έτσι ώστε να δημιουργηθεί το προφίλ των υποκειμένων του δείγματος. Ύστερα, πραγματοποιήθηκε ένα εργαστηριακό μάθημα δύο (2) ωρών με στόχο η ομάδα ελέγχου να ενταχθεί ομαλά στο περιβάλλον του web 2.0 εργαλείου, wikispaces και να τους δοθεί η εκφώνηση της εργασίας τους. Συγκεκριμένα, στο εργαστήριο πραγματοποιήθηκε:

- 1) εισαγωγή στη χρήση και στις λειτουργίες του εργαλείου wikispaces
- 2) παρουσίαση της εκφώνησης του προβλήματος
- 3) προσδιορισμός τρόπου και χρόνου παράδοσης της εργασίας
- 4) δήλωση των 3- μελών ομάδων των φοιτητών

## Ομάδα ελέγχου - Φάση 2<sup>η</sup>:

Η ομάδα ελέγχου χωρίστηκε σε ισάριθμες ομάδες των 3 ατόμων. Όλα τα μέλη των ομάδων δημιούργησαν λογαριασμό στο wikispaces και στην συνέχεια έγιναν μέλη στα wiki που σχεδιάστηκαν ειδικά για την έρευνα. Σε κάθε wiki η ομάδα των φοιτητών κατέγραφε συνεργατικά την εργασία τους, επεξεργαζόταν το περιεχόμενο της και αντάλλαζε απόψεις στο φόρουμ.

Επίσης, στο wiki υπήρχε ειδικός χώρος στον οποίο είχε μεταφορτωθεί όλο το απαραίτητο υλικό σχετικά με την εργασία (εκφώνηση της εργασίας, σημειώσεις σχετικά με τις web 2.0 τεχνολογίες, οδηγίες χρήσης του εργαλείου wikispaces, ρουμπρίκες αξιολόγησης, προσωπικό ερωτηματολόγιο) (παράρτημα Β & Δ). Με την ολοκλήρωση της συνεργατικής συγγραφής των εργασιών τα μέλη των ομάδων συμπλήρωσαν δύο (2) ρουμπρίκες αυτοαξιολόγησης, την “Problem Solving Rubric” του Rhode Island Skills Commission rubrics και την “Teamwork Rubric” των Jiles και Huba (Jiles et al., 2000) (παράρτημα Β). Οι ρουμπρίκες ήταν σε ηλεκτρονική μορφή και οι σύνδεσμοι είχαν ανακοινωθεί στο wiki.



Σχήμα 4: Πειραματική διαδικασία Ομάδας Ελέγχου (OE)

### **Ομάδα πειραματική - Φάση 1<sup>η</sup>:**

Οι εκπαιδευόμενοι πήραν τον ρόλο της πειραματικής ομάδας και ακολούθησαν την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο wikispaces για την επίλυση του αυθεντικού προβλήματος. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε ένα εργαστηριακό μάθημα όπου έγινε:

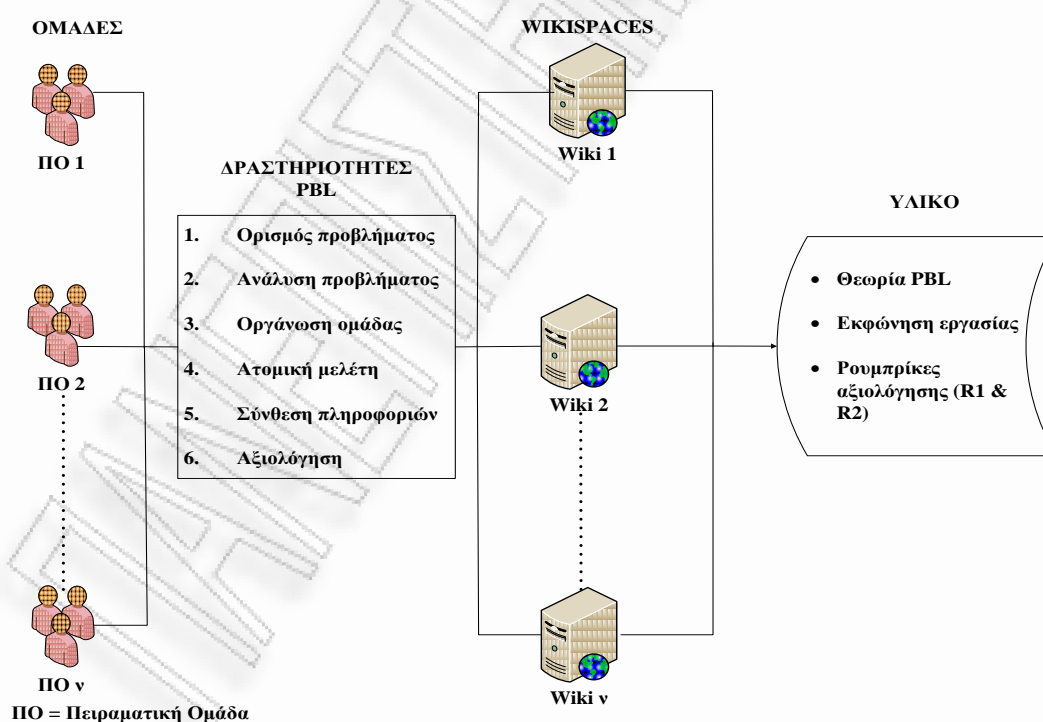
- 1) παράδοση της εκφώνησης του προβλήματος
- 2) προσδιορισμός τρόπου και χρόνου παράδοσης εργασίας

### **Ομάδα πειραματική - Φάση 2<sup>η</sup>:**

Μετά το εργαστήριο η πειραματική ομάδα χωρισμένη στις ίδιες ισάριθμες ομάδες των 3 ατόμων ξεκίνησε την επίλυση του αυθεντικού προβλήματος που τους δόθηκε. Πιο αναλυτικά, τα μέλη των τριμελών ομάδων έγιναν μέλη σε νέα wiki που είχαν σχεδιασθεί στο wikispaces. Έτσι κάθε ομάδα διαθέτει το δικό της wiki, όπου περιείχε όλο το απαραίτητο υλικό σχετικά με την εργασία (μέθοδος PBL, εκφώνηση της εργασίας, ρουμπρίκες αξιολόγησης) (παράρτημα Β & Δ). Οι φοιτητές πραγματοποίησαν μια σειρά δραστηριοτήτων όπου βασίζονταν στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL. Οι δραστηριότητες ήταν οι εξής (Παράρτημα Α1):

1. **Ορισμός προβλήματος:** Οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες των 3 ατόμων. Τα μέλη των ομάδων συζητάνε στο φόρουμ του wikispaces ποιο είναι το πρόβλημα που έχουν να λύσουν και ποιες είναι οι έννοιες που το συνθέτουν. Έπειτα, τα καταγράφουν στον ειδικό χώρο που έχει διαμορφωθεί στο wikispaces.
2. **Ανάλυση προβλήματος:** Έπειτα από την αναγνώριση του προβλήματος οι φοιτητές προσδιορίζουν τι έχουν να κάνουν. Πιο αναλυτικά, διαλέγουν για ποιο κεφάλαιο της Ιστορίας της Δ' δημοτικού θα κάνουν εκπαιδευτικό σενάριο και ποια εργαλεία web 2.0 θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στην διαδικασία της μάθησης της Ιστορίας. Τα καταγράφουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο του wikispaces. Στη συνέχεια τα μέλη των ομάδων προσπαθούν να ανακαλύψουν τις λύσεις για το πρόβλημα τους και τις καταγράφουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο του wikispaces.
3. **Οργάνωση ομάδων:** Στην 3<sup>η</sup> φάση του σεναρίου οι φοιτητές μοιράζονται τις αρμοδιότητες. Η συζήτηση πραγματοποιείται μέσα από το φόρουμ του wikispaces.

4. **Ατομική μελέτη** Σε αυτή τη φάση του σεναρίου τα μέλη των ομάδων δουλεύουν ατομικά. Συγκεντρώνουν υλικό σχετικό με το θέμα της εργασίας τους και δημιουργούν το δικό τους εκπαιδευτικό σενάριο της Ιστορίας της Δ' δημοτικού στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο του wikispaces.
5. **Σύνθεση πληροφοριών:** Ύστερα, οι ομάδες αξιολογούν τα εκπαιδευτικά σενάρια που σχεδίασαν στην προηγούμενη φάση σύμφωνα με κριτήρια που θέτουν οι ίδιοι. Έπειτα, οι ομάδες αφού αξιολογήσουν τα εκπαιδευτικά σενάρια που σχεδίασαν επιλέγουν τα καλύτερα. Τέλος, οι ομάδες συνθέτουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο του wikispaces το τελικό τους εκπαιδευτικό σενάριο.
6. **Αξιολόγηση:** Στην τελευταία φάση του σεναρίου οι φοιτητές αξιολογούν ατομικά την προσωπική τους πορεία στο σενάριο με ρουμπρίκες αξιολόγησης. Πιο συγκεκριμένα, οι ρουμπρίκες αξιολογούν τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος και τις δεξιότητες συνεργασίας κατά τη διαδικασία επίλυσης του αυθεντικού προβλήματος. Η συμπλήρωσή τους γίνεται ηλεκτρονικά.



Σχήμα 5: Πειραματική διαδικασία Πειραματικής Ομάδας (ΠΟ)

### 3.12 Σύνοψη

Συνοψίζοντας, η παρούσα έρευνα στοχεύει στον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, αποσκοπεί να ελέγξει εάν οι εκπαιδευόμενοι με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από ένα εργαλείο web 2.0 και συγκεκριμένα wiki εργαλείο, μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills) και δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills)

Έτσι σχεδιάστηκε σε αυτό το κεφάλαιο ένα εκπαιδευτικό σενάριο για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το εκπαιδευτικό σενάριο στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992) και στο μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993). Το σενάριο αυτό εφαρμόστηκε σε προπτυχιακούς φοιτητές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Οι προπτυχιακοί φοιτητές καλούνται να αντιμετωπίσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα, όπου είναι να σχεδιάσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο για ένα μάθημα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με τέτοιο τρόπο ώστε να αναδείξουν τα εργαλεία web 2.0. Για την διεξαγωγή του προβλήματος οι φοιτητές χρησιμοποίησαν το wiki εργαλείο, wikispaces. Το wikispaces εργαλείο επιλέχθηκε ύστερα από συγκριτική μελέτη με άλλα εργαλεία wiki και επειδή πληρεί τα χαρακτηριστικά ενός PBL wiki εργαλείου. Η πειραματική διαδικασία της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε δύο (2) φορές και διεξήχθη με μια μόνο ομάδα υποκειμένων (identical-subjects design) όπου χρησιμοποιήθηκε αρχικά ως ομάδα ελέγχου και μετά ως πειραματική ομάδα (Ρούσσοι & Τσαούσης, 2006). Οι ερευνητικές μεταβλητές αποτιμήθηκαν από δύο ρουμπρίκες και το στατιστικό κριτήριο που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση των αποτελεσμάτων είναι το t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test).

Στο επόμενο κεφάλαιο θα πραγματοποιηθεί περιγραφή των ευρημάτων της έρευνας. Αρχικά, παρουσιάζεται η αξιοπιστία των ρουμπρικών αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια της έρευνας και στην συνέχεια, αναλύονται τα αποτελέσματα σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) και γίνεται έλεγχος της ορθότητας των ερευνητικών υποθέσεων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο καταγράφονται τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήχθη σύμφωνα με την μεθοδολογία στο Κεφάλαιο 3. Στόχο έχει να διερευνήσει εάν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων των ερευνητικών μεταβλητών.

Οι ερευνητικές μεταβλητές που μελετήθηκαν είναι οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και οι δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills). Τα ερευνητικά ερωτήματα που θα ελεγχθούν στο συγκεκριμένο κεφάλαιο είναι τα εξής:

Q1: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills);

Q2: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills);

Οι ρουμπρικές αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκαν με στόχο την συλλογή δεδομένων για τον έλεγχο των ερευνητικών μεταβλητών. Συγκεκριμένα, οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) αποτιμήθηκαν από τη ρουμπρική αξιολόγησης R1 (παράρτημα Β). Περιλαμβάνει τέσσερις (4) ενότητες με συνολικά έντεκα (11) ερωτήσεις. Οι ενότητες είναι οι εξής:

- 1) Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων.
- 2) Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής
- 3) Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων
- 4) Οργάνωση πληροφοριών

Παράλληλα, δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills) μετρήθηκαν με τη ρουμπρίκα αξιολόγησης R2. Η συγκεκριμένη ρουμπρίκα περιέχει δέκα (10) ερωτήσεις χωρισμένες σε εννιά (9) ενότητες, όπου είναι οι παρακάτω:

- 1) Συμμετοχή στο forum
- 2) Συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου
- 3) Προσδιορισμός ρόλων ομάδας
- 4) Συλλογικές αποφάσεις
- 5) Υποστήριξη ομάδας
- 6) Διαχείριση διαφωνιών
- 7) Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων
- 8) Προσαρμογή
- 9) Συνέπεια

Το στατιστικό κριτήριο που χρησιμοποιήθηκε για την απόκτηση των αποτελεσμάτων είναι το t-test για εξαρτημένα δείγματα. Το συγκεκριμένο στατιστικό κριτήριο χρησιμοποιήθηκε για να ελέγξουμε εάν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων των μεταβλητών. Έτσι, πραγματοποιήθηκαν δύο διαδοχικές μετρήσεις από το ίδιο δείγμα που ανήκει σε μία μόνο ομάδα, η οποία χρησιμοποιείται ως πειραματική και ως ομάδα ελέγχου. Έπειτα, μετρήθηκε εάν υπάρχει στατιστική διαφορά στον μέσο όρο των δεξιοτήτων επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της πειραματικής ομάδας. Επίσης, μετρήθηκε εάν υπάρχει στατιστική διαφορά στον μέσο όρο των δεξιοτήτων συνεργασίας μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της πειραματικής ομάδας

## **4.2 Περιγραφική Ανάλυση Αποτελεσμάτων**

### **4.2.1 Ανάλυση αξιοπιστίας - εσωτερικής συνέπειας εργαλείου μέτρησης έρευνας**

Ο υπολογισμός της αξιοπιστίας των ρουμπρικών πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για όλες τις ρουμπρικές αξιολόγησης καταγράφονται παρακάτω.

### **1<sup>η</sup> πειραματική διαδικασία (5<sup>ο</sup> εξάμηνο)**

Για την ρουμπρίκα αξιολόγησης R1, η οποία εφαρμόστηκε στην ομάδα έλεγχου, ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's A είναι 0,912 (Πίνακας 8). Έτσι σύμφωνα με τους George & Mallery (2003) ο δείκτης αξιοπιστίας της ρουμπρίκας είναι υψηλός.

Η ρουμπρίκα R2 που αποτιμάει τις δεξιότητες συνεργασίας “Collaborative Skills” των φοιτητών και εφαρμόστηκε στην ομάδα ελέγχου προέκυψε ότι ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's A είναι 0,879 (Πίνακας 7), άρα οι απαντήσεις της συγκεκριμένης ρουμπρίκας είναι αξιόπιστες (George & Mallery, 2003).

Εν συνεχεία, οι ρουμπρίκες αξιολόγησης συμπληρώθηκαν και από την πειραματική ομάδα και προέκυψε ότι οι απαντήσεις τους είναι αξιόπιστες (George & Mallery, 2003). Αναλυτικότερα, για την ρουμπρίκα R1 ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's A είναι 0,775 (Πίνακας 7) ενώ για την ρουμπρίκα R2 ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's A είναι 0,670 (Πίνακας 7).

Πίνακας 7: Δείκτες αξιοπιστίας των ρουμπρικών αξιολόγησης στην 1<sup>η</sup> πειραματική διαδικασία

<b>1<sup>η</sup> ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ</b>			
<b>Ομάδα</b>	<b>Εργαλείο μέτρησης</b>	<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>N of items</b>
<b>Ομάδα ελέγχου</b>	R1	0,912	11
	R2	0,879	10
<b>Πειραματική ομάδα</b>	R1	0,775	11
	R2	0,670	10

### **2<sup>η</sup> πειραματική διαδικασία (8<sup>ο</sup> εξάμηνο)**

Οι ρουμπρίκες αξιολόγησης R1 και R2 που συμπληρώθηκαν από την ομάδα ελέγχου είναι αξιόπιστες (George & Mallery, 2003). Πιο αναλυτικά, για την ρουμπρίκα R1 ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's A είναι 0,749 (Πίνακας 8) ενώ για την ρουμπρίκα R2 ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's A είναι 0,683 (Πίνακας 8).

Τέλος, οι ρουμπρίκες αξιολόγησης που συμπληρώθηκαν από την πειραματική ομάδα θεωρούνται και αυτές αξιόπιστες (George & Mallery, 2003), διότι η ρουμπρίκα R1 έχει δέκτη αξιοπιστίας Cronbach's A είναι 0,791 (Πίνακας 8) και η ρουμπρίκα R2 έχει δέκτη αξιοπιστίας Cronbach's A είναι 0,656 (Πίνακας 8).

Πίνακας 8: Δείκτες αξιοπιστίας των ρουμπρικών αξιολόγησης στην 2η πειραματική διαδικασία

2 <sup>η</sup> ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ			
Ομάδα	Εργαλείο μέτρησης	Cronbach's Alpha	N of items
Ομάδα ελέγχου	R1	0,749	11
	R2	0,683	10
Πειραματική ομάδα	R1	0,791	11
	R2	0,656	10

#### 4.2.2 Έλεγχος Ερευνητικών Ερωτημάτων

Σε κάθε έρευνα διατυπώνουμε πάντοτε δύο υποθέσεις την Μηδενική Υπόθεση (H0) και την Εναλλακτική ή Πειραματική Υπόθεση (H1). Η Μηδενική Υπόθεση (H0) υποστηρίζει ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των μεταβλητών που μελετώνται. Για κάθε μηδενική υπόθεση διατυπώνεται η Εναλλακτική ή Πειραματική Υπόθεση (H1), η οποία αναφέρεται στην εκτίμηση αναφορικά με τη σχέση που υπάρχει μεταξύ των μεταβλητών που μελετώνται (Ρούσσος & Τσαούσης, 2006).

Για να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα διαμορφώνονται οι ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

##### Μηδενική υπόθεση – H<sub>0</sub>-1

*Οι εκπαιδευόμενοι δεν αναπτύσσουν ικανότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills) με την εφαρμογή μιας μεθοδολογίας επίλυσης προβλήματος σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki.*

##### Μηδενική υπόθεση – H<sub>0</sub>-2

*Οι εκπαιδευόμενοι δεν αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills) με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki.*

### Εναλλακτική υπόθεση – H<sub>1</sub>-1

Οι εκπαιδευόμενοι ακολουθώντας την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο περιβάλλον wikispaces θα αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (*problem solving skills*).

### Εναλλακτική υπόθεση – H<sub>1</sub>-2

Οι εκπαιδευόμενοι ακολουθώντας την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο περιβάλλον wikispaces θα αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας (*collaborative skills*).

### 1<sup>η</sup> πειραματική διαδικασία (5<sup>ο</sup> εξάμηνο)

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα που θα απαντηθεί μέσα από τα ευρήματα της έρευνας είναι το εξής:

**Q1:** Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (*problem solving skills*);

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων εφαρμόστηκε το t-test εξαρτημένων δειγμάτων (*paired sample t-test*). Έτσι, μετρήθηκε εάν υπάρχει στατιστική διαφορά στον μέσο όρο των δεξιοτήτων επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της πειραματικής ομάδας. Τα αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα βρίσκονται στον πίνακα 9.

Πίνακας 9: Αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων (*paired sample t-test*) για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για την μεταβλητή δεξιότητες επίλυσης προβλήματος

Επιμέρους παράγοντες των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος	N	Mean	SD	t	Sig.
1.1 Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων	51	-,412	,963	-3,054	,004
1.2 Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων	51	-,529	,857	-4,413	,000
1.3 Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων	51	-,608	,961	-4,518	,000

2.1 Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής	51	-,392	,896	-3,125	,003
2.2 Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής	51	-,353	,868	-2,905	,005
2.3 Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής	51	-,608	,918	-4,727	,000
3.1 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	51	-,608	,918	-4,727	,000
3.2 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	51	-,490	1,255	-2,790	,007
4.1 Οργάνωση πληροφοριών	51	-,314	,948	-2,362	,022
4.2 Οργάνωση πληροφοριών	51	-,510	1,138	-3,199	,002
4.3 Οργάνωση πληροφοριών	51	-,431	1,487	-2,072	,043

Από τον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων για την κατανόηση προβλήματος. Δηλαδή, η πειραματική ομάδα με την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki περιβάλλον κατανόησε καλύτερα το πρόβλημα που τους δόθηκε και βρήκε λύσεις πιο εύκολα, συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου [ $t(51) = -3,054, p < 0,05, t(51) = -4,413, p < 0,05, t(51) = -4,518, p < 0,05$ ].

Στην συνέχεια, παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων για την εφαρμογή στρατηγικής. Έτσι, συμπεραίνουμε ότι η πειραματική ομάδα με την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki χρησιμοποίησε κάποια στρατηγική για την επίλυση του προβλήματος χωρίς να αντιμετωπίσει προβλήματα, σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου [ $t(51) = -3,125, p < 0,05, t(51) = -2,905, p < 0,05, t(51) = -4,727, p < 0,05$ ].

Επιπλέον, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα, η πειραματική ομάδα ύστερα από την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki περιβάλλον τεκμηρίωσε τις λύσεις του προβλήματος και αξιολόγησε και διόρθωσε την δουλειά του σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με την ομάδα ελέγχου [ $t(51) = -4,727, p < 0,05, t(51) = -2,790, p < 0,05$ ].

Τέλος, από τον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων για την οργάνωση πληροφοριών. Δηλαδή, η πειραματική ομάδα με την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki περιβάλλον οργάνωσε και κατέγραψε τις πληροφορίες του προβλήματός περισσότερο από την ομάδα ελέγχου [ $t(51) = -2,362, p < 0,05, t(51) = -3,199, p < 0,05, t(51) = -2,072, p < 0,05$ ].

Οπότε σύμφωνα με τα παραπάνω απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την πειραματική υπόθεση:

H<sub>1</sub>-1: Οι εκπαιδευόμενοι ακολουθώντας την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο περιβάλλον wikispaces θα αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (*problem solving skills*).

Το δεύτερο ερευνητικό πρόγραμμα που θα απαντηθεί μέσα από τα ευρήματα της έρευνας είναι το εξής:

Q2: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (*collaborative skills*);

Για την απάντηση του δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος έγινε έλεγχος με t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) εάν υπάρχει στατιστική διαφορά στον μέσο όρο των δεξιοτήτων συνεργασίας μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της πειραματικής ομάδας. Τα αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 10: Αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για την μεταβλητή δεξιότητες συνεργασίας

Επιμέρους μεταβλητές της συνεργατικής δεξιότητας	N	Mean	SD	t	Sig.
1. Συμμετοχή στο forum	51	-1,196	,693	-12,319	,000
2. Συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου	51	-,098	,671	-1,043	,302
3. Συλλογικές αποφάσεις	51	-,196	,722	-1,940	,040
4. Υποστήριξη ομάδας	51	-,392	,666	-4,207	,000
5.1 Προσαρμογή	51	-,039	,280	-1,000	,322
5.2 Προσαρμογή	51	-,078	,659	-,850	,399
6. Συνέπεια	51	-,020	,616	-,227	,821
7. Προσδιορισμός ρόλων ομάδας	51	-,275	,874	-2,244	,029
8. Διαχείριση διαφωνιών	51	-,235	,651	-2,582	,013
9. Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων	51	-,059	,645	-,651	,518

Από το παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων στην συμμετοχή στο forum [ $t(51) = -12,319, p < 0,05$ ], στις συλλογικές αποφάσεις ομάδας [ $t(45) = -1,940, p < 0,05$ ] στην υποστήριξη ομάδας [ $t(51) = -4,207, p < 0,05$ ], στον προσδιορισμό ρόλων ομάδας [ $t(51) = -2,244, p < 0,05$ ] και στην διαχείριση διαφωνιών [ $t(51) = -2,582, p < 0,05$ ]. Δηλαδή, υπήρξε αύξηση των συγκεκριμένων μεταβλητών στην πειραματική ομάδα σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου.

Από την άλλη μεριά, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων στην συμμετοχή στην ολοκλήρωση σεναρίου [ $t(51) = -1,043, p > 0,05$ ], στην προσαρμογή [ $t(51) = -1,000, p > 0,05, t(51) = -,850, p > 0,05$ ], στην συνέπεια [ $t(51) = -,227, p > 0,05$ ] και στον καθορισμό και τεκμηρίωση στόχων [ $t(51) = -,651, p > 0,05$ ]. Πιο συγκεκριμένα, με την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki περιβάλλον δεν παρατηρήθηκε διαφορά των συγκεκριμένων μεταβλητών μεταξύ της πειραματικής ομάδας και την ομάδα ελέγχου.

Άρα, απορρίπτουμε την πειραματική υπόθεση και δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση:

*H<sub>0</sub>-2: Οι εκπαιδευόμενοι δεν αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills) με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki.*

## **2<sup>η</sup> πειραματική διαδικασία (8<sup>ο</sup> εξάμηνο)**

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε και δεύτερη φορά για μεγαλύτερη εγκυρότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Στην 2<sup>η</sup> πειραματική διαδικασία δεν πραγματοποιήθηκε καμία αλλαγή και τα δεδομένα αντλήθηκαν από τις ρουμπρίκες αξιολόγησης ελέγχθηκαν με t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test). Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα της έρευνας είναι:

**Q1:** *Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills);*

Παρακάτω (Πίνακας 11) καταγράφονται τα αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για το συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα.



**Πίνακας 11: Αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για την μεταβλητή δεξιότητες επίλυσης προβλήματος**

Επιμέρους παράγοντες των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος	N	Mean	SD	t	Sig.
1.1 Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων	45	-,311	,793	-2,633	,012
1.2 Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων	45	-,467	,625	-5,007	,000
1.3 Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων	45	-,333	,826	-2,708	,010
2.1 Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής	45	-,356	,609	-3,917	,000
2.2 Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής	45	-,289	,727	-2,666	,011
2.3 Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής	45	-,422	,583	-4,855	,000
3.1 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	45	-,378	,684	-3,706	,001
3.2 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	45	-,333	,953	-2,345	,024
4.1 Οργάνωση πληροφοριών	45	-,333	,905	-2,472	,017
4.2 Οργάνωση πληροφοριών	45	-,422	,783	-3,617	,001
4.3 Οργάνωση πληροφοριών	45	-,667	1,022	-4,374	,000

Από τον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων για την κατανόηση προβλήματος. Δηλαδή, η πειραματική ομάδα με την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki περιβάλλον κατανόησε καλύτερα το πρόβλημα που τους δόθηκε και βρήκε λύσεις πιο εύκολα, συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου [ $t(45) = -2,633, p < 0,05, t(45) = -5,007, p < 0,05, t(45) = -2,708, p < 0,05$ ].

Στην συνέχεια, παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων για την εφαρμογή στρατηγικής. Έτσι, συμπεραίνουμε ότι η πειραματική ομάδα με την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki χρησιμοποίησε κάποια στρατηγική για την επίλυση του προβλήματος χωρίς να αντιμετωπίσει προβλήματα, σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου [ $t(45) = -3,917, p < 0,05, t(45) = -2,666, p < 0,05, t(45) = -4,855, p < 0,05$ ].

Επιπλέον, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα, η πειραματική ομάδα ύστερα από την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki περιβάλλον τεκμηρίωσε τις

λύσεις του προβλήματος και αξιολόγησε και διόρθωσε την δουλειά του σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με την ομάδα ελέγχου [ $t(45) = -3,706, p < 0,05, t(45) = -2,345, p < 0,05$ ].

Τέλος, από τον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων για την οργάνωση πληροφοριών. Δηλαδή, η πειραματική ομάδα με την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki περιβάλλον οργάνωσε και κατέγραψε τις πληροφορίες του προβλήματός περισσότερο από την ομάδα ελέγχου [ $t(45) = -2,472, p < 0,05, t(45) = -3,617, p < 0,05, t(45) = -4,374, p < 0,05$ ].

Οπότε σύμφωνα με τα παραπάνω απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την πειραματική υπόθεση:

$H_1-1$ : Οι εκπαιδευόμενοι ακολουθώντας την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο περιβάλλον wikispaces θα αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (*problem solving skills*).

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα είναι:

**Q2**: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (*collaborative skills*);

Τα αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για το συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα είναι τα παρακάτω.

**Πίνακας 12:** Αποτελέσματα t-test εξαρτημένων δειγμάτων (paired sample t-test) για την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα για την μεταβλητή δεξιότητες συνεργασίας

Επιμέρους μεταβλητές των δεξιοτήτων συνεργασίας	N	Mean	SD	t	Sig.
1. Συμμετοχή στο forum	45	-,444	,841	-3,546	,001
2. Συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου	45	-,022	,621	-,240	,811
3. Συλλογικές αποφάσεις	45	-,356	,679	-3,511	,001
4. Υποστήριξη ομάδας	45	-,244	,712	-2,303	,026
5.1 Προσαρμογή	45	,022	,336	,443	,660
5.2 Προσαρμογή	45	-,044	,298	-1,000	,323

6. Συνέπεια	45	-,067	,654	-,684	,497
7. Προσδιορισμός ρόλων ομάδας	45	-,511	,589	-5,825	,000
8. Διαχείριση διαφωνιών	45	-,156	,475	-2,199	,033
9. Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων	45	,044	,638	,467	,643

Από το παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων στην συμμετοχή στο forum [ $t(45) = -3,546, p < 0,05$ ], στις συλλογικές αποφάσεις ομάδας [ $t(45) = -3,511, p < 0,05$ ], στην υποστήριξη ομάδας [ $t(45) = -2,303, p < 0,05$ ], στον προσδιορισμό ρόλων ομάδας [ $t(45) = -5,825, p < 0,05$ ] και στην διαχείριση διαφωνιών [ $t(45) = -2,199, p < 0,05$ ]. Δηλαδή, υπήρξε αύξηση των συγκεκριμένων μεταβλητών στην πειραματική ομάδα σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου.

Από την άλλη μεριά, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο των απαντήσεων στην συμμετοχή στην ολοκλήρωση σεναρίου [ $t(45) = -,240, p > 0,05$ ], στην προσαρμογή [ $t(45) = ,443, p > 0,05, t(45) = -1,000, p > 0,05$ ], στην συνέπεια [ $t(45) = -,684, p > 0,05$ ] και στον καθορισμό και τεκμηρίωση στόχων [ $t(45) = ,467, p > 0,05$ ]. Πιο συγκεκριμένα, με την εφαρμογή της PBL σε ένα wiki περιβάλλον δεν παρατηρήθηκε διαφορά των συγκεκριμένων μεταβλητών μεταξύ της πειραματικής ομάδας και την ομάδα ελέγχου.

Έτσι, απορρίπτουμε την πειραματική υπόθεση και δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση:

$H_0-2$ : Οι εκπαιδευόμενοι δεν αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (*collaborative skills*) με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki.

Επομένως, ύστερα από τις δύο πειραματικές διαδικασίες που πραγματοποιήθηκαν, ως προς το **ερευνητικό ερώτημα 1** έχουμε: *Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills).*

Ως προς το **ερευνητικό ερώτημα 2** έχουμε: *Οι εκπαιδευόμενοι στον ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον του wikispaces, το οποίο διαθέτει PBL χαρακτηριστικά και ακολουθώντας την εκπαιδευτική μέθοδο PBL δεν ανέπτυξαν περισσότερες δεξιότητες*

συνεργασίας (*collaborative skills*) με τους εκπαιδευόμενους που δεν ακολούθησαν την εκπαιδευτική μέθοδο PBL.

### 4.3 Σύνοψη

Στην συγκεκριμένη έρευνα μετρήθηκαν και συγκρίθηκαν οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος και συνεργασίας των εκπαιδευομένων σε ένα wiki περιβάλλον στο wikispaces και οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος και συνεργασίας των εκπαιδευομένων στο ίδιο περιβάλλον ακολουθώντας την εκπαιδευτική μέθοδο PBL. Τα ευρήματα της έρευνας προέκυψαν από τις ρουμπρικές αξιολόγησης που δόθηκαν στην ομάδα ελέγχου και στην πειραματική ομάδα μετά το τέλος της πειραματικής διαδικασίας. Οι ρουμπρικές αξιολόγησης χαρακτηρίζονται ως αξιόπιστες αφού διαθέτουν δείκτη αξιοπιστίας Cronbach's A μεγαλύτερο από 0,6 (George & Mallery, 2003), έτσι τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να χαρακτηρισθούν και αυτά αξιόπιστα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας παρατηρήθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο της μεταβλητής δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (*problem solving skill*). Δηλαδή, η πειραματική ομάδα με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, κατάφερε να αναπτύξει δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (*problem solving skills*) σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου. Από την άλλη μεριά, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον μέσο όρο της μεταβλητής δεξιοτήτων συνεργασίας (*collaborative skill*). Συγκεκριμένα, παρουσιάστηκε η ίδια μεταβολή στις δεξιότητες συνεργασίας ανάμεσα στην πειραματική ομάδα και στην ομάδα ελέγχου.

Στο επόμενο κεφάλαιο, θα γίνει επισκόπηση των αποτελεσμάτων και θα γίνει καταγραφή των συμπερασμάτων της έρευνας. Επιπλέον, θα παρουσιασθούν προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα του θέματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα της έρευνας και από τις δύο πειραματικές διαδικασίες για το πρώτο ερευνητικό ερώτημα έδειξαν ότι οι φοιτητές που εφάρμοσαν την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο wiki περιβάλλον ανέπτυξαν περισσότερο:

- 1) την κατανόηση προβλήματος & εύρεση λύσεων,
- 2) την εφαρμογή στρατηγικής,
- 3) την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και
- 4) την οργάνωση πληροφοριών.

σε σύγκριση με τους φοιτητές που δεν εφάρμοσαν την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο wiki περιβάλλον. *Οπότε, συμπεραίνουμε ότι με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills).*

Για το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα τα αποτελέσματα της έρευνας και από τις δύο εφαρμογές έδειξαν ότι οι φοιτητές που εφάρμοσαν την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο wiki περιβάλλον ανέπτυξαν περισσότερο:

- 1) τη συμμετοχή στο forum,
- 2) τις συλλογικές αποφάσεις,
- 3) την υποστήριξη ομάδας,
- 4) τον προσδιορισμός ρόλων ομάδας και
- 5) την διαχείριση διαφωνιών

σε αντίθεση με τους φοιτητές που δεν εφάρμοσαν την εκπαιδευτική μέθοδο PBL στο wiki περιβάλλον. Από την άλλη μεριά, στους φοιτητές που εφάρμοσαν την PBL στο wiki περιβάλλον δεν παρατηρήθηκε διαφορά ως προς:

- 1) την συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου,
- 2) την προσαρμογή,

- 3) την συνέπεια,
- 4) τον καθορισμό και τεκμηρίωση στόχων.

συγκριτικά με τους φοιτητές που δεν εφάρμοσαν την PBL. *Οπότε συνολικά δεν παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη μεταβολή στην μεταβλητή δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills) των φοιτητών.*

## 5.2 Συζήτηση

### 5.2.1 Πιθανές αιτίες & περιορισμοί

#### Ως προς το πρώτο ερευνητικό ερώτημα:

Αρχικά θα προσπαθήσουμε να ερμηνεύσουμε γιατί η ομάδα ελέγχου δεν κατάφερε να αυξήσει τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος όσο η πειραματική ομάδα. Οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος χωρίζεται στις εξής μεταβλητές:

- 1) κατανόηση προβλήματος & εύρεση λύσεων,
- 2) εφαρμογή στρατηγικής,
- 3) αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και
- 4) οργάνωση πληροφοριών.

Όλες οι παραπάνω μεταβλητές αυξήθηκαν περισσότερο στην πειραματική ομάδα σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Η αιτία που προκάλεσαν μια τέτοια μεταβολή είναι:

- Στην ομάδα ελέγχου υπήρχε έλλειψη θεωρητικών πλαισίων για την εκπαιδευτική αξιοποίηση των web 2.0 εργαλείων (Σιγάλα & Χρήστου, 2008). Το εργαλείο wikispaces είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό εργαλείο το οποίο σχεδιάστηκε και τροποποιήθηκε κατάλληλα ώστε να πληρεί τα PBL χαρακτηριστικά. Έτσι με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε συνδυασμό με το IDEAL στο περιβάλλον του wikispaces η πειραματική ομάδα βελτίωσε τις δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων.

### Ως προς το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα:

Παρατηρήθηκε ότι οι δεξιότητες συνεργασίας παρέμειναν σταθερές και δεν αυξήθηκαν στην πειραματική ομάδα. Συγκεκριμένα, οι δεξιότητες συνεργασίας χωρίζονται στις διαστάσεις κοινωνική, ατομική και οργάνωση & διαχείριση, κάθε διάσταση περιλαμβάνει τις εξής μεταβλητές:

Πίνακας 13: Διαστάσεις της συνεργασίας

<b>Κοινωνική</b>	1) Συμμετοχή στο forum 2) Συλλογικές αποφάσεις 3) Υποστήριξη ομάδας
<b>Ατομική</b>	4) Συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου 5) Προσαρμογή
<b>Οργάνωση &amp; διαχείριση</b>	6) Προσδιορισμός ρόλων ομάδας 7) Διαχείριση διαφωνιών 8) Συνέπεια 9) Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων

Οι μεταβλητές που αυξήθηκαν στην πειραματική ομάδα είναι οι:

- 1) συμμετοχή στο forum,
- 2) συλλογικές αποφάσεις,
- 3) υποστήριξη ομάδας,
- 4) προσδιορισμός ρόλων ομάδας και
- 5) διαχείριση διαφωνιών

Σύμφωνα με τον πίνακα 13 παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των μεταβλητών που αυξήθηκαν στην πειραματική ομάδα ανήκουν στην κοινωνική διάσταση και στην διάσταση της οργάνωσης & διαχείρισης. Κατά τη διάρκεια της έρευνας διαπιστώθηκαν δυσκολίες που επηρέασαν την μεταβλητή της συνεργασίας. Οι λόγοι που έγινε αυτή η μεταβολή είναι οι εξής:

- Το εργαλείο wikispaces είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό εργαλείο το οποίο σχεδιάστηκε και τροποποιήθηκε κατάλληλα ώστε να πληροί τα PBL χαρακτηριστικά. Έτσι, ακολουθώντας ένα θεωρητικό πλαίσιο η πειραματική

ομάδα οδηγήθηκε σε ενίσχυση της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας στην πειραματική ομάδα και όχι του ανταγωνισμού (De Pedro et al., 2006).

- Η ομάδα ελέγχου δεν είχε κατανοήσει πλήρως το αυθεντικό πρόβλημα που τους δόθηκε και δυσκολεύτηκαν να φτάσουν στην λύση του, έτσι η έλλειψη κατανόησης προβλήματος τους οδήγησε στην μειωμένη συνεργασία και αλληλεπίδραση μεταξύ τους σε σύγκριση με την πειραματική ομάδα.

Οι μεταβλητές στις οποίες δεν υπήρξε κάποια μεταβολή στην πειραματική ομάδα είναι οι:

- 1) συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου,
- 2) προσαρμογή,
- 3) συνέπεια,
- 4) καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων

Οι συγκεκριμένες μεταβλητές σύμφωνα με τον πίνακα 14 ανήκουν στις διαστάσεις ατομική, οργάνωσης & διαχείρισης. Η κύρια αιτία που οδηγηθήκαμε σε ένα τέτοιο αποτέλεσμα είναι:

- Ο σχεδιασμός του περιβάλλοντος του wikispaces επικεντρώθηκε κυρίως στην εφαρμογή των PBL χαρακτηριστικών στο εργαλείο και έτσι παραμελήθηκε ο σχεδιασμός ενός ελκυστικού περιβάλλοντος. Ένα ελκυστικό περιβάλλον πιθανόν να έδινε ένα παραπάνω κίνητρο στην πειραματική ομάδα ώστε να αυξήσουν την συμμετοχή τους στην ολοκλήρωση του σεναρίου και να προσαρμοσθούν πιο γρήγορα στο περιβάλλον του εργαλείου. Επίσης θα ήταν πιο συνεπείς στις υποχρεώσεις τους απέναντι στην ομάδα και θα καθόριζαν περισσότερους και πιο σαφείς στόχους. Έτσι, οι διαστάσεις ατομική, οργάνωσης και διαχείρισης θα βελτιωνόντουσαν στην πειραματική ομάδα.

### **5.3 Συμπεράσματα**

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία έχει ως στόχο τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον στην



τριτοβάθμια εκπαίδευση, για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills).

Ειδικότερα, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, το οποίο εφαρμόστηκε σε ένα wiki περιβάλλον με τα εξής χαρακτηριστικά:

- i) Στηρίζεται στην εκπαιδευτική μέθοδο “μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα” – PBL (Barrows, 1985; 1986; 1992).
- ii) Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται το μοντέλο IDEAL (Bransford & Stein, 1984; 1993).

Τα ερευνητικά ερωτήματα που απαντήθηκαν από την συγκεκριμένη έρευνα είναι τα παρακάτω:

Q1: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων (problem solving skills);

Q2: Με την εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills);

Πιο αναλυτικά, επιχειρήθηκε να καλυφθεί το βιβλιογραφικό κενό σχετικά με την εφαρμογή των web 2.0 εργαλείων και τον κατάλληλο τρόπο ενσωμάτωσής τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Καρασαββίδης & Θεοδοσίου, 2010), αλλά και την κατάλληλη εφαρμογή θεωρητικών πλαισίων όπου διέπουν την εκπαιδευτική αξιοποίηση των web 2.0 εργαλείων (Σιγάλα & Χρήστου, 2008).

Τα τελικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα Διπλωματική Εργασία συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Τα wiki εργαλεία όταν σχεδιάζονται κατάλληλα στα πλαίσια ενός θεωρητικού πλαισίου παρέχουν αρκετά οφέλη στην τριτοβάθμια εκπαίδευση τα οποία συνδέονται άμεσα με την ανάπτυξη ανώτερων δεξιοτήτων σκέψης, όπως την επίλυση προβλήματος. Στην παρούσα έρευνα παρατηρήθηκε ότι η εφαρμογή της εκπαιδευτικής μεθόδου PBL σε συνδυασμό με το μοντέλο επίλυσης προβλήματος IDEAL σε ένα wiki περιβάλλον και κατ' επέκταση σε ένα web 2.0 περιβάλλον, ενισχύει την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων. Έτσι οι εκπαιδευόμενοι κατανοούν πιο εύκολα το πρόβλημα και οργανώνουν τις πληροφορίες τους με τέτοιο τρόπο όπου φτάνουν γρηγορότερα στην λύση

του, επίσης εφαρμόζουν μια συγκεκριμένη στρατηγική και τέλος αξιολογούν τα αποτελέσματα τους.

- Στην εφαρμογή της PBL σε ένα περιβάλλον υποστηριζόμενο από wiki, οι φοιτητές αναπτύσσουν την κοινωνική διάσταση της συνεργατικής τους δεξιότητας. Συνεπώς, δεν αρκεί ένα συνεργατικό εργαλείο, όπως το wikispaces, ώστε να αναπτυχθεί η συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευομένων αλλά είναι απαραίτητο και ο κατάλληλος σχεδιασμός του εργαλείου σύμφωνα με ένα θεωρητικό πλαίσιο.
- Ο σχεδιασμός ενός web 2.0 περιβάλλοντος δεν πρέπει να επικεντρώνεται κυρίως στην εφαρμογή των PBL χαρακτηριστικών στο εργαλείο αλλά και στις αρχές που πρέπει να διέπει ένα wiki εργαλείο. Συγκεκριμένα, δεν πρέπει να παραμελείται η εμφάνισή του, γιατί η δημιουργία ενός ελκυστικού περιβάλλοντος δίνει ένα παραπάνω κίνητρο στους φοιτητές ώστε να αυξήσουν την συμμετοχή τους στην διαδικασία επίλυσης του προβλήματος και να προσαρμοσθούν πιο γρήγορα στο περιβάλλον του εργαλείου. Επίσης θα είναι πιο συνεπείς στις υποχρεώσεις τους απέναντι στην ομάδα και θα καθορίζουν περισσότερους και πιο σαφείς στόχους. Έτσι, θα υπάρχει θετική μεταβολή στις διαστάσεις ατομική και οργάνωσης & διαχείρισης των δεξιοτήτων συνεργασίας των φοιτητών.

## 5.4 Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα

Στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και η αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μέσω της συνεργατικής συγγραφής σε ένα web 2.0 περιβάλλον (wiki) στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) και συνεργασίας (collaborative skills).

Από την έρευνα που διεξήχθη προτείνεται να ερευνηθεί η ενσωμάτωση ενός εργαλείου σύγχρονης επικοινωνίας στο wikispaces ή σε άλλο wiki. Πιθανότατα η εφαρμογή της έρευνας με ένα εργαλείο wiki που θα έδινε τη δυνατότητα για σύγχρονη επικοινωνία να αποκάλυπτε κάποια νέα στοιχεία και να διαφοροποιούσε τα αποτελέσματα της έρευνας.

Επιπροσθέτως, προτείνεται το εκπαιδευτικό σενάριο να εφαρμοστεί σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι από μικρή ηλικία να έρχονται σε επαφή με την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων (Dewey, 1987) έτσι στην προσωπική αλλά και στην επαγγελματική τους ζωή να είναι καλοί λύτες προβλημάτων. Επιπλέον, προτείνεται να εφαρμοσθεί και σε εργασιακό περιβάλλον. Όμως, η επιτυχία της εφαρμογής του εκπαιδευτικού σεναρίου προϋποθέτει τη χρήση web 2.0 τεχνολογιών. Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί η αναγκαιότητα για περαιτέρω εξέταση των αρχών που πρέπει να διέπει ένα wiki εργαλείο στο οποίο ενσωματώνεται η PBL εκπαιδευτική μέθοδος.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

Agostinho, S., Lefoe, G. & Hedberg, J. (1997). Online Collaboration for Learning: A case study of a post graduate university course. *Proceedings of the Third Australian World Wide Web Conference*. Ανάκτηση 2011, από: <http://ausweb.scu.edu.au/proceedings/agostinho/paper.html> .

Allen, D. E., Duch, B. J., & Groh, S. E. (2001). Strategies for using groups. In B. J. Duch, S. E. Groh, & D. E. Allen (Eds.), *The power of problem-based learning*. Sterling, VA: Stylus Press.

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York: Oxford University Press.

Arreguin, C. (2004). Wikis. In B. Hoffman (Ed.) *Encyclopedia of Educational Technology*. Ανάκτηση 2011, από: <http://coe.sdsu.edu/eet/Articles/wikis/start.htm>.

Augar, N., Raitman, R., & Zhou, W. (2004). Teaching and learning online with wikis. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer, & R. Phillips (Eds.), *Beyond the comfort zone Proceedings of the 21st ASCILITE Conference* (Vol. 39, pp. 95-104). Ανάκτηση 2011, από: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/pdf/augar.pdf>

Barrett, T. (2005). What is Problem-based Learning? in *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching*. In O'Neill, G., Moore, S. & Mc Mullin, B (Eds). Dublin: All Ireland Society for Higher Education (AISHE).

Barrows, H. and R. Tamblyn. (1980). *Problem-based Learning: An Approach to Medical Education*. New York, NY: Springer Pub Co.

Barrows, H. S., & Kelson, A. M. (1995). *Problem-based learning: A total approach to education*. Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.

Barrows, H.S. (1985). *How to design a problem-based curriculum for the preclinical years*. New York: Springer Publishing Co.

Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of Problem Based Learning Methods. *Medical Education*, 20(6), 481- 486.

Barrows, H.S. (1992). *The Tutorial Process* (2<sup>nd</sup> ed.). Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.

Barrows, H.S. (1998). The essentials of problem-based learning. *Journal of Dental Education*, 62(9), 630-633.

Beck, E., & Bellotti, V. (1993). Informed opportunisms as strategy: Supporting coordination in distributed collaborative writing. In C. S. G. De Michelis, & K. Schmidt (Eds.), *Proceedings of the European Conference of Computer-Supported Cooperative Work* (pp. 233-248). Dordrecht: Kluwer.

Bransford J. D. & Stein, B. S. (1984). *The ideal problem solver: a guide for improving thinking, learning, and creativity*. New York : Freeman.

Bransford J. D. & Stein, B. S. (1993). *The ideal problem solver: a guide for improving thinking, learning, and creativity*. 2nd ed. New York: Freeman

Bryson, M., Bereiter, C., Scardamalia, M., & Joram, E. (1991). Going beyond the problem as given: Problem solving in expert and novice writers. In R.J. Sternberg & P.A. Frensch (Eds), *Complex problem solving: Principles and mechanisms* (pp. 61-84), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Buckley, C. & Hastings, A. (2009). Web 2.0 Technologies for Problem-Based and Collaborative Learning – a Case Study. In Kidd, T. (ed.) *Online Education and Adult Learning: New Frontiers for Teaching Practices*. Texas USA: IGI Global

Chao, J. (2007). Student Project Collaboration Using Wikis. *20th Conference on Software Engineering Education Training CSEET07*, 255-261.

Chen, H. L., Cannon, D., Gabrio, J., Leifer, L., Toye, G., & Bailey, T. (2005). Using wikis and weblogs to support reflective learning in an introductory engineering design course. *Proceeding of the 2005 American Society for Engineering Education Annual Conference Exposition* (p.95). Ανάκτηση 2011, από: [http://riee.stevens.edu/fileadmin/riee/pdf/ASEE2005\\_Paper\\_Wikis\\_and\\_Weblogs.pdf](http://riee.stevens.edu/fileadmin/riee/pdf/ASEE2005_Paper_Wikis_and_Weblogs.pdf)

Choy, S.O., & Ng, K.C. (2007). Implementing wiki software for supplementing on-line learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(2), 209-226.

Cole, M. (2008). Using Wiki technology to support student engagement: Lessons from the trenches. *Computers & Education*, 52(1), 141-146.

Davies, J. (2004). Wiki brainstorming and problems with wiki based collaboration. Report for the Department of Computer Science at the University of York. Ανάκτηση 2011, από: [http://jonathan-davies.co.uk/portfolio/wiki/wiki\\_collaboration\\_and\\_brainstorming.pdf](http://jonathan-davies.co.uk/portfolio/wiki/wiki_collaboration_and_brainstorming.pdf)

De Pedro, X., Rieradevall, M., López, P., Sant, D., Piñol, J.& Núñez, L. (2006). Writing documents collaboratively in Higher education (I): Qualitative results from a 2-year project study. International Congress of University Teaching and Innovation. Ανάκτηση 2011, από: [http://uniwiki.ourproject.org/tiki-download\\_wiki\\_attachment.php?attId=98&page=Uniwiki-Congressos](http://uniwiki.ourproject.org/tiki-download_wiki_attachment.php?attId=98&page=Uniwiki-Congressos)

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed). *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (pp.1-19), Oxford: Elsevier

Dole, J. A., & Sinatra, G. M. (1998). Reconceptualizing change in the cognitive construction of knowledge. *Educational Psychologist*, 33(2/3), 109-128. Routledge. Ανάκτηση 2011, από: [http://junepresser.com/researchers/pdf/dole\\_article\\_2.pdf](http://junepresser.com/researchers/pdf/dole_article_2.pdf)

Dörner, D. & Wearing, A., J. (1995). Complex problem solving: Toward a (computer simulated) theory. In P. A. Frensch & J. Funke (Eds.), *Complex problem solving: The European perspective* (pp. 65-99). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Duffy, P. (2008). Engaging the YouTube Google-Eyed Generation: Strategies for Using Web 2.0 in Teaching and Learning. *The Electronic Journal of eLearning*, 6(2), 119 - 130. Ανάκτηση 2011, από: <http://www.ejel.org/volume6/issue2/p119>

Duffy, T.M., & Savery, J.R. (1994). Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework. In Brent G. Wilson (Ed.) *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design*. Englewood Cliffs. NJ: Educational Technology Publications.

Durso, F.T., & Gronlund, S.D. (1999). Situation awareness. In F.T. Durso (Ed.), *Handbook of applied cognition* (pp. 283-314). Chichester, UK: John Wiley.

Elshout, J. J. (1985). *Problem solving and education*. San Francisco: American Educational Research Association.

Evans, P. (2006). The Wiki Factor. *BizEd*, (February), 28-33. Ανάκτηση 2011, από: <http://www.aacsb.edu/publications/Archives/JanFeb06/p28-33.pdf>

Farmer, J., & Bartlett-Bragg, A. (2005). Blogs@ anywhere: High fidelity online communication. *Balance*, 68(1), 197-203. Ανάκτηση 2011, από: [http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane05/blogs/proceedings/22\\_Farmer.pdf](http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane05/blogs/proceedings/22_Farmer.pdf)

Forgas, J.P. (1982). Reactions to life dilemmas: Risk taking, success and responsibility attribution. *Australian Journal of Psychology*, 34(1), 25-35.

Forsythe, F. (2002). Problem-based learning. *Handbook for Economics Lecturers series*. Ανάκτηση 2011, από: [www.economicsnetwork.ac.uk/publications/handbook/pbl](http://www.economicsnetwork.ac.uk/publications/handbook/pbl) [Revised chapter with significant enhancements available June/July 2010]

Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education (6th ed.)*. Boston: McGraw- Hill.

Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational Researcher*, 18 (8), 4-9.

George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.

Gibbs, G. (1992). *Improving the Quality of Student Learning: based on the Improving Student Learning Project funded by the council for National Academic Awards*. Oxford : Technical and Educational Services Limited

Gillmor, D. (2006). *We the media: grassroots journalism by the people, for the people*. Beijing, Cambridge, Tokyo: O'Reilly publishers.

Gliem, J. A.& Gliem, R.R.. (2003). Calculating interpreting, and reporting cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. In Ferro, T. (Ed.). *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing and Community Education*, (pp. 82-88). Columbus: Department of Adult and Community Education, Ohio State University.

Goel, V., & Pirolli, P. (1989). Motivating the notion of generic design within information processing theory: The design problem space. *AI Magazine*, 10(1), 19-36.

Guzdial, M., Rick, J., & Kehoe, C. (2001). Beyond adoption to invention: Teacher-created collaborative activities in higher education. *The Journal of the Learning Sciences*, 10(3), 265–279.

Hayes, J.R., & Simon, H.A. (1977). Psychological differences among problem isomorphs. In N.J. Castellan, D.B. Pisoni, & G.R. Potts (Eds.), *Cognitive theory* (pp. 21-41). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Henri, F. & Rigault, C. R. (1996). Collaborative distance learning and computer conferencing. In T. T. Liao (Ed.), *Advanced educational technology: Research issues and future potential*, (pp. 45-76). Berlin: Springer-Verlag.

Hmelo-Silver, C. E. & Barrows, H. S. (2006). Goals and strategies of a problem-based learning facilitator. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), 21-39.

Huber, O. (1995). Complex problem solving as multistage decision making. In P. A. Frensch & J. Funke (Eds.), *Complex problem solving: The European perspective* (pp. 151-173). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Jeffries, R., Turner, A.A., Polson, P.G., & Atwood, M.E. (1981). The processes involved in designing software. In J.R. Anderson (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition* (pp. 255-283). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Jiles, D., Huba, M. (2000). Vertically Integrated Design Curriculum. Unpublished document. NSF CRCED Project, Material Sciences and Engineering, Iowa State University.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1990). Cooperative learning and achievement. In S. Sharan (Ed.), *Cooperative learning: Theory and research* (pp. 23-37). NY: Praeger.

Jonassen, D. (2000). Transforming learning with technology: Beyond modernism and post modernism or whoever controls the technology creates the reality. *Educational Technology*, 40(2), 21-25.

Jonassen, D. H. (2010). Research Issues in Problem Solving. *Proceedings of the 11th International Conference on Education Research New Educational Paradigm for Learning and Instruction*.



Jonassen, D. H., Moore, J., & Mara, M., (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist Approach*, (2<sup>nd</sup> Ed.). NJ: Merrill Prentice Hall.

Jonassen, D.H. (1997). Instructional design model for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes. *Educational Technology: Research and Development* 45 (1), 65-95.

Jonassen, D. H. (2000). Toward a Design Theory of Problem Solving. *Educational Technology Research & Development*, 48(4), 63-85. Ανάκτηση 2011, από: <http://www.springerlink.com/index/tnk3716r532x0827.pdf>

Jonassen, D.H. (2003). Using Cognitive Tools to Represent Problems. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(3), 362-381.

Jonassen, D.H. (2004). *Learning to Solve Problems – An Instructional Design Guide*. Wiley: San Francisco.

Jonassen, D.H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. New York: Routledge.

Kasemvilas, S. & Olfman, L. (2009). Design Alternatives for a MediaWiki to Support Collaborative Writing. *Journal of Information, Information Technology, and Organization*,. 4(1), 87-106.

Keairns, B. (2006). Enterprise 2.0 and the debate about technology and control. *Startup Spot*. Ανάκτηση 2011, από: <http://www.startupspot.com/briankeairns/2006/05/index.html>

Kerstholt, J.H., & Raaijmakers, J.G.W. (1997). Decision making in dynamic task environments. In R. Ranyard, W. R. Cozier, & Ola Swenson (Eds.), *Decision making: Cognitive models and explanations* (pp. 205-217). London: Routledge.

Kirkley, J. (2003). Principles for Teaching Problem Solving. *Technical Paper, PLATO learning*, 4, 1-14.

Macdonald, R. (2005). Assessment Strategies for Enquiry and Problem-based Learning, in Barrett, T, Labhrainn, I M and Fallon, H (eds.) *Handbook of Enquiry and Problem-Based Learning: Irish Case Studies and International Perspectives*. Galway: CELT.

Macdonald, R.F. and Savin-Baden, M. (2004). A Briefing on Assessment in Problem-based Learning. *LTSN Generic Centre Assessment Series*. Ανάκτηση 2011, από: [www.heacademy.ac.uk/resources.asp?process=full\\_record&section=generic&id=349](http://www.heacademy.ac.uk/resources.asp?process=full_record&section=generic&id=349)

MacKay, E. & O'Neill, P. (1992). What creates the dilemma in ethical dilemmas? Examples from psychological practice. *Ethics & Behavior*, 2(4), 227-244.

Margeston, D. (2001). Can all education be problem-based: can it afford not to be? *Problem-based Learning Forum*, Hong Kong Centre for Problem-Based Learning.

Mason, R., & Rennie, F. (2008). *E-learning and social networking handbook: resources for higher education*. London: Routledge.

Mayer, R., (1985). Implications of Cognitive Psychology for Instruction in Mathematical Problem Solving. In E. A. Silver (Ed.), *Teaching and Learning Mathematical Problem Solving* (pp. 123-145). Lawrence Erlbaum.

McCarthy, J. C., Miles, V. C., & Monk, A. F. (1991). An experimental study of common ground in text-based communication. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems Reaching through technology CHI 91*, 7(1), 209-215.

McCloskey, M., Caramazza, A., & Basili, A. (1985). Cognitive mechanisms in number processing and calculation: evidence from dyscalculia. *Brain and Cognition*, 4(2), 171-196.

McLoughlin, C. & Lee, M. J. W. (2010). Personalised and self-regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 28-43.

Mills, D. (2008). Problem-based learning. Higher Education Academy Subject Network for Sociology. *Anthropology, Politics*, Ανάκτηση 2011, από: [http://www.csap.bham.ac.uk/resources/project\\_reports/ShowOverview.asp?id=4](http://www.csap.bham.ac.uk/resources/project_reports/ShowOverview.asp?id=4)

Moust, J. H. C., Bouhuijs, P. A. J., Schmidt, H. G. (2001). Problem-based Learning: A Student Guide. *Wolters-Noordhoff*, 29-40.

National Council for Social Studies (NCSS). (1994). *Expect Excellence: Curriculum Standards for Social Studies*.

National Council of Teachers of English (NCTE). (1996). *Standards for the English Language Arts*. Urbana, IL: National Council of Teachers of English.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1991). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Norman, G.R, Schmidt, H.G. (1992). The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. *Academic Medicine*, 67(9), 557-565.

Oliver, R. & Herrington, J. (2003). Exploring technology-mediated learning from pedagogical perspective. *Interactive Learning Environments*. 11(2), 111–126.

Olson, M. (1965). *The logic of collective action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

O'Reilly, T. (2007). What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *International Journal of Digital Economics*. 65(1),7-37.

Palloff, R.M., & Pratt, K. (2007). *Building on-line learning communities: effective strategies for the virtual classroom*. San Francisco: John Wiley & sons.

Paquet, S. (2003). Personal knowledge publishing and its uses in research. *Knowledge Board*. Ανάκτηση 2011, από: <http://www.knowledgeboard.com/cgi-bin/item.cgi?id=96934&d=744&h=746&f=745>.

Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M., Chatterjee, S. (2008). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*. 24(3), 45-77.

Pokorny, R. A., Hall, E. P., Gallaway, M. A., & Dibble, E. (1996). Analyzing components of work samples to evaluate performance. *Military Psychology*, 8(3), 161-177.

Popper, K. (1999). *All life is problem solving*. London: Routledge.

Posner, I. R., & Baecker, R. M. (1992). How people write together. *Proceedings of the Twenty-Fifth Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Kauai, Hawaii, USA, 4*, 127-138.

Pouyioutas, P., Solomou, E., Ioannou, C., Boldini, F., Bracchini, M. R. (2010). The EUCLIDES methodology and portal - An on-line learning environment utilizing PBL and ICT. *Advances in Web Based Learning*, 7(6), 92-100.

Raman, M., Ryan, T., & Olfman, L. (2005). Designing knowledge management systems for performance and satisfaction within a wiki environment. *Journal of Information Systems Education*, 16(3), 311-320.

Reed, S. K., Ernst, G. W., & Banerji, R. (1974). The role of analogy in transfer between similar problem states. *Cognitive Psychology*, 6(3), 436-450.

Reinhold, S. (2006). WikiTrails: augmenting Wiki structure for collaborative, interdisciplinary learning. In D. Riehle & J. Noble (Eds.), *Context* (Vol. 2006, pp. 47-57). Ανάκτηση 2011, από: <http://www.wikisym.org/ws2006/proceedings/p47.pdf>

Reitman, W.R. (1965). *Cognition and thought*. New York: Wiley.

Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.

Rick, J., & Guzdial, M. (2006). Situating CoWeb: A scholarship of application. *Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(1), 89-115.

Riley, M. S., & Greeno, J. G. (1988). Developmental analysis of understanding language about quantities and of solving problems. *Cognition and Instruction*, 5(1), 49-101.

Rush, B., Osborne, A., (1991). Program logic models: expanding their role and structure for program planning and evaluation. *The Canadian Journal of Program Evaluation*, 6(2), 93-105.

Ryberg, T., Glud, L., Buus, L., & Georgsen, M. (2010). Identifying Differences in Understandings of PBL, Theory and Interactional Interdependencies. *Learning*, 943-951. Retrieved from [http://vbn.aau.dk/files/32313139/Ryberg\\_2.pdf](http://vbn.aau.dk/files/32313139/Ryberg_2.pdf)

Samar, N., Zain, F. M., N. Kamar, N. A., Sahimi, S. M, Rahman, Z. A., Majid, O. & Atan, H. (2009). The online problem based Learning: the effect of Collaboration

towards the Construction of knowledge in the wiki. In Kong, S.C., Ogata, H., Arnseth, H.C., Chan, C.K.K., Hirashima, T., Klett, F., Lee, J.H.M., Liu, C.C., Looi, C.K., Milrad, M., Mitrovic, A., Nakabayashi, K., Wong, S.L., Yang, S.J.H. (eds.). *Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education*. Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education.

Saunders, K.P., Glatz, C.E., Huba, M.E., Griffin, M.H., Mallapragada, S.K., & Shanks, J.V. (2003). Using rubrics to facilitate students' development of problem solving skills. *Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, Nashville, Tennessee, Session 2793*.

Schaffert, Sebastian, Bischof, D., Bürger, T., Gruber, A., & Schaffert, Sandra. (2006). Learning with Semantic Wikis. *on Semantic Wikis*, 1-15. ESWC2006. Ανάκτηση 2011, από: [http://www.wastl.net/download/paper/Schaffert06\\_SemWikiLearning.pdf](http://www.wastl.net/download/paper/Schaffert06_SemWikiLearning.pdf)

Schmidt, H. G. (1993). Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. *Medical Education*, 27(5), 422-432.

Sherrill, J.M. (1983). Solving textbook mathematical problems. *Alberta Journal of Educational Research*, 29(1), 140-152.

Simon, H. A. (1973). The structure of ill-structured problems. (N. Cross, Ed.) *Artificial Intelligence*, 4(3-4), 181-201

Smith, M.U. (1991). A view from biology. In M.U. Smith (ed.), *Toward a unified theory of problem solving*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Steinert, Y. (2004). Student perceptions of effective small group teaching. *Medical Education*, 38(3), 286-293.

Stephen, W. and S. Pyke (1977). Designing Problem-based Learning Units. *Journal for the Education of the Gifted*, 20(4), 380-400.

Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. *Learning*, 94903(415), 46. Ανάκτηση 2011, από: [http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL\\_Research.pdf](http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf)

Tammaro, S. G., Mosier, J. N., Goodwin, N. C., & Spitz, G. (1997). Collaborative writing is hard to support: A field study of collaborative writing. *Computer Supported Cooperative Work: The Journal of Collaborative Computing*, 6(1), 19-51.

Tapscott, D. & Williams, A. D. (2006) *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*. New York, USA: Penguin Group Publishers.

Thom, J. S. & Pirie, S. E. B. (2002). Problems, Perseverance, and mathematical residue. *Educational Studies in Mathematics*, 50(1), 1–28.

Thomson, A. M., & Perry, J. L. (2006). Collaboration Processes: Inside the Black Box. *Public Administration Review*, 66(s1), 20-32.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453-458.

University of Delaware. (2008). *Wiki in higher education*. Newark, DE: University of Delaware, IT-User Services. Ανάκτηση 2011, από: <http://udel.edu/~mathieu/wiki/resources/2008-5>  
23 Wikis in Higher Education UD.pdf

Voss, J. F., & Post, T. A. (1988). On the solving of ill-structured problems. In M. T. H. Chi, R. Glaser, & M. J. Farr (Eds.), *The Nature of Expertise* (pp. 261-285). Lawrence Erlbaum Associates.

Wagner, R. K. (1991). Managerial problem solving. In R. J. Sternberg & P. A. Frensch (Eds.), *Complex problem solving: principles and mechanisms* (pp. 159-183). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum associates.

West, J. A., & West, M. L. (2009). *Using wikis for online collaboration: The power of the read-write web*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Wheeler, S., & Wheeler, D. (2007). Evaluating Wiki as a tool to promote quality academic writing skills Abstract : 1 The rise of the Social Web 2 Collaborative online writing 3 Writing as a Social Practice. *World Wide Web Internet And Web Information Systems*, 1(7), 1-7.

Wheeler, S., Yeomans, P., & Wheeler, D. (2008). The good, the bad and the wiki: Evaluating student generated content for collaborative learning. *British Journal of Educational Technology*, 39(6), 987–995.

Williams, S. (1992). Putting case-based instruction into context: Examples for legal and medical education. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(4), 367-427.

## Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας: νέα συμπληρωμένη και αναθεωρημένη έκδοση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Mason, J. (2003). *Η διεξαγωγή της ποιοτικής έρευνας*. Νότα Κυριαζή (επιμ.). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Ζάχαρης, Ν., Ζ., Μαραγκός, Η., Μαυρομάτης, Γ., Δεμερτζής, Δ. (2010). Προβληματοκεντρική Μάθηση σε Διαδικτυακά Περιβάλλοντα: Ανιχνεύοντας το Ρόλο του Εκπαιδευτή. *14<sup>ο</sup> Πανελλήνιο συνέδριο στην Πληροφορική “Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση”, Τρίπολη, Σεπτέμβριος 2010* (σελ. 183-192).

Ζιώγκου, Μ., Δημητριάδης, Σ. (2010). Χρήση εργαλείων τύπου wiki στην εκπαίδευση: μια μελέτη περίπτωσης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. *7ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», 2(1)*, 321-328.

Καρασαββίδης Η., Θεοδοσίου Σ. (2010). Η εφαρμογή τεχνολογιών Web 2.0 στην τριτοβάθμια εκπαίδευση: η περίπτωση σχεδιασμού μιας δραστηριότητας Wiki. *7ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», 2(1)*, 329-336.

Καρβουνίδης, Θ. & Δουληγέρης, Χ.. (2010). Τεχνολογίες Κοινωνικής Δικτύωσης στις Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες και τον Σχεδιασμό. *14<sup>ο</sup> Πανελλήνιο συνέδριο στην Πληροφορική “Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση”, Τρίπολη, Σεπτέμβριος 2010* (σελ. 151-162).

Μπαμπινιώτης, Γ., Δ. (1998). *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*. Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας.

Παπαλίτσα, Δ., Ρίγγας, Δ., Χριστοπούλου, Ε. (2009). Ένταξη και Χρήση των Wikis στην Εκπαιδευτική Διαδικασία. *Πρακτικά του 5ου Πανελλήνιου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ*.

Παρασκευόπουλος, Ι., Ν. (1993). *Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας*, τόμος Β'. Αθήνα.

Ρούσσοι, Π., & Τσαούσης, Γ. (2006). *Στατιστική εφαρμοσμένη στις κοινωνικές επιστήμες*. Β' Αναθεωρημένη Έκδοση. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

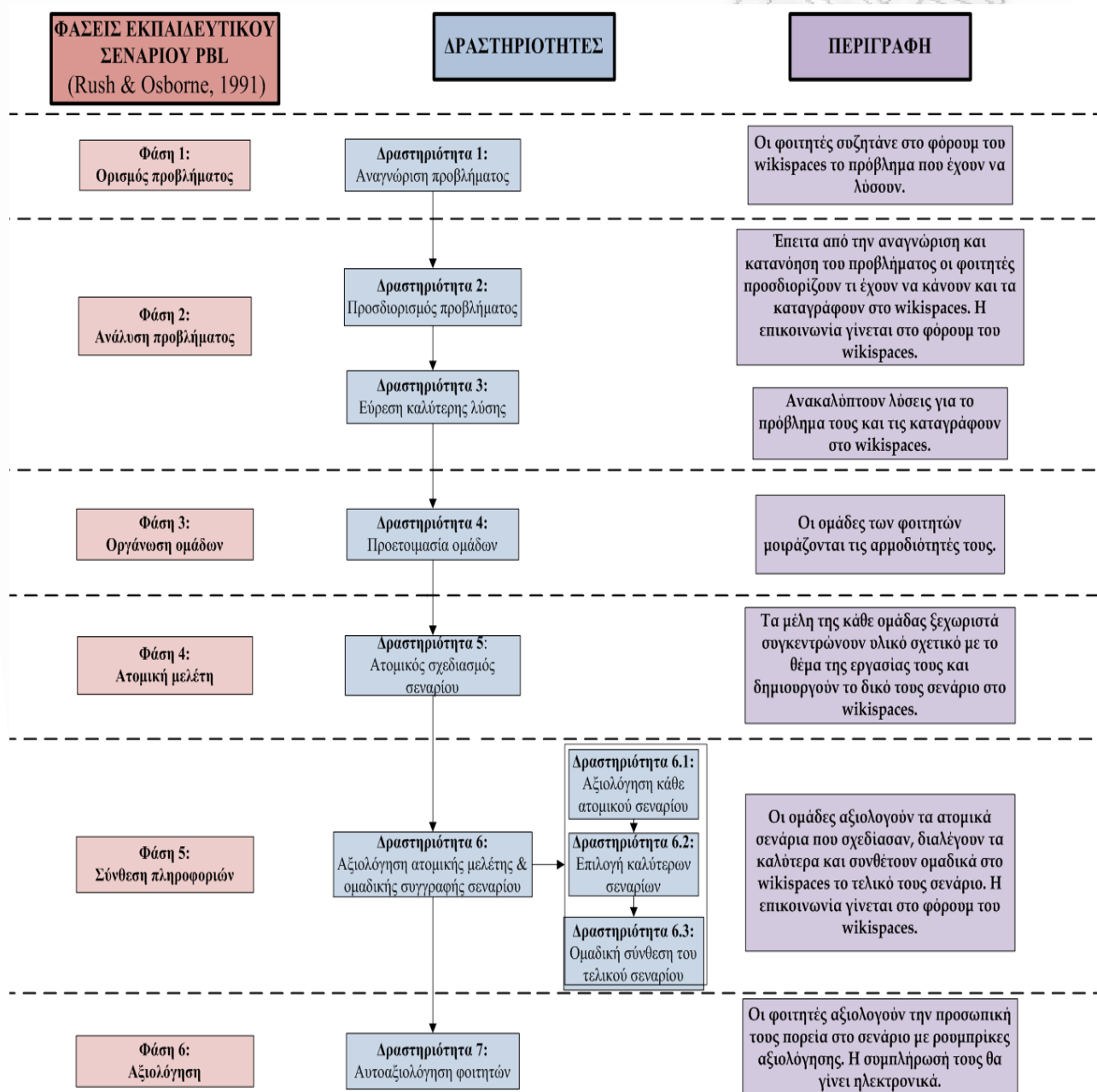
Σιγάλα, Μ., Χρήστου, Ε. (2008). Αξιοποίηση του Web 2.0 στην ανοιχτή & εξ αποστάσεως εκπαίδευση: ανάπτυξη προσωποποιημένων & συμμετοχικών μαθησιακών περιβαλλόντων. *Πρακτικά 4<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοιχτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*.

Τζωρτζάκης, Ι. (2007). Χρήση των τεχνολογιών Web 2.0 για την μείωση των λαθών στο μάθημα της Τεχνολογίας. *Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο "Τα λάθη των μαθητών"*, ΚΕΕ, Θεσ/νίκη 13-14 Δεκεμβρίου.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### A1: Ροή δραστηριοτήτων εκπαιδευτικού σεναρίου PBL



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

### B1: Ρουμπρίκα problem solving skills (R1)

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	4	3	2	1
Κατανόηση προβλήματος και εύρεση λύσεων.	Κατανόησα πλήρως τα στοιχεία του προβλήματος και τα κατέγραψα αναλυτικά.	Κατανόησα τα στοιχεία του προβλήματος και τα κατέγραψα περιληπτικά.	Προσπάθησα να κατανοήσω το πρόβλημα, αλλά κάποια στοιχεία ήταν ανακριβή.	Δεν κατανόησα το πρόβλημα.
	Βρήκα αρκετές λύσεις όπου οδηγούσαν στην επίλυση του προβλήματος.	Βρήκα μία λύση κατάλληλη για την επίλυση του προβλήματος.	Βρήκα μια λύση αλλά ήταν ασαφής και δεν οδήγησε στην λογική επίλυση του προβλήματος.	Δεν βρήκα κάποια λύση για την επίλυση του προβλήματος.
	Κατέγραψα αναλυτικά τη/ τις λύση/εις.	Κατέγραψα περιληπτικά τη/ τις λύση/εις.	Προσπάθησα να καταγράψω τη/ τις λύση/εις, αλλά κατέληξα σε ασάφειες.	Δεν κατέγραψα καμία λύση.
Εφαρμογή κάποιας στρατηγικής	Ακολούθησα έναν συνδυασμό στρατηγικών για την επίλυση του προβλήματος.	Ακολούθησα μια συγκεκριμένη στρατηγική για την επίλυση του προβλήματος.	Προσπάθησα να χρησιμοποιήσω μια στρατηγική για την επίλυση προβλήματος αλλά δεν τα κατάφερα να φτάσω στην λύση.	Δεν ακολούθησα καμία στρατηγική για την επίλυση του προβλήματος και έτσι δεν έφτασα στη λύση.
	Ολοκλήρωσα χωρία κάποιο πρόβλημα όλες τις εργασίες που είχα αναλάβει.	Ολοκλήρωσα με λίγα προβλήματα όλες τις εργασίες που είχα αναλάβει.	Προσπάθησα να ολοκληρώσω όλες τις εργασίες που είχα αναλάβει, αλλά κάποια κομμάτια τους έμειναν ανοκλήρωτα.	Δεν ολοκλήρωσα τις εργασίες που είχα αναλάβει.
	Με κατείχε διορατικότητα και λογική σκέψη σε όλη τη διάρκεια της επίλυσης του προβλήματος.	Με κατείχε λογική σκέψη σε όλη τη διάρκεια της επίλυσης του προβλήματος.	Προσπάθησα να έχω λογική σκέψη σε όλη τη διάρκεια της επίλυσης του προβλήματος, αλλά δεν κατάφερα να φτάσω στη λύση.	Δεν προσπάθησα να έχω λογική σκέψη σε όλη τη διάρκεια της επίλυσης του προβλήματος, αλλά δεν κατάφερα να φτάσω στη λύση.
Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων	Τεκμηρίωσα με πολλές λεπτομέρειες τη/ τις λύση/εις του προβλήματος.	Τεκμηρίωσα περιληπτικά τη/ τις λύση/εις του προβλήματος.	Προσπάθησα να τεκμηριώσω τη/ τις λύση/εις του προβλήματος αλλά δεν τα κατάφερα.	Δεν τεκμηριώσα τη/ τις λύση/εις του προβλήματος.
	Αξιολόγησα τη δουλειά μου και την διόρθωσα όπου χρειαζόταν.	Αξιολόγησα τη δουλειά μου και έκανα λίγες διορθώσεις.	Προσπάθησα να αξιολογήσω τη δουλειά μου αλλά δεν κατάφερα να κάνω τις απαραίτητες διορθώσεις.	Δεν αξιολόγησα τη δουλειά μου.
Οργάνωση πληροφοριών	Ακολούθησα κάποια μεθοδολογία επίλυσης προβλήματος και κατέληξα στο επιθυμητό αποτέλεσμα.	Ακολούθησα κάποια δικά μου βήματα και κατέληξα στο επιθυμητό αποτέλεσμα.	Ακολούθησα κάποια πολύ γενικά βήματα και έφτασα με δυσκολίες στο επιθυμητό αποτέλεσμα.	Ακολούθησα κάποια συγκεκριμένα βήματα και δεν κατάφερα να φτάσω στο επιθυμητό αποτέλεσμα.
	Κατέγραψα όλες τις πληροφορίες με αποτελεσματικό τρόπο στο wiki εργαλείο.	Κατέγραψα όλες τις πληροφορίες στο wiki εργαλείο.	Κατέγραψα χωρίς κάποιο αποτέλεσμα τις πληροφορίες στο wiki εργαλείο.	Δεν κατέγραψα πληροφορίες στο wiki εργαλείο.
	Έχω καταγράψει όλες τις βιβλιογραφικές αναφορές, όπου ήταν απαραίτητες μέσα στο κείμενο.	Έχω καταγράψει τις περισσότερες βιβλιογραφικές αναφορές, όπου ήταν απαραίτητες μέσα στο κείμενο.	Έχω καταγράψει λίγες βιβλιογραφικές αναφορές, όπου ήταν απαραίτητες μέσα στο κείμενο.	Δεν έχω καταγράψει βιβλιογραφικές αναφορές.

## B2: Ρουμπρικά collaborative skills (R2)

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	3	2	1
Συμμετοχή στο forum	συμμετείχα σε όλες τις συζητήσεις στο φόρουμ	συμμετείχα στις περισσότερες συζητήσεις στο φόρουμ	συμμετείχα σε ελάχιστες συζητήσεις στο φόρουμ
Συμμετοχή στην ολοκλήρωση του σεναρίου	συμμετείχα σε όλες τις φάσεις ολοκλήρωσης του σεναρίου	συμμετείχα στις περισσότερες φάσεις ολοκλήρωσης του σεναρίου	συμμετείχα σε ελάχιστες φάσεις ολοκλήρωσης του σεναρίου
Προσδιορισμός ρόλων ομάδας	γνώριζα τις αρμοδιότητες που είχαν όλα τα μέλη της ομάδας μου	γνώριζα σε γενικές γραμμές τις αρμοδιότητες των μελών της ομάδας μου, δεν είχαν προσδιορισθεί με σαφήνεια	δεν γνώριζα τις αρμοδιότητες των μελών της ομάδας μου
Συλλογικές αποφάσεις	έπαιρνα σαφείς αποφάσεις, τις κατέγραφα στο forum, και τις συζητάγα με την ομάδα μου	έπαιρνα αποφάσεις και τις συζητάγα με κάποια από τα μέλη της ομάδας μου	έπαιρνα μόνοι μου τις αποφάσεις και δεν υπολόγιζα την υπόλοιπη ομάδα
Υποστήριξη ομάδας	αντιμετώπιζα τα μέλη της ομάδας μου με σεβασμό, ακούγοντας τις ιδέες τους	αντιμετώπιζα με σχετικό σεβασμό τα μέλη της ομάδας μου αλλά δεν άκουγα πάντα τις ιδέες τους	αντιμετώπιζα με ανταγωνισμό τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας μου, δε με ενδιέφερε να ακούσω τις ιδέες τους
Λιαχείριση διαφορών	αισθανόμουν πάντα ελεύθερος να ζητήσω την βοήθεια από τα μέλη της ομάδας μου	κάποιες φορές αισθανόμουν ελεύθερος και ζητούσα τη βοήθεια της ομάδας μου	δεν αισθανόμουν ελεύθερος να ζητήσω βοήθεια από τα μέλη της ομάδας μου
Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων	αντιμετώπισα όλες τις διαφωνίες της ομάδας μου με συζήτηση και συμβιβασμούς	αντιμετώπισα κάποιες από τις διαφωνίες της ομάδας μου με συζήτηση και συμβιβασμούς	δεν αντιμετώπισα τις διαφωνίες της ομάδας μου με συζήτηση και συμβιβασμούς
Καθορισμός και τεκμηρίωση στόχων	Πρότεινα μετρήσιμους στόχους που συμφωνήθηκαν από την ομάδα μου και τεκμηριώθηκαν	Πρότεινα στόχους στην ομάδα μου, αλλά κάποιοι μπορεί να ήταν πολύ γενικοί.	Δεν καθόρισα στόχους
Προσαρμογή	Κατά τη διάρκεια της εργασίας μου ήμουν σε θέση να προσαρμόσω τα σχέδια ανάλογα με τις ανάγκες που προέκυπταν για την επίτευξη του στόχου.	Κατά τη διάρκεια της εργασίας μου λίγες φορές κατάφερα να προσαρμόσω τα σχέδια ανάλογα με τις ανάγκες που προέκυπταν για την επίτευξη του στόχου.	Κατά τη διάρκεια της εργασίας μου δεν κατάφερα να προσαρμόσω τα σχέδια ανάλογα με τις ανάγκες που προέκυπταν για την επίτευξη του στόχου
Συνέπεια	παρέδωσα τη δουλειά που είχα να κάνω σύμφωνα με τον πρόγραμμα	παρέδωσα με μια μικρή καθυστέρηση τη δουλειά που είχα αναλάβει ή χρειάστηκε να μου το υπενθύμισε κάποιος	ήμουν ασυνεπής στις υποχρεώσεις μου απέναντι στην ομάδα

### B3: Προσωπικό ερωτηματολόγιο (R3)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ				
A. Φύλο	A1. άνδρας	A2. γυναίκα		
B. Ηλικία	B1. 18-20	B2. 21-23	B3. 24+	
Γ. Εξάμηνο	Γ1. 5 <sup>ο</sup>	Γ2. 7 <sup>ο</sup>	Γ3. Μεγαλύτερο	
Δ. Γενική εμπειρία web 2.0 (στις παρακάτω ερωτήσεις θα απαντήσετε σύμφωνα με την εμπειρία που είχατε πριν την εργασία της Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας)				
Δ1: Ποια είναι η σχέση σας με τα web 2.0 εργαλεία;	Καμία	Καλή	Πολύ καλή	
Δ2: Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τα web 2.0 εργαλεία;	Καθόλου	Σπάνια	Καθημερινά	
Δ3: Πόσα εργαλεία web 2.0 έχετε χρησιμοποιήσει ή χρησιμοποιείτε;	Κανένα	1-3	4+	
Δ4: Σας είναι εύκολη η χρήση των web 2.0 εργαλείων;	Καθόλου	Πολύ	Πάρα πολύ	
Δ5: Σας αρέσουν τα web 2.0 εργαλεία;	Καθόλου	Πολύ	Πάρα πολύ	
Ε. Εξειδικευμένη εμπειρία wiki (στις παρακάτω ερωτήσεις θα απαντήσετε σύμφωνα με την εμπειρία που είχατε πριν την εργασία της Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας)				
E1: Ποια είναι η σχέση σας με τα εργαλεία wiki;	Καμία	Καλή	Πολύ καλή	
E2: Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε εργαλεία wiki;	Καθόλου	Σπάνια	Καθημερινά	
E3: Πόσα εργαλεία wiki έχετε χρησιμοποιήσει ή χρησιμοποιείτε;	Κανένα	1-3	4+	
E4: Σας είναι εύκολη η χρήση των wiki εργαλείων;	Καθόλου	Πολύ	Πάρα πολύ	
E5: Σας αρέσουν τα wiki εργαλεία;	Καθόλου	Πολύ	Πάρα πολύ	
E6: Έχετε δημιουργήσει τον δικό σας χώρο σε κάποιο wiki;	Όχι	Ναι		
E7: Για ποιο λόγο χρησιμοποιείτε κάποιο wiki;	Προσωπικό/ διασκέδαση	Επαγγελματικό	Εκπαιδευτικό	Άλλο
E8: Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ το wikispaces;	Όχι		Ναι	

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

### Γ1: Πίνακες συσχέτισης για τους δείκτες αξιοπιστίας των ρουμπρικών αξιολόγησης

#### 1<sup>η</sup> Πειραματική διαδικασία (5<sup>ο</sup> εξάμηνο)

##### Ομάδα έλεγχου - Ρουμπρίκα R1

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,912	,917	11

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1.1	28,86	40,801	,537	,461	,910
1.2	28,86	39,281	,657	,572	,904
1.3	29,00	38,960	,789	,787	,899
2.1	28,90	40,290	,647	,544	,905
2.2	28,88	39,906	,715	,613	,902
2.3	29,10	42,050	,466	,485	,912
3.1	29,10	39,130	,762	,679	,900
3.2	29,29	34,012	,751	,719	,902
4.1	29,18	37,228	,726	,712	,900
4.2	29,02	37,260	,744	,606	,899
4.3	29,61	36,803	,648	,661	,906

### Ομάδα έλεγχου –Ρουμπρίκα R2

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,879	,879	10

<b>Item-Total Statistics</b>					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	23,69	12,860	,275	,153	,890
2	22,25	11,434	,591	,426	,869
3	22,25	10,954	,678	,510	,862
4	22,76	11,864	,640	,447	,865
5.1	22,06	12,336	,629	,457	,868
5.2	22,12	11,386	,671	,552	,862
6	22,08	12,794	,429	,260	,879
7	22,49	10,735	,690	,519	,861
8	22,16	10,615	,817	,730	,849
9	22,08	11,474	,677	,567	,862

### Πειραματική ομάδα – Ρουμπρίκα R1

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,775	,785	11

<b>Item-Total Statistics</b>					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1.1	33,71	16,252	,400	,531	,761
1.2	33,59	17,087	,357	,366	,766
4.2	33,76	16,224	,358	,445	,766
1.3	33,65	16,393	,523	,452	,752
2.1	33,76	17,464	,218	,245	,777
2.2	33,78	17,333	,248	,298	,775
2.3	33,75	16,234	,506	,354	,752
3.1	33,75	16,114	,536	,403	,749
3.2	34,06	13,216	,577	,778	,739
4.1	34,12	14,666	,524	,734	,745
4.3	34,43	13,250	,552	,491	,744

### Πειραματική ομάδα –Ρουμπρίκα R2

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,670	,691	10

<b>Item-Total Statistics</b>					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	25,08	3,234	,427	,474	,625
2	24,75	3,434	,417	,455	,628
3	24,65	3,553	,436	,353	,628
4	24,96	3,438	,342	,320	,646
5.1	24,61	4,043	,122	,338	,680
5.2	24,63	3,678	,370	,361	,640
6	24,65	3,473	,416	,496	,629
7	24,80	3,921	,099	,180	,697
8	24,51	3,975	,410	,342	,649
9	24,61	3,643	,430	,297	,631



## **2<sup>Η</sup> Πειραματική διαδικασία (8<sup>ο</sup> εξάμηνο)**

### **Ομάδα έλεγχου - Ρουμπρίκα R1**

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,749	,729	11

<b>Item-Total Statistics</b>					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1.1	31,58	10,659	,563	,487	,708
1.2	31,60	10,564	,592	,504	,704
1.3	31,69	10,174	,729	,621	,686
2.1	31,96	12,134	,323	,429	,740
2.2	31,62	11,468	,391	,264	,731
2.3	32,07	13,382	-,060	,102	,765
3.1	31,84	12,180	,269	,171	,745
3.2	31,84	12,089	,205	,310	,754
4.1	31,84	10,680	,527	,489	,712
4.2	31,89	11,646	,256	,334	,751
4.3	32,29	9,346	,501	,382	,721

### Ομάδα έλεγχου –Ρουμπρίκα R2

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,683	,663	10

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	23,96	4,680	,351	,510	,669
2	23,53	4,982	,523	,479	,626
3	23,82	4,513	,596	,540	,602
4	23,82	5,331	,326	,298	,663
5.1	23,33	6,318	-,014	,412	,698
5.2	23,53	5,891	,126	,159	,694
6	23,53	5,482	,236	,366	,681
7	24,11	5,692	,218	,343	,681
8	23,51	5,301	,449	,354	,644
9	23,44	5,025	,600	,555	,618

### Πειραματική ομάδα – Ρουμπρίκα R1

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,791	,786	11

<b>Item-Total Statistics</b>					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1.1	35,58	9,749	,441	,350	,777
1.2	35,44	10,525	,247	,473	,792
4.2	35,78	9,495	,448	,376	,775
1.3	35,67	9,091	,563	,481	,763
2.1	35,91	10,628	,079	,182	,811
2.2	35,64	9,462	,505	,494	,770
2.3	35,96	9,407	,440	,324	,776
3.1	35,78	8,949	,578	,454	,760
3.2	35,82	8,877	,501	,560	,769
4.1	35,82	8,831	,514	,547	,767
4.3	35,93	8,336	,586	,543	,758

### Πειραματική ομάδα –Ρουμπρίκα R2

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,656	,675	10

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	25,29	3,437	,179	,282	,665
2	25,29	3,074	,490	,461	,594
3	25,24	3,280	,388	,385	,618
4	25,36	3,007	,475	,374	,595
5.1	25,13	3,527	,403	,358	,626
5.2	25,27	3,564	,161	,211	,663
6	25,24	3,280	,388	,311	,618
7	25,38	3,468	,164	,081	,668
8	25,13	3,618	,303	,408	,639
9	25,27	3,155	,375	,404	,619

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

### Δ1: ΕΚΦΩΝΗΣΗ

# «Αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών web 2.0 στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»

Ο εκπαιδευτικός οργανισμός της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης έχει αναλάβει το έργο «Αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών Web 2.0 στην Εκπαιδευτική Διαδικασία». Σκοπός του συγκεκριμένου έργου είναι:

Η ενίσχυση και η αρωγή των εκπαιδευτικών διαφορετικών ειδικοτήτων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ώστε να εντάξουν τις Web 2.0 τεχνολογίες στη διδασκαλία τους.

Ο εκπαιδευτικός οργανισμός προσκαλεί εξωτερικούς συνεργάτες να εργαστούν ως ομάδες με στόχο να υποστηρίξουν το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό έργο. Ειδικότερα, καλείστε:



- Να σχεδιάσετε ένα εκπαιδευτικό σενάριο για το μάθημα της Ιστορίας Δ' δημοτικού με τη βοήθεια των ψηφιακών τεχνολογιών. Ζητούμενο της διαδικασίας είναι να αναδείξετε τα εργαλεία web 2.0 μέσω της διαμόρφωσης του σεναρίου.
- Για το εκπαιδευτικό σενάριο πρέπει να επιλέξετε ένα από τα κεφάλαια 30-33 της θεματικής ενότητας «Κλασσικά Χρόνια». Τα κεφάλαια αυτά αφηγούνται την ιστορία του Μ. Αλεξάνδρου. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το περιεχόμενο των κεφαλαίων ανατρέξτε στο σχολικό βιβλίο της Ιστορίας Δ' τάξης του Δημοτικού, (σελ. 95-106, <http://pi-schools.sch.gr/dimotiko/>) και στο βιβλίο του δασκάλου (σελ. 88-96, <http://pi-schools.sch.gr/dimotiko/>)
- Για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου θα χρησιμοποιηθεί το wiki εργαλείο [Wikispaces](#).

## Δ2: WEB 2.0 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

(Ενδεικτικό περιεχόμενο)

University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

# Τεχνολογίες Web 2.0: Wiki

Εργαστήριο μαθήματος

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων  
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Web 1.0 vs Web 2.0
- Wiki
- Εφαρμογές των wikis στην εκπαίδευση
- Περιβάλλον εργασίας στο wikispaces

University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

### Web 1.0 vs Web 2.0

Πηγή: <http://www.siztopedia.com/2007/08/18/web-1.0-vs-web-2.0-the-visual-difference/>

University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

### Wiki (1/3)

Συνεργατικά, διαδικτυακά εργαλεία όπου ο καθένας μπορεί να:

- προσθέσει περιεχόμενο
- επεξεργαστεί το περιεχόμενο

(Richardson, 2006)

University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

### Εφαρμογές των wikis στην εκπαίδευση (1/2)

- Συνεργατική μάθηση (Lipponen, 2002).
- Συνεργατική συγγραφή εργασίας (Lipponen, 2002).
- Συνεργατική επίλυση προβλήματος (West & West, 2009).

University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

### Περιβάλλον εργασίας- wikispaces (1/4)

- Δίπλα φαίνεται το περιβάλλον του wiki στο οποίο θα δουλέψετε.

1. Οι σύνδεσμοι που οδηγούν στην σελίδα της κάθε ομάδας.

## Δ3: WIKISPACES TUTORIAL

(Ενδεικτικό περιεχόμενο)



University of Piraeus  
Department of Digital Systems

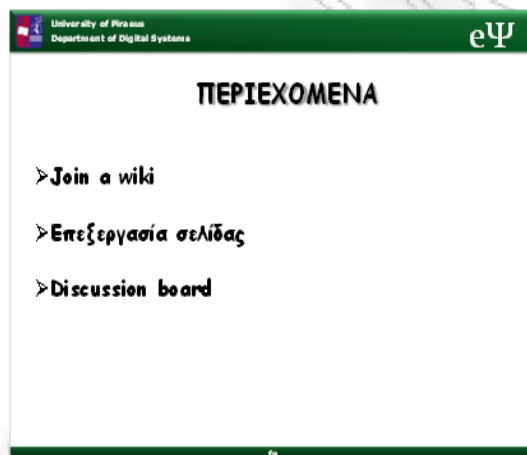
eΨ

# WIKISPACES

Βασικές λειτουργίες

Εργαστήριο μαθήματος

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων  
Πανεπιστήμιο Πειραιώς



University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- > Join a wiki
- > Επεξεργασία σελίδας
- > Discussion board

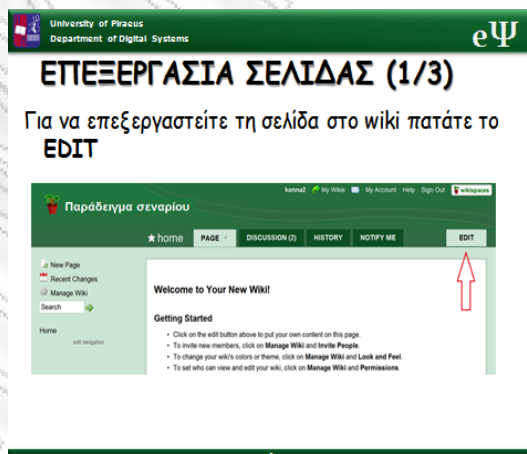


University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

## JOIN A WIKI (1/5)

- Μπείτε στη διεύθυνση  
<https://www.wikispaces.com/user/join?goto=http%3A%2F%2Fwww.wikispaces.com%2F>
- Και δημιουργήστε λογαριασμό ακολουθώντας το παρακάτω παράδειγμα

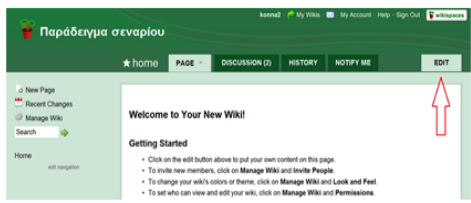


University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

## ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕΛΙΔΑΣ (1/3)

Για να επεξεργαστείτε τη σελίδα στο wiki πατάτε το **ΕΔΙΤ**



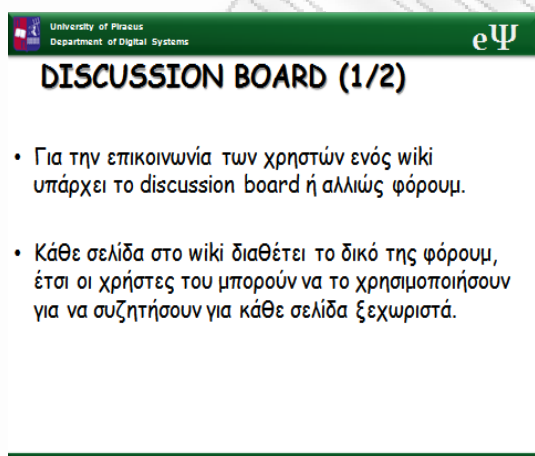
Παράδειγμα σεναρίου

home PAGE DISCUSSION (2) HISTORY NOTIFY ME **EDIT**

Welcome to Your New Wiki!

Getting Started

- Click on the edit button above to put your own content on this page.
- To invite new members, click on **Manage Wiki** and **Invite People**.
- To change your wiki's colors or theme, click on **Manage Wiki** and **Look and Feel**.
- To set who can view and edit your wiki, click on **Manage Wiki** and **Permissions**.



University of Piraeus  
Department of Digital Systems

eΨ

## DISCUSSION BOARD (1/2)

- Για την επικοινωνία των χρηστών ενός wiki υπάρχει το discussion board ή αλλιώς φόρουμ.
- Κάθε σελίδα στο wiki διαθέτει το δικό της φόρουμ, έτσι οι χρήστες του μπορούν να το χρησιμοποιήσουν για να συζητήσουν για κάθε σελίδα ξεχωριστά.