



**Πανεπιστήμιο Πειραιώς**

**Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων**

---

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Κατεύθυνση: «Ηλεκτρονική μάθηση»

**ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ  
ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ (XML ELAB) ΓΙΑ ΤΗ  
ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ XML ΜΕ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ  
ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

**Αριστομένης Πανουτσόπουλος, ΑΜ:1524**

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

**Επιβλέπων: Ανδριάννα Πρέντζα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**

---

**Πειραιάς 2017**



## Περίληψη

Η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι ραγδαία και αναπόφευκτα έχει επηρεάσει μεταξύ άλλων και τον τομέα της εκπαίδευσης. Δεδομένου ότι η μάθηση δεν είναι πάντοτε εφικτό να πραγματοποιείται μέσω δια ζώσης συναντήσεων, έχει δημιουργηθεί η ανάγκη για εναλλακτικούς τρόπους διδασκαλίας, όπου θα αξιοποιείται η μεικτή ή η εξ αποστάσεως μάθηση. Οι εκπαιδευτικές πλατφόρμες σχεδιάστηκαν και σχεδιάζονται για να δώσουν τη λύση σε αυτό το πρόβλημα. Στον τομέα της Πληροφορικής και ειδικότερα του προγραμματισμού μάλιστα, αρκετές είναι οι έρευνες που στηρίζονται στη διδασκαλία μέσω εκπαιδευτικών πλατφορμών, ενορχηστρώνοντας τις εκάστοτε δραστηριότητες με συγκεκριμένα διδακτικά μοντέλα, όπως είναι αυτό της Γνωστικής μαθητείας (Cognitive apprenticeship).

Τα αποτελέσματα από αυτές τις έρευνες είναι ενθαρρυντικά, χρειάζεται ωστόσο περαιτέρω έρευνα τόσο για την αποτελεσματικότητα του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας στα πλαίσια διδασκαλίας μέσω μιας εκπαιδευτικής πλατφόρμας, όσο και για συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων που μέχρι στιγμής δεν έχουν ερευνηθεί.

Με βάση τα παραπάνω, στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί ο σχεδιασμός και η εφαρμογή μιας τέτοιας πλατφόρμας (XML eLab), ενορχηστρωμένης σύμφωνα με τις αρχές και στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, για τη διδασκαλία της γλώσσας XML. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα έχει κυρίως υποστηρικτικό ρόλο για τους προπτυχιακούς φοιτητές του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων που παρακολουθούν το μάθημα «XML-Σημασιολογικός Ιστός», σε συνδυασμό με τις δια ζώσης συναντήσεις του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος.

Προς αυτή την κατεύθυνση ακολουθήθηκε ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

## Ευχαριστίες

Με αφορμή την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων, με κατεύθυνση την «Ηλεκτρονική μάθηση» για τις γνώσεις και τις συμβουλές που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στην επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, αναπληρώτρια καθηγήτρια κυρία Πρέντζα για την καθοδήγηση και την ανατροφοδότηση που μου προσέφερε κατά τη διάρκεια εκπόνησης της συγκεκριμένης εργασίας.

Θα ήθελα επιπλέον να ευχαριστήσω την αναπληρώτρια καθηγήτρια, κυρία Φωτεινή Παρασκευά για τις συμβουλές που μου έδωσε κατά τη διάρκεια της έρευνας που πραγματοποίησα, καθώς με βάση αυτές προχώρησα στο σχεδιασμό και τη μετέπειτα υλοποίηση της.

Φυσικά, ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στο συμφοιτητή μου και συνεργάτη μου στην διπλωματική εργασία Χρήστο Διάκο, καθώς οι γνώσεις και η εμπειρία του αποδείχθηκαν καθοριστικές για την πραγματοποίηση της παρούσας έρευνας.

Κλείνοντας, δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω θερμά όλους όσους με υποστήριξαν κατά τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας, κυρίως βέβαια την οικογένεια μου, καθώς μου συμπαραστάθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών και με στήριξαν σε κάθε μου δυσκολία.

# Πίνακας Περιεχομένων

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3. ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>24</b>
<b>1.4. ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>25</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1. ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ (COGNITIVE APPRENTICESHIP).....</b>	<b>27</b>
2.1.1. Ο ΟΡΟΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΜΑΘΗΤΕΙΑ.....	27
2.1.2. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ.....	28
2.1.3. ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ .....	34
2.1.4. ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΜΑΘΗΤΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.....	41
<b>2.2. ΜΕΙΚΤΗ ΜΑΘΗΣΗ (BLENDED LEARNING) .....</b>	<b>44</b>
2.2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΙΚΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ .....	44
2.2.2. ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕΙΚΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	45
2.2.3. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΙΚΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ .....	47
2.2.4. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΙΚΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	48
2.2.5. ΕΡΕΥΝΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΗΓΗΘΕΙ.....	47
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1. ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ.....</b>	<b>50</b>
<b>3.3. ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ .....</b>	<b>51</b>
3.3.1. ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ .....	51
3.3.2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ.....	54
<b>3.4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....</b>	<b>56</b>

<b>3.5. ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>60</b>
<b>3.6. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ</b> .....	<b>60</b>
3.6.1. ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	60
3.6.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ .....	63
3.6.2.1. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ CRONBACH’S ALPHA .....	63
3.6.2.2. ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ.....	63
3.6.2.3. ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ .....	64
<b>3.7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>64</b>
3.7.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ .....	64
3.7.2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ “XML ELAB” .....	67
3.7.3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ.....	68
3.7.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ .....	84
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>87</b>
<b>4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>87</b>
<b>4.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ</b> .....	<b>87</b>
4.2.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ “RUBRIC 1-PROBLEM SOLVING FACTORS” .....	87
4.2.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ “RUBRIC 2-XML ELAB SUPPORTIVE ROLE” .....	88
<b>4.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>88</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ</b> .....	<b>110</b>
<b>5.1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>110</b>
<b>5.2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>114</b>
<b>5.3. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ</b> .....	<b>115</b>
<b>5.4. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ</b> .....	<b>116</b>
<b>5.5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ</b> .....	<b>117</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>119</b>
<b>ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>119</b>

<b>ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>122</b>
<b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ .....</b>	<b>122</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α .....</b>	<b>124</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β .....</b>	<b>132</b>





## Κατάλογος Εικόνων

ΕΙΚΟΝΑ 1: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 .....	70
ΕΙΚΟΝΑ 2: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 .....	71
ΕΙΚΟΝΑ 3: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3(ΜΕΡΟΣ 1Ο) .....	73
ΕΙΚΟΝΑ 4: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3(ΜΕΡΟΣ 2Ο) .....	73
ΕΙΚΟΝΑ 5: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4 .....	74
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5 .....	75
ΕΙΚΟΝΑ 7: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ .....	124
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘PROBLEM SOLVING FACTORS’ .....	124
ΕΙΚΟΝΑ 9: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘PROBLEM SOLVING FACTORS’ .....	125
ΕΙΚΟΝΑ 10: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘PROBLEM SOLVING FACTORS’ .....	125
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘PROBLEM SOLVING FACTORS’ .....	126
ΕΙΚΟΝΑ 12: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘PROBLEM SOLVING FACTORS’ .....	126
ΕΙΚΟΝΑ 13: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘PROBLEM SOLVING FACTORS’ .....	127
ΕΙΚΟΝΑ 14: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘PROBLEM SOLVING FACTORS’ .....	127
ΕΙΚΟΝΑ 15: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘XML ELAB SUPPORTIVE ROLE’ .....	128
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘XML ELAB SUPPORTIVE ROLE’ .....	128
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘XML ELAB SUPPORTIVE ROLE’ .....	129
ΕΙΚΟΝΑ 18: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘XML ELAB SUPPORTIVE ROLE’ .....	129
ΕΙΚΟΝΑ 19: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘XML ELAB SUPPORTIVE ROLE’ .....	130
ΕΙΚΟΝΑ 20: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘XML ELAB SUPPORTIVE ROLE’ .....	130
ΕΙΚΟΝΑ 21: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ‘XML ELAB SUPPORTIVE ROLE’ .....	131
ΕΙΚΟΝΑ 22: 1 <sup>Ο</sup> ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΑΣΗ ‘ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ’ .....	131
ΕΙΚΟΝΑ 23: 2 <sup>Ο</sup> ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΑΣΗ ‘ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ’ .....	132
ΕΙΚΟΝΑ 24: 2 <sup>Ο</sup> ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΑΣΗ ‘ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ’ .....	132
ΕΙΚΟΝΑ 25: ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ “XML ELAB” .....	133
ΕΙΚΟΝΑ 26: ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ “XML ELAB” .....	133
ΕΙΚΟΝΑ 27: ΕΙΣΟΔΟΣ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ .....	134
ΕΙΚΟΝΑ 28: SIDEBAR ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ .....	134

ΕΙΚΟΝΑ 29: ΣΕΛΙΔΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.....	135
ΕΙΚΟΝΑ 30: ΠΕΡΟΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΕΝΟΤΗΤΩΝ.....	135
ΕΙΚΟΝΑ 31: ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΩΝ 2 ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ XML.....	136
ΕΙΚΟΝΑ 32: ΒΙΝΤΕΟ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ 1.....	136
ΕΙΚΟΝΑ 33: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ 1.....	137
ΕΙΚΟΝΑ 34: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ 1.....	137
ΕΙΚΟΝΑ 35: ΟΘΟΝΗ ΕΝΑΡΞΗΣ ΤΟΥ ΚΟΥΙΖ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ 1.....	138
ΕΙΚΟΝΑ 36: ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ 1.....	138
ΕΙΚΟΝΑ 37: ΒΙΝΤΕΟ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ 2.....	139
ΕΙΚΟΝΑ 38: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ 2.....	139
ΕΙΚΟΝΑ 39: ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ 2.....	140
ΕΙΚΟΝΑ 40: ΣΕΛΙΔΑ ΜΕ ΛΥΜΕΝΟ/ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ.....	140
ΕΙΚΟΝΑ 41: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....	141
ΕΙΚΟΝΑ 42: ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....	141
ΕΙΚΟΝΑ 43: ΣΕΛΙΔΑ ΜΕ ΧΡΗΣΙΜΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ .....	142
ΕΙΚΟΝΑ 44: ΣΕΛΙΔΑ ΜΕ ΤΟ FORUM ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ .....	142
ΕΙΚΟΝΑ 45: ΟΘΟΝΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	143
ΕΙΚΟΝΑ 46: ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΣ “XML VALIDATOR” .....	143

## Κατάλογος Πινάκων

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ (ΑΚΡΙΤΙΔΟΥ, 2014).....	26
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗΣ-ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ (COLLINS, 1989) .....	31
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ.....	37
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΜΕΘΟΔΟΙ.....	38
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΣΕΙΡΑ .....	38
ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	39
ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΣΤΙΣ 6 ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ (GHEFAILI, 2003).....	41
ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ .....	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ.....	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ.....	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ-ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	65
ΠΙΝΑΚΑΣ 12: ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟΣ.....	67
ΠΙΝΑΚΑΣ 13: ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΦΑΣΕΩΝ-ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ .....	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 14: ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ “XML ELAB” .....	82
ΠΙΝΑΚΑΣ 15: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ .....	86
ΠΙΝΑΚΑΣ 16: ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ “RUBRIC 1-PROBLEM SOLVING FACTORS” .....	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 17: ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ “RUBRIC 2-XML ELAB SUPPORTIVE ROLE” .....	88
ΠΙΝΑΚΑΣ 18: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΩΝ.....	89
ΠΙΝΑΚΑΣ 19: ΌΤΑΝ ΕΚΤΕΛΩ ΚΑΠΟΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΤΙΣ ΚΑΝΩ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ ΤΙ ΚΑΝΩ. ....	91
ΠΙΝΑΚΑΣ 20: Σ’ ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΚΑΝΟΥΜΕ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΤΟΣΕΣ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΑΡΧΙΣΑ ΝΑ ΤΑ ΚΑΝΩ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ.....	91
ΠΙΝΑΚΑΣ 21: ΕΦΟΣΟΝ ΘΥΜΑΜΑΙ ΤΟ ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΜΟΙΡΑΖΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ ΠΟΛΥ. ....	92
ΠΙΝΑΚΑΣ 22: ΑΝ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΩ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ. ....	92
ΠΙΝΑΚΑΣ 23: ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ ΑΜΦΙΣΒΗΤΩ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΠΟΥ ΟΙ ΑΛΛΟΙ ΚΑΝΟΥΝ ΚΑΤΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΠΑΘΩ ΝΑ ΒΡΩ ΕΝΑΝ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΤΡΟΠΟ. ....	93

ΠΙΝΑΚΑΣ 24: ΜΟΥ ΑΡΕΣΕΙ ΝΑ ΞΑΝΑΣΚΕΦΤΟΜΑΙ ΤΙ ΕΧΩ ΚΑΝΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΒΡΙΣΚΩ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΝΑ ΤΟ ΚΑΝΩ.....	93
ΠΙΝΑΚΑΣ 25: ΣΥΧΝΑ ΑΝΑΣΤΟΧΑΖΟΜΑΙ ΤΙΣ ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΩ ΑΝ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΑ ΝΑ ΕΧΩ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙ ΑΥΤΟ ΠΟΥ ΕΚΑΝΑ.....	93
ΠΙΝΑΚΑΣ 26: ΣΥΧΝΑ ΕΠΑΝΑΞΙΟΛΟΓΩ ΤΗΝ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΜΟΥ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΑΘΩ ΑΠΟ ΑΥΤΗ ΚΑΙ ΝΑ ΒΕΛΤΙΩΘΩ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗ.....	94
ΠΙΝΑΚΑΣ 27: ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΕΧΩ ΑΛΛΑΞΕΙ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΘΕΩΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΑΥΤΟΥ ΜΟΥ.....	94
ΠΙΝΑΚΑΣ 28: ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΕΧΕΙ ΚΛΟΝΙΣΕΙ ΚΑΠΟΙΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΜΟΥ.....	95
ΠΙΝΑΚΑΣ 29: ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΕΧΩ ΑΛΛΑΞΕΙ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΣΥΝΗΘΩΣ ΕΝΕΡΓΩ.....	95
ΠΙΝΑΚΑΣ 30: ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΕΧΩ ΑΛΛΑΞΕΙ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΣΥΝΗΘΩΣ ΕΝΕΡΓΩ.....	95
ΠΙΝΑΚΑΣ 31: ΑΝ ΜΕΛΕΤΗΣΩ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ, ΘΑ ΕΙΜΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΝΑ ΜΑΘΩ ΤΗΝ ΥΛΗ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.....	96
ΠΙΝΑΚΑΣ 32: ΕΙΝΑΙ ΔΙΚΟ ΜΟΥ ΣΦΑΛΜΑ ΕΑΝ ΔΕΝ ΑΦΟΜΟΙΩΣΩ ΤΗΝ ΥΛΗ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.....	96
ΠΙΝΑΚΑΣ 33: ΕΑΝ ΜΕΛΕΤΗΣΩ ΑΡΚΕΤΑ ΣΚΛΗΡΑ, ΘΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΩ ΤΗΝ ΥΛΗ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.....	96
ΠΙΝΑΚΑΣ 34: ΕΑΝ ΔΕΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΩ ΤΗΝ ΥΛΗ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΑ ΑΡΚΕΤΑ ΣΚΛΗΡΑ.....	97
ΠΙΝΑΚΑΣ 35: ΠΙΣΤΕΥΩ ΟΤΙ ΘΑ ΠΑΡΩ ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ ΒΑΘΜΟ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ.....	98
ΠΙΝΑΚΑΣ 36: ΕΙΜΑΙ ΣΙΓΟΥΡΟΣ ΟΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΩ ΚΑΙ ΤΑ ΠΙΟ ΔΥΣΚΟΛΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ.....	98
ΠΙΝΑΚΑΣ 37: ΕΙΜΑΙ ΣΙΓΟΥΡΟΣ ΟΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΩ ΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ.....	98
ΠΙΝΑΚΑΣ 38: ΕΙΜΑΙ ΣΙΓΟΥΡΟΣ ΟΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΩ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΙΟ ΠΕΡΙΠΛΟΚΟ ΖΗΤΗΜΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ.....	99
ΠΙΝΑΚΑΣ 39: ΕΙΜΑΙ ΣΙΓΟΥΡΟΣ ΟΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΚΑΝΩ ΑΡΙΣΤΗ ΔΟΥΛΕΙΑ ΣΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.....	99
ΠΙΝΑΚΑΣ 40: ΑΝΑΜΕΝΩ ΟΤΙ ΘΑ ΤΑ ΠΑΩ ΚΑΛΑ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ.....	100
ΠΙΝΑΚΑΣ 41: ΕΙΜΑΙ ΣΙΓΟΥΡΟΣ ΟΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΚΑΤΑΚΤΗΣΩ ΤΙΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ.....	101

ΠΙΝΑΚΑΣ 42: ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ ΤΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ΤΗΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ, ΚΑΙ ΤΙΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΜΟΥ, ΠΙΣΤΕΥΩ ΟΤΙ ΘΑ ΤΑ ΠΑΩ ΚΑΛΑ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ.....	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 43: ΟΙ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (ΚΟΥΙΖ) ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΗΣΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΑΝ ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΩ ΑΚΟΜΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 44: ΕΠΑΝΕΛΑΒΑ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (ΚΟΥΙΖ) ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΚΤΗΣΩ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΟΙΚΕΙΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ XML WELL FORMED ΚΑΙ XML VALID ΕΓΓΡΑΦΩΝ. ....	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 45: ΟΙ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΝ ΣΤΑ ΚΟΥΙΖ ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΑΝ ΝΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΩ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΥΚΟΛΙΑ ΤΙΣ ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ. ....	103
ΠΙΝΑΚΑΣ 46: ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΚΛΗΘΗΚΑ ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΩ, ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΑ ΓΙΑ ΚΑΠΟΙΑ ΠΡΑΓΜΑΤΑ, ΠΟΥ ΜΕΧΡΙ ΠΡΟΤΙΝΟΣ ΕΙΧΑ ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ. ....	103
ΠΙΝΑΚΑΣ 47: ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΠΟΥ ΕΚΑΝΑ ΚΑΠΟΙΟ ΛΑΘΟΣ ΣΕ ΚΑΠΟΙΑ ΕΡΩΤΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΥΙΖ ΑΝΕΤΡΕΧΑ ΣΤΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΜΠΕΔΩΣΩ ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΘΕΜΑ.....	104
ΠΙΝΑΚΑΣ 48: ΉΤΑΝ ΕΥΣΤΟΧΟΣ Ο ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΚΟΛΟΥΘΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ (ΚΟΥΙΖ), ΚΑΘΩΣ ΜΠΟΡΟΥΣΑ ΝΑ ΣΥΝΔΕΣΩ ΑΜΕΣΑ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΕ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ.....	104
ΠΙΝΑΚΑΣ 49: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΑ ΤΟ FORUM ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΓΙΑ ΝΑ ΘΕΣΩ ΤΥΧΟΝ ΑΠΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ.....	105
ΠΙΝΑΚΑΣ 50: ΜΕΣΩ ΤΟΥ FORUM ΕΙΧΑ ΤΗΝ ΕΥΚΑΙΡΙΑ ΝΑ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΩ ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΟΥ ΜΕΧΡΙ ΠΡΟΤΙΝΟΣ ΔΕΝ ΕΙΧΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΕΙ. ....	105
ΠΙΝΑΚΑΣ 51: Η ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΣΥΜΦΟΙΤΗΤΩΝ ΜΟΥ ΣΕ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΤΕΘΗΚΑΝ ΗΤΑΝ ΑΜΕΣΗ.....	105
ΠΙΝΑΚΑΣ 52: Η ΥΠΑΡΞΗ ΤΟΥ FORUM ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΜΟΥ ΦΑΝΗΚΕ ΧΡΗΣΙΜΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.....	106
ΠΙΝΑΚΑΣ 53: Η ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΟΥ ΜΕ ΤΟ/ΤΗ ΣΥΜΦΟΙΤΗΤΗ/-ΤΡΙΑ ΜΟΥ ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΕ ΝΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΩ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΥΚΟΛΙΑ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....	106
ΠΙΝΑΚΑΣ 54: Η ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΟΥ ΜΕ ΤΟ/ΤΗ ΣΥΜΦΟΙΤΗΤΗ/-ΤΡΙΑ ΜΟΥ ΗΤΑΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΡΗΣΙΜΗ, ΓΙΑΤΙ ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΕ ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΩ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ XML WELL-FORMED/VALID ΕΓΓΡΑΦΩΝ.....	107
ΠΙΝΑΚΑΣ 55: Η ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΕ ΝΑ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΩ ΤΑ ΣΩΣΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΙΧΕ ΤΟ ΤΕΛΙΚΟ ΟΜΑΔΙΚΟ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΜΑΣ.....	107
ΠΙΝΑΚΑΣ 56: Η ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΕ ΝΑ ΕΝΤΟΠΙΣΩ ΤΥΧΟΝ ΠΑΡΑΛΕΙΨΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΧΕ ΤΟ ΤΕΛΙΚΟ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΜΑΣ.....	108
ΠΙΝΑΚΑΣ 57: Η ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΕ ΝΑ ΕΚΤΙΜΗΣΩ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΜΟΥ ΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....	108

ΠΙΝΑΚΑΣ 58: ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ/ΛΥΜΕΝΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΥ ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΣΤΟ XML E-LAB ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΕ ΝΑ ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΤΩ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΟΣΟ ΚΑΛΑ ΤΑ ΠΗΓΑ ΣΤΗΝ ΟΜΑΔΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ..... 108

ΠΙΝΑΚΑΣ 59: ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ/ΛΥΜΕΝΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΥ ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΣΤΟ XML E-LAB ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΕ ΝΑ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΩ ΚΑΤΑ ΠΟΣΟ ΤΟ XML ΕΓΓΡΑΦΟ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΑΜΕ ΗΤΑΝ ΣΩΣΤΑ ΔΟΜΗΜΕΝΟ. .... 109

ΠΙΝΑΚΑΣ 60: ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ/ΛΥΜΕΝΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΥ ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΣΤΟ XML-ELAB ΜΕ ΒΟΗΘΗΣΕ ΝΑ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΩ ΚΑΤΑ ΠΟΣΟ ΤΟ XML ΕΓΓΡΑΦΟ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΑΜΕ ΠΛΗΡΟΥΣΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΝΟΣ WELL FORMED ΚΑΙ VALID ΕΓΓΡΑΦΟΥ..... 109

## Κατάλογος Γραφημάτων

ΓΡΑΦΗΜΑ 1: ΖΩΝΗ ΕΠΙΚΕΙΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ .....	29
ΓΡΑΦΗΜΑ 2: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	58
ΓΡΑΦΗΜΑ 3: 1 <sup>Η</sup> ΕΒΔΟΜΑΔΑ .....	64
ΓΡΑΦΗΜΑ 4: 2 <sup>Η</sup> ΕΒΔΟΜΑΔΑ .....	66
ΓΡΑΦΗΜΑ 5: 3 <sup>Η</sup> ΕΒΔΟΜΑΔΑ .....	67
ΓΡΑΦΗΜΑ 6: 4 <sup>Η</sup> ΕΒΔΟΜΑΔΑ .....	67
ΓΡΑΦΗΜΑ 7: ΡΟΛΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΥ.....	76
ΓΡΑΦΗΜΑ 8: ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ .....	76
ΓΡΑΦΗΜΑ 9: ΦΑΣΕΙΣ 1&2 .....	78
ΓΡΑΦΗΜΑ 10: ΦΑΣΕΙΣ 3&4 .....	79
ΓΡΑΦΗΜΑ 11: ΦΑΣΕΙΣ 5&6 .....	80

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1. Ορισμός του προβλήματος

Η επιστήμη της Πληροφορικής και η διδασκαλία της σε κάθε βαθμίδα της εκπαίδευσης έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα απαιτητική και πολλές φορές αναποτελεσματική, όπως αποδεικνύεται από τη βιβλιογραφία. Ειδικότερα, ο τομέας του προγραμματισμού, η εκμάθηση του οποίου αποτελεί μια από τις βασικότερες δεξιότητες του 21ου αιώνα, αποτελεί μεγάλη πρόκληση από τη μεριά των εκπαιδευτών ως προς την εύρεση του πλέον κατάλληλου τρόπου διδασκαλίας του. Η Maheshwari (1997b) όπως αναφέρουν οι Ismail et al (2010), υποστηρίζει ότι η μελέτη του προγραμματισμού απαιτεί ανεπτυγμένες ικανότητες επίλυσης προβλημάτων και αναλυτικής σκέψης εκ μέρους των εκπαιδευόμενων. Έτσι λοιπόν, σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας του προγραμματισμού, όπου αρχικά πραγματοποιούνται διαλέξεις και στη συνέχεια εργαστηριακά μαθήματα για την επίλυση σχετικών με τη θεωρία ασκήσεων, οι Dalton και Goodrum (1991), όπως αναφέρουν οι Ismail et al (2010), προτείνουν να διδάσκονται από κοινού και οι κατάλληλες στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, ενώ σύμφωνα με τη Maheshwari (1997a), όπως αναφέρουν οι Ismail et al (2010), τα μαθήματα θα πρέπει να συνοδεύονται συστηματικά από σχετικές δραστηριότητες που θα πραγματοποιούν οι εκπαιδευόμενοι, λαμβάνοντας συνεχώς ανατροφοδότηση για την πρόοδο τους. Επιπλέον, αποδεικνύεται καθοριστική η επίλυση πολλών συναφών με το γνωστικό αντικείμενο ασκήσεων, η αξιοποίηση της συνεργατικής μάθησης ως μεθόδου υποστήριξης μεταξύ των φοιτητών, καθώς και η ανάγκη αξιοποίησης μεταγνωστικών δεξιοτήτων κατά τη διαδικασία της μάθησης (Ismail et al, 2010).

Οι Robins A. et al (2003) παρουσιάζουν μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τη ψυχολογική/εκπαιδευτική μελέτη του προγραμματισμού. Κύριο σημείο εστίασης της έρευνας τους είναι η διδασκαλία προγραμματισμού σε αρχάριους (novices), καθώς και την ανάδειξη των δυσκολιών που προκύπτουν. Το ζητούμενο στη διδασκαλία προγραμματισμού από πλευράς των εκπαιδευτών είναι να διαμορφώσουν αποτελεσματικούς αρχάριους (effective novices), που είναι πρόθυμοι να εξερευνήσουν νέες γνώσεις και προκλήσεις. Κάποιοι βασικοί παράγοντες που διακρίνουν τους αποτελεσματικούς (effective) από τους αναποτελεσματικούς (ineffective) αρχάριους είναι τα κίνητρα, και η εμπιστοσύνη ή οι συναισθηματικές αντιδράσεις. Επιπλέον, ένα βασικό στοιχείο που διαφοροποιεί τις δύο αυτές κατηγορίες αρχάριων είναι οι στρατηγικές που αξιοποιούν σε τέτοιες περιπτώσεις. Μάλιστα, σύμφωνα με τον Davies (1993), όπως αναφέρεται από τους Robins A. et al (2003), «τα στρατηγικά στοιχεία των προγραμματιστικών ικανοτήτων



είναι, σε κάποιες περιπτώσεις πιο σημαντικά από τα στοιχεία που απαρτίζουν τη γνώση». Οι Robins A. et al (2003) υποστηρίζουν ότι προκειμένου οι φοιτητές να θελήσουν να γίνουν αποτελεσματικοί προγραμματιστές χρειάζεται να τους κινητοποιήσουμε και να τους εμπλέξουμε στη διαδικασία. Οι Bergin και Reilly (2005) απέδειξαν ότι τα εσωτερικά κίνητρα (intrinsic motivation) και το επίπεδο άνεσης (comfort level) των εκπαιδευομένων συμβάλουν στην βελτίωση της απόδοσης τους σε μαθήματα προγραμματισμού, κατέδειξαν ωστόσο την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα, ώστε να προκύψουν πιο ασφαλή συμπεράσματα.

Παρακάτω ακολουθεί η ανάλυση των μεταβλητών, βάση των οποίων προέκυψαν τα ερευνητικά ερωτήματα:

### Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων

Στη γνωστική μαθητεία ο όρος 'μαθητεία' χρησιμοποιείται κυρίως για να δώσει έμφαση στις διδακτικές διαδικασίες που χρησιμοποιούν οι ειδικοί, προκειμένου να διαχειριστούν περίπλοκα ζητήματα. Εν αντιθέσει με την παραδοσιακή μαθητεία, στη γνωστική μαθητεία το βασικό ζητούμενο είναι η γνώση που θα αποκτηθεί, να αξιοποιηθεί για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων (Collins, 1991). Βασική διαφοροποίηση επίσης, αποτελεί το ότι οι δραστηριότητες και τα προβλήματα που επιλέγονται στη Γνωστική Μαθητεία έχουν ως στόχο να επεξηγήσουν την ισχύ συγκεκριμένων τεχνικών και μεθόδων, καθώς και να συμβάλουν στην εξάσκηση των εκπαιδευομένων στο να εφαρμόσουν αυτές τις μεθόδους σε διαφορετικά περιβάλλοντα, αυξάνοντας σταδιακά την πολυπλοκότητα των δραστηριοτήτων, ώστε να αφομοιωθούν πρωτίστως οι επιμέρους δεξιότητες και μοντέλα (Collins, 1991).

Η επίλυση προβλημάτων και απόκτηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων είναι από τα βασικά ζητούμενα στη θεωρία της Γνωστικής μαθητείας. Οι στρατηγικές που αξιοποιούνται είναι κατάλληλες για τη διδασκαλία σύνθετων ή ανεπαρκώς δομημένων ζητημάτων, όπου η λήψη αποφάσεων και η επίλυση προβλημάτων εκ μέρους των εκπαιδευομένων είναι βασικής σημασίας. Όπως συμβαίνει σε διάφορα γνωστικά πεδία, όπως τα Μαθηματικά και η Φυσική, αναλόγως και στον τομέα της Πληροφορικής και πιο συγκεκριμένα στη εκμάθηση προγραμματισμού, βασικό ζητούμενο και στόχος του εκάστοτε μαθήματος αποτελεί η ανάπτυξη τέτοιων δεξιοτήτων. Παρόλα αυτά, οι έρευνες και οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικείμενου του προγραμματισμού (έρευνες που αξιοποιούν το μοντέλο ή κάποιες φάσεις της Γνωστικής μαθητείας) δίνουν ιδιαίτερη έμφαση σε ψυχολογικούς παράγοντες (κίνητρα, άνεση, ικανοποίηση κλπ) που καθορίζουν την απόδοση ενός εκπαιδευομένου, καθώς και στις επιδόσεις του στα τεστ αξιολόγησης ή ακόμα και στη μείωση των ποσοστών εγκατάλειψης σχετικών με τον προγραμματισμό μαθημάτων (dropout rates). Συνεπώς, κρίνεται σημαντικό να

ερευνηθεί το κατά πόσο η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας επηρεάζει τους παράγοντες που οφείλονται στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων των εκπαιδευόμενων σε μαθήματα Πληροφορικής.

Ο Schoenfeld (2013) στο βιβλίο του “Mathematical Problem Solving” παρέχει ένα θεωρητικό πλαίσιο για την ανάλυση της επιτυχίας ή αποτυχίας σε προσπάθειες επίλυσης προβλημάτων. Ο ίδιος μάλιστα ορίζει την επίλυση προβλημάτων ως «η προσπάθεια να επιτύχει κανείς κάποιο αποτέλεσμα, όταν δεν υπάρχει γνωστή μέθοδος για την επίτευξη του». Αναφέρει τέσσερις κατηγορίες δραστηριοτήτων επίλυσης προβλημάτων, που είναι απαραίτητες και επαρκείς για να αναλύσουν την επιτυχία ή μη ενός ατόμου στην προσπάθεια του να φτάσει στην επίλυση ενός προβλήματος:

1. Η γνώση του ατόμου για το αντικείμενο
2. Η αξιοποίηση από πλευράς του ατόμου στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων, γνωστές ως ευρετικές στρατηγικές
3. Οι μεταγνωστικές δεξιότητες του ατόμου (αυτορύθμιση, παρατήρηση, αναστοχασμός)
4. Οι πεποιθήσεις του ατόμου (για τον ίδιο, το εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο και για την επίλυση προβλημάτων)

Όσον αφορά τον πρώτο παράγοντα, δηλαδή τη γνώση, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι προκειμένου κάποιος να μπει στη διαδικασία επίλυσης ενός ανεπαρκώς δομημένου προβλήματος θα πρέπει πρώτα να κατέχει επαρκώς τη θεωρία, συμπεριλαμβανομένων των αρχών, κανόνων, εννοιών, περιορισμών κλπ. του υπό μελέτη αντικειμένου.

Όσον αφορά το δεύτερο παράγοντα, δηλαδή την αξιοποίηση ευρετικών στρατηγικών, αναφερόμαστε σε αποτελεσματικές τεχνικές που μπορεί να διδάξει ο ειδικός στους εκπαιδευόμενους και να αποτυπωθούν στο μυαλό του εκπαιδευόμενου σαν νοητικά μοντέλα, ώστε ο εκπαιδευόμενος αξιοποιώντας τες να φτάνει πιο γρήγορα και εύκολα στην επίλυση του θέματος. Με πιο απλά λόγια, είναι τεχνικές που εφαρμόζονται γενικά, για την επιτυχή αντιμετώπιση ενός ζητήματος (Ghefaili, 2003).

Όσον αφορά τον τρίτο παράγοντα, δηλαδή την παρατήρηση και την αυτορρύθμιση του ατόμου, αυτές αποτελούν μεταγνωστικές δεξιότητες του ατόμου, απαραίτητες για την καλύτερη κατανόηση της μάθησης. Ο Schoenfeld (2013) αναφέρει ως παράδειγμα έρευνες που είχαν διεξαχθεί μεταξύ 1970-1980 σχετικά με την επίλυση προβλημάτων στα Μαθηματικά, όπου αποδείχθηκε ότι σε περίπλοκα προβλήματα οι ικανοί λύτες προβλημάτων (effective problem solvers) παρακολουθούσαν το κατά πόσο καλά προχωρούσαν στη λύση του προβλήματος και αναλόγως είτε συνέχιζαν με την ίδια μέθοδο, είτε άλλαζαν αν έκριναν ότι ήταν

αναποτελεσματική. Αντιθέτως, οι μη ικανοί λύτες (unsuccessful problem solvers) συνήθιζαν να αλλάζουν το 'μονοπάτι της λύσης' γρήγορα, και να επιμένουν σε αυτό, ακόμα και αν δεν είχε αποτέλεσμα.

Τέλος, όσον αφορά τον τέταρτο παράγοντα, δηλαδή τις πεποιθήσεις του ατόμου, ο Schoenfeld (2013) αναφέρει χαρακτηριστικά ότι μαθητές οι οποίοι είχαν προηγούμενες εμπειρίες που αφορούσαν την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων σε λίγα λεπτά, έτειναν να παρατούν τις προσπάθειες τους να επιλύσουν προβλήματα που ενδεχομένως να χρειαζόνταν περισσότερο χρόνο και επιμονή.

Τα παραπάνω τέσσερα κριτήρια χαρακτηρίζονται ως "απαραίτητα και επαρκή", ώστε να καθορίσουν την επιτυχία ή μη των μαθητευόμενων στην επίλυση προβλημάτων (Schoenfeld, 2013).

Η έρευνα που θα πραγματοποιηθεί αφορά το γνωστικό αντικείμενο της γλώσσας XML. Παρά το γεγονός ότι η λογική πίσω από τις δραστηριότητες και τις εργασίες στην XML στηρίζεται στην επίλυση ζητημάτων που δεν έχουν απαραίτητα μία συγκεκριμένη απάντηση, δεν χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες ευρετικές στρατηγικές για την επίλυση αυτών των προβλημάτων. Επομένως, για τις ανάγκες της έρευνας θα παραλειφθεί η εξέταση των ευρετικών στρατηγικών ως παράγοντας που συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.

#### Παρεχόμενη υποστήριξη σε online περιβάλλοντα:

Ένα βασικό χαρακτηριστικό που πρέπει να επιδιώκεται στη μάθηση μέσω online περιβαλλόντων είναι η αυτονομία των εκπαιδευόμενων, που σημαίνει ότι πρέπει να έχουν την ελευθερία να επιλέξουν τι θα μάθουν, με ποιο τρόπο θα το μάθουν, καθώς και να αναστοχαστούν σε αυτά που έμαθαν και να αξιολογήσουν οι ίδιοι την πρόοδο τους. Γι' αυτό το λόγο, ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον μάθησης χρειάζεται να παρέχει την κατάλληλη υποστήριξη, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν να θέσουν τους δικούς τους στόχους για τη μάθηση, να έχουν έγκαιρη ανατροφοδότηση, όπου τη χρειαστούν, καθώς και να έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με τους υπόλοιπους εκπαιδευόμενους, στα πλαίσια δημιουργίας κοινοτήτων μάθησης (learning communities). Η αυτονομία στη μάθηση δεν σημαίνει ότι ο μαθητευόμενος είναι πλήρως ανεξάρτητος και υπεύθυνος για τη μάθηση του, αλλά ότι αναλαμβάνει πιο ενεργό ρόλο κατά τη μαθησιακή διαδικασία.

Η παραπάνω άποψη προκύπτει από τη θεωρία του κονστрукτιβισμού, σύμφωνα με την οποία ο εκπαιδευόμενος δομεί τη γνώση του, ενώ ο ρόλος του εκπαιδευτή είναι καθοδηγητικός και συμβουλευτικός. Έτσι λοιπόν, σε ένα online περιβάλλον μάθησης η έννοια της υποστήριξης θα πρέπει να κατέχει κεντρικό ρόλο. Οι McLoughlin και Marshall (2000) ορίζουν την υποστήριξη ως «μια μορφή βοήθειας που παρέχεται σε έναν μαθητή από έναν ικανότερο δάσκαλο ή συμμαθητή, και

βοηθά τους μαθητές να εκτελέσουν μια δραστηριότητα που κανονικά δεν θα ήταν ικανοί να επιτύχουν, εάν εργάζονταν ανεξάρτητοι». Ωστόσο, η υποστήριξη θα πρέπει να προσαρμόζεται στις ανάγκες του εκπαιδευόμενου και στους στόχους που επιθυμεί να επιτύχει, ενώ θα πρέπει να 'απομακρύνεται' όταν πλέον δεν τη χρειάζεται.

Οι McLoughlin και Marshall (2000) υποστηρίζουν επίσης ότι για να είναι αποτελεσματική η εξ' αποστάσεως μάθηση οι εμπλεκόμενοι σε αυτή θα πρέπει να αποκτήσουν δεξιότητες 'άρθρωσης' (articulation), αυτορρύθμισης (self-regulation), αυτοαξιολόγησης (self-assessment), αναστοχασμού (reflection) και αυτοπαρατήρησης (self-monitoring). Καταλήγοντας, αυτού του είδους η υποστήριξη θα πρέπει να ενθαρρύνει την αναστοχαστική σκέψη (reflective thinking), να παρέχει το πλαίσιο για αλληλεπίδραση και ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των εκπαιδευτών-εκπαιδευομένων, καθώς και ανατροφοδότηση, τόσο από τους εκπαιδευτές, όσο και από τους άλλους εκπαιδευόμενους (McLoughlin και Oliver, 1998).

Η σημασία της υποστήριξης και της ανατροφοδότησης για τους εκπαιδευόμενους τονίζεται και στο άρθρο "Best Practices in Online Teaching Strategies" (The Hanover Research Council-Academy Administration Practice, 2009). Συγκεκριμένα, επισημαίνεται μεταξύ άλλων ότι πρέπει να παρέχονται ευκαιρίες στους εκπαιδευόμενους για συνεργασία σε δραστηριότητες που τους ανατίθενται και να δίνεται ανατροφοδότηση που να έχει νόημα για αυτούς, ύστερα από κάθε εργασία, συνοδευόμενη με σχόλια.

Ένα ακόμα βασικό χαρακτηριστικό σε κάθε περιβάλλον που επιδιώκει την υποστήριξη στους εκπαιδευόμενους είναι η επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων και με τον εκπαιδευτή. Ο διάλογος με τους υπόλοιπους εκπαιδευόμενους είναι υψίστης σημασίας από πολλούς θεωρητικούς. Όπως υποστήριξε ο Vygotsky (1986), όπως αναφέρουν οι Betham και Sharpe (2013) «η μάθηση είναι μια κοινωνικά μεσολαβούμενη δραστηριότητα κατά πρώτον, με τις έννοιες και τις ικανότητες να εσωτερικεύονται μόνο αφού έχουν κατακτηθεί μέσα σε ένα συνεργατικό πλαίσιο». Οι κονστρουκτιβιστές που ασπάζονται τις απόψεις του Piaget (2001), όπως αναφέρουν οι Betham και Sharpe (2013), καθώς και ο Papert (1993), όπως αναφέρουν ξανά οι Betham και Sharpe (2013), στη μάθηση με τη συμβολή των υπολογιστών, δεν θεωρούν το διάλογο ως πρωτεύοντα στη μάθηση, ωστόσο συμφωνούν στο ότι υποστηρίζει τον αναστοχασμό. Συνεπώς, ένα online περιβάλλον που προσανατολίζεται στην επικοινωνία και συνεργασία των εκπαιδευομένων που συμμετέχουν σε αυτό θα πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα μέσα επικοινωνίας. Αυτά μπορεί να είναι οι ιδιωτικές συνομιλίες (chats), η περιοχή συζητήσεων (forums), καθώς και η δυνατότητα επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικών μηνυμάτων (email).

## 1.2. Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να σχεδιαστεί, να εφαρμοστεί και να αξιολογηθεί μια εναλλακτική μέθοδος διδασκαλίας ορισμένων εννοιών της XML, σε περιβάλλον μεικτής μάθησης (Blended learning), όπου θα αξιοποιηθεί το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας (Cognitive Apprenticeship). Συγκεκριμένα, θα παραμετροποιηθεί το εργαλείο Wordpress (Διάκος, 2016), ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες μιας εκπαιδευτικής πλατφόρμας. Η χρήση του εργαλείου, σε συνδυασμό με τις διαλέξεις και τις δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στο εργαστήριο, θα αποτελέσει μια ολοκληρωμένη διδακτική παρέμβαση, βασισμένη στις φάσεις της Γνωστικής μαθητείας, για τους φοιτητές που συμμετέχουν στο μάθημα «Σημαιολογικός Ιστός - XML». Ειδικότερα, επιδιώκεται οι προπτυχιακοί φοιτητές του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων που παρακολουθούν το συγκεκριμένο μάθημα, χρησιμοποιώντας τη ροή της Γνωστικής μαθητείας ως διδακτικό πλαίσιο να:

- Αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, μέσω της συγκεκριμένης διδακτικής παρέμβασης.
- Κατανοήσουν τις έννοιες XML well-formed documents και XML valid documents, καθώς και να είναι σε θέση να δημιουργούν αντίστοιχα έγγραφα, σύμφωνα με τα όσα υπαγορεύει η θεωρία.
- Συνεργαστούν για την επίλυση αυθεντικών δραστηριοτήτων.
- Να αποτιμηθεί μέσα από τις απόψεις τους σε ποιο βαθμό το εργαλείο Wordpress, παραμετροποιημένο σύμφωνα με τις αρχές και στρατηγικές της Γνωστικής μαθητείας, συμβάλλει στην επαρκέστερη κατανόηση του υπό μελέτη γνωστικού αντικειμένου.

Όπως προαναφέρθηκε, η διεξαγωγή του μαθήματος θα πραγματοποιηθεί σε συνθήκες μεικτής μάθησης, με σκοπό την κάλυψη ορισμένων εννοιών της ύλης, αλλά και την παροχή υποστήριξης στους φοιτητές με κάθε μέσο. Τα θετικά αποτελέσματα της μεικτής μάθησης, σε συνδυασμό με βασικά χαρακτηριστικά του μοντέλου της Γνωστικής Μαθητείας αποδεικνύονται με βάση τα αποτελέσματα ανάλογων ερευνών (Boyle et al, 2003). Όταν μάλιστα, οι εκπαιδευόμενοι εμπλέκονται σε συνεργατικές δραστηριότητες μπορούν να επιτύχουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα, σε σύγκριση με του εκπαιδευόμενους που μαθαίνουν ατομικά (Kuo et al, 2012).

Τα ερευνητικά ερωτήματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

1. Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των εννοιών 'XML well-formed documents',

‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων;

Για να απαντηθεί το παραπάνω ερώτημα θα χρειαστεί να ερευνήσουμε ορισμένους επιμέρους παράγοντες, όπου σύμφωνα με τον Schoenfeld (1985) καθορίζουν την επιτυχία ή μη στην επίλυση προβλημάτων:

- Το γνωστικό επίπεδο των εκπαιδευομένων
  - Το επίπεδο αναστοχαστικής σκέψης
  - Τις πεποιθήσεις που έχει ο εκπαιδευόμενος για τον εαυτό του σε σχέση με την επίδοση του στο μάθημα
  - Την αυτοαποτελεσματικότητα του
2. Το περιβάλλον και οι δραστηριότητες του εργαλείου Wordpress, όπως τροποποιήθηκαν σύμφωνα με τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας (modeling, coaching, scaffolding, articulation, reflection, exploration), παρείχαν υποστήριξη στους εκπαιδευομένους για την πληρέστερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου;

### **1.3. Δομή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας**

Η δομή της διπλωματικής εργασίας έχει ως εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η προβληματική από την οποία προέκυψε η ανάγκη για την παρούσα έρευνα. Επιπλέον, περιγράφονται οι μεταβλητές που θα εξεταστούν, τα ερευνητικά ερωτήματα που προέκυψαν, καθώς και ο σκοπός και επιμέρους στόχοι της έρευνας. Το πρώτο κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την καινοτομία της διπλωματικής αυτής εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιείται βιβλιογραφική επισκόπηση σχετικά με το μοντέλο που επιλέχθηκε για να εξυπηρετήσει τους σκοπούς της διδακτικής παρέμβασης, τη Γνωστική μαθητεία, παρουσιάζονται οι αρχές και θεωρίες που συνέβαλαν στη δημιουργία του, αναλύονται τα δομικά στοιχεία που το απαρτίζουν, όπως επίσης περιγράφεται η συμβολή της τεχνολογίας στην εφαρμογή του. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στη Μεικτή μάθηση, κάποιους ορισμούς που έχουν δοθεί κατά καιρούς, τα μοντέλα Μεικτής μάθησης που αξιοποιούνται, καθώς και πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα που τη χαρακτηρίζουν.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Πιο συγκεκριμένα, αναλύεται ο σκοπός και οι επιμέρους στόχοι της έρευνας τα ερευνητικά ερωτήματα, καθώς και οι εννοιολογικοί και λειτουργικοί ορισμοί. Επιπλέον, περιγράφεται αναλυτικά ο σχεδιασμός και υλοποίηση της έρευνας, το δείγμα της ερευνητικής διαδικασίας και τα εργαλεία μέτρησης που αξιοποιήθηκαν. Τέλος, περιγράφονται αναλυτικά οι φάσεις και οι δραστηριότητες, όπως αυτές πραγματοποιήθηκαν κατά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση των δεδομένων και η επιβεβαίωση ή διάψευση των ερευνητικών υποθέσεων, που προκύπτουν από τα ερευνητικά ερωτήματα που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται επισκόπηση των αποτελεσμάτων και καταγράφονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν. Επιπλέον, καταγράφονται οι μελλοντικές βελτιώσεις και οι περιορισμοί της έρευνας, όπως επίσης και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Τέλος, με την καταγραφή των βιβλιογραφικών πηγών που αξιοποιήθηκαν, ακολουθούν δύο παραρτήματα, το παράρτημα Α, στο οποίο παρουσιάζονται τα ερωτηματολόγια και η εργασία αξιολόγησης, τα οποία αξιοποιήθηκαν ως εργαλεία μέτρησης της έρευνας, καθώς και το παράρτημα Β, στο οποίο παρουσιάζονται εικόνες από την πλατφόρμα “XML eLab”.

## **1.4. Συνεισφορά της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας**

Είναι γεγονός ότι πολλές έρευνες στο πρόσφατο παρελθόν είχαν ως στόχο το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός online περιβάλλοντος μάθησης για τη διδασκαλία κάποιας γλώσσας προγραμματισμού, με την αξιοποίηση μάλιστα του διδακτικού μοντέλου της Γνωστικής Μαθητείας. Τα αποτελέσματα έδειξαν κατά κύριο λόγο ότι οι εκπαιδευόμενοι που συμμετείχαν στις σχετικές έρευνες κατέκτησαν τους επιδιωκόμενους μαθησιακούς στόχους, όπως επίσης απέκτησαν θετικές αντιλήψεις απέναντι στο εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο. Φάνηκε επιπλέον, ότι η Γνωστική Μαθητεία αποτελεί μια αξιόπιστη και αποτελεσματική διδακτική παρέμβαση, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν εις βάθος έναν ομολογουμένως απαιτητικό τομέα, όπως είναι αυτός του προγραμματισμού.

Κοντά στη φιλοσοφία του προγραμματισμού βρίσκεται και η γλώσσα “XML”, που αποτελεί ωστόσο μια γλώσσα σήμανσης (Extensible Markup Language). Η βιβλιογραφική επισκόπηση έδειξε ότι έως τώρα δεν έχει υλοποιηθεί κάποια διδακτική παρέμβαση για την εκμάθηση της γλώσσας ‘XML’ που να στηρίζεται στο μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας και τις φάσεις που το απαρτίζουν.

Επομένως, η καινοτομία της παρούσας εργασίας έγκειται στο γεγονός ότι σχεδιάστηκε μια online εκπαιδευτική πλατφόρμα, η “XML eLab”, παραμετροποιώντας το εργαλείο “WordPress” (Διάκος, 2016) σύμφωνα με τις αρχές και τις στρατηγικές του διδακτικού μοντέλου της Γνωστικής Μαθητείας, για την εκμάθηση μέρους της ύλης της γλώσσας ‘XML’. Επιπλέον, η διδακτική παρέμβαση πραγματοποιείται σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, που σημαίνει ότι οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν σε δραστηριότητες που πραγματοποιούνται τόσο εντός των εργαστηρίων, όσο και εξ’ αποστάσεως, μέσω της πλατφόρμας “XML eLab”.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1. Το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας (Cognitive apprenticeship)

#### 2.1.1. Ο όρος Γνωστική μαθητεία

Ο όρος 'Γνωστική Μαθητεία' αναφέρθηκε πρώτη φορά από τους Collins, Brown και Newman, και αποτέλεσε μια παραλλαγή της παραδοσιακής μαθητείας, μια νέα μέθοδο για την αποτελεσματικότερη διδασκαλία των μαθητών στα σχολεία. Όπως συγκεκριμένα επεσήμαναν «είναι ένα πρότυπο διδασκαλίας που ανατρέχει στη Μαθητεία, αλλά ενσωματώνει στοιχεία της εκπαίδευσης. Αποκαλούμε αυτό το μοντέλο 'Γνωστική Μαθητεία'» (Collins et al, 1989).

Η Σολομωνίδου (2006, σελ. 36) περιγράφει εν συντομία το σκοπό και τους ρόλους που ανατίθενται μέσα στο πλαίσιο της Γνωστικής μαθητείας:

«Η έννοια αυτή υπονοεί ότι οι μαθητές/-τριες ενθαρρύνονται ώστε να δραστηριοποιηθούν σε πραγματικές καταστάσεις και να αλληλεπιδράσουν εμπειρικά με αυθεντικά εργαλεία, μέσα και διαδικασίες, να αλληλεπιδράσουν λεκτικά και κοινωνικά με τα άτομα που δραστηριοποιούνται στη συγκεκριμένη πραγματική κατάσταση. Το αποτέλεσμα είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων, τεχνικών και νοητικών. Η προσέγγιση αυτή σημαίνει ότι οι εκπαιδευτικοί προσφέρουν στους/στις μαθητές/-τριες γνωστικές μαθητείες, καθώς εργάζονται με αυτούς/-ες και μοντελοποιούν καίριες όψεις της μάθησης, μέχρι οι μαθητές/-τριες να γίνουν ικανοί/-ες να εργάζονται μόνοι/-ες τους δίχως βοήθεια. Ο/η εκπαιδευτικός είναι υπεύθυνος/-η για να βοηθήσει το μαθητή ή τη μαθήτρια να περάσει από την απλή ανάγνωση της πληροφορίας στη διαδικαστική γνώση.»

Σκοπός επομένως της Γνωστικής μαθητείας είναι να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της εσωτερικευμένης και άδηλης γνώσης και να κάνει τις νοητικές διαδικασίες που οδηγούν στη μάθηση εμφανείς, τόσο στους μαθητές όσο και στο δάσκαλο (Ghefaili, 2003). Ένα βασικό χαρακτηριστικό της προσέγγισης αυτής είναι ότι περιλαμβάνει ένα γνωστικό συστατικό που επικεντρώνεται στη διδασκαλία των γνωστικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο γνωστικό τομέα. Σύμφωνα με τον Ghefaili (2003), «Τα γνωστικά και μεταγνωστικά στοιχεία της μάθησης διαχειρίζονται τις διαδικασίες και στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για την επίλυση ενός προβλήματος και χρησιμοποιούνται σε

καταστάσεις που απαιτούν από τους μαθητές να επεκτείνουν τις γνώσεις τους σε καινοτόμες ή περίπλοκες καταστάσεις εκτός της τάξης».

Το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας, όπως καθορίστηκε από τους Collins et al. (1989, 1991) αποτελείται από έξι διδακτικές μεθόδους: τη μοντελοποίηση, την καθοδήγηση, την υποστήριξη, την αιτιολόγηση, τον αναστοχασμό και την εξερεύνηση. Οι έξι αυτές μέθοδοι χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία (μοντελοποίηση, καθοδήγηση, υποστήριξη) αποτελεί τον 'πυρήνα' της μαθησιακής διαδικασίας και στόχος είναι η απόκτηση συγκεκριμένων γνωστικών ικανοτήτων από τους μαθητές, μέσω παρατήρησης και υποστηριζόμενης πρακτικής. Η δεύτερη κατηγορία (αιτιολόγηση, αναστοχασμός) δημιουργήθηκε με σκοπό να επικεντρώνει τις παρατηρήσεις των μαθητών στην επίλυση προβλημάτων από τους ειδικούς, καθώς και να αποκτήσουν τον έλεγχο των δικών τους στρατηγικών για την επίλυση προβλημάτων, αλλά και την απόκτηση μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Η τρίτη κατηγορία (εξερεύνηση) έχει ως στόχο να ενισχύσει την αυτονομία των μαθητών και την αντιμετώπιση προβλημάτων αποκλειστικά από τους ίδιους.

**Πίνακας 1: Μέθοδοι Γνωστικής Μαθητείας (Ακριτίδου, 2014)**

<b>1° Στάδιο</b>	Μοντελοποίηση
	Καθοδήγηση
	Υποστήριξη
<b>2° Στάδιο</b>	Αιτιολόγηση
	Αναστοχασμός
<b>3° Στάδιο</b>	Εξερεύνηση

Προτού αναλυθούν τα χαρακτηριστικά και οι τεχνικές που διέπουν τη Γνωστική μαθητεία, θα σταθούμε στις θεωρίες και τις αρχές που επηρέασαν και συνέβαλαν στη δημιουργία αυτού του διδακτικού μοντέλου.

## **2.1.2. Προέλευση της Γνωστικής Μαθητείας**

Το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο, από το οποίο αναπτύχθηκαν στη συνέχεια και άλλα ρεύματα που στηρίζονταν στην ίδια φιλοσοφία, αποτέλεσε ο Κοινωνικός Εποικοδομητισμός (Social Constructivism) με κύριο εκφραστή του τον Lev Vygotsky. Μεταξύ άλλων, η θεωρία του κοινωνικού εποικοδομητισμού τονίζει τη σημασία των

κοινωνικών και πολιτισμικών στοιχείων, που συμβάλλουν στην επικοινωνία των ατόμων που βρίσκονται εντός ενός κοινωνικοπολιτισμικού περιβάλλοντος, κυρίως με τη χρήση μιας κοινής γλώσσας (Vygotsky, 1934/1988) όπως αναφέρεται από τη Σολομωνίδου (2006).

Σύμφωνα πάντα με τον Vygotsky τα παιδιά δομούν τη γνώση τους μέσω της αλληλεπίδρασης τους με τον κοινωνικό και πολιτισμικό τους περίγυρο. Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευομένων και της συμμετοχής τους σε ομαδικές δραστηριότητες. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να διευκολύνει και να συντονίσει τις διαδικασίες μάθησης, παρά να τις κατευθύνει. Συνεπώς, η θεωρία του κοινωνικού εποικοδομητισμού τονίζει, πέρα από τον ενεργό ρόλο του εκπαιδευόμενου στη δόμηση της γνώσης του, τη σημασία της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Σολομωνίδου, 2006).

### **Εμπλαισιωμένη Μάθηση (Situated learning)**

Επηρεασμένοι εμφανώς από το ρεύμα του κοινωνικού εποικοδομητισμού, οι Lave και Wenger (1991) αναπτύσσουν τη θεωρία τους για την Εμπλαισιωμένη μάθηση. Ως Εμπλαισιωμένη χαρακτηρίζεται η ενεργή μάθηση που πραγματοποιείται μέσω της συμμετοχής κάποιου σε μία αυθεντική δραστηριότητα ή περιβάλλον (Lave and Wenger, 1991). Με άλλα λόγια, προκειμένου η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων να αποκτά νόημα για τον εκπαιδευόμενο θα πρέπει να βρίσκει πρακτική ανταπόκριση στην πραγματική ζωή. Τα περισσότερα εκπαιδευτικά συστήματα μέχρι πρόσφατα, όπως τα σχολεία και τα πανεπιστήμια έχουν επικριθεί για τη στρατηγική που ακολουθούν, να διαχωρίζουν δηλαδή τη μάθηση από την πρακτική, που έχει ως αποτέλεσμα την εκπαίδευση που δεν προετοιμάζει κατάλληλα τους εκπαιδευόμενους για τη μελλοντική εργασιακή τους απόδοση (Enkenberg, 2001), όπως αναφέρεται από τους Dennen και Burner (2008). Το επίκεντρο δηλαδή της κριτικής που ασκείται είναι ότι τα συστήματα αυτά αποτυγχάνουν να εμπλέξουν τους εκπαιδευόμενους σε αυθεντικές πρακτικές, ώστε να συνειδητοποιήσουν τις πραγματικές συνθήκες, στις οποίες θα εφαρμόζονται οι γνώσεις τους. Σε αντίθεση λοιπόν με τις περισσότερες δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο σχολικό και ακαδημαϊκό πλαίσιο και περιορίζονται στην απόκτηση γενικών και μη προσδιορισμένων γνώσεων, η Lave προτείνει η μάθηση να ενσωματώνεται στις δραστηριότητες, το πλαίσιο και τον πολιτισμό. Σύμφωνα μάλιστα με τους Lave και Wenger (1991) η διαδικασία αυτή χαρακτηρίζεται ως 'Νόμιμη περιφερειακή συμμετοχή' (Legitimate Peripheral Participation).

### **Νόμιμη περιφερειακή συμμετοχή (legitimate peripheral participation)**

Στη Γνωστική μαθητεία, κάποιος που έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με το γνωστικό αντικείμενο και αρχικά αρκείται στο να παρατηρεί τις ενέργειες των ειδικών, χαρακτηρίζεται ως "νόμιμος περιφερειακός συμμετέχων" (Collins, 1989). Ο

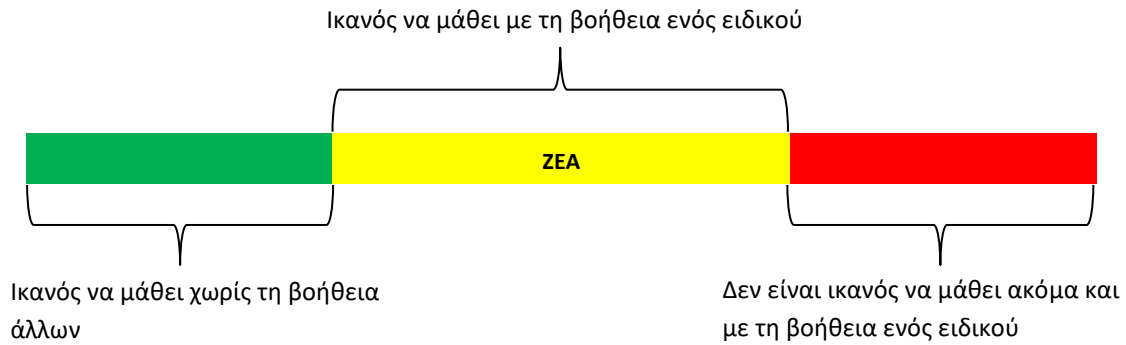
χαρακτηρισμός αυτός επικυρώνει την παρατήρηση ως μία μαθησιακή διαδικασία (Collins, 1989). Όπως είναι φυσικό εξάλλου, ένας 'αρχάριος' στη διαδικασία συμμετέχων δεν θα μπορούσε να έχει κυρίαρχο ρόλο σε μια δραστηριότητα. Ωστόσο, παρατηρώντας αρχικά την όλη διαδικασία από την περιφέρεια, μπορεί να αποκτήσει την ανάλογη εμπειρία και να εμπλακεί όλο και περισσότερο στη διαδικασία, λαμβάνοντας βέβαια συνεχή ανατροφοδότηση από τους πιο πεπειραμένους.

Η παραπάνω διαδικασία περιγράφει το πώς ένας αρχάριος γίνεται σταδιακά πιο ενεργό μέλος μιας κοινότητας πρακτικής (community of practice). Το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας ή ακόμα και επιμέρους στρατηγικές του μοντέλου έχουν εφαρμοστεί και εφαρμόζονται από διάφορους οργανισμούς στην τυπική εκπαίδευση, προκειμένου να επιτύχουν τα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα. Πολλές φορές όμως, οι γνωστικές μαθητείες προκύπτουν μέσα σε κοινότητες πρακτικής, δηλαδή ομάδες ατόμων που μοιράζονται κοινά θέματα και εμπλέκονται σε κοινές πρακτικές. Ένα παράδειγμα κοινότητας πρακτικής είναι οι δάσκαλοι σε μια δεδομένη σχολική μονάδα. Ο Collins (1989) διακρίνει τρία βασικά στοιχεία που συσχετίζουν τα άτομα που συμμετέχουν σε μια κοινότητα πρακτικής. Αυτά είναι:

1. *Η αμοιβαία εμπλοκή*: ένας κοινός στόχος ή ενδιαφέρον
2. *Το κοινό εγχείρημα*: συγκεκριμένες προσδοκίες που έχουν τεθεί και είναι κοινές για όλους τους εμπλεκόμενους
3. *Το κοινό ρεπερτόριο*: χαρακτηριστικό λεξιλόγιο και ορολογία που χρησιμοποιούν οι εμπλεκόμενοι και διαφοροποιεί την κοινότητα πρακτικής τους από άλλες

### **Καθοδηγούμενη συμμετοχή (guided participation)**

Η καθοδηγούμενη συμμετοχή είναι το κοινωνικό στοιχείο της Γνωστικής μαθητείας (Collins, 1989). Για να κριθεί επιτυχής ωστόσο, θα πρέπει να λαμβάνει χώρα εντός της Ζώνης Επικείμενης Ανάπτυξης (Zone of Proximal Development) του εκπαιδευομένου. Η Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης (Vygotsky, 1978) ορίζεται ως «μία δυναμική περιοχή που βρίσκεται λίγο πιο πέρα από το παρόν επίπεδο ικανοτήτων του εκπαιδευομένου». Η απόσταση ανάμεσα στην πραγματική απόδοση και την εν δυνάμει απόδοση αξιολογείται μέσω κοινωνικής αλληλεπίδρασης ανάμεσα στον εκπαιδευόμενο και σε κάποιον πιο πεπειραμένο (είτε αυτός είναι γονιός, είτε δάσκαλος, είτε ακόμα και πιο έμπειρος συμμαθητής).



Γράφημα 1: Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης

### Πλεονεκτήματα της Εμπλαισιωμένης μάθησης

- **Οι μαθητές μαθαίνουν τις συνθήκες, υπό τις οποίες μπορούν να εφαρμόσουν τη γνώση:** Μαθαίνοντας για παράδειγμα αριθμητική μέσω αυθεντικών δραστηριοτήτων (π.χ. οικονομικές συναλλαγές σε κατάσταση ρούχων), θα είναι σε θέση να κατανοήσουν την πρακτική αξία των αριθμητικών πράξεων και την μετέπειτα εφαρμογή τους σε πραγματικές καταστάσεις ζωής.
- **Οι καταστάσεις προάγουν την εφευρετικότητα:** όταν οι μαθητές αξιοποιούν τις γνώσεις τους για να διαχειριστούν πραγματικά προβλήματα και καταστάσεις, αναγκάζονται να γίνουν εφευρετικοί και να εφαρμόσουν ανάλογα τις γνώσεις αυτές (Lampert, 1986), όπως αναφέρει ο Collins (1989).
- **Οι μαθητές βλέπουν τις εφαρμογές της γνώσης τους:** όταν η μάθηση είναι εμπλαισιωμένη, οι πρακτικές εφαρμογές της γίνονται πιο ξεκάθαρες στους μαθητές, μπορούν δηλαδή να αντιληφθούν την αξιοποίηση της σε διάφορες συνθήκες.
- **Το πλαίσιο δομεί γνώση κατάλληλη με τη χρήση της:** όταν δηλαδή η γνώση μαθαίνεται στα πλαίσια χρήσης της είναι πιθανότερο να αποθηκευτεί σε μια μορφή που είναι αξιοποιήσιμη σε καινοτόμα πλαίσια.

Από τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι η μάθηση που 'χτίζεται' σε ένα αυθεντικό πλαίσιο και περιλαμβάνει δραστηριότητες που εμπλέκουν τους εκπαιδευόμενους σε καταστάσεις πραγματικής ζωής, θα πρέπει να επιδιώκεται σε κάθε εκπαιδευτικό οργανισμό και κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης. Μάλιστα, η χρήση της τεχνολογίας και των υπολογιστών πιο συγκεκριμένα, μας επιτρέπει πλέον να δημιουργήσουμε περιβάλλοντα, μέσω των οποίων θα αναπαριστώνται καταστάσεις της πραγματικής ζωής, που ενδεχομένως να μην ήμαστε ικανοί να συνειδητοποιήσουμε εντός του σχολικού πλαισίου.

### Η παραδοσιακή Μαθητεία

Στην παραδοσιακή Μαθητεία ο ειδικός υποδεικνύει στον εκπαιδευόμενο πώς να εκτελέσει μία δραστηριότητα, παρατηρεί τον εκπαιδευόμενο καθώς εξασκείται στην υλοποίηση τμημάτων της δραστηριότητας και σταδιακά του δίνει όλο και μεγαλύτερη αυτονομία, μέχρι τη στιγμή που ο εκπαιδευόμενος θα φτάσει στο σημείο να κατέχει άριστα τις γνώσεις και δεξιότητες που θα τον καταστήσουν ικανό να ολοκληρώσει μόνος του τη δραστηριότητα. Αυτή είναι και η βασική ιδέα της Μαθητείας, η υπόδειξη στον εκπαιδευόμενο του πώς να εκτελέσει ένα συγκεκριμένο έργο και η παροχή βοήθειας μέχρι να είναι ικανός να ολοκληρώσει αυτό το έργο μόνος του.

Η παραδοσιακή Μαθητεία περιλαμβάνει τέσσερα σημαντικά στοιχεία που λαμβάνουν χώρα κατά την εφαρμογή της:

- **Μοντελοποίηση (modeling):** ο εκπαιδευόμενος παρατηρεί τον ειδικό να εκτελεί ένα συγκεκριμένο έργο. Ο ειδικός κάνει τη διαδικασία ορατή στον εκπαιδευόμενο και εξηγεί κάθε βήμα που ακολουθεί για την υλοποίηση της.
- **Υποστήριξη (scaffolding)-Εξασθένηση (fading):** ο ειδικός παρέχει υποστήριξη στους εκπαιδευόμενους στην προσπάθειά τους να εκτελέσουν κάποια δραστηριότητα, είτε ολοκληρώνοντας ο ίδιος όλη τη δραστηριότητα γι' αυτούς, είτε παρέχοντας τους ορισμένες ιδέες (hints) για το πώς να ενεργήσουν, σε σημεία που δείχνουν να δυσκολεύονται. Όσο οι εκπαιδευόμενοι γίνονται πιο ικανοί στην εκτέλεση του έργου, τόσο η παροχή υποστήριξης εξασθενεί.
- **Καθοδήγηση (coaching):** η καθοδήγηση πραγματοποιείται καθ' όλη τη διαδικασία της Μαθητείας. Ο ειδικός καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο με το να επιλέγει δραστηριότητες, να παρέχει ιδέες και υποστήριξη, να αξιολογεί τις ενέργειές τους και να εντοπίζει τις όποιες αδυναμίες τους, να τους ενθαρρύνει, να τους παρέχει ανατροφοδότηση και ούτω καθεξής. Στην ουσία, η καθοδήγηση είναι η επίβλεψη όλης της διαδικασίας μάθησης του εκπαιδευομένου.

#### **Από την παραδοσιακή στη Γνωστική Μαθητεία:**

Υπάρχουν τρεις βασικές διαφορές που χαρακτηρίζουν την παραδοσιακή από τη Γνωστική μαθητεία:

1. Στην παραδοσιακή μαθητεία η διαδικασία οπτικοποίησης μιας δραστηριότητας που χρειάζεται να διδαχθεί από τον ειδικό στους εκπαιδευόμενους είναι συνήθως εύκολα παρατηρήσιμη και δεν απαιτείται ιδιαίτερη προετοιμασία. Αντιθέτως, στη Γνωστική μαθητεία η προσπάθεια που γίνεται, ώστε οι σκέψεις και οι στρατηγικές του ειδικού να γίνουν 'εμφανείς' στους εκπαιδευόμενους χρειάζεται ιδιαίτερη προετοιμασία και προσοχή, ώστε να γίνουν όσο το δυνατόν πιο κατανοητές και σαφείς, είτε

αυτό αφορά την ανάγνωση, είτε τη γραφή, είτε την επίλυση προβλημάτων. Αυτή είναι και η πιο βασική διαφορά μεταξύ παραδοσιακής και Γνωστικής μαθητείας, καθώς στη δεύτερη οι σκέψεις του εκπαιδευτή πρέπει να γίνουν εμφανείς στους εκπαιδευόμενους, αλλά και οι σκέψεις των εκπαιδευομένων πρέπει να γίνουν εμφανείς στον εκπαιδευτή.

2. Στην παραδοσιακή μαθητεία, οι αυθεντικές δραστηριότητες προκύπτουν αβίαστα, καθώς η μάθηση είναι απόλυτα εμπλαισωμένη στο χώρο εργασίας, όπου διδάσκεται. Αν για παράδειγμα σκοπός του ειδικού είναι να δείξει στους εκπαιδευόμενους πώς να κατασκευάζουν ένα προϊόν, αρκεί απλά να ξεκινήσει τη διαδικασία υλοποίησης του. Οι εκπαιδευόμενοι θα αναγνωρίσουν την αξία του ολοκληρωμένου προϊόντος και θα παρακινηθούν να εργαστούν μεθοδικά και να μάθουν όλα τα επιμέρους στάδια για την παραγωγή του, ώστε να αποκτήσουν σταδιακά τις δεξιότητες που απαιτούνται για την υλοποίηση του. Ωστόσο, οι δάσκαλοι στο σχολικό περιβάλλον καλούνται να διδάξουν με βάση ένα πρόγραμμα σπουδών, που στηρίζεται κατά κύριο λόγο στην ανάγνωση, τη γραφή, τη φυσική, τα μαθηματικά, την ιστορία κλπ. Οι γνώσεις δηλαδή, που καλούνται να αποκτήσουν οι μαθητές είναι αποκομμένες από την πραγματική ζωή και συνήθως δεν συσχετίζονται με πρακτικές εφαρμογές στην καθημερινότητα τους. Αποτελεί επομένως πρόκληση για τη Γνωστική μαθητεία, οι αφηρημένες έννοιες που πρέπει να διδαχθούν με βάση το πρόγραμμα σπουδών, να συσχετιστούν με αυθεντικές δραστηριότητες, ώστε να αποκτήσουν νόημα για τους μαθητές.
3. Στην παραδοσιακή μαθητεία οι δεξιότητες που διδάσκονται είναι πολύ συγκεκριμένες και εξυπηρετούν συγκεκριμένους σκοπούς. Με άλλα λόγια οι εκπαιδευόμενοι δεν αντιμετωπίζουν καταστάσεις, στις οποίες χρειάζεται να προσαρμόσουν ή να 'μεταφέρουν' τις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου έργου. Αντίθετα, οι δραστηριότητες που διδάσκονται στο σχολείο απαιτούν από τους μαθητές να 'μεταφέρουν' ό, τι μαθαίνουν και σε άλλες περιστάσεις. Επομένως, ζητούμενο της Γνωστικής Μαθητείας είναι να παρουσιαστεί στους μαθητές μια ποικιλία δραστηριοτήτων και να παροτρυνθούν οι μαθητές να αναστοχαστούν ως προς αυτές και να εξηγήσουν ποια είναι τα κοινά στοιχεία μεταξύ αυτών των δραστηριοτήτων. Σκοπός δηλαδή των δασκάλων είναι να βοηθήσουν τους μαθητές να διευρύνουν την εφαρμογή των ικανοτήτων που αποκτούν σε πολλούς τομείς και διαφορετικά πλαίσια.

Όπως προαναφέρθηκε, η Γνωστική μαθητεία αποτελεί την εξέλιξη της παραδοσιακής μαθητείας ως προς τη διαδικασία της μάθησης (Brown et al, 1989). Τα χαρακτηριστικά που τις διαφοροποιούν (Collins et al., 1989) συνοψίζονται στον πίνακα 2.

**Πίνακας 2: Διαφορές παραδοσιακής-Γνωστικής μαθητείας (Collins et al, 1989)**

Παραδοσιακή μαθητεία	Γνωστική μαθητεία
Απλές δραστηριότητες	Σύνθετες δραστηριότητες/βασισμένες στο πρόβλημα
Φυσικές δεξιότητες και διαδικασίες	Γνωστικές και μεταγνωστικές διαδικασίες
Μάθηση 'ένας προς έναν' στο χώρο εργασίας	Μάθηση με πολλούς μαθητές στην τάξη ή στο εργαστήριο
Οι δραστηριότητες εκτελούνται μέσω παρατήρησης	Οι δραστηριότητες και οι διαδικασίες εκτελούνται μέσω αιτιολόγησης
Μάθηση μέσω πραγματοποίησης φυσικών δραστηριοτήτων	Μάθηση μέσω εξωτερίκευσης των νοητικών διαδικασιών στο να εντοπίζουν προβλήματα
Μάθηση μέσω μοντελοποίησης, καθοδήγησης, υποστήριξης/εξασθένησης της εκτέλεσης	Μάθηση μέσω μοντελοποίησης, καθοδήγησης, υποστήριξης, αιτιολόγησης, αναστοχασμού και εξερεύνησης των ιδεών
Η εργασία καθορίζεται από τις δραστηριότητες	Η μάθηση καθορίζεται από τα αποτελέσματα

### **2.1.3. Δομικά στοιχεία της Γνωστικής μαθητείας**

Οι Collins, Brown και Newman (1989), Collins, Brown και Holum (1991) και Collins (1991), όπως αναφέρει στη διπλωματική διατριβή του ο Νικολουδάκης (2007), μας παρέχουν το πλαίσιο εργασίας για ένα ιδανικό μαθησιακό περιβάλλον, όπου, ακολουθώντας τις αρχές της Γνωστικής μαθητείας, διακρίνεται από 18 χαρακτηριστικά. Τα χαρακτηριστικά αυτά χωρίζονται σε 4 κύριες κατηγορίες-δομικά στοιχεία:

- Το περιεχόμενο της μάθησης (content)
- Οι μέθοδοι διδασκαλίας (methods)
- Η ακολουθία του μαθήματος (sequencing)
- Το κοινωνικό πλαίσιο της διδασκαλίας (sociology of teaching)

#### **Περιεχόμενο**

Οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με το πώς αποκτάται η γνώση δείχνουν να διαφοροποιούνται, όσον αφορά τα είδη γνώσης που



απαιτούνται για να γίνει κάποιος ειδήμων σε ένα γνωστικό αντικείμενο. Πιο συγκεκριμένα, οι ερευνητές έχουν αρχίσει να διακρίνουν τις έννοιες, τα γεγονότα και τις διαδικασίες που σχετίζονται με την εξειδίκευση και τους διάφορους τύπους στρατηγικής γνώσης. Ο όρος στρατηγική γνώση αναφέρεται στην 'άδηλη' γνώση που κατέχει ο ειδικός και που τον καθιστά ικανό να αξιοποιήσει έννοιες, γεγονότα και διαδικασίες, ανάλογα με την περίπτωση, ώστε να επιλύει προβλήματα και να επιτυγχάνει στόχους. Μάλιστα, αυτού του είδους η γνώση που αξιοποιεί ο ειδικός για την επίλυση προβλημάτων, περιλαμβάνει ευρετικές τεχνικές και στρατηγικές που διευκολύνουν τον ειδικό στην ολοκλήρωση του έργου του. Ένα επιπλέον είδος στρατηγικής γνώσης αφορά τις μαθησιακές στρατηγικές που αξιοποιεί ο ειδικός, προκειμένου να αποκτήσει νέες γνώσεις, είτε στον τομέα του, είτε σε άλλο τομέα.

- 1. Γνώση του περιεχομένου:** περιλαμβάνει τις έννοιες, γεγονότα και διαδικασίες που αφορούν ένα συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο. Συνήθως, αυτές περιλαμβάνονται στα σχολικά εγχειρίδια και συγγράμματα, είτε παρέχονται μέσω διαλέξεων. Παρά το γεγονός ότι αυτού του είδους η γνώση είναι ιδιαίτερα σημαντική και θεμελιώδης για την κατανόηση του γνωστικού πεδίου, μπορεί να θεωρηθεί ανεπαρκής, καθώς δεν προετοιμάζει τον εκπαιδευόμενο για την επίλυση προβλημάτων και την επίτευξη υλοποιήσιμων στόχων. Το υλικό που διδάσκεται είναι αποκομμένο από το αυθεντικό πλαίσιο της μάθησης και δεν σχετίζεται με ρεαλιστικές προβληματικές καταστάσεις, με αποτέλεσμα ακόμα και οι πιο ικανοί εκπαιδευόμενοι να μην μπορούν να συσχετίσουν τη θεωρία με την πράξη.
- 2. Ευρετικές στρατηγικές:** έτσι χαρακτηρίζονται οι γενικευμένες αποτελεσματικές τεχνικές και προσεγγίσεις, που αξιοποιεί κάποιος για την επίτευξη ενός στόχου/επίλυση ενός προβλήματος. Δεν είναι πάντα αποτελεσματικές, σε πολλές περιπτώσεις ωστόσο αποδεικνύονται ιδιαίτερα χρήσιμες. Οι περισσότερες ευρετικές στρατηγικές αποκτώνται άδηλα από τους ειδικούς μέσω πρακτικής στην επίλυση προβλημάτων, ωστόσο γίνονται αξιοσημείωτες προσπάθειες, ώστε οι τεχνικές αυτές να γίνουν φανερές στους εκπαιδευόμενους (Schoenfeld, 1985), όπως αναφέρεται στο άρθρο "The 21<sup>st</sup> Century Learning Initiative" (n.d.).
- 3. Στρατηγικές ελέγχου:** όπως φανερώνει και το όνομα τους, οι στρατηγικές ελέγχου ελέγχουν τη διαδικασία του να εκτελεί κάποιος μια εργασία. Πολλές φορές οι στρατηγικές αυτές χαρακτηρίζονται ως "μεταγνωστικές" (Palincsar και Brown, 1984; Schoenfeld, 1985), όπως αναφέρεται στο άρθρο "The 21<sup>st</sup> Century Learning Initiative" (n.d.). Όσο οι εκπαιδευόμενοι γίνονται πιο ικανοί στο να αξιοποιούν ευρετικές στρατηγικές για την επίλυση προβλημάτων, είναι σε θέση να επιλέγουν ενσυνείδητα ποιες στρατηγικές θα αξιοποιήσουν για την επίλυση ενός προβλήματος, καθώς και πότε πρέπει να αλλάξουν στρατηγική. Οι στρατηγικές ελέγχου περιλαμβάνουν στοιχεία παρατήρησης,

διαγνωστικά και διορθωτικά, που σημαίνει ότι οι εκπαιδευόμενοι, κατά τη διάρκεια της επίλυσης ενός προβλήματος παρατηρούν την πρόοδο τους, εντοπίζουν τυχόν λάθη και αδυναμίες τους, όπως επίσης αλλάζουν τακτική όταν η μέθοδος που ακολουθούν δεν αποδεικνύεται κατάλληλη για την επίτευξη του στόχου που έχουν θέσει.

- 4. Μαθησιακές στρατηγικές:** είναι οι στρατηγικές για την εκμάθηση οποιουδήποτε από τους άλλους τύπους περιεχομένου που προαναφέρθηκαν. Η γνώση του πώς να μαθαίνει κανείς ποικίλλει, από γενικές στρατηγικές για την εξερεύνηση ενός νέου πεδίου, σε πιο συγκεκριμένες στρατηγικές που αφορούν την επέκταση της γνώσης για την επίλυση προβλημάτων ή την εκτέλεση περίπλοκων εργασιών.

### Μέθοδοι Διδασκαλίας

- **Μοντελοποίηση:** ο ειδικός/εκπαιδευτικός εκτελεί μια δραστηριότητα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι, παρατηρώντας τις ενέργειες του να δομήσουν ένα εννοιολογικό μοντέλο των διαδικασιών που απαιτούνται, προκειμένου να ολοκληρωθεί η συγκεκριμένη δραστηριότητα (Ghefaili, 2003). Με άλλα λόγια, ο ειδικός παρουσιάζει όλα τα στάδια για την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας και εξηγεί σε κάθε βήμα γιατί και πώς κάνει ό, τι κάνει. Η μοντελοποίηση επιτρέπει στον εκπαιδευτή να κάνει εμφανή την άδηλη γνώση και τις διαδικασίες.
- **Καθοδήγηση:** ο ειδικός/εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους εκπαιδευόμενους όπου χρειάζεται, στρέφει την προσοχή του σε κάθε άτομο ξεχωριστά, ώστε να εντοπίσει τις δυσκολίες του καθενός, συμβουλεύει τους εκπαιδευόμενους σε κομβικά σημεία, θέτει ερωτήματα που κινητοποιούν τη σκέψη και παρέχει μια διαφορετική προσέγγιση σε διάφορες προβληματικές καταστάσεις. Σε αυτό το σημείο οι εκπαιδευόμενοι εμπλέκονται σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων, που απαιτούν από αυτούς να εφαρμόσουν άμεσα τις ικανότητες και τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει έως τώρα (Ghefaili, 2003).
- **Υποστήριξη (εξασθένηση):** ο ειδικός/εκπαιδευτικός βοηθά τους εκπαιδευόμενους να ολοκληρώσουν πιο σύνθετες δραστηριότητες. Σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο, ο ειδικός βοηθά στην ολοκλήρωση ή ολοκληρώνει ο ίδιος ορισμένα μέρη της δραστηριότητας, για τα οποία οι εκπαιδευόμενοι δεν έχουν κατακτήσει ακόμα τις απαραίτητες γνώσεις/ικανότητες. Όσο οι εκπαιδευόμενοι γίνονται πιο ικανοί στην επίλυση τέτοιων δραστηριοτήτων, τόσο η υποστήριξη του εκπαιδευτικού αρχίζει να εξασθενεί. Η αλληλεπίδραση μεταξύ παρατήρησης, υποστήριξης και αυξανόμενης ανεξάρτητης πρακτικής συμβάλλει στο να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μεταγνωστικές δεξιότητες (όπως αυτοπαρατήρηση και αυτοδιόρθωση). Επομένως, τα στάδια της μοντελοποίησης και καθοδήγησης

προσφέρουν στον εκπαιδευόμενο τα απαραίτητα γνωστικά εφόδια, ενώ η υποστήριξη και εξασθένηση συμβάλλει στη σταδιακή ανάπτυξη της αυτονομίας τους (Ghefaili, 2003).

- **Αιτιολόγηση:** οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εξηγήσουν και να σκεφτούν αυτό που κάνουν, με σκοπό να γίνουν οι γνώσεις τους εμφανείς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μπορούν να δουν και άλλες εφαρμογές όπου μπορούν να αξιοποιηθούν οι γνώσεις τους, καθώς και να εξετάσουν την κατανόηση της γνώσης. Σε αυτή την περίπτωση, ο ρόλος του εκπαιδευτή είναι να ενθαρρύνει τους εκπαιδευόμενους να εξηγήσουν τις γνώσεις τους, τη λογική που ακολούθησαν και τις στρατηγικές που χρησιμοποίησαν για την επίλυση προβλημάτων (Ghefaili, 2003).
- **Αναστοχασμός:** οι εκπαιδευόμενοι αναστοχάζονται ως προς το έργο που έχουν ήδη εκτελέσει και το αναλύουν. Μέσω αυτής της διαδικασίας, μπορούν να αυξήσουν τη γνώση που έχουν για τις γνώσεις τους, να αναπτύξουν με άλλα λόγια μεταγνωστικές δεξιότητες, καθώς και να συγκρίνουν τις γνώσεις τους με τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει οι άλλοι. Ο ρόλος του εκπαιδευτή σε αυτή την περίπτωση είναι να προκαλέσει τους εκπαιδευόμενους να συγκρίνουν τις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων που χρησιμοποίησαν με αυτές του ειδικού ή και των άλλων εκπαιδευόμενων. Μέσω αυτών των συγκρίσεων οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να διαγνώσουν τις δυσκολίες τους και να βελτιώσουν τα αδύναμα σημεία στις επιδόσεις τους (Ghefaili, 2003).
- **Εξερεύνηση:** οι εκπαιδευόμενοι δοκιμάζουν διαφορετικές υποθέσεις, μεθόδους και στρατηγικές, ερευνώντας το έργο που τους έχει ανατεθεί και το περιβάλλον εργασίας. Μέσω της εξερεύνησης οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να θέσουν εφικτούς στόχους, να δοκιμάσουν εναλλακτικές υποθέσεις και να φτάσουν σε ανεξάρτητες ανακαλύψεις. Ο ρόλος του εκπαιδευτή σε αυτή την περίπτωση είναι να ενθαρρύνει τους εκπαιδευόμενους να γίνουν ανεξάρτητοι ως προς τη μάθηση τους και να θέσουν στόχους που ανταποκρίνονται στα ενδιαφέροντα τους. Ένα ακόμα σημαντικό στοιχείο της εξερεύνησης είναι ότι βοηθά τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση ως προς την ικανότητα τους να μάθουν μόνοι τους (Ghefaili, 2003).

### **Ακολουθία**

Προκειμένου να ταξινομηθούν οι δραστηριότητες που έχουν να εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι σε, είναι σημαντικό να τους αναθέτουμε εργασίες που δομούν τη μάθηση τους, αλλά παράλληλα εξακολουθούν να έχουν νόημα για αυτούς. Παρακάτω, παρουσιάζονται οι τρεις αρχές για την ακολουθία των δραστηριοτήτων:

- 1. Γενικό πριν το ειδικό:** Το να επιδιώκεται από τους εκπαιδευόμενους να δομήσουν ένα εννοιολογικό μοντέλο για τη διαδικασία ή την επιδιωκόμενη ικανότητα που πρέπει να αποκτήσουν, επιτυγχάνει δύο πράγματα: πρώτον, ακόμα και αν ο εκπαιδευόμενος είναι ικανός να επιτύχει μόνο ένα κομμάτι της συνολικής εργασίας, το να έχει ένα ξεκάθαρο εννοιολογικό μοντέλο του τελικού σκοπού του, τον βοηθά να κατανοήσει το σκοπό της δραστηριότητας που εκτελεί. Δεύτερον, η παρουσία ενός ξεκάθαρου εννοιολογικού μοντέλου του επιδιωκόμενου στόχου λειτουργεί σαν οδηγός για την επίδοση του εκπαιδευόμενου και συνεπάγεται ότι βελτιώνει τις δεξιότητες παρακολούθησης της προόδου του και την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοδιόρθωσης.
- 2. Αυξανόμενη πολυπλοκότητα:** αναφέρεται στη δόμηση μιας ακολουθίας εργασιών με τέτοιο τρόπο, ώστε να απαιτώνται από τον εκπαιδευόμενο όλο και περισσότερες δεξιότητες και έννοιες για την εκτέλεση του έργου του (VanLehn και Brown, 1980; Burton, et al, 1984; White, 1984), όπως αναφέρεται στο άρθρο “The 21<sup>st</sup> Century Learning Initiative”(n.d.). Υπάρχουν δύο μέθοδοι για την επίτευξη της αυξανόμενης πολυπλοκότητας: η πρώτη είναι να ταξινομηθούν οι εργασίες, ώστε η πολυπλοκότητα να είναι ελεγχόμενη. Η δεύτερη είναι η χρήση της “σκαλωσιάς” (scaffolding), που βοηθά τους εκπαιδευόμενους να τα καταφέρουν στο ξεκίνημα με την περίπλοκη σειρά από δραστηριότητες που απαιτούνται, ώστε να ολοκληρωθεί μια ενδιαφέρουσα εργασία, με την υποστήριξη όμως του εκπαιδευτή ή άλλου εκπαιδευόμενου.
- 3. Αυξανόμενη ποικιλία:** αναφέρεται στη δόμηση μιας ακολουθίας εργασιών, στις οποίες απαιτείται όλο και ευρύτερη ποικιλία στρατηγικών ή δεξιοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, είναι ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς ο εκπαιδευόμενος αποκτά νέες δεξιότητες, να του παρουσιάζονται εργασίες που απαιτούν ποικιλία δεξιοτήτων και στρατηγικών, έτσι ώστε να μαθαίνει να διακρίνει τις συνθήκες, υπό τις οποίες αυτές εφαρμόζονται (ή δεν εφαρμόζονται).

### **Κοινωνικό πλαίσιο**

Το κοινωνικό πλαίσιο του μαθησιακού περιβάλλοντος αποτελεί το τελευταίο δομικό στοιχείο της Γνωστικής μαθητείας. Η μάθηση συντελείται με την παρουσία πολλών ατόμων, ειδικών και μη, όπου όλοι εμπλέκονται από κοινού, με σκοπό να την κατακτήσουν. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κοινωνικού πλαισίου είναι τα εξής:

- 1. Εμπλαισιωμένη μάθηση:** η Εμπλαισιωμένη μάθηση αποτελεί μία από τις βασικές αρχές της Γνωστικής μαθητείας, καθώς η μάθηση θα πρέπει να έχει άμεση συσχέτιση και εφαρμογή σε πραγματικές καταστάσεις της ζωής. Οι

εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να κατανοούν απόλυτα γιατί αποκτούν συγκεκριμένες γνώσεις, πού αυτές έχουν πρακτική εφαρμογή, όπως επίσης να μπορούν να γενικεύσουν τις γνώσεις που αποκτούν σε διαφορετικές καταστάσεις και προβλήματα.

2. **Κοινότητες πρακτικής:** αναφέρεται στη δημιουργία ενός μαθησιακού περιβάλλοντος, στο οποίο οι συμμετέχοντες επικοινωνούν και εμπλέκονται στις δεξιότητες που αφορούν την εξειδίκευση, με την εξειδίκευση να ορίζεται ως την πρακτική στην επίλυση προβλημάτων και την εκτέλεση δραστηριοτήτων, σε ένα γνωστικό τομέα.
3. **Εσωτερική κινητοποίηση:** οι Lepper και Greene (1979) και ο Malone (1981), όπως αναφέρεται στο άρθρο “The 21<sup>st</sup> Century Learning Initiative” (n.d.), αναφέρονται στη σημασία της δημιουργίας μαθησιακών περιβαλλόντων, στα οποία οι εκπαιδευόμενοι εκτελούν δραστηριότητες όχι λόγω εξωτερικών κινήτρων, όπως η καλή βαθμολογία, αλλά λόγω εσωτερικής υποκίνησης, όπως για παράδειγμα να βρίσκουν μια τέτοια δραστηριότητα ενδιαφέρουσα.
4. **Αξιοποίηση συνεργασίας:** αναφέρεται στην από κοινού εργασία των εκπαιδευομένων, ώστε να επιλύουν προβλήματα. Η συνεργασία για την επίλυση προβλημάτων αποτελεί ισχυρό κίνητρο και ισχυρό μηχανισμό για την επέκταση των μαθησιακών πόρων. Μάλιστα, η συνεργασία μπορεί να συνδυαστεί με την αξιοποίηση του συναγωνισμού. Ένα παράδειγμα είναι η εργασία σε ομάδες, όπου η κάθε ομάδα συναγωνίζεται τις άλλες ως προς το τελικό αποτέλεσμα μιας δραστηριότητας.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι πίνακες που περιγράφουν συνοπτικά τις τέσσερις (4) διαστάσεις της Γνωστικής μαθητείας (Νικολουδάκης, 2007):

#### Περιεχόμενο

**Πίνακας 3: Περιεχόμενο**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	Τύποι γνώσεων που απαιτούνται για να γίνει κάποιος ειδικός σε ένα χώρο
Γνώση πεδίου	Γνώση του αντικειμένου, ειδικές έννοιες, γεγονότα, διαδικασίες
Ευρετικές στρατηγικές	Γενικές εφαρμόσιμες τεχνικές που βοηθούν στην ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων
Στρατηγικές ελέγχου	Γενικές προσεγγίσεις που βοηθούν να κατευθύνει κάποιος τη διαδικασία επίλυσης

	προβλήματος που ακολουθεί
<b>Μαθησιακές στρατηγικές</b>	Η γνώση του πώς να μαθαίνουμε νέες έννοιες, γεγονότα, διαδικασίες

## Μέθοδοι

Πίνακας 4: Μέθοδοι

<b>ΜΕΘΟΔΟΙ</b>	<b>Τρόποι που προωθούν την καλλιέργεια της διαδικασίας εξειδίκευσης κάποιου</b>
<b>Επίδειξη(modeling)</b>	Ο ειδικός πραγματοποιεί μια εργασία, ώστε οι εκπ/νοι να μπορούν να τον παρατηρήσουν
<b>Καθοδήγηση(coaching)</b>	Ο ειδικός παρατηρεί και διευκολύνει τους εκπ/νους, ενώ πραγματοποιούν μια δραστηριότητα
<b>Υποστήριξη(scaffolding)</b>	Ο ειδικός παρέχει υποστήριξη στους εκπ/νους, ώστε να μπορέσουν να ολοκληρώσουν μια δραστηριότητα
<b>Αιτιολόγηση(articulation)</b>	Ο ειδικός ενθαρρύνει τους εκπ/νους, ώστε να εκφράσουν λεκτικά αυτό που σκέφτονται
<b>Αναστοχασμός(reflection)</b>	Ο ειδικός επιτρέπει στους εκπ/νους να συγκρίνουν την επίδοσή τους με αυτή των υπόλοιπων συνεκπαιδευόμενων τους
<b>Εξερεύνηση(exploration)</b>	Ο ειδικός καλεί τους εκπ/νους να θέσουν και να επιλύσουν τα δικά τους πλέον προβλήματα

## Σειρά

Πίνακας 5: Σειρά

<b>ΣΕΙΡΑ</b>	<b>Τρόποι διάταξης σε σειρά των μαθησιακών δραστηριοτήτων</b>
<b>Αυξανόμενη δυσκολία</b>	Οι δραστηριότητες του μαθήματος σταδιακά αυξάνουν σε δυσκολία

<b>Αυξανόμενη ποικιλία</b>	Εξάσκηση σε μια ποικιλία καταστάσεων, δίδοντας έμφαση σε μια ευρεία εφαρμογή αυτών των περιπτώσεων
<b>Γενικό πριν το ειδικό</b>	Γίνεται μια εννοιολογική παρουσίαση της συνολικότερης προβληματικής του μαθήματος, πριν γίνει ανάλυση των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν το μάθημα

### Κοινωνικό πλαίσιο

Πίνακας 6: Κοινωνικό πλαίσιο

<b>ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ</b>	<b>Κοινωνικά χαρακτηριστικά των μαθησιακών περιβαλλόντων</b>
<b>Εγκατεστημένη μάθηση</b>	Οι μαθητές μαθαίνουν στο πλαίσιο του να εργάζονται πάνω σε «πραγματικές δραστηριότητες»
<b>Επαφή με ειδικούς/αυθεντίες</b>	Επικοινωνία με διάφορους τρόπους για να πραγματοποιήσουν οι μαθητές δραστηριότητες με νόημα
<b>Εσωτερική κινητοποίηση</b>	Οι μαθητές θέτουν προσωπικούς στόχους για να φτάσουν σε δεξιότητες και λύσεις στα προβλήματα τους
<b>Αξιοποίηση συνεργασίας</b>	Οι μαθητές εργάζονται μαζί για να ολοκληρώσουν τους στόχους τους
<b>Αξιοποίηση συναγωνισμού</b>	Ο εποικοδομητικός και ωφέλιμος ανταγωνισμός με μια δόση συνεργασίας

## **2.1.4. Γνωστική μαθητεία και τεχνολογία**

Όπως μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτό, η εξέλιξη της τεχνολογίας παρέχει πλέον πολλές δυνατότητες εφαρμογής της Γνωστικής μαθητείας σε online περιβάλλοντα. Η πρόσβαση στη γνώση είναι προσιτή με πολλούς τρόπους και η μάθηση εξ αποστάσεως μπορεί να πραγματοποιηθεί με μεγάλη επιτυχία.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι έξι (6) μέθοδοι διδασκαλίας της Γνωστικής μαθητείας, όπως θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στα πλαίσια της ηλεκτρονικής μάθησης<sup>1</sup>:

**Modeling:** Η μοντελοποίηση αναφέρεται στην προσπάθεια του εκπαιδευτή/ειδικού να παρουσιάσει και να αναλύσει μια έννοια ή μια δραστηριότητα, με σκοπό οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν μια βαθιά κατανόηση του πώς αυτά επιτυγχάνονται. Τα επεξηγηματικά μαθήματα (tutorials) μπορούν να εξυπηρετήσουν αυτό το σκοπό σε ένα σχεδιασμό ενός online μαθήματος. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να παρακολουθούν επεξηγηματικά μαθήματα, προτού εκτελέσουν μια συγκεκριμένη δραστηριότητα. Τα επεξηγηματικά μαθήματα μπορούν να έχουν είτε τη μορφή βίντεο, στο οποίο ο ειδικός του θέματος περιγράφει την έννοια ή τη διαδικασία, είτε οπτικές απεικονίσεις, που καθοδηγούν βήμα-βήμα τους εκπαιδευόμενους ως προς αυτό που αναμένεται να επιτύχουν, ώστε να ανταποκριθούν στους στόχους του μαθήματος.

**Coaching:** Σε ένα μάθημα που πραγματοποιείται με τη μορφή e-learning, προτείνεται η ενσωμάτωση στοιχείων που σχετίζονται με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, όπως chats και πίνακες συζητήσεων (discussion boards), στα οποία οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να λάβουν ανατροφοδότηση όχι μόνο από τον εκπαιδευτή/ειδικό, αλλά και από τους άλλους εκπαιδευόμενους. Η ίδια μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί για κάθε είδος εξ αποστάσεως διδασκαλίας που διεξάγεται σύγχρονα.

**Scaffolding:** Η υποστήριξη σε ένα μάθημα ηλεκτρονικής μάθησης μπορεί να θεωρηθεί οποιοδήποτε είδος αλληλεπίδρασης, μέσω online ομαδικών project και ομαδικών δραστηριοτήτων. Ο εκπαιδευτής εξυπηρετεί ως συντονιστής κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Η παιχνιδοποίηση, πιο γνωστή ως “gamification”, είναι άλλη μια δυνατή εφαρμογή που ενισχύει την υποστήριξη, καθώς οι μαθησιακοί στόχοι μπορούν να επιτευχθούν μέσω της αλληλεπίδρασης των εκπαιδευόμενων με το περιεχόμενο, με ένα πιο διασκεδαστικό τρόπο.

**Articulation:** Η διατύπωση προκύπτει όταν ο εκπαιδευτής ενθαρρύνει τους εκπαιδευόμενους να εξηγήσουν αυτό που γνωρίζουν σχετικά με το περιεχόμενο ή τις έννοιες, καθώς και τι έκαναν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας επίλυσης ενός προβλήματος. Τα πιο συχνά είδη διατύπωσης σχετίζονται με την ερευνητική μάθηση (inquiry learning), την κριτική σκέψη και την εξωτερική σκέψη (think aloud). Στην εξ’ αποστάσεως διδασκαλία που διεξάγεται σύγχρονα, η διατύπωση μπορεί να πραγματοποιηθεί με παρόμοιο τρόπο. Στην ασύγχρονη

---

<sup>1</sup> <https://elearningindustry.com/situated-cognition-theory-and-cognitive-apprenticeship-model>



μάθηση ωστόσο, παρότι η διατύπωση είναι δύσκολο να εφαρμοστεί στα πλαίσια του 'think aloud', ζητούμενο είναι οι εκπαιδευόμενοι να δικαιολογήσουν τις απαντήσεις που επέλεξαν κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων προσανατολισμένων στην επίλυση προβλημάτων, και να εξηγήσουν το λόγο που επέλεξαν την εκάστοτε απάντηση ή προσέγγιση. Από την άλλη πλευρά, ένας εκπαιδευτικός σχεδιασμός που βασίζεται στην ανακαλυπτική μάθηση (discovery learning) σημαίνει ότι οι δραστηριότητες θα πρέπει να παρέχουν στους εκπαιδευόμενους ευκαιρίες να απαντήσουν σε μια σειρά ερωτήσεων που χρειάζεται να απαντηθούν, με σκοπό αυτοί να μπορούν να σχηματίσουν ένα ξεκάθαρο εννοιολογικό μοντέλο για την υπό μελέτη κατάσταση. Μια τέτοια προσέγγιση μπορεί να εφαρμοστεί σε μια εξ αποστάσεως διδασκαλία που εφαρμόζεται είτε σύγχρονα είτε ασύγχρονα.

**Reflection:** Ο αναστοχασμός καθιστά τους εκπαιδευόμενους ικανούς να συγκρίνουν τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων τους με αυτές ενός ειδικού ή άλλου εκπαιδευόμενου. Ένας τρόπος να γίνει αυτό είναι ο εκπαιδευτής να αναλύσει το πώς ένας εκπαιδευόμενος επέλυσε ένα πρόβλημα και στη συνέχεια να επισημάνει τι έκανε διαφορετικά ή παρόμοια. Σε μια εξ αποστάσεως διδασκαλία αυτό μπορεί να συμβεί μέσω tutorials, στα οποία οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση όσες φορές θέλουν, με σκοπό να συγκρίνουν την επίδοσή τους με αυτή που προτείνεται από τον ειδικό.

**Exploration:** η εξερεύνηση λαμβάνει χώρα όταν οι εκπαιδευόμενοι ενθαρρύνονται να επιλύσουν προβλήματα μόνοι τους, καθώς και να τους διδάξουν νέες στρατηγικές, που θα μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν για να εξερευνήσουν το πρόβλημα. Ο σχεδιασμός της ανακαλυπτικής μάθησης στην εξ αποστάσεως διδασκαλία λειτουργεί με αυτή τη λογική. Οι εκπαιδευόμενοι αντιμετωπίζουν προκλητικές δραστηριότητες, όπου είναι δυνατό να αξιοποιηθεί ένας 'πράκτορας' (educational agent), που εξυπηρετεί σαν βοηθός. Ο 'πράκτορας' παρέχει στους εκπαιδευόμενους βοήθειες για το πώς να προχωρήσουν, όταν συναντούν κάποια δυσκολία.

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 7), παρουσιάζονται εν συντομία πιθανές εφαρμογές των μεθόδων της Γνωστικής μαθητείας με την αξιοποίηση της τεχνολογίας, όπως προτάθηκε από τον Ghafaili (2003):

**Πίνακας 7: Προτεινόμενη εφαρμογή τεχνολογικών εργαλείων στις 6 μεθόδους της Γνωστικής μαθητείας (Ghafaili, 2003)**

Στρατηγικές της Γνωστικής Μαθητείας	Παραδείγματα εφαρμογών με την αξιοποίηση της τεχνολογίας
Μοντελοποίηση	❖ Ο ειδικός επικοινωνεί με τον εκπαιδευόμενο μέσω ψηφιοποιημένων βίντεο

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ο ειδικός επεξηγεί σχέσεις αιτίας-αποτελέσματος- παρουσιάζει τους στόχους πριν από τις ενέργειες</li> <li>❖ Online παραδείγματα από τον ειδικό, όπου παρουσιάζουν τη λύση μιας περίπτωσης</li> <li>❖ Online δείγματα επίλυσης προβλημάτων</li> <li>❖ Διαδικτυακές κάμερες</li> </ul>
Καθοδήγηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται σε online δραστηριότητες αυξανόμενης δυσκολίας</li> <li>❖ Παροχή έγκαιρης και στοχευμένης ανατροφοδότησης σε λανθασμένες ενέργειες των εκπαιδευομένων</li> <li>❖ Ο ειδικός παρέχει βοήθεια μέσω email και άλλων τέτοιων μέσων</li> <li>❖ Διαδικτυακές συνεδρίες με τον ειδικό και τους άλλους εκπαιδευόμενους</li> <li>❖ Online παρουσίαση στρατηγικών για επίλυση προβλημάτων</li> <li>❖ Διαδικτυακές κάμερες</li> </ul>
Υποστήριξη	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Σύστημα βοήθειας που ξεκινάει από τον εκπ/νο με συγκεκριμένη εντολή</li> <li>❖ Το σύστημα βοήθειας παρέχει το κουμπί "δείξε μου" ως τελευταία πηγή πληροφόρησης</li> <li>❖ Γενικευμένοι διάλογοι ανατροφοδότησης όταν επαναλαμβάνονται λάθη ίδιου τύπου</li> <li>❖ Διαθέσιμες πηγές για πιο λεπτομερή πληροφόρηση</li> <li>❖ Online τεστ</li> <li>❖ Online οδηγίες</li> </ul>
Διατύπωση	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Το σύστημα θέτει εννοιολογικές ερωτήσεις, ώστε οι εκπ/νοι να απαντήσουν σε αυτές είτε στους εαυτούς τους είτε σε άλλους</li> <li>❖ Online ερωτήσεις και απαντήσεις</li> <li>❖ Online συζήτηση μέσω email, chat rooms, forums</li> <li>❖ Υπερμεσικές αναπαραστάσεις επίλυσης προβλημάτων</li> </ul>
Αναστοχασμός	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Κουμπί «play movie» που παρουσιάζει μέσω σύντομης ταινίας τον ειδικό να εκφράζει τη γνώμη του για μια ερώτηση αναστοχασμού που τέθηκε στον εκπ/νο</li> <li>❖ Πολλαπλές γνώμες για ένα ζήτημα/πρόβλημα</li> <li>❖ Σύγκριση της λύσης ενός εκπ/νου με αυτή του ειδικού ή των άλλων εκπ/νων</li> <li>❖ Δημιουργία e-portfolios</li> <li>❖ Online συζήτηση μέσω email/chat rooms/forums</li> </ul>
Εξερεύνηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Πλήκτρο εξερεύνησης ώστε οι εκπ/νοι να μπορούν εξερευνήσουν περαιτέρω ένα ζήτημα και να θέσουν δικούς τους στόχους</li> <li>❖ Online στρατηγικές εξερεύνησης</li> <li>❖ Πολλαπλές επιλογές αναζήτησης στο διαδίκτυο</li> <li>❖ Σχετικά links για περισσότερες πηγές πληροφόρησης</li> </ul>

## 2.2. Μεικτή μάθηση (Blended learning)

## 2.2.1. Ορισμός της μεικτής μάθησης

Ο όρος “Μεικτή μάθηση” δεν θεωρείται πρόσφατος, καθώς πολλές φορές στο παρελθόν έχει χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει αρκετά εκπαιδευτικά προγράμματα. Οι πρώτες συστηματικές προσπάθειες, ώστε να καθοριστεί η παραπάνω έννοια έγιναν τη χρονική περίοδο 2002-2003. Συγκεκριμένα, ορισμένοι χαρακτηρισμοί για τη “Μεικτή μάθηση” ήταν οι εξής:

- Ο συνδυασμός λειτουργιών διάφορων τεχνολογιών που βασίζονται στο διαδίκτυο (όπως τα βίντεο, ο ήχος κλπ), με σκοπό να επιτευχθεί ένας εκπαιδευτικός στόχος.
- Ο συνδυασμός πολλαπλών παιδαγωγικών προσεγγίσεων (κονστрукτιβισμός, μιχεβιορισμός, γνωστικισμός) για να παραχθεί ένα σημαντικό μαθησιακό αποτέλεσμα με ή χωρίς την αξιοποίηση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.
- Ο συνδυασμός κάθε είδους εκπαιδευτικής τεχνολογίας (βιντεοταινίες, CD-ROM, κλπ) με την εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο, που καθοδηγείται από τον εκπαιδευτή.
- Ο συνδυασμός εκπαιδευτικής τεχνολογίας με πραγματικές δραστηριότητες-εργασίες, με σκοπό να δημιουργήσουν ένα αρμονικό αποτέλεσμα στη μάθηση και την εργασία.

Ο πρώτος επαρκής ορισμός, που περιελάμβανε πολλά από τα βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν τη “Μεικτή μάθηση” δόθηκε από τον Graham (2006), όπως αναφέρει ο Banditvilai στο άρθρο του “*Enhancing Students’ Language Skills through Blended Learning*”. Συγκεκριμένα, ορίζει τα ‘συστήματα μεικτής μάθησης’ ως «μαθησιακά συστήματα που συνδυάζουν τη διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο με τη διδασκαλία που πραγματοποιείται με τη χρήση υπολογιστών».

Οι Garrison και Vaughan (2008), στηριζόμενοι στον ορισμό του Graham για τη “Μεικτή μάθηση”, δίνουν έμφαση στα forums, που βασίζονται στο κείμενο και προάγουν την επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων, με σκοπό να εξυπηρετήσουν ομαδικές συζητήσεις στα πλαίσια μιας τάξης.

Ο Friesen (2012), όπως ξανά αναφέρει ο Banditvilai, συμπεριέλαβε στον όρο ‘Μεικτή μάθηση’ «το συνδυασμό του διαδικτύου και των ψηφιακών μέσων με αναγνωρισμένες μορφές τάξεων, που απαιτούν τη φυσική συμπαρουσία του δασκάλου και των μαθητών».

Αξίζει να αναφερθεί και ο ορισμός που δόθηκε από τους Staker και Horn (2012), σύμφωνα με τον οποίο η “Μεικτή Μάθηση” είναι «ένα πρόγραμμα τυπικής εκπαίδευσης, στο οποίο ένας μαθητής μαθαίνει τουλάχιστον εν μέρει μέσω της εξ’ αποστάσεως παράδοσης του περιεχομένου και της διδασκαλίας, με κάποιο στοιχείο

του ελέγχου του χρόνου, του ρυθμού και του μονοπατιού μάθησης του μαθητή και τουλάχιστον εν μέρει σε μια επιβλεπόμενη υλική τοποθεσία εκτός σπιτιού».

## 2.2.2. Μοντέλα μεικτής μάθησης

Είναι γεγονός ότι δεν υπάρχει ένα προκαθορισμένο πρότυπο, σύμφωνα με τις αρχές και τους κανόνες του οποίου οργανώνεται η διδασκαλία σε περιβάλλον Μεικτής μάθησης. Ωστόσο, βασική επιδίωξη τέτοιων προσπαθειών αποτελεί η εξατομικευμένη μάθηση, που θα προσαρμόζεται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις του κάθε εκπαιδευομένου. Έτσι λοιπόν, μεταξύ των μοντέλων που έχουν δοκιμαστεί κατά καιρούς, υπάρχουν έξι επικρατέστερα, τα οποία είναι τα εξής<sup>2</sup>:

1. **“Face-to-Face Driver Model”**: Το συγκεκριμένο μοντέλο βρίσκεται πιο κοντά από τα υπόλοιπα, όσον αφορά τα πρότυπα ενός τυπικού σχολείου. Η εξ’ αποστάσεως διδασκαλία πραγματοποιείται μόνο από συγκεκριμένους μαθητές κατά περίπτωση σε κάθε τάξη. Όσοι μαθητές δηλαδή συναντούν δυσκολίες στα μαθήματα και δεν μπορούν να συμβαδίσουν με τους συμμαθητές τους, αξιοποιούν την τεχνολογία εντός της τάξης, ακολουθώντας το δικό τους ρυθμό. Το συγκεκριμένο μοντέλο έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμο σε σχολεία που επιδιώκουν να διδάξουν την αγγλική γλώσσα σε άτομα που προέρχονται από διαφορετικές εθνικότητες.
2. **“Rotation Model”**: Ο συγκεκριμένος τύπος Μεικτής μάθησης ακολουθεί μια κυκλική διαδικασία σε ένα προκαθορισμένο πρόγραμμα διδασκαλίας. Για την ακρίβεια, ορισμένοι από τους μαθητές εργάζονται σε δραστηριότητες εξ’ αποστάσεως την ίδια ώρα που οι υπόλοιποι απασχολούνται σε δραστηριότητες δια ζώσης με τον δάσκαλο. Το συγκεκριμένο μοντέλο εφαρμόζεται κυρίως σε δημοτικά σχολεία, ενώ έρευνες έχουν δείξει ότι οι εμπλεκόμενοι τείνουν να εξελίσσονται σε ιδιαίτερα δραστήριους εκπαιδευόμενους, που αναζητούν γνώσεις στις οποίες δεν έχουν ακόμα εισαχθεί στην τάξη.
3. **“Flex Model”**: Το συγκεκριμένο μοντέλο εφαρμόζεται σε εκπαιδευόμενους που δεν επιθυμούν να εμπλέκονται στην παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας. Με αυτή την προσέγγιση, το εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται στους εκπαιδευόμενους κυρίως μέσω του διαδικτύου. Ο δάσκαλος μπορεί να παρευρίσκεται στην αίθουσα και να παρέχει την απαραίτητη υποστήριξη, ωστόσο η μάθηση επιτυγχάνεται κυρίως αυτοκαθοδηγούμενα, με τους μαθητές να εισάγονται και να εξασκούνται στις νέες έννοιες μέσω ενός ψηφιακού περιβάλλοντος. Η παραπάνω προσέγγιση εφαρμόζεται στην

---

<sup>2</sup> <http://www.dreambox.com/blog/6-models-blended-learning>

‘AdvancePath Academy’, με τα αποτελέσματα από τις σχετικές έρευνες να δείχνουν ότι τα ποσοστά εγκατάλειψης του σχολείου μειώθηκαν αισθητά.

4. **“Online Lab Model”**: Το συγκεκριμένο μοντέλο εφαρμόζεται σε σχολεία, τα οποία διαθέτουν περιορισμένους πόρους και δεν είναι μπορούν να εξυπηρετήσουν εξ’ ολοκλήρου τις ανάγκες των μαθητών στην παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας. Σε αυτό το σενάριο, οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν το γνωστικό αντικείμενο εξ’ ολοκλήρου μέσω διαδικτύου και στη συνέχεια καλούνται να παρευρεθούν σε ένα εργαστήριο που έχει επιλεγεί από το εκπαιδευτικό ίδρυμα, ώστε να ολοκληρώσουν τις εργασίες τους. Στο εργαστήριο παρευρίσκονται ενήλικοι που δεν είναι ωστόσο εξειδικευμένοι εκπαιδευτές, με σκοπό να συντονίσουν τις διαδικασίες. Με αυτό τον τρόπο, το εκάστοτε εκπαιδευτικό ίδρυμα μπορεί να παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις στους εκπαιδευόμενους, παρά την περιορισμένη παρουσία εκπαιδευτικού προσωπικού, ενώ ακόμα ο κάθε εκπαιδευόμενος παρακολουθεί τη θεματική περιοχή του ενδιαφέροντος του, χωρίς να επηρεάζει το μαθησιακό περιβάλλον των άλλων εκπαιδευομένων.
5. **“Self-Blend Model”**: Αξιοποιείται κυρίως σε βαθμίδες ανώτερης εκπαίδευσης. Ο εκπαιδευόμενος εμπλέκεται στο παραδοσιακό περιβάλλον διδασκαλίας, ωστόσο έχει τη δυνατότητα να εμπλουτίσει τις γνώσεις του μέσω των εξ’ αποστάσεως μαθημάτων που παρέχονται. Η συγκεκριμένη μέθοδος κρίνεται επιτυχημένη μόνο εφόσον ο εκπαιδευόμενος έχει υψηλή αυτό-παρακίνηση και ενδιαφέρεται να μάθει περισσότερα για μια θεματική περιοχή, η οποία δεν καλύπτεται επαρκώς με την παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας.
6. **“Online Driver Model”**: Σε αυτό το μοντέλο οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται εκτός σχολικού χώρου και το υλικό προς μελέτη διατίθεται κυρίως μέσω κάποιας εκπαιδευτικής πλατφόρμας. Οι δια ζώσης συναντήσεις είναι προαιρετικές, ενώ οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να συμμετάσχουν σε συζητήσεις μέσω ‘chats’ για την επίλυση τυχόν αποριών. Αυτή η προσέγγιση Μεικτής μάθησης κρίνεται ιδανικός για εκπαιδευόμενους, οι οποίοι χρειάζονται ευελιξία και ανεξαρτησία στο καθημερινό τους πρόγραμμα.

### 2.2.3. Πλεονεκτήματα της μεικτής μάθησης

Τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα που έχει η εφαρμογή της Μεικτής μάθησης αποδεικνύονται μέσω των διάφορων ερευνών που γίνονται κατά καιρούς (Boyle, 2003). Ο συνδυασμός των δια ζώσης συναντήσεων και της εξ’ αποστάσεως διδασκαλίας μπορεί να προβεί καθοριστική για μια πλήρη και αποτελεσματική διδασκαλία που θα εμπλέξει ενεργά τους εκπαιδευόμενους, οδηγώντας τους όχι μόνο σε υψηλές επιδόσεις στο εκάστοτε μάθημα, αλλά παρακινώντας τους να γίνουν ενεργοί συμμετέχοντες στη μαθησιακή διαδικασία και να επιδιώκουν να

ανακαλύπτουν οι ίδιοι τη νέα γνώση. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της Μεικτής μάθησης<sup>34</sup>:

- ✚ Η μάθηση συντελείται οπουδήποτε, οποιαδήποτε στιγμή. Τα γεωγραφικά και χρονικά όρια παύουν να αποτελούν εμπόδιο στη μάθηση, καθώς οι εμπλεκόμενοι σε μια τέτοια διαδικασία μάθησης μπορούν να μαθαίνουν στο δικό τους χώρο και συνθήκες, όπως επίσης να επιλέγουν οι ίδιοι τη χρονική στιγμή που μπορούν να ασχοληθούν με το υπό μελέτη αντικείμενο.
- ✚ Αυξάνεται η εμπλοκή των εκπαιδευομένων. Εφόσον τα μαθήματα πραγματοποιούνται μέσω κάποιας πλατφόρμας, οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να εμπλακούν σε μια σειρά δραστηριοτήτων, να λάβουν ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτή, καθώς και να αλληλεπιδράσουν, απερίσπαστοι από εξωτερικές συνθήκες που μπορεί να παρεμποδίσουν τη διαδικασία.
- ✚ Οι online πλατφόρμες παρέχουν πληθώρα εργαλείων. Άλλες πιο ανεπτυγμένες, άλλες λιγότερο ανεπτυγμένες, σε κάθε περίπτωση οι εκπαιδευτικές πλατφόρμες έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν πρόσβαση σε εργαλεία για επικοινωνία, αλληλεπίδραση, παρακολούθηση, αξιολόγηση και φυσικά βαθμολόγηση και ανατροφοδότηση.
- ✚ Η Μεικτή μάθηση συμβάλλει στην εφαρμογή της 'Αντεστραμμένης διδασκαλίας'. Ο όρος χρησιμοποιείται για το είδος μάθησης, όπου παρέχεται στους εκπαιδευόμενους όλο το διαθέσιμο υλικό προς μάθηση (σημειώσεις, βίντεο, πηγές), ώστε να το μελετήσουν με το δικό τους ρυθμό στο δικό τους χώρο και ακολούθως ο διαθέσιμος χρόνος στην τάξη αξιοποιείται για πρακτικές δραστηριότητες που συμβάλλουν στην εμπέδωση του γνωστικού αντικειμένου.
- ✚ Συμβάλλει στη μείωση των εξόδων. Σε πολλές περιπτώσεις, η εφαρμογή της Μεικτής μάθησης μπορεί να αποδειχθεί πιο οικονομική για τους εκπαιδευόμενους, από την άποψη ότι αποφεύγουν τα έξοδα μετακίνησης ή τα έξοδα συγγραμμάτων, τα οποία διατίθενται πλέον ηλεκτρονικά.

#### **2.2.4. Μειονεκτήματα της μεικτής μάθησης**

Όπως είναι φυσικό, το μοντέλο της Μεικτής μάθησης δεν κρίνεται ως το μοναδικό κατάλληλο για μια αποτελεσματική διδασκαλία, καθώς επίσης η εφαρμογή του δεν είναι πάντοτε απλή και εύκολα υλοποιήσιμη. Όπως

---

<sup>3</sup> <https://blog.moodlearning.com/top-5-benefits-of-a-blended-learning-platform/>

<sup>4</sup> <http://www.teachthought.com/learning/blended-flipped-learning/the-definition-of-blended-learning/>

προαναφέρθηκε, πέρα από τις δια ζώσης συναντήσεις το μοντέλο αυτό στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό σε τεχνολογικά εργαλεία. Προκειμένου λοιπόν τα εργαλεία αυτά να είναι αποτελεσματικά θα πρέπει να είναι εύχρηστα, αξιόπιστα και συμβατά με νέες ενημερώσεις. Επιπλέον, το γεγονός ότι η μάθηση εξ' αποστάσεως δεν ελέγχεται και δεν ορίζεται από τον εκπαιδευτή, παρά μόνο σε ορισμένες περιστάσεις, εμπεριέχει τον κίνδυνο ορισμένοι εκπαιδευόμενοι να παραβλέψουν βασικά σημεία της ύλης, όπως διαλέξεις μέσω βίντεο ή χρήσιμες πηγές, που σημαίνει ότι δεν θα έχουν λάβει επαρκείς γνώσεις για το γνωστικό αντικείμενο. Ένα ακόμα στοιχείο άξιο αναφοράς είναι ότι δεν είναι πάντοτε εύκολη η ενσωμάτωση τεχνολογικών μέσων σε ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα<sup>5</sup>, κυρίως λόγω του κόστους αγοράς και εγκατάστασης τους.

Οι παραπάνω λόγοι είναι μόνο μερικοί από τους οποίους η εφαρμογή της Μεικτής μάθησης δεν είναι πάντοτε δυνατόν να εφαρμοστεί. Ωστόσο, παρά τους περιορισμούς, εξακολουθεί να αποτελεί μία ιδιαίτερα αποτελεσματική εκπαιδευτική μέθοδο τη σύγχρονη εποχή, συμβάλλοντας σε πολλά μαθησιακά επιτεύγματα.

### **2.2.5. Έρευνες που έχουν προηγηθεί**

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία πολλές έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί στο πρόσφατο παρελθόν, όπου ερευνάται η αποτελεσματικότητα ή μη του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας σε μαθήματα Πληροφορικής, αλλά και προγραμματισμού. Παρακάτω, παρουσιάζονται ορισμένες αντιπροσωπευτικές εκπαιδευτικές παρεμβάσεις, στις οποίες αξιοποιήθηκε το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας σε περιβάλλον μεικτής μάθησης.

Ο Chee (1995) δημιούργησε ένα online διαδραστικό μαθησιακό περιβάλλον, ώστε να διδαχθούν σε αρχάριους προγραμματιστές οι βασικές έννοιες της γλώσσας Smalltalk, βασισμένοι πάντα στις φάσεις της Γνωστικής μαθητείας. Ένα βασικό χαρακτηριστικό της μαθησιακής διαδικασίας ήταν η ενασχόληση με αυθεντικές δραστηριότητες (authentic tasks), ώστε να υπάρχει συσχέτιση των όσων διδάσκονται με αυθεντικές καταστάσεις προγραμματισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητευόμενοι πέτυχαν καλά αποτελέσματα, σύμφωνα με τα τεστ αξιολόγησης, καθώς επίσης βρήκαν το περιβάλλον της πλατφόρμας φιλικό προς το χρήστη (user friendly) και αρκετά υποστηρικτικό για τη μάθηση της γλώσσας.

---

<sup>5</sup> <http://time.com/3104013/digital-classrooms-race-to-the-top-blended-learning/>

Ωστόσο, η μάθηση συντελέστηκε ατομικά, χωρίς τη δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευομένων.

Μία άλλη έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο του Ελσίνκι (Viikari et al, 2011), όπου σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε μια παραλλαγή του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, η Ακραία μαθητεία (Extreme apprenticeship), για τη διδασκαλία αρχάριων προγραμματιστών. Η μέθοδος αυτή έχοντας ως βασικές αρχές τη μάθηση μέσω πρακτικής (learning by doing), τη συνεχή ανατροφοδότηση (continuous feedback), την ατομική εξάσκηση χωρίς χρονικούς περιορισμούς και τη σταδιακή εξέλιξη του μαθητευόμενου σε αυθεντία διαφοροποιείται κυρίως στη φάση της υποστήριξης (scaffolding), όπου αυτή παρέχεται σε μεγάλο βαθμό με τους εξής τρόπους:

- *Αποφυγή εκτενούς περιεχομένου:* διδάσκονται μόνο τα απαραίτητα που θα χρειαστεί να γνωρίζουν οι μαθητές για τις ακόλουθες ασκήσεις
- *Σχετικά παραδείγματα:* τα θέματα που καλύπτονται έχουν άμεση σχέση με τις ασκήσεις
- *Πρώιμη ενασχόληση με ασκήσεις:* Οι μαθητές, μετά την πρώτη διάλεξη, λύνουν πολλές σύντομες ασκήσεις, με σκοπό να αποκτήσουν μεγαλύτερα εσωτερικά κίνητρα.
- *Διαθέσιμη βοήθεια:* η παροχή βοήθειας είναι διαθέσιμη ανά πάσα στιγμή στα εργαστηριακά μαθήματα.
- *Βραχυπρόθεσμοι στόχοι:* οι ασκήσεις “χτίζονται” σταδιακά, θέτοντας παράλληλα ενδιάμεσους στόχους, δίνοντας έτσι στους μαθητές την αίσθηση ότι έχουν πρόοδο καθ’ όλη τη διάρκεια.
- *Υποχρεωτικές ασκήσεις:* οι ασκήσεις αποτελούν το βασικό ‘όργανο’ της μάθησης, επομένως κατά κύριο λόγο είναι υποχρεωτικές από τους μαθητές.
- *Εξάσκηση ρουτίνας:* πολλές ασκήσεις έχουν επαναλαμβανόμενα ζητούμενα, ώστε να γίνουν απόλυτα κατανοητές.
- *Σαφείς οδηγίες:* οι δραστηριότητες παρέχουν ξεκάθαρα εναρκτήρια σημεία και δομές για το πώς θα ξεκινήσει η επίλυση της άσκησης.
- *Παρότρυνση για αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών:* κατά τη διάρκεια επίλυσης δραστηριοτήτων οι μαθητές παροτρύνονται να βρουν επιπλέον υλικό που δεν καλύπτεται από τις διαλέξεις.

Τα αποτελέσματα της παρέμβασης έδειξαν ότι υπήρξε σημαντική μείωση στα ποσοστά αποχώρησης από το μάθημα (dropout rates). Σύμφωνα μάλιστα με τις απόψεις των φοιτητών, η επίλυση αρκετών ασκήσεων σε συνδυασμό με τη συνεχή ανατροφοδότηση από πλευράς των εκπαιδευτικών, είχε θετική επίδραση στην υποκίνηση (motivation) και το επίπεδο άνεσης (comfort level) τους. Το μοντέλο αυτό εφαρμόστηκε (ελαφρώς τροποποιημένο) και σε μετέπειτα έρευνα (Solitro et al, 2016) για στο διδακτικό αντικείμενο των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, σε



περιβάλλον μεικτής μάθησης (blended learning), επιτυγχάνοντας ανάλογα αποτελέσματα.

Επιτυχημένη αποδείχτηκε και η εφαρμογή του μοντέλου CABLE (Cognitive Apprenticeship-Based Learning Environment), όπου αποτελεί ένα συνδυασμό διδακτικών στρατηγικών που περιλαμβάνει την άμεση υποστήριξη (directive support), τη Γνωστική μαθητεία, τη συνεργατική μάθηση (collaborative learning), καθώς επίσης επιδιώκει την αξιοποίηση μεταγνωστικών στρατηγικών, ενώ αξιοποιεί και τεχνολογικά μέσα για την αξιοποίηση της Γνωστικής μαθητείας online (tele-apprenticeship) και της online συζήτησης (McKelvey and Curran, 2012; Chan Mow et al, 2012).

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η εφαρμογή του μοντέλου στον τομέα της Πληροφορικής, αλλά και σε άλλους τομείς, όπως των Μαθηματικών (Νικολουδάκης, 2007) κρίνεται επιτυχημένη και ιδιαίτερα αποτελεσματική για τους εκπαιδευόμενους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 3.1. Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να σχεδιαστεί, να εφαρμοστεί και να αξιολογηθεί μια εναλλακτική μέθοδος διδασκαλίας ορισμένων εννοιών της XML, σε περιβάλλον μεικτής μάθησης (Blended learning), όπου θα αξιοποιηθεί το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας (Cognitive Apprenticeship). Συγκεκριμένα, θα παραμετροποιηθεί το εργαλείο Wordpress, ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες μιας εκπαιδευτικής πλατφόρμας. Η χρήση του εργαλείου, σε συνδυασμό με τις διαλέξεις και τις δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στο εργαστήριο, θα αποτελέσει μια ολοκληρωμένη διδακτική παρέμβαση, βασισμένη στις φάσεις της Γνωστικής μαθητείας, για τους φοιτητές που συμμετέχουν στο μάθημα «Σηματολογικός Ιστός - XML». Ειδικότερα, επιδιώκεται οι προπτυχιακοί φοιτητές του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων που παρακολουθούν το συγκεκριμένο μάθημα, χρησιμοποιώντας τη ροή της Γνωστικής μαθητείας ως διδακτικό πλαίσιο να:

- Αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, μέσω της συγκεκριμένης διδακτικής παρέμβασης.
- Κατανοήσουν τις έννοιες XML well-formed documents και XML valid documents, καθώς και να είναι σε θέση να δημιουργούν αντίστοιχα έγγραφα, σύμφωνα με τα όσα υπαγορεύει η θεωρία.
- Συνεργαστούν για την επίλυση αυθεντικών δραστηριοτήτων.
- Να αποτιμηθεί μέσα από τις απόψεις τους σε ποιο βαθμό το εργαλείο Wordpress, παραμετροποιημένο σύμφωνα με τις αρχές και στρατηγικές της Γνωστικής μαθητείας, συμβάλλει στην επαρκέστερη κατανόηση του υπό μελέτη γνωστικού αντικειμένου.

### 3.2. Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

**Ερευνητικό ερώτημα 1 (Q1):** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των εννοιών 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σηματολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, επηρεάζει τους παράγοντες που καθορίζουν την απόκτηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων;

Πιο συγκεκριμένα, τα υποερωτήματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

1. Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου;
2. Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αναστοχασμού;
3. Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην βελτίωση των πεποιθήσεων των εκπαιδευομένων για τους εαυτούς τους;
4. Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη της αυτοαποτελεσματικότητας;

**Ερευνητικό ερώτημα 2 (Q2):** Το περιβάλλον και οι δραστηριότητες του εικονικού εργαστηρίου “XML eLab”, όπως τροποποιήθηκαν σύμφωνα με τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας (modeling, coaching, scaffolding, articulation, reflection, exploration), παρείχαν υποστήριξη στους εκπαιδευομένους στα πλαίσια της μαθησιακής διαδικασίας;

### **3.3. Εννοιολογικοί και λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών**

#### **3.3.1. Εννοιολογικοί ορισμοί**

**Αναστοχασμός (Reflection):** Ο αναστοχασμός αποτελεί μια μεταγνωστική διαδικασία, κατά την οποία το άτομο ανατρέχει στο έργο που έχει ήδη εκτελέσει και αξιολογεί την επίδοσή του, εκτιμώντας τα δυνατά και αδύναμα σημεία του. Ο αναστοχασμός αποτελεί μία από τις έξι στρατηγικές της Γνωστικής μαθητείας, κατά την οποία οι εκπαιδευόμενοι αναστοχάζονται ως προς το έργο που έχουν ήδη

εκτελέσει και το αναλύουν. Μέσω αυτής της διαδικασίας, μπορούν να αυξήσουν τη γνώση που έχουν για τις γνώσεις τους, να αναπτύξουν με άλλα λόγια μεταγνωστικές δεξιότητες, καθώς και να συγκρίνουν τις γνώσεις τους με τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει οι άλλοι. Ο ρόλος του εκπαιδευτή σε αυτή την περίπτωση είναι να προκαλέσει τους εκπαιδευόμενους να συγκρίνουν τις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων που χρησιμοποίησαν με αυτές του ειδικού ή και των άλλων εκπαιδευόμενων. Μέσω αυτών των συγκρίσεων οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να διαγνώσουν τις δυσκολίες τους και να βελτιώσουν τα αδύναμα σημεία στις επιδόσεις τους (Ghefaili, 2003).

**Αυτοαποτελεσματικότητα (Self-efficacy):** Η αυτοαποτελεσματικότητα ορίζεται από τον Bandura (1986)<sup>6</sup> ως «οι εκτιμήσεις που έχει το άτομο αναφορικά με την ικανότητα του να οργανώσει και να εκτελέσει ένα σχέδιο δράσης για την επίτευξη προκαθορισμένων επιπέδων επίδοσης».

Σύμφωνα πάντα με το μοντέλο της αυτοαποτελεσματικότητας του Bandura, η συγκεκριμένη έννοια αποτελείται από δύο βασικά επιμέρους στοιχεία. Αυτά είναι α) η 'προσδοκία ικανότητας', δηλαδή η προσδοκία του ατόμου ότι μπορεί να εκδηλώσει επιτυχώς την απαιτούμενη συμπεριφορά για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων και β) η 'προσδοκία αποτελέσματος' που σημαίνει την εκτίμηση του ατόμου ότι μια δεδομένη συμπεριφορά θα επιφέρει συγκεκριμένα αποτελέσματα.

**Κατανόηση:** ο όρος 'κατανόηση' αναφέρεται σε μία ψυχολογική διαδικασία του ατόμου που σχετίζεται με ένα φυσικό ή αφηρημένο αντικείμενο, το οποίο το άτομο είναι ικανό να σκεφτεί και να χρησιμοποιήσει έννοιες, ώστε να περιγράψει και να «χειρίζεται» επαρκώς αυτό το αντικείμενο<sup>7</sup>.

**Υποστήριξη:** η έννοια της 'υποστήριξης' σε online περιβάλλοντα αφορά κάθε μέσο, πηγή ή μορφή επικοινωνίας που μπορεί να συμβάλει στην επαρκή κατάκτηση του γνωστικού αντικειμένου από πλευράς των εκπαιδευόμενων. Η υποστήριξη σε online περιβάλλοντα θα πρέπει να επιτρέπει στον εκπαιδευόμενο να επικοινωνεί και να αλληλεπιδρά με τον εκπαιδευτή και τους άλλους εκπαιδευόμενους μέσω εργαλείων κοινωνικής δικτύωσης, όπως chats, forums, αλλά και emails, με σκοπό την ανταλλαγή απόψεων και τη διευκρίνιση ζητημάτων που δεν έχει κατανοήσει. Επιπλέον, βασικό στοιχείο της υποστήριξης αποτελεί η ανατροφοδότηση, ώστε οι

---

<sup>6</sup> Παρασκευά, Φ. (2014). Σημειώσεις από το μάθημα «Θεωρίες Μάθησης και Διδακτικά Μοντέλα»

<sup>7</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Understanding>

εκπαιδευόμενοι να ενημερώνονται για την πρόοδο τους και να γνωρίζουν αν και τι χρειάζεται να βελτιώσουν κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους.

Ωστόσο, η παροχή υποστήριξης θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, ώστε να επιτρέπει στον εκπαιδευόμενο να διατηρεί την αυτονομία του και να αναλαμβάνει πρωτοβουλίες κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

### 3.3.2. Λειτουργικοί ορισμοί

**Αναστοχασμός:** Ο αναστοχασμός αποτελεί μια από τις μεταβλητές που εξετάζονται στην παρούσα έρευνα, με σκοπό να αποδειχθεί εάν το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας συμβάλλει στην ανάπτυξη της συγκεκριμένης δεξιότητας στους εμπλεκόμενους.

Η συγκεκριμένη μεταβλητή εξετάζεται μέσα από τις 16 ερωτήσεις της ρουμπρίκας “Rubric 1\_Problem solving factors”, με επιμέρους δείκτες την ‘Αβίαστη σκέψη’, την ‘Κατανόηση’, τον ‘Αναστοχασμό’ και τον ‘Κριτικό αναστοχασμό’.

**Αυτοαποτελεσματικότητα (Self-Efficacy):** Η αυτοαποτελεσματικότητα είναι ένας από τους παράγοντες που θεωρεί ο Schoenfeld (1985), όπως αναφέρεται στον Schoenfeld (2013) ως βασικό κριτήριο, το οποίο συμβάλλει στην επιτυχία των εκπαιδευόμενων στην επίλυση προβλημάτων. Με τον όρο αυτοαποτελεσματικότητα αναφερόμαστε στις πεποιθήσεις που έχουν οι φοιτητές ότι με την απαραίτητη προσπάθεια και την κατάλληλη προετοιμασία μπορούν να πετύχουν υψηλές επιδόσεις στο μάθημα και να κατακτήσουν εις βάθος το γνωστικό αντικείμενο.

Η αυτοαποτελεσματικότητα στην παρούσα έρευνα μετρείται από τις απαντήσεις που δίνονται στις 12 ερωτήσεις (17-28) της ενότητας «Οι πεποιθήσεις για τον εαυτό μου και την απόδοση μου στο μάθημα» από τη ρουμπρίκα “Rubric 1\_Problem solving factors”

**Κατανόηση:** Η κατανόηση αφορά την πλήρη κατάκτηση του γνωστικού αντικειμένου από πλευράς των εκπαιδευόμενων. Αυτό αποδεικνύεται τόσο από τις επιδόσεις των φοιτητών στις δραστηριότητες που καλούνται να πραγματοποιήσουν, όσο και από την περιγραφή της διαδικασίας, όπου θα φανεί αν όντως έχουν σαφή επίγνωση των ενεργειών που πραγματοποιούν.

Η κατανόηση στην παρούσα έρευνα μετρείται από τις βαθμολογίες που συγκεντρώνουν οι εκπαιδευόμενοι στην εργασία αξιολόγησης των φάσεων της Γνωστικής μαθητείας «Εξερεύνηση-Αιτιολόγηση». Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο μέρος της εργασίας το ‘άριστα’ βαθμολογείται με 5 βαθμούς, από τους οποίους οι 3,5 αφορούν τη σωστή δημιουργία του ζητούμενου XML εγγράφου και 1,5 την

περιγραφή της διαδικασίας που ακολουθήθηκε. Ομοίως, στο δεύτερο ζητούμενο της εργασίας, από τους 6 βαθμούς που βαθμολογείται το 'άριστα' οι 5 αφορούν τη σωστή δημιουργία του XML εγγράφου και ο ένας (1) την περιγραφή της διαδικασίας.

**Υποστήριξη:** Η υποστήριξη αφορά το περιβάλλον της πλατφόρμας "XML eLab" και τις ενέργειες που μπορούν να πραγματοποιήσουν οι εγγεγραμμένοι χρήστες σε αυτή. Η πλατφόρμα σχεδιάστηκε, ώστε να λειτουργήσει υποστηρικτικά με τις δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στα εργαστήρια, με σκοπό να εμπλουτίσει ακόμα περισσότερο τις γνώσεις των φοιτητών, παρέχοντας τους βασικά σημεία της θεωρίας και αντιπροσωπευτικά παραδείγματα. Επιπλέον, η υποστήριξη αφορά τη δυνατότητα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με τους εκπαιδευόμενους και τον εκπαιδευτή, καθώς και την παροχή ανατροφοδότησης σε ορισμένες δραστηριότητες που πραγματοποιούν στο περιβάλλον της πλατφόρμας.

Στην παρούσα έρευνα η υποστήριξη μετριέται από τις απαντήσεις στις δεκαοχτώ (18) ερωτήσεις της ρουμπρίκας "Rubric 2\_XML eLab supportive role"

### 3.4. Σχεδιασμός της έρευνας

Στα πλαίσια της διπλωματικής μας εργασίας σχεδιάστηκε μια πειραματική διαδικασία κατά το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017, η οποία εφαρμόστηκε στους προπτυχιακούς φοιτητές του Πανεπιστημίου Πειραιώς και συγκεκριμένα του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων, στο μάθημα «XML-Σημασιολογικός Ιστός».

Βασική μας επιδίωξη ήταν η δημιουργία ενός διαδικτυακού περιβάλλοντος μάθησης για το μάθημα της «XML-Σημασιολογικός Ιστός», όπου θα παρείχε στους φοιτητές που θα εμπλέκονταν σε αυτό την κατάλληλη βοήθεια και υποστήριξη, ώστε να κατανοήσουν το γνωστικό αντικείμενο εις βάθος, σε συνδυασμό πάντα με τις δια ζώσης συναντήσεις. Η πειραματική διαδικασία πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (εθελοντική συμμετοχή των φοιτητών), το οποίο λειτουργούσε παράλληλα με τις διαλέξεις (υποχρεωτική συμμετοχή των φοιτητών). Σκοπός του εργαστηρίου ήταν η πραγματοποίηση δραστηριοτήτων, που θα ενίσχυαν τις γνώσεις των φοιτητών για το γνωστικό αντικείμενο της XML, χωρίς ωστόσο να προσμετρούν στην τελική αξιολόγηση του μαθήματος. Η δική μας παρέμβαση αφορούσε δύο (2) ενότητες του μαθήματος, την ενότητα "XML well-formed documents" και "XML valid documents".

Το "XML e-lab", η εκπαιδευτική πλατφόρμα δηλαδή που αξιοποιήθηκε από τους φοιτητές για τις ανάγκες της έρευνας, δημιουργήθηκε με το λογισμικό κατασκευής ιστοσελίδων Wordpress (Διάκος, 2016). Ύστερα από εκτενή μελέτη και σύγκριση των χαρακτηριστικών του εργαλείου Wordpress με άλλα παρόμοια

εργαλεία, ο κος Διάκος επέλεξε το συγκεκριμένο εργαλείο, καθώς φάνηκε να εξυπηρετεί τις ανάγκες του μαθήματος, όπως αυτό θα διαμορφωνόταν με την αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας. Το εργαστήριο “XML eLab” είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα <http://cdiakos.xyz/xml/>. Το ‘ηλεκτρονικό’ αυτό εργαστήριο περιλαμβάνει, πέρα από τις βασικές δραστηριότητες και εκφωνήσεις εργασιών,

- την αρχική σελίδα (Home), με την οποία εισάγει τους φοιτητές στο περιβάλλον της πλατφόρμας, διευκρινίζοντας το σκοπό δημιουργίας της, τους επιδιωκόμενους στόχους του εργαστηρίου, μια συνοπτική παρουσίαση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, σύμφωνα με τις αρχές του οποίου δομήθηκε, καθώς και ένα εισαγωγικό βίντεο για τη γλώσσα xml.
- τη σελίδα “XML eLab 2016”, όπου βρίσκονται οι δύο προς μελέτη ενότητες, με μια σύντομη περιγραφή του τι θα παρουσιαστεί στην καθεμία. Προκειμένου οι φοιτητές να έχουν πρόσβαση στην κάθε ενότητα θα πρέπει να κάνουν “Enroll” στο μάθημα. Πέρα από τα βασικά σημεία της θεωρίας, καθώς και ορισμένα παραδείγματα που παρουσιάζονται, η κάθε ενότητα περιείχε και την αντίστοιχη άσκηση πολλαπλής επιλογής (Quiz) με ερωτήσεις ανακεφαλαίωσης και εμπέδωσης. Η 2<sup>η</sup> ενότητα, παρότι ορατή, παρέμεινε ‘κλειδωμένη’ για τους φοιτητές μέχρι τη μέρα που θα διεξαγόταν το αντίστοιχο μάθημα.
- τη σελίδα “Community” που εξυπηρετούσε τις ανάγκες των φοιτητών για επικοινωνία και ανταλλαγή απόψεων μεταξύ τους, αλλά και με το διαχειριστή-εκπαιδευτή. Σε αυτή συμπεριλαμβανόταν το Forum για τη δημιουργία και σχολιασμό θεματικών συζητήσεων και οι ανακοινώσεις (Announcements) για την επισήμανση βασικών θεμάτων και ειδοποιήσεων στους φοιτητές.
- το μενού “Your eLearning menu” που εμφανίζεται σε κάθε σελίδα της πλατφόρμας και διαθέτει την επιλογή “useful links” για πρόσθετη πληροφόρηση σχετικά με την XML σε πιο εξειδικευμένες με το θέμα σελίδες, καθώς και τον “XML validator”, ένα χρήσιμο εργαλείο για τον έλεγχο από πλευράς φοιτητών των XML εγγράφων που δημιουργούν.
- Επιπλέον, η πλατφόρμα διαθέτει και τις ρουμπρίκες για τη συλλογή δεδομένων της έρευνας (Rubric 1-Problem solving factors, Rubric 2-XML elab supportive role).

Οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να υλοποιήσουν ορισμένες δραστηριότητες, οι οποίες είναι:

1. Συμπλήρωση ερωτηματολογίου πολλαπλής επιλογής (Κουίζ) ύστερα από τη διδασκαλία της κάθε ενότητας. Η υλοποίηση της συγκεκριμένης δραστηριότητας πραγματοποιήθηκε εντός του εργαστηρίου, λίγα λεπτά πριν

τη λήξη του μαθήματος. Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι μπορούσαν να επαναλάβουν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου όσες φορές ήθελαν και στο χρόνο που ήθελαν εκτός του μαθήματος.

2. Συμμετοχή στο Forum της πλατφόρμας (προαιρετικά)
3. Εργασία αξιολόγησης, ύστερα από την ολοκλήρωση της κάθε ενότητας. Η εργασία αποτελούσε ένα σχετικά ανοιχτό και ανεπαρκώς δομημένο πρόβλημα, το οποίο οι εκπαιδευόμενοι καλούνταν να απαντήσουν είτε ατομικά, είτε ομαδικά. Τα ζητούμενα των δύο αυτών εργασιών σχετίζονταν μεταξύ τους και στην ουσία το 2<sup>ο</sup> αποτελούσε συνέχεια του 1<sup>ου</sup>.
4. Μελέτη ενός πρότυπου-λυμένου παραδείγματος της παραπάνω εργασίας. Σκοπός της δραστηριότητας ήταν η σύγκριση του παραδοτέου των εκπαιδευομένων με αυτό που αναρτήθηκε εκ των υστέρων στην πλατφόρμα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να εντοπίσουν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των δύο.
5. Ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης, στην οποία οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να επιλέξουν με Ναι/Όχι ποιες καλές πρακτικές ακολούθησαν, σύμφωνα με το πρότυπο-λυμένο παράδειγμα που τους παρουσιάστηκε.

Οι παραπάνω δραστηριότητες σχεδιάστηκαν με σκοπό να εξυπηρετήσουν τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection).

Για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων τέθηκε ένα χρονοδιάγραμμα τριών (3) εβδομάδων, καθώς τα εργαστήρια πραγματοποιούνταν μία φορά την εβδομάδα. Επιπλέον, δόθηκε περιθώριο μίας επιπλέον εβδομάδας στους φοιτητές που συμμετείχαν στη διαδικασία, ώστε να συμπληρώσουν τις δύο ρουμπρίκες για τη συλλογή των ερευνητικών δεδομένων.

Ο σχεδιασμός της έρευνας πραγματοποιήθηκε με βάση τη μελέτη περίπτωσης. Η μελέτη περίπτωσης στοχεύει στην συστηματική παρατήρηση ενός περιστατικού κατά τη διάρκεια της εξέλιξης του (Adelman et al, 1980 όπως αναφέρεται από τους Cohen et al, 2008). Το εν λόγω περιστατικό μπορεί να αφορά ένα παιδί, μια τάξη, ένα σχολείο κ.ο.κ. Με άλλα λόγια, μελετάται ένα τμήμα ενός ευρύτερου συστήματος (Cohen et al, 2008). Το άτομα ή τα άτομα που μελετώνται αποτελούν μοναδικά παραδείγματα και η έρευνα υφίσταται σε πραγματικές καταστάσεις, γεγονός που βοηθά τον αναγνώστη να κατανοήσει πλήρως το φαινόμενο ή την έννοια υπό μελέτη.

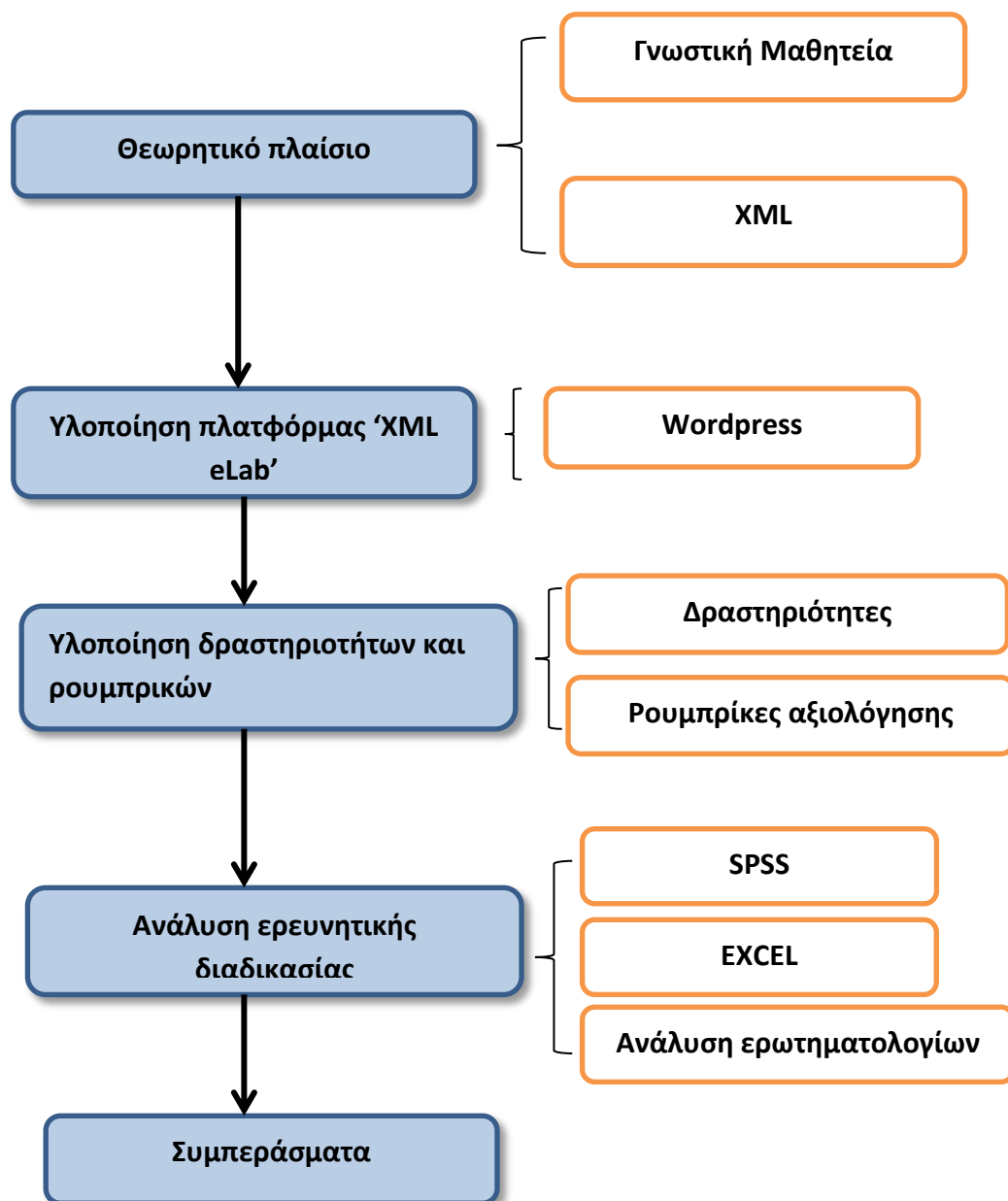
Οι μελέτες περίπτωσης ανήκουν στην κατηγορία των ποιοτικών ερευνών, έτσι τα δεδομένα που αναλύονται είναι ως επί των πλείστων ποιοτικά, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν γίνονται ποσοτικές αναλύσεις. Βασικό πλεονέκτημα μιας τέτοιας έρευνας είναι ότι μπορεί να προσδιορίσει την αιτία που οδηγεί σε



συγκεκριμένα αποτελέσματα, να παρατηρήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν πραγματικά περιβάλλοντα.

Η έρευνα που διεξήχθη στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας εντάσσεται στην υποκατηγορία της διερευνητικής μελέτης περίπτωσης, όπου σύμφωνα με τον Yin (1984), όπως αναφέρεται από τους Cohen et al (2008), λειτουργεί πιλοτικά για περαιτέρω μελέτες ή ερευνητικά ερωτήματα.

Στο γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζεται σχηματικά ο σχεδιασμός της έρευνας:



Γράφημα 2: Σχεδιασμός της έρευνας

### 3.5. Δείγμα ερευνητικής διαδικασίας

Στα δύο τμήματα που συμμετείχαν στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός”, δηλωμένοι στο παρουσιολόγιο εξήντα-έξι (66) φοιτητές. Στην πλατφόρμα “XML eLab” εγγράφηκαν πενήντα-εννιά (59) φοιτητές, ωστόσο ο αριθμός των ατόμων που συμμετείχε σε όλες τις δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης και της τελικής εργασίας ήταν τριαντα-εννιά (39). Από αυτούς, οι οχτώ (8) ήταν γυναίκες και οι τριαντα-ένα (31) άντρες.

### 3.6. Εργαλεία μέτρησης της έρευνας

#### 3.6.1. Μέθοδοι συλλογής ερευνητικών δεδομένων

Για τη συλλογή των απαραίτητων ερευνητικών δεδομένων αξιοποιήθηκαν τα εξής ερευνητικά εργαλεία:

1. *Εργασία αξιολόγησης των γνώσεων τους*: Η εργασία αυτή αποτελούνταν από δύο μέρη, το καθένα από τα οποία ανακοινώθηκε στους εκπαιδευόμενους με την ολοκλήρωση του εργαστηριακού μαθήματος της κάθε ενότητας, δηλαδή την ενότητα “XML well-formed documents” και “XML valid documents”. Τόσο το πρώτο, όσο και το δεύτερο μέρος της εργασίας βαθμολογήθηκε με δύο (2) συγκεκριμένα κριτήρια. Το πρώτο κριτήριο ήταν η σωστή δημιουργία του XML εγγράφου, όπως ζητήθηκε στην εκφώνηση της εργασίας και το δεύτερο κριτήριο ήταν η περιγραφή της διαδικασίας, ώστε να φανεί κατά πόσο οι εκπαιδευόμενοι κατανοούσαν τους κανόνες δημιουργίας ενός XML εγγράφου. Το πρώτο μέρος της εργασίας, που αφορούσε τη δημιουργία ενός XML well-formed εγγράφου είχε ως άριστα τους 5 βαθμούς (3,5 βαθμούς η σωστή δημιουργία εγγράφου και 1,5 βαθμούς η περιγραφή της διαδικασίας), ενώ το δεύτερο μέρος της εργασίας, που αφορούσε την τροποποίηση του ήδη υπάρχοντος εγγράφου σε έγκυρο (xml valid document) είχε ως άριστα τους 6 βαθμούς (5 βαθμούς η σωστή δημιουργία του εγγράφου και 1 βαθμό η περιγραφή της διαδικασίας). Να επισημανθεί ότι η δραστηριότητα μπορούσε να πραγματοποιηθεί ομαδικά από τους εκπαιδευόμενους (2 άτομα).

Όσον αφορά την εργασία αξιολόγησης, ακολουθήθηκαν οι μέθοδοι σχεδίασης που προτείνονται από τους Cohen et al (2008). Αυτές είναι:

- Να οριστούν οι σκοποί του τεστ, εν προκειμένω της εργασίας. Σκοπός της εργασίας ήταν να αξιολογηθούν οι εκπαιδευόμενοι ως προς το επίπεδο γνώσεων τους στις ενότητες “XML well-formed documents”, “XML valid

documents”, καθώς και κατά πόσο μπορούν να εφαρμόσουν στην πράξη τους κανόνες και τις αρχές δημιουργίας ενός σωστά σχηματισμένου και έγκυρου XML εγγράφου.

- Να οριστούν οι επιμέρους ενότητες του τεστ (εργασίας). Στην παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε, η εργασία αποτελούνταν από δύο μέρη, το καθένα από τα οποία ανακοινώθηκε στους φοιτητές με την ολοκλήρωση του σχετικού εργαστηρίου.
  - Να επιλεγεί το περιεχόμενο του τεστ (εργασίας). Καθένα από τα δύο μέρη της εργασίας ήταν χωρισμένο σε υποερωτήματα, τα ζητούμενα των οποίων ήταν άμεσα σχετιζόμενα με τις ασκήσεις που πραγματοποιούσαν οι φοιτητές κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων.
  - Να οριστεί η διάταξη του τεστ (εργασίας). Στην εργασία που ανακοινώθηκε στους φοιτητές δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη σαφήνεια των οδηγιών και των ζητούμενων, στο χωρισμό υποερωτημάτων, καθώς και στην κλιμακούμενη δυσκολία αυτών.
  - Να αποφασιστεί η κατάλληλη χρονική στιγμή για το τεστ (εργασία). Κρίθηκε σωστό το καθένα από τα δύο μέρη της εργασίας να δοθεί αμέσως μετά την ολοκλήρωση του σχετικού εργαστηρίου, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να εφαρμόσουν στην πράξη τα όσα διδάχθηκαν. Επιπλέον, τους δόθηκε προθεσμία μίας εβδομάδας, καθώς λήφθηκε υπόψη και ο φόρτος εργασίας τους στα υπόλοιπα μαθήματα.
  - Να σχεδιαστεί η βαθμολόγηση του τεστ (εργασίας). Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε και στον καταμερισμό της βαθμολογίας, με το μεγαλύτερο ποσοστό να καταλαμβάνει η σωστή δημιουργία του ζητούμενου XML εγγράφου και ένα μικρότερο ποσοστό η περιγραφή της διαδικασίας.
2. *Ρουμπρίκα αξιολόγησης «Rubric 1\_Problem Solving Factors»:* Η συγκεκριμένη ρουμπρίκα περιλαμβάνει 2 βασικές ενότητες, την ενότητα *‘Ανάπτυξη αναστοχασμού’* και την ενότητα *‘Οι πεποιθήσεις για τον εαυτό μου και την απόδοση μου στο μάθημα’*. Η πρώτη ενότητα περιελάμβανε 16 ερωτήσεις από το ερωτηματολόγιο *‘Questionnaire for Reflective Thinking’*(QRT) (Kember et al, 2000) στην 5-βαθμη κλίμακα Likert από 1 (Διαφωνώ απόλυτα) μέχρι 5 (Συμφωνώ απόλυτα). Χρησιμοποιείται σε έρευνες για να μετρηθεί η αναστοχαστική κριτική σκέψη. Επιμέρους δείκτες του ερωτηματολογίου είναι η αβίαστη σκέψη (habitual action), η κατανόηση (understanding), ο αναστοχασμός (reflection) και ο κριτικός αναστοχασμός (critical reflection). Η δεύτερη ενότητα περιελάμβανε 12 ερωτήσεις από το ερωτηματολόγιο *‘Motivated Strategies for Learning Questionnaire’*(MSLQ) (Pintrich R. et al, 1990) στην 5-βαθμη κλίμακα Likert από 1 (Διαφωνώ απόλυτα) μέχρι 5 (Συμφωνώ απόλυτα). Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας επιλέξαμε τους επιμέρους δείκτες *‘Αυτοαποτελεσματικότητα για τη μάθηση και την απόδοση’*(Self-efficacy for Learning and Performance) που περιλαμβάνει 8

ερωτήματα, και 'Έλεγχος των μαθησιακών πεποιθήσεων' (Control of Learning Beliefs) που περιλαμβάνει 4 ερωτήματα.

3. *Ρουμπρίκα αξιολόγησης «Rubric 2\_XML elab Supportive Role»*: Η συγκεκριμένη ρουμπρίκα είναι αυτοσχέδια και περιλαμβάνει ερωτήσεις που αφορούν την παροχή υποστήριξης στους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας 'xml e-lab', καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Οι ερωτήσεις είναι συνολικά 18 και βασίζονται στην 5-βαθμη κλίμακα Likert από 1 (Διαφωνώ απόλυτα) μέχρι 5 (Συμφωνώ απόλυτα). Οι επιμέρους δείκτες του ερωτηματολογίου επιλέχθηκαν με κριτήριο την υποστήριξη που παρέχουν στους εκπαιδευόμενους κατά τη μαθησιακή διαδικασία και είναι το 'Κουίζ', το 'Forum', η 'Ομαδική δραστηριότητα' και η 'Δραστηριότητα Αναστοχασμού'. Οι ερωτήσεις που αφορούν την 'Ομαδική δραστηριότητα' είναι προαιρετικές και αφορούν μόνο τους φοιτητές που εργάστηκαν ομαδικά για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας.

Όσον αφορά τις ρουμπρικές αξιολόγησης που αξιοποιήθηκαν, φρόντισα να λάβω υπόψη τις καλές πρακτικές, όπως αυτές περιγράφονται από τους Cohen et al (2008). Τα βασικά σημεία στα οποία δόθηκε έμφαση ήταν τα εξής:

- Δεοντολογικά ζητήματα, όπως η εκούσια συμμετοχή των εκπαιδευομένων στη διαδικασία απάντησης των ερωτηματολογίων, καθώς και η μη αναφορά σε προσωπικά και ευαίσθητα ζητήματα.
- Αποφυγή σφαλμάτων, όπως καθοδηγητικές ερωτήσεις, δυσνόητες ερωτήσεις με εξειδικευμένο λεξιλόγιο, περίπλοκες ερωτήσεις ή ερωτήσεις που χρησιμοποιούν άρνηση.
- Ελκυστική και ενδιαφέρουσα εμφάνιση των ερωτηματολογίων, χωρίς να είναι περίπλοκα και ασαφή.
- Εισαγωγική επεξηγηματική παράγραφος τόσο στην αρχή του κάθε ερωτηματολογίου, όσο και στην αρχή κάθε υποενότητας.
- Κατάλληλη κατάτμηση του κάθε ερωτηματολογίου σε υποκεφάλαια με σχετικούς τίτλους, που το καθιστά πιο ελκυστικό, καθώς επίσης δημιουργεί την ψευδαίσθηση ότι είναι σύντομο.
- Διαβεβαίωση εμπιστευτικότητας, ανωνυμίας και μη ανιχνευσιμότητας των συμμετεχόντων.

Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί ότι για τις απαντήσεις των συμμετεχόντων αξιοποιήθηκε η κλίμακα Likert, καθώς αποτελεί ιδιαίτερα διαδεδομένη κλίμακα στις παιδαγωγικές έρευνες. Η κλίμακα αυτή αποτελείται από μια σειρά προτάσεων, στις οποίες οι συμμετέχοντες καλούνται να αντιδράσουν. Η κάθε ερώτηση τους δίνει την επιλογή να εκφράσουν το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας τους στο θέμα του τίθεται (Cohen, et al, 2008). Να σημειωθεί επίσης, ότι σε μια κλίμακα ιεράρχησης

θα πρέπει οι κατηγορίες να είναι σαφώς διακριτές και να εξαντλούν όλες τις ενδεχόμενες απαντήσεις των συμμετεχόντων.

### **3.6.2. Επιλογή στατιστικών κριτηρίων**

Στην παρούσα έρευνα αξιοποιήθηκαν τρία εργαλεία συλλογής δεδομένων, προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που προέκυψαν: Η εργασία αξιολόγησης, η ρουμπρίκα “Rubric 1-Problem solving factors” και η ρουμπρίκα “Rubric 2-XML elab supportive role”. Τα δεδομένα που προέκυψαν τόσο από τις βαθμολογίες στην εργασία αξιολόγησης, όσο και από τις απαντήσεις των φοιτητών στις δύο ρουμπρικές αναλύθηκαν με τη χρήση στατιστικών κριτηρίων.

Τα στατιστικά κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

- Για τις ρουμπρικές ο συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach’s alpha και οι συχνότητες των απαντήσεων των συμμετεχόντων.
- Για τις βαθμολογίες της εργασίας η τυπική απόκλιση και ο μέσος όρος.

#### **3.6.2.1. Συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach’ s alpha**

Ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach’s  $\alpha$  είναι από τους πιο διαδεδομένους δείκτες αξιοπιστίας για την ανάλυση ερωτηματολογίων. Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εξετάσουμε το βαθμό της εσωτερικής αξιοπιστίας μεταξύ κάποιων δεικτών.

Ο βαθμός του Cronbach, όπως ισχύει γενικά για τις τιμές των συντελεστών αξιοπιστίας κυμαίνεται από 0 έως 1. Αν η τιμή του Cronbach  $\alpha$  είναι κοντά στο 1, τόσο μεγαλύτερη είναι η εσωτερική αξιοπιστία που έχουν τα υποκείμενα μιας κλίμακας μέτρησης. Ενδεικτικές τιμές αξιοπιστίας είναι οι εξής:

- Αν η τιμή είναι μικρότερη του 0,6 η κλίμακα θεωρείται αναξιόπιστη
- Η τιμή 0,6 είναι η ελάχιστη αποδεκτή, χωρίς ωστόσο να είναι αποδεκτή για κλίμακες με πολλά items
- Η τιμή 0,7 είναι επαρκής, αλλά όχι ιδιαίτερα αξιόπιστη
- Η τιμή 0,8 είναι αρκετά αξιόπιστη
- Η τιμή 0,9 και παραπάνω χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλή αξιοπιστία, αν και δεν παρατηρείται συχνά κάτι τέτοιο

#### **3.6.2.2. Μέσος όρος**

Ο μέσος όρος ορίζεται ως η πρόσθεση των μελών ενός αριθμητικού συνόλου και έπειτα η διαίρεση του αποτελέσματος της πρόσθεσης με τον αριθμό του πλήθους των μελών που υπάρχει μέσα σε αυτό το αριθμητικό σύνολο.

Στην παρούσα έρευνα ο μέσος όρος θα αξιοποιηθεί, ώστε να προκύψουν συμπεράσματα για τις επιδόσεις των φοιτητών στην εργασία, καθώς και να αποτιμηθεί ο βαθμός συμφωνίας τους στις προτάσεις που περιέχονται στις δύο ρουμπρίκες.

### **3.6.2.3. Τυπική απόκλιση**

Η τυπική απόκλιση έχει ως στόχο να δείξει ποια είναι η μέση απόσταση που απέχει ο κάθε αριθμός από το μέσο όρο του αριθμητικού συνόλου που ανήκει. Όσο πιο πολλά τα δεδομένα που υπάρχουν, τόσο πιο αξιόπιστα θα είναι τα αποτελέσματα που θα προκύψουν.

Στην παρούσα έρευνα η τυπική απόκλιση θα χρησιμοποιηθεί για τις βαθμολογίες των φοιτητών στην εργασία αξιολόγησης, με σκοπό να φανεί αν υπήρχαν μεγάλες αποκλίσεις από τη μέση βαθμολογία τους.

## **3.7. Περιγραφή ερευνητικής διαδικασίας**

### **3.7.1. Περιγραφή ερευνητικής διαδικασίας**

Η έρευνα διεξήχθη στα πλαίσια του μαθήματος 'XML-Σημασιολογικός Ιστός' του β' εξαμήνου, στο προπτυχιακό πρόγραμμα «Ψηφιακά Συστήματα και Υπηρεσίες» του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε μια διδακτική παρέμβαση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, διάρκειας τριών εβδομάδων, που αφορούσε δύο ενότητες του μαθήματος 'XML-Σημασιολογικός Ιστός', την ενότητα 'XML well-formed documents' και 'XML valid documents'. Η διδακτική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε με τη δημιουργία μιας ηλεκτρονικής εκπαιδευτικής πλατφόρμας, την "XML eLab", από τον μεταπτυχιακό φοιτητή Χρήστο Διάκο (2016) <http://cdiakos.xyz/xml/>. Η έρευνα ολοκληρώθηκε σε τέσσερις (4) εβδομάδες, καθώς δόθηκε ένα χρονικό περιθώριο μίας εβδομάδας, ώστε να απαντηθούν οι δύο ρουμπρίκες αξιολόγησης (Problem-solving rubric, xml e-lab supportive role rubric), που χρησιμοποιήθηκαν ως μέσα συλλογής δεδομένων.

Η βασική τροποποίηση που πραγματοποιήθηκε ήταν η δημιουργία και αξιοποίηση μιας εκπαιδευτικής πλατφόρμας (XML e-lab), ενορχηστρωμένης σύμφωνα με τις μεθόδους του μοντέλου της Γνωστικής Μαθητείας. Το μάθημα πραγματοποιήθηκε τόσο εντός του εργαστηριακού χώρου, όσο και εξ αποστάσεως (μεικτή μάθηση). Η διδασκαλία και οι δραστηριότητες στις δια ζώσης συναντήσεις πραγματοποιήθηκαν από την υπεύθυνη του εργαστηρίου, ενώ η διαχείριση και επικοινωνία με τους φοιτητές για τις εξ αποστάσεως δραστηριότητες πραγματοποιήθηκε από εμάς. Συνεπώς, ο ρόλος της πλατφόρμας ήταν κυρίως υποστηρικτικός, παρέχοντας το περιβάλλον και τις δραστηριότητες που θα

βοηθούσαν τους φοιτητές να κατανοήσουν σε μεγαλύτερο βαθμό τις δύο προαναφερθείσες ενότητες του μαθήματος. Η διαδικασία της πειραματικής έρευνας είχε ως εξής:

Στο δεύτερο εργαστηριακό μάθημα των δύο τμημάτων οι φοιτητές θα πραγματοποιούσαν σύντομες δραστηριότητες που αφορούν την ενότητα xml well-formed documents. Πριν την έναρξη του μαθήματος κλήθηκα να παρουσιάσω την πλατφόρμα που δημιουργήσαμε, περιγράφοντας το σκοπό της, το διδακτικό μοντέλο στο οποίο βασίζεται (Γνωστική μαθητεία), τις δυνατότητες που παρέχει στους φοιτητές, καθώς και τη διαδικασία δραστηριοτήτων, όπως αυτή θα πραγματοποιούνταν για τις ακόλουθες τρεις εβδομάδες. Ακολούθως, ζητήθηκε από τους φοιτητές να εγγραφούν στην πλατφόρμα, εισάγοντας το email και τον κωδικό πρόσβασης τους και να δημιουργήσουν το δικό τους προφίλ. Λίγο πριν το τέλος του μαθήματος, περίπου 15 λεπτά, οι φοιτητές καλούνταν να απαντήσουν σε ένα κουίζ που αφορούσε τη θεωρία που διδάχθηκαν οι εκπαιδευόμενοι εντός του εργαστηρίου (Δραστηριότητα 1). Το κουίζ δεν προσμέτρησε στην τελική βαθμολογία του κάθε φοιτητή στο μάθημα, ήταν ωστόσο ένας τρόπος για να εντοπίσει τυχόν αδυναμίες και παρανοήσεις που είχε για το μάθημα. Οι φοιτητές μπορούσαν να επαναλάβουν το κουίζ και εκτός μαθήματος, όσες φορές επιθυμούσαν, ώστε να αποκτήσουν μεγαλύτερη εξοικείωση με το γνωστικό αντικείμενο.

**Πίνακας 8: Μοντελοποίηση**

Φάση Γ.Μ.	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Στόχος	Κριτήρια αξιολόγησης	Ρόλος εκπαιδευτή
<b>Μοντελοποίηση</b>	Μελέτη θεωρίας και παραδειγμάτων	Οι εγγεγραμμένοι στην πλατφόρμα φοιτητές μπορούν να μελετήσουν τη θεωρία που τους παρουσιάζεται στην κάθε ενότητα (κείμενο και βίντεο), καθώς και σωστά-λανθασμένα παραδείγματα δημιουργίας XML εγγράφων.	Η κατανόηση της θεωρίας και των κανόνων για τη δημιουργία xml well-formed και xml valid documents.	Εγγραφή στην πλατφόρμα 'xml e-lab'	Παρουσιάζει

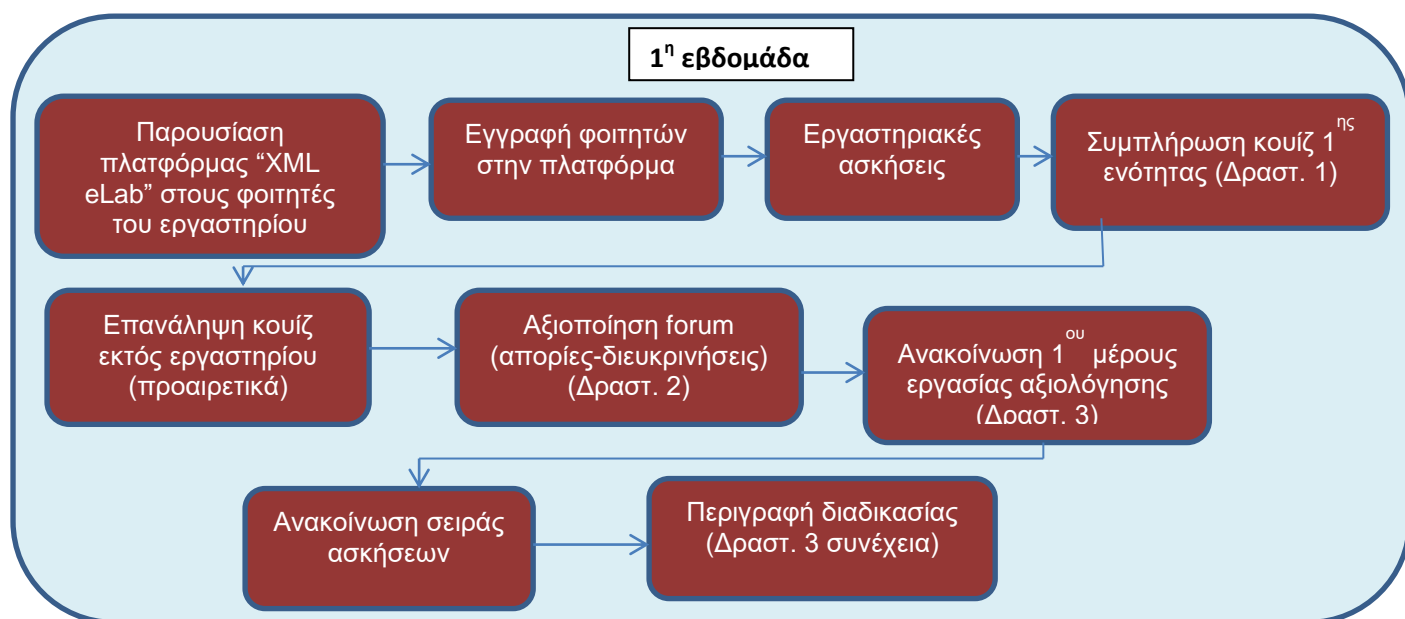
**Πίνακας 9: Καθοδήγηση**

Φάση Γ.Μ.	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Στόχος	Κριτήρια αξιολόγησης	Ρόλος εκπαιδευτή
<b>Καθοδήγηση</b>	Συμπλήρωση ερωτηματολογίων πολλαπλής επιλογής (quiz)	Αφού μελετήσουν τη θεωρία και τα παραδείγματα που βρίσκονται σε κάθε ενότητα οι εκπ/νοι συμπληρώνουν αρχικά εντός του εργαστηρίου το κουίζ με ερωτήσεις που αφορούν τη θεωρία, καθώς και σωστά-λάθος παραδείγματα. Ακολούθως, μπορούν να επαναλάβουν τη συμπλήρωση του κουίζ όσες φορές επιθυμούν.	Προετοιμασία για τις μετέπειτα πρακτικές δραστηριότητες δημιουργίας xml εγγράφων  Εμπέδωση της θεωρίας και των κανόνων της xml	Ολοκλήρωση του κουίζ από τους εκπ/νους εντός του εργαστηρίου	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντονίζει</li> <li>• Καθοδηγεί</li> <li>• Επεξηγεί</li> </ul>

Η πλατφόρμα παρείχε επίσης και την επιλογή του forum (Δραστηριότητα 2), ώστε να δημιουργούνται θεματικές συζητήσεις που τυχόν προέκυπταν, δίνοντας τη δυνατότητα για αλληλεπίδραση και ανταλλαγή απόψεων μεταξύ τους, αλλά και με την καθηγήτρια, σε περίπτωση που κανένας φοιτητής δεν μπορούσε να απαντήσει σε κάποιο ζήτημα ή απορία. Επιπλέον, υπήρχαν και οι 'Ανακοινώσεις', όπου κάθε φορά ανακοινώνονταν βασικά ζητήματα/διευκρινήσεις στους φοιτητές.

Πίνακας 10: Υποστήριξη

Φάση Γ.Μ.	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Στόχος	Κριτήρια αξιολόγησης	Ρόλος εκπαιδευτή
Υποστήριξη	Forum	Οι εκπ/νοι μπορούν ανά πάσα στιγμή να θέσουν ένα θέμα προς συζήτηση στο forum της πλατφόρμας ή να απαντήσουν σε ένα θέμα που έχει ήδη τεθεί από άλλο εκπ/νο.	Προαγωγή επικοινωνίας και επίλυσης αποριών μεταξύ των εκπ/νων.  Δόμηση της γνώσης από τους ίδιους.	Συμμετοχή στις συζητήσεις του forum  Έγκαιρη απάντηση σε απορίες συμφοιτητών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενθαρρύνει-Εμψυχώνει</li> <li>• Επιλύει απορίες</li> </ul>



Γράφημα 3: 1<sup>η</sup> εβδομάδα

Με την ολοκλήρωση του εργαστηριακού μαθήματος για τα XML well-formed documents, ανακοινώθηκε από την καθηγήτρια μία σειρά ασκήσεων, με προθεσμία υποβολής τους μία (1) εβδομάδα. Επιπλέον, στα πλαίσια των φάσεων της Γνωστικής Μαθητείας και συγκεκριμένα της φάσης "Εξερεύνηση" ζητήθηκε από τους φοιτητές να δουλέψουν σε ομάδες των δύο ατόμων (προαιρετικά), ώστε να εργαστούν σε μία πιο σύνθετη δραστηριότητα-πρόβλημα, που δεν έχει ωστόσο προκαθορισμένη απάντηση-λύση (Δραστηριότητα 3). Στη συνέχεια, σύμφωνα με τη φάση "Αιτιολόγηση" του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, οι φοιτητές έπρεπε να συμπεριλάβουν και ένα σύντομο κείμενο, όπου θα περιγράψουν τη διαδικασία και



τα βήματα που ακολούθησαν για τη δημιουργία του παραπάνω εγγράφου (Δραστηριότητα 3). Σκοπός του συγκεκριμένου ζητούμενου ήταν να διαπιστωθεί το κατά πόσο οι φοιτητές έχουν κατανοήσει τη λογική και τους κανόνες δημιουργίας ενός XML well formed εγγράφου.

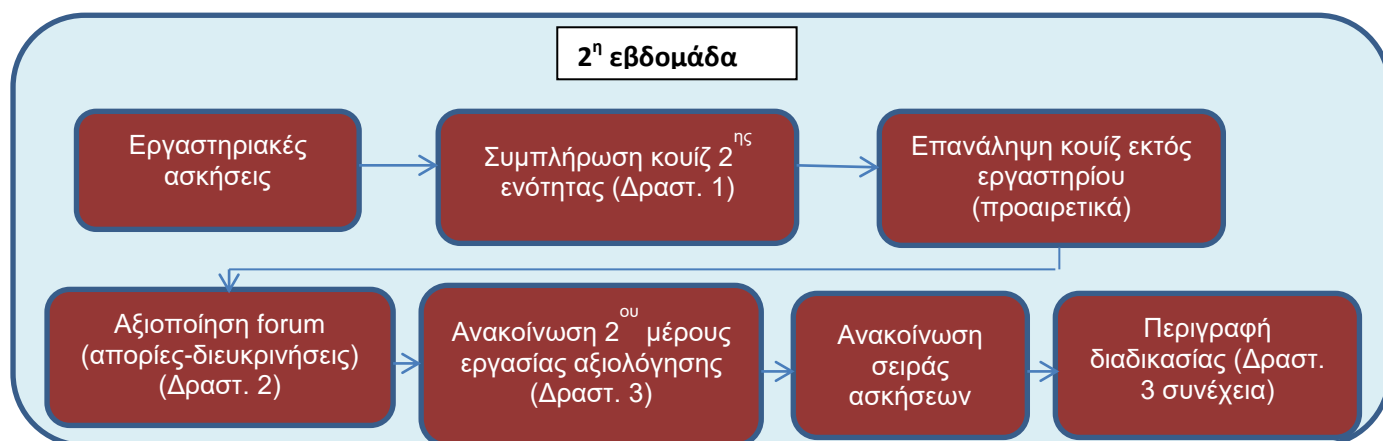
Πίνακας 11: Εξερεύνηση-Αιτιολόγηση

Φάση Γ.Μ.	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Στόχος	Κριτήρια αξιολόγησης	Ρόλος εκπαιδευτή
Εξερεύνηση	Εργασία αξιολόγησης	Αφού πραγματοποιήσουν ορισμένες πρακτικές ασκήσεις εντός του εργαστηρίου και με τη βοήθεια της καθηγήτριας οι εκπ/νοι καλούνται να εργαστούν ομαδικά ή ατομικά για τη δημιουργία ενός xml εγγράφου που θα είναι valid και well-formed. Η λύση δεν είναι συγκεκριμένη, αλλά επιδέχεται πολλές απαντήσεις, πρέπει ωστόσο να πληροί συγκεκριμένα κριτήρια.	<p>Να φανεί κατά πόσο μπορούν να εφαρμόσουν στην πράξη όσα διδάχθηκαν.</p> <p>Να φανεί κατά πόσο κατανόησαν το γνωστικό αντικείμενο</p>	<p>Εγκυρότητα και σωστός σχηματισμός του xml εγγράφου.</p> <p>Κάλυψη όλων των ζητούμενων της εργασίας</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντονίζει</li> <li>• Διευκρινίζει τυχόν απορίες</li> </ul>
Αιτιολόγηση		Η αιτιολόγηση αποτελεί ζητούμενο και κριτήριο της εργασίας αξιολόγησης. Εκτός από τα στοιχεία που πρέπει να διαθέτει το xml έγγραφο οι εκπ/νοι καλούνται να περιγράψουν τα βήματα που ακολούθησαν για να φτάσουν στην τελική δημιουργία του εγγράφου, να περιγράψουν δηλαδή τη διαδικασία.	Να φανεί κατά πόσο κατανοούν τη λογική πίσω από τις ενέργειες που πραγματοποιούν	Η πληρότητα και σαφήνεια των απαντήσεων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντονίζει</li> <li>• Διευκρινίζει τυχόν απορίες</li> </ul>

Το επόμενο εργαστηριακό μάθημα αφορούσε την ενότητα XML valid documents. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε βασιζόταν στην ίδια λογική, δηλαδή μετά τη μοντελοποίηση από πλευράς της καθηγήτριας των βασικών διαδικασιών και μεθόδων για τη δημιουργία έγκυρων xml εγγράφων, ακολούθησαν δραστηριότητες από τους φοιτητές εντός του εργαστηρίου. Ακολούθως ζητήθηκε από αυτούς να συμπληρώσουν τις ερωτήσεις του αντίστοιχου κουίζ για τη συγκεκριμένη ενότητα, παρατηρώντας με την ολοκλήρωση του τις σωστές απαντήσεις και το τελικό τους σκορ.

Με την ολοκλήρωση και του δεύτερου εργαστηρίου δόθηκε στους φοιτητές μια νέα σειρά ασκήσεων, με προθεσμία υποβολής μία (1) εβδομάδα. Στα πλαίσια πάλι της φάσης “Εξερεύνηση” του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, ζητήθηκε από τους φοιτητές να απαντήσουν σε μία δραστηριότητα που αφορούσε την ενότητα XML valid documents και αποτελούσε συνέχεια του πρώτου ζητούμενου. Φυσικά, όπως και στο πρώτο ζητούμενο έτσι και σε αυτό οι φοιτητές καλούνταν να

συμπεριλάβουν ένα σύντομο κείμενο, όπου θα περιγράψουν τη διαδικασία και τα βήματα για τη δημιουργία του εγγράφου τους, ώστε να είναι έγκυρο. Αξίζει να αναφερθεί ότι στη φάση της “Εξερεύνησης” ανακοινώθηκε στους φοιτητές ότι στην πλατφόρμα “XML eLab” και πιο συγκεκριμένα στο ‘Your eLearning menu’, υπήρχε η επιλογή ‘Useful links’, όπου μπορούσαν να ανατρέξουν ανά πάσα στιγμή και να περιηγηθούν σε διάφορους συνδέσμους, ώστε να βρουν πρόσθετες πληροφορίες για τη γλώσσα “XML”, καθώς και διάφορα παραδείγματα.



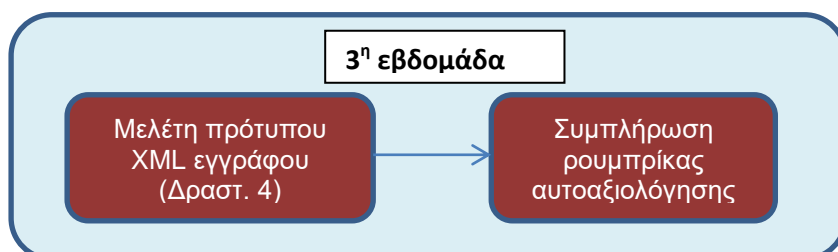
Γράφημα 4: 2η Εβδομάδα

Με την ολοκλήρωση και του δεύτερου ζητούμενου, συγκεκριμένα δύο ημέρες μετά την υποβολή του, ακολούθησε η φάση του “Αναστοχασμού” (Reflection). Συγκεκριμένα, αναρτήθηκε στην πλατφόρμα “XML eLab” ένα XML έγγραφο, το οποίο οι εκπαιδευόμενοι καλούνταν να μελετήσουν (Δραστηριότητα 4). Ακολούθησε μια ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης (Δραστηριότητα 5) που σχετιζόταν άμεσα με την προηγούμενη δραστηριότητα (Δραστηριότητα 4).

Πίνακας 12: Αναστοχασμός

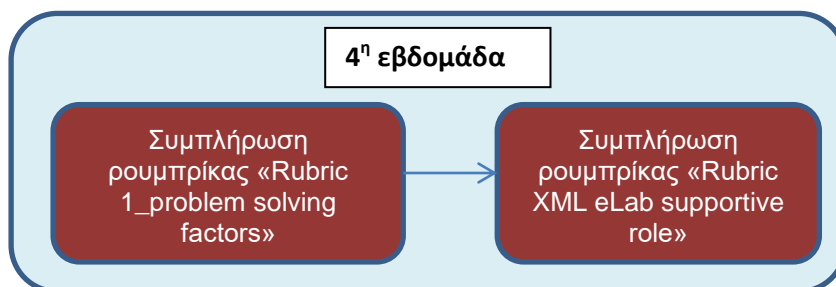
Φάση Γ.Μ.	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Στόχος	Κριτήρια αξιολόγησης	Ρόλος εκπαιδευτή
Αναστοχασμός	Πρότυπο παράδειγμα	Οι εκπ/νοι μελετούν ένα ολοκληρωμένο xml έγγραφο που τους δίνεται από τον ειδικό, ώστε να παρατηρήσουν τις καλές πρακτικές και στρατηγικές που ακολούθησε ο ειδικός για να φτάσει στη λύση του προβλήματος’.	Οι εκπ/νοι να εξετάσουν τις στρατηγικές και ενέργειες του ειδικού και να τις συγκρίνουν με τις δικές τους.	-	Παρουσιάζει
	Ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης	Οι εκπ/νοι έχοντας μελετήσει το παράδειγμα του ειδικού καλούνται να απαντήσουν σε μια σειρά ερωτήσεων που αφορούν καλές πρακτικές που	Να αναστοχαστούν για το xml έγγραφο που δημιούργησαν και το βαθμό επιτυχίας της	Αυτοαξιολόγηση Απάντηση των συμμετεχόντων στα ερωτήματα	Συντονίζει

	περιέχει ή δεν περιέχει το έγγραφο τους, σε σχέση πάντα με το πρότυπο παράδειγμα του ειδικού.	εργασίας τους	της ρουμπρίκας	
--	---	---------------	----------------	--



Γράφημα 5: 3<sup>η</sup> εβδομάδα

Η έρευνα ολοκληρώθηκε μία εβδομάδα αργότερα, όσο ήταν και η προθεσμία των φοιτητών να απαντήσουν στις δύο ρουμπρικές αξιολόγησης (Problem-solving rubric, xml e-lab supportive role rubric), που χρησιμοποιήθηκαν ως εργαλεία συλλογής δεδομένων, σε συνδυασμό με την ομαδική εργασία, της οποίας αξιοποιήθηκαν οι βαθμοί των συμμετεχόντων.



Γράφημα 6: 4<sup>η</sup> εβδομάδα

### 3.7.2. Λειτουργίες της πλατφόρμας “XML eLab”

- Εγγραφή του φοιτητή στην πλατφόρμα
- Δημιουργία ατομικού προφίλ στο XML eLab
- Εισαγωγή στο online μάθημα με την παρουσίαση ενός σύντομου βίντεο για την XML
- Συμμετοχή σε συζητήσεις μέσω forum
- Ανακοινώσεις βασικών ζητημάτων στους φοιτητές (Announcements)
- Δυνατότητα επιλογής ‘useful links’, ώστε να επιλέξουν και να περιηγηθούν και σε άλλους συνδέσμους που αφορούν τη διδασκαλία της xml
- Δυνατότητα αξιοποίησης του ‘XML validator’, που διαθέτει η πλατφόρμα
- Δυνατότητα εγγραφής (Enroll) στο μάθημα ‘XML eLab 2016’, όπου περιλαμβάνονται οι δύο ενότητες (Ενότητα 1: XML intro and well-formed documents, Ενότητα 2: XML Validity), με τα βασικά σημεία της θεωρίας και αντίστοιχα επεξηγηματικά βίντεο.

- Δυνατότητα συμπλήρωσης ενός κουίζ με τις αντίστοιχες ερωτήσεις για κάθε ενότητα
- Δυνατότητα μελέτης ενός λυμένου-πρότυπου παραδείγματος μετά την υποβολή της ομαδικής εργασίας και ακολούθως συμπλήρωση της αντίστοιχης Ρουμπρίκας Αυτοαξιολόγησης

### 3.7.3. Περιγραφή φάσεων και δραστηριοτήτων

Για τη δημιουργία των δραστηριοτήτων της πλατφόρμας 'XML eLab' αξιοποιήθηκε το διδακτικό μοντέλο και οι φάσεις της Γνωστικής Μαθητείας (Πίνακας 8).

Το μοντέλο αποτελείται από έξι (6) φάσεις:

Πίνακας 13: Αντιστοιχία Φάσεων-Μεθόδων αξιολόγησης

Φάσεις Γνωστικής Μαθητείας (Cognitive Apprenticeship)	Αξιολόγηση εκπαιδευόμενων
Φάση 1 <sup>η</sup> : Modeling (Μοντελοποίηση)	-
Φάση 2 <sup>η</sup> : Coaching (Καθοδήγηση)	Δραστηριότητα 1: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου πολλαπλής επιλογής
Φάση 3 <sup>η</sup> : Scaffolding (Σκαλωσιά)	Δραστηριότητα 2: Forum
Φάση 4 <sup>η</sup> : Exploration (Εξερεύνηση)	Δραστηριότητα 3: Ομαδική εργασία αξιολόγησης
Φάση 5 <sup>η</sup> : Articulation (Αιτιολόγηση)	Δραστηριότητα 4: Μελέτη πρότυπου παραδείγματος
Φάση 6 <sup>η</sup> : Reflection (Αναστοχασμός)	Δραστηριότητα 5: Ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης

Οι φάσεις της Γνωστικής Μαθητείας με τις αντίστοιχες δραστηριότητες αναλύονται πιο κάτω:

#### Φάση 1<sup>η</sup>: Modeling (Μοντελοποίηση)

Στην πρώτη φάση ο ειδικός εισάγει τους εκπαιδευόμενους στο γνωστικό αντικείμενο και μοντελοποιεί τις ενέργειες και στρατηγικές που πρέπει να ακολουθήσει ο εκπαιδευόμενος, προκειμένου να επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Στην προκειμένη, οι εκπαιδευόμενοι, με την είσοδο τους στην πλατφόρμα 'XML eLab' κάνουν εγγραφή (Enroll) στο 'XML class 2016', όπου περιλαμβάνονται οι δύο ενότητες της XML, η ενότητα 'XML Intro and Well Formed' και 'XML Validity'. Επιλέγοντας την κάθε ενότητα μπορούν να μελετήσουν τους κανόνες και αρχές δημιουργίας ενός XML εγγράφου, να παρακολουθήσουν κάποια διευκρινιστικά βίντεο, καθώς και να μελετήσουν αρκετά παραδείγματα σωστών και λανθασμένων XML εγγράφων. Το ρόλο του εκπαιδευτή-ειδικού αναλαμβάνει το

περιεχόμενο που παρουσιάζεται στην πλατφόρμα και οι εκπαιδευόμενοι αρκούνται στην απλή παρακολούθηση σε πρώτη φάση.

## **Φάση 2<sup>η</sup>: Coaching (Καθοδήγηση)**

Σε αυτή τη φάση, πραγματοποιούνται ορισμένες απλές δραστηριότητες εντός του εργαστηρίου με τη βοήθεια της καθηγήτριας. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι ενημερώνονται για τις επιλογές που έχουν στο περιβάλλον της πλατφόρμας, όπως για παράδειγμα τη χρήση ενός ενσωματωμένου XML validator, ώστε να ελέγχουν την εγκυρότητα και ορθότητα των XML εγγράφων που δημιουργούν στις δραστηριότητες που τους ζητούνται. Λίγο πριν την ολοκλήρωση του εργαστηριακού μαθήματος η καθηγήτρια τους ενημερώνει ότι θα πρέπει να απαντήσουν στη δραστηριότητα 1 (κουίζ), ενώ με την ολοκλήρωση της συζητούν τυχόν απορίες και γίνονται οι απαραίτητες διευκρινήσεις. Πιο αναλυτικά:

### **Δραστηριότητα 1<sup>η</sup>: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου πολλαπλής επιλογής**

Οι εκπαιδευόμενοι απαντούν σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, αφού πρώτα έχουν μελετήσει τη θεωρία και τα παραδείγματα της κάθε ενότητας. Σε κάθε μία από τις ενότητες (XML Intro & Well formed και XML Validity) αντιστοιχεί και η ανάλογη δραστηριότητα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Η δραστηριότητα (Εικόνα 1) θα βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να εμπεδώσουν σε μεγαλύτερο βαθμό τα βασικά σημεία της θεωρίας, καθώς και να διευκρινίσουν έννοιες και παραδείγματα που πιθανόν συγχέουν ακόμα.

Στόχος της δραστηριότητας είναι να προετοιμάσει τους εκπαιδευόμενους για τις μετέπειτα πρακτικές ασκήσεις που θα πραγματοποιήσουν εντός και εκτός του εργαστηρίου. Αξίζει να αναφερθεί ότι μετά την πρώτη συμπλήρωση του κουίζ που πραγματοποιείται λίγο πριν την ολοκλήρωση του εργαστηριακού μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να το απαντήσουν ξανά μόνοι τους και όσες φορές επιθυμούν, μέχρι να νιώσουν ότι κατέχουν το υπό μελέτη γνωστικό αντικείμενο. Με την ολοκλήρωση του κουίζ, το σύστημα παρέχει στους συμμετέχοντες τις σωστές απαντήσεις, ώστε να γνωρίζουν πώς τα πήγαν στη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

12)  
Είναι το παρακάτω XML έγγραφο "well formed"?

```
<?xml version="1.0"?>
<note>
<to>Tove</to>
<from>Jani</from>
<heading>Reminder</heading>
<body>Don't forget me this weekend!</body>
</note>
```

Ναι  
 Όχι

13)  
Ποια δύο από τα παρακάτω είναι σωστά όταν εισάγουμε τον χαρακτήρα "&" στην τιμή ενός element?

Ο χαρακτήρας "&" δεν μπορεί να συμπεριληφθεί μέσα στην τιμή ενός element  
 Ο χαρακτήρας "&" πρέπει να τοποθετηθεί μέσα σε μονά εισαγωγικά (") < Element1> you&'me < /element>  
 Ο χαρακτήρας "&" πρέπει να τοποθετηθεί μέσα σε διτλά εισαγωγικά (") < Element1> you&"me < /element>  
 Ο χαρακτήρας "&" πρέπει να αντικατασταθεί από την οντότητα "&" < Element1> you&me < /Element1>  
 Θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα CDATA section < Element1> <![CDATA[you&me]]> < /Element1>

14)

Εικόνα 1: Δραστηριότητα 1

### Φάση 3<sup>η</sup>: Scaffolding (Υποστήριξη)

Η φάση της υποστήριξης πραγματοποιείται κυρίως στις δια ζώσης συναντήσεις που γίνονται εντός του εργαστηρίου. Ωστόσο, η υποστήριξη των εκπαιδευόμενων εξακολουθεί να υφίσταται και μέσω της πλατφόρμας ανά πάσα στιγμή αυτή χρειαστεί με την αξιοποίηση του forum που διαθέτει η πλατφόρμα, καθώς και τις 'Ανακοινώσεις' (Announcements) θεμάτων που αφορούν τους εκπαιδευόμενους, όπως η έγκαιρη πραγματοποίηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων. Πιο αναλυτικά:


#### Δραστηριότητα 2<sup>η</sup>: Συμμετοχή στο Forum

Σαν δραστηριότητα μπορεί να χαρακτηριστεί και η παρότρυνση στους εγγεγραμμένους στην πλατφόρμα φοιτητές για τη συμμετοχή τους στο forum. Εφόσον οι εγγεγραμμένοι στην πλατφόρμα "XML eLab" είναι φοιτητές που παρακολουθούν το ίδιο μάθημα (XML-Σηματολογικός Ιστός) και συμμετέχουν στα εργαστηριακά μαθήματα είναι πιθανόν να έχουν απορίες και ερωτήματα που θέλουν να μοιραστούν με τους συμφοιτητές τους ή τον ειδικό (καθηγήτρια). Επιπλέον, η ύπαρξη forum (Εικόνα 2) αποτελεί μια σημαντική παροχή υποστήριξης για τον κάθε εγγεγραμμένο φοιτητή, ενώ επιτρέπει τη δυνατότητα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με τους άλλους εκπαιδευόμενους, στα πλαίσια των κοινοτήτων πρακτικής (communities of practice).

Στόχος λοιπόν της συμμετοχής των εκπαιδευόμενων στις συζητήσεις στο forum δεν είναι άλλος από το να επικοινωνήσουν μεταξύ τους για ερωτήματα που

τους απασχολούν και με αυτό τον τρόπο να τους παρέχεται βοήθεια και υποστήριξη, ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του μαθήματος. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν είναι υποχρεωτική, καθώς ενδεχομένως να μην προκύπτουν απορίες για το μάθημα ή οι φοιτητές να μην επιθυμούν να επικοινωνούν με αυτό τον τρόπο με τους συμφοιτητές τους.

Viewing 1 post (of 1 total)

Author	Posts	Favorite   Subscribe
27 October, 2016 at 00:50 <span>EDIT   CLOSE   STICK (TO FRONT)   MERGE   TRASH   SPAM   REPLY #686</span>		
 Aristomenis Panoutsopoulos s Moderator	<p>Καλωσήρθατε στο εικονικό εργαστήριο xml e-lab!</p> <p>Όπως σας ανέφερα και στο εργαστηριακό μάθημα, μπορείτε να περιηγηθείτε στο περιβάλλον της πλατφόρμας και να γνωρίσετε τις δυνατότητες που σας παρέχει, ώστε να σας βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του μαθήματος. Συνοπτικά, σας υπενθυμίζω τις ενέργειες που μπορείτε να πραγματοποιήσετε:</p> <p>Στην αρχική σελίδα της πλατφόρμας και συγκεκριμένα στο "eLearning Menu" μπορείτε να επιλέξετε τα "useful links", όπου μπορείτε να επισκεφθείτε πρόσθετα sites για την καλύτερη εμπέδωση της xml. Επιπλέον, επιλέγοντας τον "xml validator" θα έχετε τη δυνατότητα να ελέγξετε τα έγγραφα που δημιουργείτε ως προς τη συντακτική ορθότητα και εγκυρότητα τους.</p> <p>Επιλέγοντας το "Community" και ακολούθως "Class 2016" μπορείτε να δημιουργήσετε ένα νέο θέμα συζήτησης, σχετικά με οποιαδήποτε απορία-διευκρίνιση έχετε για τα xml well formed και xml valid documents, την ομαδική σας δραστηριότητα, καθώς και για οποιοδήποτε θέμα σχετικά με την ίδια την πλατφόρμα.</p> <p>Στο "xml elab 2016" θα βρείτε τα βασικά σημεία της θεωρίας για τα xml well-formed και valid documents, καθώς και μερικές ερωτήσεις(κουίζ) για καλύτερη εμπέδωση των παραπάνω. Μπορείτε να επαναλάβετε τα κουίζ όσες φορές επιθυμείτε, καθώς δεν συνηθολογίζονται στα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος, αλλά είναι αποκλειστικά για δική σας εξάσκηση.</p> <p>Καλή συνέχεια με τις εργασίες!</p>	

Εικόνα 2: Δραστηριότητα 2

#### Φάση 4<sup>η</sup>: Exploration (Εξερεύνηση)- Φάση 5<sup>η</sup>: Articulation (Αιτιολόγηση)

Για τις ανάγκες του συγκεκριμένου μαθήματος κρίθηκε προτιμότερο να προηγηθεί η φάση της 'Εξερεύνησης' και να συνδυαστεί με τη φάση της 'Αιτιολόγησης'. Συγκεκριμένα, ζητήθηκε από τους εκπαιδευόμενους να πραγματοποιήσουν μια αυθεντική δραστηριότητα ή αλλιώς ένα ανεπαρκώς δομημένο πρόβλημα (Δραστηριότητα 3), του οποίου η λύση δεν είναι προκαθορισμένη, αλλά επιδέχεται πολλές απαντήσεις. Σύμφωνα με το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας θα πρέπει να παρέχονται στους εκπαιδευόμενους επιπλέον πόροι και πηγές, ώστε να έχουν ολοκληρωμένη πληροφόρηση για το γνωστικό αντικείμενο, προτού προβούν στην πραγματοποίηση της δραστηριότητας που τους ζητείται. Στην πλατφόρμα διατίθεται η επιλογή 'Useful links', όπου περιλαμβάνονται χρήσιμοι σύνδεσμοι με παραδείγματα και θεωρία για την XML και τη δημιουργία σωστά σχηματισμένων και έγκυρων XML εγγράφων. Όσον αφορά τη φάση 'Αιτιολόγηση' οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να διατυπώσουν και να δικαιολογήσουν



τις ενέργειες και στρατηγικές που ακολούθησαν για να φτάσουν στην ολοκλήρωση της εργασίας. Πιο αναλυτικά:

### **Δραστηριότητα 3<sup>η</sup>: Ομαδική εργασία αξιολόγησης**

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα αποτελείται από δύο μέρη (Εικόνα 3 και 4), το καθένα από τα οποία ανακοινώθηκε στους εκπαιδευόμενους με την ολοκλήρωση του σχετικού εργαστηρίου. Όπως συνέβη και με τη δραστηριότητα 1 (κουίζ), ομοίως και το κάθε μέρος της συγκεκριμένης δραστηριότητας σχετίζεται άμεσα με το περιεχόμενο της κάθε μίας από τις δύο ενότητες. Έχοντας πραγματοποιήσει ορισμένες δραστηριότητες που αφορούν τη δημιουργία XML εγγράφων, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εργαστούν είτε ομαδικά, σε ομάδες των δύο (2) ατόμων, είτε ατομικά, για τη δημιουργία ενός XML εγγράφου που αφορά τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων για ταινίες της αρεσκείας τους. Στο πρώτο μέρος της εργασίας καλούνται να δημιουργήσουν ένα σωστά διατυπωμένο (well-formed) XML έγγραφο, με δύο ταινίες της επιλογής τους, ενώ στο δεύτερο μέρος της εργασίας καλούνται να δημιουργήσουν ένα έγκυρο (valid) έγγραφο, που θα υπακούει στους κανόνες που ζητούνται από το DTD (Document Type Definition). Η εργασία αποτελεί μέρος της φάσης “Εξερεύνηση” του μοντέλου της Γνωστικής Μαθητείας, ενώ η περιγραφή της διαδικασίας σε καθένα από τα δύο μέρη της εργασίας σχετίζεται με τη φάση “Αιτιολόγηση”.

Στόχος της εργασίας είναι να εμπλακούν σε μια όσο το δυνατόν αυθεντική δραστηριότητα, που θα έχει νόημα για αυτούς, ώστε να κατανοήσουν πρακτικά τη σημασία της γλώσσας XML. Τα κριτήρια βαθμολόγησης της εργασίας είναι η σωστή δημιουργία του ζητούμενου XML εγγράφου και η περιγραφή της διαδικασίας δημιουργίας του, ώστε να φανεί κατά πόσο οι εκπαιδευόμενοι κατανόησαν τα βήματα και τις διαδικασίες του εγγράφου που δημιούργησαν. Επιπλέον, η επιλογή να εργαστούν ομαδικά έγκειται στα πλαίσια της “Υποστήριξης” (scaffolding) των εκπαιδευομένων μεταξύ τους, καθώς και στην προαγωγή της συνεργασίας, όπως προτείνει το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας.



### Μέρος 1<sup>ο</sup>:

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να δημιουργήσουμε μια βάση δεδομένων, όπου θα περιλαμβάνει μια συλλογή από ταινίες (όπως π.χ. το imdb).

Καλείστε να δουλέψετε σε ομάδες αποτελούμενες από δύο άτομα. Επιλέξτε 2 ταινίες της αρεσκείας σας και δημιουργήστε ένα σωστά διατυπωμένο έγγραφο xml (well-formed xml document). Το έγγραφο θα πρέπει να τηρεί τις προδιαγραφές ενός σωστά διατυπωμένου αρχείου και πρέπει να περιλαμβάνει τα στοιχεία που αφορούν:

τον τίτλο της ταινίας (*title*), ορισμένους ηθοποιούς (ενδεικτικά 2-3) (*actor*), το σκηνοθέτη (*director*), τη χρονολογία κυκλοφορίας της (*release date*), το είδος (*type*) και τη διάρκεια της (*duration*).

Έπειτα, περιγράψτε τη διαδικασία που ακολουθήσατε, προκειμένου να δημιουργήσετε το xml έγγραφο.

Το παραδοτέο θα είναι σε μορφή WORD. Εντός του αρχείου θα πρέπει υποχρεωτικά να αναγράφονται οι αριθμοί μητρώου και το ονοματεπώνυμο και των δύο φοιτητών της ομάδας, καθώς και η ομάδα εργαστηρίου που παρακολουθείτε.

Θα υποβληθεί ένα αρχείο συμπίεσης (*zip*), το οποίο θα έχει ως όνομα αρχείου: **αριθμός μητρώου-επώνυμο-όνομα\_lab1** (για την ομάδα εργαστηρίου 1) ή

**αριθμός μητρώου-επώνυμο-όνομα\_lab2** (για την ομάδα εργαστηρίου 2)

χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του ενός ατόμου από τα δύο της κάθε ομάδας.

### Εικόνα 3: Δραστηριότητα 3(Μέρος 1ο)

### Μέρος 2<sup>ο</sup>:

Σε συνέχεια του ζητούμενου 3 της 1<sup>ης</sup> Σειράς Ασκήσεων, θέλουμε οι ταινίες που θα αποθηκευτούν στη βάση δεδομένων, και θα είναι από μηδέν έως περισσότερες, να μπορούν να διαβαστούν από όλους όσους συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία.

Ζητείται να δουλέψετε σε ομάδες δύο ατόμων και να δημιουργήσετε ένα DTD έγγραφο, στους κανόνες του οποίου θα υπακούουν όλα τα well-formed xml έγγραφα.

Στο υπάρχον έγγραφο xml που δημιουργήσατε (στην 1<sup>η</sup> Σειρά Ασκήσεων), να προσθέσετε επομένως, ένα DTD έγγραφο, στο οποίο θα φαίνεται ότι τα:

*title, actor(s), director, release date, type, duration, rating, estimated budget*

A) είναι στοιχεία αποτελούμενα από χαρακτήρες δεδομένων και ακολουθούν αυτή τη σειρά

B) το στοιχείο *actor* μπορεί να είναι ένα ή περισσότερα

Γ) τα στοιχεία *rating* και *estimated budget* δεν είναι υποχρεωτικά

Δ) το στοιχείο *actor* έχει ένα attribute, το *actorID*, το οποίο μπορεί να παραληφθεί.

Ε) τα στοιχεία *title, director, release date, type, duration, rating, estimated budget* μπορούν να παρουσιαστούν το καθένα από μία φορά.

Z) το στοιχείο *type* θα έχει ένα γνώρισμα «*film\_type*» που θα παίρνει τις τιμές είτε «*short\_film*» είτε «*long\_film*». Και θα έχει ως *default* τιμή, την τιμή «*long\_film*» σε περίπτωση που το γνώρισμα θα απουσιάζει από το στοιχείο *type*.

Σας προτείνουμε να ελέγξετε την εγκυρότητα του εγγράφου που θα δημιουργήσατε στον validator της πλατφόρμας xml eLab.

Έπειτα, περιγράψτε τη διαδικασία που ακολουθήσατε, προκειμένου να δημιουργήσετε το xml έγγραφο, καθώς και το DTD.

### Εικόνα 4: Δραστηριότητα 3(Μέρος 2ο)

## Φάση 6<sup>η</sup>: Reflection (Αναστοχασμός)

Στην τελευταία φάση του μοντέλου οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να πραγματοποιήσουν τις Δραστηριότητες 4 και 5, που θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων αναστοχασμού τους. Πιο αναλυτικά:

### Δραστηριότητα 4<sup>η</sup>: Μελέτη πρότυπου παραδείγματος

Έχοντας ολοκληρώσει και τα δύο μέρη της (ομαδικής) εργασίας αξιολόγησης ανακοινώνεται στους εκπαιδευόμενους ότι στη σελίδα της πλατφόρμας 'XML eLab 2016' είναι πλέον διαθέσιμη η φάση "Αναστοχασμός", η οποία αποτελείται από δύο δραστηριότητες. Η πρώτη από αυτές αφορά τη μελέτη ενός πρότυπου παραδείγματος (Εικόνα 5) που δίνεται από τον ειδικό. Στο πρότυπο αυτό παράδειγμα παρουσιάζεται μία πιθανή απάντηση στην εργασία αξιολόγησης που είχαν ζητηθεί να πραγματοποιήσουν προηγουμένως.

Στόχος της συγκεκριμένης δραστηριότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι να συγκρίνουν τις απαντήσεις τους με αυτές του ειδικού και να επισημάνουν διαφορές και ομοιότητες με τη δική τους εργασία.

### Λυμένο Παράδειγμα

Σε αυτή τη φάση, έχοντας ήδη ολοκληρώσει το 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> μέρος της δραστηριότητας για τη δημιουργία xml εγγράφου που θα περιλαμβάνει δύο ταινίες της επιλογής σας, καλείστε να μελετήσετε το ακόλουθο πρότυπο παράδειγμα. Το παράδειγμα του xml εγγράφου που παρουσιάζεται παρακάτω αποτελεί μια σωστή απάντηση στο 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> μέρος της δραστηριότητας, χωρίς ωστόσο να είναι ο μοναδικός τρόπος για τη δημιουργία του συγκεκριμένου εγγράφου. Μελετώντας το παρακάτω έγγραφο μπορείτε να εντοπίσετε ομοιότητες και διαφορές συγκριτικά με το έγγραφο που δημιουργήσατε εσείς. Ακολουθώντας, μπορείτε να συμπληρώσετε τη **ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης**, όπου περιλαμβάνονται ερωτήσεις σχετικά με το πρότυπο παράδειγμα και το έγγραφο που δημιουργήσατε.

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- File Name: movies.xml -->
<!DOCTYPE movies [
<ELEMENT movies (movie*)> <!-- οι ταινίες που θα αποθηκευτούν στη βάση δεδομένων, και θα είναι από μηδέν έως περισσότερες -->
<ELEMENT movie (title,actors,director,release_date,type,duration,rating?,estimated_budget?)
<ELEMENT title (#PCDATA)>
<ELEMENT actors (actor+)>
<ELEMENT actor (#PCDATA)>
<ELEMENT director (#PCDATA)>
<ELEMENT release_date (#PCDATA)>
<ELEMENT type (#PCDATA)>
<ELEMENT duration (#PCDATA)>
<ELEMENT rating (#PCDATA)>
<ELEMENT estimated_budget (#PCDATA)>
<!ATTLIST actor actorID CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST type film_type (short_film|long_film) "long_film">
]>
<movies>
<movie>
<title>The Godfather</title>
<actors>
<actor actorID="fb55">Marlon Brando</actor>
```

Εικόνα 5: Δραστηριότητα 4

## **Δραστηριότητα 5<sup>η</sup>: Ρουμπρίκα Αυτοαξιολόγησης**

Η τελευταία δραστηριότητα της πλατφόρμας “XML eLab” αποτελεί συνέχεια της δραστηριότητας 4 (Πρότυπο παράδειγμα). Συγκεκριμένα, έχοντας ήδη μελετήσει το λυμένο παράδειγμα που βρίσκεται στη φάση του αναστοχασμού οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να συμπληρώσουν μια ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης (Εικόνα 6), στην οποία διατυπώνονται προτάσεις που αφορούν την ομαδική εργασία αξιολόγησης (Δραστηριότητα 3). Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να απαντήσουν με ‘Ναι’ ή ‘Όχι’, ανάλογα με το αν αυτό που περιγράφει η κάθε πρόταση έχει εφαρμοστεί και στην εργασία που παρέδωσαν ή όχι.

Στόχος της δραστηριότητας είναι να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να αναστοχαστούν για την επίδοσή τους στην εργασία αξιολόγησης και να κατανοήσουν τα κριτήρια με τα οποία θα βαθμολογηθεί η εργασία τους. Με άλλα λόγια οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να σκεφτούν ποιες καλές πρακτικές αξιοποίησαν ή παρέλειψαν να αξιοποιήσουν για την ολοκλήρωση του XML εγγράφου τους.

**Ρουμπρίκα Αυτοαξιολόγησης**

Στην παρούσα φάση, έχοντας ήδη συγκρίνει τα xml έγγραφα που δημιουργήσατε με το πρότυπο παράδειγμα που αναρτήθηκε στην πλατφόρμα «xml e-lab», καλείστε να απαντήσετε στο παρακάτω ερωτηματολόγιο. Οι ερωτήσεις αφορούν τους κανόνες και τις προϋποθέσεις δημιουργίας ενός σωστά διατυπωμένου και έγκυρου xml εγγράφου, καθώς και τα ζητούμενα της εργασίας που είχατε να επεξεργαστείτε. Μελετώντας προσεκτικά τις παρακάτω ερωτήσεις θα είστε σε θέση να αναστοχαστείτε σχετικά με το πώς τα πήγατε στην εργασία, καθώς και να αποσαφηνίσετε κατά πόσο το έγγραφο που δημιουργήσατε πληρεί τις προϋποθέσεις ενός σωστά διατυπωμένου και έγκυρου xml εγγράφου.

---

**Name**

Aristomenis Panoutsopoulos

**Το έγγραφο που δημιουργήσατε διαθέτει τα βασικά μέρη ενός σωστά διατυπωμένου xml εγγράφου, δηλαδή τον πρόλογο και το στοιχείο ρίζα (root element) του εγγράφου;**

Ναι  
 Όχι

**Στο έγγραφο που δημιουργήσατε συμπεριλάβατε σχόλια, ώστε να καθιστούν το περιεχόμενο του xml εγγράφου σας πιο κατανοητό;**

Ναι  
 Όχι

**Προσέξατε, ώστε τα opening και closing tags να είναι γραμμένα ακριβώς με τον ίδιο τρόπο (case sensitive);**

Ναι

**Profile**  
Ari  
Log

**Your eL**  
Courses  
Useful li  
XML Vali

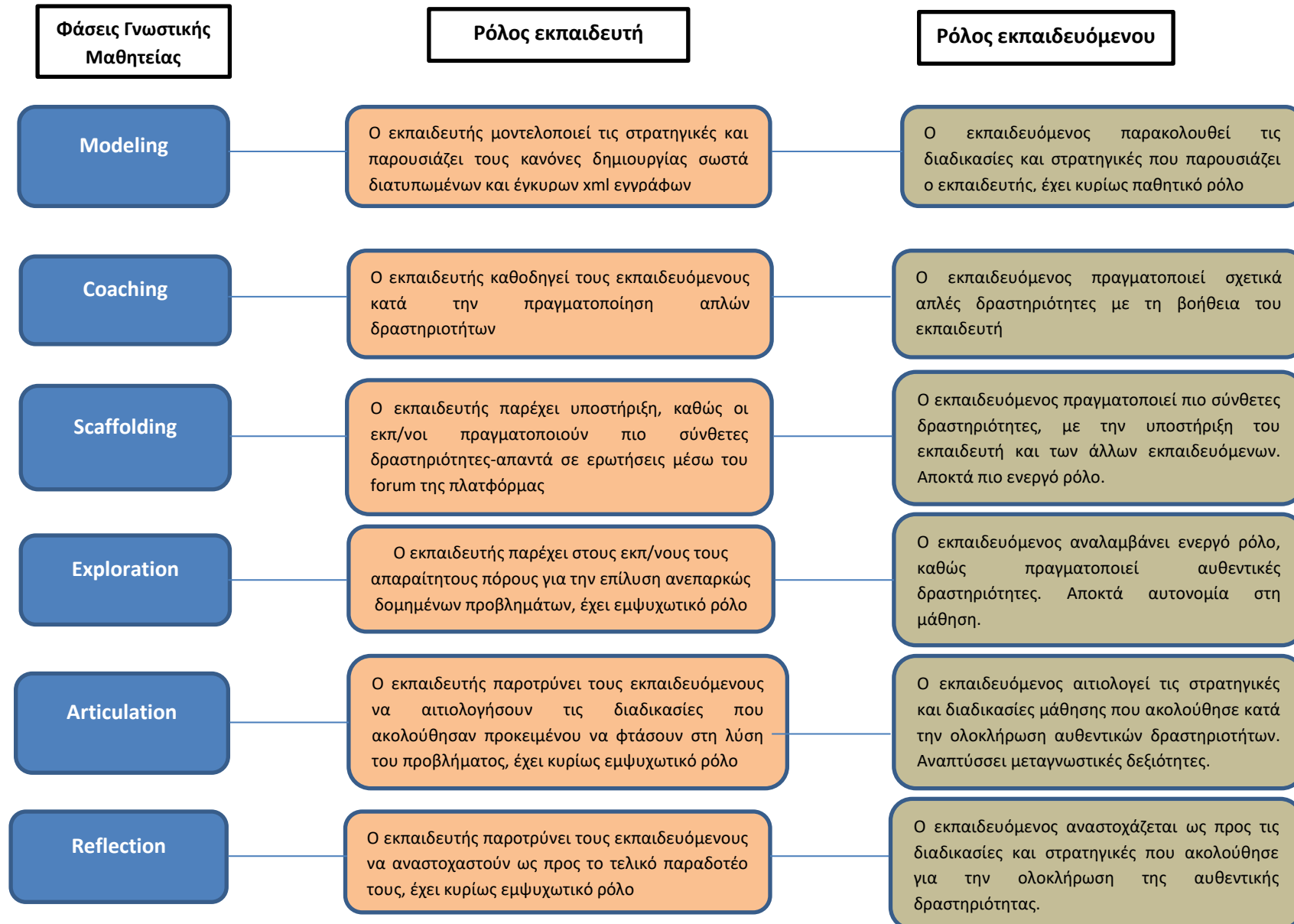
**Announ**  
Συμπλήρ

**Questio**  
User Exp  
Problem  
XML e-Le

**Upcomi**

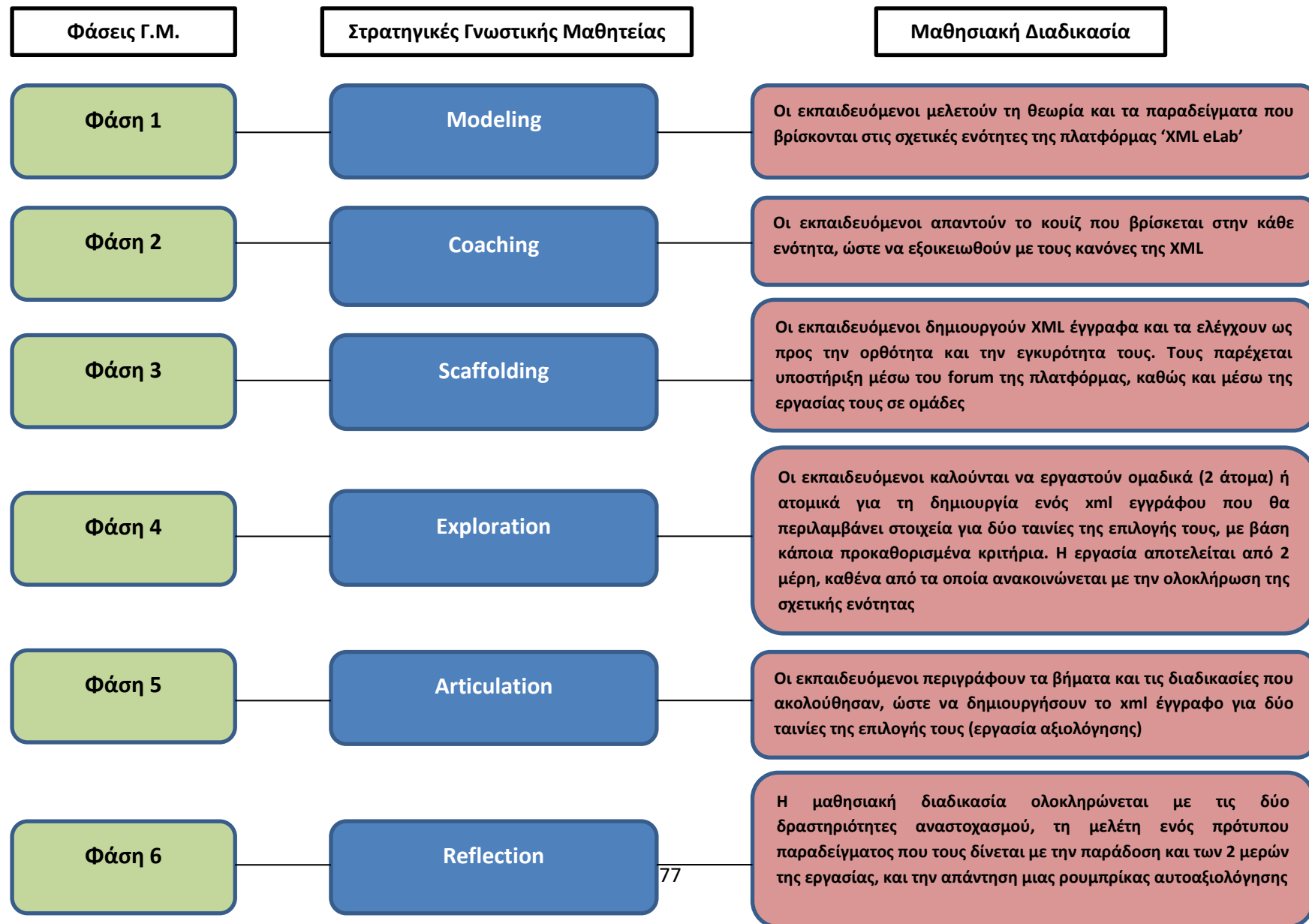
Εικόνα 6: Δραστηριότητα 5

Στο γράφημα που ακολουθεί (Γράφημα 7) παρουσιάζονται οι φάσεις της Γνωστικής μαθητείας σε συνάρτηση με το ρόλο του εκπαιδευτή και του εκπαιδευόμενου.



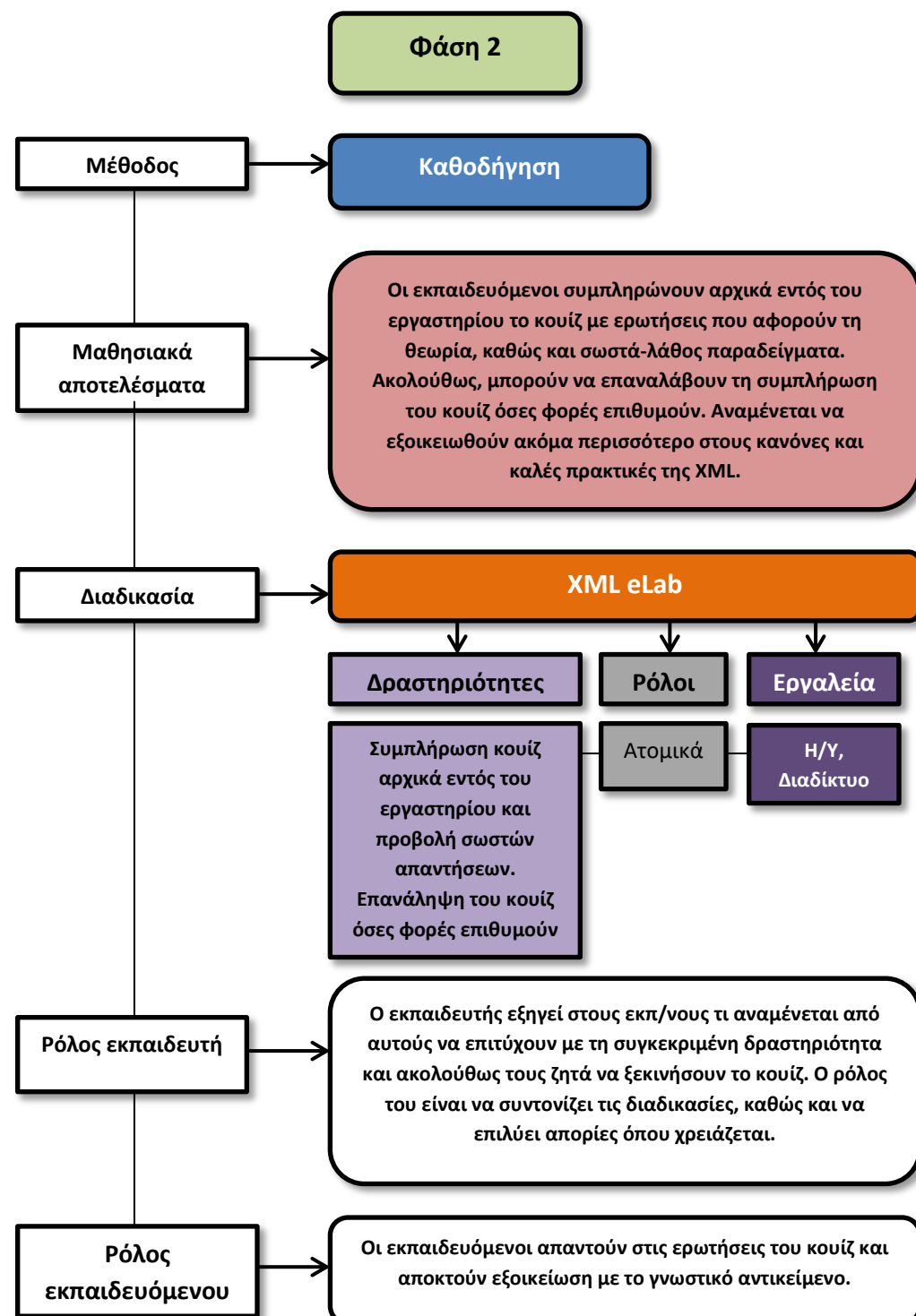
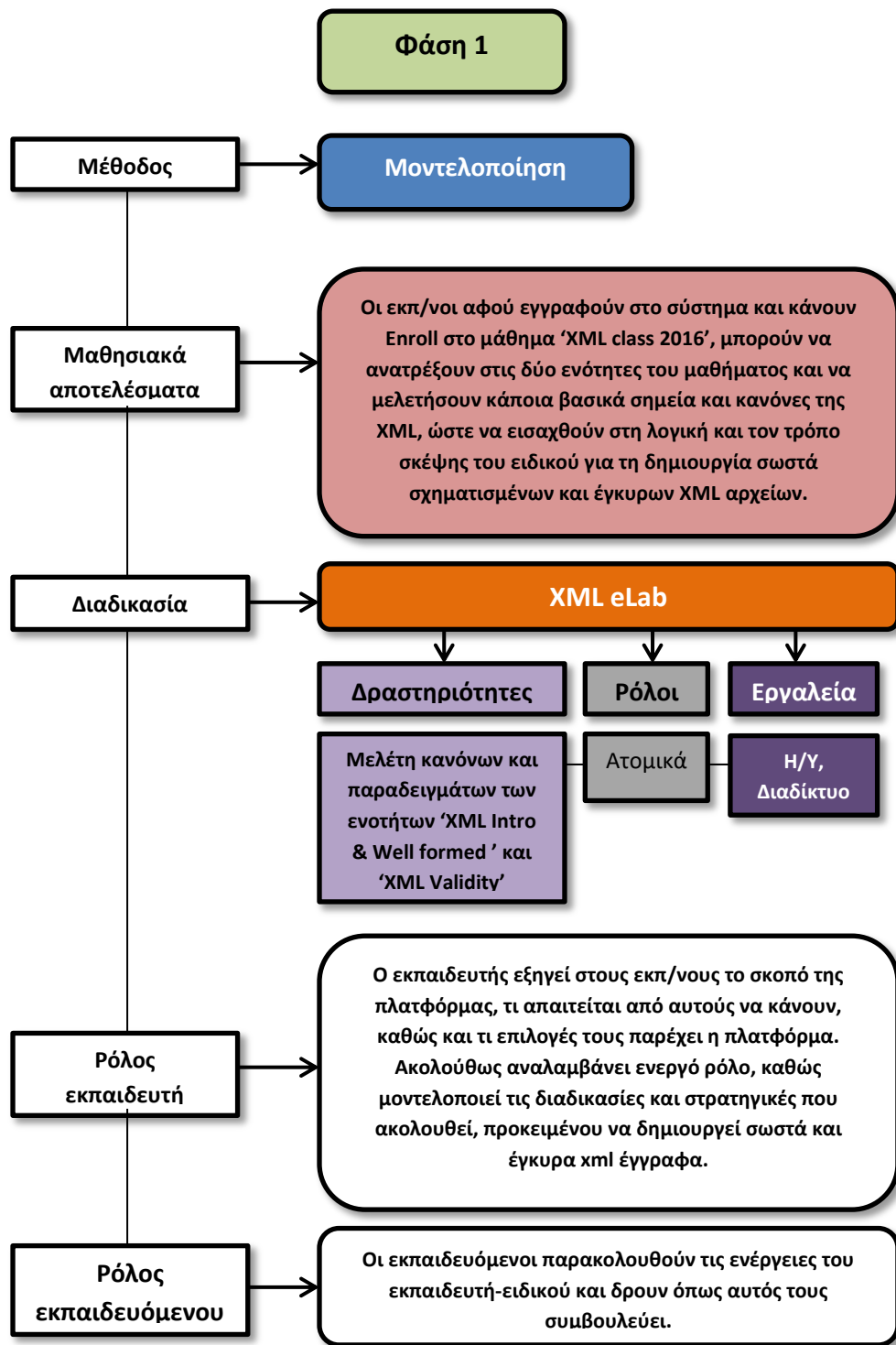
Γράφημα 7: Ρόλος εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου

Στο παρακάτω γράφημα φαίνονται οι φάσεις της Γνωστικής μαθητείας σε συνάρτηση με τη μαθησιακή διαδικασία (Γράφημα 8).

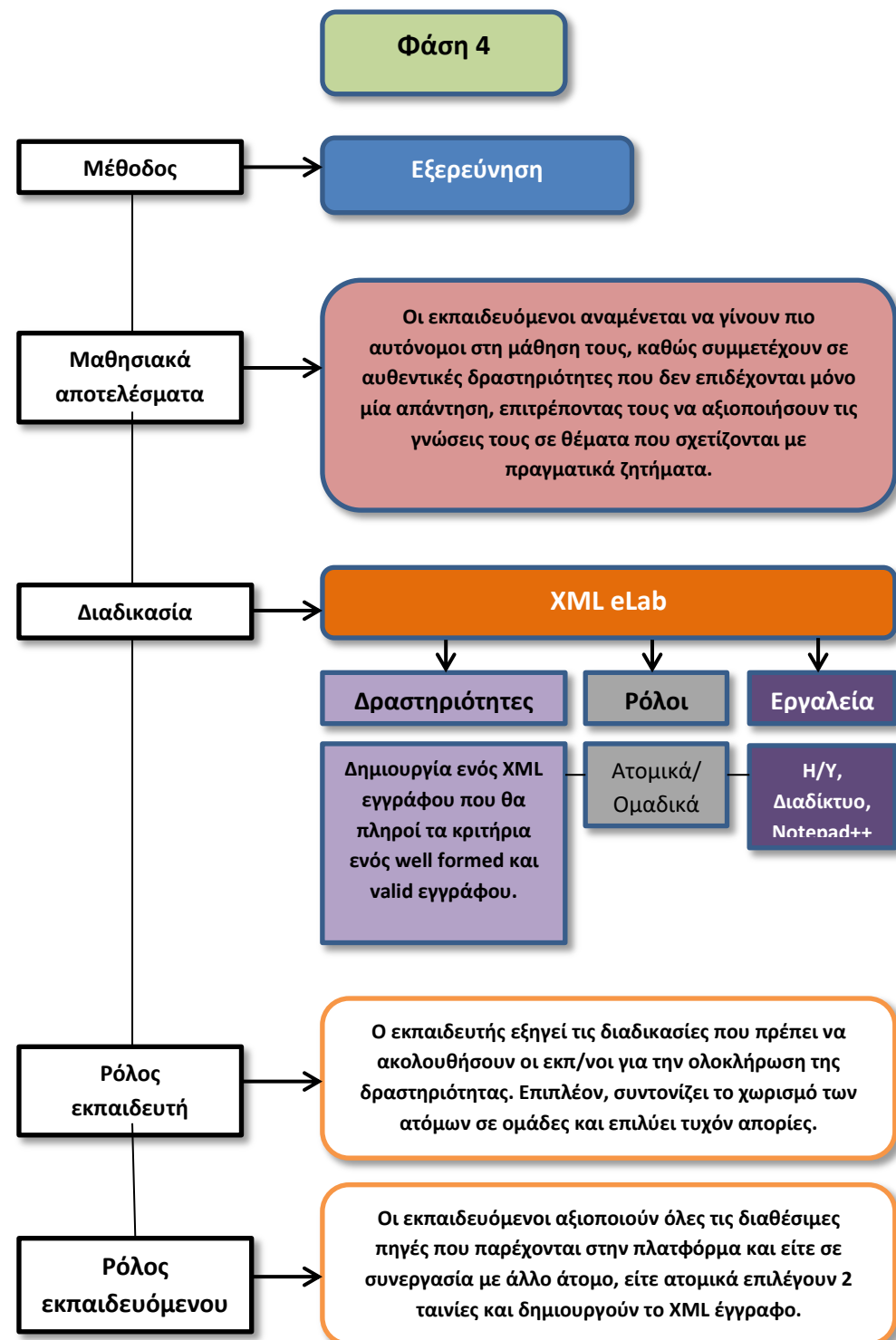
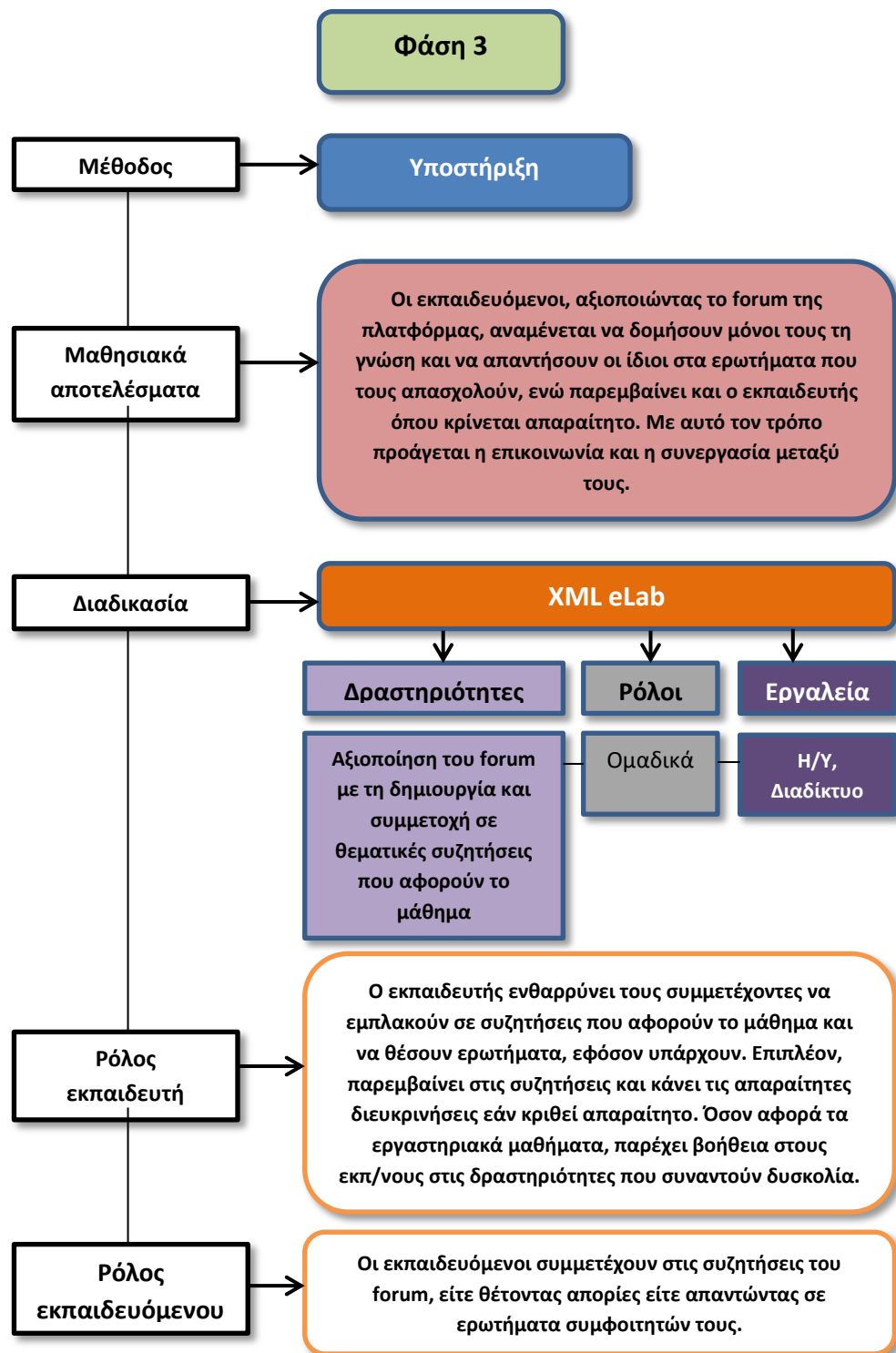


Γράφημα 8: Μαθησιακή διαδικασία

Στα γραφήματα που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά όλες οι φάσεις του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας (Γραφήματα 9,10,11).

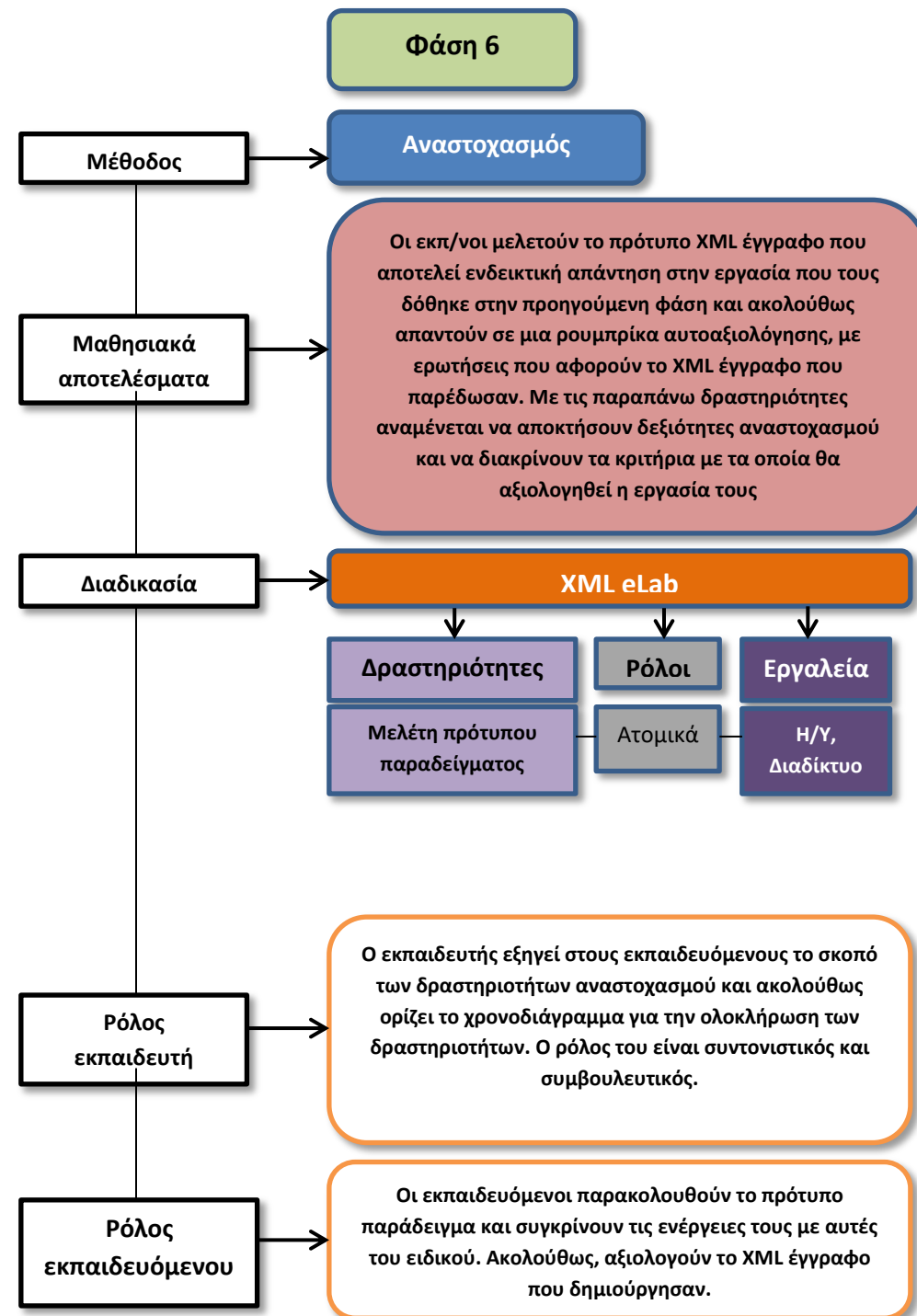
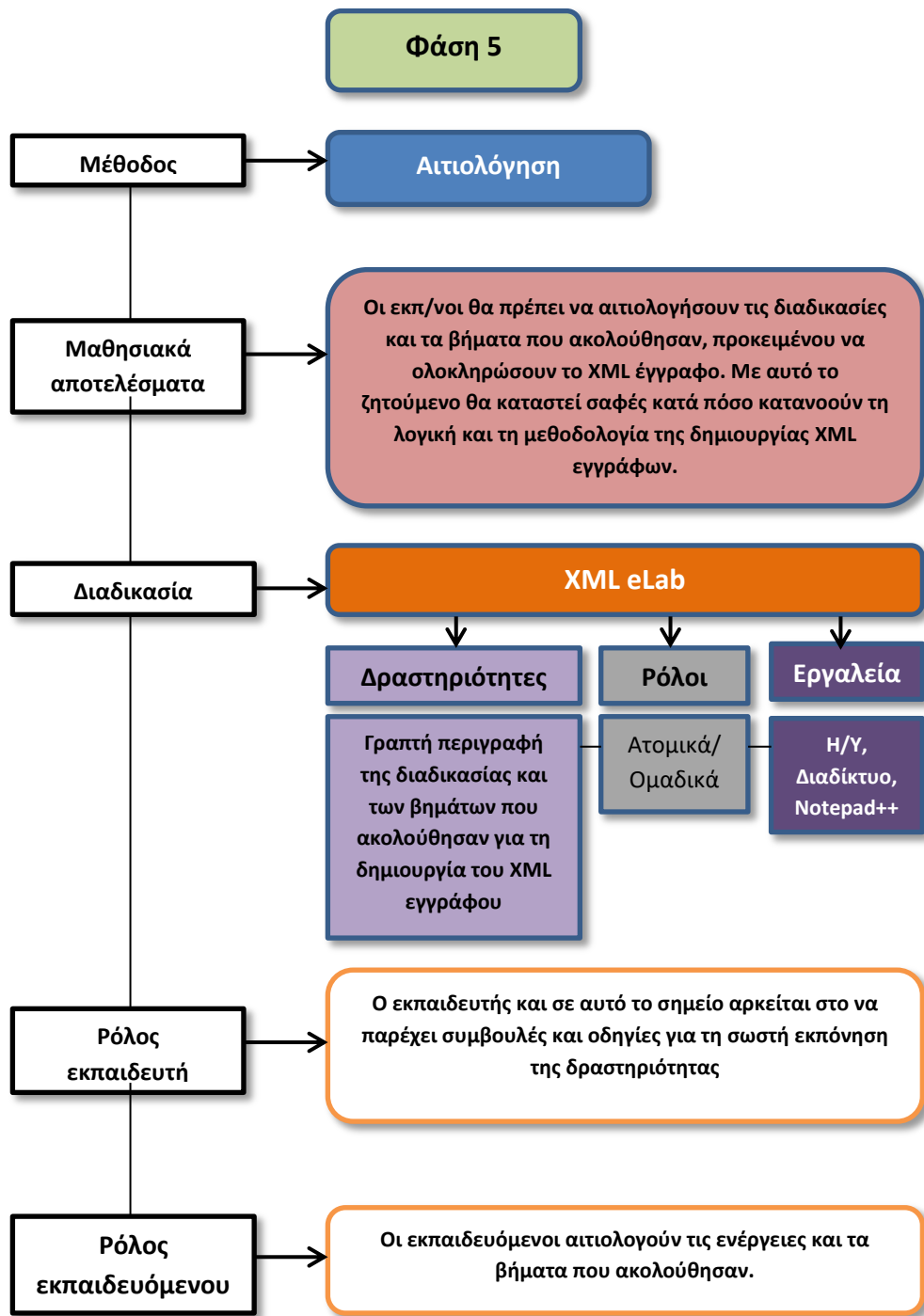


Γράφημα 9: Φάσεις 1 & 2



Γράφημα 10: Φάσεις 3 & 4





Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 14) παρουσιάζεται η ανάλυση των δραστηριοτήτων της πλατφόρμας 'XML eLab'

Πίνακας 14: Ανάλυση δραστηριοτήτων 'XML eLab'

Φάσεις Γ.Μ.	Δραστηριότητες	Περιγραφή	Στόχος	Κριτήρια Αξιολόγησης	Ρόλος εκπαιδευτή
<b>Μοντελοποίηση</b>	Μελέτη θεωρίας και παραδειγμάτων	Οι εγγεγραμμένοι στην πλατφόρμα φοιτητές μπορούν να μελετήσουν τη θεωρία που τους παρουσιάζεται στην κάθε ενότητα (κείμενο και βίντεο), καθώς και σωστά-λανθασμένα παραδείγματα δημιουργίας XML εγγράφων.	Η κατανόηση της θεωρίας και των κανόνων για τη δημιουργία xml well-formed και xml valid documents.	Εγγραφή στην πλατφόρμα 'xml e-lab'	Παρουσιάζει
<b>Καθοδήγηση</b>	Συμπλήρωση ερωτηματολογίων πολλαπλής επιλογής(quiz)	Αφού μελετήσουν τη θεωρία και τα παραδείγματα που βρίσκονται σε κάθε ενότητα οι εκπ/νοι συμπληρώνουν αρχικά εντός του εργαστηρίου το κουίζ με ερωτήσεις που αφορούν τη θεωρία, καθώς και σωστά-λάθος παραδείγματα. Ακολούθως, μπορούν να επαναλάβουν τη συμπλήρωση του κουίζ όσες φορές επιθυμούν.	Προετοιμασία για τις μετέπειτα πρακτικές δραστηριότητες δημιουργίας xml εγγράφων Εμπέδωση της θεωρίας και των κανόνων της xml	Ολοκλήρωση του κουίζ από τους εκπ/νους εντός του εργαστηρίου	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντονίζει</li> <li>• Καθοδηγεί</li> <li>• Επεξηγεί</li> </ul>
<b>Υποστήριξη</b>	Forum	Οι εκπ/νοι μπορούν ανά πάσα στιγμή να θέσουν ένα θέμα προς συζήτηση στο forum της πλατφόρμας ή να απαντήσουν σε ένα θέμα που έχει ήδη τεθεί από άλλο εκπ/νο.	Προαγωγή επικοινωνίας και επίλυσης αποριών μεταξύ των εκπ/νων. Δόμηση της γνώσης από τους ίδιους.	Συμμετοχή στις συζητήσεις του forum Έγκαιρη απάντηση σε απορίες συμφοιτητών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενθαρρύνει-Εμψυχώνει</li> <li>• Επιλύει απορίες</li> </ul>
<b>Εξερεύνηση</b>	Εργασία αξιολόγησης	Αφού πραγματοποιήσουν ορισμένες πρακτικές ασκήσεις εντός του εργαστηρίου και με τη βοήθεια της καθηγήτριας οι εκπ/νοι καλούνται να εργαστούν ομαδικά ή ατομικά για τη δημιουργία ενός xml εγγράφου που θα είναι valid και well-formed. Η λύση δεν είναι συγκεκριμένη, αλλά επιδέχεται πολλές απαντήσεις, πρέπει ωστόσο να πληροί συγκεκριμένα κριτήρια.	Να φανεί κατά πόσο μπορούν να εφαρμόσουν στην πράξη όσα διδάχθηκαν. Να φανεί κατά πόσο κατανόησαν το γνωστικό αντικείμενο	Εγκυρότητα και σωστός σχηματισμός του xml εγγράφου. Κάλυψη όλων των ζητούμενων της εργασίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντονίζει</li> <li>• Διευκρινίζει τυχόν απορίες</li> </ul>
<b>Αιτιολόγηση</b>		Η αιτιολόγηση αποτελεί ζητούμενο και κριτήριο της εργασίας αξιολόγησης. Εκτός από τα στοιχεία που πρέπει να διαθέτει το xml έγγραφο	Να φανεί κατά πόσο κατανοούν τη λογική πίσω από τις ενέργειες που	Η πληρότητα και σαφήνεια των απαντήσεων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντονίζει</li> <li>• Διευκρινίζει τυχόν απορίες</li> </ul>

		οι εκπ/νοι καλούνται να περιγράψουν τα βήματα που ακολούθησαν για να φτάσουν στην τελική δημιουργία του εγγράφου, να περιγράψουν δηλαδή τη διαδικασία.	πραγματοποιούν		
<b>Αναστοχασμός</b>	Πρότυπο παράδειγμα	Οι εκπ/νοι μελετούν ένα ολοκληρωμένο xml έγγραφο που τους δίνεται από τον ειδικό, ώστε να παρατηρήσουν τις καλές πρακτικές και στρατηγικές που ακολούθησε ο ειδικός για να φτάσει στη 'λύση του προβλήματος'.	Οι εκπ/νοι να εξετάσουν τις στρατηγικές και ενέργειες του ειδικού και να τις συγκρίνουν με τις δικές τους	-	Παρουσιάζει
	Ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης	Οι εκπ/νοι έχοντας μελετήσει το παράδειγμα του ειδικού καλούνται να απαντήσουν σε μια σειρά ερωτήσεων που αφορούν καλές πρακτικές που περιέχει ή δεν περιέχει το έγγραφο τους, σε σχέση πάντα με το πρότυπο παράδειγμα του ειδικού.	Να αναστοχαστούν για το xml έγγραφο που δημιούργησαν και το βαθμό επιτυχίας της εργασίας τους	Αυτοαξιολόγηση Απάντηση των συμμετεχόντων στα ερωτήματα της ρουμπρίκας	Συντονίζει

### 3.7.4. Αξιολόγηση των εκπαιδευομένων

Κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος «XML-Σημασιολογικός Ιστός», αξιοποιήθηκαν διαφορετικές μορφές αξιολόγησης, τόσο από την πλευρά του εκπαιδευτή, όσο και από την πλευρά του εκπαιδευομένου.

#### **Διαμορφωτική αξιολόγηση (Formative assessment):**

Χρησιμοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια της διδασκαλίας με στόχο να παρέχει πληροφορίες στον εκπαιδευτή για την πορεία και την πρόοδο των εκπαιδευομένων. Αν οι δραστηριότητες είναι κατάλληλα δομημένες να εξυπηρετούν αυτό το σκοπό, τότε ο εκπαιδευτής είναι σε θέση να παρατηρήσει τυχόν παρανοήσεις ή αδυναμίες των εκπαιδευομένων και να προσαρμόσει ανάλογα τη διδασκαλία του.

Στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική παρέμβαση η διαμορφωτική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με τις εξής δραστηριότητες:

- **Δραστηριότητα 1:** Στη φάση “Καθοδήγηση” του μοντέλου της Γνωστικής Μαθητείας οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα κουίζ που περιελάμβανε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Με την ολοκλήρωση του κάθε κουίζ (ένα για την ενότητα ‘XML Intro & well formed’ και ένα για την ενότητα ‘XML validity’) το σύστημα της πλατφόρμας “XML eLab” παρουσίαζε τις βαθμολογίες των συμμετεχόντων, ώστε να μπορεί να μελετήσει στη συνέχεια ο εκπαιδευτής και να αξιολογήσει το βαθμό επιτυχίας των εκπαιδευομένων του.
- **Δραστηριότητα 2:** Στη φάση “Υποστήριξη”, αλλά και γενικότερα καθ' όλη τη διάρκεια της εμπλοκής τους στις δραστηριότητες της πλατφόρμας οι εκπαιδευόμενοι είχαν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν σε συζητήσεις που αφορούν απορίες και επισημάνσεις για το μάθημα, μέσω του forum της πλατφόρμας. Ο εκπαιδευτής μπορούσε να έχει πρόσβαση ανά πάσα στιγμή στις συζητήσεις του forum (χωρίς να συμμετέχει απαραίτητα) και να κρίνει την ποιότητα των απαντήσεων των συμμετεχόντων.

#### **Τελική αξιολόγηση (summative assessment):**

Χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει τη συνολική επίδοση των εκπαιδευομένων, καθώς και τη συνολική επιτυχία ή μη της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική παρέμβαση η τελική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε ως εξής:

- **Δραστηριότητα 3:** Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, που περιλαμβάνεται στη φάση “Εξερεύνηση” οι εκπαιδευόμενοι καλούνταν να δημιουργήσουν ένα XML έγγραφο που θα πληροί τις προδιαγραφές ενός σωστά διατυπωμένου και έγκυρου XML εγγράφου. Η δραστηριότητα αποτελούνταν από δύο μέρη και κάθε μέρος ανακοινώθηκε στους φοιτητές μετά την διδασκαλία (παραδείγματα και ασκήσεις εμπέδωσης στο εργαστήριο) της κάθε ενότητας. Μέσω της συγκεκριμένης εργασίας ο εκπαιδευτής μπορεί να διαπιστώσει κατά πόσο οι εκπαιδευόμενοι έχουν εμπεδώσει τους κανόνες και αρχές της XML και είναι σε θέση να τις εφαρμόσουν. Η εργασία αυτή αξιοποιήθηκε και ως ένα από τα εργαλεία συλλογής δεδομένων της έρευνας.
- Τη συνέπεια τους ως προς τις ημερομηνίες υποβολής των εργασιών τους.

### **Αυτοαξιολόγηση (Self-assessment):**

Χρησιμοποιείται με σκοπό οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι να αξιολογήσουν τον εαυτό τους, τις γνώσεις και δεξιότητες που θεωρούν ότι κατέκτησαν, καθώς και να αναστοχαστούν ως προς τη μάθηση τους.

Στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική παρέμβαση η αυτοαξιολόγηση πραγματοποιήθηκε ως εξής:

- **Δραστηριότητα 1:** Το κουίζ (φάση: Καθοδήγηση) πέρα από τη βαθμολογία που παρείχε στον εκπαιδευτή για τον κάθε συμμετέχοντα, παρείχε και στον κάθε εκπαιδευόμενο το βαθμό που σημείωσε, καθώς και τις σωστές απαντήσεις στο κάθε ερώτημα. Με αυτό τον τρόπο, ο εκπαιδευόμενος μπορούσε να εντοπίσει τα λάθη του και να ανατρέξει στη σχετική θεωρία που βρισκόταν στην πλατφόρμα, όπως επίσης μπορούσε να επαναλάβει τη διαδικασία απάντησης του κουίζ όσες φορές επιθυμούσε.
- **Δραστηριότητα 4:** Οι εκπαιδευόμενοι, στη φάση του “Αναστοχασμού” καλούνταν να μελετήσουν ένα λυμένο παράδειγμα XML εγγράφου που τους εμφανίστηκε στην πλατφόρμα μετά την παράδοση και των 2 μερών της εργασίας αξιολόγησης. Σκοπός είναι να συγκρίνουν το XML έγγραφο τους με αυτό του εκπαιδευτή και να εντοπίσουν ομοιότητες-διαφορές στα βήματα και τους κανόνες που αξιοποίησαν.
- **Δραστηριότητα 5:** Αποτελεί συνέχεια της δραστηριότητας 4. Πρόκειται για μια ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης, στην οποία οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να απαντήσουν με *Ναι/Όχι* ποιες από τις ενέργειες-καλές πρακτικές ακολούθησαν για τη δημιουργία του δικού τους XML εγγράφου. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να εκτιμήσουν και τον τελικό τους βαθμό στην εργασία, καθώς και τα κριτήρια με τα οποία θα αξιολογηθούν.
- Ένας επιπλέον τρόπος αυτοαξιολόγησης αποτελεί ο ‘XML validator’ που παρέχει η πλατφόρμα και μπορούσαν να αξιοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι,

ώστε να ελέγξουν την ορθότητα και εγκυρότητα των XML εγγράφων που δημιουργούσαν.

Στον πίνακα 10 παρουσιάζονται συνοπτικά οι τύποι αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική παρέμβαση:

Πίνακας 15: Αξιολόγηση των εκπαιδευομένων

<b>Αξιολόγηση</b>		
<b>Διαμορφωτική</b>	<b>Τελική</b>	<b>Αυτοαξιολόγηση</b>
<b>Δρ. 1</b> (Κουίζ) <b>Δρ. 2</b> (Forum)	<b>Δρ. 3</b> (εργασία αξιολόγησης) <b>Συνέπεια</b> στις ημερομηνίες παράδοσης των εργασιών	<b>Δρ. 1</b> (Κουίζ) <b>Δρ. 4</b> (λυμένο παράδειγμα) <b>Δρ. 5</b> (Ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης) <b>XML Validator</b>

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## 4.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζονται και αναλύονται τα δεδομένα που προέκυψαν από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της πειραματικής διαδικασίας. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με την αξιοποίηση των εργαλείων “Rubric 1-Problem solving factors”, “Rubric 2-XML eLab supportive role”, καθώς και με τις βαθμολογίες των φοιτητών από την εργασία αξιολόγησης που τους ανατέθηκε, ύστερα από την ολοκλήρωση της κάθε ενότητας (XML well-formed documents, XML valid documents). Η πειραματική διαδικασία, με την εφαρμογή του εικονικού εργαστηρίου “XML eLab” είχε διάρκεια περίπου τέσσερις (4) εβδομάδες, συμπεριλαμβανομένων και των ερωτηματολογίων που κλήθηκαν να απαντήσουν οι φοιτητές με την ολοκλήρωση της διδακτικής παρέμβασης. Η ανάπτυξη του “XML eLab” πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του φοιτητή Χρήστου Διάκου, με τίτλο «Σχεδίαση και εφαρμογή εκπαιδευτικής πλατφόρμας (XML eLab) για τη διδασκαλία XML με το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας». Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα μετρηθεί η αξιοπιστία των ερευνητικών εργαλείων, καθώς επίσης θα γίνει προσπάθεια απάντησης των ερευνητικών ερωτημάτων μέσα από την ανάλυση των δεδομένων. Η στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε μέσω του SPSS, ενώ η στατιστική επεξεργασία των βαθμολογιών από την εργασία αξιολόγησης μέσω του EXCEL.

## 4.2. Ανάλυση αξιοπιστίας

### 4.2.1. Ανάλυση αξιοπιστίας “Rubric 1-Problem solving factors”

Για την ανάλυση εσωτερικής αξιοπιστίας των δύο ερωτηματολογίων, που χρησιμοποιήθηκαν ως εργαλεία μέτρησης, επιλέχθηκε ο συντελεστής Alpha του Cronbach.

Πιο συγκεκριμένα, κατά τον υπολογισμό της αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου “Rubric 1-Problem solving factors” ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach’s alpha πήρε την τιμή 0,868. Η τιμή αυτή, όπως προαναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο εξασφαλίζει ότι η κλίμακα είναι αξιόπιστη.

Πίνακας 16: Δείκτης αξιοπιστίας “Rubric 1-Problem solving factors”

Cronbach’s Alpha	N of Items
,868	28

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε έλεγχος της αξιοπιστίας για κάθε ενότητα του ερωτηματολογίου. Η πρώτη ενότητα εξετάζει τη μεταβλητή «Αναστοχασμός» και οι επιμέρους δείκτες της μεταβλητής είναι η αβίαστη σκέψη (habitual action), η κατανόηση (understanding), ο αναστοχασμός (reflection) και ο κριτικός αναστοχασμός (critical reflection) (Kember et al, 2000). Η τιμή για την αβίαστη σκέψη ήταν 0,702, που σημαίνει ότι είναι αποδεκτή, για την κατανόηση 0,484, που σημαίνει ότι δεν είναι αξιόπιστη, άρα εξαιρείται από την ανάλυση, για τον αναστοχασμό 0,659, που σημαίνει ότι είναι αποδεκτή και για τον κριτικό αναστοχασμό 0,750, που σημαίνει ότι είναι αποδεκτή.

Στη συνέχεια εξετάστηκε η δεύτερη ενότητα, που αποτελείται από 12 ερωτήματα και εξετάζει τις μεταβλητές «Έλεγχος των μαθησιακών πεποιθήσεων» και «Αυτοαποτελεσματικότητα». Η τιμή για τη μεταβλητή «Έλεγχος των μαθησιακών πεποιθήσεων» ήταν 0,744, που σημαίνει ότι είναι αποδεκτή, και για τη μεταβλητή «Αυτοαποτελεσματικότητα» 0,896, που σημαίνει ότι πάλι είναι αποδεκτή.

#### 4.2.2. Ανάλυση αξιοπιστίας “Rubric 2-XML eLab supportive role”

Όσον αφορά την εσωτερική αξιοπιστία του ερωτηματολογίου “Rubric 2-XML eLab supportive role”, η τιμή που προέκυψε ήταν 0,888, εξασφαλίζοντας ότι η κλίμακα είναι αξιόπιστη.

Πίνακας 17: Δείκτης αξιοπιστίας “Rubric 2-XML eLab supportive role”

Cronbach's Alpha	N of Items
,888	18

Ακολούθησε έλεγχος αξιοπιστίας για τους επιμέρους δείκτες του ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα, για τους δείκτες Quiz, Forum, TeamWork, Reflection οι τιμές ήταν 0,887, 0,741, 0,963 και 0,952 αντίστοιχα, γεγονός που σημαίνει ότι και οι τέσσερις (4) δείκτες είναι αποδεκτοί.

### 4.3. Ανάλυση των ερευνητικών ερωτημάτων

Προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα αξιοποιήθηκαν τα εξής εργαλεία συλλογής δεδομένων: το “Rubric 1-Problem solving factors”, το “Rubric 2-XML eLab supportive role”, καθώς και η εργασία αξιολόγησης (φάση ‘Εξερεύνηση’ του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας).

Ύστερα από την αξιοποίηση των στατιστικών μέτρων του μέσου όρου και της τυπικής απόκλισης προέκυψαν τα παρακάτω στοιχεία, οργανωμένα ανά ερευνητικό ερώτημα:



**Ερευνητικό ερώτημα 1 (Q1):** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, επηρεάζει τους παράγοντες που καθορίζουν την απόκτηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων;

Πιο συγκεκριμένα, προκειμένου να καθοριστούν οι παράγοντες που είναι κρίσιμοι για την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, προέκυψαν τα εξής υποερωτήματα με τις αντίστοιχες στατιστικές υποθέσεις:

**Ερευνητικό υποερώτημα 1:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου;

Με βάση το παραπάνω ερώτημα διαμορφώθηκαν οι ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική Υπόθεση  $H_0-1-1$ :**

Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, δεν συμβάλλει στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.

**Εναλλακτική Υπόθεση  $H_1-1-1$ :**

Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.

Προκειμένου να διαπιστωθεί η επίδραση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας στην επαρκή κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου αξιοποιήθηκε η εργασία αξιολόγησης (φάση Εξερεύνηση) και λήφθηκαν υπόψιν οι βαθμολογίες των φοιτητών. Όπως έχει προαναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο η εργασία αποτελούνταν από δύο ζητούμενα, καθένα από τα οποία ανακοινώνονταν στους εκπαιδευόμενους με την ολοκλήρωση της σχετικής ενότητας του μαθήματος. Το ζητούμενο 1 είχε ως άριστα το 5, με κριτήρια τη σωστή δημιουργία του XML εγγράφου (3,5 βαθμοί το μέγιστο) και την περιγραφή της διαδικασίας που

ακολουθήθηκε (1,5 βαθμοί το μέγιστο). Το ζητούμενο 2 είχε ως άριστα το 6, με κριτήρια πάλι τη σωστή δημιουργία του XML εγγράφου (5 βαθμοί το άριστα) και την περιγραφή της διαδικασίας (1 βαθμός το μέγιστο). Παρακάτω παρουσιάζονται ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση των βαθμολογιών των φοιτητών που εργάστηκαν ατομικά και ομαδικά, για κάθε ένα από τα 2 ζητούμενα:

**Πίνακας 18: Μέσος όρος και τυπική απόκλιση βαθμολογιών**

	<b>Ζητούμενο 1</b>	<b>Ζητούμενο 2</b>
<b>Μέσος όρος</b>	4,496	4,957
<b>Τυπική απόκλιση</b>	0,644	1,123

Από την ανάλυση φαίνεται ότι οι φοιτητές σημείωσαν κατά μέσο όρο υψηλή επίδοση στο 1<sup>ο</sup> ζητούμενο (4,496 βαθμούς), με σχετικά μικρή τυπική απόκλιση (0,64). Κάτι ανάλογο συνέβη και στο 2<sup>ο</sup> ζητούμενο, με τους φοιτητές να σημειώνουν κατά μέσο όρο υψηλή επίδοση (4,957 βαθμούς), με μεγαλύτερη ωστόσο τυπική απόκλιση (1,12). Ενδιαφέρον παρουσιάζει και ο μέσος όρος των φοιτητών στο καθένα από τα κριτήρια της συνολικής βαθμολογίας. Έτσι λοιπόν, για το 1<sup>ο</sup> ζητούμενο ο μέσος όρος για το κριτήριο ‘Σωστή δημιουργία του XML εγγράφου’ ήταν ιδιαίτερα υψηλός (3,39) με πολύ μικρή τυπική απόκλιση (0,29), ενώ για το κριτήριο ‘Περιγραφή της Διαδικασίας’ ο μέσος όρος ήταν πάλι υψηλός (1,09) με μεγαλύτερη ωστόσο τυπική απόκλιση (0,56). Όσον αφορά το 2<sup>ο</sup> ζητούμενο, ο μέσος όρος για το κριτήριο ‘Σωστή δημιουργία του XML εγγράφου’ ήταν ικανοποιητικός (4,18) με μεγάλη ωστόσο τυπική απόκλιση (0,93), ενώ ο μέσος όρος για το κριτήριο ‘Περιγραφή της Διαδικασίας’ ήταν υψηλός, με αρκετά μικρότερη τυπική απόκλιση (0,35).

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση  $H_0-1-1$  και επιβεβαιώνεται η εναλλακτική υπόθεση  $H_1-1-1$ .

**Ερευνητικό υποερώτημα 2:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αναστοχασμού;

Με βάση το παραπάνω ερώτημα διαμορφώθηκαν οι ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική Υπόθεση  $H_0-1-2$ :**

Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη

διδασκαλία των εννοιών 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, δεν συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αναστοχασμού.

#### **Εναλλακτική Υπόθεση Η<sub>1</sub>-1-2:**

Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των εννοιών 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αναστοχασμού.

Προκειμένου να διαπιστωθεί εάν οι εμπλεκόμενοι στη διδασκαλία της XML με την εφαρμογή του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας ανέπτυξαν δεξιότητες αναστοχασμού θα παρουσιαστούν οι απαντήσεις που δόθηκαν σε καθένα από τα ερωτήματα που αφορούν τη μεταβλητή 'Αναστοχασμός'. Παρακάτω λοιπόν, παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές στα 12 ερωτήματα που αφορούν την ανάπτυξη δεξιοτήτων αναστοχασμού:

#### **Αβίαστη σκέψη (Habitual Action):**

Ο δείκτης «αβίαστη σκέψη» μετριέται από τις απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στις ακόλουθες τέσσερις (4) προτάσεις:

**Πίνακας 19: Όταν εκτελώ κάποιες δραστηριότητες μπορώ να τις κάνω χωρίς να σκέφτομαι τι κάνω.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	5,1	5,1	5,1
	Λίγο	7	17,9	17,9	23,1
	Ουδέτερο	12	30,8	30,8	53,8
	Πολύ	18	46,2	46,2	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, από τους 39 φοιτητές οι περισσότεροι (18) απάντησαν ότι συμφωνούν πολύ με τη συγκεκριμένη πρόταση, ενώ ένα σημαντικό ποσοστό (12 άτομα) δήλωσε ότι είναι ουδέτερο. Κανείς από τους φοιτητές δεν απάντησε με Πάρα Πολύ, ενώ ένας μικρός αριθμός (9 άτομα) έδειξαν μικρή ή και καθόλου συμφωνία με τη συγκεκριμένη πρόταση.

**Πίνακας 20: Σ' αυτό το μάθημα κάνουμε πράγματα τόσες πολλές φορές που άρχισα να τα κάνω χωρίς να σκέφτομαι.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	--	-----------	---------	---------------	--------------------

Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Λίγο	1	2,6	2,6	5,1
	Ουδέτερο	12	30,8	30,8	35,9
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	38,5
	Πολύ	24	61,5	61,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Ο μεγαλύτερος αριθμός από τους φοιτητές που απάντησαν (24) συμφωνεί με αυτή την πρόταση, ενώ υπάρχουν και 12 φοιτητές που δηλώνουν ουδέτεροι ως προς αυτή. Οι υπόλοιπες απαντήσεις μοιράστηκαν μεταξύ Καθόλου, Λίγο και Πάρα Πολύ.

**Πίνακας 21: Εφόσον θυμάμαι το υλικό που μοιράζεται στις παραδόσεις για την εξέταση του μαθήματος, δεν χρειάζεται να σκέφτομαι πολύ.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	2	5,1	5,1	5,1
	Ουδέτερο	16	41,0	41,0	46,2
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	48,7
	Πολύ	20	51,3	51,3	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές (20) απάντησαν ότι συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με τη συγκεκριμένη πρόταση, ενώ υπήρχαν και αρκετοί (16 φοιτητές), που δήλωσαν ουδέτεροι.

**Πίνακας 22: Αν ακολουθήσω τις οδηγίες του καθηγητή δεν χρειάζεται να σκέφτομαι πάρα πολύ σε αυτό το μάθημα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Λίγο	1	2,6	2,6	5,1
	Ουδέτερο	10	25,6	25,6	30,8
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	33,3
	Πολύ	26	66,7	66,7	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές (26) δήλωσαν ότι συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με την παραπάνω πρόταση, ενώ υπήρξε πάλι ένα αξιολογημένο νούμερο (10 φοιτητές) που δεν δήλωσε ξεκάθαρη άποψη.

Εξετάζοντας τις τέσσερις παραπάνω προτάσεις που αφορούν το δείκτη 'Αβίαστη σκέψη' παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών δήλωσε συμφωνία σε μεγάλο βαθμό, ενώ αξιολογημένο ήταν και το ποσοστό που δήλωσε ουδετερότητα.

#### Αναστοχασμός (Reflection):

Ο δείκτης «αναστοχασμός» μετριέται από τις απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στις ακόλουθες τέσσερις (4) προτάσεις:

**Πίνακας 23: Μερικές φορές αμφισβητώ τον τρόπο που οι άλλοι κάνουν κάτι και προσπαθώ να βρω έναν καλύτερο τρόπο.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	10	25,6	25,6	25,6
	Ουδέτερο	18	46,2	46,2	71,8
	Πάρα Πολύ	3	7,7	7,7	79,5
	Πολύ	8	20,5	20,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές (18) δεν πήραν κάποια θέση, απαντώντας ουδέτερα. Η δεύτερη πιο συχνή απάντηση ήταν το Λίγο, ενώ οι υπόλοιπες 11 απαντήσεις μοιράστηκαν μεταξύ Πολύ και Πάρα Πολύ. Κανείς από τους φοιτητές δεν απάντησε Καθόλου.

**Πίνακας 24: Μου αρέσει να ξανασκέφτομαι τι έχω κάνει και να βρίσκω εναλλακτικούς τρόπους να το κάνω.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	4	10,3	10,3	10,3
	Ουδέτερο	17	43,6	43,6	53,8
	Πάρα Πολύ	3	7,7	7,7	61,5
	Πολύ	15	38,5	38,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι πιο συχνές απαντήσεις στην παραπάνω πρόταση ήταν το Ουδέτερο (17) και το Πολύ (15), με τις υπόλοιπες απαντήσεις να μοιράζονται μεταξύ Λίγο (4

φοιτητές) και Πάρα Πολύ (3 φοιτητές). Κανείς από τους φοιτητές δεν απάντησε Καθόλου.

**Πίνακας 25: Συχνά αναστοχάζομαι τις πράξεις μου για να διαπιστώσω αν θα μπορούσα να έχω βελτιώσει αυτό που έκανα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ουδέτερο	4	10,3	10,3	10,3
	Πάρα Πολύ	6	15,4	15,4	25,6
	Πολύ	29	74,4	74,4	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στη συγκεκριμένη πρόταση το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών δήλωσε συμφωνία, καθώς 29 φοιτητές απάντησαν Πολύ και 6 Πάρα Πολύ. Μόλις 4 φοιτητές στάθηκαν ουδέτεροι, ενώ κανείς δεν απάντησε Καθόλου.

**Πίνακας 26: Συχνά επαναξιολογώ την εμπειρία μου, ώστε να μάθω από αυτή και να βελτιωθώ για τη μελλοντική μου απόδοση.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	4	10,3	10,3	10,3
	Ουδέτερο	10	25,6	25,6	35,9
	Πάρα Πολύ	5	12,8	12,8	48,7
	Πολύ	20	51,3	51,3	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στη συγκεκριμένη πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές ήταν πάλι σύμφωνοι, με τους 20 να σημειώνουν Πολύ και 5 Πάρα Πολύ. Ουδέτεροι ήταν 10 φοιτητές, ενώ Λίγο απάντησαν μόλις 4. Κανείς από τους φοιτητές δεν απάντησε Καθόλου.

Εξετάζοντας τις τέσσερις παραπάνω προτάσεις που αφορούν το δείκτη 'Αναστοχασμός' παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι φοιτητές δήλωσαν σύμφωνοι με τις παραπάνω προτάσεις, ωστόσο αξιολογημένο είναι και το ποσοστό των ουδέτερων απαντήσεων.

#### Κριτικός Αναστοχασμός (Critical Reflection):

Ο δείκτης «Κριτικός αναστοχασμός» μετριέται από τις απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στις ακόλουθες τέσσερις (4) προτάσεις:

**Πίνακας 27: Ως αποτέλεσμα αυτού του μαθήματος έχω αλλάξει τον τρόπο θεώρησης του εαυτού μου.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	--	-----------	---------	---------------	--------------------

Valid	Καθόλου	8	20,5	20,5	20,5
	Λίγο	9	23,1	23,1	43,6
	Ουδέτερο	16	41,0	41,0	84,6
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	87,2
	Πολύ	5	12,8	12,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές (16) ήταν ουδέτεροι, ενώ πολλοί δηλώνουν μερική ή και πλήρη ασυμφωνία (9 φοιτητές απάντησαν Λίγο και 8 Καθόλου). Μόλις 6 φοιτητές συμφώνησαν, από τους οποίους οι 5 απάντησαν Πολύ και μόλις ένας (1) Πάρα Πολύ.

**Πίνακας 28: Αυτό το μάθημα έχει κλονίσει κάποιες από τις πιο σταθερές αντιλήψεις μου.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	11	28,2	28,2	28,2
	Λίγο	14	35,9	35,9	64,1
	Ουδέτερο	13	33,3	33,3	97,4
	Πολύ	1	2,6	2,6	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές δεν δείχνουν να είναι σύμφωνοι, καθώς 14 απάντησαν Λίγο και 11 Καθόλου. Αρκετοί ήταν και οι φοιτητές που ήταν ουδέτεροι (13), ενώ μόλις ένας (1) απάντησε Πολύ. Κανείς από τους φοιτητές δεν απάντησε Πάρα Πολύ.

**Πίνακας 29: Ως αποτέλεσμα αυτού του μαθήματος έχω αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο συνήθως ενεργώ.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	4	10,3	10,3	10,3
	Λίγο	5	12,8	12,8	23,1
	Ουδέτερο	21	53,8	53,8	76,9
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	79,5
	Πολύ	8	20,5	20,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές (21) δήλωσαν ουδετερότητα, ενώ οι υπόλοιπες απόψεις μοιράστηκαν. Συγκεκριμένα, από τους 9 φοιτητές που διαφώνησαν 5 φοιτητές απάντησαν Λίγο και 4 Καθόλου, ενώ από τους 9 φοιτητές που συμφώνησαν οι 8 απάντησαν Πολύ και ένας (1) Πάρα Πολύ.

**Πίνακας 30: Ως αποτέλεσμα αυτού του μαθήματος έχω αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο συνήθως ενεργώ.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	4	10,3	10,3	10,3
	Λίγο	5	12,8	12,8	23,1
	Ουδέτερο	21	53,8	53,8	76,9
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	79,5
	Πολύ	8	20,5	20,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση πάλι οι περισσότεροι φοιτητές δήλωσαν ουδέτεροι (21), ενώ όπως και στην προηγούμενη ερώτηση οι απόψεις μοιράστηκαν. Συγκεκριμένα, από τους 9 φοιτητές που διαφώνησαν οι 5 απάντησαν Λίγο και οι 4 Καθόλου, ενώ από τους 9 φοιτητές που συμφώνησαν οι 8 απάντησαν Πολύ και ένας (1) Πάρα Πολύ.

Εξετάζοντας τις τέσσερις παραπάνω προτάσεις που αφορούν το δείκτη 'Κριτικός Αναστοχασμός' παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό δεν πήρε θέση, ενώ πολλοί από τους φοιτητές δεν έδειξαν να συμφωνούν με τις παραπάνω προτάσεις.

Συνοπτικά, από τις απαντήσεις που σημειώθηκαν στις 12 αυτές προτάσεις παρατηρούμε ότι οι δείκτες 'Αβίαστη σκέψη' και 'Αναστοχασμός' συγκέντρωσαν θετικά ποσοστά, ενώ από το δείκτη 'Κριτικός Αναστοχασμός' δεν προκύπτουν ασφαλή συμπεράσματα.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι απορρίπτεται η εναλλακτική υπόθεση  $H_{1-1-2}$  και επιβεβαιώνεται η μηδενική υπόθεση  $H_{0-1-2}$ .

**Ερευνητικό υποερώτημα 3:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην βελτίωση των πεποιθήσεων των εκπαιδευομένων για τους εαυτούς τους;

Με βάση το παραπάνω ερώτημα διαμορφώθηκαν οι ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική υπόθεση  $H_{0-1-3}$ :** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε



περιβάλλον μεικτής μάθησης, δεν συμβάλλει στην βελτίωση των πεποιθήσεων των εκπαιδευομένων για τους εαυτούς τους.

**Εναλλακτική υπόθεση H<sub>1</sub>-1-3:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην βελτίωση των πεποιθήσεων των εκπαιδευομένων για τους εαυτούς τους.

Προκειμένου να επαληθευθεί η μία από τις δύο υποθέσεις θα εξεταστούν οι απόψεις των φοιτητών στις τέσσερις (4) προτάσεις που αφορούν τις πεποιθήσεις που έχουν για τον εαυτό τους και την απόδοση τους στο μάθημα:

**Πίνακας 31: Αν μελετήσω κατάλληλα, θα είμαι σε θέση να μάθω την ύλη αυτού του μαθήματος.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Πάρα Πολύ	15	38,5	38,5	38,5
	Πολύ	24	61,5	61,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Είναι σαφές ότι οι απόψεις των φοιτητών είναι σύμφωνες με την παραπάνω πρόταση, καθώς οι 24 απάντησαν Πολύ και οι 15 Πάρα Πολύ, γεγονός που σημαίνει ότι κανείς τους δεν διαφώνησε ή δήλωσε ουδετερότητα.

**Πίνακας 32: Είναι δικό μου σφάλμα εάν δεν αφομοιώσω την ύλη αυτού του μαθήματος.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ουδέτερο	7	17,9	17,9	17,9
	Πάρα Πολύ	8	20,5	20,5	38,5
	Πολύ	24	61,5	61,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Όπως φαίνεται και στη συγκεκριμένη πρόταση, οι περισσότεροι φοιτητές (24) συμφωνούν πολύ, ενώ 8 είναι απόλυτα σύμφωνοι. Μόλις 7 φοιτητές δεν πήραν θέση, δηλώνοντας ότι δεν είναι σίγουροι αν ισχύει η συγκεκριμένη διατύπωση.

**Πίνακας 33: Εάν μελετήσω αρκετά σκληρά, θα κατανοήσω την ύλη αυτού του μαθήματος.**

	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
--	-----------	---------	-------	------------

				Percent	Percent
Valid	Λίγο	1	2,6	2,6	2,6
	Ουδέτερο	1	2,6	2,6	5,1
	Πάρα Πολύ	11	28,2	28,2	33,3
	Πολύ	26	66,7	66,7	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση ο μεγαλύτερος αριθμός φοιτητών (26) απάντησε ότι συμφωνεί σε μεγάλο βαθμό, όπως επίσης 11 φοιτητές είναι απόλυτα σύμφωνοι. Ένας φοιτητής στάθηκε ουδέτερος, ενώ μόλις ένας απάντησε Λίγο.

**Πίνακας 34: Εάν δεν κατανοήσω την ύλη αυτού του μαθήματος θα είναι γιατί δεν προσπάθησα αρκετά σκληρά.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	1	2,6	2,6	2,6
	Ουδέτερο	6	15,4	15,4	17,9
	Πάρα Πολύ	11	28,2	28,2	46,2
	Πολύ	21	53,8	53,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση 21 φοιτητές απάντησαν ότι συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό και 11 είναι απόλυτα σύμφωνοι. Έξι φοιτητές δεν πήραν θέση, ενώ μόλις ένας απάντησε Λίγο.

Βλέπουμε ότι οι φοιτητές κατά κύριο λόγο συμφώνησαν σε μεγάλο βαθμό με τις παραπάνω διατυπώσεις που σχετίζονται με τις πεποιθήσεις τους για τον εαυτό τους και την απόδοση τους στο μάθημα. Μπορούμε επομένως να συμπεράνουμε ότι με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας που πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις αρχές και τις στρατηγικές της Γνωστικής μαθητείας οι εμπλεκόμενοι θεωρούν ότι η απόδοση τους στο μάθημα εξαρτάται εξ' ολοκλήρου από την προσπάθεια που καταβάλλουν οι ίδιοι, προκειμένου να κατακτήσουν το γνωστικό αντικείμενο. Από τα παραπάνω λοιπόν συμπεραίνουμε ότι απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση  $H_0-1-3$  και επιβεβαιώνεται η εναλλακτική υπόθεση  $H_1-1-3$ .

**Ερευνητικό υποερώτημα 4:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη της αυτοαποτελεσματικότητας;

Με βάση το παραπάνω ερώτημα διαμορφώθηκαν οι ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική υπόθεση H<sub>0</sub>-1-4:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, δεν συμβάλλει στην ανάπτυξη της αυτοαποτελεσματικότητας.

**Εναλλακτική υπόθεση H<sub>1</sub>-1-4:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη της αυτοαποτελεσματικότητας.

Προκειμένου να επαληθευθεί η μία από τις δύο υποθέσεις θα εξεταστούν οι απόψεις των φοιτητών στις οκτώ (8) ερωτήσεις που αφορούν την αυτοαποτελεσματικότητα:

**Πίνακας 35: Πιστεύω ότι θα πάρω πολύ καλό βαθμό σε αυτό το μάθημα**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ουδέτερο	6	15,4	15,4	15,4
	Πάρα Πολύ	10	25,6	25,6	41,0
	Πολύ	23	59,0	59,0	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι απαντήσεις των περισσότερων φοιτητών δείχνουν συμφωνία με την παραπάνω πρόταση, καθώς οι 23 απάντησαν Πολύ και 10 Πάρα Πολύ. Οι υπόλοιποι 10 δήλωσαν ότι δεν είναι σίγουροι, καθώς απάντησαν Ουδέτερο.

**Πίνακας 36: Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κατανοήσω και τα πιο δύσκολα σημεία της ύλης που παρουσιάζονται σε αυτό το μάθημα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	2	5,1	5,1	5,1
	Ουδέτερο	8	20,5	20,5	25,6
	Πάρα Πολύ	4	10,3	10,3	35,9
	Πολύ	25	64,1	64,1	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Από τις απαντήσεις των φοιτητών καθίσταται σαφές ότι οι περισσότεροι (25) συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με την παραπάνω πρόταση, ενώ 4 είναι απόλυτα σύμφωνοι. Οκτώ (8) φοιτητές δήλωσαν ουδέτεροι και μόλις 2 απάντησαν Λίγο.

**Πίνακας 37: Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κατανοήσω τις βασικές έννοιες που διδάσκονται σε αυτό το μάθημα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Πάρα Πολύ	15	38,5	38,5	38,5
	Πολύ	24	61,5	61,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι απόψεις των φοιτητών στη συγκεκριμένη πρόταση δείχνουν απόλυτη συμφωνία, καθώς οι 24 απάντησαν Πολύ και οι υπόλοιποι 15 Πάρα Πολύ.

**Πίνακας 38: Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κατανοήσω ακόμα και το πιο περίπλοκο ζήτημα που παρουσιάζεται από την καθηγήτρια σε αυτό το μάθημα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	1	2,6	2,6	2,6
	Ουδέτερο	12	30,8	30,8	33,3
	Πάρα Πολύ	4	10,3	10,3	43,6
	Πολύ	22	56,4	56,4	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές (22) δήλωσαν ότι συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με την παραπάνω πρόταση, ενώ 4 δήλωσαν απόλυτα σύμφωνοι. Οι υπόλοιποι 12 δεν πήραν θέση, ενώ ένας απάντησε Λίγο.

**Πίνακας 39: Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κάνω άριστη δουλειά στις εργασίες και τις δραστηριότητες αυτού του μαθήματος.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ουδέτερο	11	28,2	28,2	28,2
	Πάρα Πολύ	7	17,9	17,9	46,2
	Πολύ	21	53,8	53,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Από τις απαντήσεις των φοιτητών γίνεται πάλι σαφές ότι οι περισσότεροι (21) συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με την παραπάνω πρόταση, ενώ 7 δηλώνουν απόλυτη συμφωνία. Οι υπόλοιποι 11 δηλώνουν ουδέτεροι.

**Πίνακας 40: Αναμένω ότι θα τα πάω καλά σε αυτό το εργαστήριο.**

		Frequency	Percent	Valid	Cumulative
--	--	-----------	---------	-------	------------

				Percent	Percent
Valid	Ουδέτερο	2	5,1	5,1	5,1
	Πάρα Πολύ	9	23,1	23,1	28,2
	Πολύ	28	71,8	71,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Από τις απαντήσεις των φοιτητών παρατηρούμε ότι ένας μεγάλος αριθμός (28) δήλωσαν ότι συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό, ενώ 9 φοιτητές δήλωσαν απόλυτη συμφωνία. Οι υπόλοιποι δύο (2) δεν εξέφρασαν άποψη.

**Πίνακας 41: Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κατακτήσω τις δεξιότητες που διδάσκονται σε αυτό το εργαστήριο.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ουδέτερο	2	5,1	5,1	5,1
	Πάρα Πολύ	7	17,9	17,9	23,1
	Πολύ	30	76,9	76,9	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι απόψεις των φοιτητών για τη συγκεκριμένη δήλωση ήταν σχεδόν εξ' ολοκλήρου σύμφωνες, καθώς οι 30 δήλωσαν ότι συμφωνούν Πολύ και οι 7 Πάρα Πολύ. Οι υπόλοιποι δύο (2) δεν πήραν θέση, δηλώνοντας ουδέτεροι.

**Πίνακας 42: Λαμβάνοντας υπόψη τη δυσκολία αυτού του μαθήματος, την καθηγήτρια, και τις ικανότητες μου, πιστεύω ότι θα τα πάω καλά σε αυτό το εργαστήριο.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ουδέτερο	2	5,1	5,1	5,1
	Πάρα Πολύ	9	23,1	23,1	28,2
	Πολύ	28	71,8	71,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι απόψεις των φοιτητών για τη συγκεκριμένη πρόταση ήταν πάλι σχεδόν εξ' ολοκλήρου σύμφωνες, καθώς οι 28 δήλωσαν ότι συμφωνούν Πολύ και οι 9 Πάρα Πολύ. Οι υπόλοιποι 2 δεν πήραν θέση, δηλώνοντας ουδέτεροι.

Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι με την ολοκλήρωση του εργαστηρίου "XML eLab" και το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας για τη διδασκαλία της XML το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών φαίνεται ότι απέκτησε υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα. Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι

απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση  $H_0-1-4$  και επιβεβαιώνεται η εναλλακτική πρόταση  $H_1-1-4$ .

**Ερευνητικό ερώτημα 2 (Q2):** Το περιβάλλον και οι δραστηριότητες του εικονικού εργαστηρίου “XML eLab”, όπως τροποποιήθηκαν σύμφωνα με τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας (modeling, coaching, scaffolding, articulation, reflection, exploration), παρείχαν υποστήριξη στους εκπαιδευομένους στα πλαίσια της μαθησιακής διαδικασίας;

Με βάση το παραπάνω ερώτημα διαμορφώθηκαν οι ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική υπόθεση  $H_0-2$ :** Το περιβάλλον και οι δραστηριότητες του εικονικού εργαστηρίου “XML eLab”, όπως τροποποιήθηκαν σύμφωνα με τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας (Modeling, Coaching, Scaffolding, Articulation, Reflection, Exploration), δεν παρείχαν υποστήριξη στους εκπαιδευομένους στα πλαίσια της μαθησιακής διαδικασίας.

**Εναλλακτική υπόθεση  $H_1-2$ :** Το περιβάλλον και οι δραστηριότητες του εικονικού εργαστηρίου “XML eLab”, όπως τροποποιήθηκαν σύμφωνα με τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας (Modeling, Coaching, Scaffolding, Articulation, Reflection, Exploration), παρείχαν υποστήριξη στους εκπαιδευομένους στα πλαίσια της μαθησιακής διαδικασίας.

Προκειμένου να αποδειχθεί εάν το εικονικό εργαστήριο “XML eLab” παρείχε επαρκή υποστήριξη στους εκπαιδευομένους θα εξεταστούν οι απόψεις των εκπαιδευομένων σχετικά με τις βασικές δραστηριότητες της πλατφόρμας, που είχαν ως σκοπό την παροχή βοήθειας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας:

#### Δραστηριότητα Πολλαπλών ερωτήσεων (Κουίζ):

Παρακάτω ακολουθούν οι απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στις έξι (6) ερωτήσεις που αφορούν το δείκτη «Κουίζ»:

**Πίνακας 43: Οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (κουίζ) που απάντησα με την ολοκλήρωση της κάθε ενότητας με βοήθησαν να κατανοήσω ακόμα περισσότερο το γνωστικό αντικείμενο.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	2,6
	Λίγο	3	7,7	7,7	10,3
	Ουδέτερο	14	35,9	35,9	46,2
	Πάρα Πολύ	2	5,1	5,1	51,3
	Πολύ	19	48,7	48,7	100,0
	Total		39	100,0	100,0

Στην παραπάνω πρόταση παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών απάντησε Πολύ, δείχνοντας τη συμφωνία τους με τη συγκεκριμένη διατύπωση, ενώ 2 φοιτητές δήλωσαν απόλυτη συμφωνία. Αρκετοί ήταν και οι φοιτητές (14) που δεν είχαν ξεκάθαρη άποψη, καθώς απάντησαν Ουδέτερο, ενώ οι υπόλοιποι έδειξαν να μην συμφωνούν με τη συγκεκριμένη διατύπωση.

**Πίνακας 44: Επανάλαβα τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (κουίζ) και εκτός του εργαστηρίου, ώστε να αποκτήσω μεγαλύτερη οικειότητα με τους κανόνες και τις μεθόδους δημιουργίας XML well formed και XML valid εγγράφων.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	12	30,8	30,8	30,8
	Λίγο	14	35,9	35,9	66,7
	Ουδέτερο	7	17,9	17,9	84,6
	Πολύ	5	12,8	12,8	97,4
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στη συγκεκριμένη πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές δήλωσαν ότι δεν επανέλαβαν το κουίζ εκτός του εργαστηρίου, συγκεκριμένα 14 φοιτητές απάντησαν Λίγο και 12 Καθόλου. Έξι φοιτητές δήλωσαν ότι επανέλαβαν το κουίζ πολλές φορές, ενώ 7 δήλωσαν ουδέτερο, γεγονός που ενδεχομένως σημαίνει ότι είτε δεν επανέλαβαν ξανά το κουίζ, είτε δεν τους βοήθησε στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.

**Πίνακας 45: Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονταν στα κουίζ με βοήθησαν να ολοκληρώσω με μεγαλύτερη ευκολία τις μετέπειτα εργασίες.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Λίγο	4	10,3	10,3	12,8
	Ουδέτερο	12	30,8	30,8	43,6
	Πάρα Πολύ	4	10,3	10,3	53,8
	Πολύ	18	46,2	46,2	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση το μεγαλύτερο μέρος των φοιτητών δήλωσε μεγάλη ή και πλήρη συμφωνία, θεωρώντας ότι το κουίζ τους βοήθησε στο να ολοκληρώσουν με μεγαλύτερη ευκολία τις μετέπειτα εργασίες. Συγκεκριμένα, 18 φοιτητές απάντησαν Πολύ και 4 φοιτητές Πάρα Πολύ. Ένας αξιοσημείωτος αριθμός (12 φοιτητές) δεν είχε ξεκάθαρη άποψη, ενώ 5 άτομα δεν θεώρησαν ότι το κουίζ τους βοήθησε να ολοκληρώσουν ευκολότερα μετέπειτα εργασίες.

**Πίνακας 46: Μέσω των ερωτήσεων που κλήθηκα να απαντήσω, αναθεώρησα για κάποια πράγματα, που μέχρι πρότινος είχα εσφαλμένη αντίληψη.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	6	15,4	15,4	15,4
	Ουδέτερο	12	30,8	30,8	46,2
	Πάρα Πολύ	5	12,8	12,8	59,0
	Πολύ	16	41,0	41,0	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στη συγκεκριμένη πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές ήταν σύμφωνοι, καθώς 16 ψήφισαν Πολύ και 5 Πάρα Πολύ. Ένας σημαντικός αριθμός (12 φοιτητές) δεν απέκτησε ξεκάθαρη άποψη, ενώ 6 άτομα δήλωσαν μικρή συμφωνία με την παραπάνω πρόταση.

**Πίνακας 47: Κάθε φορά που έκανα κάποιο λάθος σε κάποια ερώτηση του κουίζ ανέτρεχα στη σχετική θεωρία του μαθήματος για να εμποδώσω το συγκεκριμένο θέμα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	5,1	5,1	5,1
	Λίγο	11	28,2	28,2	33,3
	Ουδέτερο	10	25,6	25,6	59,0
	Πάρα Πολύ	3	7,7	7,7	66,7
	Πολύ	13	33,3	33,3	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές δήλωσαν μεγάλη (13) ή πλήρη (3) συμφωνία με την παραπάνω πρόταση. Δέκα φοιτητές δήλωσαν ουδέτεροι, ενώ οι υπόλοιποι 12 φοιτητές ανέτρεξαν λίγο ή και καθόλου στη σχετική θεωρία όταν έκαναν κάποιο λάθος στο κουίζ.

**Πίνακας 48: Ήταν εύστοχος ο συνδυασμός της κάθε ενότητας με την ακόλουθη δραστηριότητα εμπέδωσης (κουίζ), καθώς μπορούσα να συνδέσω άμεσα τη θεωρία με πρακτικά παραδείγματα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	3	7,7	7,7	7,7
	Ουδέτερο	6	15,4	15,4	23,1
	Πάρα Πολύ	10	25,6	25,6	48,7
	Πολύ	20	51,3	51,3	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές θεώρησαν ότι ο συνδυασμός της κάθε ενότητας με το αντίστοιχο κουίζ ήταν ιδιαίτερα εύστοχος, καθώς 20 από αυτούς απάντησαν Πολύ και 10 Πάρα Πολύ. Έξι φοιτητές δεν είχαν σαφή άποψη, ενώ μόλις 3 δήλωσαν μικρή συμφωνία.



## Forum:

Παρακάτω ακολουθούν οι απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στις τέσσερις (4) ερωτήσεις που αφορούν το δείκτη «Κουίζ»:

**Πίνακας 49: Αξιοποίησα το forum της πλατφόρμας για να θέσω τυχόν απορίες σχετικά με το μάθημα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	31	79,5	79,5	79,5
	Λίγο	1	2,6	2,6	82,1
	Ουδέτερο	2	5,1	5,1	87,2
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	89,7
	Πολύ	4	10,3	10,3	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στη συγκεκριμένη πρόταση το μεγαλύτερο μέρος των φοιτητών (31) απάντησε ότι δεν αξιοποίησε καθόλου το φόρουμ, προκειμένου να θέσει απορίες για το μάθημα. Από τους υπόλοιπους φοιτητές ένας απάντησε Λίγο, 2 ήταν ουδέτεροι, 4 απάντησαν Πολύ και ένας Πάρα Πολύ.

**Πίνακας 50: Μέσω του forum είχα την ευκαιρία να διευκρινίσω θέματα για το μάθημα που μέχρι πρότινος δεν είχα κατανοήσει.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	29	74,4	74,4	74,4
	Λίγο	3	7,7	7,7	82,1
	Ουδέτερο	1	2,6	2,6	84,6
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	87,2
	Πολύ	5	12,8	12,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Η πλειοψηφία των φοιτητών (29) διαφωνεί πλήρως με την παραπάνω πρόταση, ενώ 3 απάντησαν Λίγο. Από τους υπόλοιπους φοιτητές οι 5 απάντησαν Πολύ, ενώ από ένας απάντησαν Πάρα Πολύ και Ουδέτερο.

**Πίνακας 51: Η ανταπόκριση του καθηγητή/συμφοιτητών μου σε ερωτήσεις που τέθηκαν ήταν άμεση.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	5,1	5,1	5,1
	Λίγο	3	7,7	7,7	12,8
	Ουδέτερο	28	71,8	71,8	84,6
	Πάρα Πολύ	1	2,6	2,6	87,2

	Πολύ	5	12,8	12,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση ο μεγαλύτερος αριθμός φοιτητών (28) δεν πήρε θέση, ενδεχομένως επειδή δεν τέθηκαν ερωτήσεις στο φόρουμ. Από τους υπόλοιπους φοιτητές 2 απάντησαν Καθόλου, 3 Λίγο, ένας Πάρα Πολύ και 5 Πολύ.

**Πίνακας 52: Η ύπαρξη του forum στην πλατφόρμα μου φάνηκε χρήσιμη για τις ανάγκες του μαθήματος.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	6	15,4	15,4	15,4
	Ουδέτερο	17	43,6	43,6	59,0
	Πάρα Πολύ	4	10,3	10,3	69,2
	Πολύ	12	30,8	30,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές (17) δεν εξέφρασαν κάποια άποψη, απαντώντας Ουδέτερο. Ένα σημαντικό ποσοστό (12 φοιτητές) θεώρησε την ύπαρξη του φόρουμ σημαντική για τις ανάγκες του μαθήματος, 4 άτομα πολύ σημαντική, ενώ 6 άτομα δεν θεωρούν την ύπαρξη φόρουμ σημαντική για τις ανάγκες του μαθήματος.

#### Ομαδική εργασία:

Παρακάτω ακολουθούν οι απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στις δύο (2) ερωτήσεις που αφορούν το δείκτη «ομαδική εργασία»:

**Πίνακας 53: Η συνεργασία μου με το/τη συμφοιτητή/-τρια μου με βοήθησε να ολοκληρώσω με μεγαλύτερη ευκολία τη δραστηριότητα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		17	43,6	43,6	43,6
	Καθόλου	2	5,1	5,1	48,7
	Λίγο	2	5,1	5,1	53,8
	Ουδέτερο	8	20,5	20,5	74,4
	Πάρα Πολύ	3	7,7	7,7	82,1
	Πολύ	7	17,9	17,9	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Από τους 22 φοιτητές που πραγματοποίησαν την εργασία τους ομαδικά οι περισσότεροι (8) δεν απέκτησαν σαφή άποψη για το αν η συνεργασία με το/τη συμφοιτητή/-τρια τους βοήθησε να ολοκληρώσουν πιο εύκολα την εργασία. Ένας σημαντικός (7 φοιτητές) θεώρησαν ότι η ομαδική εκπόνηση της εργασίας

συνέβαλε στην ευκολότερη ολοκλήρωση της. Οι υπόλοιποι φοιτητές θεώρησαν είτε ότι η συνεργασία με συμφοιτητή/-τρια τους βοήθησε λίγο (2 φοιτητές), είτε καθόλου (2 φοιτητές).

**Πίνακας 54: Η συνεργασία μου με το/τη συμφοιτητή/-τρια μου ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη, γιατί με βοήθησε να κατανοήσω καλύτερα τους κανόνες και τις μεθόδους δημιουργίας xml well-formed/valid εγγράφων.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		17	43,6	43,6	43,6
	Καθόλου	2	5,1	5,1	48,7
	Λίγο	2	5,1	5,1	53,8
	Ουδέτερο	10	25,6	25,6	79,5
	Πάρα Πολύ	2	5,1	5,1	84,6
	Πολύ	6	15,4	15,4	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στη συγκεκριμένη πρόταση η πιο συχνή απάντηση ήταν πάλι το Ουδέτερο (10 φοιτητές), γεγονός που σημαίνει ότι η συνεργασία δεν φάνηκε να βοηθά περισσότερο τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν καλύτερα τους κανόνες και μεθόδους δημιουργίας της XML. Ένας μεγάλος αριθμός θεώρησε τη συνεργασία με συμφοιτητές τους σημαντική, καθώς 6 φοιτητές απάντησαν Πολύ και 2 Πάρα Πολύ. Οι υπόλοιποι φοιτητές θεώρησαν τη συνεργασία στην εργασία είτε λίγο είτε καθόλου χρήσιμη.

#### Δραστηριότητες Αναστοχασμού:

Παρακάτω ακολουθούν οι απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στις οχτώ (8) ερωτήσεις που αφορούν το δείκτη «Δραστηριότητες αναστοχασμού»:

**Πίνακας 55: Η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης με βοήθησε να διαπιστώσω τα σωστά και τα λανθασμένα στοιχεία που περιείχε το τελικό ομαδικό παραδοτέο μας.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Λίγο	2	5,1	5,1	7,7
	Ουδέτερο	5	12,8	12,8	20,5
	Πάρα Πολύ	8	20,5	20,5	41,0
	Πολύ	23	59,0	59,0	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Στην παραπάνω πρόταση οι περισσότεροι φοιτητές έδειξαν να συμφωνούν είτε πολύ (23) είτε πάρα πολύ (8). Από τους υπόλοιπους φοιτητές οι 5 δεν είχαν

ξεκάθαρη άποψη για το αν η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης τους βοήθησε στο να διαπιστώσουν τα σωστά και λάθη του παραδοτέου τους, ενώ 3 απάντησαν είτε ότι τους βοήθησε λίγο (2) είτε καθόλου (1).

**Πίνακας 56: Η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης με βοήθησε να εντοπίσω τυχόν παραλείψεις που είχε το τελικό παραδοτέο μας.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Λίγο	2	5,1	5,1	7,7
	Ουδέτερο	5	12,8	12,8	20,5
	Πάρα Πολύ	9	23,1	23,1	43,6
	Πολύ	22	56,4	56,4	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές (22) συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με την παραπάνω πρόταση, ενώ 9 φοιτητές συμφωνούν απόλυτα. Πέντε φοιτητές δεν έχουν ξεκάθαρη άποψη, 2 δηλώνουν μικρή συμφωνία και ένας καθόλου.

**Πίνακας 57: Η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης με βοήθησε να εκτιμήσω την επίδοση μου στη δραστηριότητα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Λίγο	1	2,6	2,6	5,1
	Ουδέτερο	8	20,5	20,5	25,6
	Πάρα Πολύ	7	17,9	17,9	43,6
	Πολύ	22	56,4	56,4	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές θεωρούν ότι η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης τους βοήθησε ιδιαίτερα να εκτιμήσουν την επίδοσή τους στη δραστηριότητα, καθώς 22 απάντησαν Πολύ και 7 Πάρα Πολύ. Οκτώ φοιτητές δεν εξέφρασαν κάποια άποψη, ενώ 2 φοιτητές απάντησαν ότι η ρουμπρίκα τους βοήθησε σε μικρό βαθμό ή καθόλου.

**Πίνακας 58: Το πρότυπο/λυμένο παράδειγμα που αναρτήθηκε στο xpl e-lab με βοήθησε να αναστοχαστώ σχετικά με το πόσο καλά τα πήγα στην ομαδική δραστηριότητα.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Ουδέτερο	5	12,8	12,8	15,4
	Πάρα Πολύ	6	15,4	15,4	30,8

	Πολύ	27	69,2	69,2	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές θεώρησαν ότι το λυμένο παράδειγμα τους βοήθησε να εκτιμήσουν την επίδοση τους στη δραστηριότητα αξιολόγησης, καθώς 27 απάντησαν Πολύ και 6 Πάρα Πολύ. Από τους υπόλοιπους φοιτητές οι 5 δεν εξέφρασαν άποψη, ενώ ένας απάντησε ότι το λυμένο παράδειγμα δεν βοήθησε καθόλου.

**Πίνακας 59: Το πρότυπο/λυμένο παράδειγμα που αναρτήθηκε στο xml e-lab με βοήθησε να διαπιστώσω κατά πόσο το xml έγγραφο που δημιουργήσαμε ήταν σωστά δομημένο.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Ουδέτερο	6	15,4	15,4	17,9
	Πάρα Πολύ	6	15,4	15,4	33,3
	Πολύ	26	66,7	66,7	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με την παραπάνω πρόταση, καθώς 26 απάντησαν Πολύ και 6 Πάρα Πολύ. Έξι φοιτητές δεν εξέφρασαν άποψη, ενώ ένας φοιτητής διαφωνεί πλήρως.

**Πίνακας 60: Το πρότυπο/λυμένο παράδειγμα που αναρτήθηκε στο xml-e-lab με βοήθησε να διαπιστώσω κατά πόσο το xml έγγραφο που δημιουργήσαμε πληρούσε τις προδιαγραφές ενός well formed και valid εγγράφου.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	2,6	2,6	2,6
	Ουδέτερο	5	12,8	12,8	15,4
	Πάρα Πολύ	8	20,5	20,5	35,9
	Πολύ	25	64,1	64,1	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Οι περισσότεροι φοιτητές είναι σύμφωνοι σε μεγάλο βαθμό με την παραπάνω πρόταση, καθώς 25 απάντησαν Πολύ και 8 Πάρα Πολύ. Πέντε φοιτητές δεν εξέφρασαν άποψη, ενώ ένας απάντησε ότι δεν συμφωνεί καθόλου με την παραπάνω διατύπωση.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι οι συγκεκριμένες δραστηριότητες αποδείχθηκαν χρήσιμες για τους εκπαιδευόμενους, καθώς συνέβαλαν στην περαιτέρω κατανόηση του γνωστικού αντικείμενου. Το φόρουμ της πλατφόρμας αν και δεν αξιοποιήθηκε ιδιαίτερα, θεωρήθηκε από τους εκπαιδευόμενους απαραίτητο

και σημαντικό εργαλείο για την επικοινωνία μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό. Συμπεραίνουμε ότι το περιβάλλον και οι δραστηριότητες του “XML eLab” αποδείχθηκαν χρήσιμες για τους εκπαιδευόμενους. Επομένως, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση  $H_0-2$  και επιβεβαιώνεται η εναλλακτική υπόθεση  $H_1-2$ .

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ**

### **5.1. Επισκόπηση αποτελεσμάτων**

Το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας έχει αποτελέσει σε πολλές περιπτώσεις το διδακτικό πλαίσιο, με βάση το οποίο δομείται η ροή δραστηριοτήτων για μια ολοκληρωμένη εκπαιδευτική παρέμβαση. Ειδικότερα, όσον αφορά το γνωστικό αντικείμενο του προγραμματισμού, σχεδιάστηκαν εκπαιδευτικές πλατφόρμες, βασισμένες στο συγκεκριμένο διδακτικό μοντέλο, με σκοπό να εξυπηρετήσουν τόσο την εξ' αποστάσεως (Vihavainen et al, 2011), όσο και τη μεικτή μάθηση (Solitro et al, 2016). Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτές τις έρευνες αποδεικνύουν ορισμένα κοινά στοιχεία: το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας κρίθηκε αποτελεσματικό, με βάση τις επιδόσεις που σημείωσαν οι εκπαιδευόμενοι, ενώ φάνηκε ότι κατανόησαν εις βάθος το εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο (Chee, 1995; Vihavainen et al, 2011).

Στις έρευνες που προαναφέρθηκαν ο σχεδιασμός της κάθε εκπαιδευτικής πλατφόρμας είχε ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά όπως:

- ✓ Παροχή αρκετών επεξηγηματικών παραδειγμάτων
- ✓ Επίλυση σύντομων ασκήσεων με σκοπό την εξάσκηση σε πρώιμο στάδιο.

- ✓ Παροχή ανατροφοδότησης από τον εκπαιδευτή και τους άλλους εκπαιδευόμενους
- ✓ Συνεχή υποστήριξη

Η συγκεκριμένη έρευνα σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω στοιχεία. Ακολουθεί η περιγραφή του σκοπού της έρευνας, καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη διδακτική παρέμβαση.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής έρευνας αποτέλεσε η δημιουργία μιας εκπαιδευτικής πλατφόρμας (XML eLab) για τη διδασκαλία συγκεκριμένων εννοιών του μαθήματος «XML-Σημασιολογικός Ιστός», σε συνδυασμό με τις δια ζώσης συναντήσεις των φοιτητών στα εργαστηριακά μαθήματα. Η πλατφόρμα σχεδιάστηκε σύμφωνα με τις αρχές και στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, ώστε να παρέχει στους εκπαιδευόμενους την κατάλληλη υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Ειδικότερα, οι στόχοι της έρευνας ήταν:

1. Οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, μέσω της συγκεκριμένης διδακτικής παρέμβασης.
2. Οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν τις έννοιες XML well formed documents και XML valid documents, καθώς και να είναι σε θέση να δημιουργούν αντίστοιχα έγγραφα, σύμφωνα με τα όσα υπαγορεύει η θεωρία.
3. Οι εκπαιδευόμενοι να συνεργαστούν για την επίλυση αυθεντικών δραστηριοτήτων.
4. Να αποτιμηθεί μέσα από τις απόψεις τους σε ποιο βαθμό το εργαλείο Wordpress, παραμετροποιημένο σύμφωνα με τις αρχές και στρατηγικές της Γνωστικής μαθητείας, συμβάλλει στην επαρκέστερη κατανόηση του υπό μελέτη γνωστικού αντικειμένου.

Επιπλέον, μέσα από τη βιβλιογραφική επισκόπηση και την υλοποίηση του εικονικού εργαστηρίου "XML eLab" δημιουργήθηκαν κάποια ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία απαντήθηκαν μέσα από την ανάλυση των εργαλείων συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν.

Τα ερευνητικά ερωτήματα είναι:

**Ερευνητικό ερώτημα 1 (Q1):** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των εννοιών 'XML well-formed documents', 'XML valid documents' του μαθήματος "XML-Σημασιολογικός Ιστός" σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, επηρεάζει τους παράγοντες που καθορίζουν την απόκτηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων;

Πιο συγκεκριμένα, προκειμένου να καθοριστούν οι παράγοντες που είναι κρίσιμοι για την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, προέκυψαν τα εξής υποερωτήματα:

**Ερευνητικό υποερώτημα 1:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου;

**Ερευνητικό υποερώτημα 2:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αναστοχασμού;

**Ερευνητικό υποερώτημα 3:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην βελτίωση των πεποιθήσεων των εκπαιδευομένων για τους εαυτούς τους;

**Ερευνητικό υποερώτημα 4:** Η αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και των επιμέρους φάσεων του (Modeling, Coaching, Scaffolding, Exploration, Articulation, Reflection) για τη διδασκαλία των ενοτήτων ‘XML well-formed documents’, ‘XML valid documents’ του μαθήματος “XML-Σημασιολογικός Ιστός” σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, συμβάλλει στην ανάπτυξη της αυτοαποτελεσματικότητας;

**Ερευνητικό ερώτημα 2 (Q2):** Το περιβάλλον και οι δραστηριότητες του εικονικού εργαστηρίου “XML eLab”, όπως τροποποιήθηκαν σύμφωνα με τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας (Modeling, Coaching, Scaffolding, Articulation, Reflection, Exploration), παρείχαν υποστήριξη στους εκπαιδευομένους στα πλαίσια της μαθησιακής διαδικασίας;

Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

- Οι εκπαιδευόμενοι κατανόησαν τις έννοιες XML well formed documents και XML valid documents. Αυτό αποδεικνύεται από τις υψηλές επιδόσεις που σημείωσαν στην εργασία αξιολόγησης, τόσο στο 1<sup>ο</sup> όσο και στο 2<sup>ο</sup>



ζητούμενο, επιβεβαιώνοντας την εναλλακτική υπόθεση  $H_{1-1-1}$  στο πρώτο ερευνητικό υποερώτημα.

- ✚ Ορισμένοι εκπαιδευόμενοι συνάντησαν δυσκολία στο να περιγράψουν τη διαδικασία που ακολούθησαν, προκειμένου να δημιουργήσουν το XML έγγραφο τους. Ορισμένοι μάλιστα δεν απάντησαν καθόλου στο συγκεκριμένο ζητούμενο, γεγονός που τους στέρησε έναν καλύτερο βαθμό.
- ✚ Όσον αφορά την ανάπτυξη αναστοχαστικής σκέψης, από τις απαντήσεις των φοιτητών δεν προκύπτουν ασφαλή συμπεράσματα, καθώς οι δείκτες «αβίαστη σκέψη» και «αναστοχασμός» παρουσιάζονται κατά μέσο όρο υψηλοί, ενώ ο δείκτης «κριτικός αναστοχασμός» δεν είναι ιδιαίτερα υψηλός. Δεδομένου ότι ο δείκτης «Κατανόηση» εξαιρέθηκε από την ανάλυση λόγω χαμηλής αξιοπιστίας, κρίνεται πιο ασφαλές να υποθέσουμε ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν ανέπτυξαν δεξιότητες αναστοχασμού σε μεγάλο βαθμό.
- ✚ Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το ερευνητικό ερώτημα 3 επιβεβαιώνουν την εναλλακτική υπόθεση  $H_{1-1-3}$ . Στις τέσσερις προτάσεις που αποδεικνύουν κατά πόσο ένα άτομο έχει αυξημένες πεποιθήσεις για τον εαυτό του σε σχέση με τις επιδόσεις του στο μάθημα, η πλειοψηφία των φοιτητών φάνηκε ότι διαθέτει ιδιαίτερα θετικές πεποιθήσεις, καθώς απάντησαν κατά κύριο λόγο με Πολύ και Πάρα Πολύ. Το γεγονός αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας, καθώς η συνεχής υποστήριξη και η ανατροφοδότηση που έλαβαν οι εκπαιδευόμενοι συνέβαλε στο να αποκτήσουν θετικές αντιλήψεις για την απόδοσή τους στο μάθημα.
- ✚ Ανάλογα υψηλές ήταν οι απαντήσεις των φοιτητών και στο ερευνητικό υποερώτημα 4. Στις οκτώ ερωτήσεις που αφορούν την αυτοαποτελεσματικότητα η πλειοψηφία των εκπαιδευομένων φάνηκε να διαθέτει υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα. Το γεγονός αυτό ενδεχομένως οφείλεται στην πραγματοποίηση της διδασκαλίας με το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας, επιβεβαιώνοντας παράλληλα την εναλλακτική υπόθεση  $H_{1-1-4}$ .
- ✚ Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα (Q2) εξετάστηκε με βάση ορισμένες δυνατότητες, αλλά και βασικές δραστηριότητες που κλήθηκαν να υλοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι στο εργαστήριο “XML eLab”. Αυτά ήταν το κουίζ που συνόδευε τη θεωρία της κάθε ενότητας, το φόρουμ της πλατφόρμας για τη διεξαγωγή συζητήσεων και την επίλυση αποριών, την ομαδική εργασία και τις δύο δραστηριότητες αναστοχασμού. Όσον αφορά το κουίζ, η πλειοψηφία των φοιτητών υποστήριξε ότι τους βοήθησε στο να κατανοήσουν ακόμα καλύτερα το γνωστικό αντικείμενο και να ξεκαθαρίσουν τυχόν εσφαλμένες αντιλήψεις που είχαν μέχρι πρότινος, ενώ αρκετοί ανέτρεχαν στη σχετική θεωρία για να μελετήσουν εκ νέου τα σημεία που δεν είχαν κατανοήσει επαρκώς. Ωστόσο, οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι επέλεξαν να μην επαναλάβουν το κουίζ περισσότερες από μία φορές. Όσον

αφορά το φόρουμ, δεν διεξήχθη κάποια συζήτηση μεταξύ των εκπαιδευομένων, ούτε τέθηκε κάποια απορία, ωστόσο η ύπαρξη του φόρουμ θεωρήθηκε ιδιαίτερα χρήσιμη για τις ανάγκες του μαθήματος. Όσον αφορά τις ερωτήσεις για την ομαδική δραστηριότητα, απάντησαν μόνο οι εκπαιδευόμενοι που εκπόνησαν την εργασία τους ομαδικά. Από τις απαντήσεις τους δεν προκύπτει ξεκάθαρο αποτέλεσμα, καθώς ορισμένοι θεωρούν ότι η συνεργασία με το/τη συμφοιτητή/-τρια τους συνέβαλε στην καλύτερη κατανόηση και ευκολότερη ολοκλήρωση της εργασίας, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι δεν διαπίστωσαν κάποια διαφορά. Τέλος, όσον αφορά τις δραστηριότητες αναστοχασμού, η πλειοψηφία των εκπαιδευομένων τις θεώρησε ιδιαίτερα χρήσιμες και αποτελεσματικές, καθώς με αυτό τον τρόπο μπόρεσαν να εντοπίσουν τυχόν λάθη και παραλείψεις που είχε η εργασία τους, όπως επίσης να εκτιμήσουν την επιτυχία ή μη στην τελική βαθμολογία τους.

## 5.2. Συμπεράσματα

Ύστερα από την ανάλυση των δεδομένων και την επισκόπηση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, θα καταγραφούν ορισμένα βασικά συμπεράσματα που αφορούν τη διδακτική παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε με την αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας και του εικονικού εργαστηρίου “XML eLab”.

Η εφαρμογή του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας για τη διδασκαλία της XML σε περιβάλλον μεικτής μάθησης μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική για την κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου από τους εκπαιδευομένους. Η διάρθρωση των φάσεων (μοντελοποίηση, καθοδήγηση, υποστήριξη, αιτιολόγηση, αναστοχασμός και εξερεύνηση) επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να αντιληφθούν τις στρατηγικές και διαδικασίες που ακολουθεί ο εκπαιδευτικός προκειμένου να επιλύσει ένα ζήτημα, προάγει τη συνεργασία και την αλληλοβοήθεια μεταξύ τους, συμβάλλει στην αυτονομία τους, όπως επίσης αναπτύσσει μεταγνωστικές δεξιότητες, όπως αυτές της αιτιολόγησης και του αναστοχασμού. Ωστόσο, αξίζει να αναφερθεί ότι αρκετοί εκπαιδευόμενοι σημείωσαν χαμηλή βαθμολογία στην περιγραφή της διαδικασίας (Αιτιολόγηση), που αποτελούσε κριτήριο της εργασίας αξιολόγησης. Αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν έχουν εμπλακεί σε ανάλογες δραστηριότητες στο παρελθόν, επομένως χρειάζονται την κατάλληλη καθοδήγηση, προκειμένου να αναπτύξουν τη συγκεκριμένη δεξιότητα.

Μία βασική δεξιότητα που αναπτύσσεται είναι και η επίλυση προβλημάτων. Όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα, το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη ορισμένων βασικών παραγόντων

που καθορίζουν την επιτυχία ή μη στην επίλυση προβλημάτων (Schoenfeld, 2013), όπως η ουσιαστική γνώση του αντικειμένου, οι πεποιθήσεις που έχει το άτομο για τον εαυτό του και την επίδοση του στο μάθημα και η αυτοαποτελεσματικότητα.

Η συμβολή του εικονικού εργαστηρίου “XML eLab” στην όλη μαθησιακή διαδικασία αποδείχθηκε αποτελεσματική, καθώς μέσα από το περιβάλλον και τις δραστηριότητες που κλήθηκαν να πραγματοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι, κατανόησαν σε μεγάλο βαθμό το γνωστικό αντικείμενο (ερευνητικό ερώτημα 2).

Ένα άλλο ζήτημα που αξίζει να αναφερθεί είναι η μη αξιοποίηση του φόρουμ. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε διάφορους λόγους, όπως το ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν είχαν στην πραγματικότητα απορίες να διατυπώσουν ή δεν ένιωθαν άνετα με τη συγκεκριμένη διαδικασία. Άσχετα από το παραπάνω γεγονός, ο μεγαλύτερος αριθμός υποστήριξε ότι η ύπαρξη του φόρουμ κρίνεται σημαντική στην πλατφόρμα, ενδεχομένως για κάποια άλλη ενότητα του μαθήματος.

Ολοκληρώνοντας, αξίζει να αναφερθεί ότι δεν υπήρξε ουσιαστική διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών των φοιτητών που εκπόνησαν ατομικά την εργασία και των φοιτητών που συνεργάστηκαν για την ολοκλήρωσή της. Ενδεχομένως οι εκπαιδευόμενοι να μην βρήκαν το ζητούμενο απαιτητικό, γεγονός που απαιτεί την επανεξέταση της εργασίας και την αντικατάσταση της με πιο απαιτητικά ζητούμενα.

### **5.3. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ**

Έχοντας ολοκληρώσει την εκπαιδευτική παρέμβαση με την εφαρμογή της πλατφόρμας “XML eLab” αξίζει να επισημανθούν ορισμένες τροποποιήσεις που θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν για την περαιτέρω βελτίωση της πλατφόρμας, αλλά και του συνολικού προγράμματος.

Αρχικά, όσον αφορά τις δραστηριότητες του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, προτείνεται η βελτίωση ή τροποποίηση ορισμένων φάσεων της, όπως η “Καθοδήγηση” και η “Αιτιολόγηση”. Συγκεκριμένα, στη φάση “Καθοδήγηση” προτείνεται η πιο ενεργή συμμετοχή του εκπαιδευτικού, είτε μέσω του forum, είτε μέσω των “Ανακοινώσεων”, όπου θα παρέχει επαρκή πληροφόρηση στους εκπαιδευόμενους για τις δυνατότητες της πλατφόρμας, καθώς και για την κατάλληλη ακολουθία των δραστηριοτήτων. Με αυτό τον τρόπο εκτιμάται ότι οι συμμετέχοντες θα αποκτήσουν μια πιο ξεκάθαρη άποψη για το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας και τα οφέλη που μπορούν να αποκομίσουν από την εμπλοκή τους σε αυτό. Όσον αφορά τη φάση “Αιτιολόγηση”, προτείνεται να εφαρμοστεί είτε εντός των εργαστηριακών μαθημάτων (δια ζώσης συναντήσεις), ώστε όλοι οι εκπαιδευόμενοι να παρακολουθούν τη διαδικασία και τις στρατηγικές που ακολούθησαν οι υπόλοιποι εκπαιδευόμενοι για να φτάσουν στην ολοκλήρωση των εργασιών τους, είτε μέσω του forum της πλατφόρμας, όπου οι συμμετέχοντες θα

μπορούν να μελετήσουν και να σχολιάσουν τις εργασίες της κάθε ομάδας και να γνωρίσουν εναλλακτικές στρατηγικές για την ολοκλήρωση μιας εργασίας.

Άλλη μια προτεινόμενη τροποποίηση που ενδεχομένως συμβάλλει στη βελτίωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης είναι η εκπόνηση περισσότερων μικρών δραστηριοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στη δημιουργία περισσότερων XML εγγράφων από τις πρώτες φάσεις του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν μεγαλύτερη εξοικείωση με το θέμα. Επιπλέον, αυτός είναι ένας τρόπος διαμορφωτικής αξιολόγησης, ώστε εν τέλει να φανεί αν η συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση συνέβαλε όντως στην καλύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.

Όσον αφορά τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευομένων κατά τη διάρκεια του προγράμματος, προτείνεται η πραγματοποίηση υποχρεωτικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με το forum της πλατφόρμας. Το πρόγραμμα, όπως εφαρμόστηκε στη συγκεκριμένη έρευνα δεν υποχρέωνε τους συμμετέχοντες να εμπλακούν σε συζητήσεις στο forum, με αποτέλεσμα οι συμμετέχοντες να μην επικοινωνούν μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν απόψεις και γνώσεις σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο. Εφόσον λοιπόν, μία από τις βασικές αρχές της Γνωστικής μαθητείας είναι η συνεργασία και η επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων για την προαγωγή της γνώσης, θα ήταν προτιμότερο να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στο forum της πλατφόρμας.

Τέλος, μια σημαντική τροποποίηση που αφορά την ερευνητική διαδικασία συνολικά είναι η σωστή αξιοποίηση των ερευνητικών εργαλείων. Συγκεκριμένα, τα ερωτηματολόγια που κλήθηκαν να απαντήσουν οι φοιτητές για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα δόθηκαν με την ολοκλήρωση της διδακτικής παρέμβασης. Θα ήταν ενδεχομένως πιο ουσιαστικό για τις ανάγκες της έρευνας να δοθεί το ερωτηματολόγιο “Rubric 1-Problem solving factors” και πριν την εφαρμογή του προγράμματος, ώστε να φανεί αν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την αξιοποίηση του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας στην ανάπτυξη των παραγόντων που εξασφαλίζουν την επιτυχία στην επίλυση προβλημάτων.

## **5.4. Δυσκολίες και περιορισμοί της έρευνας**

Κατά τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας παρουσιάστηκαν ορισμένοι περιορισμοί και δυσκολίες.

Αρχικά, ένα από τα βασικά ζητήματα αποτέλεσε το γεγονός ότι τα εργαστηριακά μαθήματα ήταν προαιρετικά. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα ένα μεγάλο ποσοστό φοιτητών να απέχει από τις δια ζώσης συναντήσεις, γεγονός που δεν ευνόησε την αποτελεσματικότερη διεξαγωγή της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Επιπλέον, εφόσον η εκπαιδευτική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής μας διατριβής, άρα η συμμετοχή των φοιτητών ήταν εθελοντική, πολλοί από τους αρχικούς συμμετέχοντες απείχαν από ορισμένες δραστηριότητες, με αποτέλεσμα να εξαιρεθούν από το τελικό δείγμα.

Όσον αφορά το εργαλείο “Wordpress”, δεν παρείχε κάποιο χώρο αποθήκευσης, όπου θα μπορούν οι φοιτητές να υποβάλλουν τις εργασίες τους. Για αυτό το λόγο, προτιμήθηκε να γίνεται η υποβολή των εργασιών τους στον ‘Εύδοξο’, με αποτέλεσμα να μην είναι απόλυτα αυτόνομο το εργαλείο “Wordpress”, ως σύστημα διαχείρισης μάθησης.

Τέλος, όσον αφορά την εφαρμογή του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας έχουν να γίνουν οι εξής παρατηρήσεις:

- Κάποιες από τις στρατηγικές της Γνωστικής μαθητείας, όπως η “Εξερεύνηση” δεν εφαρμόστηκαν αποτελεσματικά, καθώς ο περιορισμένος αριθμός ενοτήτων που διδάχθηκαν για τις ανάγκες της έρευνας δεν ήταν δυνατόν να δώσουν τη δυνατότητα για μια πιο ελεύθερη εργασία που δέχεται πολλαπλές απαντήσεις από πλευράς των εκπαιδευομένων (ill structured problem).
- Οι φοιτητές δεν έχουν συνηθίσει να διατυπώνουν τις απορίες τους σε ομάδες συζητήσεων τύπου forum, επομένως στη φάση της “Υποστήριξης” δεν υπήρξε επικοινωνία και αλληλεπίδραση μεταξύ τους, όσον αφορά απορίες και διευκρινήσεις σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο.
- Η ομαδική δραστηριότητα δεν ήταν εφικτό να γίνει από όλους τους φοιτητές, έτσι πολλοί επέλεξαν να την ολοκληρώσουν μόνοι τους. Συνεπώς, η συνεργασία παρά το γεγονός ότι ήταν από τα βασικά ζητούμενα της έρευνας, δεν επιτεύχθηκε σε μεγάλο βαθμό.

## 5.5. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Βασικό ζητούμενο της συγκεκριμένης έρευνας ήταν να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί μια εκπαιδευτική πλατφόρμα, εννορηστρομένη με τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας, με σκοπό την αποτελεσματική διδασκαλία των ενοτήτων “XML well formed documents” και “XML valid documents” της γλώσσας XML. Η όλη εκπαιδευτική διαδικασία πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον μεικτής μάθησης. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα αποδεικνύουν ότι οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία ανέπτυξαν εν μέρει δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων, όπως επίσης ότι η πλατφόρμα “XML eLab” παρέχει επαρκή υποστήριξη στους εκπαιδευόμενους καθ’ όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας.

Η έρευνα ωστόσο πραγματοποιήθηκε στους φοιτητές του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, με το δείγμα προς μελέτη να κρίνεται αρκετά περιορισμένο (39 άτομα). Προκειμένου, λοιπόν να γενικευτούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα, καθώς και να γενικευτεί η εγκυρότητα της, προτείνεται η εφαρμογή της έρευνας σε μεγαλύτερο αριθμό ατόμων.

Ένα άλλο ζήτημα που τίθεται είναι το ότι η συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση αφορούσε ένα πολύ περιορισμένο μέρος της συνολικής ύλης του μαθήματος “XML-Σηματολογικός Ιστός”. Θα ήταν σκόπιμο επομένως να πραγματοποιηθεί ολόκληρο το μάθημα της XML με το μοντέλο της Γνωστικής μαθητείας και την υποστήριξη της πλατφόρμας “XML eLab”, ώστε να σχεδιαστούν πιο αποτελεσματικές δραστηριότητες, καθώς και να αποδειχθεί εάν τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να γενικευτούν για το γνωστικό αντικείμενο συνολικά.

Όσον αφορά το περιβάλλον διεξαγωγής της διδασκαλίας, όπως προαναφέρθηκε πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τα πρότυπα της Μεικτής μάθησης. Θα είχε ενδιαφέρον να ερευνηθεί εάν η πλατφόρμα “XML eLab” θα μπορούσε με τις απαραίτητες τροποποιήσεις να σταθεί εξ’ ολοκλήρου ικανή να υποστηρίξει τη διδασκαλία του μαθήματος εξ’ αποστάσεως, χωρίς την ανάγκη πραγματοποίησης δια ζώσης συναντήσεων.

Τέλος, αξίζει να ερευνηθεί η αποτελεσματικότητα που θα είχε η πλατφόρμα “XML eLab”, ενορχηστρωμένη με τις στρατηγικές του μοντέλου της Γνωστικής μαθητείας στη διδασκαλία άλλων γλωσσών εκτός της XML (HTML, CSS κλπ.)

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- BANDITVILAI, C. (2016). *Enhancing Students' Language Skills through Blended Learning*. English Department, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University, Thailand. *Electronic Journal of E-learning*. Available from: [www.ejel.org](http://www.ejel.org) [Accessed 08/02/2017]
- BERGIN, S. and REILLY, R. (2005). *The influence of motivation and comfort-level on learning to program*. 17<sup>th</sup> Workshop of the Psychology of Programming Interest Group, Sussex University, June 2005. Proc. PPIG 17, pp. 293-304.
- BETHAM, H. and SHARPE, R. (2013). *Rethinking Pedagogy for a digital age, Designing for 21<sup>st</sup> century learning*. New York: Routledge. 2<sup>nd</sup> edition, p. 44.
- BOYLE, T. et al. (2003). *Using Blended Learning to Improve Students Success Rates in Learning to Program*. Learning Technology Research Institute and Department of Computing, Communications & Maths, London Metropolitan University, and Department of Computing and Electronics Technology, Bolton Institute, UK. *Journal of Educational Media*, Vol. 28, Nos. 2-3, pp. 1-14.
- CHAN MOW, I., AU, W.K. and YATES, G.C.R. (2012). *The Impact of CABLE on Teaching Computer Programming*. National University of Samoa, University of South Australia. Retrieved December, 10, 2016, from: <http://www.unisanet.unisa.edu.au/edpsych/research/CABLE2.pdf>
- CHEE, Y.S. (1995). *Cognitive apprenticeship and its application to the teaching of Smalltalk in a multimedia interactive learning environment*. *Instructional Science*, 23(1), pp. 133-161. Available from: <http://www.cheeyamsan.info/Publications/1995/InstSc1995Chee.pdf> [Accessed 10/12/2016]
- COHEN, L., MANION, L. and MORRISON, K. (2008). *Research Methods in Education*, 5<sup>th</sup> ed. (Μεταφρασμένο στην ελληνική γλώσσα με τον τίτλο: COHEN, L., MANION, L. and MORRISON, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*, Κυρανάκης, Σ., Μαυράκη, Μ., Μητσοπούλου, Χ., Μπιθάρα, Π., Φιλοπούλου, Μ. (μτφ.), Αθήνα, Εκδόσεις Μεταίχμιο, σελ. 309, 414-448, 540-558.
- COLLINS, A., (1989). *Cognitive Apprenticeship and Instructional Technology*. Technical Report No.474. BBN Laboratories, Cambridge, Massachusetts, pp. 1-22.
- COLLINS, A., BROWN, J.S. and HOLUM, A. (1991). *Cognitive Apprenticeship: Making Thinking Visible*. Reprinted with permission from Winter the 1991 issue of the AMERICAN EDUCATOR, the quarterly journal of the American Federation of Teachers, pp. 1-18.

- COLLINS, A., BROWN, J.S. and NEWMAN, S.E. (1989). *Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics*. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, Learning and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- DENNEN, V.P. and BURNER, K.J. (2008). *The Cognitive Apprenticeship Model in Educational Practice*. Florida State University, Tallahassee, Florida, Chapter 34, pp. 425-439.
- E-LEARNING INDUSTRY (2015). Instructional Design. *Instructional Design Models and Theories: The Situated Cognition Theory and the Cognitive Apprenticeship Model*. Available from: <https://elearningindustry.com/situated-cognition-theory-and-cognitive-apprenticeship-model> [Accessed 14/01/2017]
- FRIESEN, N. (2012). *Report: Defining Blended Learning*. Available from: [http://learningspaces.org/papers/Defining\\_Blended\\_Learning\\_NF.pdf](http://learningspaces.org/papers/Defining_Blended_Learning_NF.pdf) [Accessed 26/10/2016]
- GHEFAILI, A. (2003). *Cognitive Apprenticeship, Technology, and the Contextualization of Learning Environments*. Journal of Educational Computing, Design & Online Learning, 4(Fall), pp. 1-27.
- GOSPER, M. et al. (2008). *The Impact of Web-Based Lecture Technologies on Current and Future Practices in Learning and Teaching*. Australian Learning and Teaching Council, Sydney.
- ISMAIL, M.N., NGAH, N.A. and UMAR, I.N. (2010). *Instructional strategy in the teaching of computer programming: A need assessment analyses*. Faculty of Information Management. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology-April 2010, Vol. 9 Issue 2. Available from: <http://www.tojet.net/articles/v9i2/9214.pdf> [Accessed 10/12/2016]
- KEMBER et al. (2000). *Development of a questionnaire to measure the level of reflective thinking. Assessment and Evaluation in Higher Education*. Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong.
- KUO, F.-R., et al. (2012). *A Cognitive Apprenticeship Approach to Facilitating Web-based Collaborative Problem Solving*. Educational Technology & Society, 15(4), pp. 319-331.
- LAVE J. and WENGER, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- MCKELVEY, N. and CURRAN, K. (2012). *Teaching Java Programming using CABLE in a Collaborative Online Environment*. International Journal of Evaluation and Research in Education, Vol.1(1), July 2012, pp. 33-40.
- MCLOUGHLIN, C. and MARSHALL, L. (2000). Teaching and Learning Forum 2000[Online] *Scaffolding: A model for learner support in an online teaching environment*. Available from: <http://www.c3l.uni-oldenburg.de/cde/support/readings/loughlin2.htm> [Accessed 10/12/2016]



- PINTRICH, P. et al (1991). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire*. Technical Report 91-B-004. The Regents of the University of Michigan.
- ROBINS, A., ROUNTREE, J. and ROUNTREE, N. (2010). *Learning and Teaching Programming: A Review and Discussion*. Computer Science Education, 13(2), pp. 137-172.
- SCHOENFELD, A.H. (2013). *Reflections on Problem Solving Theory and Practice*. The Mathematics Enthusiast, 10(Number 1 Numbers 1 & 2), Article 3, pp. 1-27.
- SOLITRO, U. et al (2016). *A “light” application of Blended Extreme Apprenticeship in teaching Programming to Students of Mathematics*. Department of Philosophy, Education and Psychology. University of Verona (Italy).
- STAKER, H. and HORN, M.B. (2012). *Classifying K-12 Blended Learning*. Innosight Institute
- TEACHTHOUGHT: WE GROW TEACHERS (2013). *The Definition of Blended Learning*. Available from: <http://www.teachthought.com/learning/blended-flipped-learning/the-definition-of-blended-learning/> [Accessed 21/12/2016]
- THE 21<sup>ST</sup> CENTURY LEARNING INITIATIVE (n.d.). *Cognitive Apprenticeship: Making Thinking Visible*. Available from: <http://www.21learn.org/archive/cognitive-apprenticeship-making-thinking-visible/8/> [Accessed 10/12/2016]
- THE HANOVER RESEARCH COUNCIL- ACADEMY ADMINISTRATION PRACTICE (2009). *Best Practices in Online Teaching Strategies*.
- VIHAVAINEN, A., PAKSULA, M. and LUUKKAINEN, M. (2011). *Extreme Apprenticeship Method in Teaching Programming for Beginners*. University of Helsinki, Department of Computer Science. Available from: [https://www.cs.helsinki.fi/webfm\\_send/905](https://www.cs.helsinki.fi/webfm_send/905) [Accessed 10/12/2016]
- VYGOTSKY, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- WHAT-WHEN-HOW: IN DEPTH TUTORIALS AND INFORMATION (n.d.). *Use of Cognitive Apprenticeship Framework in Online Learning (Distance Learning)*. Available from: <http://what-when-how.com/distance-learning/use-of-cognitive-apprenticeship-framework-in-online-learning-distance-learning/> [Accessed 10/12/2016]

## ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΚΡΙΤΙΔΟΥ, Α. (2014). *Ανάπτυξη Μεθοδολογίας STEM για την Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών: Προσχολική Εκπαίδευση*. Διπλωματική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιά. ΜΠΣ «Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα».
- ΝΙΚΟΛΟΥΔΑΚΗΣ, Ε. (2007). *Μια διδακτική πρόταση του Πυθαγορείου Θεωρήματος βασισμένη στο μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας με την υποστήριξη του διαδικτύου*. Διπλωματική διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιά. ΜΠΣ «Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα».
- ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ, Φ. (2014). Σημειώσεις από το μάθημα «Θεωρίες Μάθησης και Διδακτικά Μοντέλα». Πανεπιστήμιο Πειραιώς, ΜΠΣ «Ψηφιακά Συστήματα & Υπηρεσίες», Χειμερινό εξάμηνο 2015-2016. Πειραιάς.
- ΣΟΛΟΜΩΝΙΔΟΥ, Χ. (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Εποικοδομητισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα, Εκδόσεις Μεταίχιμο, σελ. 34-38.

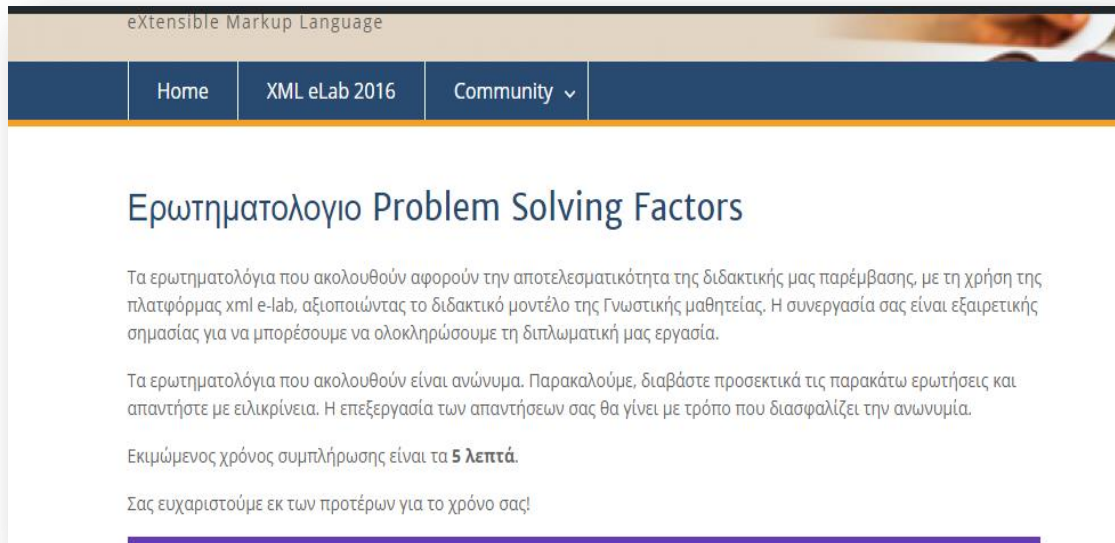
## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Understanding> “Understanding”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <http://www.w3schools.com/xml/> “XML Tutorial”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <https://www.w3.org/XML/> “Extensible Markup Language (XML)”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <https://www.xml.com/> “XML.com”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <http://www.xml.org/> “xml.org”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <https://www.youtube.com/watch?v=YXkuxRL7-M> “What is XML?”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <https://www.youtube.com/watch?v=MxB2ig8Nfac> “XML well formed docs”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <https://www.youtube.com/watch?v=Lcoto-XXPs4> “XML valid docs”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <https://www.youtube.com/watch?v=uEE3msaldkY> “XML DTD”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <http://www.teachthought.com/learning/blended-flipped-learning/the-definition-of-blended-learning/> “The Definition of Blended Learning”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]

- <https://blog.moodlelearning.com/top-5-benefits-of-a-blended-learning-platform/> “Top 5 Benefits of a Blended Learning Platform”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <http://www.dreambox.com/blog/6-models-blended-learning> “6 Models of Blended Learning”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]
- <http://time.com/3104013/digital-classrooms-race-to-the-top-blended-learning/> “What it Really Takes for Schools to Go Digital”, [Τελευταία πρόσβαση 8 Ιανουαρίου 2017]

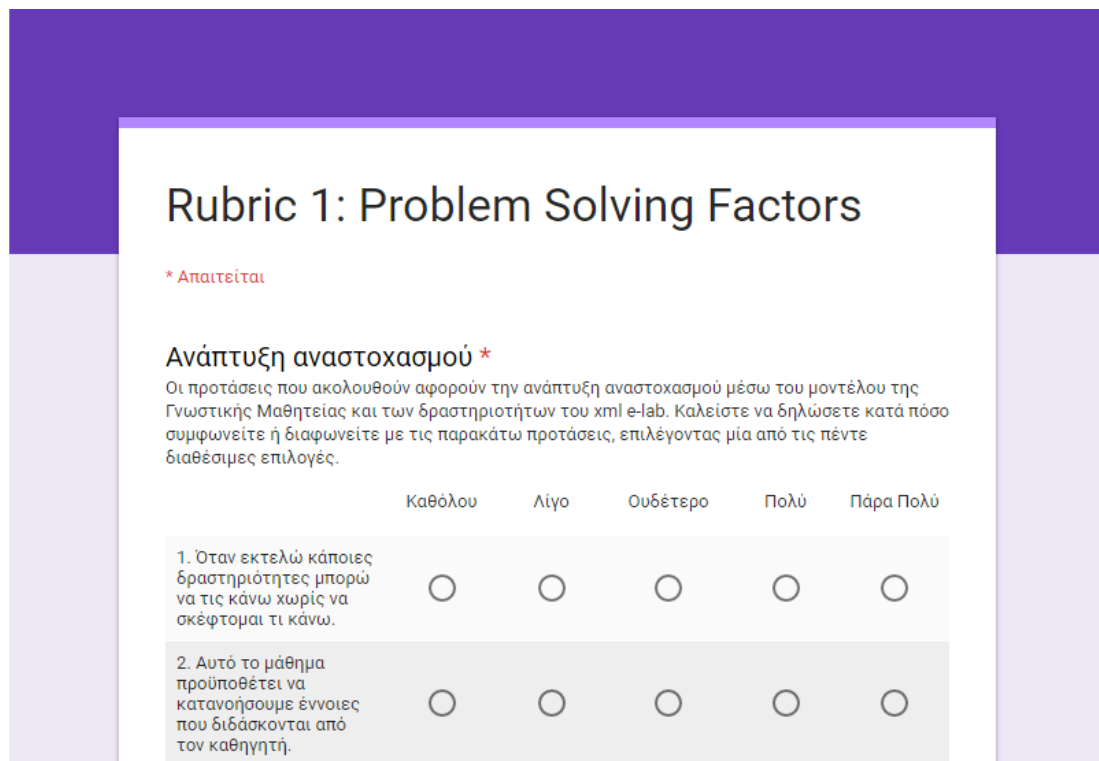
# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

## Εργαλεία συλλογής δεδομένων



Εικόνα 7: Εισαγωγική ενημέρωση για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων

### Ρουμπρίκα “Rubric 1-Problem solving factors”



Εικόνα 8: Ρουμπρίκα αξιολόγησης 1 «Problem solving factors»

3. Μερικές φορές αμφισβητώ τον τρόπο που οι άλλοι κάνουν κάτι και προσπαθώ να βρω έναν καλύτερο τρόπο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ως αποτέλεσμα αυτού του μαθήματος έχω αλλάξει τον τρόπο θεώρησης του εαυτού μου.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Σ'αυτό το μάθημα κάνουμε πράγματα τόσες πολλές φορές που άρχισα να τα κάνω χωρίς να σκέφτομαι.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Για να περάσει κανείς αυτό το μάθημα πρέπει να κατανοήσει το περιεχόμενο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Μου αρέσει να ξανασκέφτομαι τι έχω κάνει και να βρίσκω εναλλακτικούς τρόπους να το κάνω.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Αυτό το μάθημα έχει κλονήσει κάποιες από τις πιο σταθερές αντιλήψεις μου.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Εφόσον θυμάμαι το υλικό που μοιράζεται στις παραδόσεις για την εξέταση του μαθήματος,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Εικόνα 9: Ρουμπρίκα αξιολόγησης 1 «Problem solving factors»**

10. Είναι απαραίτητο να κατανοώ το υλικό που διδάσκεται από τον καθηγητή, ώστε να εκτελώ πρακτικές εργασίες.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Συχνά αναστοχάζομαι τις πράξεις μου για να διαπιστώσω αν θα μπορούσα να έχω βελτιώσει αυτό που έκανα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Ως αποτέλεσμα αυτού του μαθήματος έχω αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο συνήθως ενεργώ.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Αν ακολουθήσω τις οδηγίες του καθηγητή δεν χρειάζεται να σκέφτομαι πάρα πολύ σε αυτό το μάθημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Σε αυτό το μάθημα πρέπει διαρκώς να σκέφτεσαι το υλικό, το οποίο διδάσκεσαι.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Εικόνα 10: Ρουμπρίκα αξιολόγησης 1 «Problem solving factors»**

15. Συχνά επαναξιολογώ την εμπειρία μου, ώστε να μάθω από αυτή και να βελτιωθώ για τη μελλοντική μου απόδοση.

16. Κατά τη διάρκεια αυτού του μαθήματος ανακάλυψα σφάλματα, που μέχρι πρότινος θεωρούσα σωστά.

ΕΠΟΜΕΝΟ

Σελίδα 1 από 2

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google. Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πρόσθετοι όροι

Εικόνα 11: Ρουμπρίκα αξιολόγησης 1 «Problem solving factors»

\* Απαιτείται

### Οι πεποιθήσεις για τον εαυτό μου και την απόδοση μου στο μάθημα \*

Οι παρακάτω προτάσεις αφορούν τις πεποιθήσεις που έχετε για τον εαυτό σας, καθώς και τις εκτιμήσεις σας για το πώς πιστεύετε ότι θα τα πάτε στις ενότητες xml well formed documents και xml valid documents. Καλείστε να δηλώσετε κατά πόσο συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις, επιλέγοντας μία από τις πέντε διαθέσιμες επιλογές.

Καθόλου      Λίγο      Ουδέτερο      Πολύ      Πάρα Πολύ

17. Αν μελετήσω κατάλληλα, θα είμαι σε θέση να μάθω την ύλη αυτού του μαθήματος.

18. Είναι δικό μου σφάλμα εάν δεν αφομοιώσω την ύλη αυτού του μαθήματος.

19. Εάν μελετήσω αρκετά σκληρά, θα κατανοήσω την ύλη αυτού του μαθήματος.

20. Εάν δεν κατανοήσω την ύλη αυτού του μαθήματος θα είναι γιατί δεν προσπάθησα αρκετά σκληρά.

21. Πιστεύω ότι θα πάρω πολύ καλό βαθμό σε αυτό το μάθημα

Εικόνα 12: Ρουμπρίκα αξιολόγησης 1 «Problem solving factors»

22. Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κατανοήσω και τα πιο δύσκολα σημεία της ύλης που παρουσιάζονται σε αυτό το μάθημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κατανοήσω τις βασικές έννοιες που διδάσκονται σε αυτό το μάθημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κατανοήσω ακόμα και το πιο περίπλοκο ζήτημα που παρουσιάζεται από την καθηγήτρια σε αυτό το μάθημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κάνω άριστη δουλειά στις εργασίες και τις δραστηριότητες αυτού του μαθήματος.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Αναμένω ότι θα τα πάω καλά σε αυτό το εργαστήριο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Εικόνα 13: Ρουμπρικά αξιολόγησης 1 «Problem solving factors»**

27. Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να κατακτήσω τις δεξιότητες που διδάσκονται σε αυτό το εργαστήριο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυσκολία αυτού του μαθήματος, την καθηγήτρια, και τις ικανότητες μου, πιστεύω ότι θα τα πάω καλά σε αυτό το εργαστήριο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

 Σελίδα 2 από 2

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google. Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πρόσθετοι όροι

Google Φόρμες

**Εικόνα 14: Ρουμπρικά αξιολόγησης 1 «Problem solving factors»**

## Ρουμπρίκα “Rubric 2-XML eLab supportive role”

### Rubric 2: XML e-Lab Supportive Role

Στις προτάσεις που ακολουθούν, καλείστε να αξιολογήσετε τις δραστηριότητες και το περιβάλλον της πλατφόρμας xml e-lab, σχετικά με το αν και κατά πόσο σας βοήθησε στην καλύτερη κατανόηση των εννοιών xml well formed και xml valid documents. Μπορείτε να επιλέξετε μία από τις πέντε διαθέσιμες επιλογές(Καθόλου-Πάρα Πολύ).

\* Απαιτείται

#### Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής(Κουίζ) \*

	Καθόλου	Λίγο	Ουδέτερο	Πολύ	Πάρα Πολύ
1. Οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής(κουίζ) που απάντησα με την ολοκλήρωση της κάθε ενότητας με βοήθησαν να κατανοήσω ακόμα περισσότερο το γνωστικό αντικείμενο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Εικόνα 15: Ρουμπρίκα αξιολόγησης «XML e-Lab Supportive Role»

2. Επανάλαβα τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής(κουίζ) και εκτός του εργαστηρίου, ώστε να αποκτήσω μεγαλύτερη οικειότητα με τους κανόνες και τις μεθόδους δημιουργίας XML well formed και XML valid εγγράφων.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονταν στα κουίζ με βοήθησαν να ολοκληρώσω με μεγαλύτερη ευκολία τις μετέπειτα εργασίες.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Μέσω των ερωτήσεων που κλήθηκα να απαντήσω, αναθεώρησα για κάποια πράγματα, που μέχρι πρότινος είχα εσφαλμένη αντίληψη.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Κάθε φορά που έκανα κάποιο λάθος σε κάποια ερώτηση του κουίζ ανέτρεχα στη σχετική θεωρία του μαθήματος για να εμπεδώσω το συγκεκριμένο θέμα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ήταν εύστοχος ο συνδυασμός της κάθε ενότητας με την ακόλουθη δραστηριότητα εμπέδωσης(κουίζ), καθώς μπορούσα να συνδέσω	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Εικόνα 16: Ρουμπρίκα αξιολόγησης «XML e-Lab Supportive Role»



6. Ήταν εύστοχος ο συνδυασμός της κάθε ενότητας με την ακόλουθη δραστηριότητα εμπέδωσης(κουίζ), καθώς μπορούσα να συνδέσω άμεσα τη θεωρία με πρακτικά παραδείγματα.

ΕΠΟΜΕΝΟ



Σελίδα 1 από 4

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google. Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πρόσθετοι όροι

Google Φόρμες

Εικόνα 17: Ρουμπρικά αξιολόγησης «XML e-Lab Supportive Role»

### Το Forum της πλατφόρμας \*

Καθόλου    Λίγο    Ουδέτερο    Πολύ    Πάρα Πολύ

7. Αξιοποίησα το forum της πλατφόρμας για να θέσω τυχόν απορίες σχετικά με το μάθημα.

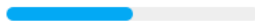
8. Μέσω του forum είχα την ευκαιρία να διευκρινίσω θέματα για το μάθημα που μέχρι πρότινος δεν είχα κατανοήσει

9. Η ανταπόκριση του καθηγητή/συμφοιτητών μου σε ερωτήσεις που τέθηκαν ήταν άμεση.

10. Η ύπαρξη του forum στην πλατφόρμα μου φάνηκε χρήσιμη για τις ανάγκες του μαθήματος.

ΠΙΣΩ

ΕΠΟΜΕΝΟ



Σελίδα 2 από 4

Εικόνα 18: Ρουμπρικά αξιολόγησης «XML e-Lab Supportive Role»

### Ομαδική δραστηριότητα(2 ατόμων)

Όσοι εργαστήκατε ατομικά για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας(δημιουργία xml εγγράφου για ταινίες) δεν θα απαντήσετε στις ακόλουθες 2 ερωτήσεις.

	Καθόλου	Λίγο	Ουδέτερο	Πολύ	Πάρα Πολύ
11. Η συνεργασία μου με το/τη συμφοιτητή/-τρια μου με βοήθησε να ολοκληρώσω με μεγαλύτερη ευκολία τη δραστηριότητα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Η συνεργασία μου με το/τη συμφοιτητή/-τρια μου ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη, γιατί με βοήθησε να κατανοήσω καλύτερα τους κανόνες και τις μεθόδους δημιουργίας xml well-formed/valid εγγράφων.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Εικόνα 19: Ρουμπρίκα αξιολόγησης «XML e-Lab Supportive Role»

### Δραστηριότητα αναστοχασμού \*

Οι προτάσεις που ακολουθούν αφορούν τη δραστηριότητα για τη δημιουργία xml well formed και valid εγγράφου για τις ταινίες.

	Καθόλου	Λίγο	Ουδέτερο	Πολύ	Πάρα Πολύ
13. Η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης με βοήθησε να διαπιστώσω τα σωστά και τα λανθασμένα στοιχεία που περιείχε το τελικό ομαδικό παραδοτέο μας.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης με βοήθησε να εντοπίσω τυχόν παραλείψεις που είχε το τελικό παραδοτέο μας.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Η ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης με βοήθησε να εκτιμήσω την επίδοσή μου στη δραστηριότητα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Το πρότυπο/λυμένο παράδειγμα που αναρτήθηκε στο xml e-lab με βοήθησε να αναστοχαστώ σχετικά με το πόσο καλά τα πήγα στην ομαδική δραστηριότητα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Εικόνα 20: Ρουμπρίκα αξιολόγησης «XML e-Lab Supportive Role»

17. Το πρότυπο/λυμένο παράδειγμα που αναρτήθηκε στο xml-e-lab με βοήθησε να διαπιστώσω κατά πόσο το xml έγγραφο που δημιουργήσαμε ήταν σωστά δομημένο.

18. Το πρότυπο/λυμένο παράδειγμα που αναρτήθηκε στο xml-e-lab με βοήθησε να διαπιστώσω κατά πόσο το xml έγγραφο που δημιουργήσαμε πληρούσε τις προδιαγραφές ενός well formed και valid εγγράφου.

ΠΙΣΩ **ΥΠΟΒΟΛΗ**

Σελίδα 4 από 4

Εικόνα 21: Ρουμπρίκα αξιολόγησης «XML e-Lab Supportive Role»

## Εργασία αξιολόγησης

**(Ζητούμενο 3)**

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να δημιουργήσουμε μια βάση δεδομένων, όπου θα περιλαμβάνει μια συλλογή από ταινίες (όπως π.χ. το imdb). Καλείστε να δουλέψετε σε ομάδες αποτελούμενες από δύο άτομα. **Επιλέξτε 2 ταινίες** της αρεσκείας σας και δημιουργήστε ένα **σωστά διατυπωμένο έγγραφο xml (well-formed xml document)**. Το έγγραφο θα πρέπει να τηρεί τις προδιαγραφές ενός σωστά διατυπωμένου αρχείου και πρέπει να περιλαμβάνει τα στοιχεία που αφορούν:

τον τίτλο της ταινίας (*title*), ορισμένους ηθοποιούς (ενδεικτικά 2-3) (*actor*), το σκηνοθέτη (*director*), τη χρονολογία κυκλοφορίας της (*release date*), το είδος (*type*) και τη διάρκεια της (*duration*).

Έπειτα, περιγράψτε τη **διαδικασία που ακολουθήσατε**, προκειμένου να δημιουργήσετε **το xml έγγραφο**.

Το παραδοτέο θα είναι σε μορφή WORD. Εντός του αρχείου θα πρέπει υποχρεωτικά να αναγράφονται οι αριθμοί μητρώου και το ονοματεπώνυμο και των δύο φοιτητών της ομάδας, καθώς και η ομάδα εργαστηρίου που παρακολουθείτε.

Θα υποβληθεί ένα αρχείο συμπίεσης (zip), το οποίο θα έχει ως όνομα αρχείου: αριθμός μητρώου-επώνυμο-όνομα\_lab1 (για την ομάδα εργαστηρίου 1) ή αριθμός μητρώου-επώνυμο-όνομα\_lab2 (για την ομάδα εργαστηρίου 2) χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του ενός ατόμου από τα δύο της κάθε ομάδας.

Εικόνα 22: 1<sup>ο</sup> μέρος της εργασίας στη φάση «Εξερεύνηση»

Σε συνέχεια του ζητούμενου 3 της 1<sup>ης</sup> Σειράς Ασκήσεων, θέλουμε οι ταινίες που θα αποθηκευτούν στη βάση δεδομένων, και θα είναι από μηδέν έως περισσότερες, να μπορούν να διαβαστούν από όλους όσους συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία. Ζητείται να δουλέψετε σε ομάδες δύο ατόμων και να **δημιουργήσετε ένα DTD έγγραφο**, στους κανόνες του οποίου θα υπακούν όλα τα **well-formed xml έγγραφα**. Στο **υπάρχον έγγραφο xml που δημιουργήσατε (στην 1<sup>η</sup> Σειρά Ασκήσεων)**, να προσθέσετε επομένως, ένα DTD έγγραφο, στο οποίο θα φαίνεται ότι τα:

*title, actor(s), director, release date, type, duration, rating, estimated budget*

- A) είναι στοιχεία αποτελούμενα από χαρακτήρες δεδομένων και ακολουθούν αυτή τη σειρά
- B) το στοιχείο *actor* μπορεί να είναι ένα ή περισσότερα
- Γ) τα στοιχεία *rating* και *estimated budget* δεν είναι υποχρεωτικά
- Δ) το στοιχείο *actor* έχει ένα attribute, το *actorID*, το οποίο μπορεί να παραληφθεί.
- Ε) τα στοιχεία *title, director, release date, type, duration, rating, estimated budget* μπορούν να παρουσιαστούν το καθένα από μία φορά.

**Εικόνα 23: 2<sup>ο</sup> μέρος της εργασίας στη φάση «Εξερεύνηση»**

Ζ) το στοιχείο *type* θα έχει ένα γνώρισμα «*film\_type*» που θα παίρνει τις τιμές είτε «*short\_film*» είτε «*long\_film*». Και θα έχει ως *default* τιμή, την τιμή «*long\_film*» σε περίπτωση που το γνώρισμα θα απουσιάζει από το στοιχείο *type*.

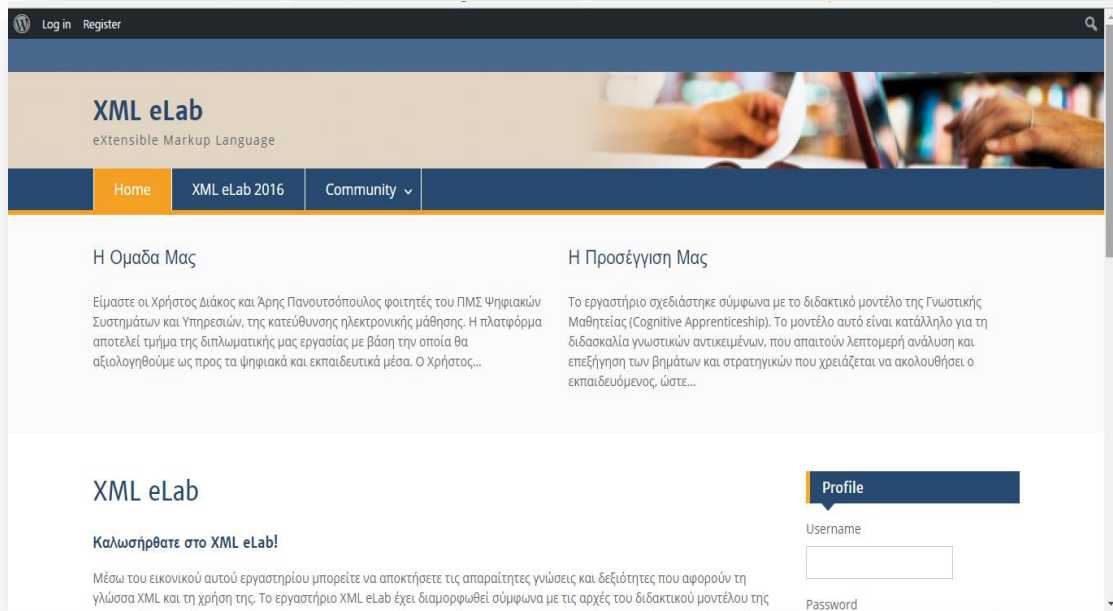
**Σας προτείνουμε να ελέγξετε την εγκυρότητα του εγγράφου που θα δημιουργήσετε στον validator της πλατφόρμας xml eLab.**

Έπειτα, περιγράψτε τη διαδικασία που ακολουθήσατε, προκειμένου να δημιουργήσετε το xml έγγραφο, καθώς και το DTD.

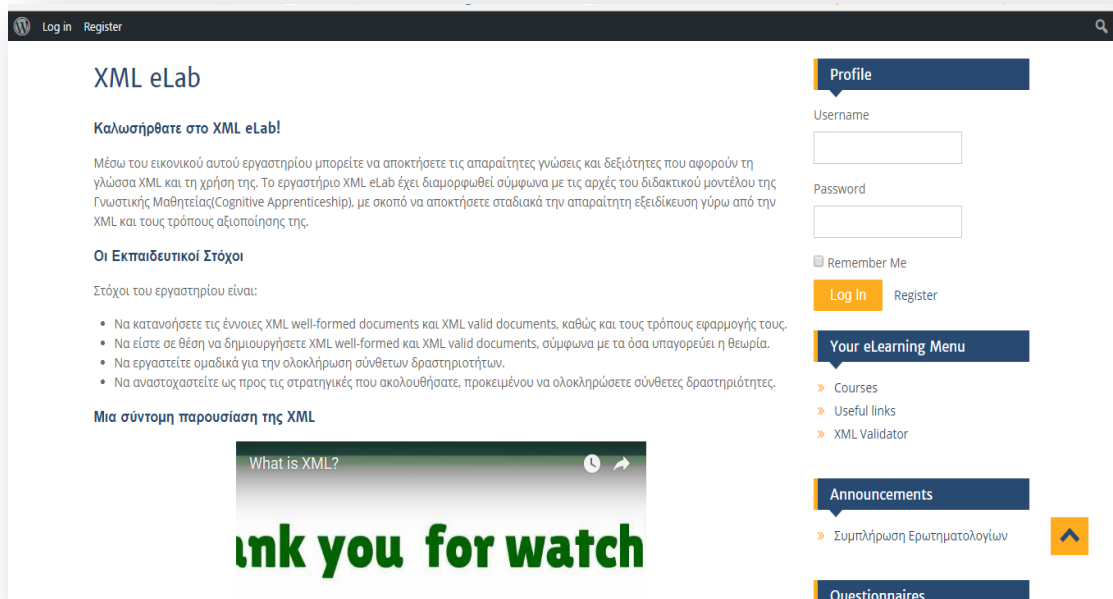
**Εικόνα 24: 2<sup>ο</sup> μέρος της εργασίας στη φάση «Εξερεύνηση»**

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

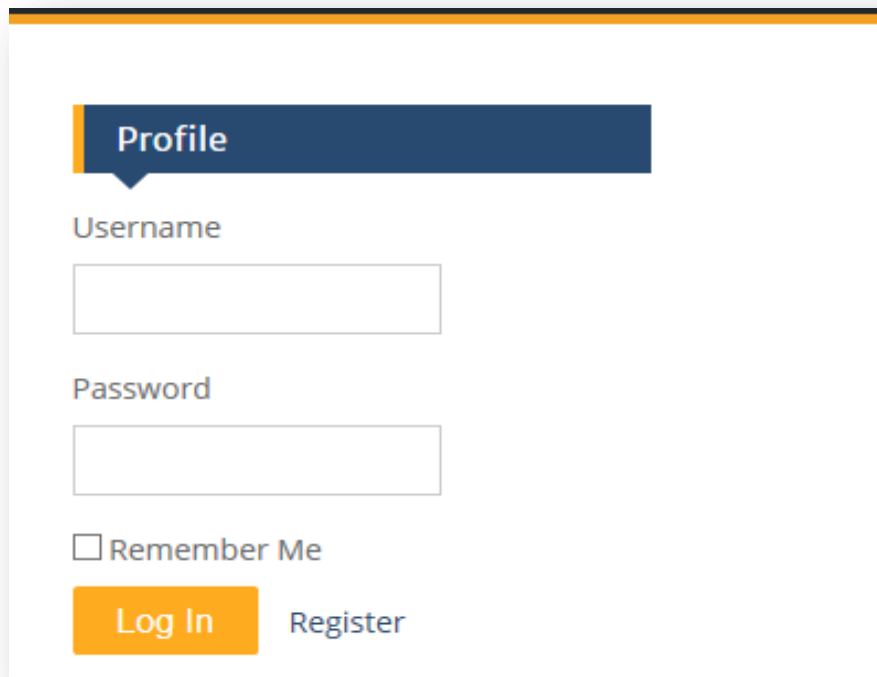
## Εικόνες από την πλατφόρμα XML eLab



Εικόνα 25: Αρχική σελίδα πλατφόρμας 'XML e-lab'



Εικόνα 26: Αρχική σελίδα πλατφόρμας 'XML e-lab'



The image shows a user login and registration form. At the top, there is a dark blue header with the word "Profile" in white. Below this, the form is organized into sections. The "Username" section has a text input field. The "Password" section has a text input field. Below the password field is a checkbox labeled "Remember Me". At the bottom of the form, there are two buttons: "Log In" in white text on an orange background, and "Register" in blue text on a white background.

Profile

Username

Password

Remember Me

Log In Register

Εικόνα 27: Είσοδος εγγεγραμμένου στο σύστημα



The image shows a sidebar menu for an eLearning platform. It features four main sections, each with a dark blue header and a list of items below it. The first section is "Your eLearning Menu" with items: Courses, Useful links, and XML Validator. The second section is "Announcements" with the item: Συμπλήρωση Ερωτηματολογίων. The third section is "Questionnaires" with items: User Experience & Interface, Problem Solving Factors, and XML e-Lab Supportive Role. The fourth section is "Upcoming events" which is currently empty. At the bottom right of the sidebar, there is an orange button with a white upward-pointing arrow.

Your eLearning Menu

- » Courses
- » Useful links
- » XML Validator

Announcements

- » Συμπλήρωση Ερωτηματολογίων

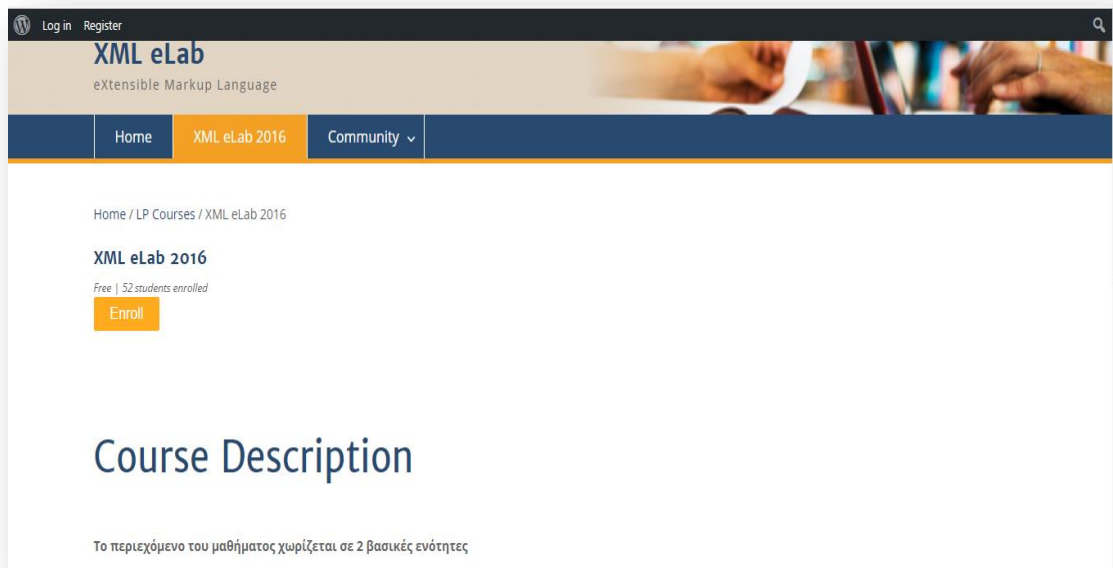
Questionnaires

- » User Experience & Interface
- » Problem Solving Factors
- » XML e-Lab Supportive Role

Upcoming events

↑

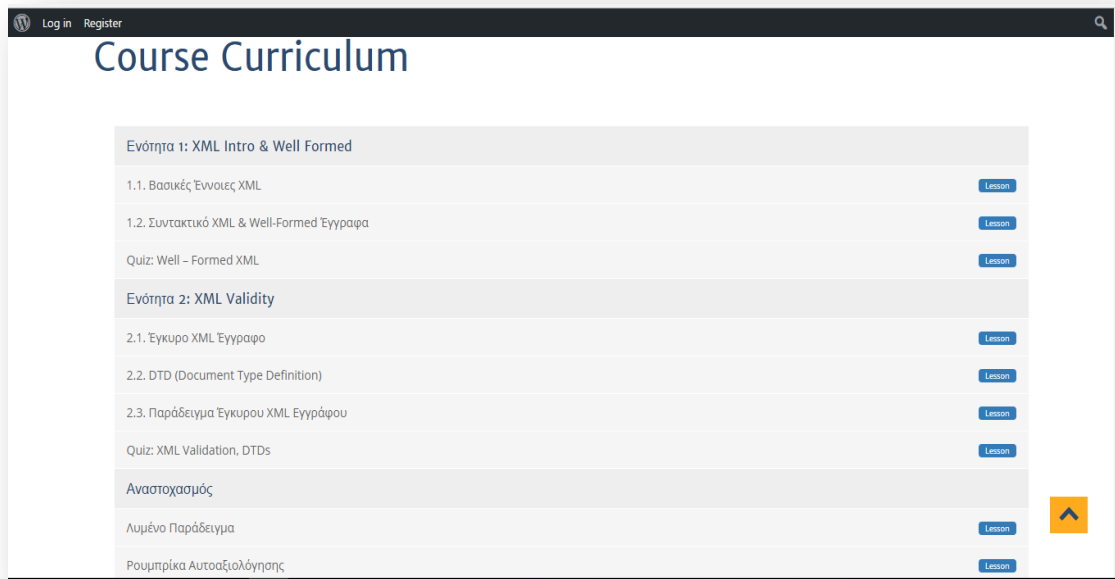
Εικόνα 28: Sidebar της πλατφόρμας



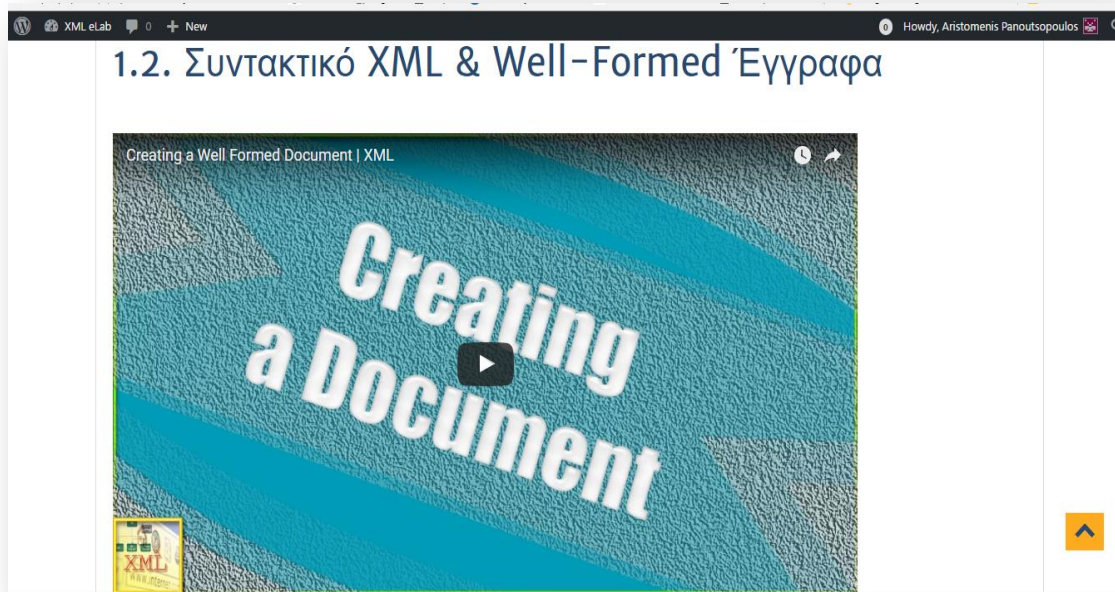
**Εικόνα 29: Σελίδα με τη θεωρία και τις δραστηριότητες του μαθήματος**



**Εικόνα 30: Περιγραφή περιεχομένου ενοτήτων**

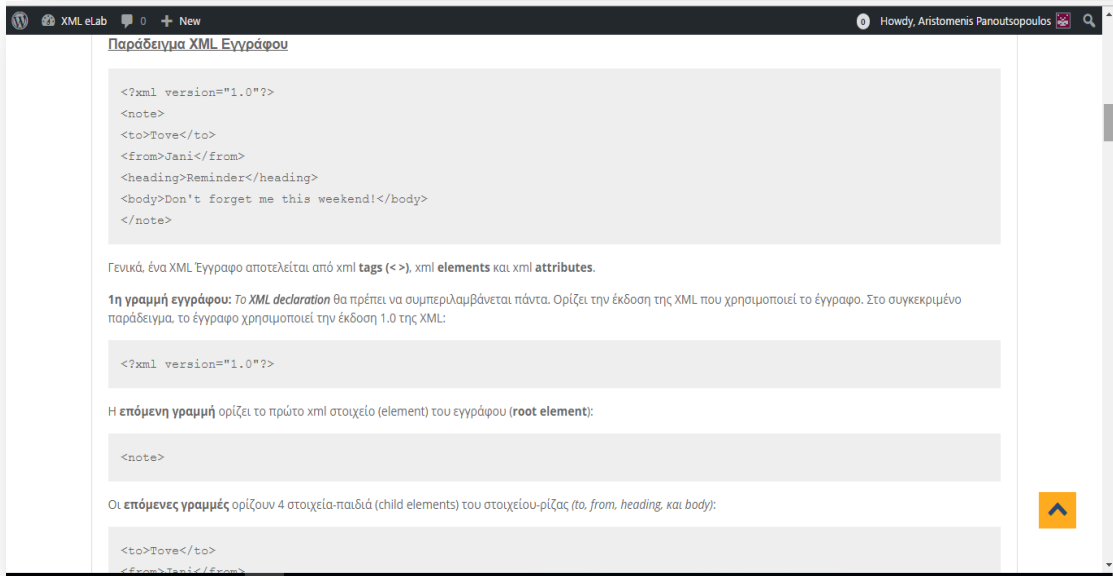


Εικόνα 31: Περιεχόμενα των 2 ενότητων της XML

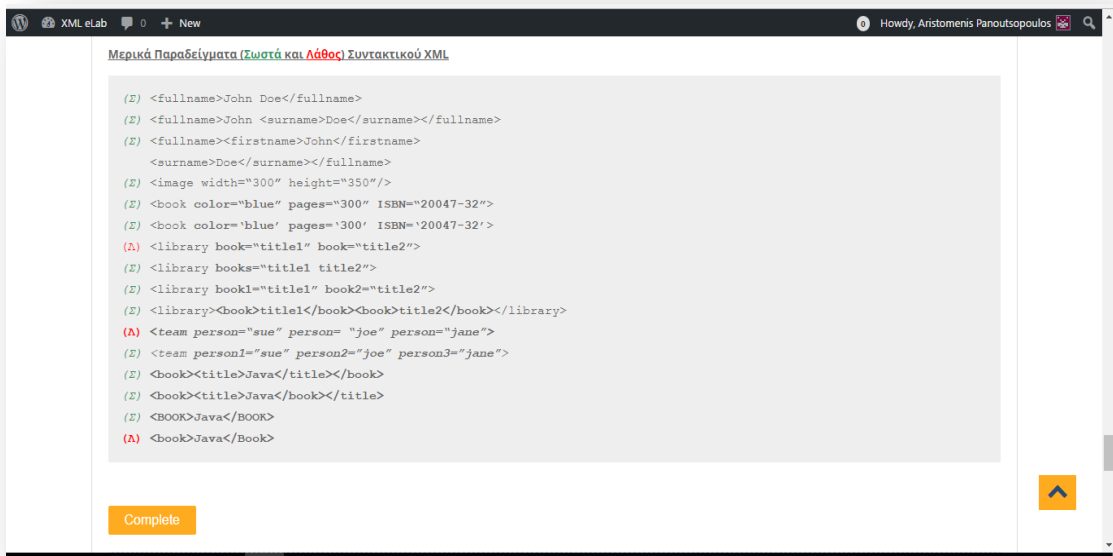


Εικόνα 32: Βίντεο για τη θεωρία της Ενότητας 1





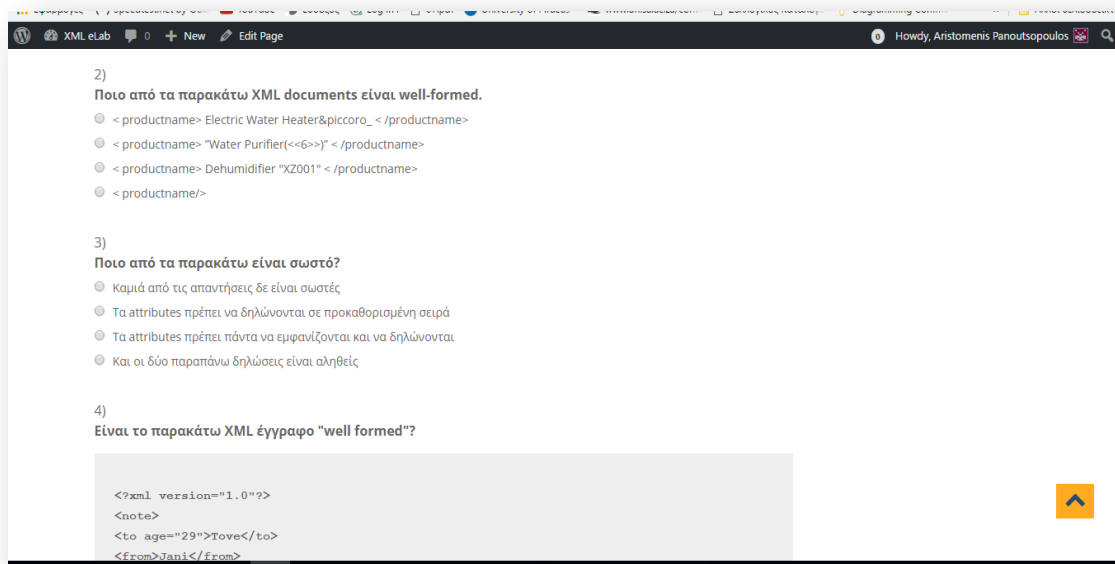
Εικόνα 33: Παραδείγματα από τη θεωρία της Ενότητας 1



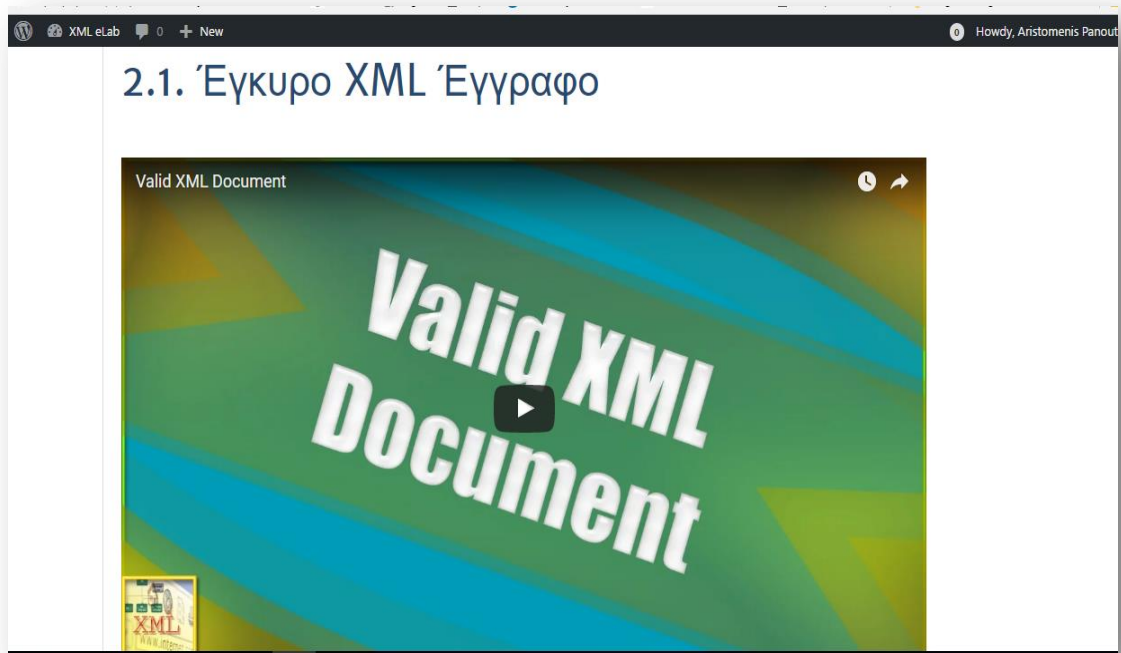
Εικόνα 34: Παραδείγματα από τη θεωρία της Ενότητας 1



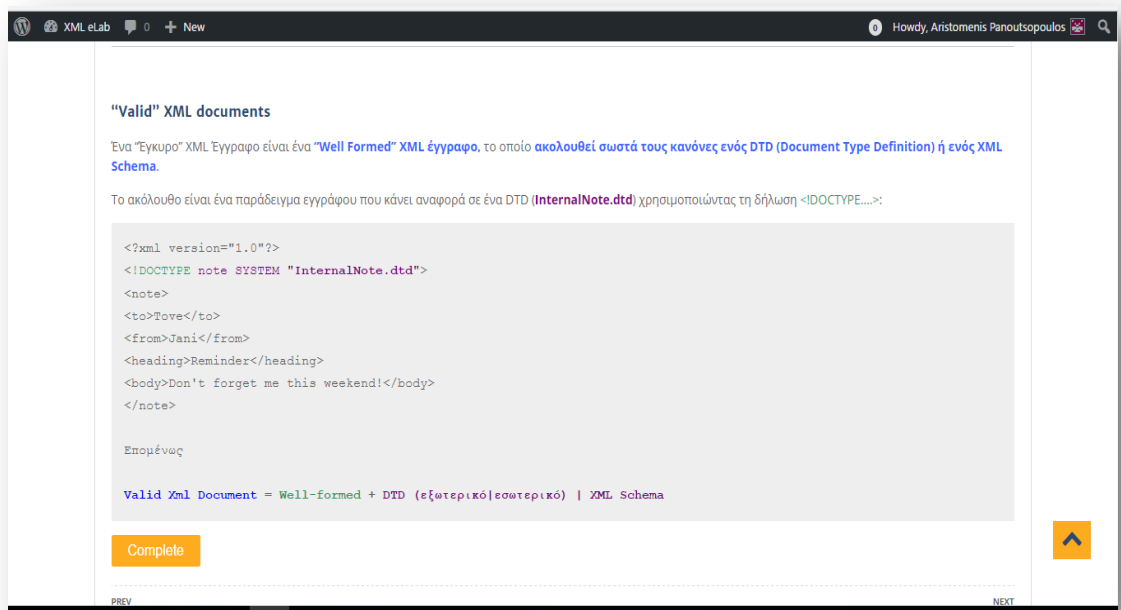
Εικόνα 35: Οθόνη έναρξης του κουίζ της Ενότητας 1



Εικόνα 36: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (κουίζ) από την Ενότητα 1



Εικόνα 37: Βίντεο για τη θεωρία της Ενότητας 2



Εικόνα 38: Παραδείγματα από τη θεωρία της Ενότητας 2

1)  
Επέλεξε ποιο από τα παρακάτω δίνει τη σωστή τιμή για το 'ATT' attribute όταν το παρακάτω XML document διαβαστεί από έναν XML processor?

"XML Document"  
 <?xml version="1.0"?>  
 <!DOCTYPE config [  
 <!ELEMENT config (name, user)>  
 <!ELEMENT name (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT user (#PCDATA)>  
 <!ATTLIST config ATT CDATA "FALSE">  
 ]>  
 <config ATT="TRUE">  
 <name>test.ini</name>

2)  
Επέλεξε ποια δύο από τα παρακάτω είναι έγκυρα (valid) XML Έγγραφα, έχοντας υπόψη το παρακάτω

**Εικόνα 39: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (κουίζ) από την Ενότητα 2**

Λυμένο Παράδειγμα

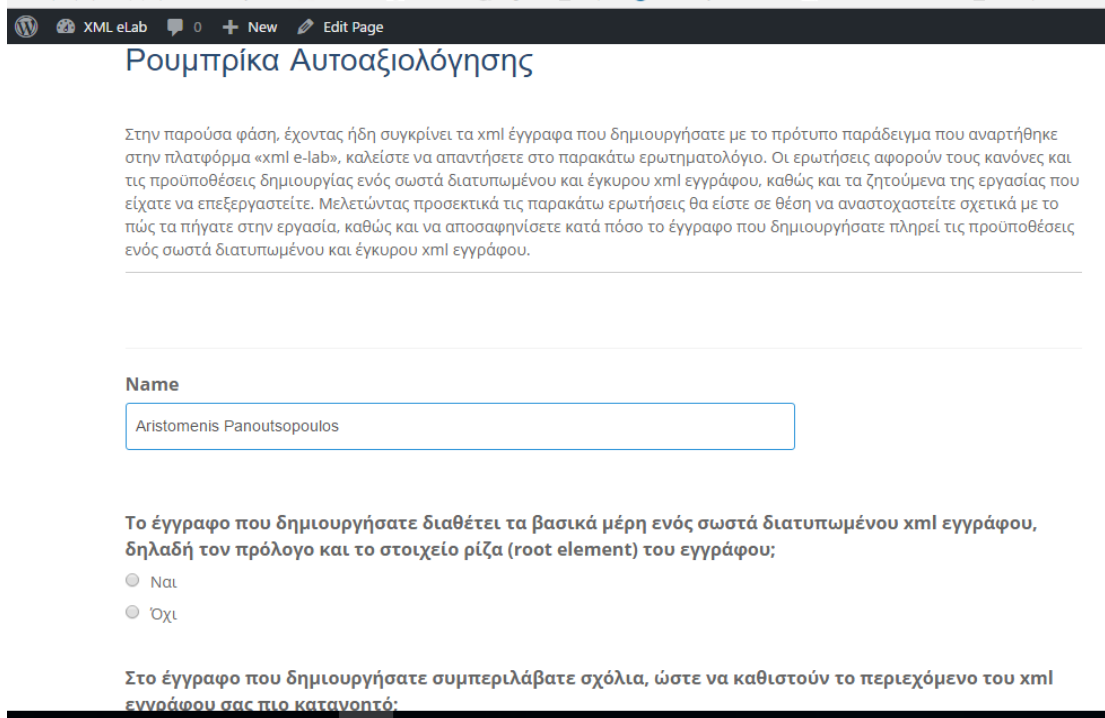
Σε αυτή τη φάση, έχοντας ήδη ολοκληρώσει το 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> μέρος της δραστηριότητας για τη δημιουργία xml εγγράφου που θα περιλαμβάνει δύο ταινίες της επιλογής σας, καλείστε να μελετήσετε το ακόλουθο πρότυπο παράδειγμα. Το παράδειγμα του xml εγγράφου που παρουσιάζεται παρακάτω αποτελεί μια σωστή απάντηση στο 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> μέρος της δραστηριότητας, χωρίς ωστόσο να είναι ο μοναδικός τρόπος για τη δημιουργία του συγκεκριμένου εγγράφου. Μελετώντας το παρακάτω έγγραφο μπορείτε να εντοπίσετε ομοιότητες και διαφορές συγκριτικά με το έγγραφο που δημιουργήσατε εσείς. Ακολούθως, μπορείτε να συμπληρώσετε τη **ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης**, όπου περιλαμβάνονται ερωτήσεις σχετικά με το πρότυπο παράδειγμα και το έγγραφο που δημιουργήσατε.

```

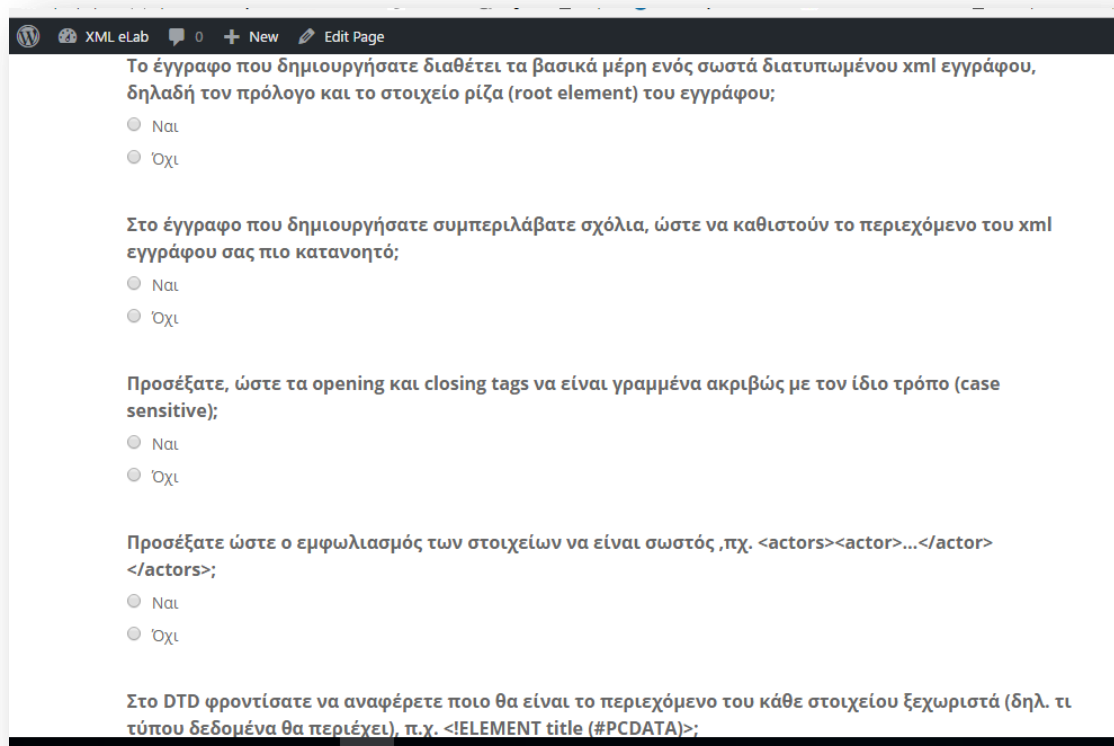
<?xml version="1.0"?>
<!-- File Name: movies.xml -->
<!DOCTYPE movies [
<ELEMENT movies (movie*)> <!--...οι ταινίες που θα αποθηκευτούν στη βάση δεδομένων, και θα είναι από μηδέν έως περισσότερες -->
<ELEMENT movie (title,actors,director,release_date,type,duration,rating?,estimated_budget?)>
<ELEMENT title (#PCDATA)>
<ELEMENT actors (actor+)>
<ELEMENT actor (#PCDATA)>
<ELEMENT director (#PCDATA)>
<ELEMENT release_date (#PCDATA)>
<ELEMENT type (#PCDATA)>
<ELEMENT duration (#PCDATA)>
<ELEMENT rating (#PCDATA)>
<ELEMENT estimated_budget (#PCDATA)>
<ATTLIST movie title CDATA #IMPLIED

```

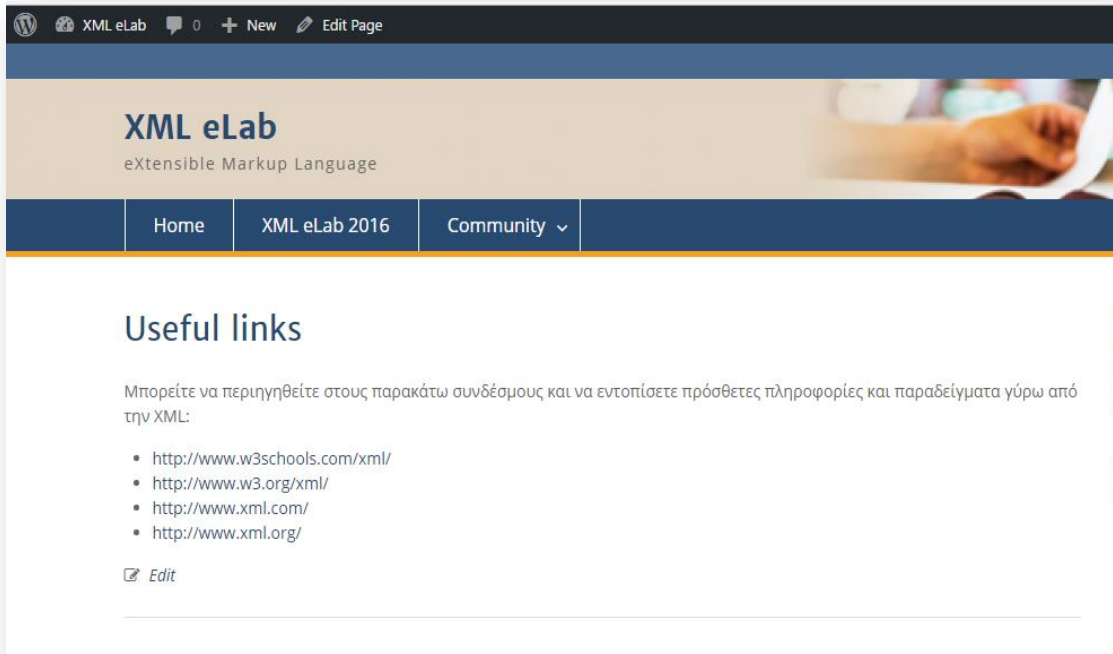
**Εικόνα 40: Σελίδα με Λυμένο/Πρότυπο παράδειγμα**



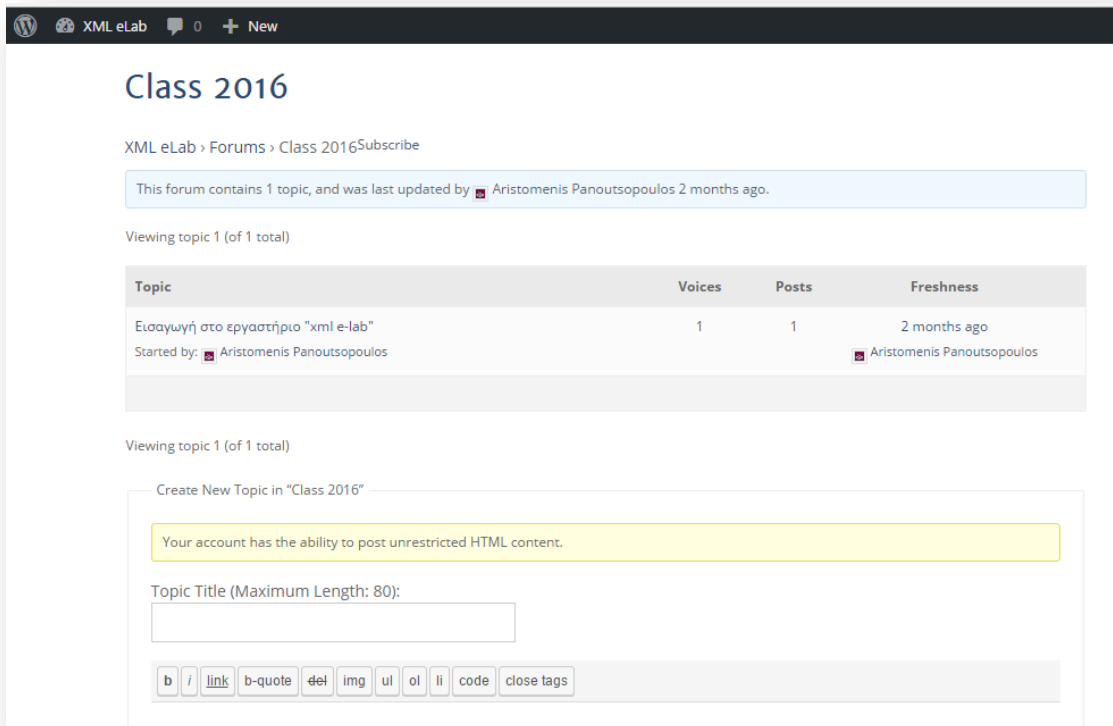
Εικόνα 41: Ρουμπρίκα Αυτοαξιολόγησης



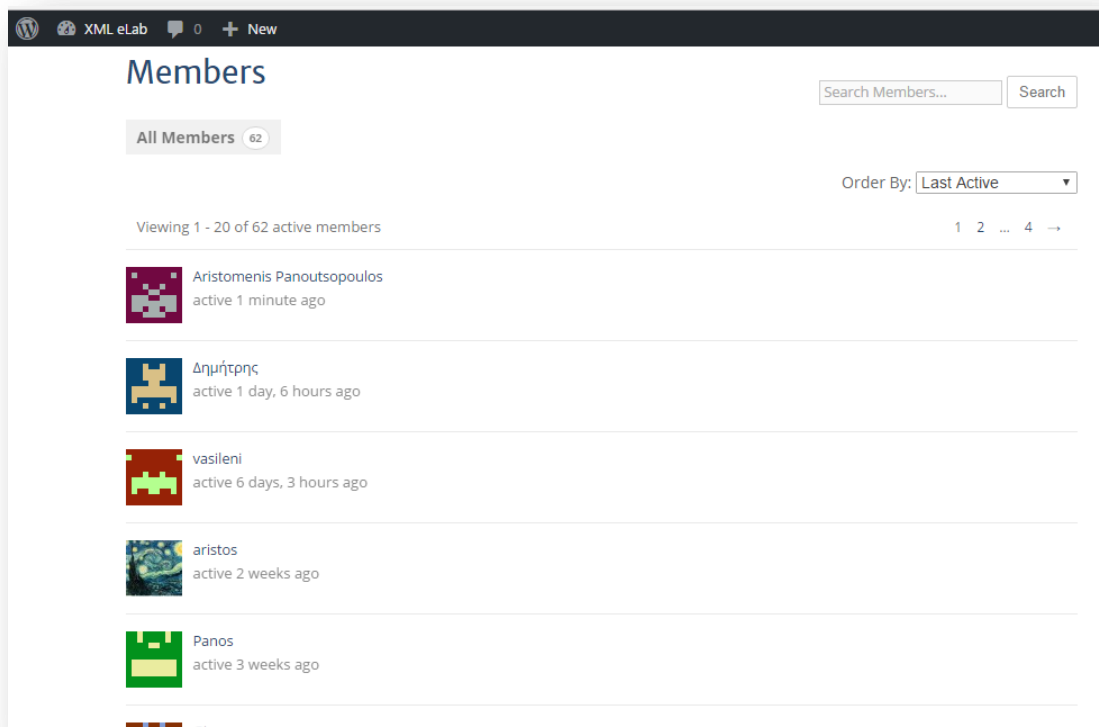
Εικόνα 42: Ρουμπρίκα Αυτοαξιολόγησης



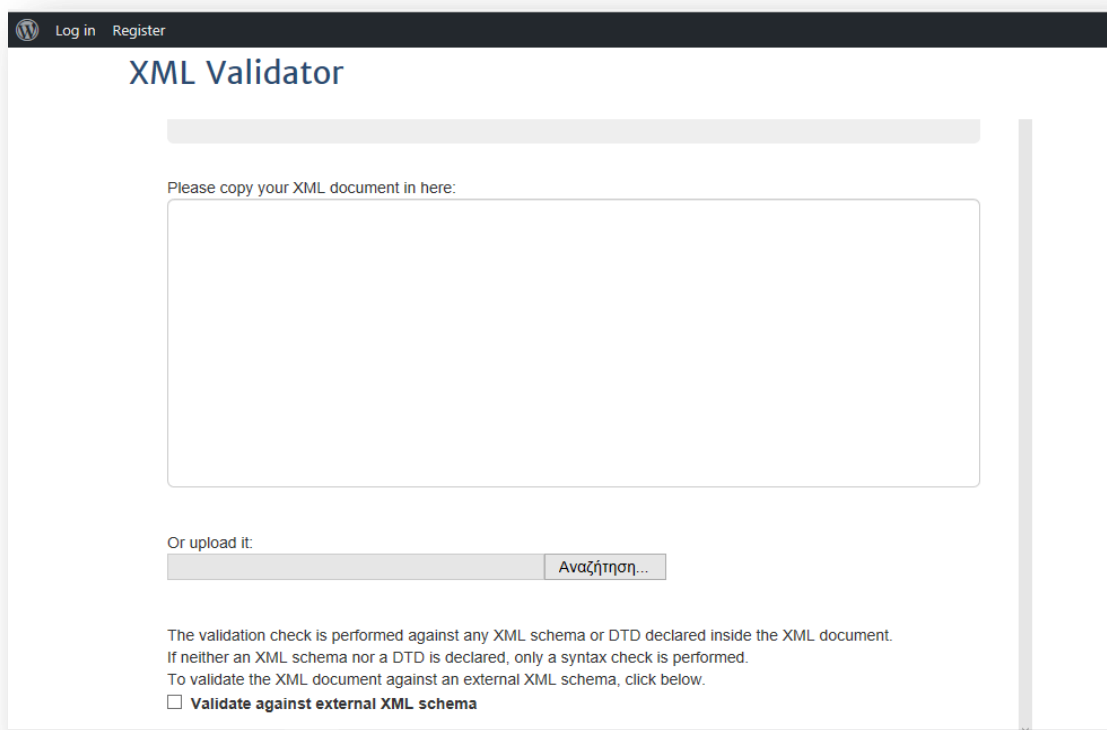
Εικόνα 43: Σελίδα με χρήσιμους συνδέσμους



Εικόνα 44: Σελίδα με το Forum της πλατφόρμας



Εικόνα 45: Οθόνη με τους εγγεγραμμένους χρήστες του συστήματος



Εικόνα 46: Ενσωματωμένος 'XML validator'