



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Θέμα: «Σχεδιασμός ενός συνεργατικού περιβάλλοντος μάθησης για την υποστήριξη ενός η-μαθήματος Μεθοδολογίας Έρευνας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση»

Βλάχου Μαρία

AM E1504

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Παρασκευά Φωτεινή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, της κατεύθυνσης Ηλεκτρονικής Μάθησης, του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, τόσο για τις γνώσεις που μεταλαμπάδευσαν στο τμήμα κατά την διάρκεια του προγράμματος όσο και για τις δεξιότητες και ικανότητες που ανέπτυξα μέσα από αυτές.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στην κ. Παρασκευά, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά και επιβλέπουσα καθηγήτρια της Διπλωματικής μου Εργασίας για την υποστήριξη, την υπομονή της και την συμβολή της καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας μου. Την ευχαριστώ θερμά για την βοήθεια της και της συμβουλές τις.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, τους φίλους μου καθώς και του ανθρώπους από το επαγγελματικό μου περιβάλλον για την κατανόηση, την βοήθεια και την υποστήριξη τους καθ' όλη την διάρκεια της φοίτησης μου αλλά ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της διπλωματικής μου εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρείται η ανάπτυξη, αξιολόγηση και δημιουργία ενός e-lab μαθήματος ως εναλλακτικού τρόπου μάθησης μέσω ενός CSCL για την ανάδειξη και την ενίσχυση δεξιοτήτων της SRL μέσω της συνεργατικής μάθησης βασισμένη στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL. Αρχικά γίνεται βιβλιογραφική επισκόπηση και ανάλυση του εργαλείου που χρησιμοποιήθηκε κατά την διάρκεια της έρευνας. Το εργαλείο είναι το Moodle και χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του e-lab μαθήματος, το οποίο βασίζεται στη θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού (social constructivism), η οποία υπογραμμίζει τη σημασία του πολιτισμού και της θεωρίας της μάθησης του πλαισίου στη συλλογική κατασκευή της γνώσης, προοπτική που συνδέεται πολύ με πολλές σύγχρονες θεωρίες, ειδικότερα τις αναπτυξιακές θεωρίες των Vygotsky, Bruner καθώς και την κοινωνιογνωστική θεωρία του Bandura. Στην συνέχεια αναλύονται οι στρατηγικές και οι θεωρίες μάθησης (Αυτορρυθμιζόμενη μάθηση, Συνεργατική Μάθηση και Μέθοδος επίλυσης Προβλήματος), οι οποίες έχουν ενορχηστρωθεί κατάλληλα για την ενσωμάτωσή τους στη moodle.

Η αυτορρυθμιζόμενη Μάθηση ορίζεται ως η βασική πεποίθηση ενός ατόμου που έχει την ικανότητα να ασκεί τον έλεγχο όλων εκείνων των απαιτητικών αναγκών και των λειτουργιών του. Η συνεργατική μάθηση αναφέρεται σε μεθοδολογίες και περιβάλλοντα στα οποία οι μαθητές συμμετέχουν σε ένα κοινό καθήκον. Περιλαμβάνει τη χρήση μικρών ομάδων έτσι ώστε όλοι οι μαθητές να μπορούν να μεγιστοποιήσουν τη μάθησή τους και αυτή των συνομηλίκων τους. Τέλος η Μέθοδος επίλυσης Προβλήματος ενσωματώνει τους στόχους για τους εκπαιδευόμενους που είναι πολύ ευρύτεροι από την απόκτηση και την εφαρμογή του διδακτικού περιεχομένου. Οι τρεις παραπάνω ενσωματώθηκαν καταλληλα για να δημιουργηθεί ένα e-lab για την εκμάθηση της Μεθοδολογίας Έρευνας σε Προπτυχιακούς Φοιτητές.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, πραγματοποιήθηκε ποσοτική έρευνα με στόχο την ανάδειξη των γνωστικών, κοινωνικών παραγόντων και παραγόντων κινήτρων της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης καθώς και την ύπαρξη συσχέτισης με την συνεργατικότητα και της ικανότητες και δεξιότητες που αναπτύσσονται κατά την Μέθοδο επίλυσης Προβλημάτων στην Πλατφόρμα moodle. Μέσα από μία σειρά από στατιστικές αναλύσεις, τα αποτελέσματα που προέκυψαν φαίνονται σημαντικές σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών.

Πιο συγκεκριμένα, μέσα από την έρευνα, προέκυψε πως τα αποτελέσματα ήταν θετικά και οι φοιτητές ανέπτυξαν τις δεξιότητες της Μεθόδου επίλυσης προβλημάτων καθώς και πως αναδείχθηκαν οι ικανότητες τους σε σχέση με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση και την συνεργατικότητα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που λάβαμε από την παρούσα εργασία, φαίνεται πως αυτή η πειραματική διαδικασία είναι μια καλή πρακτική επιδρά θετικά στους φοιτητές και θα μπορούσε να υλοποιηθεί και σε άλλες ομάδες ή και σε μεγαλύτερες.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	- 3 -
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	- 4 -
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	- 6 -
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	- 8 -
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	- 9 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	- 10 -
1.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗΣ.....	- 10 -
1.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗΣ	- 14 -
1.3 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	- 14 -
1.4 ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	- 14 -
1.5 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ.....	- 15 -
1.6 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	- 16 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	- 17 -
2.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ (LMS-LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS)...	- 17 -
2.1.1 Ορισμός	- 17 -
2.1.2 Χαρακτηριστικά και λειτουργίες	- 18 -
2.1.3 Ρόλοι των χρηστών.....	- 20 -
2.1.4 Moodle	- 20 -
2.2 ΑΥΤΟΡΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΗ ΜΑΘΗΣΗ (SRL-SELF REGULATION LEARNING).....	- 21 -
2.2.1 Ορισμός	- 21 -
2.2.2. Τα χαρακτηριστικά της προσέγγισης	- 23 -
2.3 ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ (CL-COLLABORATION LEARNING)	- 26 -
2.3.1 Ορισμός	- 26 -
2.4 ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ (PBL-PROBLEM BASED LEARNING)	
.....	- 28 -
2.4.1 Η μέθοδος επίλυσης προβλημάτων PBL.....	- 28 -
2.4.2 Διαφορές μεταξύ μάθησης βασισμένης στο έργο και βασισμένης στο πρόβλημα	
.....	- 31 -
2.4.3 Παραδείγματα μέσω έρευνας.....	- 31 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	- 35 -
3.1 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ	- 35 -

3.2 ΟΡΙΣΜΟΙ	- 35 -
3.2.1. Εννοιολογικοί Ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών.....	- 35 -
3.2.2 Λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών.....	- 41 -
3.3 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ.....	- 42 -
3.4 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	- 43 -
3.4.1 Σχεδιασμός Εκπαιδευτικού Σεναρίου	- 43 -
3.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ	- 48 -
3.6 ΔΕΙΓΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	- 49 -
3.6.1. Οι συμμετέχοντες.....	- 49 -
3.7 ΥΛΙΚΟ	- 49 -
3.8 ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	- 52 -
3.8.1 Ερωτηματολόγιο βασισμένο στο Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ).....	- 52 -
3.8.2 Ερωτηματολόγιο αυτό αξιολόγησης στα πλαίσια της PBL	- 53 -
3.8.3 Ερωτηματολόγιο Γνωστικής Αξιολόγησης	- 54 -
3.8.4 Ερωτηματολόγιο Δεικτών συνεργατικότητας	- 54 -
3.8.5 Ερωτηματολόγιο PBL (Problem Based Learning)	- 54 -
3.9 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	- 55 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	- 62 -
4.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	- 62 -
4.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	- 62 -
4.2.1 Συμμετέχοντες.....	- 62 -
4.2.2 Ερευνητικά Ερωτήματα	- 62 -
4.2.4 Στατιστική Ανάλυση	- 63 -
4.3.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	- 63 -
4.3.1.Εσωτερική αξιοπιστία εργαλείων	- 63 -
4.3.2. Διατυπώσεις Υποθέσεων και απαντήσεις στα Ερευνητικά Ερωτήματα.....	- 65 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	- 91 -
5.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	- 91 -
5.2 ΣΥΖΗΤΗΣΗ	- 92 -
5.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	- 95 -
5.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ	- 97 -
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	- 98 -

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ MSLQ.....	- 64 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ COLLABORATION.....	- 65 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	- 65 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 4 ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ, ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΜΟΤΙΒΑΤΙΟΝ SCALE ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	- 66 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 5 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ, ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ, 95% ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ, ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΥ T, ΒΑΘΜΟΙ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ DF ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ SIG. (2-TAILED) ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΜΟΤΙΒΑΤΙΟΝ SCALE.....	- 68 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 6 ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ, ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ LEARNING STRATEGIES ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	- 70 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 7 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ, ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ, 95% ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ, ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΥ T, ΒΑΘΜΟΙ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ DF ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ SIG. (2-TAILED) ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ LEARNING STRATEGIES.....	- 72 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 8 ΑΝΑ ΔΥΟ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΗΣ ΜΟΤΙΒΑΤΙΟΝ SCALE.	- 74 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 9 ΑΝΑ ΔΥΟ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ LEARNING STRATEGIES.	- 75 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 10 ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ, ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	- 76 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 11 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ, ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ, 95% ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ, ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΥ T, ΒΑΘΜΟΙ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ DF ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ SIG. (2-TAILED) ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ... -	78 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 12 ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ, ΓΙΑ ΤΗ ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ PBL ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	- 80 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 13 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ, ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ, 95% ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ, ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΥ T, ΒΑΘΜΟΙ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ DF ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ SIG. (2-TAILED) ΓΙΑ ΤΗ ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ PBL	- 82 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 14 ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ, ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ PBL ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ.	- 84 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 15 T – TEST ΓΙΑ ΕΝΑ ΔΕΙΓΜΑ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΙΜΗ 2 ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ PBL ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ.....	- 86 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 16 ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ 3 ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ.	- 87 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 17 T – TEST ΓΙΑ ΕΝΑ ΔΕΙΓΜΑ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΙΜΗ 1,5 ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΠΟ ΤΙΣ 3 ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ.	- 89 -
ΠΙΝΑΚΑΣ 18 ΠΟΣΟΣΤΑ % ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΟ ΣΩΣΤΟ ΚΑΙ ΤΟ ΛΑΘΟΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ 3 ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	- 89 -

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΧΗΜΑ 1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΈΡΕΥΝΑΣ	- 44 -
ΣΧΗΜΑ 2. SESSION 1-SESSION 2	- 45 -
ΣΧΗΜΑ 3 SESSION 3	- 45 -
ΣΧΗΜΑ 4 SESSION 4	- 46 -
ΣΧΗΜΑ 5 SESSION 5	- 46 -
ΣΧΗΜΑ 6 SESSION 6	- 47 -
ΣΧΗΜΑ 7 SESSION 7	- 47 -
ΣΧΗΜΑ 8 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ	- 48 -
ΣΧΗΜΑ 9 ΦΑΣΗ 0 ΕΩΣ ΦΑΣΗ 2	- 57 -
ΣΧΗΜΑ 10 ΦΑΣΗ 3 ΕΩΣ ΦΑΣΗ 5	- 59 -
ΣΧΗΜΑ 11 ΦΑΣΗ 6 ΚΑΙ ΦΑΣΗ 7	- 61 -
ΣΧΗΜΑ 12 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΜΟΤΙΒΑΤΙΟΝ SCALE ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	- 68 -
ΣΧΗΜΑ 13 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ LEARNING STRATEGIES ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	- 71 -
ΣΧΗΜΑ 14 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	- 77 -
ΣΧΗΜΑ 15 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΗΣ ΡΟΥΜΠΡΙΚΑΣ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ PBL ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ..	- 81 -
ΣΧΗΜΑ 16 ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ PBL ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ.	- 85 -
ΣΧΗΜΑ 17 ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ 3 ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ.	- 88 -

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗΣ

Στην σύγχρονη κοινωνία, η τεχνολογία έχει αναπτυχθεί και αναμιχθεί με διάφορους τομείς. Ένας βασικό τομέας είναι η εκπαίδευση και η εξέλιξή της έχει αναπτύξει και αναδείξει διάφορες δεξιότητες που είναι αναγκαίες για τον άνθρωπο του 21ου αιώνα. Η συγχωριανή εκπαίδευση σε συνδυασμό με την τεχνολογία είναι ζωτικής σημασίας, καθώς προωθεί διαφορετικές ικανότητες των εκπαιδευόμενων όπως ο καθορισμός στόχου, ο στρατηγικός σχεδιασμός, η αναζήτηση βοήθειας κλπ. Πολύ σημαντικές θεωρίες μάθησης που μπορούν να αναδείξουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι η Αυτορρυθμιζόμενη Μάθηση (Self Regulation Learning), η Συνεργατικότητα (Collaboration Learning) και η Θεωρία Επίλυσης Προβλημάτων (PBL-Problem Based Learning) με τις οποίες έχουν ασχοληθεί πολλοί ερευνητές και έχουν γίνει πειράματα.

Στην παρούσα Διπλωματική εργασία θα αναπτυχθεί ένα πείραμα σε ένα Σύστημα διαχείρισης μάθησης (MLS-Management Learning System) ενορχηστρωμένο με τις εκπαιδευτικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL), την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self-Regulation Learning-SRL) και της Συνεργατικότητας (Collaboration Learning). Παρακάτω παραθέτονται οι λόγοι για τους οποίους οι παραπάνω θεωρίες μάθησης είναι σημαντικές και πως μπορούν να αναδείξουν την διάφορες δεξιότητες μέσα από την τεχνολογία. Η μάθηση βασισμένη σε προβλήματα (PBL-Problem Based Learning), σύμφωνα με τον Howard S. Barrows (1996), είναι μια μέθοδος που μπορεί να δώσει την λύση σε πολλά προβλήματα στην εκπαίδευση, για παράδειγμα μαθητές που δυσκολεύονται να βρουν ή να σκεφτούν την λύση σε ένα πρόβλημα. Οι Graaff και Kolmos (2003) υποστηρίζουν πως με την συγκεκριμένη μέθοδο ο εκπαιδευόμενος μπορεί να βρει την λύση στο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Μπορεί να αναπτύξει δεξιότητες όπως είναι η επίλυση προβλημάτων, αυτοκατευθυνόμενη μάθηση, ομαδική και συνεργατική μάθηση (Howard S. Barrows 1996).

Ένα πλεονέκτημα μεγάλης σημασίας της μεθόδους επίλυσης προβλημάτων είναι ότι οι εκπαιδευόμενοι είναι υπεύθυνοι για τη δική τους μάθηση καθώς επίσης έρχονται σε επαφή με την αυτό-κατευθυνόμενη μάθηση η οποία διεγείρεται μέσα από το πρόβλημα (Howard S. Barrows, 1996). Έτσι οι εκπαιδευόμενοι λόγω της ενσωμάτωσης των πραγματικών προβλημάτων μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία και την επίλυση του, οι εκπαιδευόμενοι γίνονται ενεργοί (Cindy E. Hmelo-Silver 2004). Ο Johari Surif (2013) αναφέρει πως υπάρχουν πολλές μελέτες οι οποίες αποδεικνύουν ότι η μάθηση βασισμένη σε προβλήματα (PBL-Problem Based Learning) έχει θετικό επιρροή στην αύξηση των κινήτρων των μαθητών και της αυτο-μάθησης. όταν τα προβλήματα χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία, λειτουργούν ως καταλύτης για την ενθάρρυνση των εκπαιδευόμενων

για την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Ο συνδυασμός δραστηριοτήτων σε ομάδες και οι ηγετικοί ρόλοι που αναπτύσσονται κατά την επίλυση του προβλήματος βοηθούν στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας των εκπαιδευόμενων. Επιπλέον από μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί φάνηκε πως οι σπουδαστές που διδάσκονται χρησιμοποιώντας τη μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα είχαν λιγότερες γνώσεις αλλά είχαν καλύτερη ανάκληση της γνώσης που είχαν. Οι ερευνητές έχουν επίσης βρει θετικά αποτελέσματα στην εφαρμογή και στις αρχές και έχουν συμπεράνει πως η PBL είχε τα πιο θετικά αποτελέσματα όταν οι βασικές δομές που αξιοποιούνται είναι στο επίπεδο κατανόησης των αρχών που συνδέουν τις έννοιες, το δεύτερο επίπεδο της δομής της γνώσης (Arunangsu Chatterjee¹ και Mahrukh Mirza²).

Έρευνες που μελετούν τη χρήση της Θεωρίας επίλυσης προβλημάτων (PBL-Problem Based Learning) σε ηλεκτρονικά περιβάλλοντα μάθησης όπου η εφαρμογή της γίνεται με δραστηριότητες, οι οποίες είναι σύμφωνες πάντα με τα χαρακτηριστικά του περιεχομένου και των εκπαιδευόμενων, αναμένεται μέσω της τεχνογνωσία των εκπαιδευτικών, οι εκπαιδευόμενοι να χρησιμοποιούν τις ικανότητες τους και να της βελτιώσουν μέσω της παροχής αυθεντικών και πραγματικών προβλημάτων (Serkan Sendag 2009). Οι δραστηριότητες της Θεωρίας επίλυσης προβλημάτων πρέπει να σχεδιάζονται με τρόπο τέτοιο κατά τον οποίο οι εκπαιδευτές να καθοδηγούν για την επίλυση κακώς δομημένων και πολύπλοκων προβλημάτων (Gallagher, Stepien, & Rosenthal, 1992).

Οι περισσότερες μελέτες προπτυχιακών φοιτητών που έχουν πραγματοποιηθεί, έχουν δείξει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η συμμετοχή του εκπαιδευόμενου, τόσο μεγαλύτερη είναι η εκμάθηση και η προσωπική εξέλιξη που έχουν (Astin 1999, Pascarella και Terenzini 1991). Στην Θεωρία επίλυσης προβλημάτων (PBL-Problem Based Learning), οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται συνεργατικά σε ομάδες για να προσδιορίσουν τι πρέπει να μάθουν έτσι ώστε να λύσουν προβλήματα. Συμμετέχουν σε αυτό-κατευθυνόμενη μάθηση, εφαρμόζουν τις γνώσεις που αποκτούν μέσω των προβλημάτων, αντανakλούν ότι έχουν μάθει ευκολότερα καθώς και την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών που έχουν ήδη χρησιμοποιήσει μέχρι εκείνη τη στιγμή. Δηλαδή, η συγκεκριμένη θεωρία μάθησης είναι κατάλληλη για να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να γίνουν ενεργοί καθώς η μάθηση εντοπίζεται σε πραγματικά προβλήματα και καθιστά τους εκπαιδευόμενους υπεύθυνους για τη μάθησή τους.

Ένα καλά δομημένο πρόβλημα πρέπει να παρέχει ανατροφοδότηση που να μπορεί να επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα των γνώσεων, της αιτιολογίας και των στρατηγικών μάθησης (Cindy E. Hmelo-Silver 2004). Οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων όπως η επίλυση προβλημάτων, πράγμα που σημαίνει ότι είναι σε θέση να καθορίσουν ποιο

είναι το πρόβλημα, ακόμα και σε ένα κακά δομημένο πρόβλημα. Ωστόσο ο τρόπος με τον οποίο κάθε μαθητής μαθαίνει από τα προβλήματα που είναι διαφορετικά εξαρτάται από την αυτορρύθμιση.

Η αυτορρύθμιση της μάθησης είναι μια διαδικασία κατά την οποία παρακινεί τους ανθρώπους να επικεντρώνονται στην παρακολούθηση της προόδου του σε διάφορους τομείς της ζωής τους και να μπορούν να ρυθμίσουν ανάλογα διάφορες ανθρώπινες λειτουργίες, όπως για παράδειγμα η διαχείριση μιας χρόνιας ασθένειας, αθλητική εκπαίδευση, μάθηση σε ακαδημαϊκά περιβάλλοντα (Bandura, 1991, Carraja et al. 2008). Σύμφωνα με τον Zimmerman (2000) η αυτορρύθμιση ορίζεται ως η δημιουργία «αυτο-παραγόμενων σκέψεων, συναισθημάτων και δράσεων που σχεδιάζονται και προσαρμόζονται κυκλικά για την επίτευξη προσωπικών στόχων». Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self-Regulation Learning-SRL) είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία η οποία περιλαμβάνει τις εκούσιες προσπάθειες των εκπαιδευόμενων, οι οποίοι καλούνται να διαχειριστούν και να κατευθύνουν πολύπλοκες μαθησιακές δραστηριότητες προς την επιτυχή ολοκλήρωση των ακαδημαϊκών τους στόχων (Zimmerman & Schunk, 2001). Ειδικότερα, σύμφωνα με διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί για το συγκεκριμένο θέμα, έχει διαπιστωθεί πως οι εκπαιδευόμενοι που αυτό-ρυθμίζουν τις μαθησιακές τους δραστηριότητες έχουν καλύτερες επιδόσεις σε αντίθεση με τους εκπαιδευόμενους που δεν αυτορρυθμίζουν τη μάθησή τους, ανεξάρτητα από την πορεία σπουδών τους (Chen, 2002, Pintrich & Degroot, 1990, Pintrich, Wolters, & Baxter, 2000, Zimmerman, Bandura & Martinez-Pons, 1992).

Μεσω της Αυτορρυθμιζόμενης μάθησης, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βελτιώσουν τις στρατηγικές μάθησης μέσω μιας ποικιλίας διαφορετικών τεχνικών. Οι τεχνικές αυτές χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες:

Οι γνωστικές στρατηγικές μάθησης είναι μέθοδοι τις οποίες χρησιμοποιεί ο εκπαιδευόμενος για να διαχειριστεί και να αντιμετωπίσει το πραγματικό μαθησιακό υλικό. Μια γνωστική στρατηγική είναι οι μέθοδοι επεξεργασίας, όπως η περίληψη, η παράφραση και η συσχέτιση των νέων δεδομένων με τις υπάρχουσες γνώσεις, έχει θετικό αντίκτυπο στην επίδοση του εκπαιδευόμενου. Άλλα παραδείγματα γνωστικών στρατηγικών είναι οργανωτικές, οι οποίες περιλαμβάνουν τη δημιουργία ιεραρχίας στις πληροφορίες που διαχειρίζονται. Με αυτό το τρόπο ο εκπαιδευόμενος διευκολύνεται στην κατανόηση και να σύνδεση των εννοιών, και αναπτύσσει την κριτική σκέψη, η οποία αξιολογεί την αξιοπιστία του μαθησιακού υλικού και επιχειρεί να εφαρμόσει το υλικό που μελέτησε σε νέες καταστάσεις.

Οι μεταγνωστικές στρατηγικές μάθησης βασίζονται στη γνώση και την αυτορρύθμιση της γνώσης του εκπαιδευόμενου, μέσω του προγραμματισμού και της παρακολούθησης των γνωστικών δραστηριοτήτων μάθησης. Για τον σχεδιασμό τέτοιου είδους στρατηγικών πρέπει να περιλαμβάνεται ο καθορισμός στόχων και η δημιουργία ερωτήσεων οι οποίες καθοδηγήσουν την μελέτη και διευκολύνουν την μαθησιακή διαδικασία. Οι στρατηγικές παρακολούθησης περιλαμβάνουν την αυτοαξιολόγηση για την επαλήθευση της κατανόησης του υλικού από τον μαθητή.

Οι στρατηγικές διαχείρισης πόρων απαιτούν από τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν τον έλεγχο του μαθησιακού τους περιβάλλοντος, το οποίο περιλαμβάνει τη διαχείριση του χρόνου και του περιβάλλοντος μελέτης. Μια άλλη σημαντική πτυχή είναι η διαχείριση του ποιος θα συμπεριληφθεί στο περιβάλλον μελέτης (Ali Alharbi, David Paul, Frans Henskens και Michael Hannaford, 2011).

Από μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί φαίνεται πως η χρήση των αυτορυθμιζόμενων στρατηγικών μάθησης από τους εκπαιδευόμενους είναι μέτρια και δεν επαρκεί. Η ανάλυση συσχετισμού έδειξε ότι οι μεταγνωστικές στρατηγικές συσχετίστηκαν σημαντικά με στρατηγικές επεξεργασίας, οργανωτικής και κριτικής σκέψης, πράγμα που υποδηλώνει ότι οι εκπαιδευόμενοι που χρησιμοποιούν περισσότερες τις μεταγνωστικές στρατηγικές μάθησης είναι πολύ πιθανό να έχουν επίγνωση και των γνωστικών στρατηγικών. (Ali Alharbi, David Paul, Frans Henskens and Michael Hannaford, 2011).

Φαίνεται πως υπάρχουν θετικές συσχετίσεις μεταξύ των δεξιοτήτων της SRL και της αυτοαποτελεσματικότητας των πεποιθήσεων, το οποίο αποδεικνύεται από τις θετικές απόψεις που έχουν δημιουργηθεί οι εκπαιδευόμενοι που έλαβαν μέρος σε πειραματικές διαδικασίες σχετικά με την αξιοποίηση των δεξιοτήτων της PBL και της SRL σε συνδυασμό με την αυτοαποτελεσματικότητα. Πολύ σημαντική και άξια λόγου είναι η ανάγκη παροχής ατομικών συμβουλών καθώς και υποστήριξης στους σπουδαστές. Ο συνδυασμός των παραπάνω θεωριών μπορούν να επωφεληθούν οι εκπαιδευόμενοι που αντιμετωπίζουν δυσκολίες με τη μαθησιακή προσέγγιση ή που έχουν ανεπαρκείς δεξιότητες σπουδών μέσω της παρακολούθησης της εξέλιξης των δεξιοτήτων της SRL και την παροχή ανατροφοδότησης. (Meral Demiroren^{1*}, Sevgi Turan² and Derya Oz³ 2016)

Οι Kramarski και Gutman (2006) συγκρίναν τα αποτελέσματα της διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής μάθησης με την SRL και χωρίς την SRL για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Από την σύγκριση φαίνεται ότι οι εκπαιδευόμενοι της ομάδας που εκπαιδεύτηκε μέσω της SRL ξεπέρασαν σημαντικά τους εκπαιδευόμενους που δεν συμμετείχαν στη διδασκαλία, σε θέματα διαδικαστικής επίλυσης προβλημάτων και μεταφοράς δεδομένων σχετικά με τις μαθηματικές εξηγήσεις σε ένα μαθησιακό περιβάλλον στο διαδίκτυο. Οι επιπτώσεις του web-based PBL, του web-based SRL και του συνδυασμού τους είναι πολύ σημαντικές για την ενίσχυση της συμμετοχής των μαθητών σε ένα e-learning μάθημα (Tsang-Hsiung Leea, Pei-Di Shenb και Chia-Wen Tsai 2009).

Ωστόσο, υπάρχουν λίγες μελέτες που έχουν εφαρμόσει ταυτόχρονα στην αυτορυθμιζόμενη μάθηση (Self-Regulation Learning-SRL) και στην Μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε περιβάλλοντα μάθησης μέσω διαδικτύου (Shen et al., 2007), ιδιαίτερα για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των φοιτητών σε μακροπρόθεσμη βάση.

1.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗΣ

Η προβληματική της παρούσας μελέτης σχετίζεται με την αξιολόγηση φοιτητών προπτυχιακού προγράμματος σπουδών σε σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS-Learning Management System) ενορχηστρωμένο με τις εκπαιδευτικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) και την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self-Regulation Learning-SRL), και τα αποτελέσματα των μεταβλητών που μετρήθηκαν κατά την διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος. Οι μεταβλητές αυτές σχετίζονται τόσο με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση όσο και με την Συνεργατικότητα.

Πιο συγκεκριμένα, οι μεταβλητές που μετρήθηκαν και συγκρίθηκαν είναι η στοχοθεσία (Goal Setting), ο στρατηγικός σχεδιασμός (strategic learning), τα προσδοκώμενα αποτελέσματα (expected outcomes), η αυτοαποτελεσματικότητα (self-efficacy), το άγχος (anxiety), η συνεργατική μάθηση (collaborative learning), η αναζήτηση βοήθειας (help seeking). Τα αποτελέσματα των μεταβλητών αυτών από τις μετρήσεις αποδεικνύουν ότι υπήρχε σημαντική αύξηση και η διαδικασία επέδρασε θετικά στους φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα.

1.3 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάπτυξη, αξιολόγηση και δημιουργία ενός e-lab ως εναλλακτικού τρόπου μάθησης μέσω ενός CSCL για την ανάδειξη και την ενίσχυση δεξιοτήτων αυτορρύθμισης (Self Regulation Learning-SRL) μέσω της συνεργατικής μάθησης βασισμένη στην εκπαιδευτική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).

1.4 ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα διπλωματική, στα πλαίσια της δημιουργία ενός εναλλακτικού ηλεκτρονικού μαθήματος, στηρίζεται σε ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS-Learning Management System), μέσα από το οποίο αναδεικνύονται και ενισχύονται οι αυτορρυθμιστικές και συνεργατικές δεξιότητες των εκπαιδευόμενων καθώς επίσης και τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος. Το LMS που χρησιμοποιήθηκε είναι το Moodle, ένα σύγχρονο σύστημα διαχείρισης μάθησης, το οποίο βελτιώνει την εκπαιδευτική διαδικασία, αξιοποιώντας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα πλεονεκτήματα του διαδικτύου και των εφαρμογών του.

Ειδικότερα, η Αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (SRL-Self-Regulation Learning) είναι μια εκπαιδευτική μέθοδος η οποία ενδείκνυται για την ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία και αναδεικνύει τις

αυτορυθμιστικές δεξιότητες των εκπαιδευόμενων. Η συγκεκριμένη μέθοδος διδασκαλίας συνδέεται άμεσα με την ηλεκτρονική μάθηση και μπορεί να υποστηρίξει ένα online μάθημα.

Επιπλέον, η PBL (Problem Based Learning) είναι μια καινοτόμος εκπαιδευτική μέθοδος η οποία στηρίζεται στην επίλυση προβλημάτων και μπορεί να ενισχύσει την ομαδική επίλυση προβλημάτων ενισχύοντας την ομαδικότητα και την συνεργατικότητα των εκπαιδευόμενων. Ο συνδυασμός της με την συνεργατική μάθηση μπορεί να αναδείξει πολλές συνεργατικές δεξιότητες, όπως το ομαδικό πνεύμα και την αμοιβαία εμπιστοσύνη.

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω, στην παρούσα διπλωματική εργασία αφορά τον σχεδιασμό ενός εναλλακτικού ηλεκτρονικού μαθήματος, συνδυάζοντας την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (SRL) και την μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (PBL), αναδεικνύοντας δεξιότητες της συνεργατικής μάθησης (CL), στο περιβάλλον ενός Συστήματος Διαχείρισης Μάθησης (LMS).

1.5 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL):

R.Q.1: Προωθεί τους γνωστικούς (cognitive), συναισθηματικούς (affective), και συμπεριφοριστικούς (behavioral) παράγοντες της αυτορρυθμιζόμενης Μάθησης μεταξύ των εκπαιδευόμενων;

R.Q.2: Ενισχύει της συνεργατικές δεξιότητες των εκπαιδευόμενων;

R.Q.3: Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) ;

R.Q.4: Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν τις έννοιες του μαθήματος που διδάχτηκαν;

1.6 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία περιέχει 5 κεφάλαια τα οποία διαμορφώνονται ως εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφεται η προβληματική της έρευνας καθώς και η θεωρητική της θεμελίωση, η οποία παρουσιάζεται στην παρούσα διπλωματική εργασία. Επιπλέον περιγράφονται οι στόχοι, η καινοτομία και τα ερευνητικά ερωτήματα στα οποία καλείται να απαντήσει. Στο τέλος παρουσιάζεται η περιληπτική περιγραφή του περιεχόμενου των κεφαλαίων της διπλωματικής.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι μεθοδολογίες μάθησης που συνδυάστηκαν για την δημιουργία του εκπαιδευτικού σεναρίου καθώς και το LMS (Learning Management System) το οποίο χρησιμοποιήθηκε για να στηθεί. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζεται η μέθοδος Self-Regulation Learning, η Problem- Based Learning και η Συνεργατική Μάθηση (Collaboration Learning) και το Moodle.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται λεπτομερώς το σενάριο μάθησης και πως συνδυάζεται με της μεθόδους μάθησης που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 2. Πιο συγκεκριμένα περιγράφονται οι στόχοι της ερευνάς, οι εννοιολογικοί και οι λειτουργικοί ορισμοί και τα ερευνητικά ερωτήματα. Επιπλέον περιγράφεται ο σχεδιασμός της εκπαιδευτικής διαδικασίας και τα εργαλεία συλλογής των δεδομένων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ποσοτική και η ποιοτική ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω ερωτηματολογίων.

Τέλος το πέμπτο κεφάλαιο περιέχει αποτελέσματα και τα συμπεράσματα, τα οποία προκύπτουν από την ανάλυση των δεδομένων καθώς και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ (LMS-LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS)

Την δεκαετία του 50' έκαναν για πρώτη φορά οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές την εμφάνισή τους στην εκπαίδευση και από τότε με το πέρασ των χρόνων και την εξέλιξη της τεχνολογίας καθώς και την είσοδο των φορητών υπολογιστών στην ζωή μας η εκπαίδευση και οι νέες τεχνολογίες έχουν συνδεθεί άμεσα. Μέσα από αυτή την σύνδεση έχουν δημιουργηθεί πολλοί ορισμοί και έχουν γίνει πολλές επιστημονικές έρευνες βασισμένες σε αυτές. Ένας τέτοιος ορισμός είναι τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS-Learning Management Systems).

2.1.1 Ορισμός

Τα LMS είναι λογισμικά που συνδυάζουν τις δυνατότητες στην επικοινωνία του ηλεκτρονικού υπολογιστή και τις νέες τεχνολογίες και το εκπαιδευτικό υλικό δημιουργώντας μια ηλεκτρονική τάξη. Με άλλα λόγια δια μοιράζονται και χειρίζονται το εκπαιδευτικό υλικό, οργανώνουν τους εκπαιδευτικούς στόχους του μαθήματος, αξιολογούν τους εκπαιδευόμενους και ελέγχουν την πορεία μάθησης τους χρησιμοποιώντας on-line μεθόδους παράδοσης και παρέχουν ένα ολοκληρωμένο διαδικτυακό περιβάλλον. Τα LMS αναιρούν του περιορισμούς που προκαλούν ο χώρος και ο χρόνος στην διαδικασία της μάθησης και προσφέρουν εξαιρετικό βαθμό ελευθερίας σε ότι αφορά τον τρόπο μάθησης , υποστηρίζοντας την εκτεταμένη αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευόμενων και των εκπαιδευτών, καθώς και επιτρέπουν την γρήγορη και ανέξοδη συντήρηση των μαθησιακών πόρων (McCormack & Jones, 1997. Lowe & Hall, 1999).

Συμφώνα με το Learning Circuits Glossary ένα LMS (Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης) ορίζεται ως το λογισμικό εκείνο το οποίο αυτοματοποιεί την διαχείριση της εκπαίδευσης. Ένα τέτοιο σύστημα κάνει εγγραφή τους χρήστες, καταχωρεί τα μαθήματα σε καταλόγους, καταγράφει τα δεδομένα των εκπαιδευόμενων και υποβάλλει αναφορές. Δεν προσφέρει δυνατότητες συγγραφής. Παρόλα αυτά εστιάζει στην διαχείριση των μαθημάτων που δημιουργούνται από άλλες πηγές.

Τα LMS(Learning Management Systems-Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης) είναι λογισμικά τα οποία διευκολύνουν την ηλεκτρονική μάθηση και είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να μπορούν να υποστηρίξουν την διδασκαλία και την μάθηση (Weller, 2007). Πρόκειται για πακέτα λογισμικού τα οποία οργανώνουν, διαμοιράζουν και καταγράφουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσα σε μια κεντρική διεπιφάνεια, σ' ένα τοπικό ή ευρύτερο δίκτυο. Όπως αναφέρεται από τον Paulsen (2003) παρέχουν στα ιδρύματα την δυνατότητα ανάπτυξης και την προσφορά ηλεκτρονικού μαθησιακού υλικού στους εκπαιδευόμενους, να αξιολογηθούν και να δημιουργηθεί βάση δεδομένων στην

οποία θα έχουν καταγραφεί τα αποτελέσματα και η πρόοδος τους κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Συμπεραίνεται ότι τα LMS είναι ένας σχεδιασμένος πληροφοριακός χώρος, στον οποίο μέσα από το πλήθος των πολυμεσικών εργαλείων που διαθέτει, επιτυγχάνεται η αρμονική και αποτελεσματική συνεργασία με τη παραδοσιακή εκπαίδευση, και προσφέρει με αυτό τον τρόπο στους εκπαιδευόμενους την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με ετερογενείς τεχνολογίες άλλα και να τις εισάγουν στην εκπαιδευτική τους πορεία(Μιχαλούδη 2007).

Τα LMS διαθέτουν πολλές λειτουργίες που κάνουν την υλοποίηση και την διαχείριση των ηλεκτρονικών μαθημάτων πολύ πιο εύκολη. Η εγγραφή των εκπαιδευόμενων και η επιβεβαίωση τους, η δυνατότητα παρακολούθησης της συμμετοχής στο μάθημα, η δημιουργία υπενθυμίσεων και ανακοινώσεων, η διεξαγωγή συζητήσεων, η δημιουργία τεστ, η μεταφορά πληροφορίας σε άλλα συστήματα, ο προγραμματισμός των μαθημάτων, η αξιολόγηση και βαθμολογία των εκπαιδευόμενων είναι μερικές από τις βασικές λειτουργίες που διαθέτει κάθε Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης.

2.1.2 Χαρακτηριστικά και λειτουργίες

Τα LMS καλούνται να ικανοποιήσουν απαιτήσεις και ανάγκες των χρηστών τους που διαφέρουν σε σχέση με της μαθησιακές θεωρίες, τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Έτσι καλούνται να προσφέρουν διαφορετικές δυνατότητες και υπηρεσίες ανάλογα με τον χρήστη και μπορούν να έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά. Σύμφωνα με τον Harasim (1999) οι άνθρωποι οι οποίοι εμπλέκονται στην διαδικασία λήψης αποφάσεων, οι οποίες έχουν χαρακτήρα εκπαιδευτικού σχεδιασμού και οργάνωσης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων χρησιμοποιούν ένα LMS προκειμένου να:

- Δημιουργούν και να διαχειρίζονται μαθήματα και το μαθησιακό τους υλικό.
- Υποστηρίζει την συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευομένων.
- Δημιουργούν και να διαχειρίζονται δραστηριότητες αξιολόγησης.
- Οργανώνουν το εκπαιδευτικό και ανθρώπινο δυναμικό.
- Διαχειρίζονται εικόνες και γεωγραφικά κατανεμημένες τάξεις ώστε να διευκολύνεται η επικοινωνία.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούν τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης σε 6 κατηγορίες LMS οι οποίες είναι:

- Συστήματα Διαχείρισης Μαθησιακού Περιεχομένου (Learning Content Management Systems). Αυτά ασχολούνται κυρίως με τη δημιουργία, αποθήκευση, συναρμολόγηση, διαχείριση και διανομή του εκπαιδευτικού υλικού.

- Συστήματα Υποστήριξης της Συνεργατικής Μάθησης (Collaborative Learning Support Systems). Εδώ δίνεται έμφαση στην δημιουργία και διαχείριση ομάδων συνεργασίας.
- Συστήματα Διαχείρισης Διαγωνισμάτων Αξιολόγησης (Question and Test Management Systems) το οποία εστιάζουν στην εύκολη δημιουργία ερωτήσεων και διαγωνισμάτων και την on-line παράδοση τους.
- Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (Instructional Institute Resource Management Systems) τα οποία εστιάζουν στην διαχείριση του ανθρώπινων πόρων και στην οικονομική διαχείριση των ιδρυμάτων.
- Εικονικές Τάξεις (Virtual Classrooms) τα οποία παρέχουν εικονικούς χώρους μάθησης και άμεσης αλληλεπίδρασης μεταξύ των χρηστών του συστήματος.
- Ολοκληρωμένα Συστήματα είναι μια γενική κατηγορία η οποία διαθέτει εύρος εργαλείων και χαρακτηριστικών τα οποία προσφέρουν πλήρως λειτουργικά on-line μαθήματα.

Οι λειτουργίες που διαθέτει ένα LMS μπορούν να χωριστούν και ταξινομηθούν στις παρακάτω ομάδες:

- Διαχείριση Μαθημάτων (Course Management) Εργαλεία δημιουργίας, προσαρμογής, διαχείρισης και επιτήρησης μαθημάτων.
- Διαχείριση Τάξης (Class Management) Εργαλεία διαχείρισης μαθητών, δημιουργία ομάδων, ανάθεση εργασιών, κ.λπ.
- Εργαλεία επικοινωνίας (Communication Tools) Εργαλεία σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας.
- Εργαλεία Μαθητών (Student Tools) Εργαλεία διαχείρισης και μελέτης εκπαιδευτικού υλικού.
- Διαχείριση Περιεχομένου (Content Management) Εργαλεία δημιουργίας, αποθήκευσης, διανομής εκπαιδευτικού υλικού , διαχείρισης αρχείων, εισαγωγής και εξαγωγής υλικού.
- Εργαλεία Αξιολόγησης (Assessment Tools) Εργαλεία διαχείρισης διαγωνισμάτων, παραδοτέων, εργασιών, ασκήσεων αυτό-αξιολόγησης, στατιστικών συμμετοχής.
- Διαχείριση Σχολής (School – Management) Εργαλεία διαχείρισης απουσιών, βαθμών, εγγραφών, προσωπικών στοιχείων των μαθητών, οικονομικών θεμάτων.

2.1.3 Ρόλοι των χρηστών

Στα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης συναντάμε τρεις διαφορετικούς ρόλους χρηστών κατά στους οποίους ορίζονται οι δυνατότητες που έχει κάθε χρήστης στο σύστημα. Οι ρόλοι αυτοί είναι ο Εκπαιδευτής (Instructor), ο Εκπαιδευόμενος (Student) και ο Διαχειριστής (Administrator) του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα:

- 🖥️ Εκπαιδευτής (Instructor): Του δίνετε η δυνατότητα να ρυθμίζει ανά πάσα στιγμή το εκπαιδευτικό υλικό και τους πόρους καθώς και να παρέμβει στην εκπαιδευτική διαδικασία. Είναι υπεύθυνος για το εκπαιδευτικό υλικό, την παρακολούθηση της πορεία των εκπαιδευόμενων κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, την αξιολόγηση τους και την επικοινωνία του μαζί τους
- 🖥️ Εκπαιδευόμενος (Student): Ο εκπαιδευόμενος είναι ο χρήστης που αλληλεπιδρά περισσότερο με το σύστημα. Κάνει την εγγραφεί του και παρακολουθεί την εκπαιδευτική διαδικασία. Είναι αυτός που λαμβάνει το εκπαιδευτικό υλικό και αλληλεπιδρά με τις δραστηριότητες που περιέχει κάθε φορά το σύστημα.
- 🖥️ Διαχειριστής (Administrator): Είναι εκείνος που ρυθμίζει το σύστημα σε επίπεδο διαχείρισης του άλλα και σε παιδαγωγικό επίπεδο, σε ότι άφορα το εκπαιδευτικό υλικό που φιλοξενεί το σύστημα.

2.1.4 Moodle

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

Η εξάπλωσή του Moodle υπήρξε ραγδαία. Συχνά, εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμοί εγκατέλειψαν αντίστοιχα εμπορικά προγράμματα (π.χ. το Blackboard) και εγκατέστησαν το Moodle ως οικονομική αλλά εξίσου και καλή λύση. Στα πλεονεκτήματα του Moodle συγκαταλέγεται ότι μπορεί να εγκατασταθεί στον server του σχολείου ή ακόμα και στο φορητό υπολογιστή του εκπαιδευτικού και από εκεί να μοιραστεί σε όλο το εργαστήριο, χωρίς καν την ανάγκη χρήσης του διαδικτύου, με το πρόγραμμα WOS portable.

Με τον τρόπο αυτό δεν θα υπάρχει εξάρτηση από τη διαθεσιμότητα ή την ταχύτητα μιας διαδικτυακής σύνδεσης, αν και έτσι χάνεται η δυνατότητα χρήσης του από τους μαθητές εκτός σχολείου . Το Moodle έχει αποδειχτεί ευέλικτο και λειτουργικό έχοντας όλα τα χαρακτηριστικά ενός ΣΔΜ καλού, αξιόπιστου και ικανού να ανταπεξέλθει στις ανάγκες των χιλιάδων χρηστών του.

2.2 ΑΥΤΟΡΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΗ ΜΑΘΗΣΗ (SRL-SELF REGULATION LEARNING)

2.2.1 Ορισμός

Η αυτό-αποτελεσματικότητα ορίζεται από τον Bandura (Bandura, A., 1997) ως η βασική πεποίθηση ενός ατόμου που έχει την ικανότητα να ασκεί τον έλεγχο όλων εκείνων των απαιτητικών αναγκών και των λειτουργιών του. Ουσιαστικά, η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση ή αλλιώς «Self-Regulated Learning» ή «SRL», αποτελεί την διαδικασία όπου το άτομο επιλέγει από μόνο του τον τρόπο της αποτίμησης και της διαχείρισης των μαθησιακών του δραστηριοτήτων όπου συνειδητά επιλέγει να εμπλακεί κατά την διάρκεια της ζωής του. Σταδιακά, η προσέγγιση του είδους της αυτοδιαχείρισης κατά τη μάθηση, βρίσκει κυρίως εφαρμογή στον τομέα της εκπαίδευσης των ενηλίκων. Δεδομένου ότι οι πεποιθήσεις που απορρέουν από το φαινόμενο της αυτό-αποτελεσματικότητας είναι συγκεκριμένες, ένα άτομο που την κατέχει σε υψηλό ποσοστό, συνήθως τείνει να παρουσιάζει ορισμένες θετικές προσωπικές ιδιότητες όπως είναι η επιμονή, ο στρατηγικός σχεδιασμός και τα υψηλά επιτεύγματα (Zimmerman, B. J. ,2000). Για παράδειγμα, η εκμάθηση ενός μουσικού οργάνου εξαρτάται από τον υψηλό βαθμό της αυτονομίας του ατόμου.

Ως εκ τούτου, η διερεύνηση των πεποιθήσεων αυτοπεποίθησης μπορεί να προβάλλει πληροφορίες που είναι σχετικές με τα είδη των προσεγγίσεων που έχουν οι εκπαιδευόμενοι ως προς τον τρόπο της εκμάθησης (Ritchie, L., & Williamson, A.,2011) Οι πλατφόρμες κοινωνικών μέσων έχουν επίσης τη δυνατότητα να βελτιώσουν την αυτό-αποτελεσματικότητα τους έτσι ώστε να παρέχουν ως ένα σημείο ένα είδος αυτό-εκμάθησης και να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν το γνωσιακό τους πεδίο σε ένα βαθύτερο επίπεδο (Tower, M., Latimer, S., & Hewitt, J. ,2014).

Το ερώτημα αναφορικά με τον τρόπο με τον οποίο οι σπουδαστές καταφέρνουν να αυτό-ρυθμιστούν ως εκπαιδευόμενοι έχει προσελκύσει ερευνητές εδώ και δεκαετίες. Οι αρχικές προσπάθειες που έγιναν από τους ειδικούς αναφορικά με τους τρόπους μέτρησης της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (SRL), έγινε κυρίως με τη χρήση ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων και ήταν επιτυχείς ως προς την απόδειξη σημαντικών προβλέψεων για τα ακαδημαϊκά αποτελέσματα των μαθητών. Σε αρκετά άρθρα περιγράφεται η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα

αναφορικά με τους τρόπους και τους βαθμούς της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης, καθώς επίσης υποδεικνύονται και διάφοροι τρόποι για την ανάπτυξη διαδικτυακών μέτρων που ενισχύουν τις διαδικασίες αυτορρύθμισης και κινητήριων συναισθημάτων ή πεποιθήσεων σχετικά με τη μάθηση σε αυθεντικά περιβάλλοντα.

Αυτές οι καινοτόμες μέθοδοι περιλαμβάνουν ίχνη υπολογιστών, πρωτόκολλα σκέψης, ημερολόγια μελέτης, άμεση παρατήρηση και μικροανάλυση. Παρόλο που βρίσκονται ακόμα στο αναπτυξιακό τους στάδιο, αυτά τα ηλεκτρονικά μέτρα παρέχουν πολύτιμες και καινούργιες πληροφορίες σχετικά με την αιτιώδη επίδραση των διαδικασιών της αυτό-αποτελεσματικότητας και δημιουργούν νέα ερωτήματα που μπορούν να μελετηθούν μελλοντικά.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1970, έρευνες αποκάλυψαν ότι ένα μεγάλο ποσοστό επιτυχημένων φοιτητών χρησιμοποιούσαν διάφορες διαδικασίες αυτό-παρακολούθησης και αυτό-προγραμματισμού που είναι θεμελιωδώς διαφορετικές από τους συνομηλίκους τους που είναι λιγότερο ακαδημαϊκά επιτυχημένοι στο σχολείο. Αυτές οι διαδικασίες χαρακτηρίστηκαν ως έχουσες αυτορρυθμιστικά συστατικά (Paris, S.G., & Newman, R.S., 1990).

Οι προγενέστερες απόψεις αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (SRL) εστίασαν στην εκμάθηση που γίνεται με απομονωμένο τρόπο, ενώ οι προσεγγίσεις στην SRL κατά τη δεκαετία του 1980 παρουσίαζαν πιο ολοκληρωμένα και πολύπλευρα μοντέλα. Αυτά τα μοντέλα του SRL προσέφεραν μια προοπτική που θεωρούσε τους μαθητές ως ενεργούς και στρατηγικούς μαθητές, σε αντίθεση με τους παθητικούς μαθητές στο περιβάλλον τους. Για να εξηγήσουν αυτόν τον προορατικό, στρατηγικό προσανατολισμό, οι ερευνητές απευθύνονται σε κοινωνικές, συμπεριφορικές, κινητήριες και γνωστικές μεταβλητές που αναφέρονται σε διάφορα εκπαιδευτικά πλαίσια. Τα μοντέλα αυτά έχουν εξελιχθεί τα τελευταία 20 χρόνια, οδηγώντας σε εν μέρει ακόμη πιο σημαντικές έρευνες με ακαδημαϊκά επιτεύγματα (Boekaerts, M., Pintrich, P., & Zeidner, M. (Eds.), 2000).

Τα σύγχρονα Μέσα Ενημέρωσης και τα διάφορα καινοτόμα τεχνολογικά εργαλεία, όπου μπορεί να εμπεριέχονται πληροφορίες κειμένου, στατικά διαγράμματα, ήχος και ψηφιοποιημένα βίντεο κλιπ, παρέχουν ένα οπτικά πλούσιο και δια-δραστικό μαθησιακό περιβάλλον. Για την αποτελεσματική πλοήγηση και μάθηση σε αυτό το ευέλικτο, μη γραμμικό μαθησιακό περιβάλλον, οι μαθητές πρέπει να χρησιμοποιούν ορισμένες διαδικασίες αυτορρύθμισης σχετικές με τον προγραμματισμό, π.χ. εκ των προτέρων ενεργοποιημένη γνώση, παρακολούθηση, καθώς επίσης να ακολουθούν διάφορες άλλες στρατηγικές (Pintrich, P. , 2000) έτσι ώστε να μαθαίνουν οι σπουδαστές χρησιμοποιώντας τα σύγχρονα αυτά μέσα (Azevedo, R., & Hadwin, A.F. , 2005).

Ο Zimmerman ήταν ένας από τους πρώτους συντάκτες της SRL (Zimmerman B. J., 1986). Έχει αναπτύξει τρία διαφορετικά μοντέλα SRL, το πρώτο που δημοσιεύθηκε

το 1989 και αποτελεί την πρώτη προσπάθεια εξήγησης των αλληλεπιδράσεων που επηρεάζουν τη SRL. Τα άτομα αποκτούν γνώση παρατηρώντας τους άλλους εντός μίας κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Το έργο του Zimmerman ξεκίνησε από την έρευνα της γνωστικής μοντελοποίησης σε συνεργασία με τους Albert Bandura και Ted L. Rosenthal. Αργότερα, ο Zimmerman άρχισε να διερευνά πώς οι μεμονωμένοι μαθητές αποκτούν αυτά τα γνωστικά μοντέλα και γίνονται ειδικοί σε διαφορετικά καθήκοντα.

Το πρώτο μοντέλο γνωστό ως Triadic Analysis of SRL, αντιπροσωπεύει τις αλληλεπιδράσεις τριών μορφών της SRL: το περιβάλλον, τη συμπεριφορά και επίπεδο του ατόμου. Αυτό το μοντέλο περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσε να προβλεφθεί η SRL στο τριάδικό μοντέλο της κοινωνικής γνώσης του Bandura. Το δεύτερο μοντέλο αντιπροσωπεύει τις Κυκλικές Φάσεις της SRL, που εξηγεί σε ατομικό επίπεδο την αλληλεπίδραση μεταγνωστικών και κινητήριων διεργασιών. Αυτό το μοντέλο παρουσιάστηκε σε ένα κεφάλαιο του εγχειριδίου του 2000 και είναι συνήθως γνωστό ως μοντέλο του Zimmerman. Εκεί παρουσιάστηκαν οι υπο-επεξεργασίες που ανήκουν σε κάθε φάση, αλλά μόνο το 2003 οι εν λόγω υπο-επεξεργασίες ενσωματώθηκαν στο τελικό σχήμα (Zimmerman B. J., Campillo M., 2003). Τέλος, στο μοντέλο Zimmerman και Moylan (Zimmerman B. J., Moylan A. R., 2009) το μοντέλο υποβλήθηκε σε ορισμένες τροποποιήσεις, συμπεριλαμβανομένων νέων μεταγνωστικών και προαιρετικών στρατηγικών στη φάση εκτέλεσης. Το τρίτο μοντέλο το οποίο πρόσφατα ονομάστηκε μοντέλο πολλαπλών επιπέδων (Multi-Level model), αντιπροσωπεύει τα τέσσερα στάδια στα οποία οι σπουδαστές αποκτούν την ικανότητα αυτορρύθμισης (Zimmerman B. J., 2000).

2.2.2. Τα χαρακτηριστικά της προσέγγισης

Το βασικό χαρακτηριστικό στοιχείο το οποίο αναφέρεται σχεδόν παντού στις θεωρητικές προσεγγίσεις της αυτό-ρυθμιζόμενης εκπαίδευσης, αφορά το γεγονός πως οι εκπαιδευόμενοι θεωρούνται ως αυτό-ρυθμιζόμενοι έως την στιγμή της ενεργής συμμετοχής τους στις εκπαιδευτικές διαδικασίες που δεν συμπεριλαμβάνουν απλά όρους γνωσιακούς -«cognitive» ή και μεταγνωσιακούς - «metacognitive» αλλά συμπεριλαμβάνουν στον ίδιο βαθμό και κίνητρα και συμπεριφοριστικούς όρους. Πέρα από την διάσταση των γνωσιακών και των μεταγνωσιακών όρων που είναι ήδη αναγνωρισμένες, προκύπτει και η σημασία που έχει η συναισθηματική διάσταση η οποία συμβάλει καθοδηγώντας, αυτές τις διαδικασίες με έναν άμεσο αλλά «σιωπηρό» τρόπο. Ο Zimmermann (Zimmermann Barry J., 1990) θεωρεί πως οι τρεις διαστάσεις που έχει η αυτό-ρυθμιζόμενη μάθηση δύναται να συνοψιστούν σε ορισμένες διαδικασίες οι οποίες είναι ενεργές και ανοικτές συνέχεια, δίδοντας μια απάντηση στην διάσταση του «αυτό» και στον τρόπο που λειτουργούν.

Στις μεταγνωσιακές διαδικασίες, το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι ότι σχετίζονται με τη δεξιότητα που κατέχει ο αυτό-ρυθμιζόμενος εκπαιδευόμενος ως προς τον προσδιορισμό των ατομικών του διαδικασιών που θα ακολουθήσει έτσι ώστε να μπορεί να προγραμματίσει το δικό του μοτίβο μάθησης, καθορίζοντας τους σκοπούς και τους στόχους που έχει ο ίδιος, οργανώνοντας σύμφωνα με τις δυνατότητές του και τις ικανότητές του τα βήματα τα οποία πρέπει να ακολουθήσει έτσι ώστε η παραπάνω να είναι μια επιτυχημένη και αποδοτική διαδικασία. Επίσης, οργανώνει την μεθοδολογία και τις στρατηγικές λύσεις τις οποίες μπορεί να ακολουθήσει. Επιπρόσθετα, δημιουργεί ο ίδιος τις διανοητικές εικόνες που θα χρησιμοποιήσει, όπως επίσης αξιολογεί και ελέγχει τον εαυτό του, κάτι που γίνεται από ποικίλες και διαφορετικές οπτικές γωνίες, καθιερώνοντας διάφορα πρότυπα αναφοράς όπου με την χρήση αυτών δύναται να αξιολογήσει και την απόδοσή του και να τοποθετήσει τον εαυτό του σε βαθμίδες ικανοποίησης. Τα χαρακτηριστικά αυτά της μεθόδου της αυτό-ρυθμιζόμενης μάθησης, είναι οι παραπάνω ειδικές διαδικασίες οι οποίες βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να μπορούν να ακολουθήσουν την διαδικασία αυτή με τον τρόπο εκείνο που θα τους καταστήσει βέβαιους και ικανούς για τις ακολουθούμενες διαδικασίες της εκπαίδευσής τους.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό των διαδικασιών της αυτό-ρυθμιζόμενης εκπαίδευσης, είναι το στοιχείο της παρακίνησης, το οποίο έχει άμεση σύνδεση με το άμεσο και «σιωπηρό» συναισθηματικό και συγκινησιακό στοιχείο, κάτι που αποτελεί και έναν αναπόφευκτο οδηγό προς την πράξη και την δράση. Οι εκπαιδευόμενοι που χρησιμοποιούν την διαδικασία της αυτό-ρύθμισης, μέσα από αυτό το χαρακτηριστικό, καταφέρνουν να μην αποθαρρυνθούν από την αποτυχία, αλλά αντιθέτως δύναται να αναπτύξουν διάφορες στρατηγικές και να καταφέρουν έτσι να υπερνικήσουν τις διάφορες συγκινησιακές συμπεριφορές, κρατώντας έτσι υπό έλεγχο τις συμπεριφορές που μπορεί να προκύψουν από τις διαδικασίες μάθησης. Το γεγονός αυτό, είναι ένα στοιχείο προτροπής, έτσι ώστε να φτάσουν στον υψηλότερο δυνατό βαθμό αυτό-αποτελεσματικότητας. Η κατάσταση αυτή συνεπάγεται σε αυξημένο βαθμό της εμπέδωσης του ότι υπάρχει η δυνατότητα τελικά για αποτελεσματική αντιμετώπιση των δυσκολιών, έτσι ώστε να επέλθει και το συναίσθημα της ικανοποίησης και της αίσθησης ότι μπορούν να «περάσουν» στα θεμιτά για τους ίδιους επίπεδα.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό της διαδικασίας της αυτό-ρύθμισης είναι η ικανότητα των εκπαιδευόμενων για τον αυτό-καθορισμό του ρόλου τους, ενώ παράλληλα υπάρχει έντονο ενδιαφέρον και προς τη διεργασία της μάθησης. Το γεγονός αυτό καθιερώνεται με έναν αυτόνομο τρόπο λόγω του ότι υπάρχει η κατανόηση της λειτουργικότητάς του συστήματος και των δραστηριοτήτων που απαιτούνται. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι που χρησιμοποιούν την προσέγγιση της αυτό-ρύθμισης, δεν εμφανίζουν αντίδραση ως προς τα αποτελέσματα που μπορεί να προκύψουν από αυτού του είδους την εκπαίδευση, αλλά με ενεργό τρόπο ψάχνουν ευκαιρίες έτσι

ώστε να εκπαιδευτούν, ενεργοποιώντας τις αυτόνομες δραστηριότητες που είναι η αυτό-βελτίωση, η αυτό- αξιολόγηση και η αυτό-παρατήρηση.

Βασικό χαρακτηριστικό της αυτό-ρυθμιζόμενης εκπαίδευσης, είναι οι διαδικασίες που ακολουθούνται, δηλαδή οι συμπεριφορικές ή αλλιώς 'behavioural', κάτι που αποτελεί συγχρόνως και απόδειξη του ότι οι εκπαιδευόμενοι της προσέγγισης αυτής, έχουν ενεργό ρόλο στις διαδικασίες της εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευόμενοι «χτίζουν» μετά από επιλογή δική τους και δημιουργούν κοινωνικά ή και φυσικά περιβάλλοντα έτσι ώστε να τελειοποιήσουν την εκπαίδευσή τους, με επιμονή και προσπάθεια. Οι εκπαιδευόμενοι οδηγούνται στην διαδικασία αναζήτησης συλλογής πληροφοριών, εύρεσης συμβουλών, έτσι ώστε να αυξήσουν τις πιθανότητες της άρτιας εκπαίδευσης που προκύπτει από την αυτό-μάθηση, με αποτέλεσμα να αυτό-διδάσκονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στη διάρκεια που κρατάει η διαδικασία αυτή, ενισχύοντας την εκτέλεση των στόχων τους. Εν ολίγης, μέσα από το βασικό χαρακτηριστικό της αυτό- ρυθμιζόμενης εκπαίδευσης που είναι οι συμπεριφορικές διαδικασίες που τους καθοδηγεί, οι εκπαιδευόμενοι ελέγχουν με ενεργό προσωπικό τρόπο και αξιολογούν τις διάφορες διαδικασίες εκπαίδευσης και δεν υποβάλλονται με παθητικότητα σε αυτές.

Βασικά χαρακτηριστικά στοιχεία που εμφανίζουν οι προσεγγίσεις που σχετίζονται με την αυτό-ρυθμιζόμενη εκπαίδευσης, είναι το ότι οι εκπαιδευόμενοι «χτίζουν» τους αυτό-προσανατολισμένους τρόπους της ανατροφοδότησης ή αλλιώς «feedback loops» που μπορούν να λάβουν μέσα από την αυτό-ρυθμιζόμενη εκπαίδευση. Μέσα στους τρόπους αυτούς της ανατροφοδότησης, συμπεριλαμβάνονται και οι διάφορες κυκλικές διαδικασίες οι οποίες δίδουν την δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να επιβεβαιώσουν την αποτελεσματικότητα που προκύπτει από την χρήση των προσεγγίσεων και των στρατηγικών τους σημείων ως προς την εκπαίδευση, την οποία έχουν επιλέξει οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι.

Σε κάθε περίπτωση λοιπόν, μπορούν οι ίδιοι να επέμβουν με διάφορους τρόπους και μάλιστα με αποτελεσματικό τρόπο έτσι ώστε να καταστήσουν σε κάποια στιγμή την ανατροφοδότηση ικανοποιητική. Οι τρόποι αυτοί μπορούν να είναι η επιλογή και η εφαρμογή ορισμένων χαρακτηριστικών της μεθόδου αυτής, που κρίνουν οι εκπαιδευόμενοι ότι είναι συνδεδεμένες με την προσωπική τους αυτό-αντίληψη, έως και η υιοθέτηση σαφών συμπεριφορικών αλλαγών ή η διαφοροποίηση ορισμένων από τις στρατηγικές της εκπαίδευσης που χρησιμοποιήθηκαν πρωτίτερα.

Τέλος, ένα άλλο χαρακτηριστικό που αποτελεί κοινό στοιχείο της μεθόδου αυτής και είναι η προσπάθεια απόδοσης των λεπτομερειών και των ακριβών ενδείξεων που σχετίζονται με τον τρόπο που οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν τελικά να χρησιμοποιήσουν κάποιον συγκεκριμένο τρόπο και να εφαρμόσουν μια συγκεκριμένη στρατηγική ή όχι.

2.3 ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ (CL-COLLABORATION LEARNING)

2.3.1 Ορισμός

Η συνεργατική μάθηση αποτελεί έναν όρο ομπρέλα για μια ποικιλία προσεγγίσεων στην εκπαίδευση που περιλαμβάνουν την κοινή πνευματική προσπάθεια από μαθητές ή φοιτητές και καθηγητές. Η συνεργατική μάθηση αναφέρεται σε μεθοδολογίες και περιβάλλοντα στα οποία οι μαθητές συμμετέχουν σε ένα κοινό καθήκον. Περιλαμβάνει τη χρήση μικρών ομάδων έτσι ώστε όλοι οι μαθητές να μπορούν να μεγιστοποιήσουν τη μάθησή τους και αυτή των συνομηθικών τους. Πρόκειται για μια διαδικασία κοινής δημιουργίας: δύο ή περισσότερα άτομα που αλληλεπιδρούν για να δημιουργήσουν μια κοινή κατανόηση μιας έννοιας, πειθαρχίας ή τομέα πρακτικής που κανένας δεν είχε προηγουμένως ή δεν θα μπορούσε να έρθει μόνος του. Οι συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες μπορούν να περιλαμβάνουν συνεργατική γραφή, ομαδικά προγράμματα και άλλες δραστηριότητες. Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται επίσης να συνεργαστούν με άλλους για να προωθήσουν τη δική τους εκμάθηση.

Για την επιτυχία εντός της κοινωνίας της γνώσης, οι εκπαιδευόμενοι και οι εργαζόμενοι στη γνώση χρειάζεται (συχνότερα και πιο αποτελεσματικά) να συνδυάζουν την εμπειρία και τις ιδέες τους σε διάφορες συνεργατικές καταστάσεις, να λύνουν προβλήματα και να δημιουργούν νέες πληροφορίες και γνώσεις. Τα τυπικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και τα καθημερινά περιβάλλοντα μάθησης απαιτούν τη χρήση κοινωνικών δεξιοτήτων και τη δυνατότητα δέσμευσης συντονισμένης εργασίας. Οι ακόλουθες τρεις πλευρές της συνεργατικής μάθησης παρουσιάζονται στην εν λόγω ενότητα: (1) η συνεργασία για την μάθηση (συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης για την ενεργοποίηση μηχανισμών παραγωγικής μάθησης), (2) μάθηση του τρόπου συνεργασίας (ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας) και (3) μάθηση του τρόπου διδασκαλίας μέσω της εφαρμογής προσεγγίσεων συνεργατικής μάθησης.

Υποστηρίζεται ότι είναι ιδιαίτερα σημαντικό να εφαρμοστεί η συνεργατική μάθηση στο πλαίσιο της εκπαίδευσης εκπαιδευτών. Η διαδικασία εφαρμογής νέων παιδαγωγικών προσεγγίσεων στη διδασκαλία και η αλλαγή στις ιδέες, στις σκέψεις και στις συνήθειες αναφορικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση περιλαμβάνουν προκλήσεις επειδή υπάρχει μακρά ιστορία δασκαλοκεντρικών προσεγγίσεων (Bakkenes, Vermunt, και Wubbels, 2010).

Πρόσφατες έρευνες παρουσιάζουν Φινλανδούς μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ηλικίας 11-15 ετών) να κατέχουν τις περισσότερες δυνατές δεξιότητες μεταξύ των όσων συμμετείχαν αναφορικά με τον 21ο αιώνα (Ahonen & Kinnunen, 2015).

Επιπλέον, το ένα τέταρτο των παραπάνω μαθητών αναφέρουν ότι οι κοινωνικές δεξιότητες είναι από τα σημαντικότερα πράγματα που έμαθαν στη μέχρι στιγμής

ζωή τους. Για αυτούς τους λόγους, η πτυχή «μάθηση για συνεργασία» υποστηρίζεται ως εξαιρετικά σημαντική μεταξύ εκπαιδευτικών ώστε να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας και την ικανότητα συνεργασίας με τους μελλοντικούς μαθητές των σχολείων.

Η συνεργατική μάθηση μπορεί να προωθήσει παραγωγικές αλληλεπιδράσεις και δραστηριότητες μάθησης, όπως η χρήση ερωτήσεων, επεξηγήσεων και δικαιολογημένων απόψεων και επιχειρηματολογία (Mäkitalo-Siegl, K., Stegmann, K., Frete, A., & Streng, S., 2012). Η μέχρι και σήμερα κατανόηση της συνεργατικής μάθησης στηρίζεται στην ανάλυση των αλληλεπιδράσεων ως μέσου να αποκτήσουν γνώση των κοινωνικών και γνωστικών διαδικασιών της συνεργατικής μάθησης (Arvaja M., Häkkinen P., Kankaanranta M., 2008). Επιπλέον, η ανταλλαγή γνώσεων είναι μια σημαντική κατασκευή να χρησιμοποιηθεί για να κατανοήσει τη σχέση μεταξύ της κατασκευής και της ατομικής γνώσης πώς οι συμμετέχοντες μοιράζονται τη γνώση και δημιουργούν κοινή αντίληψη (Jeong, H., 2002). Έχει προταθεί ότι η συνεργατική μάθηση λαμβάνει χώρα μέσω διαδικασιών κοινής σημασίας όταν υπάρχει μια δυναμική σχέση μεταξύ κοινές έννοιες και ατομικές ερμηνείες. Μέσω αυτής της διαδικασίας, οι μαθητές επαληθεύουν και διαπραγματεύονται τις μεμονωμένες απόψεις τους προκειμένου να επιτευχθεί κοινή κατανόηση ή γνωσιακή ομάδα (Stahl, S., 2005). Σύμφωνα με τον Schwartz (Schwartz, D. L., 1995) προέρχεται η δύναμη της συνεργατικής μάθησης την προσπάθεια που χρειάζεται η ομάδα να οικοδομήσει μια κοινή κατανόηση. Διάφορες μελέτες έδειξαν επίσης την άλλη πλευρά του νομίσματος. Μια συνεργασία υψηλού επιπέδου γίνεται δεν συμβαίνει φυσικά. οι άνθρωποι διαφέρουν ως προς την έκταση της ικανότητάς τους να συνεργάζονται με το καθένα άλλα. Διάφορα είδη προβλημάτων έχουν πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με την αυθεντική εκπαίδευση ρυθμίσεων. Οι ερευνητές έχουν δείξει ότι όταν οι μαθητές μένουν μόνοι τους, σπάνια να εμπλακούν σε παραγωγικές αλληλεπιδράσεις και δραστηριότητες που δημιουργούν γνώσεις, όπως να ζητούν από όλους άλλες ερωτήσεις, εξηγώντας και δικαιολογώντας τις απόψεις τους, διατυπώνοντας τη συλλογιστική τους, και επεξεργασία και να μελετά τις γνώσεις τους (Kobbe L., Weinberger A., Dillenbourg P., Harrer A., Hamalainen R., Hakkinen P., Fischer F., 2007).

Το ακρωνύμιο CSCL (Computer-Supported Collaborative Learning) αναφέρεται στη συνεργατική μάθηση που υποστηρίζεται από υπολογιστή. Όπως επισημαίνει ο Pierre Dillenbourg (Dillenbourg, P., ed., 1999), ο όρος συνεργατική μάθηση έχει χρησιμοποιηθεί με δύο διαφορετικούς τρόπους. Από τη μία πλευρά, ορισμένοι έχουν αντιμετωπίσει τη συνεργατική μάθηση ως διακριτή μορφή κοινωνικής μάθησης που διαφέρει θεμελιωδώς από τις επικρατούσες ψυχολογικές διατυπώσεις. Για παράδειγμα, ο Kenneth Bruffee ορίζει τη συνεργατική μάθηση ως «μια διαδικασία επαναδημιουργίας που βοηθά τους μαθητές να γίνουν μέλη των

κοινοτήτων γνώσης των οποίων η κοινή ιδιοκτησία είναι διαφορετική από την κοινή ιδιοκτησία των κοινοτήτων γνώσης που ήδη ανήκουν»(Bruffee, Kenneth., 1993). Ένας εναλλακτικός τρόπος να σκεφτούμε τη συνεργατική μάθηση ωστόσο, παρουσιάζει την συνεργατική μάθηση ως μια θεωρία διδασκαλίας. Η θεωρία της συνεργατικής μάθησης, όπως σημειώνεται από τον Jeremy Roschelle, υποστηρίζει ότι η μάθηση ενισχύεται όταν οι μαθητές τοποθετούνται σε καταστάσεις που περιλαμβάνουν «συντονισμένη, σύγχρονη δραστηριότητα που είναι αποτέλεσμα μιας συνεχιζόμενης προσπάθειας να κατασκευαστεί και να διατηρηθεί μια κοινή αντίληψη ενός προβλήματος " (Roschelle, Jeremy. ,1992). Έχει ενσωματωθεί σε μια ποικιλία πολύ γνωστών εκπαιδευτικών μεθόδων, συμπεριλαμβανομένης της μάθησης βασισμένης στο πρόβλημα, μερικές εκδοχές της συνεργατικής μάθησης και μάθησης βάσει σχεδίου. Η συνεργατική μάθηση δεν περιορίζεται μόνο στις ρυθμίσεις της επίσημης διδασκαλίας. Η μάθηση στο πλαίσιο της κοινής δραστηριότητας συμβαίνει σε χώρους εργασίας, στο σπίτι, κατά την εφαρμογή της άτυπου εκπαίδευσης καθώς και στα σχολεία. Ο Roy Pea, για παράδειγμα, παρατηρεί ότι ό, τι συμβαίνει στις ρυθμίσεις της κοινής δραστηριότητας είναι συχνά κάτι άλλο εκτός από τη συνεργασία και έχει προτείνει να χρησιμοποιηθεί η λέξη συλλογική. Υπάρχουν επίσης και άλλες δυνατότητες που πρέπει να εξεταστούν (Pea, Roy., 1996).

2.4 ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ (PBL-PROBLEM BASED LEARNING)

2.4.1 Η μέθοδος επίλυσης προβλημάτων PBL

Η μάθηση στηριζόμενη στην μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning- PBL) προέκυψε από μια πλούσια συλλογή πληροφοριών σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αποκτούν και μεταφέρουν τη γνώση. Η PBL έχει τις ρίζες της μέσα στον κονστρουκτιβισμό. Επίσης θεωρείται ως προσέγγιση μάθησης με την οποία ο εκπαιδευόμενος κατασκευάζει ενεργά τη γνώση στη μαθησιακή διαδικασία (Jonassen, D. H., 2000). Η εκπαιδευτική σημασία της PBL είναι ότι ενσωματώνει τους στόχους για τους εκπαιδευόμενους που είναι πολύ ευρύτεροι από την απόκτηση και την εφαρμογή του διδακτικού περιεχομένου (Savin-Baden, M., 2000). Η προσέγγιση αναμένεται να εμπλέξει ή να επηρεάσει το «σύνολο», ή τουλάχιστον πολλές πτυχές της μαθησιακής εμπειρίας του μαθητή.

Στην PBL εντοπίστηκαν τρεις φάσεις που λειτουργούν σε μια κυκλική διαδικασία. Στην πρώτη φάση (Project/Problem Launch), οι εκπαιδευόμενοι αντιμετωπίζουν το πρόβλημα παρά το γεγονός και τη θεωρία. Οι επαγγελματικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών αναπτύσσονται και οι μαθησιακές ανάγκες των εκπαιδευόμενων που προκύπτουν κατά την εκπαίδευση, προσδιορίζονται σε ένα συνεργατικό πλαίσιο με τον εκπαιδευτικό. Οι μαθητές κατανοούν την οδηγική ερώτηση

(ουσιώδες ερώτημα ή δήλωση προβλήματος), τους στόχους μάθησης και την «ανάγκη τους για γνώση» (Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L., & Bellisimo, Y., 2006). Ένα υποθετικό παράδειγμα οδηγικής ερώτησης μπορεί να αναφέρεται στο τι μπορούμε να κάνουμε για να προστατεύσουμε τα απειλούμενα ζώα; Πρόκειται για μια πολύπλοκη ερώτηση που δεν έχει σωστή απάντηση ή σωστή πορεία για μάθηση. Για να απαντήσουν σε αυτή την ερώτηση, αντί να ψάξουν την απάντηση σε ένα βιβλίο, οι μαθητές θα βασίζονταν στις υπάρχουσες γνώσεις, στη διερεύνηση και σε άλλες διαδικασίες μάθησης για την κατασκευή μιας αρχικής απάντησης. Σε αυτό το παράδειγμα, ο στόχος του μαθήματος είναι να μάθετε περισσότερα για τα ζωικά ενδιαφέροντα και πώς λειτουργούν τα οικοσυστήματα και δίνεται η δυνατότητα στους σπουδαστές να επιλέξουν το συγκεκριμένο ζώο που θα μελετηθεί.

Ωστόσο, η PBL δεν εξομοιώνεται με την ύπαρξη ενός εμπειρογνώμονα σε ένα θέμα, όπως τείνει να ισχύει με την μάθηση που βασίζεται σε ένα αντικείμενο. Αντ' αυτού, δίνεται σημασία σε αυτό που χρειάζεται και στην ικανότητα να κερδίσουμε επιπρόσθετη γνώση όπως απαιτείται. Η PBL απαιτεί την ενσωμάτωση της «γνώσης του τι» με τη «γνώση του πώς».

Κατά τη διάρκεια της Φάσης 1 του υποθετικού παραδείγματος PBL που δόθηκε παραπάνω, ο εκπαιδευτικός θα διευκόλυνε μια διαδικασία προτρέποντας τους εκπαιδευόμενους να εντοπίσουν αυτά που ήδη γνωρίζουν και το τι πρέπει να γνωρίζουν. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διεξαγωγή της έρευνας είναι να δημιουργήσει το περιβάλλον και να επιτρέψει στους μαθητές την επιλογή στο σχεδιασμό του τρόπου διεξαγωγής της έρευνας στρατηγικά και των πόρων που θα χρησιμοποιήσουν. Οι πρακτικές που έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές σε αυτή τη φάση του PBL περιλαμβάνουν τη χρήση μιας καλά δημιουργημένης οδηγικής ερώτησης (Jonassen, 2000, Barron et al., 1998), διεξάγοντας "δραστηριότητες εκτόξευσης" (Kolodner et al., 2003) παρέχοντας ενημερωτικά δελτία που περιγράφουν το σχέδιο ή τη δομή προβλημάτων και τα βασικά ορόσημα (Polman, 2004).

Στη δεύτερη φάση (Guided Inquiry and Product/Solution Creation) οι εκπαιδευόμενοι αναλαμβάνουν ατομική αυτοκατευθυνόμενη μελέτη. Για την αναζήτηση τέτοιων πληροφοριών χρησιμοποιούνται ποικιλία πληροφοριακών πόρων όπως είναι τα βιβλία, τα επιστημονικά περιοδικά, οι πληροφορίες από το διαδίκτυο κ.ά. Με αυτόν τον τρόπο η μάθηση προσαρμόζεται στις ανάγκες και στο στυλ μάθησης που αρμόζει στον κάθε εκπαιδευόμενο. Ο Gijsselaers ισχυρίζεται ότι η μεταγνώση είναι απαραίτητη στοιχείο της εξειδικευμένης μάθησης. Ο ορισμός στόχου (Τι πρόκειται να κάνω;), η επιλογή στρατηγικής (Πώς το κάνω;) και η αξιολόγηση στόχου (Είχα αποτέλεσμα στο τέλος;) περιλαμβάνονται σε αυτό το είδος μάθησης (Gijsselaers, W. H., 1996) Συνήθως ο εκπαιδευτικός προτρέπει την ομάδα να προβληματιστεί σχετικά με τη συμπεριφορά επίλυσης προβλημάτων με την ενθάρρυνση των εκπαιδευομένων να θέτουν τις σωστές ερωτήσεις αντί

προσφέροντάς τους απλώς τις απαντήσεις. Προκειμένου να υποστηριχθούν οι μαθητές μέσω αυτής της φάσης, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να επικεντρωθούν στην δημιουργία σκέψης των εκπαιδευομένων (Linn, M. C., 1995). Καθώς ο εκπαιδευτικός προξενεί σκόπιμα τη συσχέτιση των σκέψεων, των συλλογισμών και των διαδικασιών του μαθητή, ο εκπαιδευόμενος αναπτύσσει την αυτοπαρατήρηση, την παρακολούθηση και την αναζήτηση βοήθειας, ενώ ο εκπαιδευτικός είναι σε θέση να εκτιμήσει το επίπεδο κατανόησης και προόδου του εκπαιδευόμενου και να εξασφαλίσει στους εκπαιδευόμενους την σύνδεση των δραστηριοτήτων τους με τους στόχους μάθησης.

Στην τρίτη φάση (Project/ Problem Conclusion), ο κύκλος κλείνει και πάλι από μια συνεταιριστική φάση όπου εφαρμόζονται πρόσφατα οι γνώσεις που έχουν αποκτηθεί στο πρόβλημα και οι περιλήψεις των όσων έχουν διδαχθεί. Ο επόμενος κύκλος ξεκινά με ένα νέο πρόβλημα. Οι μαθητές σκέφτονται τα αποτελέσματα της συνολικής μάθησης και τα αποτελέσματα της διαδικασίας, καθώς σχετίζονται με τους στόχους και τις προσδοκίες του έργου (Mergendoller). Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, οι μαθητές μοιράζονται το έργο ή τη λύση τους και πώς κατέληξαν στα συμπεράσματά τους. Χρησιμοποιώντας τα αυτοελεγχόμενα αποτελέσματα, οι μαθητές συγκρίνουν τις δικές τους επιδόσεις με τα πρότυπα, μαθαίνουν πώς οι άλλοι προσεγγίζουν το πρόβλημα, κάνουν στρατηγικές αποδόσεις για το γιατί πέτυχαν ή απέτυχαν σε καθήκοντα σε όλο το έργο, αξιολογούν εάν είναι ικανοποιημένοι με την απόδοσή τους και εντοπίζουν τις προσαρμογές που χρειάζονται να γίνουν στις προσπάθειές τους να μάθουν, όπως η αναζήτηση βοήθειας από τους συνομηλίκους ή τον εκπαιδευτικό. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, ο εκπαιδευόμενος αντικατοπτρίζει τη νέα γνώση και την εννοιολογική κατανόηση και την ίδια τη μαθησιακή διαδικασία. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σε αυτό το στάδιο είναι να ενθαρρύνει την αξιολόγηση και τον προβληματισμό, να διευκολύνει τις συγκρίσεις μεταξύ των εκπαιδευομένων και να συνδέει συνεχώς τα ευρήματα με τον μαθησιακό στόχο. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει επίσης να παρακινεί τους εκπαιδευόμενους να μοιραστούν το τι λειτούργησε καλά κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας και τι θα μπορούσαν διαφορετικά να κάνουν την επόμενη φορά. Αυτή η πρακτική προκαλεί τη διαδικασία αυτό-αξιολόγησης της SRL. Περαιτέρω, για να συμβάλει στην αυτο-αποτελεσματικότητα και το κίνητρο των μαθητών, ο εκπαιδευτικός χρειάζεται να παρέχει επαίνους επικεντρωμένους στις προσπάθειες των εκπαιδευομένων (όχι μόνο στα αποτελέσματα) και να αποδίδει τις επιτυχίες σε επίπεδο προσπάθειας και χρήσης αποτελεσματικών στρατηγικών και όχι ικανοτήτων. (1 Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.)., 2008).

2.4.2 Διαφορές μεταξύ μάθησης βασισμένης στο έργο και βασισμένης στο πρόβλημα

Η μάθηση βασισμένη στο έργο έχει οριστεί ως "μια συστηματική μέθοδος διδασκαλίας που εμπλέκει τους μαθητές στην εκμάθηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων μέσα από μια εκτεταμένη διαδικασία διερεύνησης δομημένη γύρω από περίπλοκα, αυθεντικά ερωτήματα και προσεκτικά σχεδιασμένα προϊόντα και καθήκοντα" (Buck Institute for Education, 2003). Ομοίως, η μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα έχει οριστεί ως μια εκπαιδευτική μέθοδος στην οποία οι μαθητές μαθαίνουν μέσω διευκολυνόμενης επίλυσης προβλημάτων που επικεντρώνεται σε ένα περίπλοκο πρόβλημα που δεν έχει μία σωστή απάντηση (Hmelo-Silver, C. E., 2004). Ενώ υπάρχουν διαφορές που καθορίζουν τη μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα και τη μάθηση βασισμένη στο έργο, οι Kolodner et al (2003) διαπίστωσαν ότι αυτές και άλλες προσεγγίσεις διερεύνησης είναι παρόμοιες με το γεγονός ότι εμπλέκουν τους σπουδαστές ως ερευνητές, ωθώντας τους να μάθουν πώς να θέτουν σημαντικές ερωτήσεις, να σχεδιάζουν και διεξάγουν έρευνες, να συλλέγουν, να αναλύουν και να ερμηνεύουν δεδομένα και να εφαρμόζουν αυτά που έχουν μάθει σε νέα προβλήματα ή καταστάσεις. Οι εκπαιδευόμενοι χρειάζεται να έχουν την ευθύνη για τη δική τους εκμάθηση, η συνεργασία των σπουδαστών είναι απαραίτητη, οι πληροφορίες που συλλέγονται από τα άτομα πρέπει να ενημερώνουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της ομάδας σχετικά με το πρόβλημα και η τελική ανάλυση και συζήτηση των αρχών και των εννοιών που μαθαίνουν είναι απαραίτητες. Πρόσθετα χαρακτηριστικά γνωρίσματα περιλαμβάνουν την αυτοαξιολόγηση και την αξιολόγηση από ομοτίμους, καθώς και την τακτική αξιολόγηση της προόδου των σπουδαστών στη γνώση και τη διαδικασία. Τέλος, η μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα πρέπει να είναι η παιδαγωγική βάση του αναλυτικού προγράμματος, και όχι μέρος ενός διδακτικού προγράμματος σπουδών (Savery, J. R. , 2006) Δεδομένης της στενής ομοιότητας μεταξύ της μάθησης βασισμένης στο πρόγραμμα και της μάθησης βασισμένης στο πρόβλημα, δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των δύο προσεγγίσεων και η αναφορά σε αυτές τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις συλλογικά γίνεται με το ακρωνύμιο PBL.

2.4.3 Παραδείγματα μέσω έρευνας

Οι γιατροί χρειάζεται να έχουν γνωστικές ικανότητες που περιλαμβάνουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων καθώς και υγιή κλινική κρίση. Έχουν επίσης την κοινωνική υποχρέωση να διατηρούν και αναπτύσσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους συμμετέχοντας στη διά βίου μάθηση. Πολλές οργανώσεις ιατρών έχουν προσδιορίσει τη μάθηση ως τη δια βίου δραστηριότητα και έχουν αποδεχθεί την ανάγκη να λειτουργούν ως αυτοδίδακτοι μαθητές αναφορικά με τις βασικές ικανότητες, συνιστώντας ότι αυτές οι ικανότητες πρέπει να βελτιωθούν και να αξιολογηθούν καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους (Artino AR, Dong T, DeZee

KJ, Gilliland WR, Waechter DM, Cruess D, et al) Αντίστοιχα, οι εκπαιδευτικοί στον ιατρικό τομέα προσπάθησαν να εξασφαλίσουν ότι οι εκπαιδευόμενοι τους είναι καλά εξοπλισμένοι με τις απαραίτητες δεξιότητες αυτορυθμιζόμενης μάθησης (Self-regulated Learning- SRL) για να αντιμετωπίσουν τη συνεχιζόμενη έκθεση στην ιατρική γνώση. Στην ιατρική εκπαίδευση, η μάθηση βασισμένη σε προβλήματα (PBL) ορίζεται ως η προτιμώμενη διδακτική μεθοδολογία που ακολουθείται ως προσέγγιση την ενίσχυση των δεξιοτήτων.

Η PBL στοχεύει στην ανάπτυξη αποτελεσματικής αυτοκατευθυντικότητας (Barrows HS, Tamblyn RM., 1980) Η PBL βοηθά τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν αποτελεσματικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και να γίνουν ενεργοί συμμετέχοντες στη δική τους μάθηση, επιτρέποντάς τους να κατασκευάσουν γνώση (Loyens SMM, Magda J, Rikers RMJP, 2008). Στην PBL, οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν το περιεχόμενο, τις στρατηγικές και αναπτύσσουν τις αυτο-κατευθυνόμενες δεξιότητες μάθησης μέσω της συνεργατικής επίλυσης των προβλημάτων, με χρήση της αντανάκλασης των εμπειριών τους και με προσωπική τους εμπλοκή στην αυτό-κατευθυνόμενη έρευνα(Hmelo-Silver CE, Duncan RG, Chinn CA.)Είναι σημαντικό, οι εκπαιδευόμενοι να ενθαρρύνονται για την ανάληψη της ευθύνης για τη δική τους εκμάθηση μέσω της SRL (van Den Hurk M, 2007)

Η αυτορρύθμιση έχει οριστεί ως η ικανότητα αυτορρύθμισης σκέψεων, συναισθημάτων και ενεργειών για την επίτευξη ακαδημαϊκών στόχων (Zimmerman BJ). Οι αυτορυθμιζόμενοι μαθητές θέτουν στόχους αποτελεσματικά, σχεδιάζουν και χρησιμοποιούν στρατηγικές για την επίτευξη των στόχων τους, διαχειρίζονται τους πόρους τους, παρακολουθούν και αξιολογούν την πρόοδο τους σε διάφορα στάδια της μαθησιακής διαδικασίας. Στη SRL, οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν σε κινητήριες, συμπεριφορικές και μεταγνωστικές πτυχές της δικής τους εκμάθησης(Zimmerman BJ., 2002)Στη βιβλιογραφία που αφορούν την PBL χρησιμοποιείται η έννοια της αυτο-κατευθυνόμενης μάθησης ως συνώνυμη της αυτό-ρυθμιζόμενης μάθησης (δηλαδή, SRL).

Οι περισσότερες έρευνες παρέχουν στοιχεία που υποστηρίζουν ότι η PBL ενισχύει την SRL(Yeung E, Au-Yeung S, Chiu T, Mok N, Lai P ,2003). Οι Schmidt et al., σε έρευνά τους σε πτυχιούχους φοιτητές ιατρικής για την αξιολόγηση των επαγγελματικών τους ικανοτήτων κατέγραψαν ότι οι εκπαιδευόμενοι από τα σχολεία με PBL πέτυχαν υψηλότερη βαθμολογία στις διαπροσωπικές δεξιότητες, κατέγραψαν καλύτερες ικανότητες στην επίλυση προβλημάτων, στην αυτο-κατευθυνόμενη μάθηση και στη συλλογή πληροφοριών και επίσης κατέγραψαν υψηλότερες δεξιότητες αναφορικά με την υποστήριξη στην εργασία (Schmidt HG, Vermeulen L, van Der Molen HT, 2006). Οι εκπαιδευόμενοι με PBL ανέφεραν μεγαλύτερη συμμετοχή σε δραστηριότητες SRL από εκείνους που ακολουθούσαν παραδοσιακό πρόγραμμα (Lycke KH, Grottum P, Stromso HI, 2006), είχαν περισσότερα κίνητρα για μάθηση (Gabr H, Mohamed N., 2011), κατέγραψαν

αυξημένο προσανατολισμό στον στόχο και στην αξία της εργασίας καθώς επίσης χρησιμοποιούσαν αυξημένη χρήση στρατηγικών, κριτική σκέψη και μεταγνώση (Sungur S, Tekkaya C., 2006) Έτσι, προέκυψε το συμπέρασμα ότι όταν οι εκπαιδευόμενοι είναι υπεύθυνοι για τη δική τους μάθηση, αποκτούν αυτόνομες μαθησιακές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για τη διά βίου μάθηση (van Den Hurk M). Ωστόσο, ενώ οι περισσότερες μελέτες έχουν αναφέρει θετικά αποτελέσματα, ορισμένες έχουν αναφέρει αρνητικά αποτελέσματα για την PBL στη βελτίωση των δεξιοτήτων της SRL (Lumma-Sellenthin A, 2003).

Οι εκπαιδευόμενοι με υψηλά επίπεδα αυτο-αποτελεσματικότητας είναι περισσότερο πρόθυμοι να αναλάβουν προκλητικά καθήκοντα (Zimmerman BJ., 2000). Όταν αντιμετωπίζουν ένα δύσκολο μαθησιακό έργο, οι εκπαιδευόμενοι με υψηλή αυτο-αποτελεσματικότητα είναι πιο πιθανό να συμμετάσχουν ενεργά, να εργαστούν σκληρότερα, να παραμείνουν περισσότερο επικεντρωμένοι στο πρόβλημα, και να επιμείνουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε σχέση με άλλους που φέρουν χαμηλά επίπεδα αυτο-αποτελεσματικότητας, που είναι πιο πιθανό να βιώσουν απογοήτευση καθώς και να εγκαταλείψουν την διαδικασία (Paparnczak T, Young L, Groves M, Haynes M., 2008). Ως εκ τούτου, η αυτο-αποτελεσματικότητα ορίζεται ως σημαντική μεταβλητή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη αλλαγής συμπεριφοράς στο ρόλο των εκπαιδευόμενων.

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι οι ιατροί αναμένεται να ενημερώνονται για τις εξελίξεις στον τομέα τους (Brydges, R., & Butler, D., 2012) και να διατηρούν και να βελτιώνουν τις ικανότητές τους (Dannefer, E. F., & Prayson, R. A., 2013). Για να είναι ένας εκπαιδευόμενος δια βίου μαθητευόμενος, είναι σημαντικό να διαχειρίζεται τη μάθησή του αναλαμβάνοντας ενεργά τον έλεγχο των μαθησιακών δραστηριοτήτων του (Brydges), επίσης γνωστή ως αυτο-ρυθμιζόμενη μάθηση (Zimmerman, B. J. 1989). Οι αυτορυθμιζόμενοι μαθητές είναι άτομα που σχεδιάζουν και οργανώνουν τις μαθησιακές τους δραστηριότητες, θέτουν στόχους, παρακολουθούν την πρόοδό τους, εξετάζουν και αξιολογούν τη διαδικασία μάθησης (Ertmer, P. A., & Newby, T. J. ,1996). Παράλληλα, καταγράφουν υψηλά επίπεδα προσπάθειας, επιμένουν και φτάνουν στους στόχους που έχουν θέσει. Θεωρείται επίσης η αυτό-αποτελεσματικότητα ως βασικός παράγοντας της μαθησιακής διαδικασίας, δεδομένου ότι αναφέρεται στο ποσοστό της εμπιστοσύνης που έχει κάποιος στις δυνατότητές του για την ολοκλήρωση του έργου του (Hong, E., & O'Neil, H. F. ,2001). Δεδομένου ότι η ιατροφαρμακευτική περίθαλψη είναι ιδιαίτερα ευρέως αναγνωρισμένη, η ιατρική εκπαίδευση βασίζεται στην προϋπόθεση ότι οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να ενθαρρύνονται να αναπτύξουν αυτορυθμιζόμενες μαθησιακές δεξιότητες, καθώς αυτό θα τους επιτρέψει να συνεχίσουν να μαθαίνουν στην επαγγελματική σταδιοδρομία τους (Greveson, G. C., & Spencer, J. A., 2005).

Τα προγράμματα σπουδών μπορούν να λάβουν διάφορες μορφές, με βάση την εκπαιδευτική προσέγγιση που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη των μαθητών. Μια από τις επικρατούσες εναλλακτικές λύσεις σε ένα πρόγραμμα σπουδών βασισμένο σε προβλήματα (PBL). Παρόλο που υπάρχει διαφοροποίηση στην εφαρμογή του PBL, όλες οι εφαρμογές μοιράζονται τα βασικά χαρακτηριστικά. Δηλαδή, η εκπαίδευση είναι επικεντρωμένη στους σπουδαστές, οι σπουδαστές λειτουργούν σε μικρές ομάδες που καθοδηγούνται από έναν εκπαιδευτικό, συζητείται ένα πρόβλημα για να ξεκινήσει η μαθησιακή διαδικασία και να ενεργοποιήσει τις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών και μετά τη συζήτηση οι σπουδαστές αφιερώνουν σημαντικό χρόνο στο προσωπικό διάβασμα ενώ μόνο λίγες συμπληρωματικές διαλέξεις παρέχονται (Wijnia, L., Loyens, S. M. M., et al., 2011).

Τα μαθήματα PBL υπογραμμίζουν έτσι την αυτόνομη μάθηση και συνεπώς τις δεξιότητες διά βίου μάθησης (Loyens, S. M. M., Rikers, R. M. J. P., et al., 2006). Αρκετές μελέτες έχουν διερευνήσει την ανάπτυξη αυτορυθμιζόμενων μαθησιακών δεξιοτήτων κατά την εφαρμογή της PBL, στην προκλινική και στην κλινική ιατρική εκπαίδευση αλλά και σε άλλους κλάδους και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι φοιτητές που εφαρμόζουν PBL γίνονται καλύτεροι αυτορυθμιζόμενοι εκπαιδευόμενοι, λόγω της ενεργού συμμετοχής (Wijnia). Ωστόσο, έχει επίσης υποστηριχθεί ότι όλοι οι φοιτητές θα υιοθετήσουν κάποιες δεξιότητες αυτό-ρυθμιζόμενης μάθησης, άσχετα από την εκπαιδευτική προσέγγιση που θα ακολουθούν (Loyens).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάπτυξη, αξιολόγηση και δημιουργία ενός e-lab ως εναλλακτικού τρόπου μάθησης μέσω ενός CSCL για την ανάδειξη και την ενίσχυση δεξιοτήτων της SRL μέσω της συνεργατικής μάθησης βασισμένη στην εκπαιδευτική μέθοδο PBL για τη διδασκαλία ενός πανεπιστημιακού μαθήματος «Ψυχολογία της μάθησης με την υποστήριξη της τεχνολογίας».

3.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Στην παρούσα διπλωματική εξετάζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου μέσω ενός LMS (Learning Management System), το οποίο βασίζεται στην θεωρία της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (Self Regulation Learning-SRL) σε συνδυασμό με την εκπαιδευτική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL). Πιο συγκεκριμένα αναλύθηκαν οι παρακάτω μεταβλητές:

1. Οι παράγοντες της θεωρίας της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (Self Regulation Learning-SRL).
1. Τις συνεργατικές δεξιότητες που αναπτύσσονται.
2. Η κατανόηση των αρχών της εκπαιδευτικής μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).
3. Και η απόκτηση των εννοιών της μεθοδολογίας έρευνας.

3.2.1. Εννοιολογικοί Ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών

Μεταβλητή 1^η – Αυτορρυθμιζόμενης μάθησης

Μία από τις βασικότερες δυνατότητες του ατόμου είναι η αυτορρυθμιστική, που σημαίνει ότι το ίδιο το άτομο μπορεί να διαμορφώσει και να ρυθμίσει τη συμπεριφορά του (Bandura, 1986). Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν επικεντρωθεί στις διαδικασίες της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Με τον όρο της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (self-regulated learning, SRL) εννοούνται οι αυτοπαραγόμενες σκέψεις, τα συναισθήματα και οι πράξεις που οριοθετούνται από τους στόχους ενός μαθητή (Zimmerman & Schunk, 1989). Πρόκειται για μία διαδικασία εγγενώς εποικοδομητική και αυτοκατευθυνόμενη (Winne, 1995) και προέρχεται από έρευνα που σχετίζεται με τον αυτοέλεγχο (Schunk, 2005).

Τα μοντέλα που έχουν προταθεί για την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση είναι πολλά και τα περισσότερα βασίζονται στην κοινωνικο-γνωστική θεωρία του Bandura (1986). Ένα από τα πιο διαδεδομένα μοντέλα είναι αυτό του Zimmerman (2000) κατά τον

οποίο οι αυτορρυθμιζόμενοι μαθητές παρακινούνται περισσότερο από τη μάθηση παρά από την επίτευξη (Zimmerman, 1995; Zimmerman & Schunk, 2001, 2004). Το κυκλικό μοντέλο της αυτορρύθμισης του Zimmerman αποτελείται από τις εξής φάσεις (Zimmerman, 2000) :

- Προπαρασκευαστική φάση (Forethought phase)
- Εκτελεστική φάση (Performance phase)
- Αναστοχαστική φάση (Self- reflection phase)

Σε κάθε μία από τις παραπάνω φάσεις αναδεικνύονται γνωστικοί, συναισθηματικοί, κοινωνικοί παράγοντες και παράγοντες κινήτρων. Πιο συγκεκριμένα, :

- 🖥️ Γνωστικοί παράγοντες (cognitive aspects) είναι όλες οι διεργασίες που αναφέρονται (Κολιάδης, 2006):
 - στην ανάλυση έργου (task analysis) και περιλαμβάνουν τη στοχοθεσία (goal setting) και το στρατηγικό σχεδιασμό (strategic planning), που διεξάγονται στην προπαρασκευαστική φάση,
 - στον αυτοέλεγχο (self- control), που περιλαμβάνει την αυτοδιδασκαλία (self-instruction), τα σχήματα λόγου (imagery), την συγκέντρωση της προσοχής (attention focusing), τις στρατηγικές (task strategies) και την αυτοπαρατήρηση (self- observation), στην οποία συγκαταλέγεται και η αυτοκαταγραφή (self-recording), που διεξάγονται στην εκτελεστική φάση, και, τέλος,
 - στην αυτοκρίση (self- judgment), που περιλαμβάνει την αυτοαξιολόγηση (self- evaluation) και τις αιτιώδεις αποδόσεις (causal attribution), που διεξάγονται στη φάση του αναστοχασμού.
- 🖥️ Συναισθηματικοί παράγοντες (affective aspects), που αναφέρονται στον αυτο-αναστοχασμό (self-reflection), στον οποίο συμπεριλαμβάνονται η ικανοποίηση (self-satisfaction) και τα προσαρμοστικά συμπεράσματα (adaptive/defensive).
- 🖥️ Κοινωνικοί παράγοντες (social aspects), που αναφέρονται αφενός στην αλληλεπίδραση μεταξύ ομοτίμων (peer interaction) αλλά και μεταξύ εκπαιδευομένων- εκπαιδευτή, και αφετέρου στην ανάπτυξη επικοινωνιακών δεξιοτήτων (communication skills), καθώς και στην ανταλλαγή πληροφοριών (information exchange), και τη συζήτηση (discussion) και σύγκριση αποτελεσμάτων (compare results).
- 🖥️ Παράγοντες κινήτρων (motivational aspects), στους οποίους εμπεριέχονται οι πεποιθήσεις του αυτοκινήτρου (self- motivation beliefs), αναφερόμενες στην αυτοαποτελεσματικότητα (ή αξιосύνη) (self-efficacy), τα προσδοκώμενα αποτελέσματα (outcome expectations), το ενδιαφέρον ή την

αξία ενός έργου (task interest/value) και την οριοθέτηση του στόχου (goal orientation) (Zimmerman, 2000).

✚ Μεταβλητή 2^η - Συνεργατικότητα

Στην σύγχρονη εκπαίδευση η συνεργασία είναι ένας βασικός ορισμός που εμπλέκεται σε κάθε είδους μαθησιακής διαδικασίας και όχι μονό. Ο πιο κοινά αποδεκτός ορισμός είναι αυτός που του Dillenbourg (1999), ο οποίος ορίζει την συνεργασία ως «μια κατάσταση όπου δύο ή περισσότερα άτομα επικοινωνούν μεταξύ τους και διαμοιράζονται σκέψεις και απόψεις με κοινό σκοπό να μάθουν μαζί». Μέσα από συνεργατικές διαδικασίες οι εκπαιδευόμενοι έχουν την δυνατότητα να αναπτύξουν διάφορες συνεργατικές δεξιότητες.

Τέτοιες δεξιότητες είναι οι παρακάτω:

1. Team Spirit

Η συλλογική δραστηριότητα επικεντρώνεται στους τρόπους με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εργαστούν μαζί με στόχο να «νικήσουν» την απομόνωση τους μέσα στην τάξη, δίνοντας έμφαση στην επικοινωνία και στην ανταλλαγή πληροφοριών και συμβουλών (Conley & Muncey, 1999).

Οι Hoy και Miskel (1996) αναφέρουν ένα μικρό ορισμό σχετικά με την αξία της ομαδικής εργασίας στα σχολεία: «η ομαδική εργασία αποκαθιστά και βελτιώνει το ηθικό των εκπαιδευτικών και ικανοποιεί την επαγγελματική τους υπόσταση». Σύμφωνα με τους Fullan και Stiegelbauer (1991), η ομαδική εργασία μειώνει την επαγγελματική απομόνωση των εκπαιδευτικών, επιτρέπει την κωδικοποίηση και την ανταλλαγή επιτυχημένων πρακτικών αλλά και την παροχή υποστήριξης.

Οι Murgatroyd και Morgan (1994) εξηγούν ότι η ομαδική εργασία παρέχει ένα περιβάλλον στο οποίο η μάθηση μπορεί να οριστεί, να δοκιμαστεί, να αρθρωθεί να εξεταστεί κατά τις με ανάγκες του σχολείου και εντός του πλαισίου μάθησης.

Οι Bryant και Timmins (2001) διαπιστώνουν ότι έργο πραγματοποιείται μέσω της συνολικής συμμετοχής, όπως αυτής των ομάδων. Οι εκπαιδευτικοί όλοι μαζί σχεδιάζουν, παραδίδουν και αξιολογούν το έργο που επιτελέστηκε. Ωστόσο, ο Walkington (1991) επισημαίνει ότι η κοινή λήψη αποφάσεων μπορεί να πάρει χρόνο, απαιτεί εμπιστοσύνη και σκληρή εργασία. Οι εκπαιδευτικοί που συνεργάζονται στενά μεταξύ τους είναι πιο αυτοδύναμοι και προσαρμόζονται εύκολα σε οποιαδήποτε αλλαγή. Μπορούν επίσης να διαχειριστούν πιο εύκολα δύσκολες εργασίες, να αναπτύξουν νέες ιδέες και να διατηρήσουν τη συνοχή ανάμεσα στη διδασκαλία και τη διδακτέα ύλη. Συμπερασματικά, ένα συνεργατικό

περιβάλλον προωθεί τη δια βίου μάθηση και ενισχύει την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών στην τάξη (Inger, 1993).

2. Collaborative Culture

Ο όρος συνεργατική κουλτούρα (Collaborative culture) περιλαμβάνει τις κοινές προσδοκίες, τον σεβασμό και τις αμοιβαίες υποχωρήσεις, την επαγγελματική ανάπτυξη, τη συνεργασία και τη μάθηση (Peterson & Deal, 1999). Στο πλαίσιο της συνεργατικής κουλτούρας αναπτύσσονται ευκαιρίες για συνεχή βελτίωση (Rosenholtz, 1989). Οι εκπαιδευτικοί αναπτύσσουν εμπιστοσύνη μεταξύ τους, ανταλλάσσουν ειδικές γνώσεις, αναζητούν συμβουλές και βοηθούν ο ένας τον άλλο (Fullan & Hargreaves, 1991), με αποτέλεσμα την μείωση της αίσθησης αδυναμίας, την ενίσχυση της εμπιστοσύνης και τη δέσμευση για βελτίωση της πρακτικής (Rosenholtz, 1989).

Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευτικοί μέσω της ανάπτυξης της συνεργατικής κουλτούρας βελτιώνουν τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες και δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στο έργο τους. Ο χρόνος που αφιέρωσαν στο έργο τους βοήθησε να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση, αυτοεκτίμηση και εμπιστοσύνη στην διδακτική τους ικανότητα. Το γεγονός αυτό, τους παρακινεί να δοκιμάζουν νέες στρατηγικές διδασκαλίας, όπως η διδασκαλία της ομάδας.

Οι εκπαιδευτικοί αναπτύσσουν δεξιότητες παρατήρησης, καλύτερης διαχείρισης της τάξης τους και είναι σε θέση να βοηθήσουν τους μαθητές τους να είναι περισσότερο δραστήριοι ως εκπαιδευόμενοι μέσα από διάφορες συνεργατικές στρατηγικές. Με αυτό τον τρόπο ενισχύεται η σχέση του εκπαιδευόμενου με τον εκπαιδευτικό.

3. Trusting Partnerships

Καθώς οι συνεργατικές σχέσεις είναι όλο και περισσότερο ένα σημαντικό μέσο για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ των εκπαιδευτικών, έννοιες όπως εμπιστοσύνη, σεβασμός, συλλογικότητα συναντώνται πολύ συχνά στην βιβλιογραφία (Maeroff, 1993, Royal & Rossi, 1997, Sergiovanni, 1992).

Χωρίς εμπιστοσύνη και σεβασμό η συνεργασία δεν μπορεί να επιτευχθεί και να θεωρηθεί επιτυχημένη. Οι Friend και Cook (1992) υποστηρίζουν την άποψη ότι οι επαγγελματίες αισθάνονται ασφαλείς σε μια συνεργασία μόνο μετά από κάποιο χρονικό διάστημα στο οποίο αναπτύσσονται σχέσεις εμπιστοσύνης και σεβασμού.

Οι εκπαιδευτικοί εμπιστεύονται και σέβονται ο ένας τον άλλο και είναι πρόθυμοι να αποδεχτούν τις διαφορετικές απόψεις και τους διαφορετικούς τρόπους διδασκαλίας. Θεωρούν και αντιμετωπίζουν τους συναδέλφους τους ως φίλους και όχι ως αντιπάλους. Η εμπιστοσύνη είναι αναμφισβήτητα μια προϋπόθεση για τη

συνεργασία. Είναι σαφές ότι χωρίς εμπιστοσύνη, η συνεργασία δεν μπορεί να επιτευχθεί. Με την ανάπτυξη σχέσεων εμπιστοσύνης ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς, αναπτύσσεται και η κατανόηση μεταξύ τους, αποδέχονται τα ταλέντα των άλλων εκπαιδευτικών και τις διαφορετικές ιδιοσυγκρασίες. Η αποδοχή και η εμπιστοσύνη συμβάλουν στην οικοδόμηση καλύτερων σχέσεων συνεργασίας και στη δημιουργία κινήτρων.

4. Collegial Consonance

Συλλογικές σχέσεις αναπτύσσονται όταν οι εκπαιδευτικοί συζητούν τα προβλήματα και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν με τους συναδέλφους τους. Μοιράζονται ιδέες, γνώσεις και τεχνικές. Παρατηρούν, ο ένας την εργασία του άλλου και συνεργάζονται σε εκπαιδευτικά προγράμματα (Little, 1982, Rosenholtz, 1989, Smylie, 1988). Σε σχολεία όπου η συλλογικότητα είναι ο κανόνας οι εκπαιδευτικοί αλληλεπιδρούν, ενισχύονται και ενθαρρύνονται κοινωνικά (Little, 1982), εργάζονται από κοινού και αναπτύσσουν βέλτιστες σχέσεις με αποτέλεσμα την ανάπτυξη και την βελτίωση της διδασκαλίας και της εκπαίδευσης.

Οι συνεργατικές δεξιότητες είναι μέσα στις δεξιότητες του 21ου αιώνα που πρέπει να έχει ένα άτομο. Ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να επιδεικνύει την ικανότητα να συνεργάζεται αποτελεσματικά και με σεβασμό με διαφορετικές ομάδες (collaboration with others), να εξασκεί την ευελιξία του και την επιθυμία για συμβιβασμούς για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Επιπλέον, ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να αναλαμβάνει την κοινή ευθύνη για την συλλογική εργασία και να εκτιμά την αξία της ατομικής συνεισφοράς κάθε μέλους της ομάδας (Trilling & Fadel, 2009).

Οι ομάδες είναι φυσικό να αντιμετωπίζουν προβλήματα και μερικές φορές αυτός μπορεί να είναι και ο μόνος λόγος δημιουργίας και ύπαρξης μιας ομάδας. Η δημιουργία μιας ομάδας με σκοπό την αντιμετώπιση και την επίλυση προβλημάτων απαιτεί την ύπαρξη ικανών μελών. Τα άτομα που πλαισιώνουν αυτή την ομάδα επιλύουν όλων των ειδών τα προβλήματα και ψάχνουν τρόπους για να βρουν λύσεις σε αυτά.

Μεταβλητή 3^η - Μέθοδος Επίλυσης Προβλημάτων

Οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης ασχολούνται με το πρόβλημα, ως γενική έννοια, και την επίλυση του. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία πρόβλημα θεωρείται η κατάσταση κατά την οποία ο μαθητής καλείται να βρει τους κατάλληλους τρόπους για να επιτύχει ένα συγκεκριμένο σκοπό. Κατά συνέπεια η επίλυση προβλημάτων είναι μια δεξιότητα που αναπτύσσει ο μαθητής κατά την προσπάθεια του να επιτύχει ένα σκοπό για τον οποίο δεν έχει έτοιμη λύση.

Η μέθοδος επίλυσης προβλημάτων, σύμφωνα με τον Howard S. Barrows (1996) , είναι μια μέθοδος η οποία δίνει την δυνατότητα να γίνει αντιληπτή η διαδικασία της λύσης προβλημάτων στο πεδίο της εκπαίδευσης , από μαθητές που δεν έχουν την τάση να σκεφτούν και να λύσουν το πρόβλημα. Είναι η στρατηγική που μπορεί να λύση ένα πρόβλημα κατά την διάρκεια την μαθησιακής διαδικασίας (Graaff and Kolmos, 2003).

Με την μέθοδο επίλυσης προβλημάτων οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες όπως αυτές της επίλυσης προβλημάτων, αυτοκατευθυνόμενης μάθησης (self directed learning), της ομαδικής και συνεργατικής μάθησης. Επιπλέον οι μαθητές είναι υπεύθυνοι για την δική τους μάθηση και εμπλέκονται με την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση που ενισχύεται από το πρόβλημα. (Howard S. Barrows ,1996) Έτσι οι μαθητές γίνονται ενεργοί μέσα από μαθησιακές διαδικασίες που εμπλέκουν πραγματικά προβλήματα. (Cindy E Hmelo-Silver,2004)

Η μέθοδος της επίλυσης προβλημάτων (PBL-Problem Based Learning) προσανατολίζεται στις κοινωνικές και συνεργατικές δεξιότητες του εκπαιδευόμενου, οι οποίες αποκρούονται μέσα από αυθεντικές εμπειρίες που καλούνται να συμμετέχουν κατά την διάρκεια την εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Συμφώνα με τον G. Polya, η μέθοδος επίλυσης προβλημάτων αποτελείται από τέσσερα βήματα:

1. Κατανόηση του προβλήματος
2. Κατάστρωση ενός Σχεδίου Επίλυσης του προβλήματος
3. Εκτέλεση του σχεδίου
4. Ανασκόπηση και αξιολόγηση.

Μεταβλητή 4^η -Απόκτηση των βασικών εννοιών του αντικειμένου

Η μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας και οι έννοιες που πρέπει να κατανοηθούν από τους εκπαιδευόμενους είναι πολύ σημαντικά για την δημιουργία έγκυρης και επιστημονικά τεκμηριωμένης γνώσης που θα παρέχει ανατροφοδότηση και τροφή για περαιτέρω έρευνα (Walliman, 2005). Στόχος της είναι η ανάπτυξη και εξέλιξη των επιστημών άλλα και η ανάπτυξη της κριτικής και επιστημονικής σκέψης. Οι δυο αυτές δεξιότητες είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη της ικανότητας ελέγχου της εγκυρότητας, της σημασίας των γεγονότων, της ανάλυσης μιας κατάστασης, της ανάπτυξης νέων επιστημονικών εργαλείων και της εύρεσης λύσεων (Alexis Foyndation, 2013).

3.2.2 Λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών

Μεταβλητή 1^η - Αυτορρυθμιζόμενη μάθηση

Μέσα από την υλοποίηση ενός σεναρίου Αυτορρυθμιζόμενη μάθηση επιδιώκεται να αναδειχθούν παράγοντες της αυτορρύθμισης. Συγκεκριμένα, μέσα από τις δραστηριότητες του σεναρίου αναδεικνύονται παράγοντες γνωστικοί, κοινωνικοί και κινήτρων, οι οποίοι αντιστοιχίζονται με την προπαρασκευαστική, την εκτελεστική φάση και τη φάση του αν στοχασμού του κυκλικού μοντέλου αυτορρυθμιζόμενη μάθηση του Zimmerman (2000).

Έτσι, αναλύονται οι:

- Γνωστικοί παράγοντες και συγκεκριμένα η συνιστώσες της στοχοθεσίας (goal setting) και του στρατηγικού σχεδιασμού (strategic planning)-1η φάση, οι οποίοι αποτιμώνται μέσα από ένα ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε με βάση το ερωτηματολόγιο LSQ (Learning Strategies Questionnaire) (Abrami & Aslan, 2007).
- Παράγοντες κινήτρων και συγκεκριμένα οι συνιστώσες της αυτοαποτελεσματικότητας (self- efficacy), των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων (outcome expectations) και του άγχους (anxiety), οι οποίοι αποτιμώνται οι οποίοι αποτιμώνται με αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο που βασίστηκε στο MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) (Pintrich, 1991) .
- Κοινωνικοί παράγοντες και συγκεκριμένα η συνεργατική μάθηση (peer learning) και η αναζήτηση βοήθειας (seeking help), που, επίσης, αποτιμώνται με αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο που βασίστηκε στο MSLQ.

Μεταβλητή 2^η - Συνεργατικότητα

Το σενάριο έχει ως σκοπό την ανάδειξη δεξιοτήτων συνεργατικότητας. Μέσα από την Ρουμπρίκα3_Συνεργατικότητα μετρήθηκαν οι συνιστώσες:

- Team Spirit
- Collaborative Culture
- Trusting Partnerships
- Collegial Consonance

🚦 Μεταβλητή 3^η – Μέθοδος Επίλυσης Προβλημάτων

Μέσα από την υλοποίηση του σεναρίου επιδιώκεται να αναδεχθούν δεξιότητες επίλυσης προβλήματος. Ποιο συγκεκριμένα οι εκπαιδευόμενοι μέσα από την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις αρχές της μεθόδου και να μπορούν να την εφαρμόσουν.

Πιο συγκεκριμένα οι συνιστώσες που θα μελετηθούν μέσα από την Ρουμπρικα2_PBL και θα μετρηθούν είναι:

- Problem
- Goal Setting
- Student's Role
- Teacher's Role
- Activities
- Collaboration
- Cross-linking
- Self-reflection
- Assessment

🚦 Μεταβλητή 4^η - Απόκτηση των βασικών εννοιών του αντικειμένου

Για την απόκτηση των βασικών εννοιών του αντικειμένου του εργαστηρίου δημιουργήθηκε ένα σενάριο σε υποστηριζόμενο περιβάλλον μάθησης (CSCL environment) ενορχηστρωμένο με τις εκπαιδευτικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) και την αυτορυθμιζόμενη μάθηση (Self-Regulation Learning-SRL). Για να εξετασθεί η απόκτηση των βασικών εννοιών του αντικειμένου οι εκπαιδευόμενοι αλληλοεπίδρασαν με το σύστημα, ολοκλήρωσαν τις δραστηριότητες και αξιολογήθηκαν απαντώντας στο ερωτηματολόγιο Ρουμπρικά Γνωστικής Αξιολόγησης που περιέχει ερωτήσεις σχετικές με το αντικείμενο του e-lab.

3.3 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Συμφωνα με τον σκοπο της παρούσας ερευνας διατυπώνονται τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία καλείτε να απαντήσει η διπλωματική εργασία.

Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL):

R.Q.1: Προωθεί τους γνωστικούς (cognitive), συναισθηματικούς (affective), και συμπεριφοριστικούς (behavioral) παράγοντες της αυτορυθμιζόμενης Μάθησης μεταξύ των εκπαιδευόμενων;

R.Q.2: Ενισχύει της συνεργατικές δεξιότητες των εκπαιδευόμενων;

R.Q.3: Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) ;

R.Q.4: Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν τις έννοιες του μαθήματος που διδάχτηκαν;

3.4 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.4.1 Σχεδιασμός Εκπαιδευτικού Σεναρίου

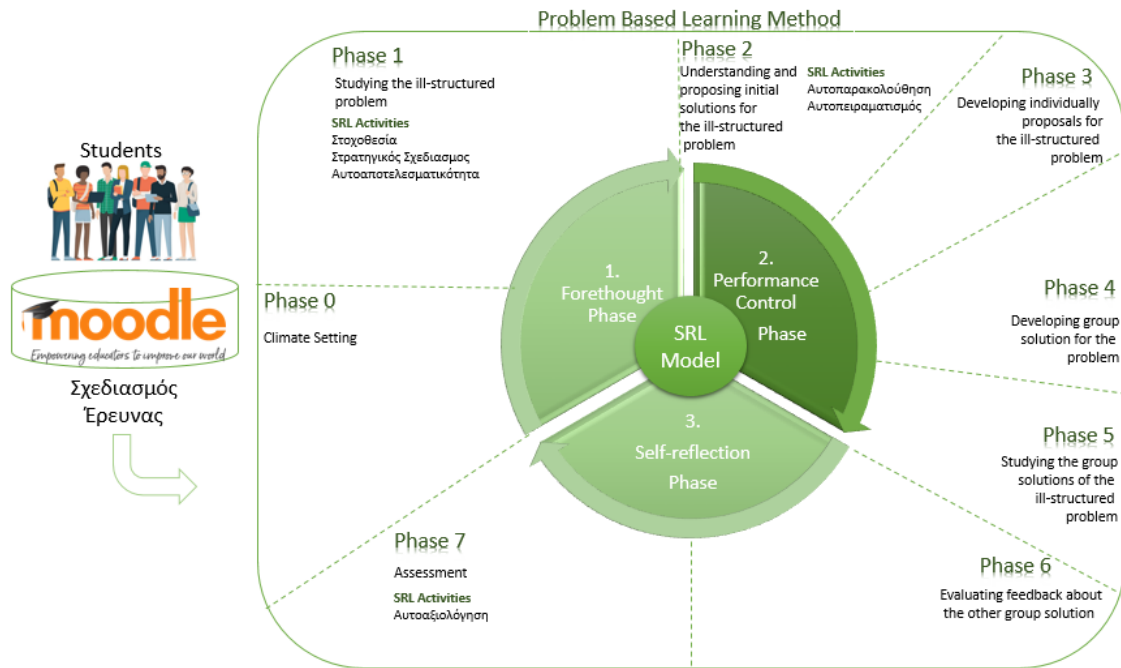
Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη και δημιουργία ενός εναλλακτικού τρόπου μάθησης σε υποστηριζόμενο περιβάλλον μάθησης (CSCL environment) ενορχηστρωμένο με τις εκπαιδευτικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) και την αυτορυθμιζόμενη μάθηση (Self-Regulation Learning-SRL). Πιο συγκεκριμένα αναπτύχθηκε σενάριο που βασίστηκε σε δυο μεθόδους, οι οποίες είναι:

1. Το μοντέλο της αυτορυθμιζόμενης μάθησης
2. Το μοντέλο της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων.

Για τις ανάγκες του εργαστηρίου του μαθήματος «Συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης» δημιουργήθηκε ένα σενάριο με θεματική ενότητα την «Μεθοδολογία Επιστημονικής έρευνας» σύμφωνα με το μοντέλο της αυτορυθμιζόμενης μάθησης του Zimmerman(2000) και του μοντέλου της Επίλυσης προβλημάτων σύμφωνα με τα 7 βήματα του Πανεπιστημίου του Maastricht 1975.

Με την ολοκλήρωση του σεναρίου οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την ροή των συνεργατικών θεωριών μάθησης που προαναφέρθηκαν, να ευθυγραμμίζουν τις διεργασίες μάθησης (αρχές, βήματα, στρατηγικές, τεχνικές, ρόλους, δραστηριότητες, αξιολογήσεις) με βάση τη θεωρία σε ένα ψηφιακό (εκπαιδευτικό ή μη) περιβάλλον (Moodle). Επιπλέον θα μπορούν να ενσωματώνουν λύσεις (cases) με βάση την εφαρμοσμένη διάσταση της θεωρίας (SRL) στην οποία εκπαιδευτική ή άλλη επαγγελματική πρακτική και να προτείνουν ανάλογες λύσεις με στέρεο θεωρητικό υπόβαθρο σε πλείστες άλλες καταστάσεις της εκπαιδευτικής ή επαγγελματικής ζωής, δρώντας μεταγνωστικά (metacognition). Τέλος θα είναι ικανοί να αξιολογούν τη βέλτιστη λύση/πρακτική μέσα από αναστοχασμό στην

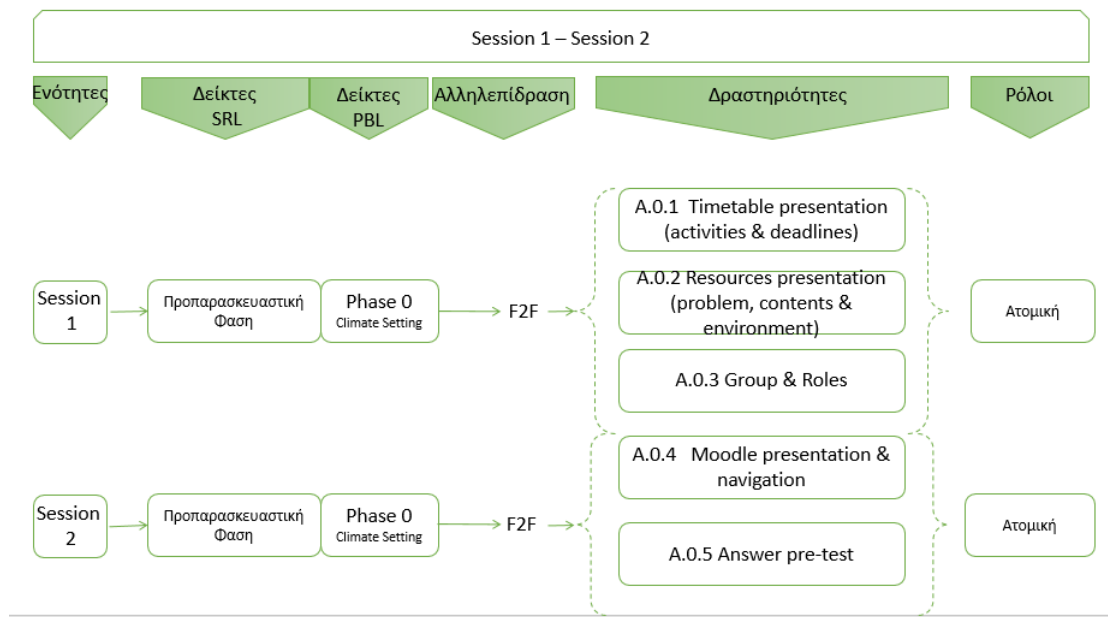
πράξη (reflective thinking in action) όπως επίσης να δουλεύουν ατομικά και συνεργατικά για να πετύχουν το μέγιστο δυνατό της απόδοσής τους.



Σχήμα 1. Σχεδιασμός Έρευνας

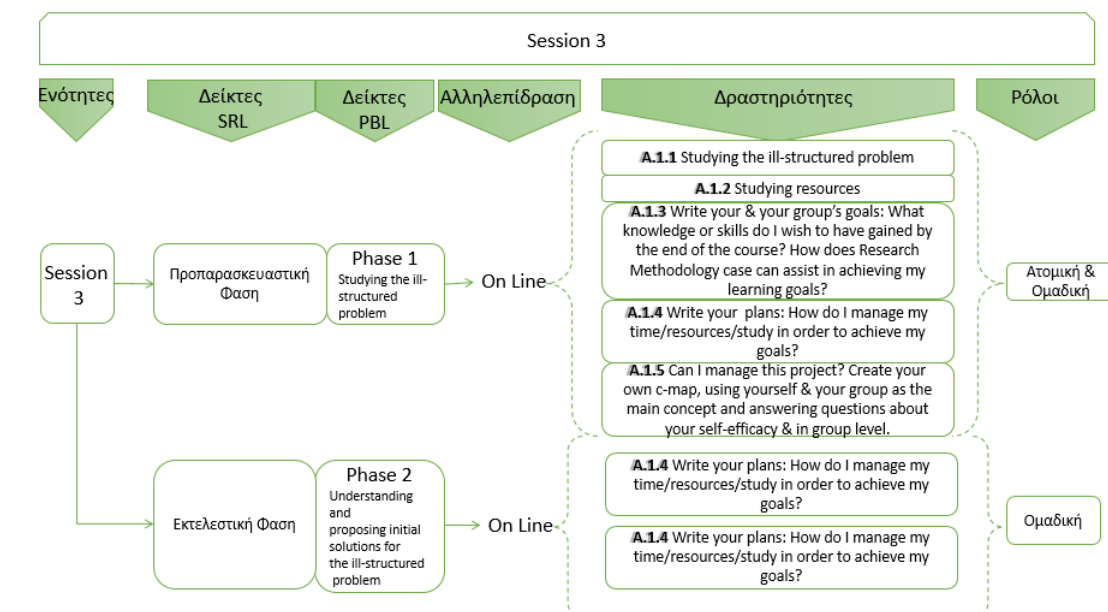
Το σενάριο αποτελείται από τις 3 φάσεις της αυτορυθμιζόμενης μάθησης οι οποίες περιέχουν τις 7 φάσεις από την μέθοδο της επίλυσης προβλημάτων όπως φαίνεται παρακάτω.

Πιο αναλυτικά στην Προκατασκευαστική Φάση της αυτορυθμιζόμενης μάθησης εμπεριέχονται οι Φάσεις 0 και 1 της μεθόδου της επίλυσης προβλημάτων. Στην Εκτελεστική φάση οι φάσεις 2,3,4 και 5 και στην Φάση του Αυτό-Αναστοχασμού οι



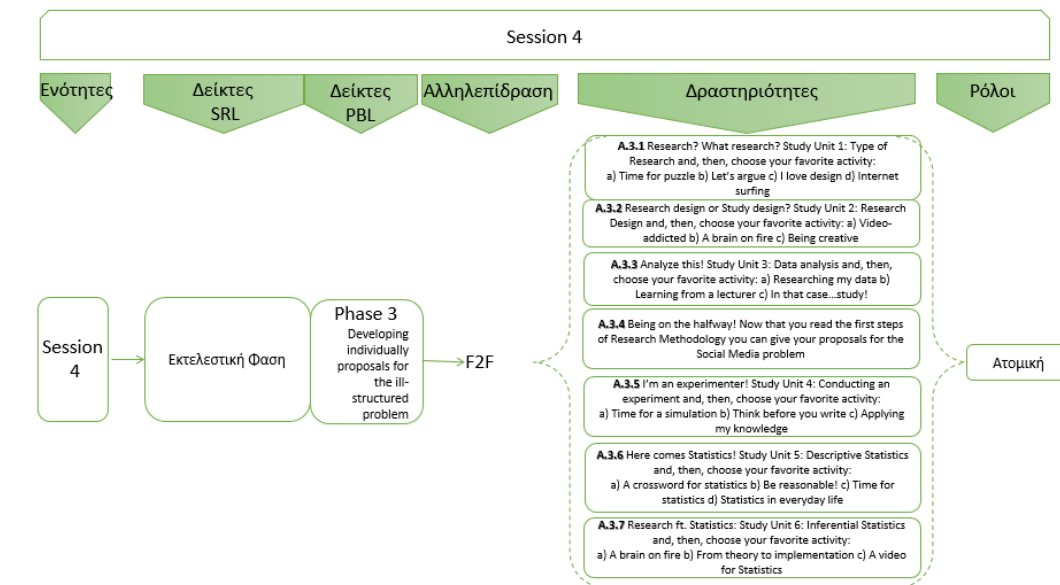
Σχήμα 2. Session 1-Session 2

Πιο συγκεκριμένα στο 1^ο και 2^ο μάθημα οι μαθητές βρίσκονται στην Προκατασκευαστική Φάση της αυτορυθμιζόμενης μάθησης και στην Φάση 0 της μεθόδου της επίλυσης προβλημάτων. Οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε πρώτη επαφή με το αντικείμενο που θα μελετήσουν, δημιουργείται το κλίμα για να ξεκινήσει το εργαστήριο μέσα από παρουσιάσεις και θέτονται οι ρόλοι των εκπαιδευόμενων και οι ομάδες που θα συνταχθούν.



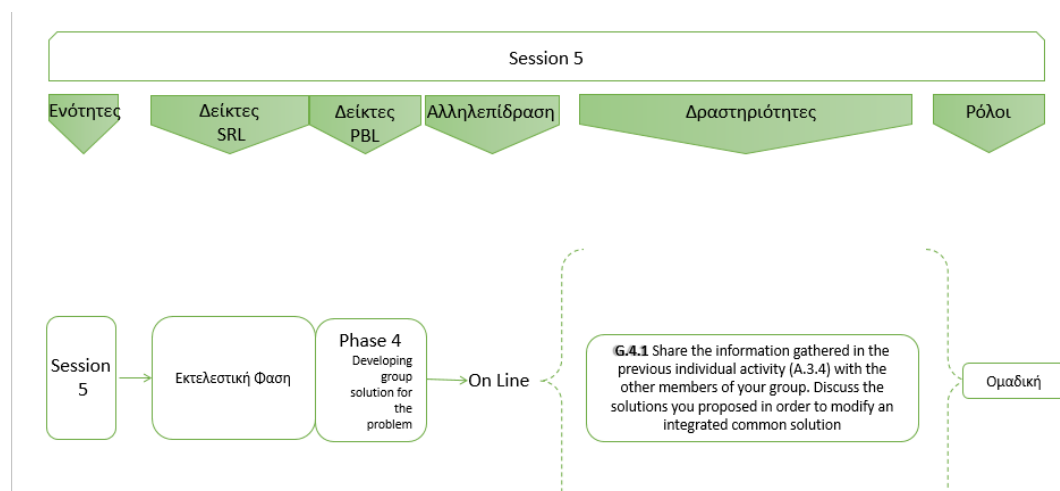
Σχήμα 3 Session 3

Στο 3^ο μάθημα στην 1^η φάση της μεθόδου της επίλυσης προβλημάτων, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να μελετήσουν ατομικά για το πρόβλημα που τους έχει παρουσιαστεί στην Φάση 0. Εδώ θέτονται οι στόχοι, το στρατηγικό τους πλάνο και η αυτοαποτελεσματικότητα τους σε ατομικό αλλά και ομαδικό επίπεδο. Στο ίδιο μάθημα οι εκπαιδευόμενοι περνάνε και στη 2^η Φάση της μεθόδου της επίλυσης προβλημάτων όπου καλούνται να κατανοήσουν το πρόβλημα και να προτείνουν λύσεις για αυτό σε ομαδικό επίπεδο.



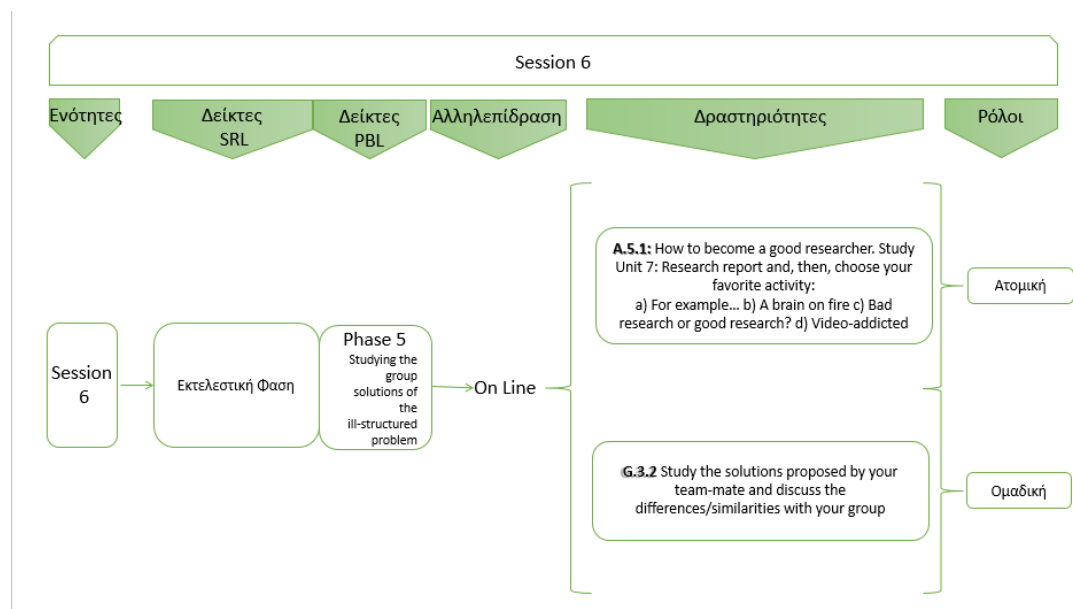
Σχήμα 4 Session 4

Στο 4^ο μάθημα, στην Εκτελεστική φάση της αυτορυθμιζόμενης μάθησης οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται στην 3^η φάση της μεθόδου της επίλυσης προβλημάτων όπου μέσα από δραστηριότητες αναπτύσσουν τις δεξιότητες self-monitoring και self-experimenting και αναπτύσσουν ατομικές προτάσεις για το πρόβλημα που μελετάνε



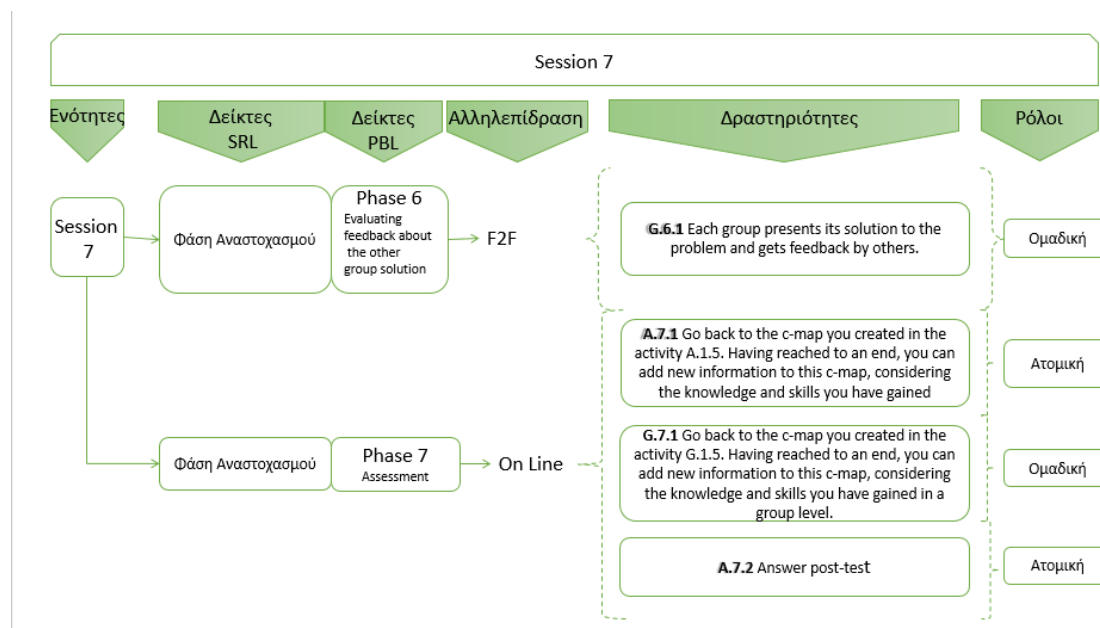
Σχήμα 5 Session 5

Στο 5^ο μάθημα βρισκόμαστε στην 4^η φάση της μεθόδου της επίλυσης προβλημάτων όπου οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν τις δεξιότητες self-experimenting και self-control και αναπτύσσουν λύσεις για το πρόβλημα που τους έχει δοθεί σε ομαδικό επίπεδο.



Σχήμα 6 Session 6

Στο 6^ο μάθημα και στην 5^η φάση της μεθόδου της επίλυσης προβλημάτων οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν την δεξιότητα του self-control και καλούνται να μελετήσουν τις λύσεις που έχουν προτείνει σε ομαδικό επίπεδο.



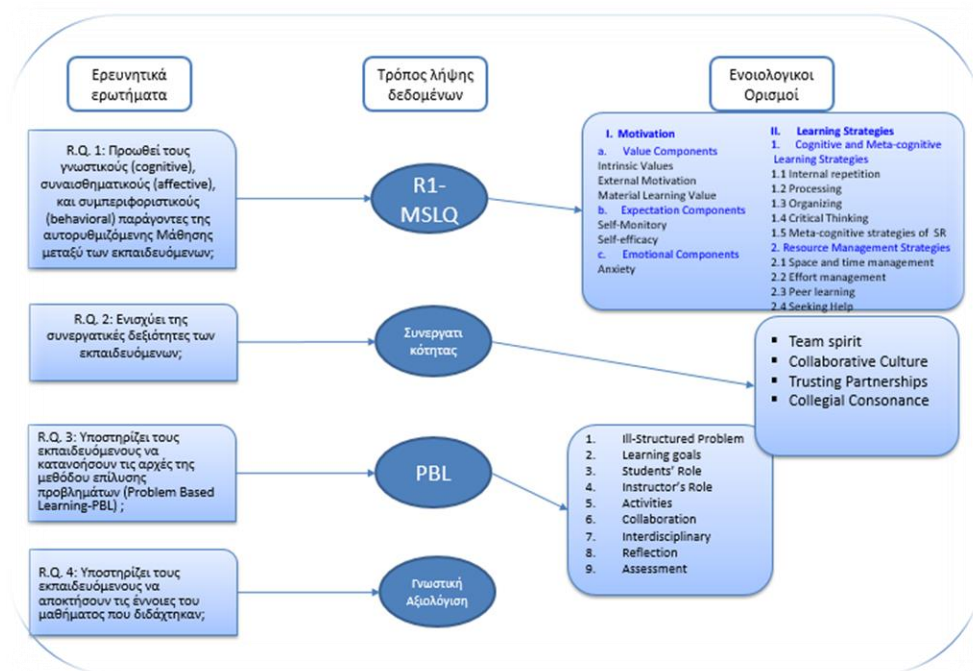
Σχήμα 7 Session 7

Στο 7^ο και τελευταίο μάθημα βρισκόμαστε στην Φάση του Αυτό-Αναστοχασμού όπου αναπτύσσουν τις δεξιότητες self-evaluation και peer evaluation μέσα από τις Φάσεις 6 και 7 της μεθόδου της επίλυσης προβλημάτων καθώς στη Φάση 6 οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να παρουσιάσουν τις λύσεις τους και να λάβουν ανατροφοδότηση μέσα από σχόλια και προτάσεις βελτίωσης από τους υπόλοιπους εκπαιδευόμενους. Τέλος στην Φάση 7 οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να αυτό-αξιολογηθούν και να αξιολογήσουν τις ομάδες τους μέσα από ερωτηματολόγια.

3.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ

Για την συλλογή των δεδομένων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιήθηκαν 5 rubrics (R1-R5) ως εργαλεία συλλογής δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα:

- R1: αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο κοινωνικών παραγόντων και παραγόντων κινήτρων βασισμένο στο ερωτηματολόγιο MSLQ.
- R2: αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο αυτό αξιολόγησης βασισμένο στο ερωτηματολόγιο της PBL.
- R3: ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης ομότιμων στα πλαίσια της PBL.
- R4: ερωτηματολόγιο για την μέτρηση των Δεικτών συνεργατικότητας.
- R5: ερωτηματολόγιο αξιολόγησης για την κατανόηση της PBL (Problem Based Learning)



Σχήμα 8 Ερευνητικά Ερωτήματα

Οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν στα παραπάνω ερωτηματολόγια πριν και μετά την πειραματική διαδικασία (pre-post test).

Για την ανάλυση των δεδομένων που λάβαμε από τις απαντήσεις που δέθηκαν χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό κριτήριο Dependent Samples t-test ή Paired Samples t-test (εξαρτημένων δειγμάτων) το οποίο χρησιμοποιείται για να μετρηθεί μια μεταβλητή μιας ομάδας σε δυο διαφορετικές συνθήκες. Στην περίπτωση της παρούσας εργασίας πριν και μετρά την πειραματική διαδικασία.

Ο συγκεκριμένος έλεγχος συγκρίνει τη μέση τιμή μίας συνεχούς μεταβλητής κάτω από δύο διαφορετικές συνθήκες του ίδιου δείγματος (Lee, 2013). Σύμφωνα με το παραπάνω προκύπτει η εξαγωγή των αποτελεσμάτων ενός πριν την έναρξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας (1η συνθήκη) και μετά το τέλος της (2η συνθήκη), για τον έλεγχο και την αναδείξει της μεταβολής των παραγόντων που μετρούνται κατά την διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας.

Επιπλέον χρησιμοποιήθηκε για τα ερωτηματολόγια που εξετάστηκαν στο τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας ο έλεγχος t-test ενός δείγματος (one sample t-test) κατά το οποίο συγκρίνεται ένα δείγμα ή συνθήκη με μία συγκεκριμένη σταθερά (Park, 2009). Τα αποτελέσματα που εξάγονται με τον συγκεκριμένο έλεγχο αφορούν τα στατιστικά συμπεράσματα των μαθησιακών αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την πειραματική διαδικασία.

3.6 ΔΕΙΓΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ








3.6.1. Οι συμμετέχοντες

Στο πλαίσιο ενός πανεπιστημιακού μαθήματος δημιουργήθηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο σε ένα e-lab με θέμα την Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας. Στο εργαστήριο συμμετείχαν 52 τελειόφοιτοι φοιτητές με δια ζώσης και εξ' αποστάσεως συναντήσεις από τους οποίους μόνο ένας δεν το ολοκλήρωσε.

3.7 ΥΛΙΚΟ

Στο πλαίσιο της έρευνας δημιουργήθηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (SRL) το οποίο εκτελέστηκε πάνω σε ένα LMS περιβάλλον. Το γνωστικό αντικείμενο του σεναρίου ήταν η «Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας» το οποίο διδάχτηκε για της ανάγκες του μαθήματος «Συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης» του προπτυχιακού προγράμματος στο 8^ο εξάμηνο. Η Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας είναι αναγκαία για την ολοκλήρωση των σπουδών των φοιτητών καθώς αναπτύσσει δεξιότητες απαραίτητες για την εκπόνηση των πτυχιακών εργασιών.

Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από 7 εκπαιδευτικές ενότητες της «Μεθοδολογίας Επιστημονικής Έρευνας». Πιο συγκεκριμένα:

-  Ενότητα 1: Είδη επιστημονικής έρευνας
-  Ενότητα 2: Ερευνητικός Σχεδιασμός
-  Ενότητα 3:Ανάλυση Δεδομένων
-  Ενότητα 4:Διεξαγωγή Πειράματος
-  Ενότητα 5:Περιγραφική Στατιστική
-  Ενότητα 6:Επαγωγική Στατιστική
-  Ενότητα 7:Συγγραφή Ερευνητικής μελέτης

Session 1

Το εκπαιδευτικό σενάριο περιέχει 7 ενότητες (Sessions). Στην 1^η ενότητα η διαδικασία ξεκινάει με μια δια ζώσης συνάντηση όπου οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε πρώτη επαφή με το αντικείμενο πάνω στο οποίο θα δουλέψουν και θέτεται το κλίμα. Παρουσιάζονται τα χρονοδιαγράμματα με τις δραστηριότητες και τις καταληκτικές τους ημερομηνίες, προβάλλονται παρουσιάσεις με το πρόβλημα που καλούνται να λύσουν, το στόχο του εργαστηρίου και τα μαθησιακά αποτελέσματά του, το περιεχόμενο του σεναρίου με τις σημαντικότερες έννοιες που θα συναντήσουν. Μαθαίνουν τι είναι η Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας και γιατί πρέπει να την διδαχτούν καθώς και το περιβάλλον στο οποίο θα εργαστούν και οι θεωρίες μάθησης που εμπλέκονται στο εργαστήριο, δηλαδή η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση, η μάθηση βασισμένη στην επίλυση ενός προβλήματος και η συνεργατική μάθηση.. Τέλος οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να χωριστούν σε ομάδες των τριών ατόμων και να διανεμηθούν οι ρόλοι τους στην ομάδα.

Session 2

Στην δεύτερη ενότητα γίνεται άλλη μια δια ζώσης συνάντηση όπου συνεχίζεται η προετοιμασία των εκπαιδευόμενων για την κατάλληλη διαμόρφωση του κλίματος. Σε αυτή την συνάντηση παρουσιάζονται πληροφορίες για το εργαλείο Moodle όπου οι εκπαιδευόμενοι θα εισέρχονται για να εκπονούν τις εργασίες τους και ένα βίντεο tutorial όπου δίνονται οδηγίες εισόδου και πλοήγησης στο εργαλείο. Τέλος οι εκπαιδευόμενοι εισέρχονται στο σύστημα και καλούνται να απαντήσουν στα τέσσερα πρώτα ερωτηματολόγια .

Session 3

Η Τρίτη ενότητα γίνεται εξ αποστάσεως. Εδώ ο εκπαιδευόμενος καλείτε να μελετήσει ατομικά το πρόβλημα και τις πηγές προς μελέτη που του δίνονται στο εργαλείο moodle. Η ενότητα συνεχίζει με άλλες 3 δραστηριότητες που πρέπει να υλοποιηθούν τόσο ατομικά όσο και ομαδικά μέσα από συζητήσεις μεταξύ των μελών της ομάδας για να θέσουν τους στόχους τους, στο στρατηγικό τους πλάνο

άλλα και για το πώς θα διαχειριστούν την εργασία. Τέλος τα μέλη της ομάδας καλούνται να συζητήσουν για το πρόβλημα και να προτείνουν λύσεις για αυτό.

Session 4

Στην τέταρτη ενότητα υπάρχουν και δια ζώσης άλλα και εξ αποστάσεως δραστηριότητες. Αρχικά ο εκπαιδευόμενος καλείται να μελετήσει τις Ενότητες 1,2 και 3 της ύλης και στην συνέχεια για κάθε ενότητα να διαλέξει μια από τις δραστηριότητες που δίνονται να την υλοποιήσει. Με τις ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων αυτών οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να γράψουν τις προτάσεις τους ατομικά για τα Social Media που είναι το πρόβλημα που μελετάνε. Στην συνέχεια γίνεται μια δια ζώσης συνάντηση όπου ο εκπαιδευτής δίνει ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους για την πορεία του εργαστηρίου, απαντάει σε ερωτήσεις και απορίες των εκπαιδευόμενων και γίνεται συζήτηση πάνω σε αυτές. Τέλος ο εκπαιδευτής παρουσιάζει οδηγίες για την συγγραφή της τελικής τους εργασία και υπενθυμίζει το χρονοδιάγραμμα του εργαστηρίου.

Session 5

Στην ενότητα πέντε η δραστηριότητες ολοκληρώνονται εξ αποστάσεως. Οι εκπαιδευόμενοι σε αυτή την ενότητα καλούνται να μελετήσουν τις Ενότητες 4, 5 και 6 της ύλης και στην συνέχεια για κάθε ενότητα να διαλέξει μια από τις δραστηριότητες που δίνονται να την υλοποιήσει. Με τις ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων αυτών οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να δουλέψουν ομαδικά. Μοιράζονται με τα άλλα μέλη της ομάδας τις πληροφορίες που έχουν συγκεντρώσει από προηγούμενη δραστηριότητα και να συζητήσουν πάνω σε αυτές για την καλύτερη λύση του προβλήματος.

Session 6

Στην ενότητα 6 υπάρχουν εξ αποστάσεως άλλα και δια ζώσης δραστηριότητες. Οι εκπαιδευόμενοι αρχικά πρέπει να μελετήσουν ατομικά την ενότητα 7 της ύλης τους και στην συνέχεια να διαλέξουν μια από τις 4 δραστηριότητες που δίνονται να την υλοποιήσουν. Στην συνέχεια καλούνται να εργαστούν ομαδικά μελετώντας τις προτεινόμενες λύσεις της ομάδας τους και συζητώντας για τις διαφορές και τις ομοιότητές τους.

Session 7

Στην τελευταία ενότητα οι εκπαιδευόμενοι παρουσιάζουν την εργασία τους ομαδικά σε μια δια ζώσης συνάντηση στους υπόλοιπους εκπαιδευόμενους και λαμβάνουν ανατροφοδότηση και προτάσεις βελτίωσης για την εργασία τους. Στην συνέχεια και εξ αποστάσεως πλέον τόσο ατομικά όσο και ομαδικά καλούνται να προσθέσουν δεξιότητες και γνώσεις απόκτησαν μέσα από το εργαστήριο σε

δραστηριότητα που είχαν ολοκληρώσει σε προηγούμενη ενότητα. Τέλος για την ολοκλήρωση του εργαστηρίου πρέπει να συμπληρώσουν ατομικά τα ερωτηματολόγια που τους δίνονται.

3.8 ΜΕΣΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την συλλογή των δεδομένων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιήθηκαν 3 εργαλεία συλλογής δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα:

- R1: ερωτηματολόγιο κοινωνικών παραγόντων και παραγόντων κινήτρων MSLQ
- R2: ερωτηματολόγιο αυτό αξιολόγησης στα πλαίσια της PBL
- R3: ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης ομότιμων στα πλαίσια της PBL
- R4: ερωτηματολόγιο Δεικτών συνεργατικότητας
- R5: ερωτηματολόγιο PBL (Problem Based Learning)

3.8.1 Ερωτηματολόγιο βασισμένο στο *Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*

Το ερωτηματολόγιο MSLQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*) σχεδιάστηκε από τον Paul Pintrich και τους συνεργάτες του στο πανεπιστήμιο του Michigan και μετρά την πεποίθηση των εκπαιδευόμενων σχετικά με τα κίνητρα και των στρατηγικών παρακίνησης για την μάθηση. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο καλύπτει δύο ευρείες θεματικές ενότητες, αυτές των κινήτρων και των στρατηγικών μάθησης (Mango, 2011). Σύμφωνα με τους Pintrich & De Groot (1990) αυτά είναι τα δύο στοιχεία που συνθέτουν την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση.

Το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε αρχικά αποτελείται από 80 προτάσεις-ερωτήσεις οι οποίες χωρίζονται σε δυο μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελείται από 31 ερωτήσεις που αφορούν τις πεποιθήσεις κινητοποίησης και αξιολογεί- μετράει τα εξωτερικά και εσωτερικά κίνητρα και τις πεποιθήσεις αξίας του έργου. Το δεύτερο μέρος αποτελείται από 30 ερωτήσεις που αξιολογεί-μετράει τις στρατηγικές μάθησης. Πιο συγκεκριμένα αξιολογεί τις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές (επανάληψη, επεξεργασία, οργάνωση, κριτική σκέψη και αυτορρύθμιση). Το ερωτηματολόγιο ολοκληρώνετε με τις τελευταίες 19 προτάσεις, οι οποίες αφορούν την διαχείριση των οργανωτικών πόρων και αξιολογούν τον χρόνο και το περιβάλλον μελέτης, την ρύθμιση της προσπάθειας και την αναζήτηση βοήθειας (Pintrich et al., 1991).

Το αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο, το οποίο βασίζεται στο MSLQ και χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία περιλαμβάνει 80 προτάσεις- ερωτήσεις όπου οι πρώτες 31 αφορούντα κίνητρα και οι επόμενες 49 ,τις στρατηγικές μάθησης και

διαχείρισης πόρων. Αναλυτικά, στο πρώτο μέρος εξετάζονται οι συνιστώσες αξίας, προσδοκιών και συναισθημάτων. Πιο συγκεκριμένα για τις συνιστώσες αξίας, αξιολογήθηκαν τα εσωτερικά κίνητρα, τα εξωγενή κίνητρα και η αξία μάθησης του υλικού του μαθήματος. Για τις συνιστώσες προσδοκιών, αξιολογήθηκαν ο Έλεγχος της μάθησης και η Αυτό-αποτελεσματικότητα για τη μάθηση. Τέλος για τις συνιστώσες των συναισθημάτων αξιολογήθηκε το Άγχος κατά τη διάρκεια εξετάσεων.

Στο δευτερό μέρος αξιολογήθηκαν-μετρήθηκαν οι Στρατηγικές Μάθησης και πιο συγκεκριμένα οι Γνωστικές και μετα-Γνωστικές στρατηγικές μάθησης καθώς και οι στρατηγικές διαχείρισης πόρων. Αναλυτικά στα πλαίσια των Γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών μάθησης μετρήθηκαν η Εσωτερική επανάληψη, η επεξεργασία, η οργάνωση, η κριτική σκέψη και οι μεταγνωστικές στρατηγικές αυτο-μάθησης. Στα πλαίσια της στρατηγικής Διαχείρισης πόρων μετρήθηκαν η Διαχείριση του χώρου και του χρόνου και η Διαχείριση της προσπάθειας.

Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από όλους τους εκπαιδευόμενους πριν και μετά την πειραματική διαδικασία (pre-post tests). Για την μέτρηση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε μια 7-βαθμη κλίμακα LIKERT, κατά την οποία οι εκπαιδευόμενοι χαρακτήριζαν με 1 το χαμηλότερο επίπεδο αλήθειας έως το 7 με το υψηλότερο επίπεδο αλήθειας.

3.8.2 Ερωτηματολόγιο αυτό αξιολόγησης στα πλαίσια της PBL

Σκοπός της αυτοαξιολόγησης ήταν να διαπιστωθεί αν ο ρόλος της τεχνολογίας στο πλαίσιο του PBL script, επηρέασε τις δεξιότητες των εκπαιδευόμενων (δεξιότητες κριτικής σκέψης, αυτοκατευθυνόμενης μάθησης και συνεργασίας). Για την αυτοαξιολόγηση βασιστήκαμε στη μελέτη της Elizondo-Montemayor (2004), η οποία παρουσιάζει ένα σύστημα αξιολόγησης για ένα PBL περιβάλλον, δημιουργώντας μία ρουμπρίκα όπου κατηγοριοποιεί τους εκπαιδευτικούς στόχους της PBL και ορίζει κριτήρια για κάθε κατηγορία.

Η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης προσαρμόστηκε κατάλληλα για την παρούσα έρευνα και περιλαμβάνει ερωτήματα με τους οποίους αποτιμάται κατά πόσο οι εκπαιδευόμενοι ανέπτυξαν τη συνεργασία κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας του PBL script. Η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης περιλαμβάνει 12 ερωτήματα για τη συνεργασία και μετρήθηκε αν οι εκπαιδευόμενοι αναγνωρίζουν το πρόβλημα (Problem), αν θέτουν μαθησιακούς στόχους (Goal Setting), ο ρόλος του εκπαιδευόμενου (Student's Role), ο ρόλος του καθηγητή (Teacher's Role), οι δραστηριότητες (Activities), η συνεργασία (Collaboration), η διαθεσιμότητα (Availability), ο αναστοχασμός (Self-reflection) και η αξιολόγηση (Assessment). Για τις απαντήσεις διαμορφώθηκε 5βαθμη κλίμακα Likert (ψυχομετρική κλίμακα μέτρησης) [5:εξαιρετικά, 4:πολύ καλά, 3: μέτρια, 2:λίγο και 1: καθόλου]

3.8.3 Ερωτηματολόγιο Γνωστικής Αξιολόγησης

Σκοπός της μέτρησης είναι να αξιολογήσει κατά πόσο οι εκπαιδευόμενοι απέκτησαν τις έννοιες που διδάχτηκαν.

Για να μετρηθούν τα παραπάνω χρησιμοποιήθηκε ένα αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο με 20 ερωτήσεις το οποίο χωριζόταν σε τρεις τομείς. Στον πρώτο τομέα περιλαμβάνει 6 ερωτήσεις και οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν ερωτήσεις που αφορούσαν γενικά την έρευνα καθώς και τα είδη της έρευνας. Ο δεύτερος τομέας αποτελείται από 6 ερωτήσεις που στοχεύουν στην αξιολόγηση του σχεδιασμού της έρευνας. Ο τρίτος τομέας που περιλαμβάνει τις υπόλοιπες 8 ερωτήσεις αφορούν την στατιστική ανάλυση και τα κριτήρια.

Για τις απαντήσεις χρησιμοποιήθηκαν 2 τιμές για την αξιολόγηση τους: 1= Σωστό και 2=Λάθος

3.8.4 Ερωτηματολόγιο Δεικτών συνεργατικότητας

Το ερωτηματολόγιο της Συνεργατικότητας δημιουργήθηκε με σκοπό να μετρήσει σε ποιο βαθμό επηρεάζει η τεχνολογία την συνεργατικότητα κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Η συνεργατικότητα είναι μια από τις σημαντικές δεξιότητες του 21ου αιώνα και για το λόγο αυτό ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να επιδεικνύει την ικανότητα του να συνεργάζεται αποτελεσματικά σε ομάδες, να σέβεται τα μέλη της ομάδας που συνεργάζεται, να είναι ευέλικτος μέσα σε αυτή και να μπορεί να συμβιβάζεται για την επιτευξη του κοινού σκοπού. Επιπλέον ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να μπορεί να αναλαμβάνει την κοινή ευθύνη για την ομαδική εργασία και να μπορεί να εκτιμήσει την συνεισφορά του κλάθε μέλους στην ομάδα (Trilling & Fadel, 2009).

Το ερωτηματολόγιο περιέχει 24 ερωτήσεις που μετράνε τις παρακάτω μεταβλητές. Οι μεταβλητές που μετρήθηκαν είναι η συνεργασία των εκπαιδευτικών (teacher collaboration), το ομαδικό πνεύμα (Team Spirit), η συνεργατική κουλτούρα (Collaborative culture), οι συνεργατικές σχέσεις (Trusting Partnerships) και οι Συλλογικές σχέσεις (Collegial consonance).

Για την μέτρηση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε μια 7βαθμη κλίμακα LIKERT, κατά την οποία οι εκπαιδευόμενοι χαρακτηρίζονταν με 1 το χαμηλότερο επίπεδο αλήθειας έως το 7 με το υψηλότερο επίπεδο αλήθειας.

3.8.5 Ερωτηματολόγιο PBL (Problem Based Learning)

Για να διαπιστωθεί αν ο ρόλος της τεχνολογίας στο πλαίσιο του PBL script επηρέασε τους εκπαιδευόμενους ως προς τη γνώση, χρησιμοποιήθηκε μία ρουμπρίκα η οποία

βασίζεται στη μελέτη της Combs (2008). Στο πλαίσιο της έρευνας της, σχεδίασε, υλοποίησε και αξιολόγησε ένα PBL μαθησιακό περιβάλλον που υποστηρίχτηκε από την τεχνολογία. Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης δημιούργησε τη ρουμπρίκα με την οποία 'ειδικοί' αποτίμησαν το PBL εκπαιδευτικό σενάριο που είχε εφαρμόσει. Στη ρουμπρίκα περιλαμβάνονται τα βασικά χαρακτηριστικά που έχουν αναγνωριστεί ως απαραίτητα στοιχεία για το σχεδιασμό και την ενσωμάτωση ενός επιτυχημένου μαθησιακού περιβάλλοντος με τη μέθοδο της PBL (Combs, 2008).

Η ρουμπρίκα ονομάστηκε 'Ρουμπρίκα PBL' όπου προσαρμόστηκε κατάλληλα για την παρούσα έρευνα και η αξιολόγηση των τελικών παραδοτέων. Η ρουμπρίκα περιλαμβάνει 9 ερωτήματα με τα οποία αποτιμάται κατά πόσο ένα εκπαιδευτικό σενάριο πληροί τα χαρακτηριστικά της μεθόδου PBL. Για τις απαντήσεις χρησιμοποιήθηκε μία 4βαθμη κλίμακα Likert (ψυχομετρική κλίμακα μέτρησης) [4: Πληροί τα χαρακτηριστικά, 3: Πληροί αρκετά τα χαρακτηριστικά, 2: πληροί λίγο τα χαρακτηριστικά και 1: δεν πληροί τα χαρακτηριστικά] και μία περιγραφή (descriptors) η οποία διαχωρίζει με μεγαλύτερη ακρίβεια τις απαντήσεις των ερωτημάτων.

3.9 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Στην παρούσα διπλωματική εξετάζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου μέσω ενός LMS (Learning Management System), το οποίο βασίζεται στην θεωρία της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (Self Regulation Learning-SRL) σε συνδυασμό με την εκπαιδευτική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) και την συνεργατική μάθηση (Collaboration Learning). Το σενάριο που δημιουργήθηκε υλοποιήθηκε μέσα από το Σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS) Moodle.

Η πειραματική διαδικασία υλοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του 8ου εξαμήνου του ακαδημαϊκού έτους 2015-2016, στο πλαίσιο ενός πανεπιστημιακού μαθήματος με γνωστικό αντικείμενο την Ψυχολογία της μάθησης με την υποστήριξη της τεχνολογίας. Στη διαδικασία που ακολούθησε συμμετείχαν 52 τελειόφοιτοι, όπου διδάχτηκαν την «Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας» για 8 εβδομάδες. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να χωριστούν σε ομάδες των 3 ατόμων, προκειμένου να μελετηθεί η συνεργατικότητα και αναδεικνυοντάς την, επιλέγοντας μόνοι τους τα μέλη της ομάδας τους. Το εκπαιδευτικό σενάριο δημιουργήθηκε βάσει του μοντέλου αυτορρυθμιζόμενης μάθησης του Zimmerman (2001), του μοντέλου συνεργατικότητας (Dillenbourg, 1999) και της μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων (PBL- Problem Based Learning).

Η πειραματική διαδικασία δημιουργήθηκε με βάση το μοντέλο αυτορρυθμιζόμενης μάθησης του Zimmerman, δηλαδή χωρίστηκε στις 3 φάσεις της SRL και

συνδυάστηκαν σε αυτές τα 7 βήματα της μέθοδο επίλυσης προβλημάτων. Στοχεύει τόσο σε ατομικές όσο και ομαδικές δραστηριότητες και στην ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων άλλα και δεξιότητες αυτορρύθμισης.

Η πειραματική διαδικασία υλοποιήθηκε σε 7 φάσεις, οι οποίες καθόρισαν την ροή της μάθησης σύμφωνα με τις φάσεις της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης και της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων.

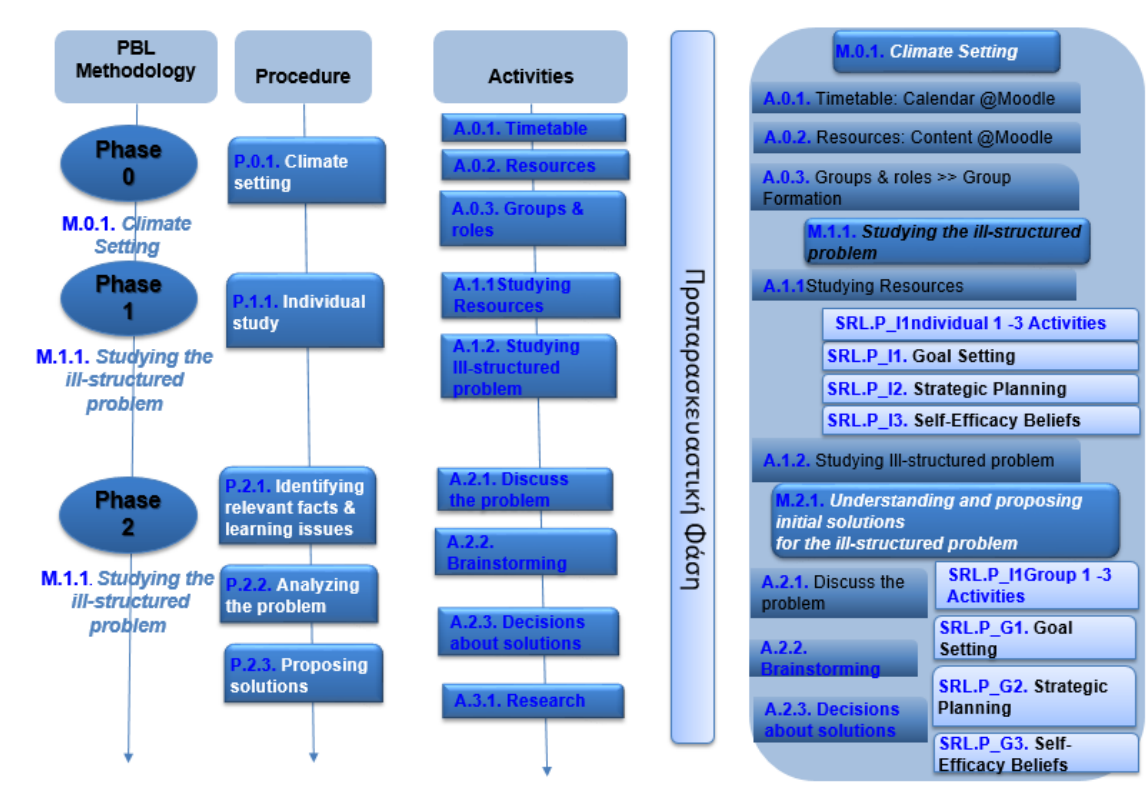
❖ Φάση 1^η

- Στόχος: Στόχος της πρώτης φάσης είναι να έρθουν οι εκπαιδευόμενοι σε πρώτη επαφή με το αντικείμενο που θα μελετήσουν κατά την διάρκεια του εργαστηρίου. Έτσι θέτεται το κατάλληλο κλίμα για την έναρξη του εργαστηρίου.
- Συμμετέχοντες: Συμμετείχαν όλοι οι εκπαιδευόμενοι.
- Περιεχόμενο: Στην πρώτη φάση οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε πρώτη επαφή με το αντικείμενο που θα μελετήσουν σε μια δια ζώσης συνάντηση με τον εκπαιδευτή. Ενημερώνονται μέσω παρουσιάσεων για τους στόχους και τα μαθησιακά αποτελέσματα που εργαστηρίου, της βασικές έννοιες που θα συναντήσουν καθώς και τι είναι «Μεθοδολογία επιστημονικής Έρευνας» και για πιο λόγο τους χρειάζεται. Επιπλέον μαθαίνουν το εργαλείο που θα χρησιμοποιηθεί κατά την διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου και τις τρεις θεωρίες μάθησης που εμπλέκονται σε αυτό. Στο τέλος τους παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα με τις δραστηριότητες που πρέπει να ακολουθήσουν και καλούνται να χωριστούν σε ομάδες των 3 ατόμων.
- Τρόπος Αλληλεπίδρασης: Η 1^η φάση ξεκινάει και ολοκληρώνεται στο χώρο του εργαστηρίου.

❖ Φάση 2^η

- Στόχος: Στόχος της δεύτερης φάσης είναι οι εκπαιδευόμενοι να έρθουν σε πρώτη επαφή με το σύστημα Moodle και να μάθουν να το χρησιμοποιούν.
- Συμμετέχοντες: Συμμετείχαν όλοι οι εκπαιδευόμενοι.
- Περιεχόμενο: Στην δεύτερη φάση ο εκπαιδευτής σε δια ζώσης συνάντηση παρουσιάζει πληροφορίες για το σύστημα το οποίο θα χρησιμοποιηθεί κατά την διάρκεια του εργαστηρίου και προβάλλεται ένα video tutorial για την καθοδήγηση των εκπαιδευόμενων ως προς την χρήση του. Τέλος ο εκπαιδευόμενος καλείται να εισέλθει στο σύστημα με την βοήθεια του εκπαιδευτή και να απαντήσει στα πρώτα ερωτηματολόγια.

- Τρόπος Αλληλεπίδρασης: Η δεύτερη φάση ξεκινάει με μια δια ζώσης συνάντηση στο εργαστήριο και τελειώνει με το σύστημα Moodle όπου οι εκπαιδευόμενοι συμπληρώνουν τα ερωτηματολόγια.



Σχήμα 9 Φάση 0 έως Φάση 2

Όπως φαίνεται στο σχήμα 10, αποτιμάτε η ροή, η διαδικασία και αναλυτικά οι δραστηριότητες και οι μετρήσεις που αφορούν τις Φάσεις 0, 1 και 2 της πειραματικής διαδικασίας.

❖ Φάση 3^η

- Στόχος: Ο στόχος την τρίτης φάσης είναι η μελέτη και κατανόηση του προβλήματος καθώς επίσης να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να θέσουν στόχους, να σχεδιάσουν την στρατηγική τους άλλα και να οργανώσουν την εργασία τους τόσο ατομικά όσο και ομαδικά.
- Συμμετέχοντες: Συμμετείχαν όλοι οι εκπαιδευόμενοι.
- Περιεχόμενο: Στην Τρίτη φάση οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εισέλθουν στο σύστημα και να μελετήσουν το πρόβλημα που τους δίνεται καθώς επίσης και τις πηγές που υπάρχουν στο σύστημα σχετικές με το αντικείμενό τους σε ατομικό επίπεδο. Ακολούθως ο εκπαιδευόμενος καλείται να θέσει τους στόχους του, το στρατηγικό του πλάνο και την διαχείριση της εργασίας σε ατομικό επίπεδο. Με την βοήθεια του Forum του συστήματος οι ομάδες καλούνται να συζητήσουν και να συντάξουν σε ομαδικό πλέον επίπεδο τους

στόχους της ομάδας τους, το στρατηγικό τους πλάνο και την διαχείριση της εργασίας τους. Τέλος οι ομάδες καλούνται να συζητήσουν για το πρόβλημα και να προτείνουν λύσεις για αυτό.

- Τρόπος Αλληλεπίδρασης: Στην Τρίτη φάση η αλληλεπίδραση γίνεται μέσα από το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle εξ αποστάσεως.

❖ Φάση 4^η

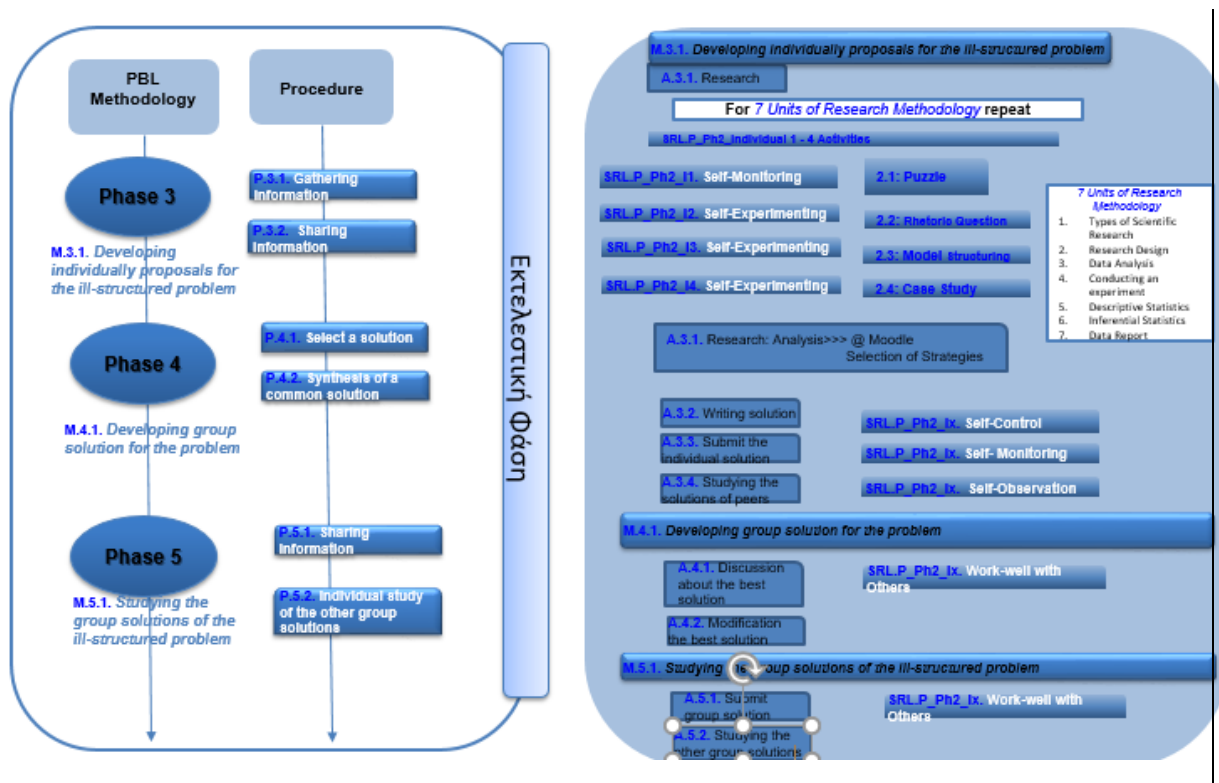
- Στόχος: Στην τέταρτη φάση ο στόχος είναι να μελετηθούν τα 3 πρώτα κεφάλαια της «Μεθοδολογίας Επιστημονικής Έρευνας» και με βάση την νέα γνώση να δοθούν λύσεις για το πρόβλημα.
- Συμμετέχοντες: Συμμετείχαν όλοι οι εκπαιδευόμενοι.
- Περιεχόμενο: Η τέταρτη φάση αρχικά πραγματοποιείται εξ αποστάσεως στο σύστημα Moodle όπου οι εκπαιδευόμενοι σε ατομικό επίπεδο καλούνται να μελετήσουν αρχικά το Κεφάλαιο 1 της ύλης με τίτλο «Είδη Επιστημονικής Έρευνας» και στην συνέχεια να επιλέξουν μια από τις τέσσερις δραστηριότητες της ενότητας και να την υλοποιήσουν. Στην συνέχεια πρέπει να μελετήσουν το Κεφάλαιο 2 της ύλης με τίτλο «Ερευνητικός Σχεδιασμός» και στην συνέχεια να επιλέξουν μια από τις τρεις δραστηριότητες της ενότητας και να την υλοποιήσουν. Ακολούθως μελετούν το Κεφάλαιο 3 της ύλης με τίτλο «Ανάλυση Δεδομένων» και στην συνέχεια επιλέγουν μια από τις τρεις δραστηριότητες της ενότητας και να την υλοποιήσουν. Μετά την ολοκλήρωση και των τριών ενότητων καλούνται να προτείνουν και να καταγράψουν λύσεις για το θέμα που τους έχει δοθεί, δηλαδή τα Social Media. Τέλος στην ίδια φάση πραγματοποιείται μια διαζώσης συνάντηση με τον εκπαιδευτή όπου δίνει ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους απαντώντας σε απορίες και πραγματοποιείται συζήτηση πάνω σε αυτές. Επιπλέον υπενθυμίζει το χρονοδιάγραμμα με τις καταληκτικές ημερομηνίες που έχουν οριστεί στην αρχή του εργαστηρίου και παρουσιάζει οδηγίες απαραίτητες στους εκπαιδευόμενους για την συγγραφή της εργασίας τους.
- Τρόπος Αλληλεπίδρασης: Η τέταρτη φάση η αλληλεπίδραση ξεκινάει εξ αποστάσεως μέσω του συστήματος Moodle και ολοκληρώνεται με μια διαζώσης συνάντηση στο χώρο των εργαστηρίων.

❖ Φάση 5^η

- Στόχος: Στόχος της πέμπτης ενότητας είναι η μελέτη και κατανόηση των τριών επόμενων κεφαλαίων της «Μεθοδολογίας Επιστημονικής Έρευνας» και μέσω της συνεργασίας την καταγραφή των καλύτερων λύσεων για το πρόβλημα.
- Συμμετέχοντες: Συμμετείχαν όλοι οι εκπαιδευόμενοι.
- Περιεχόμενο: Η πέμπτη φάση αρχικά πραγματοποιείται εξ αποστάσεως στο σύστημα Moodle όπου οι εκπαιδευόμενοι σε

ατομικό επίπεδο καλούνται να μελετήσουν αρχικά το Κεφάλαιο 4 της ύλης με τίτλο «Διεξαγωγή Πειράματος» και στην συνέχεια να επιλέξουν μια από τις τρεις δραστηριότητες της ενότητας και να την υλοποιήσουν. Στην συνέχεια πρέπει να μελετήσουν το Κεφάλαιο 5 της ύλης με τίτλο «Περιγραφική Στατιστική» και στην συνέχεια να επιλέξουν μια από τις τέσσερις δραστηριότητες της ενότητας και να την υλοποιήσουν. Ακολούθως μελετούν το Κεφάλαιο 6 της ύλης με τίτλο «Επαγωγική Στατιστική» και στην συνέχεια επιλέγουν μια από τις τρεις δραστηριότητες της ενότητας και να την υλοποιήσουν. Μετά την ολοκλήρωση και των τριών ενότητων καλούνται να συνεργαστούν με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας και μέσα από το Forum του συστήματος να μοιραστούν τις πληροφορίες που έχουν συλλέξει και να συζητήσουν, προτείνουν και να καταγράψουν την καλύτερη λύσεις για το θέμα που τους έχει δοθεί, δηλαδή τα Social Media.

- Τρόπος Αλληλεπίδρασης: Η αλληλεπίδραση στην Πέμπτη φάση γίνεται εξ αποστάσεως μέσα από το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle.



Σχήμα 10 Φάση 3 έως Φάση 5

Όπως φαίνεται στο σχήμα 11, αποτιμάτε η ροή, η διαδικασία και αναλυτικά οι δραστηριότητες και οι μετρήσεις που αφορούν τις Φάσεις 3, 4 και 5 της πειραματικής διαδικασίας.

❖ Φάση 6^η

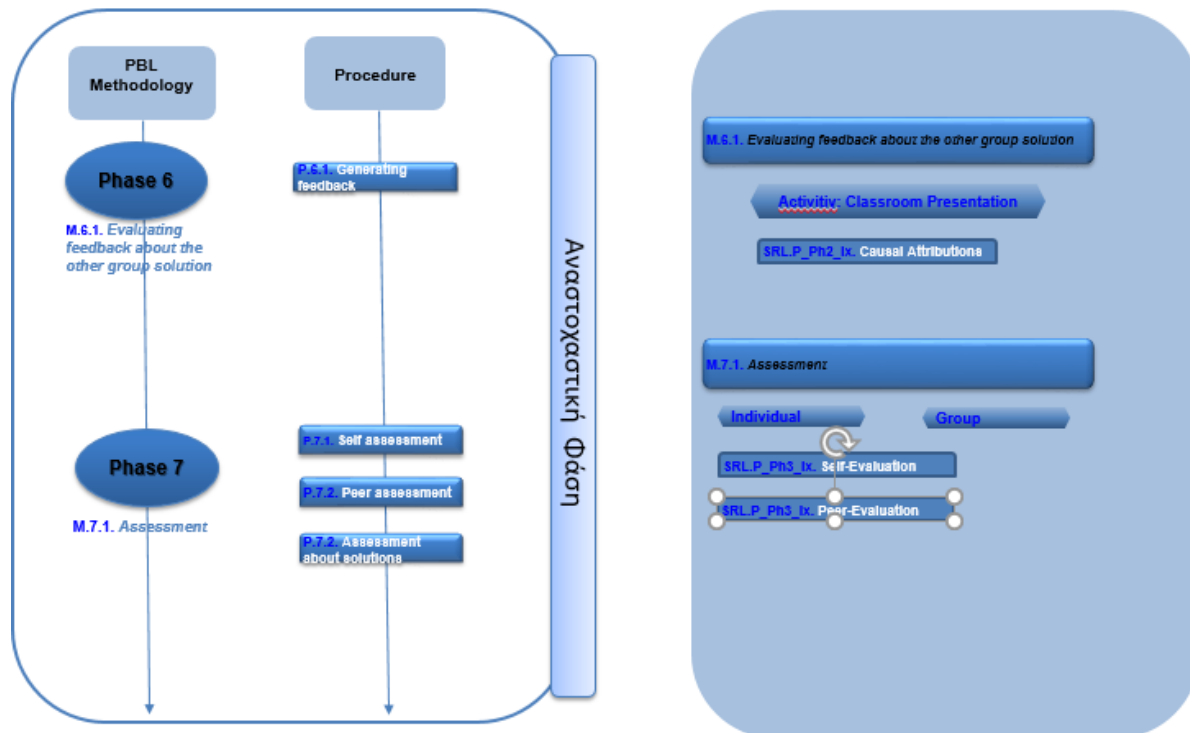
- Στόχος: Στόχος αυτής της φάσης είναι να μελετηθεί το τελευταίο κεφάλαιο της ύλης και να βρεθεί η καλύτερη λύση για το θέμα που έχει δοθεί.
- Συμμετέχοντες: Συμμετείχαν όλοι οι εκπαιδευόμενοι.
- Περιεχόμενο: Η έκτη φάση αρχικά πραγματοποιείται εξ αποστάσεως στο σύστημα Moodle όπου οι εκπαιδευόμενοι σε ατομικό επίπεδο καλούνται να μελετήσουν αρχικά το Κεφάλαιο 7 της ύλης με τίτλο «Συγγραφή Ερευνητικής Μελέτης» και στην συνέχεια να επιλέξουν μια από της τέσσερις δραστηριότητες της ενότητας και να την υλοποιήσουν. Στη συνέχεια οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να συνεργαστούν με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας και μέσα από το Forum του συστήματος να μελετήσουν τις προτεινόμενες λύσεις που έχουν δώσει και να συζητήσουν τις ομοιότητές τους άλλα και τις διαφορές.
- Τρόπος Αλληλεπίδρασης: Η αλληλεπίδραση στην Έκτη φάση γίνεται εξ αποστάσεως μέσα από το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle.

❖ Φάση 7^η

- Στόχος: Στόχος της τελευταίας φάσης είναι η λήψη ανατροφοδότησης για την εργασία που θα εκπονηθεί στο τέλος του εξαμήνου, η ανακάλυψη των νέων δεξιοτήτων και γνώσεων που αποκτήθηκαν μετά το πέρας του εργαστηρίου, μέσω ανασκόπησης του τί έγινε καθ' όλη την διάρκεια του καθώς και η αξιολόγηση τόσο ατομικά όσο και ομαδικά.
- Συμμετέχοντες: Συμμετείχαν όλοι οι εκπαιδευόμενοι.
- Περιεχόμενο: Η έβδομη φάση ξεκινάει με μία δια ζώσης συνάντηση όπου οι ομάδες καλούνται να παρουσιάσουν τις εργασίες τους και να λάβουν ανατροφοδότηση και προτάσεις βελτίωσης για αυτή τόσο από τον εκπαιδευτή όσο και από τους υπόλοιπους εκπαιδευόμενους. Στην συνέχεια και πλέον μέσω του συστήματος Moodle οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να ανατρέξουν σε προηγούμενη ολοκληρωμένη δραστηριότητα και να συμπληρώσουν σε αυτή τις νέες γνώσεις και δεξιότητες που θεωρούν ότι έλαβαν από το εργαστήριο τόσο ατομικά, όσο και ομαδικά μέσα από την συζήτηση που πραγματοποιήθηκε στο Forum του συστήματος μεταξύ των μελών της κάθε ομάδας. Τέλος οι εκπαιδευόμενοι καλούνται ατομικά

να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια που δίνονται για την αξιολόγησή τους.

- Τρόπος Αλληλεπίδρασης: Η τελευταία φάση ξεκινάει με μια διαζώσης συνάντηση στο εργαστήριο και τελειώνει εξ αποστάσεως μέσω του συστήματος Moodle.



Σχήμα 11 Φάση 6 και Φάση 7

Όπως φαίνεται στο σχήμα 12, αποτιμάτε η ροή, η διαδικασία και αναλυτικά οι δραστηριότητες και οι μετρήσεις που αφορούν τις Φάσεις 6 και 7 της πειραματικής διαδικασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

4.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάπτυξη και δημιουργία ενός εναλλακτικού τρόπου μάθησης μέσω ενός LMS (Learning Management System) για την ανάδειξη και την ενίσχυση δεξιοτήτων αυτορρύθμισης (Self Regulation Learning-SRL) μέσω της συνεργατικής μάθησης βασισμένη στην εκπαιδευτική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).

4.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.2.1 Συμμετέχοντες

Στο πλαίσιο του προπτυχιακού μαθήματος «Συνεργατικά Περιβάλλοντα Μάθησης» δημιουργήθηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο με θέμα την Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας. Στο εργαστήριο συμμετείχαν 52 τελιόφοιτοι φοιτητές με δια ζώσης και εξ' αποστάσεως συναντήσεις από τους οποίους μόνο ένας δεν το ολοκλήρωσε.

4.2.2 Ερευνητικά Ερωτήματα

Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL):

R.Q.1: Προωθεί τους γνωστικούς (cognitive), συναισθηματικούς (affective), και συμπεριφοριστικούς (behavioral) παράγοντες της αυτορρυθμιζόμενης Μάθησης μεταξύ των εκπαιδευόμενων;

R.Q. 2: Ενισχύει της συνεργατικές δεξιότητες των εκπαιδευόμενων;

R.Q.3: Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) ;

R.Q.4: Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν τις έννοιες του μαθήματος που διδάχτηκαν;

4.2.4 Στατιστική Ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS 20 και υπολογίσθηκε ο δείκτης εσωτερικής αξιοπιστίας Cronbach's α για όλα τα ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν κατά την διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας.

Πραγματοποιήθηκε περιγραφική και επαγωγική στατιστική. Η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση καθώς και τα ραβδογράμματα μέσων τιμών χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των ποσοτικών μεταβλητών. Για την περιγραφή των ποιοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκαν οι απόλυτες συχνότητες, τα ποσοστά % και τα διαγράμματα ποσοστών. Για τη σύγκριση μέσων τιμών δύο επαναληπτικών μετρήσεων (πριν και μετά την διδακτική παρέμβαση) ως προς μια εξαρτημένη μεταβλητή εφαρμόστηκε ο στατιστικός έλεγχος T-test για εξαρτημένα ή κατά ζεύγη δείγματα (Paired Samples Test). Για τη σύγκριση της μέσης τιμής μιας μεταβλητής με μια θεωρητικώς ισχύουσα μέση τιμή εφαρμόστηκε ο στατιστικός έλεγχος T-test για ένα δείγμα (One - Samples T - Test).

Για τον έλεγχο της συσχέτισης μεταξύ δυο ποσοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson (r). Η συσχέτιση θεωρείται ανύπαρκτη όταν ο συντελεστής συσχέτισης (r) είναι κατω από 0,1 χαμηλή όταν ο συντελεστής συσχέτισης (r) κυμαίνεται από 0,1 έως 0,3, μέτρια όταν ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνεται από 0,30+ έως 0,5 και υψηλή όταν ο συντελεστής είναι μεγαλύτερος από 0,5 (Cohen, 1988).

Τα επίπεδα σημαντικότητας ήταν αμφίπλευρα και η στατιστική σημαντικότητα τέθηκε στο 0,05. Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York: Routledge.

4.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.3.1. Εσωτερική αξιοπιστία εργαλείων

Πριν την οποιαδήποτε ανάλυση των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων και τη διεξαγωγή συμπερασμάτων, κρίνεται απαραίτητο να μετρηθεί η αξιοπιστία του εργαλείου. Ως αξιοπιστία ενός εργαλείου, αναφέρεται το κατά πόσο είναι αντιπροσωπευτικό το αποτέλεσμα του δείγματος που εξετάζεται για όλο τον πληθυσμό. Πιο συγκεκριμένα, δείχνει το κατά πόσο είναι πιθανό να παραχθούν παρόμοια αποτελέσματα ακόμα και αν το πείραμα ξαναγινόταν με άλλα δείγματα από τον ίδιο πληθυσμό. Η μέτρηση, λοιπόν, της αξιοπιστίας, είναι πολύ σημαντική αφού αυτό που ενδιαφέρει έναν ερευνητή είναι κατά πόσο το συμπέρασμα που θα βγει από το δείγμα που εξετάζει παρέχει πληροφορίες για τον πληθυσμό.

Πίνακας 1 Εσωτερική αξιοπιστία ερωτηματολογίου MSLQ

Scales	Items	Cronbach's α
Motivation scale	31	,716
<i>Value Component</i>	16	,864
Intrinsic Goal Orientation	4	,698
Extrinsic Goal Orientation	4	,656
Task Value	8	,890
<i>Expectancy Components</i>	12	,862
Control Beliefs	4	,816
Self-Efficacy	8	,828
<i>Affective Components</i>	5	,813
Test Anxiety	5	,813
Learning Strategies	50	,922
<i>Cognitive and Metacognitive S</i>	31	,861
Rehearsal	4	,688
Elaboration	6	,627
Organization	4	,636
Critical Thinking	4	,655
Metacognitive Self-Regulation	12	,668
<i>Resource Management Strategies</i>	19	,872
Time Management	8	,779
Effort Regulation	4	,617
Peer Learning	3	,669
Help Seeking	4	,606

Πίνακας 2 Εσωτερική αξιοπιστία ερωτηματολογίου Collaboration

Scales	Cronbach's a
Team Spirit	0,937
Collaborative Culture	0,920
Trusting Partnership	0,960
Collegial Consonance	0,909
Total	0,956

Πίνακας 3 Εσωτερική αξιοπιστία ερωτηματολογίου Γνωστικής αξιολόγησης

Scales	Cronbach's a
Γενικά για την έρευνα και είδη έρευνας	0,692
Σχεδιασμός έρευνας	0,720
Στατιστική ανάλυση και κριτήρια	0,810
Total	0,823

Παρατήρηση: οι υποκλίμακες των ως άνω εργαλείων μετρήθηκαν ως μέσες τιμές των ερωτήσεων που συγκροτούν την κάθε μία υποκλίμακα.

Η εσωτερική αξιοπιστία των εργαλείων μετρήθηκε με το δείκτη alpha του Cronbach (Cronbach's a), ο οποίος λαμβάνει τιμές από 0 έως 1. Σύμφωνα με τους George and Mallery (2003) τιμές του δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας alpha του Cronbach (Cronbach's a) μεγαλύτερες ή ίσες του 0,9 θεωρείται υπέροχες, τιμές μεταξύ 0,8 και 0,9 θεωρούνται καλές, τιμές μεταξύ 0,7 και 0,8 θεωρούνται αποδεκτές, τιμές μεταξύ 0,6 και 0,7 θεωρούνται οριακά αποδεκτές, τιμές μεταξύ 0,5 και 0,6 θεωρούνται φτωχές και τιμές κάτω από 0,5 θεωρούνται απαράδεκτες. Επομένως οι ευρεθείσες τιμές, κυμαίνονται από υπέροχες έως αποδεκτές. **Άρα τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζουν από αποδεκτή έως υπέροχη αξιοπιστία.**

4.3.2. Διατυπώσεις Υποθέσεων και απαντήσεις στα Ερευνητικά Ερωτήματα

Ερευνητικό ερώτημα RQ1

Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab εννορηστωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) προωθεί τους γνωστικούς (cognitive), συναισθηματικούς (affective), και συμπεριφοριστικούς (behavioral) παράγοντες της αυτορρυθμιζόμενης Μάθησης μεταξύ των εκπαιδευόμενων;

Μηδενική Υπόθεση (H0): Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) δεν προωθεί τους γνωστικούς (cognitive), συναισθηματικούς (affective) και συμπεριφοριστικούς (behavioral) παράγοντες.

Εναλλακτική Υπόθεση (Hα): Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) προωθεί τους γνωστικούς (cognitive), συναισθηματικούς (affective) και συμπεριφοριστικούς (behavioral) παράγοντες.

Το ερευνητικό ερώτημα RQ1 θα απαντηθεί με τη βοήθεια του Ερωτηματολογίου MSLQ, το οποίο δόθηκε στους φοιτητές πριν και μετά την παρέμβαση. Θα εξετασθούν χωριστά οι δύο βασικές συνιστώσες (Motivation scale, Learning Strategies) που συγκροτούν το Ερωτηματολόγιο MSLQ. Αρχικά θα εξετασθεί η Motivation scale και στη συνέχεια οι Learning Strategies.

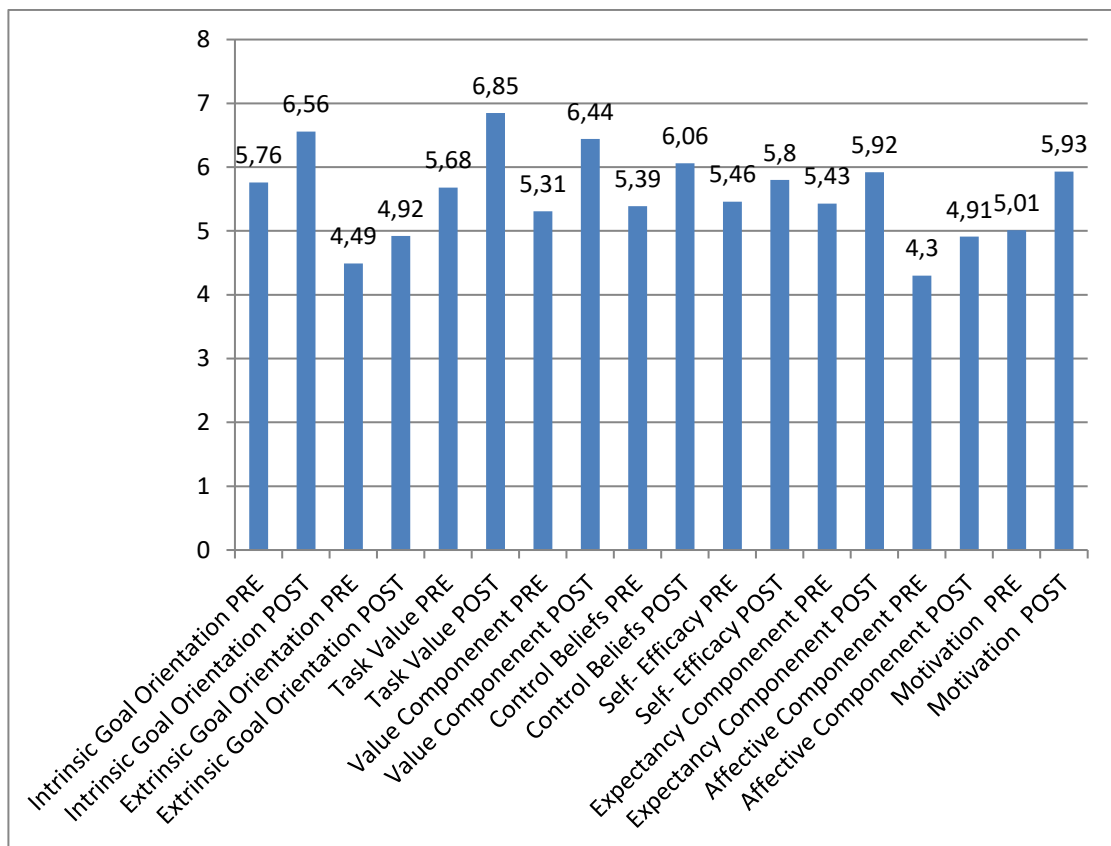
Θα παρατεθεί ο πίνακας που περιέχει τις μέσες τιμές, τον αριθμό ατόμων, την τυπική απόκλιση και το τυπικό σφάλμα του μέσου, καθώς και το διάγραμμα μέσων τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Motivation scale του ερωτηματολογίου MSLQ πριν και μετά την παρέμβαση.

Στη συνέχεια θα εξετασθεί με τη χρήση του στατιστικού ελέγχου t-test εξαρτημένων δειγμάτων (t-test paired – samples) εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές με βάση τα αποτελέσματα της χορήγησης της Motivation scale του Ερωτηματολογίου MSLQ πριν και μετά την παρέμβαση.

***Πίνακας 4** Μέσες τιμές, αριθμός ατόμων, τυπική απόκλιση και τυπικό σφάλμα του μέσου, για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Motivation scale πριν και μετά την παρέμβαση*

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Intrinsic Goal Orientation PRE	5,76	40	,826	,131
	Intrinsic Goal Orientation POST	6,56	40	,835	,132
Pair 2	Extrinsic Goal Orientation PRE	4,49	40	1,136	,180
	Extrinsic Goal Orientation POST	4,92	40	1,121	,177

Pair 3	Task Value PRE	5,68	40	,840	,133
	Task Value POST	6,85	40	,895	,142
Pair 4	Value Component PRE	5,31	40	,712	,113
	Value Component POST	6,44	40	,770	,122
Pair 5	Control Beliefs PRE	5,39	40	,711	,112
	Control Beliefs POST	6,06	40	1,143	,181
Pair 6	Self- Efficacy PRE	5,46	40	,766	,121
	Self- Efficacy POST	5,80	40	,694	,110
Pair 7	Expectancy Component PRE	5,43	40	,659	,104
	Expectancy Component POST	5,92	40	1,121	,177
Pair 8	Affective Component PRE	4,30	40	1,176	,186
	Affective Component POST	4,91	40	1,045	,165
Pair 9	Motivation PRE	5,01	40	,663	,105
	Motivation POST	5,93	40	,588	,093



Σχήμα 12 Διάγραμμα μέσων τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Motivation scale πριν και μετά την παρέμβαση

Πίνακας 5 Διαφορές μέσων τιμών πριν και μετά την παρέμβαση, τυπική απόκλιση, τυπικό σφάλμα του μέσου, 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τις διαφορές, τιμές του στατιστικού t , βαθμοί ελευθερίας df και επίπεδο σημαντικότητας $Sig.$ (2-tailed) για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Motivation scale

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Intrinsic Goal Orientation PRE - Intrinsic Goal Orientation POST	-,800	1,205	,191	-1,185	-,415	-4,198	39	,000

Pair 2	Extrinsic Goal Orientation PRE - Extrinsic Goal Orientation POST	-,431	,969	,153	-,741	-,121	-2,815	39	,008
Pair 3	Task Value PRE - Task Value POST	-1,175	,928	,147	-1,472	-,878	-8,005	39	,000
Pair 4	Value Component PRE - Value Component POST	-1,135	,824	,130	-1,399	-,872	-8,718	39	,000
Pair 5	Control Beliefs PRE - Control Beliefs POST	-,663	1,240	,196	-1,059	-,266	-3,380	39	,002
Pair 6	Self- Efficacy PRE - Self- Efficacy POST	-,341	,950	,150	-,645	-,037	-2,267	39	,029
Pair 7	Expectancy Component PRE - Expectancy Component POST	-,492	1,313	,208	-,912	-,072	-2,371	39	,023
Pair 8	Affective Component PRE - Affective Component POST	-,612	1,347	,213	-1,043	-,182	-2,876	39	,006
Pair 9	Motivation PRE - Motivation POST	-,916	,807	,128	-1,174	-,659	-7,186	39	,000

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι υπάρχει αύξηση των μέσων τιμών μετά την παρέμβαση για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Motivation scale.

Από τον πίνακα διαπιστώνεται ότι η αύξηση των μέσων τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Motivation scale μετά την παρέμβαση είναι στατιστικά σημαντική, εφόσον όλα τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας είναι μικρότερα από το 0,05. Επομένως προέκυψε σημαντική βελτίωση μετά την παρέμβαση με βάση τα αποτελέσματα της χορήγησης της Motivation scale του ερωτηματολογίου MSLQ πριν και μετά την παρέμβαση.

Στη συνέχεια θα παρατεθεί ο πίνακας που περιέχει τις μέσες τιμές, τον αριθμό ατόμων, την τυπική απόκλιση και το τυπικό σφάλμα του μέσου, καθώς και το

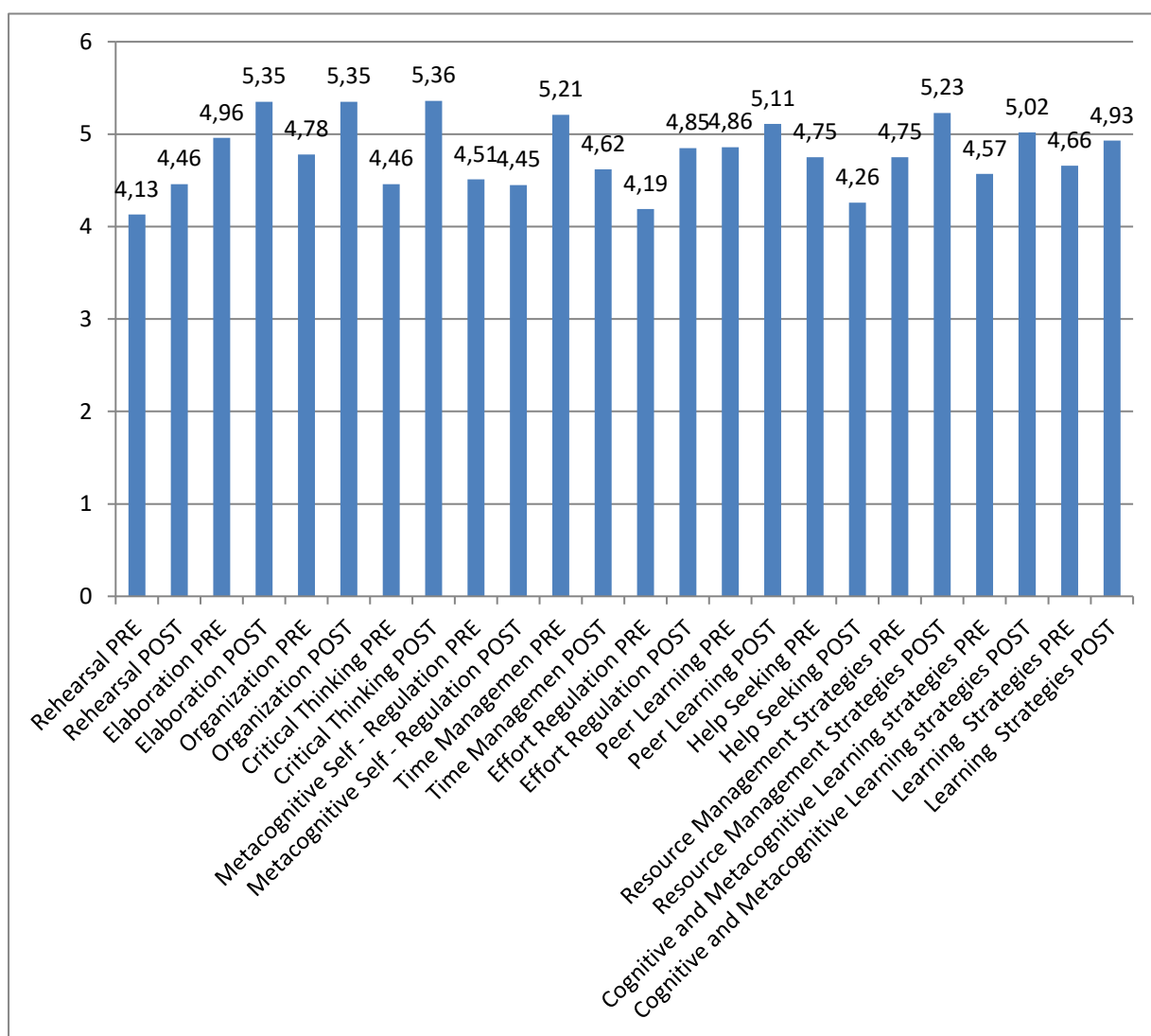
διάγραμμα μέσω των τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο των Learning Strategies του ερωτηματολογίου MSLQ πριν και μετά την παρέμβαση.

Ακολούθως θα εξετασθεί με τη χρήση του στατιστικού ελέγχου t-test εξαρτημένων δειγμάτων (t-test paired – samples) εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές με βάση τα αποτελέσματα της χορήγησης των Learning Strategies του Ερωτηματολογίου MSLQ πριν και μετά την παρέμβαση.

Πίνακας 6 Μέσες τιμές, αριθμός ατόμων, τυπική απόκλιση και τυπικό σφάλμα του μέσου, για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο των Learning Strategies πριν και μετά την παρέμβαση

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Rehearsal PRE	4,13	40	,645	,102
	Rehearsal POST	4,46	40	,744	,118
Pair 2	Elaboration PRE	4,96	40	,691	,109
	Elaboration POST	5,35	40	,810	,128
Pair 3	Organization PRE	4,78	40	,817	,129
	Organization POST	5,35	40	,810	,128
Pair 4	Critical Thinking PRE	4,46	40	,841	,133
	Critical Thinking POST	5,36	40	1,005	,159
Pair 5	Metacognitive Self - Regulation PRE	4,51	40	,544	,086
	Metacognitive Self - Regulation POST	4,45	40	,945	,149
Pair 6	Time Management PRE	5,21	40	,821	,130
	Time Management POST	4,62	40	,624	,099
Pair 7	Effort Regulation PRE	4,19	40	,678	,107
	Effort Regulation POST	4,85	40	,668	,106
Pair 8	Peer Learning PRE	4,86	40	,951	,150
	Peer Learning POST	5,11	40	,795	,126

Pair 9	Help Seeking PRE	4,75	40	,602	,095
	Help Seeking POST	4,26	40	,612	,097
Pair 10	Resource Management Strategies PRE	4,75	40	,586	,093
	Resource Management Strategies POST	5,23	40	1,047	,166
Pair 11	Cognitive and Metacognitive Learning strategies PRE	4,57	40	,492	,078
	Cognitive and Metacognitive Learning strategies POST	5,02	40	,700	,111
Pair 12	Learning Strategies PRE	4,66	40	,514	,081
	Learning Strategies POST	4,93	40	,659	,104



Σχήμα 13 Διάγραμμα μέσω τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο των Learning Strategies πριν και μετά την παρέμβαση

Πίνακας 7 Διαφορές μέσω των τιμών πριν και μετά την παρέμβαση, τυπική απόκλιση, τυπικό σφάλμα του μέσου, 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τις διαφορές, τιμές του στατιστικού *t*, βαθμοί ελευθερίας *df* και επίπεδο σημαντικότητας *Sig.* (2-tailed) για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο των *Learning Strategies*

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Rehearsal PRE - Rehearsal POST	-,338	,991	,157	-,655	-,020	-2,153	39	,038
Pair 2	Elaboration PRE - Elaboration POST	-,380	1,044	,165	-,714	-,046	-2,301	39	,027
Pair 3	Organization PRE - Organization POST	-,564	,940	,149	-,864	-,263	-3,792	39	,001
Pair 4	Critical Thinking PRE - Critical Thinking POST	-,901	1,256	,199	-1,303	-,500	-4,538	39	,000
Pair 5	Metacognitive Self - Regulation PRE - Metacognitive Self - Regulation POST	,065	1,106	,175	-,288	,419	,374	39	,710
Pair 6	Time Management PRE - Time Management POST	,589	,980	,155	,275	,902	3,797	39	,000
Pair 7	Effort Regulation PRE - Effort Regulation POST	-,652	,939	,148	-,952	-,352	-4,395	39	,000
Pair 8	Peer Learning PRE - Peer Learning POST	-,248	1,044	,165	-,582	,086	-1,502	39	,141
Pair 9	Help Seeking PRE - Help Seeking POST	,487	,882	,140	,205	,770	3,494	39	,001

Pair 10	Resource Management Strategies PRE - Resource Management Strategies POST	-,472	1,050	,166	-,808	-,136	-2,844	39	,007
Pair 11	Cognitive and Metacognitive Learning strategies PRE - Cognitive and Metacognitive Learning strategies POST	-,450	,803	,127	-,707	-,193	-3,542	39	,001
Pair 12	Learning Strategies PRE - Learning Strategies POST	-,271	,769	,122	-,518	-,025	-2,231	39	,031

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι υπάρχει αύξηση των μέσων τιμών μετά την παρέμβαση σχεδόν σε όλες τις υποκλίμακες (εκτός της Metacognitive Self - Regulation και Peer Learning) και το σύνολο των Learning Strategies.

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι η αύξηση των μέσων τιμών σχεδόν σε όλες τις υποκλίμακες και το σύνολο των Learning Strategies μετά την παρέμβαση είναι στατιστικά σημαντική, εφόσον σχεδόν όλα τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας είναι μικρότερα από το 0,05. Εξάιρεση αποτελούν οι υποκλίμακες Metacognitive Self - Regulation και Peer Learning όπου δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πριν και μετά την παρέμβαση, εφόσον τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας είναι μεγαλύτερα από το 0,05.

Επομένως προέκυψε σημαντική βελτίωση μετά την παρέμβαση με βάση τα αποτελέσματα της χορήγησης των Learning Strategies του ερωτηματολογίου MSLQ πριν και μετά την παρέμβαση.

Συσχετίσεις ανά δύο μετά την παρέμβαση μεταξύ των υποκλιμάκων που συγκροτούν την Motivation scale.

Από τον παρακάτω πίνακα παρατηρούμε ότι οι περισσότερες συσχετίσεις είναι στατιστικά σημαντικές είτε σε επίπεδο 0,01, είτε σε επίπεδο 0,05. Ακόμη ο συντελεστής γραμμικής συσχέτισης Pearson r ο οποίος παίρνει τιμές από -1 έως +1 παραπέμπει σε όλα τα είδη συσχέτισης, δηλαδή, ανύπαρκτη όταν ο συντελεστής συσχέτισης (r) είναι κάτω από 0,1 χαμηλή όταν ο συντελεστής συσχέτισης (r) κυμαίνεται από 0,1 έως 0,3, μέτρια όταν ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνεται από 0,30+ έως 0,5 και υψηλή όταν ο συντελεστής είναι μεγαλύτερος από 0,5 (Cohen, 1988).

Άξιες λόγου είναι οι συσχετίσεις που είναι στατιστικά σημαντικές, υψηλές και θετικές, δηλαδή για κάθε ζεύγος συσχετίσεων η αύξηση της μιας μεταβλητής συνεπάγεται και σημαντική αύξηση της άλλης και η μείωση της μιας μεταβλητής συνεπάγεται και σημαντική μείωση της άλλης.

Πίνακας 8 Ανά δύο συσχετίσεις μεταξύ των υποκλιμάκων και του συνόλου της *Motivation scale*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Intrinsic Goal Orientation	1								
2.Extrinsic Goal Orientation	,368*	1							
3.Task Value	,764**	,373*	1						
4.Value Component	,836**	,763**	,845**	1					
5.Control Beliefs	,607**	,257	,726**	,626**	1				
6.Self- Efficacy	,703**	,348*	,664**	,681**	,541**	1			
7.Expectancy Component	,727**	,329*	,793**	,730**	,933**	,807**	1		
8.Affective Component	-,186	,395*	-,045	,107	-,133	-,220	-,187	1	
9.Motivation	,590**	,718**	,708**	,836**	,625**	,538**	,669**	,552	1

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Συσχετίσεις ανά δύο μετά την παρέμβαση μεταξύ των υποκλιμάκων που συγκροτούν τις *Learning strategies*.

Από τον παρακάτω πίνακα παρατηρούμε ότι όλες οι συσχετίσεις είναι στατιστικά σημαντικές είτε σε επίπεδο 0,01, είτε σε επίπεδο 0,05. Ακόμη ο συντελεστής γραμμικής συσχέτισης Pearson r ο οποίος παίρνει τιμές από -1 έως +1 παραπέμπει σε συσχετίσεις αρκετά υψηλότερες σε σχέση με τις αντίστοιχες μεταξύ των υποκλιμάκων που συγκροτούν την *Motivation scale*.

Εδώ όλες οι συσχετίσεις είναι στατιστικά σημαντικές, μέτριες έως υψηλές και θετικές, δηλαδή για κάθε ζεύγος συσχετίσεων η αύξηση της μιας μεταβλητής συνεπάγεται και σημαντική αύξηση της άλλης και η μείωση της μιας μεταβλητής συνεπάγεται και σημαντική μείωση της άλλης.

Πίνακας 9 Ανά δύο συσχετίσεις μεταξύ των υποκλιμάκων και του συνόλου των Learning strategies.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Rehearsal	1											
2.Elaboration	,362*	1										
3.Organization	,362*	,763**	1									
4.Critical Thinking	,533**	,637**	,637**	1								
5.Metacognitive Self - Regulation	,482**	,605**	,605**	,609**	1							
6.Time Managemen	,510**	,701**	,701**	,559**	,624**	1						
7.Effort Regulation	,703**	,817**	,817**	,851**	,837**	,815**	1					
8.Peer Learning	,484**	,689**	,689**	,783**	,655**	,629**	,813**	1				
9.Help Seeking	,533**	,428**	,428**	,519**	,579**	,640**	,662**	,506**	1			
10.Resource Management Strategies	,368*	,591**	,591**	,771**	,668**	,567**	,752**	,829**	,616**	1		
11.Cognitive and Metacognitive Learning strategies	,507**	,694**	,694**	,796**	,707**	,728**	,857**	,907**	,748**	,928**	1	
12.Learning Strategies	,625**	,783**	,783**	,854**	,799**	,800**	,962**	,894**	,733**	,874**	,965**	1

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Ερευνητικό ερώτημα RQ2

Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) ενισχύει της συνεργατικές δεξιότητες των εκπαιδευόμενων;

Μηδενική Υπόθεση (H0): ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) δεν ενισχύει της συνεργατικές δεξιότητες των μαθητών.

Εναλλακτική Υπόθεση (Hα): ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) ενισχύει της συνεργατικές δεξιότητες των μαθητών

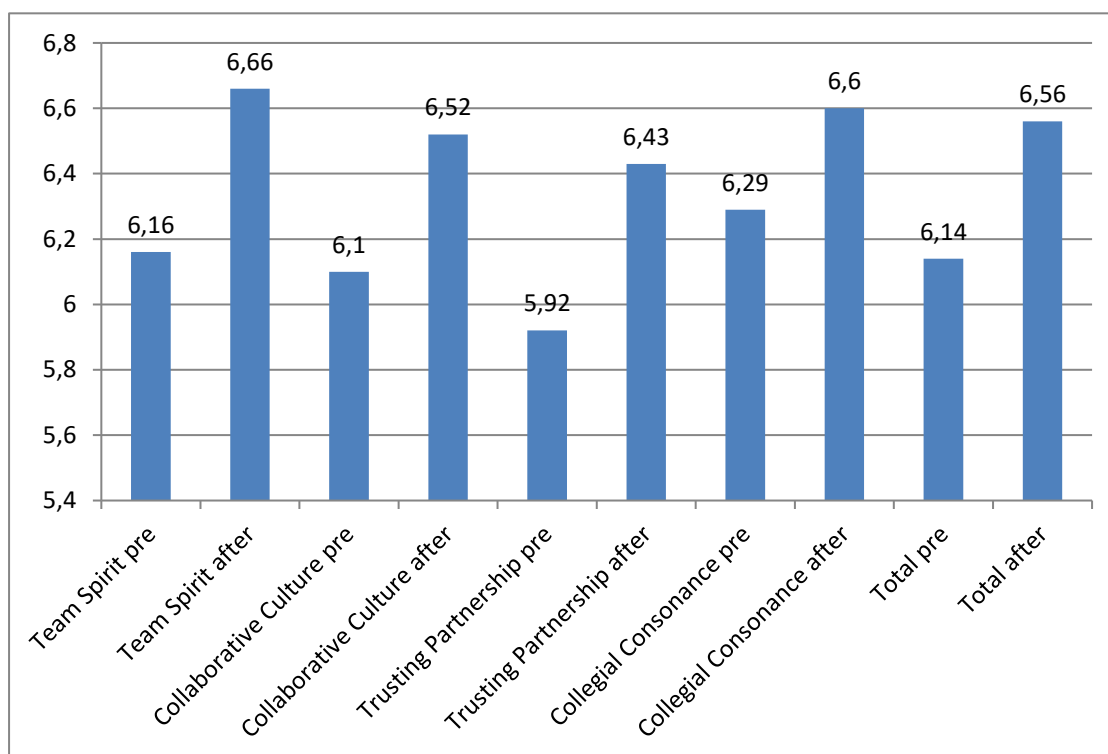
Το ερευνητικό ερώτημα 2 θα απαντηθεί με τη βοήθεια του Ερωτηματολογίου Συνεργατικότητας (Commaboration) το οποίο χορηγήθηκε πριν και μετά την παρέμβαση. Θα παρατεθεί ο πίνακας που περιέχει τις μέσες τιμές, τον αριθμό ατόμων, την τυπική απόκλιση και το τυπικό σφάλμα του μέσου, καθώς και το διάγραμμα μέσων τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο ερωτηματολογίου της Συνεργατικότητας πριν και μετά την παρέμβαση.

Στη συνέχεια θα εξετασθεί με τη χρήση του στατιστικού ελέγχου t-test εξαρτημένων δειγμάτων (t-test paired – samples) εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές με βάση τα αποτελέσματα της χορήγησης του ερωτηματολογίου της Συνεργατικότητας πριν και μετά την παρέμβαση.

Πίνακας 10 Μέσες τιμές, αριθμός ατόμων, τυπική απόκλιση και τυπικό σφάλμα του μέσου, για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Συνεργατικότητας πριν και μετά την παρέμβαση

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Team Spirit pre	6,16	40	,805	,127
	Team Spirit after	6,66	40	,599	,095
Pair 2	Collaborative Culture pre	6,10	40	,743	,118

	Collaborative Culture after	6,52	40	,613	,097
Pair 3	Trusting Partnership pre	5,92	40	1,020	,161
	Trusting Partnership after	6,43	40	,985	,156
Pair 4	Collegial Consonance pre	6,29	40	,793	,125
	Collegial Consonance after	6,60	40	,577	,091
Pair 5	Total pre	6,14	40	,751	,119
	Total after	6,56	40	,568	,090



Σχήμα 14 Διάγραμμα μέσων τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Συνεργατικότητας πριν και μετά την παρέμβαση

Πίνακας 11 Διαφορές μέσων τιμών πριν και μετά την παρέμβαση, τυπική απόκλιση, τυπικό σφάλμα του μέσου, 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τις διαφορές, τιμές του στατιστικού t, βαθμοί ελευθερίας df και επίπεδο σημαντικότητας Sig. (2-tailed) για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο Συνεργατικότητας

		Paired Samples Test								
		Paired Differences								
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)	
					Lower	Upper				
Pair 1	Team Spirit pre - Team Spirit after	-,500	,941	,149	-,801	-,199	-3,359	39	,002	
Pair 2	Collaborative Culture pre - Collaborative Culture after	-,420	,904	,143	-,709	-,131	-2,938	39	,006	
Pair 3	Trusting Partnership pre - Trusting Partnership after	-,508	1,198	,189	-,892	-,125	-2,683	39	,011	
Pair 4	Collegial Consonance pre - Collegial Consonance after	-,317	,939	,148	-,617	-,016	-2,133	39	,039	
Pair 5	Total pre - Total after	-,422	,890	,141	-,707	-,137	-2,997	39	,005	

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι υπάρχει αύξηση των μέσων τιμών μετά την παρέμβαση για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο Συνεργατικότητας.

Διαπιστώνεται ότι η αύξηση των μέσων τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Συνεργατικότητας μετά την παρέμβαση είναι στατιστικά σημαντική, εφόσον όλα τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας είναι μικρότερα από το 0,05. Επομένως προέκυψε σημαντική βελτίωση μετά την παρέμβαση με βάση τα αποτελέσματα.

Ερευνητικό ερώτημα RQ3.1

Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL);

Μηδενική Υπόθεση (H₀): ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) **δεν** υποστηρίζει τους μαθητές να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).

Εναλλακτική Υπόθεση (H_α): ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους μαθητές να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).

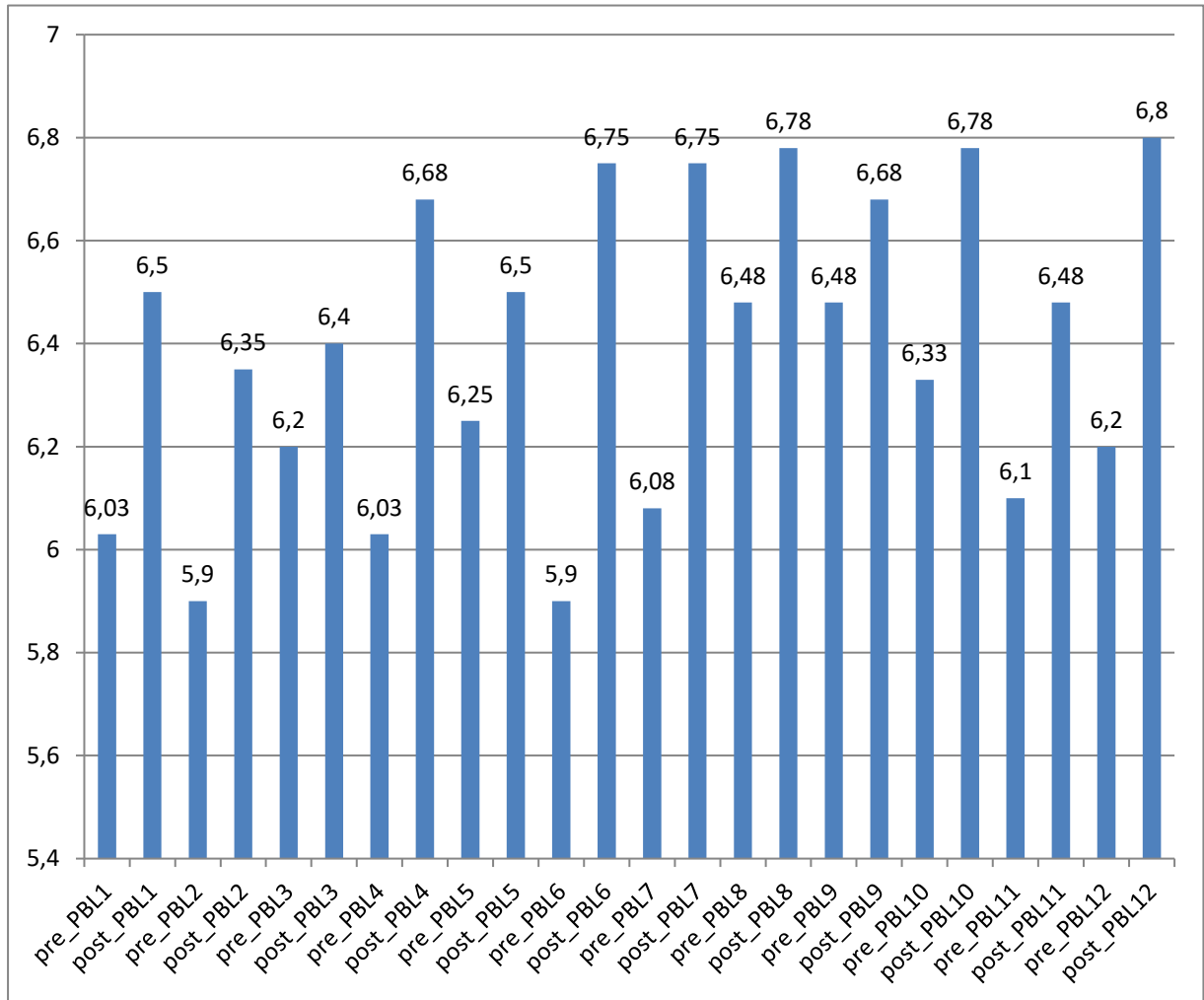
Το ερευνητικό ερώτημα **RQ3.1** θα απαντηθεί με τη βοήθεια της ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης PBL οποίο χορηγήθηκε πριν και μετά την παρέμβαση. Θα παρατεθεί ο πίνακας που περιέχει τις μέσες τιμές, τον αριθμό ατόμων, την τυπική απόκλιση και το τυπικό σφάλμα του μέσου, καθώς και το διάγραμμα μέσων τιμών της ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης PBL πριν και μετά την παρέμβαση.

Στη συνέχεια θα εξετασθεί με τη χρήση του στατιστικού ελέγχου t-test εξαρτημένων δειγμάτων (t-test paired – samples) εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές με βάση τα αποτελέσματα της χορήγησης της ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης PBL πριν και μετά την παρέμβαση.

Πίνακας 12 Μέσες τιμές, αριθμός ατόμων, τυπική απόκλιση και τυπικό σφάλμα του μέσου, για τη ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης PBL πριν και μετά την παρέμβαση

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pre_PBL1	6,03	40	1,050	,166
	post_PBL1	6,50	40	,716	,113
Pair 2	pre_PBL2	5,90	40	,928	,147
	post_PBL2	6,35	40	,662	,105
Pair 3	pre_PBL3	6,20	40	,939	,148
	post_PBL3	6,40	40	,744	,118
Pair 4	pre_PBL4	6,03	40	1,271	,201
	post_PBL4	6,68	40	,730	,115
Pair 5	pre_PBL5	6,25	40	,927	,147
	post_PBL5	6,50	40	,877	,139
Pair 6	pre_PBL6	5,90	40	1,128	,178
	post_PBL6	6,75	40	,588	,093
Pair 7	pre_PBL7	6,08	40	1,071	,169
	post_PBL7	6,75	40	,630	,100
Pair 8	pre_PBL8	6,48	40	,877	,139
	post_PBL8	6,78	40	,620	,098
Pair 9	pre_PBL9	6,48	40	,905	,143
	post_PBL9	6,68	40	,656	,104
Pair 10	pre_PBL10	6,33	40	,944	,149
	post_PBL10	6,78	40	,620	,098
Pair 11	pre_PBL11	6,10	40	,900	,142
	post_PBL11	6,48	40	,816	,129

Pair 12	pre_PBL12	6,20	40	1,137	,180
	post_PBL12	6,80	40	,564	,089



Σχήμα 15 Διάγραμμα μέσων τιμών της ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης PBL πριν και μετά την παρέμβαση

Πίνακας 13 Διαφορές μέσων τιμών πριν και μετά την παρέμβαση, τυπική απόκλιση, τυπικό σφάλμα του μέσου, 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τις διαφορές, τιμές του στατιστικού t , βαθμοί ελευθερίας df και επίπεδο σημαντικότητας $Sig.$ (2-tailed) για τη ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης PBL

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	pre_PBL1 - post_PBL1	-,475	1,240	,196	-,872	-,078	-2,423	39	,020
Pair 2	pre_PBL2 - post_PBL2	-,450	1,011	,160	-,773	-,127	-2,814	39	,008
Pair 3	pre_PBL3 - post_PBL3	-,200	1,091	,172	-,549	,149	-1,160	39	,253
Pair 4	pre_PBL4 - post_PBL4	-,650	1,331	,210	-1,076	-,224	-3,088	39	,004
Pair 5	pre_PBL5 - post_PBL5	-,250	1,193	,189	-,632	,132	-1,325	39	,193
Pair 6	pre_PBL6 - post_PBL6	-,850	1,210	,191	-1,237	-,463	-4,443	39	,000
Pair 7	pre_PBL7 - post_PBL7	-,675	1,248	,197	-1,074	-,276	-3,420	39	,001
Pair 8	pre_PBL8 - post_PBL8	-,300	1,114	,176	-,656	,056	-1,703	39	,096
Pair 9	pre_PBL9 - post_PBL9	-,200	,853	,135	-,473	,073	-1,482	39	,146
Pair 10	pre_PBL10 - post_PBL10	-,450	1,131	,179	-,812	-,088	-2,516	39	,016
Pair 11	pre_PBL11 - post_PBL11	-,375	1,125	,178	-,735	-,015	-2,108	39	,042

Pair 12	pre_PBL12 - post_PBL12	-,600	1,257	,199	-1,002	-,198	-3,019	39	,004
---------	---------------------------	-------	-------	------	--------	-------	--------	----	------

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι υπάρχει αύξηση των μέσων τιμών μετά την παρέμβαση για τις περισσότερες από τις ερωτήσεις της ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης PBL (εκτός των ερωτήσεων PBL3, PBL5, PBL8, PBL9).

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι η αύξηση των μέσων τιμών για τις ερωτήσεις της ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης PBL (εκτός των ερωτήσεων PBL3, PBL5, PBL8, PBL9) μετά την παρέμβαση είναι στατιστικά σημαντική, εφόσον τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας είναι μικρότερα από το 0,05. Εξαιρέση αποτελούν οι ερωτήσεις PBL3, PBL5, PBL8, PBL9 όπου δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πριν και μετά την παρέμβαση, εφόσον τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας είναι μεγαλύτερα από το 0,05.

Επομένως προέκυψε σημαντική βελτίωση στις περισσότερες από τις ερωτήσεις μετά την παρέμβαση με βάση τα αποτελέσματα της χορήγησης της ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης PBL πριν και μετά την παρέμβαση.

Ερευνητικό ερώτημα RQ3.2

Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL);

Μηδενική Υπόθεση (H₀): ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) δεν υποστηρίζει τους μαθητές να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).

Εναλλακτική Υπόθεση (H_a): ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους

μαθητές να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).

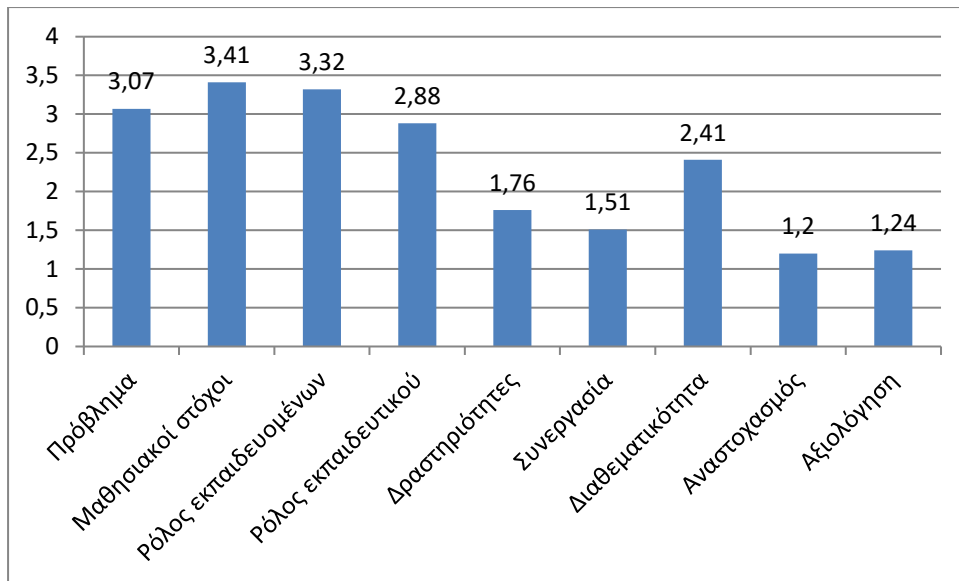
Το ερευνητικό ερώτημα **RQ3.2** θα απαντηθεί με τη βοήθεια της ρουμπρίκας PBL για εκπαιδευτικούς όπου προσαρμόστηκε κατάλληλα για την παρούσα έρευνα και η αξιολόγηση των τελικών παραδοτέων, έγινε από τον εκπαιδευτικό μετά τη λήξη της πειραματικής διαδικασίας. Η ρουμπρίκα (R5) περιλαμβάνει 9 ερωτήματα με τα οποία αποτιμάται κατά πόσο ένα εκπαιδευτικό σενάριο πληροί τα χαρακτηριστικά της μεθόδου PBL

Θα παρατεθεί ο πίνακας που περιέχει τις μέσες τιμές, τον αριθμό ατόμων, την τυπική απόκλιση και το τυπικό σφάλμα του μέσου καθώς και το διάγραμμα μέσων τιμών για κάθε μια από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου μετά την παρέμβαση.

Υπενθυμίζεται ότι οι απαντήσεις δίνονται σε κλίμακα Likert 4 σημείων (4= Πληροί τα χαρακτηριστικά, 3= Πληροί αρκετά τα χαρακτηριστικά, 2= πληροί λίγο τα χαρακτηριστικά και 1= δεν πληροί τα χαρακτηριστικά). Από την μορφή των απαντήσεων είναι προφανές ότι όσο περισσότερο η τιμή υπερβαίνει το 2 τόσο θετικότερα τα αποτελέσματα

Πίνακας 14 Μέσες τιμές, αριθμός ατόμων, τυπική απόκλιση και τυπικό σφάλμα του μέσου για κάθε μια από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου PBL για εκπαιδευτικούς μετά την παρέμβαση.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Problem	41	3,07	,932	,146
Goal Setting	41	3,41	,805	,126
Student's Role	41	3,32	,567	,089
Teacher's Role	41	2,88	1,144	,179
Activities	41	1,76	,860	,134
Collaboration	41	1,51	,637	,100
Cross-linking	41	2,41	,805	,126
Self-reflection	41	1,20	,558	,087
Assessment	41	1,24	,582	,091



Σχήμα 16 Μέσες τιμές για κάθε μια από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου PBL για εκπαιδευτικούς μετά την παρέμβαση.

Από τον παραπάνω πίνακα και το αντίστοιχο γράφημα παρατηρείται ότι οι μέσες τιμές που είναι μεγαλύτερες του 2 αντιστοιχούν στις μεταβλητές: Πρόβλημα, Μαθησιακοί στόχοι,, Ρόλος εκπαιδευομένων, Ρόλος εκπαιδευτικού και Διαθεματικότητα.

Στη συνέχεια διεξάχθηκε το επαγωγικό τεστ One – Sample T – Test (T – Test για ένα δείγμα) προκειμένου να διαπιστωθεί εάν οι ευρεθείσες μέσες τιμές είναι σημαντικά μεγαλύτερες του 2.

Για το συγκεκριμένο τεστ ισχύει ότι:

Μηδενική Υπόθεση (H₀): Οι μέσες τιμές των μεταβλητών: Πρόβλημα, Μαθησιακοί στόχοι,, Ρόλος εκπαιδευομένων, Ρόλος εκπαιδευτικού και Διαθεματικότητα δεν είναι σημαντικά μεγαλύτερες του 2.

Εναλλακτική Υπόθεση (H_a): Οι μέσες τιμές των μεταβλητών: Πρόβλημα, Μαθησιακοί στόχοι,, Ρόλος εκπαιδευομένων, Ρόλος εκπαιδευτικού και Διαθεματικότητα είναι σημαντικά μεγαλύτερες του 2.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα σημαντικά μεγαλύτερες τιμές από το 2 είναι στο Πρόβλημα, στους Μαθησιακούς στόχους, στο ρόλο εκπαιδευομένων, στο ρόλο εκπαιδευτικού και στη διαθεματικότητα.

Πίνακας 15 *T – Test για ένα δείγμα σύγκρισης των μέσων τιμών με την τιμή 2 για κάθε μια από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου PBL για εκπαιδευτικούς μετά την παρέμβαση.*

One-Sample Test						
Test Value = 2						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Πρόβλημα	7,369	40	,000	1,073	,78	1,37
Μαθησιακοί στόχοι	11,246	40	,000	1,415	1,16	1,67
Ρόλος εκπαιδευομένων	14,863	40	,000	1,317	1,14	1,50
Ρόλος εκπαιδευτικού	4,913	40	,000	,878	,52	1,24
Δραστηριότητες	-1,817	40	,077	-,244	-,52	,03
Συνεργασία	-4,901	40	,000	-,488	-,69	-,29
Διαθεματικότητα	3,296	40	,002	,415	,16	,67
Αναστοχασμός	-9,242	40	,000	-,805	-,98	-,63
Αξιολόγηση	-8,315	40	,000	-,756	-,94	-,57

Ερευνητικό ερώτημα RQ4.

Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν τις έννοιες του μαθήματος που διδάχτηκαν;

Μηδενική Υπόθεση (H0): ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) δεν υποστηρίζει τους μαθητές να αποκτήσουν τις έννοιες του μαθήματος που διδάχτηκαν

Εναλλακτική Υπόθεση (Ηα): ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθήματος ενορχηστρωμένος με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους μαθητές να αποκτήσουν τις έννοιες του μαθήματος που διδάχτηκαν

Το ερευνητικό ερώτημα RQ4 θα απαντηθεί με τη βοήθεια της ρουμπρίκας Γνωστικής Αξιολόγησης για εκπαιδευτικούς όπου προσαρμόστηκε κατάλληλα για την παρούσα έρευνα. Η ρουμπρίκα περιλαμβάνει 20 ερωτήματα με στόχο την αξιολόγηση του κατά πόσον οι μαθητές απέκτησαν τις έννοιες που διδάχτηκαν. Για τις απαντήσεις χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές: 1= Σωστό και 2=Λάθος. Υπενθυμίζεται ότι οι 20 ερωτήσεις συγκροτούν τις παρακάτω 3 υποκλίμακες:

- Ερωτήσεις 1, 2, 3, 6, 16 , 20 αφορούν γενικά την έρευνα και είδη έρευνας ,
- ερωτήσεις 4, 5, 7, 8, 17, 18 αφορούν το σχεδιασμό έρευνας και
- ερωτήσεις 9 – 15 και 19 αφορούν τη στατιστική ανάλυση και κριτήρια.

Για τις απαντήσεις σε κάθε μια από τις μεμονωμένες ερωτήσεις χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές: 1= Σωστό και 2=Λάθος.

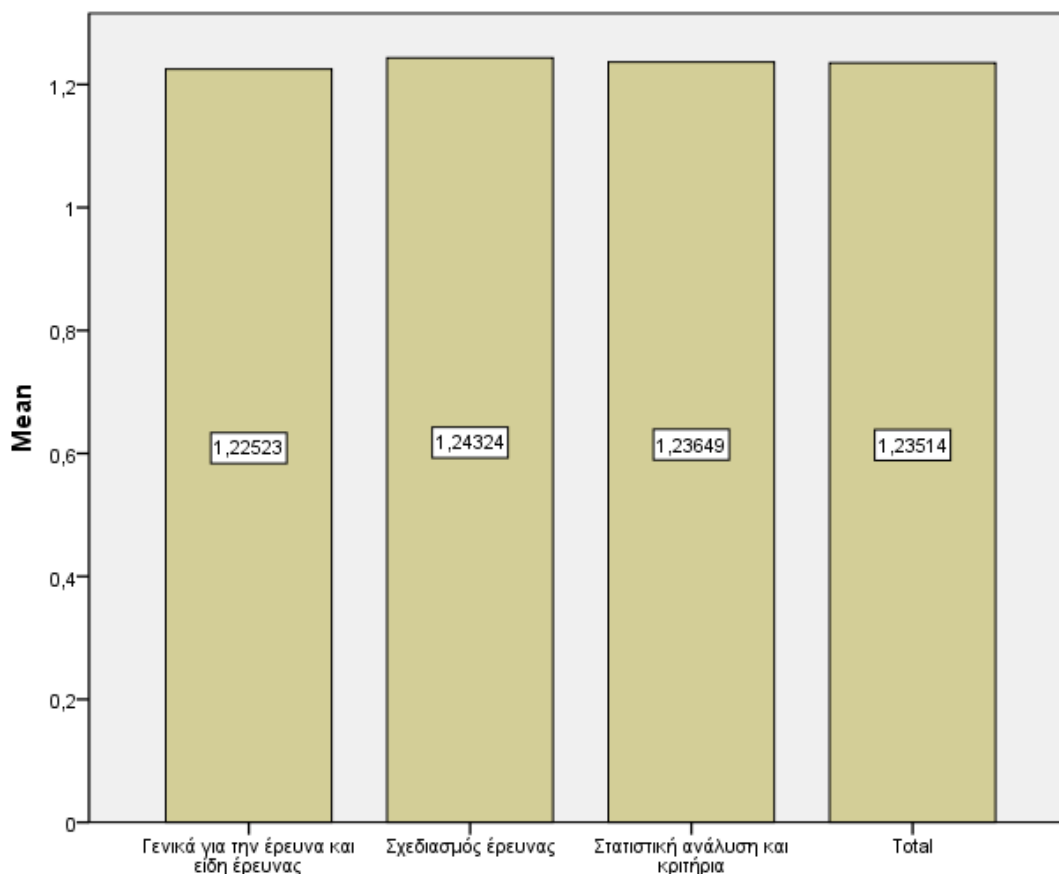
Αμέσως παρακάτω θα παρατεθεί ο πίνακας που περιέχει τις μέσες τιμές, τον αριθμό ατόμων και την τυπική απόκλιση καθώς και το διάγραμμα μέσων τιμών για κάθε μια από τις 3 υποκλίμακες του ερωτηματολογίου μετά την παρέμβαση.

Η τιμή που αντιστοιχεί στην κάθε υποκλίμακα ορίστηκε ως η μέση τιμή των ερωτήσεων που τη συγκροτούν, επομένως είναι προφανές ότι όσο περισσότερο η τιμή είναι μικρότερη από το 1,5 που είναι το μέσον της απόστασης μεταξύ 1 και 2 τόσο τα αποτελέσματα πλησιάζουν προς το σωστό.

***Πίνακας 16** Μέσες τιμές, αριθμός ατόμων και τυπική απόκλιση για κάθε μια από τις 3 υποκλίμακες και το σύνολο του ερωτηματολογίου Γνωστικής αξιολόγησης μετά την παρέμβαση.*

	N	Mean	Std. Deviation
Γενικά για την έρευνα και είδη έρευνας	37	1,23	,153
Σχεδιασμός έρευνας	37	1,24	,217
Στατιστική ανάλυση και κριτήρια	37	1,24	,150
Total	37	1,24	,120

Από τον παραπάνω πίνακα και το παρακάτω σχήμα παρατηρείται ότι όλες οι μέσες τιμές είναι μικρότερες από το 1,5.



Σχήμα 17 Μέσες τιμές για κάθε μια από τις 3 υποκλίμακες και το σύνολο του ερωτηματολογίου Γνωστικής αξιολόγησης μετά την παρέμβαση.

Στη συνέχεια διεξάχθηκε το επαγωγικό τεστ One – Sample T – Test (T – Test για ένα δείγμα) προκειμένου να διαπιστωθεί εάν οι ευρεθείσες μέσες τιμές είναι σημαντικά μικρότερες από το 1,5.

Για το συγκεκριμένο τεστ ισχύει ότι:

Μηδενική Υπόθεση (H₀): Οι μέσες τιμές των υποκλιμάκων δεν είναι σημαντικά μικρότερες από το 1,5.

Εναλλακτική Υπόθεση (H_a): Οι μέσες τιμές των υποκλιμάκων είναι σημαντικά μικρότερες από το 1,5.

Πίνακας 17 T – Test για ένα δείγμα σύγκρισης των μέσων τιμών με την τιμή 1,5 για κάθε μια από τις από τις 3 υποκλίμακες και το σύνολο του ερωτηματολογίου Γνωστικής αξιολόγησης μετά την παρέμβαση.

	Test Value = 1.5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Γενικά για την έρευνα και είδη έρευνας	-10,907	36	,000	-,275	-,33	-,22
Σχεδιασμός έρευνας	-7,188	36	,000	-,257	-,33	-,18
Στατιστική ανάλυση και κριτήρια	-10,714	36	,000	-,264	-,31	-,21
Total	-13,479	36	,000	-,265	-,30	-,23

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του T – Test (πίνακας) πράγματι οι μέσες τιμές και των 3 υποκλιμάκων και του συνόλου είναι σημαντικά μικρότερες από το 1,5, διότι όλα τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας (sig) είναι μικρότερα του 0,05.

Πίνακας 18 Ποσοστά % που αντιστοιχούν στο σωστό και το λάθος σε κάθε μια από τις 3 υποκλίμακες και το σύνολο του ερωτηματολογίου Γνωστικής αξιολόγησης μετά την παρέμβαση

	Ποσοστά % Σωστού	Ποσοστά % λάθους
Γενικά για την έρευνα και είδη έρευνας	77,5	22,5
Σχεδιασμός έρευνας	75,7	24,3
Στατιστική ανάλυση και κριτήρια	76,4	23,6
Total	76,5	23,5

Τα παραπάνω αποτελέσματα επαληθεύονται και από τα ποσοστά που αντιστοιχούν στο σωστό και το λάθος σε κάθε μια από τις 3 υποκλίμακες και το σύνολο , όπου σε όλες το ποσοστό των σωστών υπερβαίνει κατά πολύ το ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων. Και επίσης τα ποσοστά που αντιστοιχούν στο σωστό σε κάθε μια από τις 3 υποκλίμακες και στο σύνολο είναι αρκετά πλησίον μεταξύ τους. Το ίδιο προφανώς ισχύει και για τα ποσοστά του λάθους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναπτύχθηκε, αξιολογήθηκε και δημιουργήθηκε ένα η-μαθηματος στο πλαίσιο ενός e-lab πανεπιστημιακού μαθηματος ως ενός εναλλακτικού τρόπου μάθησης μέσω ενός LMS (Learning Management System) για την ανάδειξη και την ενίσχυση δεξιοτήτων αυτορρύθμισης (Self Regulation Learning-SRL) μέσω της συνεργατικής μάθησης βασισμένη στην εκπαιδευτική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL). Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε ένα σενάριο αυτορρυθμιζόμενης (self-regulated learning, SRL) και συνεργατικής (collaborative learning, CL) μάθησης, το οποίο υλοποιήθηκαν με τη βοήθεια ενός συστήματος CSCL, δηλαδή το Mooble.

Σκοπός της εν λόγω έρευνας ήταν να απαντηθούν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

R.Q. 1: Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) προωθεί τους γνωστικούς (cognitive), συναισθηματικούς (affective), και συμπεριφοριστικούς (behavioral) παράγοντες της αυτορρυθμιζόμενης Μάθησης μεταξύ των εκπαιδευόμενων;

R.Q. 2: Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) ενισχύει της συνεργατικές δεξιότητες των εκπαιδευόμενων;

R.Q. 3: Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) ;

R.Q. 4: Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν τις έννοιες του μαθήματος που διδάχτηκαν;

Προκειμένου να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα, εξετάστηκαν, με τη βοήθεια διαφορετικών μέσων συλλογής δεδομένων (ερωτηματολόγια MSLQ, PBL, Collaboration, αξιολόγησης), συγκεκριμένες μεταβλητές που προκύπτουν από το κάθε ερώτημα. Οι μεταβλητές αυτές περιλαμβάνουν:

- Τον παράγοντα της συνεργατικής μάθησης και της αναζήτησης βοήθειας μεταξύ των εκπαιδευομένων
- Την αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευομένων
- Τα προσδοκώμενα από τους εκπαιδευόμενους αποτελέσματα
- Τη στοχοθεσία και τον στρατηγικό σχεδιασμό των εκπαιδευομένων
- Το άγχος των εκπαιδευομένων
- Την πρόκληση γεγονότων, την εξερεύνηση και τη λήψη αποφάσεων από τους εκπαιδευόμενους
- Την ανοικτή επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων και τη συναισθηματική έκφραση
- Τα μαθησιακά αποτελέσματα

5.2 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, ελήφθησαν υπόψη ορισμένοι περιορισμοί. Ο σημαντικότερος όλων σχετίζεται με το μέγεθος του δείγματος. Ειδικότερα, οι στατιστικές μέθοδοι προτείνουν το δείγμα να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερο προκειμένου να εξαχθούν πιο ακριβή αποτελέσματα. Ωστόσο, το δείγμα μας δεν ξεπερνούσε τα 28 άτομα, δεδομένου μάλιστα ότι κάποιοι εγγεγραμμένοι στο σύστημα, και συγκεκριμένα 8 άτομα, τελικά δεν συμμετείχαν στην έρευνα. Ενδεχομένως, τα αποτελέσματα της πειραματικής διαδικασίας να ήταν διαφορετικά σε μεγαλύτερο δείγμα συμμετεχόντων.

Αναλύοντας πιο διεξοδικά τα ευρήματα της ανάλυσης των ερευνητικών ερωτημάτων, προέκυψαν ζητήματα, τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια:

R.Q. 1: Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) προωθεί τους γνωστικούς (cognitive), συναισθηματικούς (affective), και συμπεριφοριστικούς (behavioral) παράγοντες της αυτορρυθμιζόμενης Μάθησης μεταξύ των εκπαιδευομένων;

Αποτελέσματα:

Για την λήψη των αποτελεσμάτων σχετικά με τους παραγοντες της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης αξιοποιήθηκε η θεωρία για το ερωτηματολόγιο MSLQ του Pintrich, με βάση το οποίο δημιουργήθηκε ένα νέο ερωτηματολόγιο το οποίο είναι σε θέση να μετρήσει τους παράγοντες της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Καθώς επίσης με την αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων σε κάθε φάση εκπαιδευτικού σεναρίου και την τελική τους βαθμολογία.

Οι μεταβλητές που μελετήθηκαν και καταμετρήθηκαν είναι οι ακόλουθοι:

- Κοινωνικοί παράγοντες (social aspects), που αναλύονται στη συνεργατική μάθηση (peer learning) και στην αναζήτηση βοήθειας (seeking help)
- Παράγοντες κινήτρων (motivational aspects), που αναλύονται στην αυτοαποτελεσματικότητα (self-efficacy), στα προσδοκώμενα αποτελέσματα (expected outcomes) και το άγχος (anxiety).
- Γνωστικοί παράγοντες (cognitive aspects), που αναλύονται στη στοχοθεσία (goal setting) και στον στρατηγικό σχεδιασμό (strategic planning).

Οι κοινωνικοί και οι παραγοντες κινήτρων μετρήθηκαν από το ερωτηματολόγιο που είναι βασισμένο στο MSLQ και μετρήθηκαν με βάση του t-test εξαρτημένων δειγμάτων (dependent sample t-test ή paired sample t- test) μεταξύ της πρώτης και της επαναληπτικής μέτρησης (pre και post test). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης φαίνεται πως είναι θετικά καθώς όλες οι μεταβλητές που μετρήθηκαν μεταβλήθηκαν παρουσιάζοντας σημαντική διαφορά. Εξαιρέση αποτελούν οι υποκλίμακες Metacognitive Self - Regulation και Peer Learning όπου δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πριν και μετά την παρέμβαση.

Οι Γνωστικοί παράγοντες φαίνεται ότι μέσα από την συνεχή αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων μέσω των δραστηριοτήτων έχει σημαντική αύξηση και βελτίωση στις επιδόσεις των εκπαιδευόμενων.

R.Q. 2: Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab εντοχρηστωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) ενισχύει της συνεργατικές δεξιότητες των εκπαιδευόμενων;

Αποτελέσματα:

Για την λήψη των αποτελεσμάτων σχετικά με τους παραγοντες της συνεργατικότητας δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο είναι σε θέση να μετρήσει τους παράγοντες της συνεργατικότητας.

Οι μεταβλητές που μελετήθηκαν και καταμετρήθηκαν είναι οι ακόλουθοι:

- Team Spirit
- Collaborative Culture
- Trusting Partnership
- Collegial Consonance

Οι παραπάνω μεταβλητές μετρήθηκαν με βάση του t-test εξαρτημένων δειγμάτων (dependent sample t-test ή paired sample t- test) μεταξύ της πρώτης και της επαναληπτικής μέτρησης (pre και post test). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης φαίνεται πως είναι θετικά καθώς όλες οι μεταβλητές που μετρήθηκαν μεταβλήθηκαν παρουσιάζοντας σημαντική διαφορά. Εξαιρέση αποτελούν οι υποκλίμακες Metacognitive Self - Regulation και Peer Learning όπου δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πριν και μετά την παρέμβαση.

Διαπιστώνεται ότι η αύξηση των μέσων τιμών για κάθε μια από τις υποκλίμακες και το σύνολο της Συνεργατικότητας μετά την παρέμβαση είναι στατιστικά σημαντική. Επομένως προέκυψε σημαντική βελτίωση μετά την παρέμβαση με βάση τα αποτελέσματα.

R.Q. 3: Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν τις αρχές της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) ;

Για την λήψη των αποτελεσμάτων σχετικά με την κατανόηση των αρχών της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) δημιουργήθηκαν ένα ερωτηματολόγιο το οποίο είναι σε θέση να μετρήσει τους παράγοντες της συνεργατικότητας.

Το ερωτηματολόγιο είναι το ερωτηματολόγιο της PBL το οποίο αποτιμά κατά πόσο ένα εκπαιδευτικό σενάριο πληροί τα χαρακτηριστικά της μεθόδου PBL. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο μετρήθηκε με το επαγωγικό τεστ One – Sample T – Test (T – Test για ένα δείγμα). οι μεταβλητές που μετρήθηκαν είναι:

- Problem
- Goal Setting
- Student’s Role
- Teacher’s Role
- Activities
- Collaboration
- Cross-linking

- Self-reflection
- Assessment

Διαπιστώθηκε πως τα αποτελέσματα ήταν θετικά καθώς υπήρχε αύξηση στις περισσότερες μεταβλητές που μετρήθηκαν. Πιο συγκεκριμένα η αύξηση των μεταβλητών Πρόβλημα, Μαθησιακοί στόχοι και ο Ρόλος των εκπαιδευόμενων μετά την παρέμβαση είναι στατιστικά σημαντική.

R.Q. 4: Σε ποιο βαθμό, ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και η υλοποίηση ενός e-lab ενορχηστρωμένο με της μεθόδους εκμάθησης που βασίζονται στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν τις έννοιες του μαθήματος που διδάχτηκαν;

Για την λήψη των αποτελεσμάτων σχετικά με την απόκτηση των εννοιών του μαθήματος που διδάχτηκαν δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο είναι σε θέση να μετρήσει την επίδοσή τους με βάση τις απαντήσεις τους.

Το ερωτηματολόγιο αφορά την Ρουμπρίκα της Γνωστικής αξιολόγησης που προσαρμόστηκε σύμφωνα με της ανάγκες της έρευνας, περιέχει 20 ερωτήσεις και είναι χωρισμένο σε τρεις τομείς. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο μετρήθηκε με το επαγωγικό τεστ One – Sample T – Test (T – Test για ένα δείγμα). Οι τομείς που μετρήθηκαν είναι οι:

- Απόκτηση των εννοιών της έρευνα και των ειδών της έρευνας
- Απόκτηση των εννοιών του σχεδιασμού της έρευνα
- Απόκτηση των εννοιών της στατιστική ανάλυση και τα κριτήρια

Διαπιστώνετε πως υπάρχουν θετικά αποτελέσματα μετά την πειραματική παρέμβαση καθώς τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων είναι κατά πολύ μεγαλύτερα από τα ποσοστά των λανθασμένων τόσο ανά τομέα αξιολόγησης αλλά και στο σύνολο των ερωτήσεων.

5.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναπτύχθηκε, αξιολογήθηκε και δημιουργήθηκε ένα e-lab στο πλαίσιο ενός e-lab πανεπιστημιακού μαθήματος ως ενός εναλλακτικού τρόπου μάθησης μέσω ενός LMS (Learning Management System) για την ανάδειξη και την ενίσχυση δεξιοτήτων αυτορρύθμισης (Self Regulation Learning-SRL) μέσω της συνεργατικής μάθησης βασισμένη στην εκπαιδευτική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).

Μέσα από την πειραματική διαδικασία, προέκυψαν ορισμένα συμπεράσματα, όπως:

1. Η εφαρμογή σεναρίων στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε συνδυασμό με την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self Regulation Learning-SRL) τείνουν να ενισχύουν τους παράγοντες της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης.

Το συμπέρασμα αυτό προέκυψε ύστερα από μελέτη των εξής παραγόντων αυτορρυθμιζόμενης μάθησης, όπως αυτή ορίζεται μέσα από το μοντέλο του Zimmerman (2000) :

- Γνωστικοί παράγοντες, με έμφαση στη στοχοθεσία και στον στρατηγικό σχεδιασμό. Μετά την διεξαγωγή της πειραματικής διαδικασίας, οι γνωστικοί παράγοντες ενισχύθηκαν κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, με τη συνιστώσα του στρατηγικού σχεδιασμού να παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά.
- Παράγοντες κινήτρων, όπου αναλύθηκαν η αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευομένων, το άγχος, καθώς και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων επέφερε ως αποτέλεσμα την αύξηση των παραγόντων κινήτρων να ενισχύθηκαν κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, με τη συνιστώσα των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων να παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά.
- Κοινωνικοί παράγοντες, όπου επικεντρωθήκαμε στις συνιστώσες της συνεργατικής μάθησης και της αναζήτησης βοήθειας. Η εφαρμογή σεναρίων αυτορρυθμιζόμενης (self-regulated learning, SRL) και συνεργατικής (collaborative learning, CL) είχαν ως αποτέλεσμα την ενίσχυση των κοινωνικών παραγόντων κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, με τη συνιστώσα της αναζήτησης βοήθειας να παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά.

2. Η εφαρμογή σεναρίων σεσενάρια αυτορρυθμιζόμενης (self-regulated learning, SRL) και στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε ένα CLCS (moodle) να ενισχύουν τους παράγοντες της συνεργατικής μάθησης.

Το συμπέρασμα αυτό προέκυψε ύστερα από μελέτη των εξής παραγόντων συνεργαστικότητας:

- Team Spirit
- Collaborative Culture
- Trusting Partnerships
- Collegial Consonance

3. Η εφαρμογή σεναρίων αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (self-regulated learning, SRL) και στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε ένα CLCS (moodle) ενισχύουν την κατανόηση των αρχών της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL).
4. Η εφαρμογή σεναρίων σεσενάρια αυτορρυθμιζόμενης (self-regulated learning, SRL) και στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL) σε ένα CLCS (moodle) ενισχύουν την απόκτηση των έννοιων του μαθήματος που διδάχτηκαν.

5.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ

Στην παρούσα διπλωματική εξετάζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου μέσω ενός LMS (Learning Management System), το οποίο βασίζεται στην θεωρία της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (Self Regulation Learning-SRL) σε συνδυασμό με την εκπαιδευτική μέθοδο επίλυσης προβλημάτων (Problem Based Learning-PBL). Πιο συγκεκριμένα, το σενάριο εφαρμόσθηκαν μέσα από το σύστημα Moodle.

Η πειραματική διαδικασία κατά την οποία πραγματοποιήθηκε το εκπαιδευτικό σενάριο, θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον αν μελλοντικά πραγματοποιούνταν σε μεγαλύτερες ομάδες έτσι ώστε να αναδειχθούν περισσότερο οι ομαδικές εργασίες που πραγματοποιήθηκαν κατά την διάρκεια καθώς και να μελετηθούν και άλλες μεταβλητές που αναδεικνύουν την συνεργατικότητα. Επιπλέον μέσα στην συγκεκριμένη εκπαιδευτική διαδικασία θα μπορούσαν να ενσωματωθούν και άλλες εκπαιδευτικές στρατηγικές που θα μπορούσαν να αναδείξουν περισσότερο την συνεργατικότητα.

Τέλος, το πείραμα ως παράδειγμα καλής πρακτικής θα μπορούσε να υλοποιηθεί ένα σεναριο κατά το οποίο να αξιολογηθεί η οργανωτικότητα των εκπαιδευόμενων κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς και η διαχείριση του χρόνου, χαρακτηριστικά που είναι ιδιαίτερα σημαντικά στην εποχή μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ahonen, A. K. & Kinnunen, P., (2015). How Do Students Value the Importance of Twenty-first Century Skills? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 59(4), pp 395-412

Artino, A. R., Dong, T., DeZee, K. J., Gilliland, WR., Waechter, D. M., Cruess, D., et al., (2012). Achievement goal structures and self-regulated learning: relationships and changes in medical school. *Acad Med*, 87(10), pp 1375-1381

Αρωαξα, Μ., Häkkinen, Π., Κανκαανραντα, Μ., (2008). Collaborative Learning and Computer-Supported Collaborative Learning Environments. In: Voogt J., Knezek G. (eds) *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Springer International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education, 20, pp. 267-279

Azevedo, R., & Hadwin, A.F., (2005). Scaffolding self-regulated learning and metacognition- implications for the design of computer-based scaffolds. *Instructional Science*, 33, pp 5-6

Bakkenes, Vermunt, και Wubbels, (2010). Teacher learning in the context of educational innovation: Learning activities and learning outcomes of experienced teachers, *Learning and Instruction*, 20(6), pp 533-548.

Bandura, A. ,(1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Barrows, H.S., Tamblyn, R.M., (1980). *Problem-based learning: an approach to medical education*. New York: Springer Publishing Company.

Boekaerts, M., Pintrich, P., & Zeidner, M. (Eds.), (2000). *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.

Bruffee, K., (1993). *Collaborative Learning*. Baltimore: Johns Hopkins University Press

Brydges, R., & Butler, D., (2012). A reflective analysis of medical education research on self-regulation in learning and practice. *Medical Education*, 46(1), pp 71-79

Dannefer, E. F., & Prayson, R. A., (2013). Supporting students in self-regulation: Use of formative feedback and portfolios in a problem-based learning setting. *Medical Teacher*, 35(8), pp 655-660.

Dillenbourg, P., ed., (1999). *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford: Pergamon/Elsevier Science Ltd

Ertmer, P. A., & Newby, T. J., (1996). The expert learner: Strategic, self-regulated, and reflective. *Instructional Science*, 24(1), pp 1–24 .

Gabr, H., Mohamed, N., (2011). Effect of problem-based learning in undergraduate nursing students enrolled in nursing administration course. *Int J Acad Res* 2011, 3, pp 154-62

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

Gijsselaers, W. H., (1996). Connecting problem-based practices with educational theory. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996(68), pp 13–21

Greveson, G. C., & Spencer, J. A., (2005). Self-directed learning—The importance of concepts and contexts. *Medical Education*, 39(4), pp 348-349.

Hmelo-Silver, C. E, Duncan, R. G, Chinn, C. A., (2006). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: a response to Kirschner, Sweller, and Clark. *Educ Psychol-UK*2007; 42(2), pp 99-107

Hmelo-Silver, C. E., (2004). Problem based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), pp235-266

Hong, E., & O'Neil, H. F., Jr., (2001). Construct validation of a trait self-regulation model. *International Journal of Psychology*, 36(3), pp 186-194

Jeong, H., (2002). Rules of a dialogue. Paper presented at the Workshop of the Computer Support for Collaborative Learning, Boulder, Co, 35(4), pp. 287-315

Jonassen, D. H., (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), pp 63–85

Kobbe, L., Weinberger, A., Dillenbourg, P., Harrer, A., Hamalainen, R., Hakkinen, P., Fischer, F., (2007). Specifying computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(2–3), pp 211–224

Kolodner, J. L., Camp, P. J., Crismond, D., Fasse, B., Gray, J., Holbrook, J., Ryan, M., (2003). Problem-based learning meets case-based reasoning in the middle-school science classroom: Putting Learning by Design™ into Practice. *Journal of the Learning Sciences*, 12(4), pp 495–547.

Linn, M. C., (1995). Designing computer learning environments for engineering and computer science: The scaffolded knowledge integration framework. *Journal of Science Education and Technology*, 4(2), pp 103–126.

Loyens, S.M.M., Magda, J., Rikers, R.M.J.P., (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educ Psychol Rev*, 20(4), pp 411–427

Loyens, S. M. M., Rikers, R. M. J. P., et al., (2006). Students' conceptions of constructivist learning: A comparison between a traditional and a problem-based learning curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 11(4), pp 365-379

Lumma-Sellenthin, A., (2012). Medical students' attitudes towards group and self-regulated learning. *Int J Med Educ*, 3, pp 46-56

Lycke, K.H., Grottum, P., Stromso, H.I., (2006). Student learning strategies, mental models and learning outcomes in problem-based and traditional curricula in medicine. *Med Teach*, 28(8), pp 717-22

Mäkitalo-Siegl, K., Stegmann, K., Frete, A., & Streng, S., (2012). Orchestrating computer-supported collaborative learning: Effects of knowledge sharing and shared knowledge. In S. Abramovich (Ed.), *Computers in education*, pp. 75-91

Margetson, D., (1994). Current educational reform and the significance of problem-based learning. *Studies in Higher Education*, 19(1), pp 5–19.

Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L., & Bellisimo, Y., (2006). The effectiveness of problem-based instruction: A comparative study of instructional methods and student characteristics. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), pp 49-69.

Papinczak, T., Young, L., Groves, M., Haynes, M., (2008). Effect of a metacognitive intervention on students' approaches to learning and self-efficacy in a first year medical course. *Adv Health SciEduc*; 13.

Paris, S.G., & Newman, R.S., (1990). Development aspects of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 8, pp 87-102

Pea, Roy., (1996). "Seeing What We Build Together: Distributed Multimedia Learning Environments for Transformative Communications." In *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm*, ed. Timothy Koschmann. Mahwah, NJ: Erlbaum

Pintrich, P., (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds), *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.

Ritchie, L., & Williamon, A., (2011). Measuring distinct types of musical self-efficacy. *Psychology of Music*, 39(3), pp 328-344

Roschelle, J., (1992). Learning by Collaboration: Convergent Conceptual Change. *Journal of the Learning Sciences*, 2(3). pp 235-276

Savery, J. R., (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), pp 9–20.

Savin-Baden, M., (2000). Problem-based learning in higher education: Untold stories. Buckingham: SRHE/ Open University Press.

Schmidt, H. G., Vermeulen, L., & Van Der Molen, H. T., (2006). Longterm effects of problem- based learning: a comparison of competencies acquired by graduates of a problem- based and a conventional medical school. *Medical education*, 40(6), pp 562-567.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.), (2008). Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Schwartz, D. L., (1995). The emergence of abstract representations in dyad problem solving. *The Journal of the Learning Sciences*, 4(3), pp 321-354.

Stahl, S., (2005). Four problems with teaching word meanings (and what to do to make vocabulary an integral part of instruction). In E. H. Hiebert and M. L. Kamil (Eds.), *Teaching and learning vocabulary: Bringing research to practice*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Sungur, S., Tekkaya, C., (2006). Effects of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. *The Journal of Educational Research*, 99(5), pp 307-317

Tower, M., Latimer, S., & Hewitt, J., (2014). Social networking as a learning tool: Nursing students' perception of efficacy. *Nurse Education Today*, 34(6), pp 1012-1017

van Den Hurk, M., (2006). The relation between self-regulated strategies and individual study time, prepared participation and achievement in a problem-based curriculum. *Act Learn High Educ*, 7(2), pp 155-169

Wijnia, L., Loyens, S. M. M., et al., (2011). Investigating effects of problem-based versus lecture-based learning environments on student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 36(2), pp 101-113

Yeung, E., Au-Yeung, S., Chiu, T., Mok, N., Lai, P., (2003) Problem design in problem-based learning: evaluating students' learning and self-directed learning practice. *Innov Educ Teach Int*, 40(3), pp 237-244

Ali, W.G.M., El Sebai, N.A.M., (2010) Effect of problem-based learning on nursing students' approaches to learning and their self-directed learning abilities. *International Journal of Academic Research*, 2(4), pp 188-195

Zimmerman, B. J., (1986). Becoming a self-regulated learner: which are the key subprocesses? *Contemp. Educ. Psychol*, 11, pp 307-313

Zimmerman, B. J., (2000). Attaining self-regulation: a social cognitive perspective, in *Handbook of Self-Regulation* eds Boekaerts M., Pintrich P. R., Zeidner M., editors, San Diego, CA: Academic Press

Zimmerman, B. J., Campillo, M., (2003). "Motivating self-regulated problem solvers," in *The Nature of Problem Solving* eds Davidson J. E., Sternberg R. J., editors. (New York, NY: Cambridge University Press), pp 233-262

Zimmerman, B. J., Moylan, A. R., (2009). "Self-regulation: where metacognition and motivation intersect," in *Handbook of Metacognition in Education* eds Hacker D. J., Dunlosky J., Graesser A. C., editors. (New York, NY: Routledge), pp. 299-315

Zimmerman, B. J., (1998). Academic studying and the development of personal skill: a self-regulatory perspective. *Educ Psychol*, 33(2-3), pp 73-86

Zimmerman, B. J., (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemp Educ Psychol*, 25(1), pp 82-91

Zimmerman, B. J., (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory Prac*, 41(2), pp 64-70

Zimmerman, B. J., (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), pp 329-339.

Zimmerman, B. J., (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* San Diego: Academic Press.

Zimmerman, B. J., (1990). Self Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST*, 25(1), pp 3-17