



Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. "Διδακτική της Τεχνολογίας & Ψηφιακά Συστήματα"
Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική Μάθηση

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Σχεδιασμός και υλοποίηση υπηρεσίας με σκοπό τη
διαλειτουργικότητα μεταξύ του εργαλείου εκπαιδευτικού
σχεδιασμού CADMOS και των Συστημάτων Διαχείρισης
Μάθησης Moodle και WISE**

Γιαμαίος Μαρίνος Δημήτριος

Επιβλέπων: Ρετάλης Συμεών, Καθηγητής

Πειραιάς
Σεπτέμβριος 2015

Αφιερώνεται στην οικογένειά μου...

Περίληψη

Στην παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία – ΜΔΕ, παρουσιάζεται η υλοποίηση μιας WEB υπηρεσίας που έχει σκοπό την επίτευξη της διαλειτουργικότητας μεταξύ του εργαλείου μαθησιακού σχεδιασμού με γραφική διαπροσωπεία (graphical learning design tool) CADMOS (Courseware Development Methodology for Open instructional Systems) με το Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης Moodle και το Εικονικό περιβάλλον μάθησης WISE του Πανεπιστημίου του Berkeley. Σκοπός της ΜΔΕ είναι να υποστηριχθούν οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποιούν ως εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού το εργαλείο CADMOS και αποσκοπούν στην ενσωμάτωση των εκπαιδευτικών τους σεναρίων σε πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης.

Το εργαλείο CADMOS μπορεί να προσφέρει μια τυπική διαλειτουργικότητα με το δημοφιλέστερο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης, το Moodle. Η υπηρεσία που υλοποιήθηκε, έχει στόχο να επεκτείνει τις δυνατότητές του και να δώσει τη επιλογή στον εκπαιδευτικό, μέσω μια φιλικής γραφικής διεπαφής, να ενσωματώσει αυτές τις οποίες αδυνατεί να εφαρμόσει. Αποτέλεσμα αυτού θα είναι η αποδοτικότερη διαλειτουργικότητα μεταξύ του εργαλείου CADMOS και του Moodle.

Επίσης, μια άλλη λειτουργία που προσφέρει η υπηρεσία είναι η επίτευξη της διαλειτουργικότητας και με το εικονικό περιβάλλον μάθησης WISE, μέσω της δυνατότητας παραγωγής αρχείου που κωδικοποιεί το εκπαιδευτικό σενάριο, ώστε να συμφωνεί με τα πρότυπα της πλατφόρμας WISE.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω προκύπτει μια ολοκληρωμένη λύση για τον εκπαιδευτικό, που έχει σκοπό να τον διευκολύνει στη διαδικασία του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και να γεφυρώσει το χάσμα που δημιουργείται μεταξύ της αρχικοποίησης ενός ηλεκτρονικού μαθήματος και του σχεδιασμού του.

Λέξεις Κλειδιά: CADMOS, Moodle, WISE, Εκπαιδευτικός σχεδιασμός, Διαλειτουργικότητα

Abstract

This Thesis presents the design and implementation of a WEB service which aims to achieve interoperability between the learning design tool with graphical personalization (graphical learning design tool) CADMOS (Courseware Development Methodology for Open instructional Systems) with the Learning Management System Moodle and the Virtual learning environment WISE of the University of Berkeley.

The aim of this thesis is to support teachers using learning design tool CADMOS as a tool aimed at integrating their educational scenarios in e-learning platforms.

The CADMOS tool can provide a standard interoperability with the most popular Learning Management System, Moodle. The implemented service, aims to expand its capabilities and to enable the teacher via a graphical user interface, incorporating those who are unable to be applied. As a result, a more efficient interoperability service between CADMOS tool and Moodle is created.

Also, another feature that the service provides is the achievement of interoperability with the virtual learning environment WISE through file output option which codes the training scenario to match the standards of WISE platform.

The result of the above is a complete solution for the teacher that aims to facilitate the process of educational planning and bridge the gap created between the initialization of an electronic course and its design.

Keywords: CADMOS, Moodle, WISE, Instructional design, Interoperability

Ευχαριστίες

Η εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την πολύτιμη βοήθεια και συμπαράσταση ορισμένων ανθρώπων. Θα ήθελα πρωτίστως να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες προς τον κ.Ρετάλη Συμεών, καθηγητή του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πειραιά, για την επίβλεψη, την επιστημονική καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές που μου παρείχε, ώστε να ολοκληρώσω επιτυχώς τη διπλωματική μου εργασία.

Πολλές ευχαριστίες, επίσης, θα ήθελα να εκφράσω σε όλο το διδακτικό προσωπικό του ακαδημαϊκού κύκλου σπουδών, τον οποίο παρακολούθησα, και ιδιαίτερος στον κ.Σάμψων Δημήτριο, για τον εναλλακτικό τρόπο σκέψης που μας γνώρισε και τις γνώσεις που μας παρείχε.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερος τον Δημόπουλο Ιωάννη, διδακτορικό φοιτητή στο τμήμα, ο οποίος μου παρείχε απλόχερα μια εξαιρετικού επιπέδου τεχνολογική και επιστημονική βοήθεια και συμβουλές καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Φυσικά, χωρίς την αμέριστη υποστήριξη και συμπαράσταση της οικογένειάς μου, τίποτα δεν θα είχε πραγματοποιηθεί, και είμαι ευγνώμων για όσα μου προσέφερε.

Τέλος, ένα πολύ μεγάλο «ευχαριστώ» οφείλω και στον προσωπικό μου κύκλο, ο οποίος μου παρείχε την ψυχολογική υποστήριξη, που είχα ανάγκη, και με ανέχτηκε όλον αυτόν τον καιρό.

Περιεχόμενα

Περίληψη	iii
Abstract	iv
Ευχαριστίες	v
Κατάλογος εικόνων	viii
Κεφάλαιο 1 ^ο : Εισαγωγή.....	11
1.1 Γεφυρώνοντας τη σχεδίαση με την αρχικοποίηση ενός ηλεκτρονικού μαθήματος 11	
1.2 Το αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας.....	14
1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας	15
Κεφάλαιο 2 ^ο : Σχεδιάζοντας & προσφέροντας ένα ηλεκτρονικό μάθημα	16
2.1 Εργαλεία μαθησιακού σχεδιασμού	16
2.2 Το εργαλείο CADMOS.....	27
2.3 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης	35
2.4 Το Moodle	43
2.5 Το WISE.....	51
Κεφάλαιο 3 ^ο : Σχεδίαση και Υλοποίηση του νέου συστήματος.....	60
3.1 Εισαγωγή.....	60
3.2 Χρήστες του συστήματος και ρόλοι τους.....	60
3.3 Ανάλυση εργασιών.....	62
3.3.1 Είσοδος στο σύστημα – Αρχική σελίδα.....	64
3.3.2 Βήμα 1 ^ο – Επαναπροσδιορισμός τύπου πόρων δραστηριοτήτων	67
3.3.3 Βήμα 2 ^ο – Επαναπροσδιορισμός κανόνων σχεδίου μαθήματος	72
3.3.4 Βήμα 3 ^ο - Παραγωγή αρχείου – μαθήματος για WISE ⁴	78
3.4 Τεχνολογίες υλοποίησης του νέου συστήματος.....	80
3.5 Σχεδίαση και λεπτομέρειες υλοποίησης του νέου συστήματος για το Moodle	83
3.6 Σχεδίαση και λεπτομέρειες υλοποίησης του νέου συστήματος για το WISE.....	89
Κεφάλαιο 4 ^ο : Παρουσίαση του νέου συστήματος.....	93
4.1 Εισαγωγή.....	93
4.2 Δημιουργία σεναρίου στο εργαλείο CADMOS και μεταφόρτωση του εξαγόμενου αποτελέσματος στο Moodle	94

4.3	Παρουσίαση της γραφικής επιφάνειας του συστήματος με βάση το σενάριο χρήσης	104
4.3.1	Βήματα εξαγωγής για Moodle	104
4.3.2	Βήματα εξαγωγής για WISE ⁴	122
4.4	Μεταφόρτωση και δοκιμή των εξαγόμενων πακέτων	127
4.4.1	Παρουσίαση τροποποιήσεων στην πλατφόρμα Moodle	127
4.4.2	Παρουσίαση μαθήματος στην πλατφόρμα WISE	133
Κεφάλαιο 5^ο: Αξιολόγηση και μελλοντικές επεκτάσεις		141
5.1	Αξιολόγηση του συστήματος	141
5.1.1	Αξιολόγηση με βάση το σενάριο ελέγχου Think Aloud Protocol	142
5.1.2	Αξιολόγηση με βάση ερωτηματολόγιο χρηστών	145
5.2	Αξιολόγηση του κώδικα της υπηρεσίας	154
5.3	Επισκόπηση του συστήματος και επεκτάσεις του	159
Βιβλιογραφία		161

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 2.1-1: Γραφική διεπαφή CompendiumLD	21
Εικόνα 2.1-2: Γραφική διεπαφή OpenGLM	22
Εικόνα 2.1-3: Γραφική διεπαφή εργαλείου LAMS	24
Εικόνα 2.1-4: Στιγμιότυπο διεπαφής εργαλείου Learning Designer	25
Εικόνα 2.1-5: Στατιστικά στοιχεία που προσφέρει το εργαλείο Learning Designer ...	26
Εικόνα 2.2-1: Οθόνη εισαγωγής μεταδεδομένων στο εργαλείο CADMOS	28
Εικόνα 2.2-2: Εννοιολογικό Μοντέλο εργαλείου CADMOS	30
Εικόνα 2.2-3: Μοντέλο ροής εργαλείου CADMOS	31
Εικόνα 2.2-4: Κανόνες στο εργαλείο CADMOS	32
Εικόνα 2.3-1: Στιγμιότυπο διεπαφής πλατφόρμας Sakai	39
Εικόνα 2.3-2: Στιγμιότυπο διεπαφής πλατφόρμας .LRN	41
Εικόνα 2.3-3: Στιγμιότυπο διεπαφής πλατφόρμας eFront	42
Εικόνα 2.4-1: Εισαγωγή δραστηριοτήτων στην πλατφόρμα Moodle	47
Εικόνα 2.4-2: Εισαγωγή πόρων στην πλατφόρμα Moodle	48
Εικόνα 2.5-1: Αρχική σελίδα πλατφόρμας WISE	52
Εικόνα 2.5-2: Διεπαφή εκπαιδευόμενου στην πλατφόρμα WISE	54
Εικόνα 2.5-3: Πάνελ ελέγχου καθηγητή στην πλατφόρμα WISE	55
Εικόνα 2.5-4: Στιγμιότυπο από το εργαλείο συγγραφής μαθημάτων της πλατφόρμας WISE	56
Εικόνα 3.3-1: Πάνελ πλοήγησης αρχικής σελίδας υπηρεσίας	63
Εικόνα 3.3.1-1: Αρχική σελίδα υπηρεσίας - 1	64
Εικόνα 3.3.1-2: Αρχική σελίδα υπηρεσίας - 2	65
Εικόνα 3.3.1-3: Φόρμα επικοινωνίας υπηρεσίας	65
Εικόνα 3.3.1-4: Αρχική σελίδα υπηρεσίας - 3	67
Εικόνα 3.3.2-1: Βήμα 1 ^ο υπηρεσίας	70
Εικόνα 3.3.3-1: Βήμα 2 ^ο υπηρεσίας	73
Εικόνα 3.3.3-2: Ρύθμιση κανόνα “Time limit”	74
Εικόνα 3.3.3-3: Αδυναμία ρύθμισης κανόνα “Time limit”	75
Εικόνα 3.3.3-4: Ρύθμιση κανόνα “Y/N”	76
Εικόνα 3.3.3-5: Αδυναμία ρύθμισης κανόνα “T/F”	77
Εικόνα 3.3.3-6: Ρύθμιση κανόνα “User Choice”	78
Εικόνα 4.2-1: Στιγμιότυπο από το εννοιολογικό μοντέλο του σεναρίου “Doppler Effect”	96
Εικόνα 4.2-2: Στιγμιότυπο από το μοντέλο ροής σεναρίου “Doppler Effect”	98
Εικόνα 4.2-3: Πρόβλημα δραστηριότητας “Read The problem” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle	101
Εικόνα 4.2-4: Πρόβλημα δραστηριότητας “Individual Study” ” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle	102

Εικόνα 4.2-5: Πρόβλημα δραστηριότητας “Create database entries” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle.....	102
Εικόνα 4.2-6: Πρόβλημα δραστηριότητας “Assessment 2” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle.....	103
Εικόνα 4.2-7: Πρόβλημα δραστηριότητας “Glossary maintenance” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle.....	103
Εικόνα 4.3.1-1: Μεταφόρτωση αρχείων από την αρχική σελίδα της υπηρεσίας	106
Εικόνα 4.3.1-2: Εμφάνιση δραστηριοτήτων σεναρίου που έχουν επισημανθεί με προειδοποίηση - Α	107
Εικόνα 4.3.1-3: Εμφάνιση δραστηριοτήτων σεναρίου που έχουν επισημανθεί με προειδοποίηση - Β	107
Εικόνα 4.3.1-4: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Read the problem”..	109
Εικόνα 4.3.1-5: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Doppler Theory”	110
Εικόνα 4.3.1-6: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Create database entries”	111
Εικόνα 4.3.1-7: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Assessment 2”	112
Εικόνα 4.3.1-8: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Glossary maintenance”	113
Εικόνα 4.3.1-9: Κανόνες του εκπαιδευτικού σεναρίου που ανιχνευθηκαν από την υπηρεσία	114
Εικόνα 4.3.1-10: Αδυναμία εφαρμογής κανόνα “T/F” στο σενάριο “Dopple Effect”	116
Εικόνα 4.3.1-11: Βήμα εφαρμογής κανόνα “User Choice” στο σενάριο “Dopple Effect”	117
Εικόνα 4.3.1-12: Κανόνας “No-repeat” στο σενάριο “Dopple Effect”. Αδυναμία εφαρμογής του και εναλλακτική πρόταση.....	118
Εικόνα 4.3.1-13: Αδυναμία εφαρμογής κανόνα “Time limit” στη δραστηριότητα “Voting” στο σενάριο “Dopple Effect”	119
Εικόνα 4.3.1-14: Βήμα εφαρμογής κανόνα “Y/N” στο σενάριο “Dopple Effect”	120
Εικόνα 4.3.1-15: Βήμα εφαρμογής κανόνα “Time Limit” στο σενάριο “Dopple Effect”	121
Εικόνα 4.3.1-16: Στιγμιότυπο από τη σελίδα όπου ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει το αρχείο για Moodle.....	122
Εικόνα 4.3.2-1: Στιγμιότυπο από σελίδα όπου ο χρήστης μπορεί να εκκινήσει τη διαδικασία για WISE	123
Εικόνα 4.3.2-2: Λίστα με τις δραστηριότητες του σεναρίου κατηγοριοποιημένες ...	124
Εικόνα 4.3.2-3: Ρύθμιση δραστηριότητας “Assessment 2” για το εργαλείο WISE ..	125
Εικόνα 4.3.2-4: Παράδειγμα ρύθμισης δραστηριότητας “Doppler Theory” για το εργαλείο WISE.....	126
Εικόνα 4.4.1-1: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Read the problem” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle	128

Εικόνα 4.4.1-2: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Read the problem” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle	128
Εικόνα 4.4.1-3: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Doppler Theory” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle	129
Εικόνα 4.4.1-4: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Create database entries” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle.....	130
Εικόνα 4.4.1-5: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Assessment 2” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle	130
Εικόνα 4.4.1-6: Αποτέλεσμα κανόνα δραστηριότητας “Assessment 2” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle.....	131
Εικόνα 4.4.1-7: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Glossary Maintenance” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle.....	132
Εικόνα 4.4.1-8: Αποτέλεσμα κανόνα δραστηριότητας “Present the problem” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle.....	132
Εικόνα 4.4.1-9: Αποτέλεσμα κανόνα δραστηριότητας “Quiz” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle	133
Εικόνα 4.4.2-1: Μεταδεδομένα εκπαιδευτικού σεναρίου στην πλατφόρμα WISE...	135
Εικόνα 4.4.2-2: Δομή σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE	136
Εικόνα 4.4.2-3: Εκπαιδευτική φάση “Present the problem” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE.....	137
Εικόνα 4.4.2-4: Εκπαιδευτική φάση “Problem analysis” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE.....	138
Εικόνα 4.4.2-5: Εκπαιδευτική φάση “Individual study” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE.....	139
Εικόνα 4.4.2-6: Εκπαιδευτική φάση “Group discussion and solution” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE.....	139
Εικόνα 4.4.2-7: Εκπαιδευτική φάση “Self-assessment & Assessment” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE.....	140
Εικόνα 5.2-1: Έλεγχος για κενά πεδία κατά τη μεταφόρτωση αρχείων στην υπηρεσία	156
Εικόνα 5.2-2: Έλεγχος για διαφορετικούς τύπους αρχείων κατά τη μεταφόρτωσή τους στην υπηρεσία.....	157
Εικόνα 5.2-3: Δυνατότητα εκ νέου μεταφόρτωσης αρχείου.....	158

Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή

1.1 Γεφυρώνοντας τη σχεδίαση με την αρχικοποίηση ενός ηλεκτρονικού μαθήματος

Στη σύγχρονη εποχή, με την συνεχή ανάπτυξη πολλαπλών και εξελιγμένων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, ο χώρος της εκπαίδευσης είναι σε θέση να αναβαθμιστεί με τη δημιουργία ενός μοντέρνου και υγιούς πλαισίου, το οποίο να αποφέρει μαθησιακά αποτελέσματα με μεγάλη εκπαιδευτική αξία για τους εκπαιδευόμενους. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται και η παροχή διευκολύνσεων στους επαγγελματίες του χώρου της εκπαίδευσης, για να φέρουν σε πέρας το έργο τους. Οι τεχνολογίες πληροφορικής στην εκπαίδευση (ΤΠΕ) έχουν πλέον εισχωρήσει, σε πολύ μεγάλο βαθμό, σε αρκετές χώρες ανά την υφήλιο και, παράλληλα, προσφέρουν έναν εναλλακτικό τρόπο αξιοποίησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας αποκολλώντας τα αρνητικά στοιχεία του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας.

Η «Ηλεκτρονική Μάθηση», ως όρος, αναφέρεται σε έναν εξειδικευμένο τρόπο μάθησης κατά τον οποίο οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) χρησιμοποιούνται για να ενισχύσουν, να δημιουργήσουν και να προωθήσουν διασυνδέσεις, σχέσεις και δράσεις μεταξύ εκπαιδευομένων, εκπαιδευτών και εκπαιδευτικών πόρων (Goodyear, et. al. 2004a). Πλέον, εκπαιδευτικοί και εκπαιδευόμενοι έχουν δεδομένη την ύπαρξη ηλεκτρονικής μάθησης στην εκπαιδευτική τους διαδικασία και αποδέχονται τα πολλά θετικά αποτελέσματα που μπορεί να επιφέρει σε όλα τα επίπεδα. Μερικά από τα πολλά πλεονεκτήματα της χρήσης «ηλεκτρονικής μάθησης» είναι :

1. Η μείωση κόστους παροχής υπηρεσιών μάθησης, γεγονός που έχει αντίκτυπο στους εκπαιδευόμενους, στους εκπαιδευτικούς οργανισμούς και στις επιχειρήσεις
2. Διευκόλυνση των εκπαιδευτικών ώστε να μπορούν να σχεδιάζουν και να υλοποιούν εκπαιδευτικά σενάρια και εκπαιδευτικό υλικό και να τα διαμοιράζονται με ομοτίμους τους
3. Συρρίκνωση του χρόνου επίτευξης μαθησιακών αποτελεσμάτων, με αποτέλεσμα την άμεση και γρήγορη μάθηση
4. Δυνατότητα εξατομικευμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας με τη χρήση των κατάλληλων και διαθέσιμων εργαλείων που έχουν αναπτυχθεί, ώστε να προσαρμόζεται το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και περιβάλλον στον εκπαιδευόμενο
5. Συγκέντρωση εκπαιδευτικών πόρων και παραγόμενης γνώσης σε παγκόσμιο επίπεδο.
6. Μάθηση «χωρίς σύνορα» και χωρίς περιορισμούς

Η υπερπληροφόρηση και ο καταγισμός από προτάσεις για εκπαιδευτικές λύσεις μπορεί ορισμένες φορές να έχει ως αποτέλεσμα την άστοχη και ανούσια χρήση των πολλών τεχνολογιών της ηλεκτρονικής μάθησης. Προς εκπλήρωση των στόχων, ο εκπαιδευτικός αναζητά «εργαλεία» και ο εκπαιδευόμενος λιγότερο κοπιώδεις και πειστικές λύσεις. Για τον λόγο αυτόν, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να είναι καταρτισμένος πάνω σε στοιχειώδεις γνώσεις στις ΤΠΕ και ο εκπαιδευόμενος να είναι ανοιχτός σε νέες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις. Οι εκπαιδευτικές τεχνολογικές λύσεις που προσφέρονται δεν είναι δυνατό να καλύψουν τα κενά που παρουσιάζονται από την πλευρά του εκπαιδευτικού, ο οποίος δεν είναι υποχρεωμένος να κατέχει προχωρημένες τεχνικές γνώσεις για να προσεγγίσει με ευκολία κάποιο εργαλείο.

Αρχικοποίηση και σχεδίαση ηλεκτρονικού μαθήματος

Εντός της λίστας των νέων εκπαιδευτικών εργαλείων είναι και οι πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης ή αλλιώς «Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης» (Learning Management Systems). Αυτές οι πλατφόρμες προσομοιώνουν, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, ένα μαθησιακό περιβάλλον ενσωματώνοντας εκπαιδευτικές διαδικασίες και διδακτικούς πόρους, με σκοπό τη χρήση του από πολλαπλούς εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές, για καθορισμένα χρονικά εκπαιδευτικά διαστήματα (Learning Sessions). Έτσι, ο χρήστης της πλατφόρμας μπορεί να αρχικοποιήσει κάποιο εκπαιδευτικό σενάριο, να το ατομικεύσει, να το συντηρεί και να το εκτελεί κατά τη δική του βούληση, ατομικά ή στο πλαίσιο ενός εκπαιδευτικού οργανισμού. Παρ'όλα αυτά, οι γνώσεις που απαιτούνται για να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί κάτι τέτοιο είναι προχωρημένες για τον μέσο εκπαιδευτικό. Αυτό έχει ως επακόλουθο να εγκαταλείπει την προσπάθεια στην πρώτη δυσκολία που του παρουσιάζεται και τελικά το αποτέλεσμα να είναι η μη αξιοποίηση ενός σύγχρονου και δυναμικού εκπαιδευτικού εργαλείου.

Από την άλλη μεριά, ο «εκπαιδευτικός σχεδιασμός» είναι μία διαδικασία ανεύρεσης μεθόδων διδασκαλίας για συγκεκριμένους εκπαιδευόμενους (IEEE,2001). Για τον σκοπό αυτόν έχουν αναπτυχθεί εργαλεία (Learning Design Tools) τα οποία δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη-εκπαιδευτικό να δημιουργήσει ένα εκπαιδευτικό σενάριο σε εννοιολογικό επίπεδο (σχεδιαστικό), με τον δικό του εξατομικευμένο τρόπο που υπακούει στη διδακτική του φιλοσοφία. Επίσης, του δίνεται η δυνατότητα να ακολουθήσει διδακτικές θεωρίες και μοντέλα μάθησης, ενσωματώνοντάς τα σε ένα εκπαιδευτικό σενάριο με τον δικό του ιδιαίτερο τρόπο. Όλα τα παραπάνω θα

τα πραγματοποιήσει χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν ευκολότερη γραφική διεπαφή και κατέχοντας στοιχειώδεις γνώσεις χρήσης H/Y.

Στην περίπτωση που ο εκπαιδευτικός κατέχει προχωρημένες γνώσεις στη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αλλά και γνώσεις πληροφορικής, η ανάπτυξη εκπαιδευτικών σεναρίων με ταυτόχρονη ενσωμάτωσή τους σε κάποια ηλεκτρονική εκπαιδευτική πλατφόρμα, από τη μια μεριά θα είχε ως αποτέλεσμα ένα καλά δομημένο εκπαιδευτικό σενάριο με τελικό αποδέκτη τον εκπαιδευόμενο, αλλά από την άλλη θα κόστιζε διπλάσια σε χρόνο και κόστος για τον εκπαιδευτικό. Στο τελευταίο προστίθεται και η περίπτωση της αναντιστοιχίας εκπαιδευτικών διαδικασιών εντός του σεναρίου μεταξύ της ηλεκτρονικής πλατφόρμας και του σχεδιαστικού εργαλείου, και η οποία μπορεί να οφείλεται σε ανθρώπινο λάθος (εννοιολογικό, τεχνικό κ.ά.).

1.2 Το αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας

Το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας κατά κύριο λόγο αφορά το χάσμα που δημιουργείται μεταξύ της σχεδίασης ενός ηλεκτρονικού μαθήματος και της αρχικοποίησης σε ηλεκτρονική πλατφόρμα. Συγκεκριμένα, θα ασχοληθούμε με την περίπτωση ενός συγκεκριμένου σχεδιαστικού εργαλείου (CADMOS), δύο συστημάτων διαχείρισης μάθησης (Moodle, WISE) και την περίπτωση της διαλειτουργικότητας μεταξύ τους, ώστε ο εκπαιδευτικός να μπορεί με γρήγορες και εύκολες κινήσεις να αρχικοποιεί ένα εκπαιδευτικό σενάριο με το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Το τελικό αποτέλεσμα της διπλωματικής εργασίας είναι ένα σύστημα με μορφή υπηρεσίας (Service), το οποίο έχει σκοπό την επίτευξη της διαλειτουργικότητας μεταξύ του εργαλείου μαθησιακού σχεδιασμού CADMOS και των συστημάτων διαχείρισης μάθησης Moodle και WISE. Για την ακρίβεια, χρησιμοποιεί τα παραγόμενα από το εργαλείο CADMOS αρχεία και δίνει τη δυνατότητα στον σχεδιαστή-εκπαιδευτή να τα τροποποιήσει

εύκολα, με σκοπό την εξαγωγή ενός πιο σωστά διαμορφωμένου εκπαιδευτικού σεναρίου, που θα ενσωματωθεί αργότερα στις πλατφόρμες Moodle και WISE. Η υπηρεσία χρησιμοποιεί τεχνολογίες Web και είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί μέσω του πρωτοκόλλου HTTP σαν ένα απλό website.

1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Η διπλωματική εργασία καλύπτει μία θεματολογία αρκετά εξειδικευμένη και γι' αυτόν τον λόγο θα αναλυθούν όλα τα δομικά της στοιχεία σε επίπεδο θεωρίας και πρακτικής. Περιλαμβάνονται λοιπόν σε αυτήν, τα εξής κεφάλαια:

Κεφάλαιο 1^ο : Αποτελεί εισαγωγικό κεφάλαιο για τη διπλωματική εργασία. Σε αυτό αναφέρεται η θεματολογία της εργασίας και το αντικείμενό έρευνας στο οποίο διευκρινίζεται και ο σκοπός της, ενώ παράλληλα περιγράφεται σύντομα και το τελικό υλοποιηθέν αποτέλεσμα της.

Κεφάλαιο 2^ο : Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται αναλυτικά τι είναι τα εργαλεία μαθησιακού σχεδιασμού, παρουσιάζονται ορισμένα παραδείγματα και δίνεται τελικά έμφαση στο εργαλείο CADMOS. Επίσης, αναλύονται γενικά στοιχεία από τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης και παρουσιάζεται ένας αριθμός από αυτά με κατάληξη στα συστήματα Moodle και WISE.

Κεφάλαιο 3^ο : Στο τρίτο κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας, που αποτελεί και τον πυρήνα της, περιγράφεται και αναλύεται το σύστημα που υλοποιήθηκε. Στο κεφάλαιο αναφέρονται οι χρήστες του συστήματος, αναλύονται οι εργασίες που πραγματοποιεί το σύστημα, παρουσιάζονται οι τεχνολογίες υλοποίησής του και, τέλος, δίνεται έμφαση στις σχεδιαστικές λεπτομέρειες υλοποίησης του συστήματος για το Moodle και το WISE.

Κεφάλαιο 4^ο : Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το σύστημα με τη χρήση ενός ρεαλιστικού εκπαιδευτικού σεναρίου στο οποίο περιγράφονται αναλυτικά όλα τα βήματα που ακολουθεί ο χρήστης της υπηρεσίας, από τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού σεναρίου έως τη μεταφόρτωση πακέτων στις δύο

πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης. Στο τέλος παρουσιάζεται συνολικά και το τελικό αποτέλεσμα για Moodle και WISE.

Κεφάλαιο 5^ο : Στο τελευταίο κεφάλαιο περιλαμβάνεται η αξιολόγηση του συστήματος. Χρησιμοποιείται το σενάριο ελέγχου Think Aloud Protocol (TAP), ερωτηματολόγια για τους τελικούς χρήστες και αξιολόγηση για τον κώδικα της υπηρεσίας. Τέλος, γίνεται μια επισκόπηση του συστήματος αλλά και αποτύπωση μελλοντικών προεκτάσεων για το σύστημα, με σκοπό τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών του.

Κεφάλαιο 2^ο: Σχεδιάζοντας & προσφέροντας ένα ηλεκτρονικό μάθημα

2.1 Εργαλεία μαθησιακού σχεδιασμού

Εκπαιδευτικός και μαθησιακός σχεδιασμός

Εκπαιδευτικός σχεδιασμός (Instructional Design) είναι η διαδικασία μέσω της οποίας ένας εκπαιδευτικός καθορίζει τις καλύτερες μεθόδους διδασκαλίας για συγκεκριμένους εκπαιδευόμενους, σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο, προσπαθώντας να εξασφαλίσει έναν συγκεκριμένο στόχο (IEEE,2001). Ακολουθώντας μια άλλη προσέγγιση, ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός είναι ένας γενικός όρος για μια οικογένεια συστηματικών μεθόδων για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την αξιολόγηση και τη διαχείριση της διδακτικής διαδικασίας αποτελεσματικά και αποδοτικά, με σκοπό να προωθηθεί επιτυχώς η μάθηση στους εκπαιδευόμενους (Kemp, Morrison, & Ross, 1998).

Όπως είναι κατανοητό από τα παραπάνω, ο «εκπαιδευτικός σχεδιασμός» αποτελεί έναν ευρύτερο και γενικό όρο στην εκπαίδευση, και έχει ως παράγωγο και εξειδικευμένο αποτέλεσμα τον «μαθησιακό σχεδιασμό». Στο πλαίσιο της αναμόρφωσης του εκπαιδευτικού σχεδιασμού για την τεχνολογικά

υποστηριζόμενη μάθηση, στα τέλη της δεκαετίας του 1990 υιοθετήθηκε ο όρος « μαθησιακός σχεδιασμός» (learning design) (Conole & Fill, 2005). Παρά τη σχετικά πρόσφατη εμφάνιση του όρου και τη συσχέτισή του με την τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση, η έννοια της «σχεδίασης για τη μάθηση» (designing for learning) δεν αποτελεί μια νέα ιδέα (Britain, 2004). Ως όρος, ο μαθησιακός σχεδιασμός αφορά τη διαδικασία αναγνώρισης των αντικειμενικών σκοπών, των αναγκών των εκπαιδευομένων, την επιλογή της κατάλληλης εκπαιδευτικής προσέγγισης και τη διατήρηση της αρμόζουσας ισορροπίας μεταξύ των τρόπων μάθησης, με τη συνδυαστική χρήση παραδοσιακών και τεχνολογικών εργαλείων (JISC, 2004).

Προς αποσαφήνιση των δύο όρων που περιγράφηκαν παραπάνω, ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός στοχεύει στη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας των μαθησιακών εμπειριών διδασκαλίας. Για παράδειγμα, μπορεί να επεκτείνεται από ένα εγχειρίδιο τρόπου λειτουργίας της τηλεόρασης σε ένα μάθημα τρόπου διαχείρισης ενός χαρτοφυλακίου. Από την άλλη, ο μαθησιακός σχεδιασμός επικεντρώνεται στη διαδικασία διδασκαλίας-μάθησης που συμβαίνει σε ένα μάθημα ή σε ένα κομμάτι μιας μαθησιακής διαδικασίας (Devilee, A.). Επίσης, ο μαθησιακός σχεδιασμός έχει ως στόχο την αποσαφήνιση, τη διαφορά και την επικοινωνία με το να εστιάζει σε μορφές αναπαράστασης, σημειώσεων και τεκμηρίωσης. Αυτό μπορεί (Cross, S., & Conole, G., 2009) να:

- κάνει τις δομές της διδασκαλίας και της μάθησης πιο ορατές και ρητές, προωθώντας έτσι την κατανόηση και την έκφραση
- χρησιμεύσει ως μία περιγραφή ή ένα πρότυπο το οποίο μπορεί να προσαρμοστεί ή/και να επαναχρησιμοποιηθεί από κάποιον άλλον εκπαιδευτικό, ώστε να καλύψει το δικό του εκπαιδευτικό πλαίσιο
- προσθέσει αξία στη σχέση και την κοινή αντίληψη μεταξύ των εμπλεκομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία

- προωθήσει τη δημιουργικότητα

Καθώς το κύριο αντικείμενο της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας περιλαμβάνει έννοιες που αφορούν συγκεκριμένα τον μαθησιακό σχεδιασμό (Learning Design), παρακάτω θα γίνει αναφορά σε αυτόν τον όρο και θα δοθεί βάση στα τεχνολογικά εργαλεία που υποβοηθούν την διαδικασία αυτή προς όφελος του εκπαιδευτικού.

Εργαλεία μαθησιακού σχεδιασμού

Καθώς οι τεχνολογίες της Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (ΤΠΕ) έχουν εισχωρήσει σε κάθε πτυχή της εκπαίδευσης, υποστηρίζοντας την προετοιμασία των τεχνολογικά υποστηριζόμενων δραστηριοτήτων διδασκαλίας και μάθησης, η διαδικασία του «μαθησιακού σχεδιασμού» γίνεται ολοένα και πιο σημαντική. Αποτέλεσμα αυτού είναι η αύξηση των απαιτήσεων στην προετοιμασία ενός μαθήματος από τον εκπαιδευτικό, ο οποίος καλείται να αξιοποιήσει κατάλληλα τη χρήση διαδραστικών τεχνολογιών (Goodyear & Retalis, 2010; Laurillard, 2012). Το πόσο σημαντικό είναι το παραπάνω μπορεί να επιβεβαιωθεί και από τον Azeddine, ο οποίος επισημαίνει (Azeddine, 2013) πως η ικανότητα των εκπαιδευτικών να σχεδιάζουν τεχνολογικά υποστηριζόμενα μαθήματα -τα οποία προσδίδουν περισσότερη αξία στη μαθησιακή διαδικασία- είναι το κλειδί της επιτυχίας για την εκπαίδευση των νέων τη σημερινή εποχή. Σε αντίθεση με αυτήν τη δήλωση, αρκετοί εκπαιδευτικοί δεν ακολουθούν κάποια τυπική δομή και κάποιους κανόνες όταν σχεδιάζουν ένα μάθημα, με αποτέλεσμα να είναι δύσκολο να επαναχρησιμοποιηθεί το σενάριο που δημιούργησαν (Koper, 2005). Για τον λόγο αυτόν, έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές προσπάθειες, ώστε να διευκολυνθεί και να υποστηριχθεί όσο το δυνατόν πιο αποδοτικά η διαδικασία αυτή, μέσω τεχνολογικών εργαλείων

ή/και υπηρεσιών. Κατ' επέκταση, ένας αυξανόμενος αριθμός εργαλείων έχει αναπτυχθεί και προταθεί κυρίως για εκπαιδευτικούς, ώστε να μπορούν οι ίδιοι να σχεδιάζουν την εκπαιδευτική τους διαδικασία και να περιλαμβάνουν εντός αυτής όλα τα δομικά στοιχεία που μπορεί να περιέχει ένα εκπαιδευτικό σενάριο (Prieto, et al., 2013). Έτσι, είναι δυνατή η αποτύπωση παιδαγωγικών στρατηγικών σε μαθησιακά σενάρια που αξιοποιούν μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες (Laurillard, 2012).

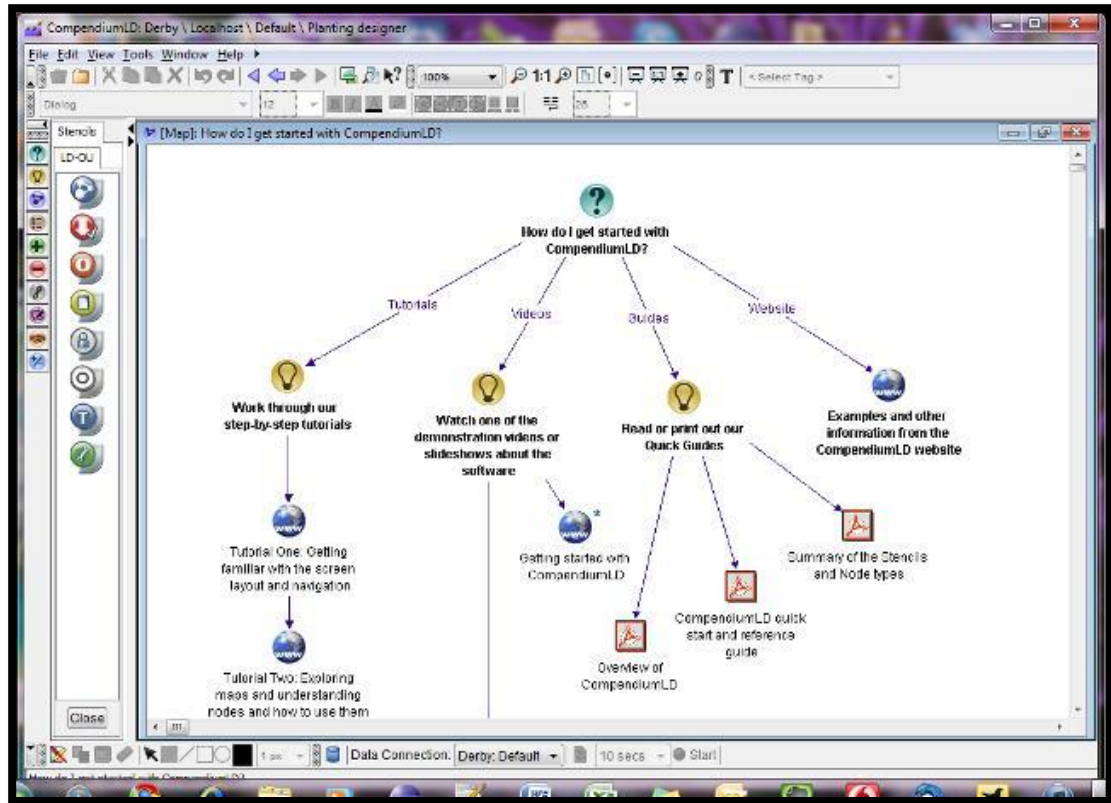
Προτού αναπτυχθούν, όμως, τα εργαλεία, αξίζει να αναφέρουμε ότι χρειάστηκε να πραγματοποιηθεί και να προταθεί κάποιο είδος προτυποποίησης του μαθησιακού σχεδιασμού έτσι, ώστε πάνω του να βασιστούν τα εργαλεία και να είναι εφικτή και η ανακύκλωση και μεταφορά μαθησιακού σχεδιασμού. Για την ακρίβεια, προέκυψε η ανάγκη ακολούθησης κάποιας προτυποποιημένης γλώσσας με συμπαγές συντακτικό και σημασιολογία (Koper, 2005). Ως αποτέλεσμα αυτού, ήρθε η σχεδίαση του προτύπου IMS-LD (Koper et al., 2003) από το Ανοικτό Πανεπιστήμιο της Ολλανδίας. Το πρότυπο IMS-LD είναι ένα αφηρημένο εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model), το οποίο είναι ικανό να εκφράσει πολλές παιδαγωγικές προσεγγίσεις και να ενσωματώσει συγκεκριμένο περιεχόμενο, ανάλογα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες, ενώ η κύρια χρήση του είναι να μοντελοποιήσει μαθησιακές μονάδες (Units of Learning) με την ένταξη του μαθησιακού σχεδίου σε ένα πακέτο, με μια μορφή κωδικοποίησης όπως η γλώσσα XML (Van Es, R., & Koper, R., 2006).

Τα πρώτα εργαλεία που δημιουργήθηκαν και τα οποία υπάκουαν στο πρότυπο IMS-LD απαιτούσαν εξειδικευμένες γνώσεις γύρω από τον τρόπο υλοποίησης, γεγονός που έφερνε αρκετή δυσκολία και δεν προσέδιδε σχεδιαστική ευελιξία. Προς αποφυγήν αυτών, αναπτύχθηκαν εργαλεία τα οποία προσέφεραν μια γραφική διεπιφάνεια και αυτοματοποίηση διαδικασιών, απλοποιώντας τον μαθησιακό σχεδιασμό ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο εύχρηστος και οικείος προς τους εκπαιδευτικούς. Μερικά από τα πιο γνωστά

(έως και σήμερα) εργαλεία μαθησιακού σχεδιασμού που προσφέρουν τέτοιου είδους χαρακτηριστικά είναι τα: CompendiumLD (Brasher et al., 2008), OpenGLM (Derntl, Neumann, & Oberhuemer 2011) , LAMS (Danziel, 2003), Learning Designer(Laurillard et al. 2013), CADMOS (Katsamani, M. & Retalis, S. 2011).

Το εργαλείο CompendiumLD

Το CompendiumLD είναι ένα εργαλείο λογισμικού για σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων, το οποίο χρησιμοποιεί μια ευέλικτη διεπαφή χρήστη. Σκοπός του είναι να βοηθήσει τους καθηγητές και όποιον άλλον εμπλέκεται στην εκπαιδευτική διαδικασία, ώστε να μπορέσουν να εκφράσουν τις ιδέες τους για εκπαιδευτικά σχέδια. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να οπτικοποιηθούν και να μοντελοποιηθούν μαθησιακά σχέδια σε επίπεδο δραστηριοτήτων και εκπαιδευτικών μονάδων και ενοτήτων (Brasher, 2012).



Εικόνα 2.1-1: Γραφική διεπαφή CompendiumLD

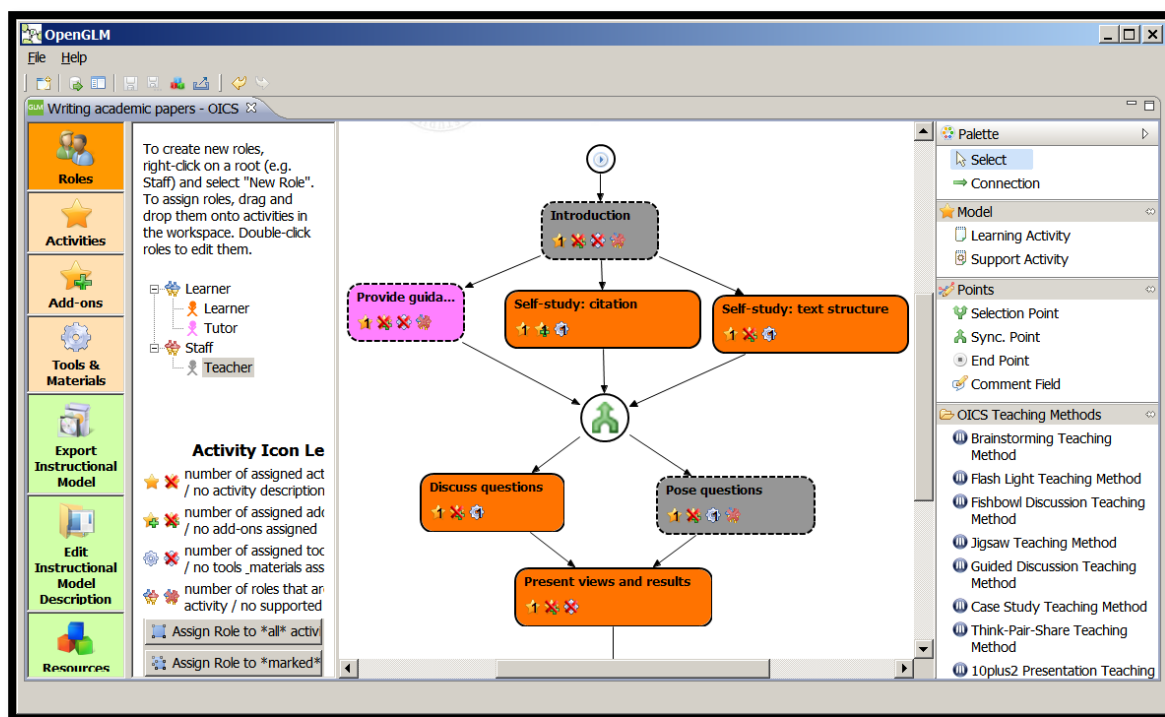
Όσον αφορά κάποιες τεχνικές λεπτομέρειες, ένα από τα χαρακτηριστικά του εργαλείου αυτού είναι η ευκολία στην επικοινωνία του με τον χρήστη, όπως, για παράδειγμα, το γεγονός ότι παρέχει αρκετούς και διαφορετικούς μηχανισμούς με τους οποίους ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση σε αρκετές από τις προσφερόμενες λειτουργίες του άμεσα και γρήγορα ή το γεγονός ότι παρέχει μια έξυπνη λειτουργία στον χρήστη με την οποία του προτείνει δραστηριότητες που πιθανόν να χρειαστεί, ανάλογα με το τι έχει συμπληρώσει σε προηγούμενο βήμα.

Τα παραπάνω έρχονται να συμπληρώσουν τα θετικά στοιχεία, όπως η χρήση διάφορων προτύπων, η επιπεδοποίηση της σχεδίασης, η εξαγωγή των σχεδίων σε εικόνα ή «XML» αρχείων. Το τελευταίο σημαίνει αυτόματα πως ο χρήστης

μπορεί να υλοποιήσει, συνεργατικά με άλλους χρήστες, το εκπαιδευτικό του σχέδιο (Brasher, 2008).

Το εργαλείο OpenGLM

Το OpenGLM (Open Graphical Learning Modeler) είναι ένα εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού, ανοικτού κώδικα, το οποίο υποστηρίζει το πρότυπο IMS-LD και το οποίο αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος ICOPER. Καθώς υποστηρίζει τα επίπεδα Α και Β του προτύπου IMS-LD, σκοπός του είναι να αποκρύψει τις πολύπλοκες έννοιες του προτύπου από τον χρήστη και, αντιθέτως, να του προσφέρει μια φιλική διεπαφή με ένα όμορφο γραφικό περιβάλλον.



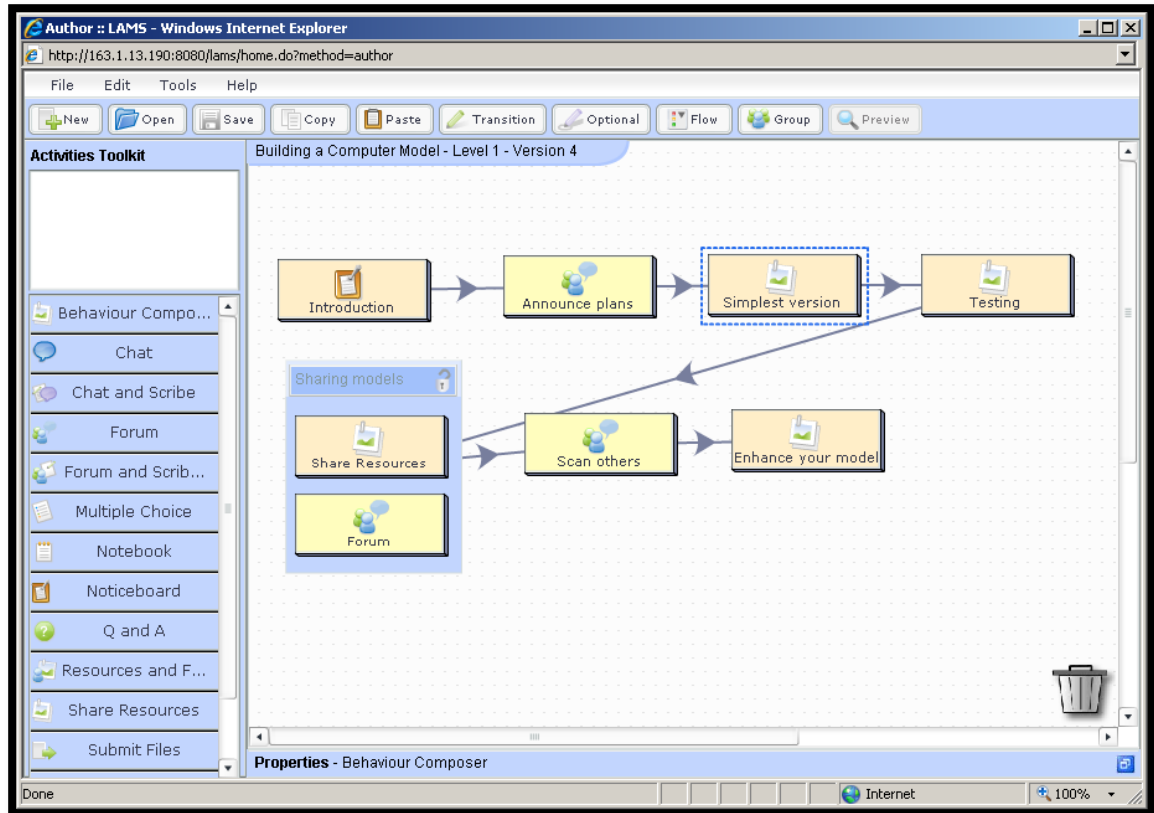
Εικόνα 2.1-2: Γραφική διεπαφή OpenGLM

Το εργαλείο προσφέρει δυνατότητα διαμοιρασμού της δημιουργημένης μονάδας μάθησης (Unit of learning) και την επαναχρησιμοποίησή της λόγω

της εύχρηστης προσφερόμενης διεπαφής χρήστη. Επίσης, έχει τη δυνατότητα εξαγωγής σε εικόνα, αλλά και σε πακέτο το οποίο ακολουθεί τα πρότυπα IMS-LD. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του εργαλείου είναι η δυνατότητα αναζήτησης και εισαγωγής εκπαιδευτικών πόρων (Derntl. M. ,2011).

Το εργαλείο LAMS

Το εργαλείο LAMS (Learning Activity Management System) είναι ένα εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού, το οποίο υιοθετεί το πρότυπο IMS-LD και προσφέρει στον χρήστη περιβάλλον για διαχείριση των μαθητών, παρακολούθηση της δραστηριότητάς τους σε πραγματικό χρόνο και- το πιο σημαντικό- διαχείριση όλων των δραστηριοτήτων μάθησης (Dalziel, J., 2003). Είναι ένα αρκετά δημοφιλές εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού, που προσφέρει δυνατότητα δημιουργίας και εκτέλεσης μαθησιακών σεναρίων, τα οποία μπορεί ο χρήστης να επεξεργάζεται, αλλά και να τα διατηρεί στο διαδίκτυο μέσα από την πλατφόρμα του.

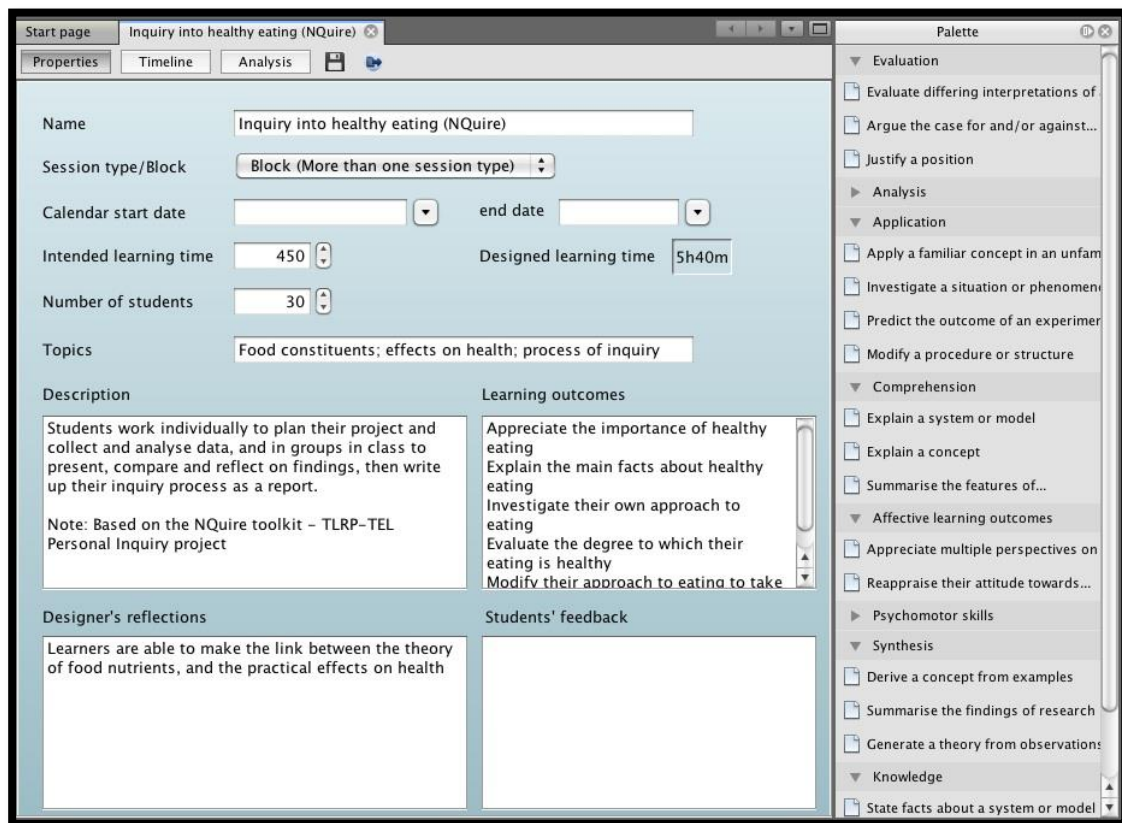


Εικόνα 2.1-3: Γραφική διεπαφή εργαλείου LAMS

Το εργαλείο αυτό δίνει αρκετή έμφαση στην ανάπτυξη δραστηριοτήτων με κέντρο τον μαθητή και όχι στην ανάπτυξη απλά ενός εκπαιδευτικού περιεχομένου, το οποίο προσφέρουν συνήθως τα πιο πολλά εργαλεία και το οποίο μπορεί να μην υποστηρίζει την αλληλεπίδραση των μαθητών και τη συνεργασία μεταξύ τους. Όσον αφορά το περιβάλλον του, αυτό είναι αρκετά φιλικό στον χρήστη και διακρίνεται σε περιβάλλον σχεδίασης, περιβάλλον διαχείρισης, περιβάλλον παρακολούθησης και, φυσικά, σε περιβάλλον του μαθητή. Τέλος, το LAMS προσφέρει στους χρήστες του τη δυνατότητα γρήγορης ανταλλαγής, υιοθέτησης και διαμοιρασμού των εκπαιδευτικών σεναρίων τους (Philip, R., & Dalziel, J., 2004)

Το εργαλείο Learning Designer

Το εργαλείο Learning Designer (Laurillard et. al., 2013) έχει ως στόχο την υποστήριξη των καθηγητών ώστε να δημιουργούν, να τροποποιούν, να ψάχνουν, να διαμοιράζουν και να επαναχρησιμοποιούν μαθησιακά σχέδια. Στην πραγματικότητα υποβοηθά τη συνεργασία μεταξύ τους, ώστε να εκφράζουν ευκολότερα και αποδοτικότερα τις παιδαγωγικές τους ιδέες.

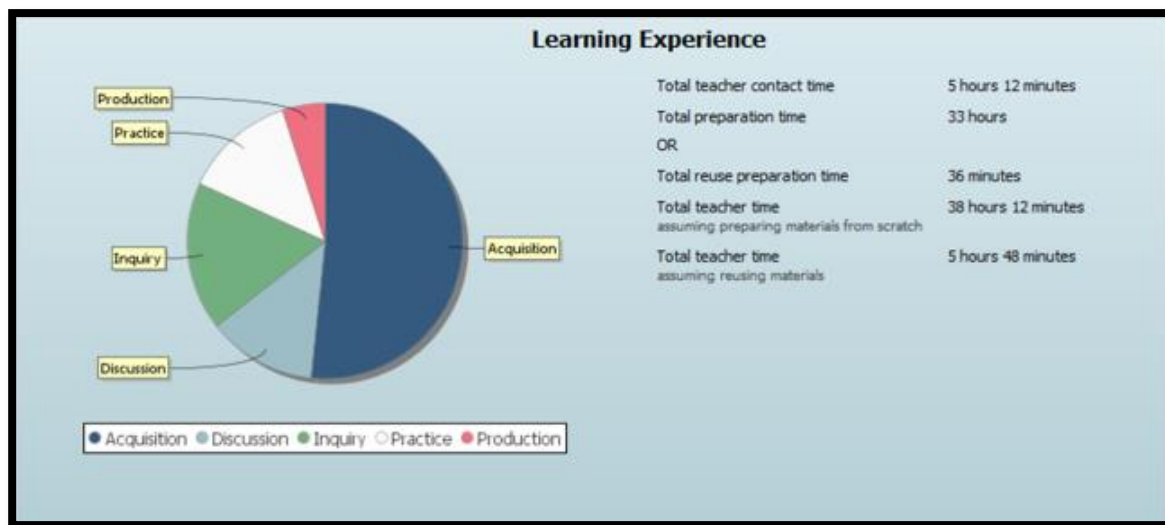


Εικόνα 2.1-4: Στιγμιότυπο διεπαφής εργαλείου Learning Designer

Αυτό που ξεχωρίζει το εργαλείο σε σχέση με τα άλλα είναι το γεγονός ότι βασίζεται σε επίσημες παιδαγωγικές προσεγγίσεις (όπως, για παράδειγμα, η ταξινόμια του Bloom), οι οποίες υποβοηθούνται από τεχνολογίες του

σημασιολογικού ιστού (Semantic Technologies). Αυτό χρησιμεύει στο ότι το εργαλείο μπορεί να πραγματοποιεί χρήσιμες και έξυπνες προτάσεις προς τους εκπαιδευτικούς, βασιζόμενο στη γνώση που έχει αναπτυχθεί και διαμοιραστεί μεταξύ τους (Prieto, L., 2013).

Ο καθηγητής-χρήστης του εργαλείου εισάγει όλες τις πληροφορίες που αφορούν μια μαθησιακή δραστηριότητα, την οποία επιθυμεί να περιλάβει σε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, καθώς επίσης και το πόσος χρόνος αναμένεται να περάσει ώστε να την πραγματοποιήσουν οι μαθητές. Κάθε μαθησιακή δραστηριότητα μπορεί να χαρακτηριστεί από τη φύση της (μοναδική για κάθε μαθητή, μικρή ομάδα μαθητών, για όλους τους μαθητές) και από τους διαφορετικούς τρόπους μάθησης, όπως είναι η έρευνα, η πρακτική, η συζήτηση κ.ά. (Bower, 2011). Τέλος, το περιβάλλον είναι φιλικό στον χρήστη κατά τη δημιουργία των “Learning Sessions” και έχει τη δυνατότητα, έπειτα από την ολοκλήρωση της σχεδίασης, να παρουσιάζει σε μορφή πίτας μια κατηγοριοποίηση των δραστηριοτήτων (ανάλογα με τη φύση της).



Εικόνα 2.1-5: Στατιστικά στοιχεία που προσφέρει το εργαλείο Learning Designer

2.2 Το εργαλείο CADMOS

Το CADMOS (Courseware Development Methodology for Open instructional Systems) είναι ένα εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού, η ανάπτυξη του οποίου έγινε από την ομάδα CosyLab του Πανεπιστημίου Πειραιώς, και το οποίο προτείνει μια νέα φιλοσοφία και λογική στον τρόπο σχεδίασης μαθησιακών σεναρίων. Προσφέρει μία φιλική γραφική διεπαφή και δεν απαιτεί από τον χρήστη να έχει εξειδικευμένες γνώσεις παρά μόνο βασικές δεξιότητες στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και στοιχειώδεις γνώσεις μαθησιακού σχεδιασμού (Katsamani & Retalis, 2011). Επίσης, το εργαλείο αποθηκεύει τη σχεδίαση του χρήστη σε μια ειδική κωδικοποίηση έτσι, ώστε να μπορούν πολλοί χρήστες να χρησιμοποιούν το ίδιο αρχείο για να δημιουργούν δικές τους προσωποποιημένες εκδοχές.

Η φιλοσοφία που ακολουθείται από το εργαλείο έχει να κάνει με τον «διαχωρισμό των εννοιών» (separation of concerns) και ορίζει τον μαθησιακό σχεδιασμό σε δύο αλληλοεξαρτώμενα επίπεδα, το «εννοιολογικό μοντέλο» και το «μοντέλο ροής δραστηριοτήτων». Πριν από τη βασική σχεδίαση, ο χρήστης-εκπαιδευτικός συμπληρώνει κάποια βασικά και χρήσιμα μεταδεδομένα για το σενάριό του, όπως τον τίτλο σεναρίου, τους εκπαιδευτικούς στόχους, τις ηλικιακές ομάδες που εμπλέκονται σε αυτό, τις προαπαιτούμενες γνώσεις, εμπλεκόμενους ρόλους με δυνατότητα δημιουργίας νέων κ.ά.

CADMOS TOOL

Please specify the following elements for the new Learning Activity Sequence

Title

Duration 0 in Minutes Educational level Pre-School Subject Area

Description (target age, educational context, educational model, learning strategy)

Learning Goals

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Next

Εικόνα 2.2-1: Οθόνη εισαγωγής μεταδεδομένων στο εργαλείο CADMOS

«Εννοιολογικό μοντέλο» εργαλείου CADMOS

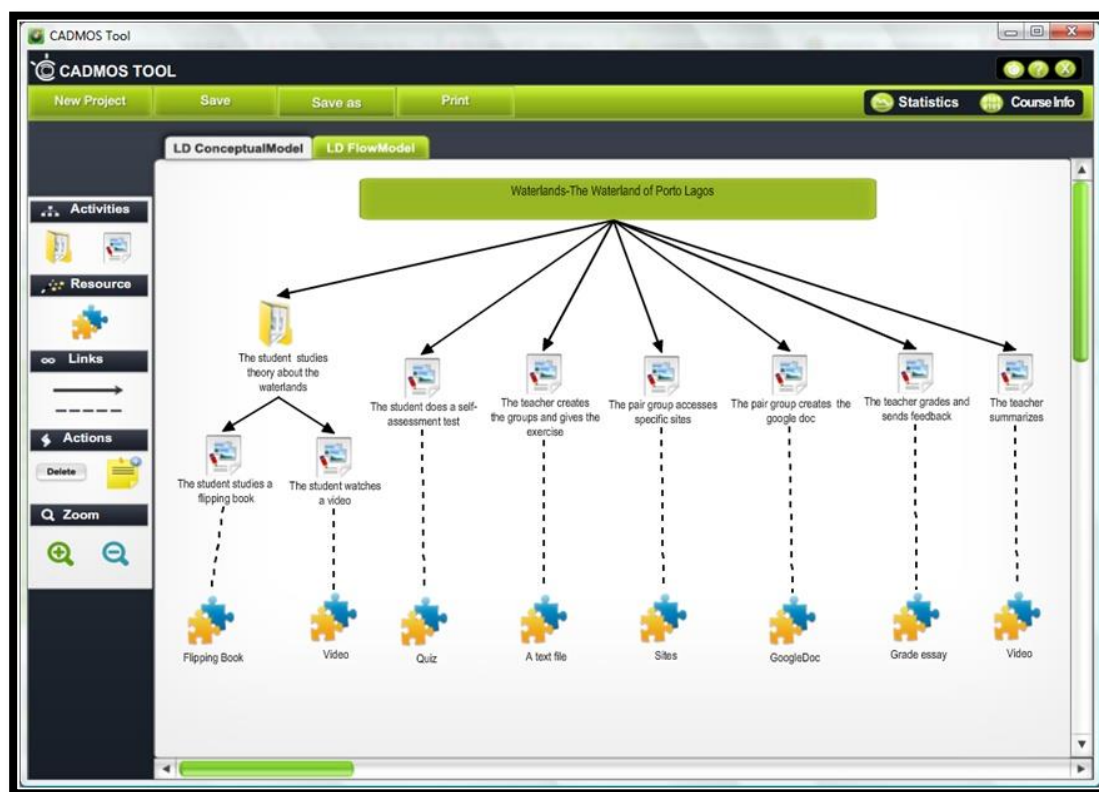
Το «Εννοιολογικό μοντέλο» είναι το επίπεδο το οποίο σχετίζεται με τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τις οποίες θα ασχοληθούν οι μαθητές και οι καθηγητές, κατά τη διάρκεια ενός συγκεκριμένου εκπαιδευτικού θέματος. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα εισαγωγής στον αρχικό καμβά των παρακάτω:

- Δραστηριότητες : Στα κύρια χαρακτηριστικά της κάθε δραστηριότητας περιλαμβάνεται το ποιος αναλαμβάνει τον ρόλο εκτέλεσής της (μαθητής, καθηγητής ή κάποιος άλλος ρόλος που δημιουργήθηκε από τον χρήστη) και ο τίτλος της. Στις ιδιότητες της κάθε δραστηριότητας είναι δυνατή η εισαγωγή και επιπλέον πληροφοριών όπως:

- ✓ Σύντομη περιγραφή
 - ✓ Εκπαιδευτικός στόχος
 - ✓ Προαπαιτούμενες γνώσεις για την εκτέλεσή της
 - ✓ Τύπος δραστηριότητας ο οποίος είναι βασισμένος στην ταξινόμια του Bloom και χωρίζεται σε Creating (δημιουργία), Evaluating (αξιολόγηση), Analyzing (ανάλυση), Applying (εφαρμογή), Understanding (κατανόηση), Remembering (ανάκληση).
- Πόροι: Η κάθε δραστηριότητα, παράλληλα, μπορεί να συνδεθεί με έναν πόρο στον οποίο δηλώνεται ο τύπος του, ενώ υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής και κάποιου σχετικού αρχείου, χαρακτηριστικών και σχολίων. Οι διαθέσιμοι τύποι πόρου που προσφέρει το εργαλείο CADMOS είναι οι παρακάτω:
 - ✓ Hypertext (υπερσύνδεσμος – URL)
 - ✓ Audio (αρχείο ήχου)
 - ✓ Video (αρχείο βίντεο)
 - ✓ Assessment (αξιολόγηση)
 - ✓ Forum (συζήτηση)
 - ✓ Quiz (κουίζ)
 - ✓ Wiki (ιστοσελίδα γρήγορης επεξεργασίας και παρουσίασης περιεχομένου)
 - ✓ Poll (ψηφοφορία)
 - ✓ Chat (συζήτηση σε πραγματικό χρόνο)

Η σύνδεση των δραστηριοτήτων με τους πόρους γίνεται με εργαλεία που παρέχονται από το εργαλείο. Τις δραστηριότητες μπορεί ο χρήστης να τις δημιουργήσει με όποια σειρά θέλει (η σειρά εκτέλεσής τους στο σενάριο καθορίζεται στο μοντέλο ροής, όπως θα δούμε παρακάτω), καθώς επίσης να τις διαγράψει ή να προσθέσει επιπλέον σχόλια σε αυτές. Το εργαλείο αξίζει να

σημειωθεί πως δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας σύνθετων δραστηριοτήτων, οι οποίες περιλαμβάνουν άλλες υπο-δραστηριότητες.

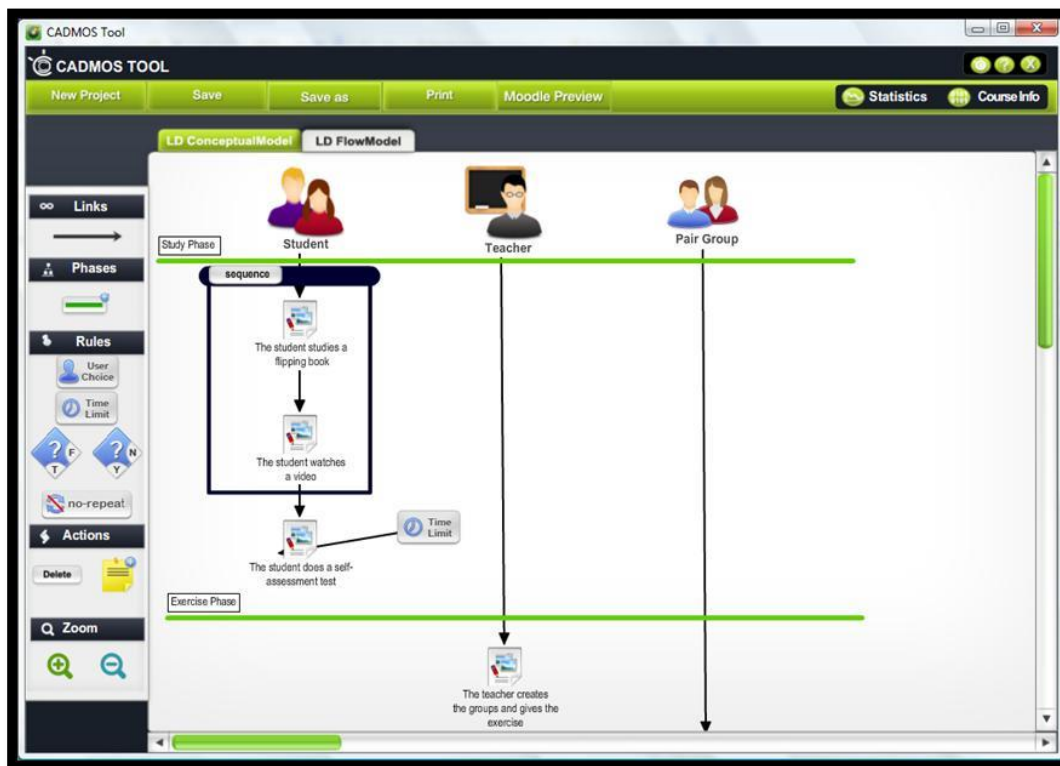


Εικόνα 2.2-2: Εννοιολογικό Μοντέλο εργαλείου CADMOS

«Μοντέλο ροής δραστηριοτήτων» εργαλείου CADMOS

Το «μοντέλο ροής δραστηριοτήτων» (LD Flow Model) είναι το επίπεδο στο οποίο ο χρήστης ενορχηστρώνει τις δραστηριότητες που έχει δημιουργήσει στο εννοιολογικό μοντέλο. Το εργαλείο προτείνει μια ροή, η οποία συμφωνεί με τη σειρά που τοποθέτησε ο χρήστης τις δραστηριότητές του στο εννοιολογικό μοντέλο από αριστερά προς τα δεξιά και την οποία ο χρήστης μπορεί να τροποποιήσει σύμφωνα με τις προτιμήσεις του. Στην οθόνη του μοντέλου ροής υπάρχουν δύο ή παραπάνω «χρονογραμμές» συνολικά, που

αντιστοιχούν μία σε κάθε ρόλο. Στο παράδειγμα της παρακάτω εικόνας υπάρχει μία χρονογραμμή για τον μαθητή και μία για τον καθηγητή.

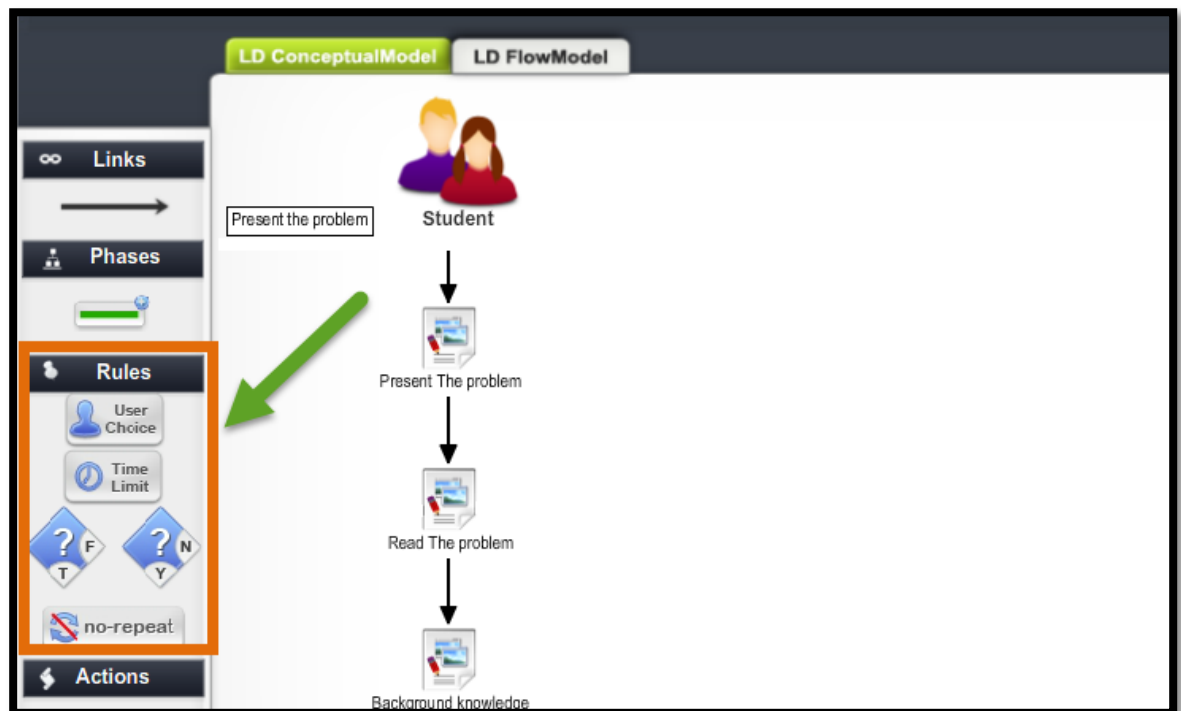


Εικόνα 2.2-3: Μοντέλο ροής εργαλείου CADMOS

Το εργαλείο προσφέρει στο επίπεδο αυτό τη δυνατότητα εισαγωγής κανόνων πλοήγησης από τους μαθητές στις δραστηριότητες, οι οποίοι εξαρτώνται από παραμέτρους που έχει εισαγάγει ο ίδιος ο σχεδιαστής:

- Κανόνας User Choice: Σύμφωνα με τον κανόνα αυτόν, ο χρήστης, που εκτελεί τη δραστηριότητα με την οποία έχει συνδεθεί, έχει την επιλογή από μόνος του, αν το επιθυμεί να την επισημάνει ως ολοκληρωμένη.
- Κανόνας Time Limit: Με βάση το χρονικό όριο που θα του ορίσει ο σχεδιαστής, η δραστηριότητα που συνδέεται με αυτόν τον κανόνα θα πρέπει να εκτελεστεί εντός του ορίου αυτού.

- Κανόνας True/False: Ο κανόνας αυτός είναι ένας User-Defined κανόνας, που σημαίνει ότι είναι επινοημένος από τον σχεδιαστή ώστε να ταιριάζει στη διδακτική φιλοσοφία του. Αν η συνθήκη που ορίστηκε στις ιδιότητες του κανόνα είναι αληθής, τότε ο μαθητής οδηγείται σε συγκεκριμένη δραστηριότητα που επίσης θα οριστεί, όπως αντίστοιχα και στην περίπτωση που η συνθήκη είναι ψευδής.
- Κανόνας Yes/No: Τον κανόνα αυτόν ο σχεδιαστής τον εφαρμόζει όταν θέλει να χρησιμοποιήσει βαθμολογικό έλεγχο σε κάποια δραστηριότητα. Και σε αυτήν την περίπτωση, όπως και στην περίπτωση του κανόνα True/False, έχουμε διαφορετικά «μονοπάτια» του μαθητή, ανάλογα με το αποτέλεσμα της συνθήκης. Στις ιδιότητες της δραστηριότητας γίνεται και ο ορισμός του βαθμού επιτυχίας (ποσοστό επί τοις εκατό).



Εικόνα 2.2-4: Κανόνες στο εργαλείο CADMOS

Με τη χρήση των κανόνων, ο κάθε καθηγητής-σχεδιαστής μπορεί να ανταλλάσσει τα αρχεία του με τους συναδέλφους του και να δημιουργεί τις δικές του διαφορετικές εκδοχές του ίδιου σεναρίου, σύμφωνα με τη διδακτική του φιλοσοφία και τα δικά του μαθησιακά πλαίσια (Katsamani & Retalis, 2013). Επίσης, το σενάριο μπορεί να οργανωθεί και σε εκπαιδευτικές φάσεις, ανάλογα με τις διάφορες εκπαιδευτικές στρατηγικές που μπορεί να ακολουθεί.

Εξαγωγή αρχείων από το CADMOS – το αρχείο CADMOS project file «cdm» και εξαγωγή σε Microsoft Word

Όπως προαναφέρθηκε, ένα από τα χαρακτηριστικά του εργαλείου είναι η εξαγωγή σε ειδικό πακέτο (συμπιεσμένης μορφής), γεγονός το οποίο δίνει τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και διαμοιρασμού του μαθησιακού σχεδίου. Το αρχείο αυτό στην ουσία κωδικοποιεί όλο το μαθησιακό σενάριο που δημιουργήθηκε μέσω της γραφικής διεπαφής του εργαλείου και περιλαμβάνει τις βασικές πληροφορίες του σεναρίου, τα στοιχεία του εννοιολογικού μοντέλου και τα στοιχεία του μοντέλου ροής. Συγκεκριμένα, το CADMOS έχει τη δυνατότητα να παραγάγει το αρχείο (“cdm”) και να συμπεριλάβει εντός του σε μορφή της γλώσσας σήμανσης XML:

1. Μεταδεδομένα που αφορούν το εκπαιδευτικό σενάριο:

- Τίτλος σεναρίου
- Περιοχή θέματος (π.χ. Φυσική)
- Επίπεδο εκπαιδευομένων (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια εκπαίδευση κ.ά.)
- Εκπαιδευτικοί στόχοι σεναρίου
- Προαπαιτούμενες γνώσεις
- Εμπλεκόμενοι ρόλοι στο σενάριο

- Επιπλέον στοιχεία-χαρακτηριστικά που μπορεί να έχει καταχωρίσει ο χρήστης
2. Δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν στο εννοιολογικό μοντέλο από τον χρήστη, μαζί με όλες τις πληροφορίες που καταχωρήθηκαν στις ιδιότητές τους, όπως, για παράδειγμα, ο εκπαιδευτικός στόχος της ή ο τύπος δραστηριότητας.
 3. Πόροι που δημιουργήθηκαν όπως και οι δραστηριότητες στο εννοιολογικό μοντέλο, μαζί με όλες τις πληροφορίες που «κουβαλάνε» και τις οποίες όρισε ο χρήστης (π.χ. τύπος πόρου)
 4. Σύνδεση δραστηριοτήτων-πόρων
 5. Πληροφορίες για τη ροή των δραστηριοτήτων (σειρά δραστηριοτήτων, εκπαιδευτικές φάσεις)
 6. Κανόνες που εφαρμόστηκαν στο σενάριο
 7. Αντιστοιχίσεις κανόνων με δραστηριότητες
 8. Πληροφορίες απεικόνισης του σεναρίου στο εργαλείο CADMOS (χρήσιμο σε περίπτωση διαμοιρασμού του αρχείου)

Τέλος, ο χρήστης του εργαλείου CADMOS μπορεί να δει κάποια στατιστικά στοιχεία που αφορούν το σενάριο που υλοποιεί, καθώς και να εξαγάγει το σενάριο σε αρχείο Microsoft Word.

Εξαγωγή σε Moodle Backup αρχείο και βασικό μειονέκτημά της

Ένα άλλο πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του εργαλείου είναι η δυνατότητα παραγωγής και εξαγωγής αρχείου «mbz», στο οποίο κωδικοποιείται το εκπαιδευτικό σενάριο σε μορφή που μπορεί να αναπαραχθεί από ένα από τα δημοφιλέστερα συστήματα διαχείρισης μάθησης, το Moodle. Πριν από την παραγωγή του αρχείου αυτού, μπορεί να γίνει και προεπισκόπηση του σεναρίου (Moodle Preview). Το πακέτο που εξάγεται, περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα αρχεία, ώστε να μπορέσει να «στηθεί» σωστά το εκπαιδευτικό

σενάριο που σχεδιάστηκε στο CADMOS, με όλες τις σχεδιαστικές λεπτομέρειές του (δραστηριότητες, εκπαιδευτικές φάσεις, πόρους, μεταδεδομένα σεναρίου και δραστηριοτήτων).

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί και να τονιστεί η λεπτομέρεια στη διαδικασία εξαγωγής του πακέτου-αρχείου Moodle backup, για την οποία παρατηρήθηκε ότι προκαλεί δυσλειτουργία και αποτελεί και ένα από τα αντικείμενα έρευνας της παρούσας ΜΔΕ. Συγκεκριμένα:

1. Δραστηριότητες οι οποίες σχεδιάστηκαν στο εργαλείο CADMOS και είναι συνδεδεμένες με πόρο που έχει δηλωθεί ο τύπος του ως «Assessment» δεν έχουν παραχθεί σωστά και δεν εμφανίζουν το επιθυμητό αποτέλεσμα στην πλατφόρμα Moodle
2. Κανένας κανόνας δεν είναι δυνατό να εφαρμοστεί στην πλατφόρμα Moodle (από αυτούς που δύνανται, όπως θα δούμε και σε επόμενο κεφάλαιο, να εφαρμοστούν)

Επίσης, εκτός από τα παραπάνω, αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι το εργαλείο CADMOS δεν παρέχει αρκετούς τύπους πόρων-δραστηριοτήτων που παρέχει το Moodle.

2.3 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης

Καθώς η τεχνολογία αναπτύσσεται με ραγδαίους ρυθμούς, οι υπολογιστές ως πανίσχυρα εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ώστε να προσεγγίσουν τη διαδικασία της μάθησης όχι απλά ως ένα εργαλείο σχεδιασμού εκπαιδευτικών μονάδων και περιεχομένου, αλλά και ως έναν διάλογο επικοινωνίας του μαθητή, του καθηγητή και όποιου άλλου εμπλεκόμενου στην εκπαιδευτική διαδικασία με τη χρήση των διαδικτυακών τεχνολογιών. Με δεδομένο τη διάθεση ισχυρών προγραμματιστικών και δικτυακών τεχνολογιών, αναπτύσσονται, από τα μέσα της δεκαετίας του '90 έως και σήμερα, λογισμικά

τα οποία έχουν ως στόχο τη διάθεση, τη διαχείριση και την παρακολούθηση online εκπαιδευτικών προγραμμάτων (Ninoriya et. al. 2011). Αυτά τα συστήματα έχουν ονομαστεί «Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης» (ΣΔΜ - Learning Management Systems) και είναι web-based εφαρμογές, οι οποίες αναπτύσσονται από πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα και εταιρείες (ο αριθμός των οποίων αυξάνεται συνεχώς).

Τα ΣΔΜ αποτελούν μια ολοκληρωμένη πρόταση για τη δημιουργία ηλεκτρονικού μαθησιακού περιβάλλοντος, καθώς παρέχουν όλες τις βασικές λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα σε ένα πραγματικό μαθησιακό περιβάλλον και προσθέτουν νέες δυνατότητες και λειτουργίες. Συγκεντρωτικά και σε ένα γενικό πλαίσιο, οι λειτουργίες που προσφέρει ένα ΣΔΜ είναι (Ninoriya et. al. 2011) :

- Συγκέντρωση και αυτοματοποίηση της διαχείρισης της εκπαιδευτικής διαδικασίας
- Χρήση αυτο-καθοδηγούμενων υπηρεσιών
- Συγκέντρωση και παροχή εκπαιδευτικού περιεχομένου
- Εδραίωση εκπαιδευτικών πρωτοβουλιών κατάρτισης σε μια κλιμακούμενη web-based πλατφόρμα
- Υποστήριξη φορητότητας
- Υποστήριξη διεθνών προτύπων e-Learning
- Προσωποποίηση εκπαιδευτικού περιεχομένου και επαναχρησιμοποίησή του

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, μερικά από τα πολλά που μπορούμε να αναφέρουμε είναι πως ένα ΣΔΜ προσφέρει στον καθηγητή τη δυνατότητα να ανταλλάσσει εκπαιδευτικό περιεχόμενο με τους μαθητές, να πραγματοποιεί ανακοινώσεις και να αναθέτει εργασίες στους μαθητές. Από την πλευρά τους οι μαθητές αλληλεπιδρούν με το σύστημα, με τον καθηγητή αλλά και μεταξύ τους χρησιμοποιώντας εργαλεία ενσωματωμένα, όπως το φόρουμ συζήτησης

(discussion forum), εργαλεία άμεσης συζήτησης (chat), Wiki's, ιστολόγια (blogs), μεταφορά αρχείων (file sharing), τηλεδιασκέψεις και πολλά άλλα. Τέλος, μπορούμε να αναφέρουμε πως τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης είναι συστήματα που ανήκουν σε ένα ευρύτερο φάσμα τεχνολογικά υποστηριζόμενων περιβαλλόντων μάθησης, όπου περιλαμβάνονται και τα εικονικά περιβάλλοντα μάθησης (Virtual Learning Environments), τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν από στατικές ιστοσελίδες έως συστήματα που χρησιμοποιούν τρισδιάστατα γραφικά ή εικονική πραγματικότητα (Esteves et al., 2006).

Πλατφόρμες Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης – eLearning

Με τα χρόνια, έχουν αναπτυχθεί πολλά και διαφορετικά συστήματα, το καθένα από τα οποία μπορεί να έχει υλοποιηθεί με διαφορετική τεχνολογία. Στο σύνολό τους μπορούμε να τα κατηγοριοποιήσουμε ως ΣΔΜ ανοικτού κώδικα και εμπορικά ΣΔΜ. Για τα εμπορικά συστήματα διαχείρισης μάθησης θα πρέπει να καταβληθεί ποσό και συνδρομή. Το βασικό μειονέκτημά τους είναι ότι δεν προωθούν την ανάπτυξη της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, καθώς αναπτύσσονται από τις εταιρείες για εμπορικούς σκοπούς. Παραδείγματα τέτοιου τύπου ΣΔΜ είναι το Blackboard και το WebCT. Στην παρούσα ΜΔΕ θα ασχοληθούμε με την άλλη κατηγορία των ΣΔΜ, που είναι τύπου «ανοικτού κώδικα».

Το κύριο χαρακτηριστικό των συστημάτων ανοικτού κώδικα είναι ότι διατίθενται δωρεάν και προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα έναντι των εμπορικών. Αυτό μπορεί να επιβεβαιωθεί από το γεγονός ότι όλο και πιο πολλές μεγάλες εταιρείες, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, δημόσιοι και εκπαιδευτικοί φορείς χρησιμοποιούν πλέον τις πλατφόρμες ανοικτού κώδικα (Aberdour, M. ,2007) έναντι των εμπορικών, ο καθένας για τους δικούς του

λόγους. Τα δυνατά σημεία των ΣΔΜ ανοικτού κώδικα είναι η ευκολία στην παραμετροποίησή τους ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε χρήστη, τα σταθερά μοντέλα δεδομένων και η αρχιτεκτονική τους, η αρκετά μεγάλη δυνατότητα υποστήριξης τους από κοινότητες και προγραμματιστές μέσω forums, βάσεις γνώσεων κ.ά. Επίσης, μπορεί να επιβεβαιωθεί η αξιοπιστία τους εξαιτίας του γεγονότος ότι είναι δωρεάν και μπορούν να τα «τεστάρουν» αρκετοί χρήστες, κυρίως προγραμματιστές (Aberdour, M. ,2007).

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά συστήματα διαχείρισης μάθησης ανοικτού κώδικα, που έχουν αναπτυχθεί από διάφορα ιδρύματα και οργανισμούς, όπως, για παράδειγμα, το Sakai, το dotLRN και το eFront. Σε επόμενη ενότητα του παρόντος κεφαλαίου, θα περιγραφεί το πιο δημοφιλές σύστημα διαχείρισης μάθησης, το Moodle. Επίσης, θα δοθεί μια σύντομη αναφορά και περιγραφή στην πλατφόρμα WISE του Πανεπιστημίου Berkeley, η οποία είναι βασικό αντικείμενο έρευνας (μαζί με το Moodle) της παρούσας ΜΔΕ.

Sakai



Το έτος 2004 ξεκίνησε μία συνεργασία μεταξύ τεσσάρων Αμερικανικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, με σκοπό την ανάπτυξη ενός συστήματος μάθησης ανοικτού κώδικα, το οποίο θα υποστήριζε διεθνή πρότυπα όπως το IMS-LD, SCORM κ.ά. (το καθένα από αυτά τα ιδρύματα είχε ξεκινήσει μεμονωμένα ένα δικό του project). Σκοπός τους ήταν, επίσης, το σύστημα να επιτύχει πλούσια λειτουργικότητα και να υποστηρίξει πιο αποτελεσματικά παιδαγωγικές προσεγγίσεις (Farmer, J., & Dolphin, I. ,2005).

The screenshot shows the Sakai website interface. At the top left is the Sakai logo. A navigation bar contains several tabs: 'My Workspace', 'citationsAdmin', 'Administration Workspace', 'Art on Film', 'Fluid Demo', and 'My Active Sites'. Below this, there are links for 'Resources', 'Site Info', 'Announcements', and 'Help'. The main content area is titled 'Announcements' and features a table with the following data:

Subject	From	For	Date	Remove?
Lecture Room Change	George O'Malley	site	Jun 10, 2008 1:12 pm	<input type="checkbox"/>
Reading for Tuesday's Lab	Meredith Grey	site	Jun 6, 2008 1:12 pm	<input type="checkbox"/>
DNA Polymorphism Exam on Thursday	Meredith Grey	site	Jun 4, 2008 10:00 am	<input type="checkbox"/>

Below the table are 'Update' and 'Cancel' buttons. At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'Powered by Sakai' and 'Copyright 2003-2006 The Sakai Foundation. All rights reserved. Portions of Sakai are copyrighted by other parties as described in the Acknowledgments screen. Sakai Fluid Demonstration Site - dev - Sakai dev - Server localhost'.

Εικόνα 2.3-1: Στιγμιότυπο διεπαφής πλατφόρμας Sakai

Η πλατφόρμα Sakai περιλαμβάνει τα πιο πολλά κοινά χαρακτηριστικά και άλλα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης, όπως διακίνηση αρχείων, βαθμολόγιο, εργαλεία συζήτησης και φόρουμ, αναθέσεις εργασιών, online αξιολόγηση κ.ά. Επίσης, υποστηρίζει συνεργατικές δραστηριότητες και δίνει τη δυνατότητα ρύθμισης της πρόσβασης στις δραστηριότητες βασιζόμενο σε ρόλους που δημιουργούνται. Το Sakai υποστηρίζεται από μια ακαδημαϊκή – κυρίως- κοινότητα μεταξύ αρκετών πανεπιστημίων και κολλεγίων, με σκοπό την περαιτέρω ανάπτυξή του. Η εγκατάσταση και η παραμετροποίησή του δεν θεωρείται μια εύκολη διαδικασία για τον μέσο χρήστη. Το Sakai 10 είναι η τελευταία έκδοση (8 Ιουλίου 2014) έως και σήμερα που έχει ανακοινωθεί και υποστηρίζει επιπλέον τεχνολογίες, όπως την HTML5.

dotLRN



Το Αμερικανικό πανεπιστήμιο M.I.T. ανέπτυξε ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα, με βασικό χαρακτηριστικό τον προσανατολισμό του στην κοινότητα που θα το υποστηρίζει. Επίσης, υποστηρίζεται από το .LRN Consortium , έναν μη-κερδοσκοπικό οργανισμό ο οποίος είναι αφοσιωμένος στο να προωθεί την καινοτομία στην εκπαιδευτική τεχνολογία μέσω των αρχών ανοικτού κώδικα. Το dotLRN ακολουθεί μια πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική με αρκετές τεχνολογίες WEB ενσωματωμένες, γεγονός που το καθιστά «για προχωρημένους» στην εγκατάστασή του.



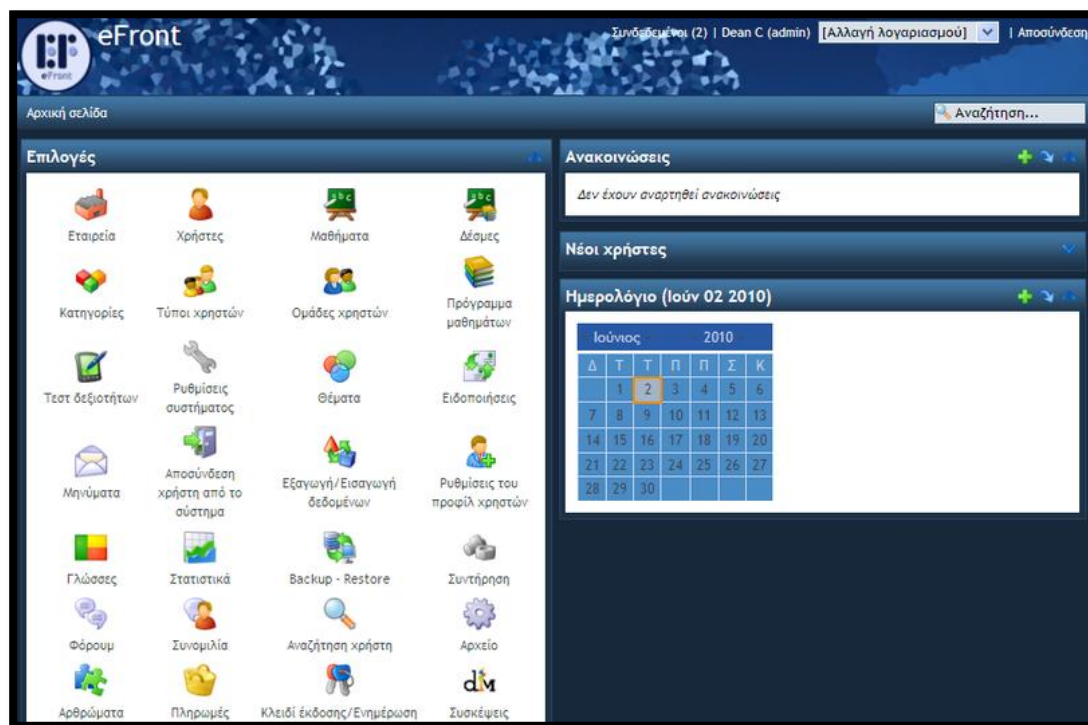
Εικόνα 2.3-2: Στιγμιότυπο διεπαφής πλατφόρμας .LRN

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του, το dotLRN περιλαμβάνει αρκετά εργαλεία για επικοινωνία χρηστών, όπως εργαλεία συζήτησης, μεταφορά αρχείων, αποστολή μηνυμάτων, chat, ενώ παρέχει και αρκετά βοηθητικά εργαλεία. Για τους διαχειριστές υπάρχουν οι κατάλληλες και απαραίτητες λειτουργίες (Administration tools), ενώ για τους καθηγητές παρέχονται εργαλεία διαχείρισης μαθητών, εργαλεία που να εμπλέκουν τους μαθητές σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες, εργαλεία διαχείρισης του μαθήματος και του εκπαιδευτικού περιεχομένου του, καθώς και άλλα επιπλέον (Santos, O. et. al., 2007).

eFront



Το eFront αναπτύχθηκε από την Epignosis Ltd και είναι μία πλατφόρμα ανοικτού κώδικα, η οποία προσφέρεται σε 40 γλώσσες. Κύριο χαρακτηριστικό της είναι η δημιουργία κοινοτήτων μάθησης με στόχο τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ τους. Στην πλατφόρμα παρέχονται αρκετά εργαλεία δημιουργίας περιεχομένου αλλά και διαχειριστικά.



Εικόνα 2.3-3: Στιγμιότυπο διεπαφής πλατφόρμας eFront

Το eFront διατίθεται στη βασική του έκδοση (educational edition) αλλά και σε εκδόσεις ειδικά σχεδιασμένες για εκπαιδευτικά ιδρύματα και επιχειρήσεις

(enterprise edition), με τη διαφορά ότι οι τελευταίες δεν διατίθενται με άδεια ανοικτού κώδικα.

Το γραφικό περιβάλλον του χρήστη είναι αρκετά ελκυστικό και οι λειτουργίες της πλατφόρμας αρκετά γρήγορες, καθώς χρησιμοποιούνται οι τελευταίες τεχνολογίες WEB για την υλοποίησή της. Στις λειτουργίες περιλαμβάνονται οι βασικές, όπως η διαχείριση μαθημάτων και περιεχομένου, διαχείριση μαθητών και βαθμολογιών, εργαλεία επικοινωνίας (forum, chat κ.ά.), αλλά και πιο προχωρημένες, όπως διαχείριση πληρωμών, εργαλεία reporting και κοινωνικά εργαλεία (διασύνδεση με το Facebook κ.α.).

2.4 Το Moodle



Το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle (Modular Object – Oriented Developmental Learning Environment) είναι το πιο γνωστό σύστημα διαχείρισης μάθησης στον κόσμο. Παρέχεται ελεύθερα ως λογισμικό ανοικτού κώδικα (με άδεια GNU Public Licence) και, σύμφωνα με τα επίσημα στατιστικά που προέρχονται από τον επίσημο ιστότοπό του, (<https://moodle.net/stats/>) απαριθμεί έναν αριθμό χρηστών που ξεπερνάει τα 70 εκατομμύρια σε περίπου 222 χώρες στον κόσμο. Δημιουργήθηκε το 1999 από τον Αυστραλό Martin Dougiamas ως μέρος της διδακτορικής του διατριβής και μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε σύστημα υποστηρίζει τη web γλώσσα PHP και μία βάση δεδομένων τύπου SQL, ενώ είναι και μεταφρασμένο σε περισσότερες από 75 γλώσσες, γεγονός που το κάνει να πλεονεκτεί αρκετά απέναντι στα άλλα συστήματα που έχουν αναπτυχθεί. Ένα

άλλο θετικό στοιχείο που κατέχει το Moodle είναι ότι το κόστος συντήρησης και ενημέρωσής του είναι μηδενικό και δεν υπάρχει κανένας περιορισμός στον αριθμό των αδειών χρήσης του.

Ο σχεδιασμός του Moodle βασίζεται στην κοινωνικο-κονστρουκτιβιστική θεωρία. Αυτό σημαίνει ότι στόχος του είναι να παρέχει ένα σύνολο εργαλείων που υποστηρίζουν μια προσέγγιση για την ηλεκτρονική μάθηση, βασισμένη στην ανακάλυψη και την έρευνα (Inquiry). Επιπλέον, επιτρέπει τη συνεργατική αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών, είτε αυτόνομα είτε σε συνδυασμό με την παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη (Brandl, K. ,2005).

Σήμερα, το Moodle έχει καταφέρει να διατηρεί μια πολύ μεγάλη κοινότητα υποστηρικτών (Moodle Community), και γίνονται συνεχώς έρευνες με σκοπό την εξέλιξή του. Η εξέλιξη αυτή πραγματοποιείται με τη δημιουργία διαφόρων επεκτάσεων (plugins), οι οποίες μπορούν να χωριστούν σε κατηγορίες και είναι διαθέσιμες μέσα από τον επίσημο ιστόχωρο του Moodle. Μερικές από αυτές τις κατηγορίες επεκτάσεων είναι :

- Δραστηριότητες
- Κανόνες διαθεσιμότητας δραστηριοτήτων
- Βοηθητικά εργαλεία
- Αναφορές
- Θέματα για την εμφάνιση της πλατφόρμας
- Βαθμολόγια

Διαχείριση μαθήματος στο Moodle

Το Moodle προσφέρει ένα μεγάλο πλήθος από διαχειριστικά εργαλεία για το μάθημα, τα οποία «λύνουν» τα χέρια των καθηγητών. Μερικά από αυτά είναι η δυνατότητα απαγόρευσης πρόσβασης στους μαθητές σε συγκεκριμένες δραστηριότητες-γενικά αλλά και με βάση κανόνες που μπορούν να οριστούν- , η παροχή αρχείων και πληροφοριών καταγραφής δραστηριότητας των

μαθητών, η ρύθμιση προθεσμιών και χρονικών ορίων παράδοσης εργασιών και άλλα πολλά εργαλεία. Από την πλευρά τους οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται για τις δραστηριότητες που πρέπει να πραγματοποιήσουν και οι οποίες μπορούν να οργανωθούν σε ένα ημερολόγιο (προαιρετικά). Επίσης, μπορούν να δουν τους βαθμούς που επέτυχαν συνολικά και σε συγκεκριμένες δραστηριότητες

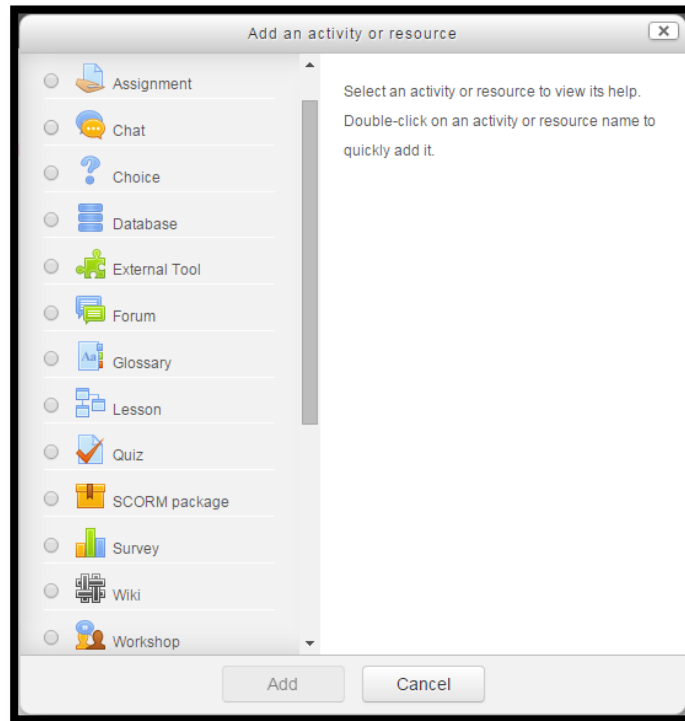
Περιεχόμενο μαθήματος και αξιολόγηση μαθητών στο Moodle

Στην πλατφόρμα προσφέρεται μια μεγάλη ποικιλία από δραστηριότητες και πόρους, τα οποία είναι διαθέσιμα με την αρχική εγκατάσταση και ο αριθμός τους μπορεί να αυξηθεί με τη χρήση των προεκτάσεων. Μέσω αυτών, πραγματοποιείται κυρίως ένα εκπαιδευτικό σενάριο και μπορεί ο καθηγητής – διαχειριστής, μέσω των διαχειριστικών εργαλείων, να τα προσθαφαιρέσει κατά την ανάπτυξή του ή και κατά τη διάρκειά εκτέλεσής του. Οι δραστηριότητες και οι πόροι που προσφέρονται είναι σε ικανοποιητικό αριθμό. Μερικές από τις πιο σημαντικές δραστηριότητες και μερικοί πόροι είναι οι εξής :

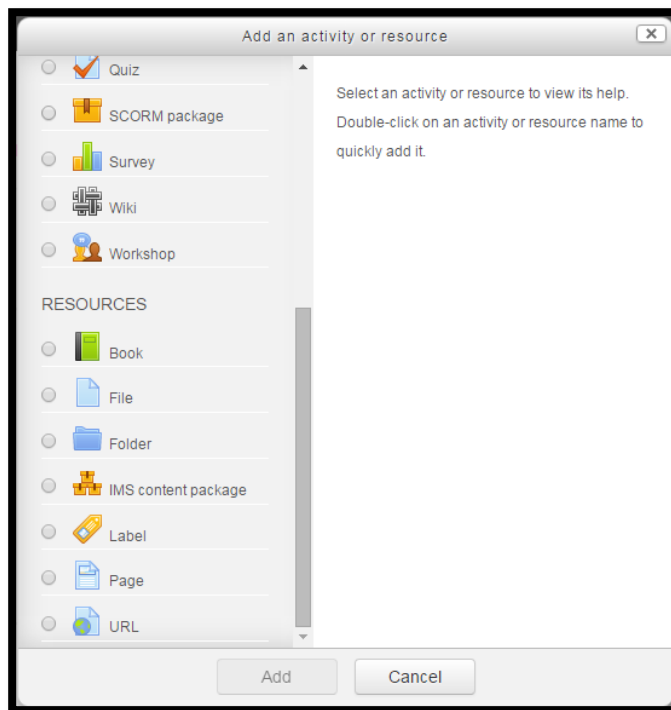
- Assignment: Δραστηριότητα κατά την οποία ανατίθεται στον εκπαιδευόμενο μία εργασία, την οποία μπορεί να υποβάλει είτε χωρίς χρονικό περιορισμό είτε με κάποιον περιορισμό που θα του αναθέσει ο καθηγητής.
- Chat: Δραστηριότητα σύγχρονης συζήτησης μεταξύ των μαθητών ή/και του καθηγητή. Επίσης, μπορούν να δημιουργηθούν πολλαπλές συζητήσεις και να επισημανθούν με διαφορετικό θέμα η καθεμία.
- Choice: Δραστηριότητα που περιλαμβάνει κάποια ερώτηση που θέτει ο καθηγητής, ο οποίος, παράλληλα, παρέχει έναν αριθμό δυνατών απαντήσεων.

- Database: Δημιουργία και διαχείριση μιας συνεργατικής βάσης γνώσης, που περιέχει ένα σύνολο από καταχωρήσεις για κάποιο συγκεκριμένο θέμα. Οι καταχωρήσεις αυτές, εκτός από κείμενο, μπορεί να περιέχουν και εικόνες, αρχεία, υπερσυνδέσμους κ.ά.
- Forum: Δραστηριότητα ασύγχρονης συζήτησης μεταξύ των εμπλεκομένων στο εκπαιδευτικό σενάριο, με δυνατότητα ο εκάστοτε εκπαιδευόμενος να ξεκινήσει μια συζήτηση ή να συμμετάσχει σε κάποια υπάρχουσα. Παράλληλα με τα μηνύματα, υπάρχει και η δυνατότητα επισύναψης αρχείου ορατού για όλους τους συμμετέχοντες.
- Glossary: Διατήρηση ενός γλωσσαρίου όρων που αφορούν το μάθημα. Στη ουσία πρόκειται για έναν κατάλογο ορισμών, όπως το λεξικό, και ο κάθε εκπαιδευόμενος μπορεί να συνεισφέρει στον εμπλουτισμό του.
- Quiz: Δραστηριότητα που περιλαμβάνει Quiz γνώσεων με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού-λάθους, ανάπτυξης και πολλές άλλες.
- SCORM package: Εκτέλεση μιας «μονάδας μάθησης» που υπακούει στο διεθνές πρότυπο SCORM, το περιεχόμενο του οποίου μπορεί να είναι και ανεξάρτητο από τη σχεδίαση του μαθήματος στο Moodle.
- Wiki: Συλλογή από συνεργατικά δημιουργημένες ιστοσελίδες. Το περιεχόμενό τους μπορεί να δημιουργηθεί και να επεξεργαστεί από οποιονδήποτε εκπαιδευόμενο, χωρίς αυτός να χρειάζεται να κατέχει εξειδικευμένες γνώσεις δημιουργίας ιστοσελίδων.
- Workshop: Δραστηριότητα εκτέλεσης «ηλεκτρονικού εργαστηρίου», όπου οι εκπαιδευόμενοι υποβάλλουν εργασίες τις οποίες έχει αναθέσει ο καθηγητής μέσω ενός εργαλείου και μπορούν να αξιολογούνται για αυτές, αλλά και να αξιολογούν εργασίες άλλων εκπαιδευόμενων.
- File: Πόρος τον οποίο ο καθηγητής-διαχειριστής μπορεί να συνδέσει με κάποιο αρχείο (έγγραφο, αρχείο ήχου, βίντεο κ.ά.)

- Page: Πόρος – σελίδα στην οποία μπορεί να δημοσιευθεί περιεχόμενο εμπλουτισμένης μορφής (HTML). Η δημιουργία της σελίδας δεν σημαίνει απαραίτητα ότι ο δημιουργός της θα πρέπει να έχει εξειδικευμένες γνώσεις web προγραμματισμού.
- URL: Πόρος ο οποίος συνδέει τον μαθητή με κάποια εξωτερική πηγή.



Εικόνα 2.4-1: Εισαγωγή δραστηριοτήτων στην πλατφόρμα Moodle



Εικόνα 2.4-2: Εισαγωγή πόρων στη πλατφόρμα Moodle

Αξιολόγηση μαθητών

Σε γενικές γραμμές, η πλατφόρμα Moodle είναι ανοικτή σε οποιαδήποτε επινόμενη του σχεδιαστή όσον αφορά τον τρόπο και τη ροή αξιολόγησης των εκπαιδευομένων. Η αξιολόγηση που μπορεί να πραγματοποιηθεί μπορεί να γίνει με αρκετούς και διαφορετικούς τρόπους, όπως, για παράδειγμα, η χρήση έτοιμων (με την αρχική του εγκατάσταση) δραστηριοτήτων και αναφορών ή η εγκατάσταση κάποιου διαθέσιμου plugin (π.χ. ρουμπρίκες αξιολόγησης). Στις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται υπάρχουν αναφορές για τον κάθε εκπαιδευόμενο ξεχωριστά, όπως ο βαθμός που επέτυχε σε κάποιο Quiz ή Assignment, ενώ με τη χρήση του Workshop είναι δυνατή η ετεροαξιολόγηση μεταξύ εκπαιδευομένων. Στα διαχειριστικά εργαλεία μπορεί ο καθηγητής να παρακολουθήσει την ενασχόληση του μαθητή και τη συμμετοχή του σε ατομικές και ομαδικές δραστηριότητες. Τα παραπάνω μαζί και με άλλα

προσφερόμενα εργαλεία συνθέτουν ένα πολύ χρήσιμο, δυνατό και ευέλικτο περιβάλλον αξιολόγησης των μαθητών, το οποίο μπορεί να υιοθετήσει οποιαδήποτε σχεδιαστική σκέψη του καθηγητή.

Σύντομη σύγκριση Moodle με άλλα ΣΔΜ

Λόγω της αυξανόμενης τάσης για χρήση συστημάτων διαχείρισης μάθησης ανοικτού κώδικα, γίνεται όλο και πιο επιθυμητή (ακόμα και απαραίτητη) η ύπαρξη διαφόρων συγκριτικών αναφορών και αξιολογήσεων των συστημάτων, ώστε να γίνεται ευκολότερη η επιλογή τους από εκπαιδευτικούς οργανισμούς, εταιρείες κλπ. Η πλειοψηφία των αξιολογήσεων που έχουν γίνει ανά τα χρόνια, κατηγοριοποιείται σε επίπεδα, όπως τα εργαλεία επικοινωνίας, μαθησιακά αντικείμενα, χρηστικότητα κ.ά. Το εργαλείο Moodle κυριαρχεί σε αρκετές έρευνες και σε αρκετά επίπεδα. Στα δυνατά του σημεία βρίσκονται τα εργαλεία επικοινωνίας του, η δημιουργία και η διαχείριση μαθησιακών αντικειμένων, οι ολοκληρωμένες διδακτικές προσεγγίσεις που μπορεί να ενσωματώσει, καθώς και η παρακολούθηση δεδομένων. Επίσης, ένα από τα πιο δυνατά του σημεία είναι το επίπεδο χρηστικότητας της πλατφόρμας. Το εργαλείο dotLRN, εν αντιθέσει, πλεονεκτεί στη διαχείριση και οργάνωση μαθήματος (Graf, S., & List, B., 2005). Στο ίδιο μήκος κύματος κινείται και το eFront, που επίσης παρέχει καλύτερα διαχειριστικά εργαλεία, ενώ το Sakai, αν και επιδοτούμενο project, υστερεί σε αρκετές από τις παραπάνω κατηγορίες σε σχέση με το Moodle.

Αντιστοίχιση δραστηριοτήτων με CADMOS

Στο σημείο αυτό, και λόγω του αντικειμένου της παρούσας ΜΔΕ, θα αντιστοιχηθούν (Πίνακας 2.4-1) οι διαθέσιμοι τύποι πόρων του εργαλείου CADMOS με τις δραστηριότητες και τους πόρους που παρέχει η πλατφόρμα του Moodle.

Αντιστοίχιση τύπων πόρων CADMOS σε δραστηριότητες-πόρους του Moodle		
CADMOS	Moodle	Ορθή αντιστοίχιση
Hypertext	URL	Ναι
Audio	File	Ναι
Video	File	Ναι
Assessment	URL	Όχι
Forum	Forum	Ναι
Quiz	Quiz	Ναι
Wiki	Wiki	Ναι
Poll	Choice	Ναι
Chat	Chat	Ναι
Μη διαθέσιμος τύπος	Database	Δεν υπάρχει αντιστοίχιση
Μη διαθέσιμος τύπος	Glossary	Δεν υπάρχει αντιστοίχιση
Μη διαθέσιμος τύπος	Workshop	Δεν υπάρχει αντιστοίχιση
Μη διαθέσιμος τύπος	Page	Δεν υπάρχει αντιστοίχιση

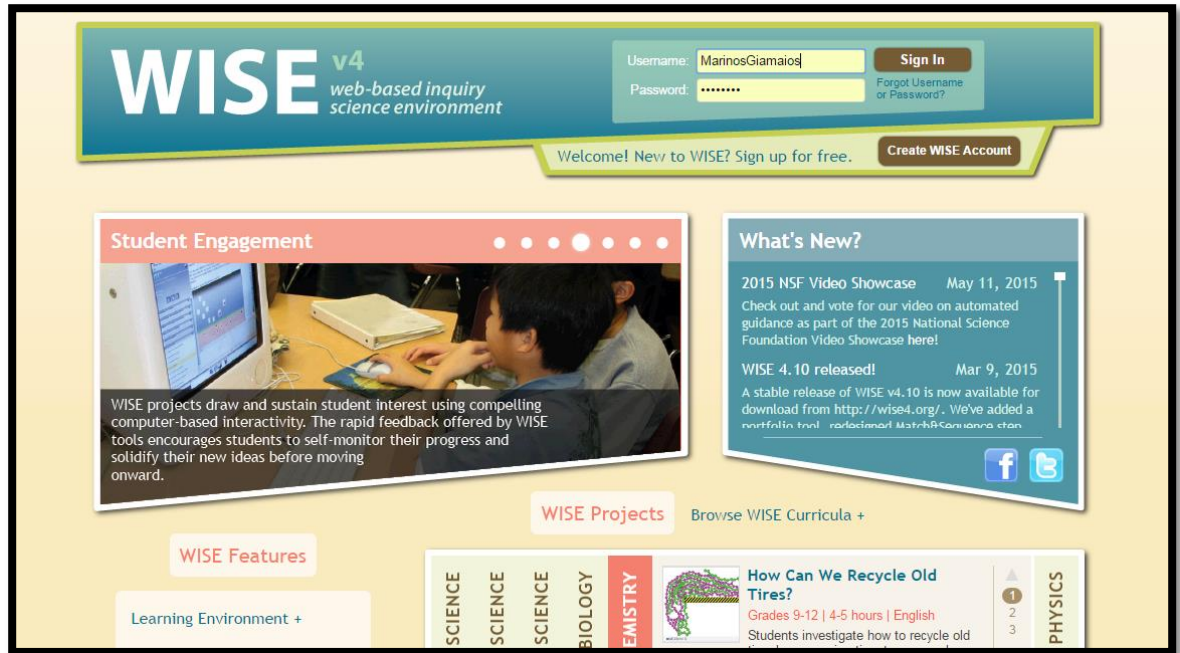
Πίνακας 2.4-1: Αντιστοίχιση τύπων πόρων CADMOS σε δραστηριότητες-πόρους του Moodle

2.5 Το WISE



Γενικά για το WISE

Το Πανεπιστήμιο του Berkeley της Καλιφόρνια ανέπτυξε ένα δωρεάν διαδικτυακό εικονικό μαθησιακό περιβάλλον (VLE) για μαθητές ηλικίας 4-12 ετών, μεταφρασμένο σε 7 γλώσσες, το οποίο ονόμασε WISE. Τα αρχικά του ονόματος αυτού προέρχονται από τον όρο Web-based Inquiry Science Environment. Όπως είναι κατανοητό, πρόκειται για ένα μαθησιακό περιβάλλον που εξειδικεύεται στις επιστήμες και στηρίζεται στο μοντέλο της διερευνητικής μάθησης. Το χρονικό διάστημα κατά το οποίο γραφόταν η παρούσα διπλωματική εργασία, η διαθέσιμη έκδοση που παρεχόταν ήταν η 4 (WISE⁴), ενώ η επόμενη έκδοση βρισκόταν στο στάδιο της ανάπτυξης.



Εικόνα 2.5-1: Αρχική σελίδα πλατφόρμας WISE

Το εργαλείο WISE στηρίζεται στο «πλαίσιο της γνωστικής ολοκλήρωσης» ή αλλιώς «Knowledge Integration Framework» και αναλύεται σε τέσσερις βασικές διαδικασίες που αφορούν τις ιδέες των μαθητών (διερευνητική μάθηση). Οι τέσσερις αυτές διαδικασίες είναι (Linn, Slotta, 2010):

1. Δίνεται έμφαση στην εκμετάλλευση των ιδεών των μαθητών και στο πώς μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν συνδυαστικά, ώστε να αναπτύξουν νέες και να κάνουν καινούριες παρατηρήσεις βασιζόμενοι στις ήδη υπάρχουσες.
2. Σκοπός είναι η προσθήκη ιδεών που είναι και ο βασικός στόχος οποιασδήποτε επιστημονικής δραστηριότητας.
3. Μέσα από προσεκτική καθοδήγηση, οι μαθητές εξετάζουν τις ιδέες με στόχο να μπορούν πλέον να ξεχωρίσουν τις παραγωγικές από τις μη-παραγωγικές.

4. Οι μαθητές πρέπει να καθοδηγηθούν από το περιβάλλον, ώστε να μπορούν να οργανώσουν τις ιδέες τους, να τις εξηγήσουν σε ομοτίμους τους, να τις περιγράψουν με πειστικά επιχειρήματα ή να μπορούν να κάνουν μία οπτική αναπαράστασή τους και με αυτόν τον τρόπο θα μπορούν να αποκτήσουν μία συναφή και ισχυρή επιστημονική κατανόηση.

Δομή του WISE

Η πλατφόρμα του εργαλείου WISE αποτελεί μία ολοκληρωμένη λύση για τους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευόμενους και περιλαμβάνει:

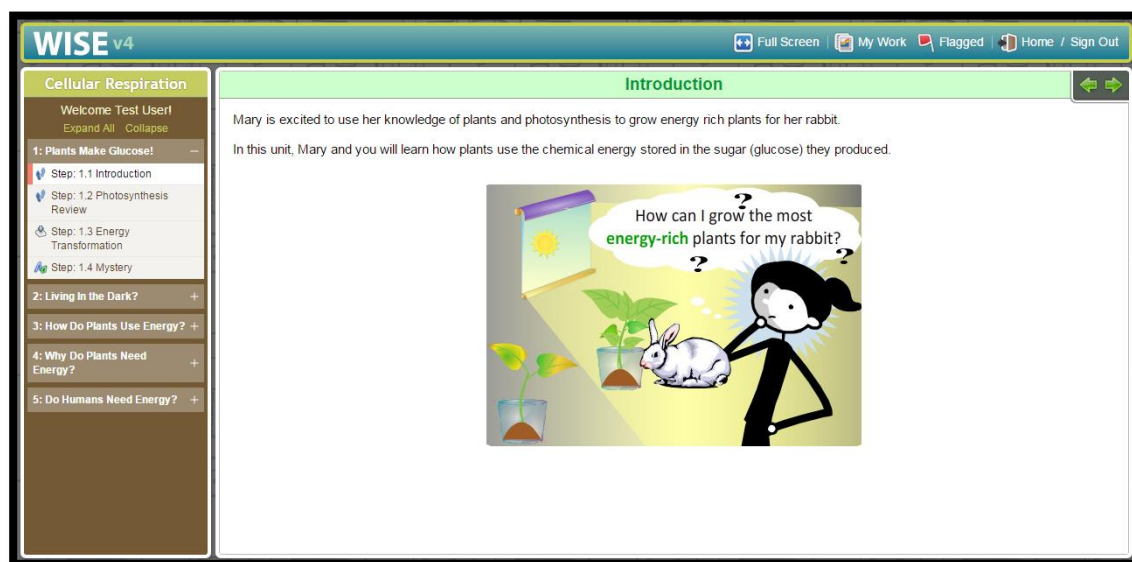
1. Γραφικό περιβάλλον
2. Σύστημα διαχείρισης μαθημάτων
3. Σύστημα διαχείρισης μαθητών
4. Εργαλείο συγγραφής μαθημάτων (authoring tool)
5. Αποθετήριο μαθημάτων (repository).

Με τη χρήση των εργαλείων που παρέχονται από το WISE, οι μαθητές αποκτούν γνώση, μπορούν να πειραματίζονται, να συνεργάζονται μεταξύ τους και να ετεροαξιολογούνται. Από την άλλη, οι καθηγητές αποκτούν τον πλήρη έλεγχο των μαθημάτων και μαθητών, ενώ, παράλληλα, μπορούν να δημιουργήσουν ένα δικό τους σενάριο ή να χρησιμοποιήσουν τα ήδη υπάρχοντα από το αποθετήριο που παρέχεται ελεύθερα από το WISE.

Γραφικό περιβάλλον μαθητή

Η γραφική διεπαφή του μαθητή είναι σχετικά απλή και φιλική και περιλαμβάνει ένα δυναμικό σε μέγεθος (μπορεί να επεκταθεί σε όλη την οθόνη) panel, το οποίο αφορά το κυρίως περιεχόμενο της κάθε δραστηριότητας, καθώς και ένα τμήμα, στο αριστερό μέρος, το οποίο αφορά τον χάρτη πλοήγησης στις δραστηριότητες (Εικόνα 2.5-2). Επίσης, υπάρχουν διαθέσιμα διάφορα εργαλεία, τα οποία αφορούν την τρέχουσα δραστηριότητα,

καθώς και αναφορές προς τους μαθητές για την επίδοσή τους σε διάφορες εργασίες του μαθήματος.



Εικόνα 2.5-2: Διεπαφή εκπαιδευόμενου στη πλατφόρμα WISE

Διαχειριστικά εργαλεία μαθήματος και μαθητών

Ο καθηγητής από την αρχική του σελίδα (Εικόνα 2.5-3) μπορεί να έχει πρόσβαση στα διαχειριστικά εργαλεία των μαθημάτων του. Συγκεκριμένα, μπορεί να ρυθμίζει χαρακτηριστικά που αφορούν το μάθημα, να διαχειρίζεται ανακοινώσεις που το αφορούν, να παρέχει πρόσβαση στη διαχείριση του μαθήματος σε άλλον καθηγητή κ.ά. Επίσης, είναι δυνατό να ρυθμίζει την πρόσβαση από τους μαθητές παρέχοντας τον κατάλληλο κωδικό πρόσβασης, καθώς και να σταματάει τη διαδικασία του μαθήματος αρχειοθετώντας το. Από την αρχική σελίδα του καθηγητή γίνεται και η πλοήγηση στο εργαλείο διαχείρισης μαθητών. Το εργαλείο αυτό δίνει αρκετές πληροφορίες στον καθηγητή, όπως τα στοιχεία και τον αριθμό των μαθητών που είναι εγγεγραμμένοι στο μάθημα. Ακόμη, του παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας και ένταξης των μαθητών σε ομάδες. Τέλος, ο καθηγητής είναι σε θέση να

βαθμολογεί τους μαθητές ή την ομάδα μαθητών στο συγκεκριμένο μάθημα και σε συγκεκριμένες δραστηριότητες και να τους παρέχει ανατροφοδότηση, ενώ του δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης της δραστηριότητας των μαθητών σε πραγματικό (και μη) χρόνο.

WISE v4 web-based inquiry science environment

Welcome, Marinos Giamaios! [Sign Out](#)
[My Account](#)

Support Management Teacher Home

Quick Links

- Quickstart Guide
- Browse WISE Projects
- Grade & Manage Classroom Runs
- WISE Teacher Community

Messages

Good afternoon!

4/20/15 Videos by a WISE Teacher
 One of our WISE teachers has created some helpful videos on how to use WISE. Check them out here!

Recent Activity TEACHER HOME

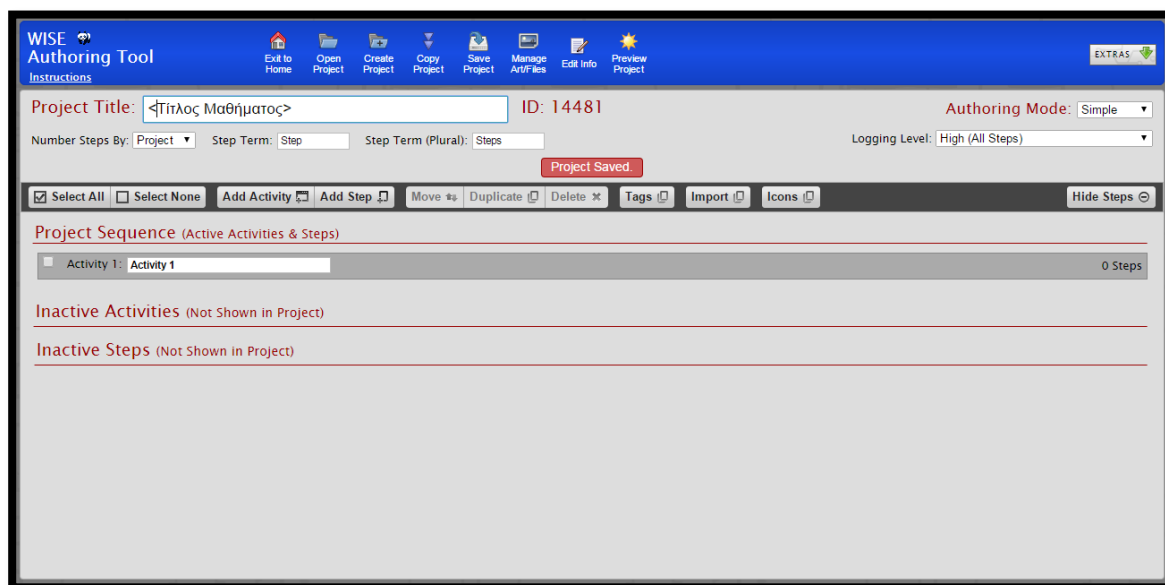
Active Runs	Students	Grading & Tools				
Cellular Respiration 2011 Student Access Code: Orca492 Run ID: 8202 Run Created: Jun 21, 2015 Project ID: 14480 Copy of Project: 9923 Edit Run Settings	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Period</th> <th>Students</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0 registered</td> </tr> </tbody> </table> Manage Students	Period	Students	1	0 registered	Grading Tool (click here to access old grading tools) Project: Preview Info Edit Content My Notes Manage Announcements Share with Another Teacher Researcher Tools (Export Student Data) Report a Problem Archive (End Run)
Period	Students					
1	0 registered					

Εικόνα 2.5-3: Πάνελ ελέγχου καθηγητή στην πλατφόρμα WISE

Συγγραφή μαθημάτων

Η πλατφόρμα WISE παρέχει ένα εργαλείο συγγραφής μαθημάτων στο οποίο ο εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει εξ αρχής ένα δικό του μάθημα και να το μοιραστεί με ομοτίμους του μέσω του αποθετηρίου μαθημάτων του WISE. Συγκεκριμένα, κατά τη διαδικασία δημιουργίας μπορεί να πραγματοποιήσει τα εξής:

1. Εισαγωγή μεταδεδομένων που αφορούν το μάθημα, όπως ο τίτλος, το θέμα, η διάρκεια, η γλώσσα, κάποια περίληψη, λέξεις κλειδιά, εκπαιδευτικοί στόχοι κ.ά.
2. Δημιουργία σκελετού μαθήματος, όπου ο καθηγητής εισάγει τις δραστηριότητες (WISE steps) και τις φάσεις του σεναρίου (WISE activities). Στις δραστηριότητες γίνεται η διευκρίνιση του τύπου δραστηριότητας, μέσα από ένα πλήθος παρεχόμενων τύπων από το WISE (παρέχονται περιγραφές για κάθε τύπο).
3. Ανάπτυξη περιεχομένου δραστηριοτήτων. Αφού πραγματοποιηθεί η δημιουργία του σκελετού του μαθήματος, ο καθηγητής μπορεί να αναπτύξει το περιεχόμενο της κάθε δραστηριότητας ανάλογα με τον τύπο της, τον οποίο έχει ορίσει στο προηγούμενο βήμα.



Εικόνα 2.5-4: Στιγμιότυπο από το εργαλείο συγγραφής μαθημάτων της πλατφόρμας WISE

Ο καθηγητής έχει τη δυνατότητα, αφού δημιουργήσει το μάθημά του, να πραγματοποιήσει προεπισκόπηση αυτού, ακόμα και αν δεν έχει εισαχθεί ή αναπτυχθεί κάποιο εκπαιδευτικό περιεχόμενο στις δραστηριότητες. Τέλος,

μπορεί να χρησιμοποιήσει το αποθετήριο μαθημάτων της πλατφόρμας WISE και να εισαγάγει τμήματα από άλλα μαθήματα στο δικό του project.

Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα πλατφόρμας WISE

Το WISE αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο το οποίο αναπτύσσεται συνεχώς και στο οποίο προστίθενται βελτιώσεις ανά χρονικά διαστήματα. Στα θετικά στοιχεία του συγκαταλέγεται το γεγονός ότι παρέχεται δωρεάν, το γραφικό του περιβάλλον είναι πολύ φιλικό και το εργαλείο συγγραφής μαθημάτων αρκετά ισχυρό. Επίσης, παρέχει μία βιβλιοθήκη με αρκετά έτοιμα εκπαιδευτικά σενάρια. Τέλος, μπορούμε να αναφέρουμε ως πλεονέκτημα το γεγονός ότι στηρίζεται στη διερευνητική μάθηση και υποστηρίζει πολλούς διαφορετικούς εκπαιδευόμενους.

Η πλατφόρμα, παρά τα πολλά θετικά της στοιχεία, δεν παρέχει στον καθηγητή ένα εργαλείο μεταφόρτωσης πακέτων εκπαιδευτικών σεναρίων στην online από το Πανεπιστήμιο του Berkeley έκδοση. Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι θα πρέπει να στηθεί η πλατφόρμα από την αρχή, είτε τοπικά είτε διαδικτυακά, με δικαιώματα διαχειριστή, κάτι που είναι αρκετά δύσκολο έως αδύνατο για τον μέσο χρήστη, εκτός εάν υπάρχουν εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής. Επίσης, έως και τη στιγμή που συγγράφεται η ΜΔΕ, η πλατφόρμα μπορεί να εγκατασταθεί σε υπολογιστές με λειτουργικό σύστημα MAC OS και μόνο. Ακόμη, ο χώρος αποθήκευσης αρχείων στην online έκδοση είναι αρκετά περιορισμένος. Τέλος, δεν υπάρχει καλή online υποστήριξη (Support) για αντιμετώπιση προβλημάτων εγκατάστασης.

Αντιστοίχιση WISE – CADMOS

Λόγω του αντικειμένου της ΜΔΕ, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι διαθέσιμες δραστηριότητες της πλατφόρμας WISE για τις οποίες είναι εφικτή

η αντιστοίχσή τους με τους διαθέσιμους τύπους πόρων του εργαλείου CADMOS. Η αντιστοίχιση προέκυψε με την όσο το δυνατόν καλύτερη προσέγγιση σε παιδαγωγικό επίπεδο.

Αντιστοίχιση WISE⁴ - CADMOS		
Δραστηριότητα CADMOS	Δραστηριότητα WISE	Περιγραφή δραστηριότητας WISE
Hypertext	Outside URL	Σύνδεση με εξωτερική πηγή
Audio	Υποστηρίζεται από εσωτερικό μηχανισμό	-
Video	Υποστηρίζεται από εσωτερικό μηχανισμό	-
Assessment	Challenge Question	Δραστηριότητα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής
	Fill in	Δραστηριότητα συμπλήρωσης λέξεων σε κείμενο
	Match & Sequence	Δραστηριότητα αντιστοίχισης
	Multiple Choice	Δραστηριότητα μίας ερώτησης πολλαπλής επιλογής
	Open Response	Δραστηριότητα ερωτήσεως ανάπτυξης
	Questionnaire	Δραστηριότητα ερωτηματολογίου με διαφορετικού τύπου ερωτήσεις
	Reflection Note	Δραστηριότητα απάντησης σε μια

		ερώτηση με κείμενο
	Table	Δραστηριότητα συμπλήρωσης πίνακα
Forum	Brainstorm Discussion	Δραστηριότητα τύπου forum
Quiz	Multiple Choice	Δραστηριότητα μιας ερώτησης πολλαπλής επιλογής
Wiki	Brainstorm Discussion	Δραστηριότητα τύπου forum
	Idea Basket	Δραστηριότητα όπου οι μαθητές προσθέτουν ιδέες
	Explanation Builder	Δημιουργία απάντησης χρησιμοποιώντας τις ιδέες από το Idea basket
Poll	Multiple Choice	Δραστηριότητα μιας ερώτησης πολλαπλής επιλογής
Chat	Υποστηρίζεται από εσωτερικό μηχανισμό	-

Πίνακας 2.5-1: Αντιστοίχιση δραστηριοτήτων – πόρων μεταξύ WISE⁴ και CADMOS

Κεφάλαιο 3^ο: Σχεδίαση και Υλοποίηση του νέου συστήματος

3.1 Εισαγωγή

Η υπηρεσία που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας σχεδιάστηκε με γνώμονα την ευκολία χρήσης της, όπως ακριβώς είχε σχεδιαστεί και το CADMOS. Σκοπός της είναι να οδηγεί τον χρήστη μέσα από μία μικρή σειρά βημάτων και κατευθύνσεων σε ειδικά διαμορφωμένες φόρμες, οι οποίες να διευκολύνουν την επεξεργασία του σχεδίου μαθήματος που έχει δημιουργήσει στο CADMOS, παρέχοντας παράλληλα την απαραίτητη βοήθεια. Για τον λόγο αυτόν χρησιμοποιήθηκαν και συνδυάστηκαν κατάλληλα αρκετές και σύγχρονες τεχνολογίες Web, οι οποίες θα περιγραφούν παρακάτω. Επίσης, θα αναλυθούν και οι λεπτομέρειες σχεδίασης για το Moodle και το WISE.

3.2 Χρήστες του συστήματος και ρόλοι τους

Η υπηρεσία σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με σκοπό να είναι φιλική, να μην παρουσιάζει δυσκολίες κατά τη λειτουργία της και, το κυριότερο, να μην αποθαρρύνεται ο χρήστης κατά τη χρήση της. Για την επίτευξη των παραπάνω, χρειάστηκε να γίνουν οι απαραίτητες έρευνες και μελέτες για τη φύση των χρηστών του συστήματος και, παράλληλα, να γίνει πρόβλεψη των αναγκών τους με βάση το τεχνικό γνωστικό τους υπόβαθρο. Όλοι οι χρήστες της υπηρεσίας, φυσικά, χρησιμοποιούν για εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού το CADMOS και έχουν σκοπό την εφαρμογή του σχεδίου μαθήματός τους (το εξαγόμενο από το CADMOS αποτέλεσμα) σε κάποια πλατφόρμα Moodle ή/και WISE.

Χρήστες Συστήματος

Απο την τεχνική φύση του, το σύστημα περιορίζει τους χρήστες του σε συγκεκριμένες κατηγορίες ξεκινώντας από μία ενιαία βάση. Οι χρήστες της υπηρεσίας δημιουργούν το σχέδιο μαθήματός τους με το εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού CADMOS. Συνεπώς, η υπηρεσία θεωρεί δεδομένο ότι όλοι κατέχουν τις στοιχειώδεις δεξιότητες χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών. Αν και το εργαλείο CADMOS έχει σχεδιαστεί κυρίως για εκπαιδευτικούς (REFERENCE) ,οι χρήστες της υπηρεσίας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως παρακάτω:

- *Εκπαιδευτικοί (όλων των βαθμίδων)*
Η πλειοψηφία των χρηστών του συστήματος είναι φυσικά οι εκπαιδευτικοί. Η ανάγκη των εκπαιδευτικών είναι να σχεδιάσουν ένα μάθημα, σε ένα εύχρηστο και ευχάριστο περιβάλλον (Katsamani, Retalis, 2011), και το εξαγόμενο αποτέλεσμα να το χρησιμοποιήσουν σε κάποια πλατφόρμα Moodle ή/και WISE. Με την υπηρεσία, τους προσφέρεται η δυνατότητα να βελτιώσουν το σχέδιό τους, προσδίδοντας σε αυτό μεγαλύτερη λειτουργικότητα.
- *Εκπαιδευτικοί Σχεδιαστές/E-learning Professionals*
Οι επαγγελματίες του χώρου του E-learning, όπως για παράδειγμα οι εκπαιδευτικοί σχεδιαστές, είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού, αλλά και για τη μεταφορά του σε ηλεκτρονική και online μορφή. Όσοι δε από αυτούς χρησιμοποιούν το εργαλείο CADMOS για να δημιουργήσουν κάποιο εκπαιδευτικό σενάριο και ταυτόχρονα έχουν αναλάβει την υλοποίησή του και τη μεταφορά του σε κάποια πλατφόρμα συμπεριλαμβάνονται στην κατηγορία των χρηστών του συστήματος.

3.3 Ανάλυση εργασιών

Η υπηρεσία δημιουργήθηκε έπειτα απο εκτενή μελέτη και σχεδίαση, και με πιστή εφαρμογή του εκπαιδευτικά προσανατολισμένου μοντέλου ADDIE (Ryder,2003). Το μοντέλο αυτό αποτελείται από πέντε (5) φάσεις: Ανάλυση (Analyze), Σχεδιασμός (Design), Ανάπτυξη (Develop), Υλοποίηση (Implement), Αξιολόγηση (Evaluate). Όλες οι φάσεις ακολουθήθηκαν λεπτομερώς, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Για την επίτευξη της σωστής και εύχρηστης λειτουργίας, η υπηρεσία ξεκινάει με προσανατολισμό προς την πλατφόρμα Moodle, για την οποία προσφέρει ρυθμίσεις σε δομή (course structure) και κανόνες (rules). Ακολουθεί δύο (2) κύρια βήματα, που αφορούν τη δομή και τους κανόνες του μαθήματος και τα οποία ο χρήστης επεξεργάζεται , και καταλήγει σε μία σελίδα εξαγωγής του αποτελέσματος.

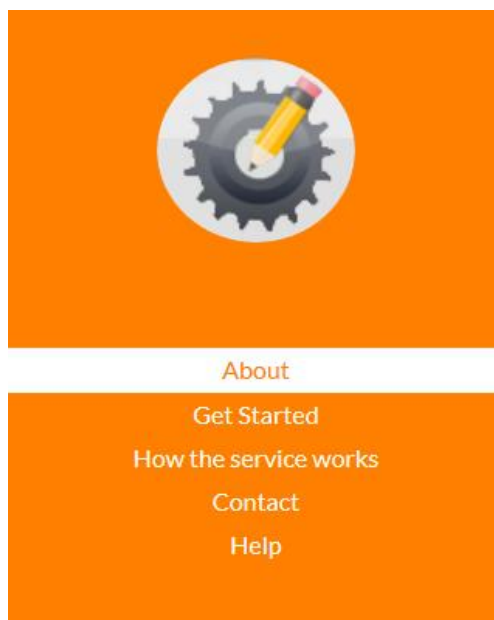
Στην τελευταία σελίδα υπάρχει η δυνατότητα εξαγωγής της δομής μαθήματος για το περιβάλλον WISE, με τη χρήση μιας επιπλέον σελίδας επεξεργασίας, στην οποία γίνεται η προσπάθεια γεφύρωσης της διαλειτουργικότητας μεταξύ του CADMOS και του WISE. Αφού ολοκληρωθούν οι ρυθμίσεις για το WISE, δίνεται και εκεί η δυνατότητα εξαγωγής ενός έτοιμου αρχείου WISE μαθήματος, το οποίο είναι έτοιμο να «ανέβει» σε κάποια πλατφόρμα WISE.

Η υπηρεσία χρησιμοποιεί όλες τις δυνατές προγραμματιστικές τεχνικές, ώστε να αναγνωρίσει και να τροποποιήσει τα απαραίτητα χαρακτηριστικά και δομικά στοιχεία ενός σχεδίου μαθήματος, αξιοποιώντας τα αρχεία που έχουν εισαχθεί από τον χρήστη (Moodle backup, CADMOS project).

Όσον αφορά το παρουσιαστικό της υπηρεσίας, ακολουθείται μια συγκεκριμένη δομή, η οποία σχεδιάστηκε για να παρέχει σε κάθε βήμα και ανά πάσα στιγμή την απαραίτητη βοήθεια στον χρήστη, ανάλογα με το βήμα στο οποίο βρίσκεται. Για παράδειγμα, στα δεξιά της αρχικής σελίδας βρίσκεται ένα μενού πλοήγησης, ώστε να μπορεί ο χρήστης εύκολα και άμεσα να κατευθυνθεί στο πεδίο που επιθυμεί. Τα πεδία που του παρέχονται είναι:

- About : Εισαγωγή και ενημέρωση για την υπηρεσία
- Get Started: Εκκίνηση χρήσης της υπηρεσίας
- How the service works: Ενημέρωση για τον τρόπο λειτουργίας της υπηρεσίας
- Contact: Φόρμα επικοινωνίας για τυχόν ερωτήσεις
- Help: Σελίδα ενημέρωσης-βοήθειας για Moodle και WISE

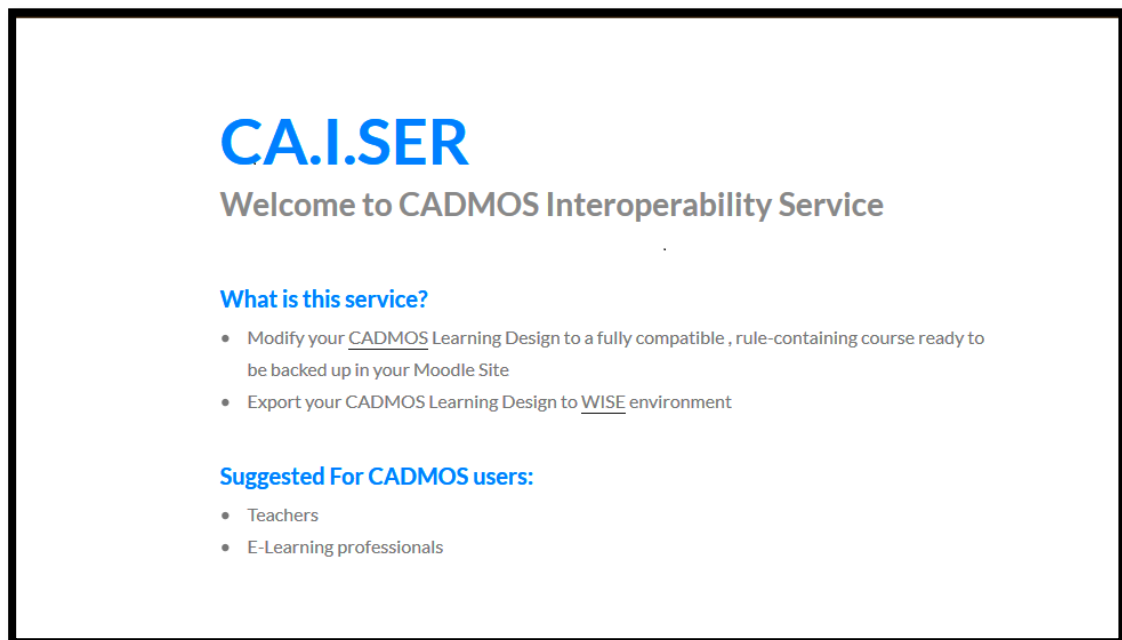
Στον ίδιο χώρο (δεξιά) βρίσκεται πάντοτε βοήθεια σχετική με το κύριο περιεχόμενο της εκάστοτε σελίδας, όπως και σε κάθε άλλη σελίδα της υπηρεσίας ή σε κάθε βήμα επεξεργασίας του σχεδίου μαθήματος.



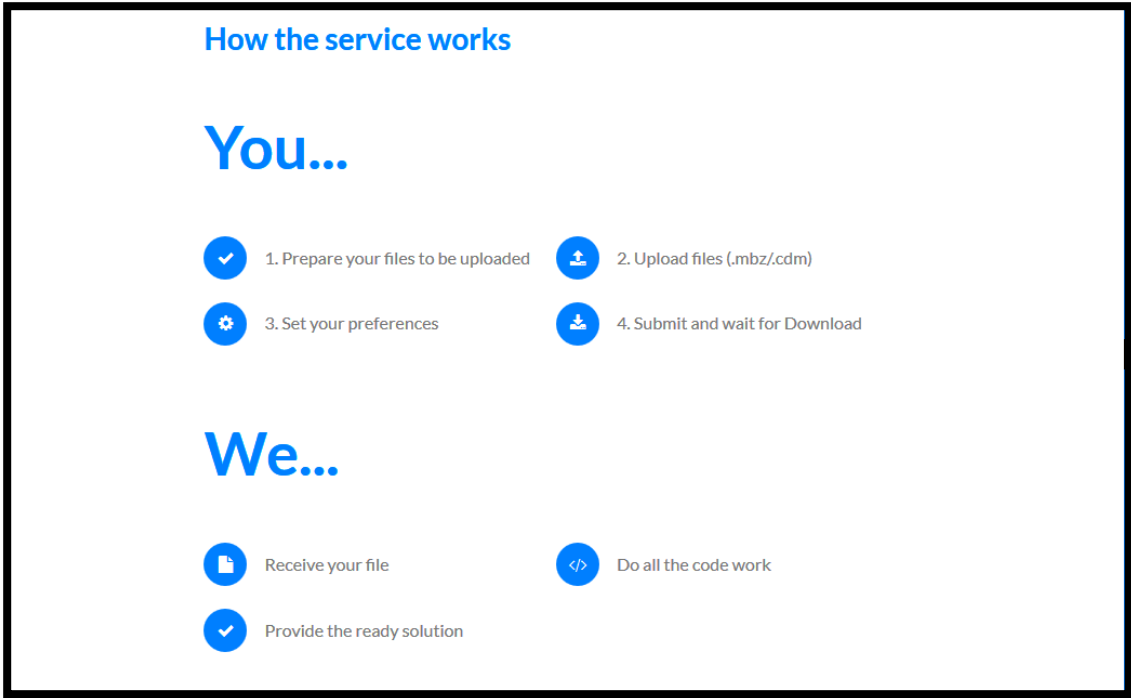
Εικόνα 3.3-1: Πάνελ πλοήγησης αρχικής σελίδας υπηρεσίας

3.3.1 Είσοδος στο σύστημα – Αρχική σελίδα

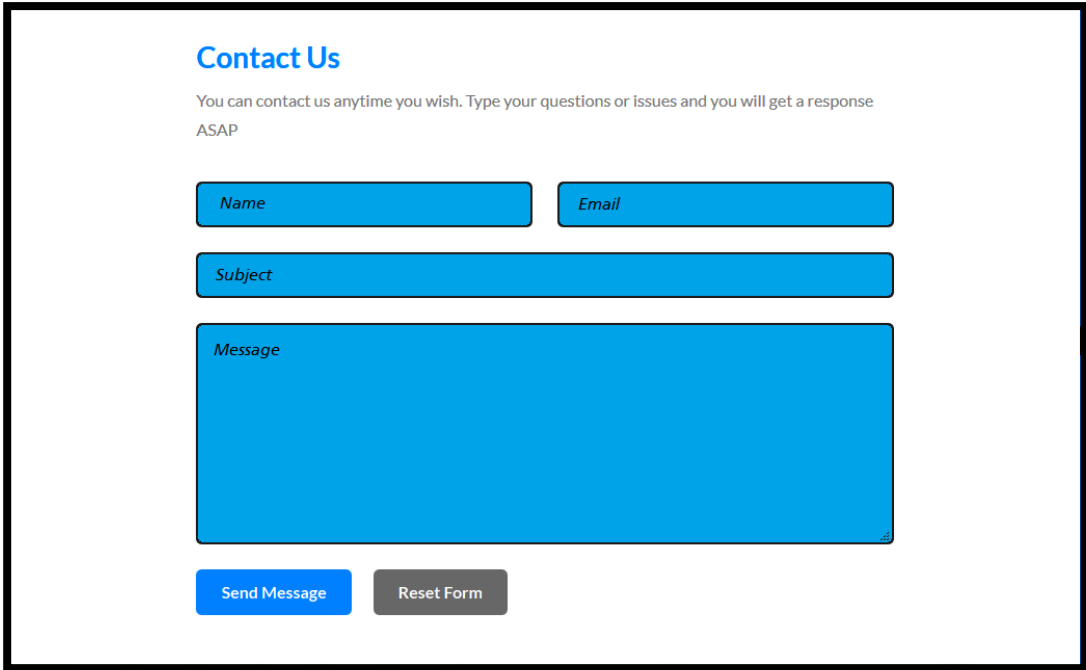
Η πρώτη - αρχική σελίδα (Home Page) καλωσορίζει τον χρήστη και τον ενημερώνει για τις δυνατότητες της υπηρεσίας, για ποιο λόγο να τη χρησιμοποιήσει και για ποιους προτείνεται η χρήση της. Παρακάτω στη σελίδα, το πεδίο “*How the service works*” ενημερώνει τον χρήστη για τον τρόπο λειτουργίας της υπηρεσίας, το πεδίο “*Contact*” παρέχει μια φόρμα επικοινωνίας, ενώ το πεδίο “*Help*” οδηγεί τον χρήστη στη σελίδα βοήθειας για Moodle/WISE.



Εικόνα 3.3.1-1: Αρχική σελίδα υπηρεσίας - 1



Εικόνα 3.3.1-2: Αρχική σελίδα υπηρεσίας - 2



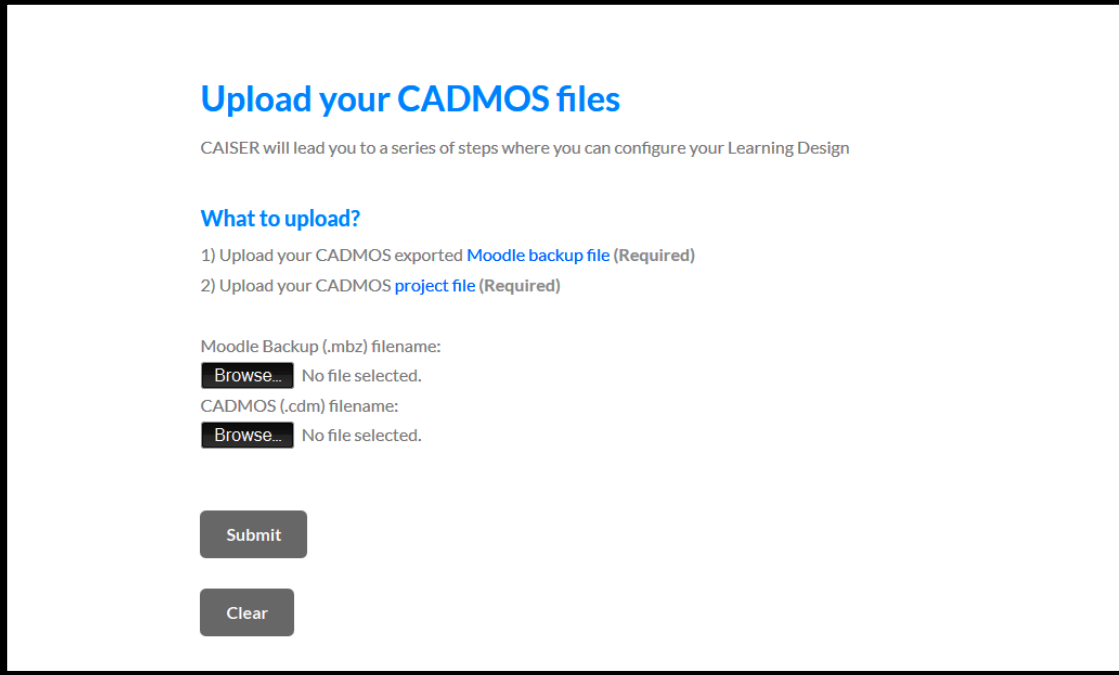
Εικόνα 3.3.1-3: Φόρμα επικοινωνίας υπηρεσίας

Η κύρια διεργασία της υπηρεσίας ουσιαστικά ξεκινάει από το πεδίο “*Get started*”, το οποίο, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, οδηγεί τον χρήστη με βήματα στο ανέβασμα των αρχείων που είναι απαραίτητα. Τα αρχεία που είναι απαραίτητα για την υπηρεσία είναι δύο:

1. **Αρχείο CADMOS project**: Το αρχείο αυτό παράγεται από το CADMOS, κατά τη συγγραφή ενός σχεδίου μαθήματος. Ο χρήστης αποθηκεύει το σχέδιό του σε αυτό το αρχείο, που είναι τύπου “*cdm*”. Στην ουσία πρόκειται για ένα αρχείο συμπιεσμένης μορφής και δύναται να ανοίξει με κάποιο κατάλληλο λογισμικό συμπίεσης/αποσυμπίεσης (π.χ. WinZip, WinRar). Εντός του αρχείου αυτού, το οποίο προηγουμένως έχει αποσυμπιεστεί, βρίσκεται το κύριο αρχείο που παράγει το CADMOS. Πρόκειται για ένα αρχείο τύπου “*xml*”, το οποίο χαρακτηρίζει όλα τα στοιχεία υλοποίησης και οργάνωσης του σχεδίου μαθήματος (π.χ. τύπος, δομή, ακολουθία δραστηριοτήτων), καθώς και μεταδεδομένα για αυτό.
2. **Αρχείο Moodle Backup** : Το αρχείο αυτό παράγεται επίσης από το CADMOS. Πρόκειται για ένα συμπιεσμένης μορφής “*mbz*” αρχείο, το οποίο, αφού αποσυμπιεστεί με τον ίδιο τρόπο όπως το αρχείο CADMOS project, περιλαμβάνει όλη τη δομή ενός σχεδίου μαθήματος και όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και μετα-δεδομένα για την πλατφόρμα Moodle. Όταν δημιουργηθεί ένα σχέδιο, το CADMOS παρέχει την δυνατότητα εξαγωγής του για Moodle και, συνεπώς, είναι διαθέσιμο για τον χρήστη.

Αφού ο χρήστης επιλέξει τα κατάλληλα αρχεία για ανέβασμα, κάνει κλικ στο κουμπί “*Submit*”. Επίσης, μπορεί να καθαρίσει τα πεδία ή να επιλέξει εκ νέου το αρχείο σε περίπτωση λάθους. Για το τελευταίο, η υπηρεσία παρέχει και τον

κατάλληλο έλεγχο λαθών για τα αρχεία, όπως, για παράδειγμα, την εισαγωγή κάποιου αρχείου διαφορετικού τύπου στο αντίστοιχο πεδίο.



Upload your CADMOS files

CAISER will lead you to a series of steps where you can configure your Learning Design

What to upload?

1) Upload your CADMOS exported [Moodle backup file](#) (Required)

2) Upload your CADMOS [project file](#) (Required)

Moodle Backup (.mbz) filename:
 No file selected.

CADMOS (.cdm) filename:
 No file selected.

Εικόνα 3.3.1-4: Αρχική σελίδα υπηρεσίας - 3

3.3.2 Βήμα 1^ο - Επαναπροσδιορισμός τύπου πόρων δραστηριοτήτων

Τη χρονική στιγμή που ο χρήστης μεταφορτώσει τα δύο αρχεία, τότε, με τις κατάλληλες προγραμματιστικές εντολές, αποσυμπιέζονται τα περιεχόμενά τους και πλέον είναι έτοιμα και διαθέσιμα προς επεξεργασία (να σημειωθεί πως, για να γίνει τροποποίηση σε φακέλους, είναι απαραίτητη η παροχή των κατάλληλων δικαιωμάτων μέσα από τον κώδικα). Αφού ο χρήστης μεταφορτώσει τα αρχεία επιτυχώς και πραγματοποιηθεί η παραπάνω διαδικασία, εκκινείται αυτόματα το πρώτο βήμα της υπηρεσίας. Σε αυτό το

βήμα, γίνεται ο επαναπροσδιορισμός του “Resource Type” πεδίου των μη σωστά παραγόμενων πόρων των δραστηριοτήτων του CADMOS.

Μη έγκυρα αναγνωρισμένοι πόροι

Το CADMOS δεν παρέχει την επιλογή ή δεν παράγει σωστά, όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο, έναν αριθμό από πόρους που είναι διαθέσιμοι στην πλατφόρμα Moodle. Για την ακρίβεια, εξάγει τους μη αναγνωρισμένους πόρους σε πόρους τύπου εξωτερικού συνδέσμου (URL) ή δεν παρέχει την επιλογή για άλλους που είναι διαθέσιμοι (και δωρεάν) στην πλατφόρμα και τους οποίους επίσης εξάγει σε URL τύπο (μη επιλογή τύπου πόρου στο εργαλείο – “Choose a resource type”). Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειώσουμε πως, αν μια δραστηριότητα στο σχέδιο μαθήματος που δημιουργεί κάποιος χρήστης δεν έχει συνδεθεί με κάποιον πόρο, τότε στο εξαγόμενο αποτέλεσμα προστίθεται αυτόματα ένας πόρος τύπου URL. Οι τύποι πόρων που ανήκουν σε αυτές τις κατηγορίες είναι οι :

1. Assessment
2. Workshop
3. Page
4. Database
5. Glossary

Μη έγκυρα αναγνωρισμένοι πόροι στο CADMOS	
Κατηγορία	Εξαγόμενο αποτέλεσμα CADMOS σε Moodle
Δραστηριότητες χωρίς σύνδεση σε πόρο	Πόρος τύπου URL

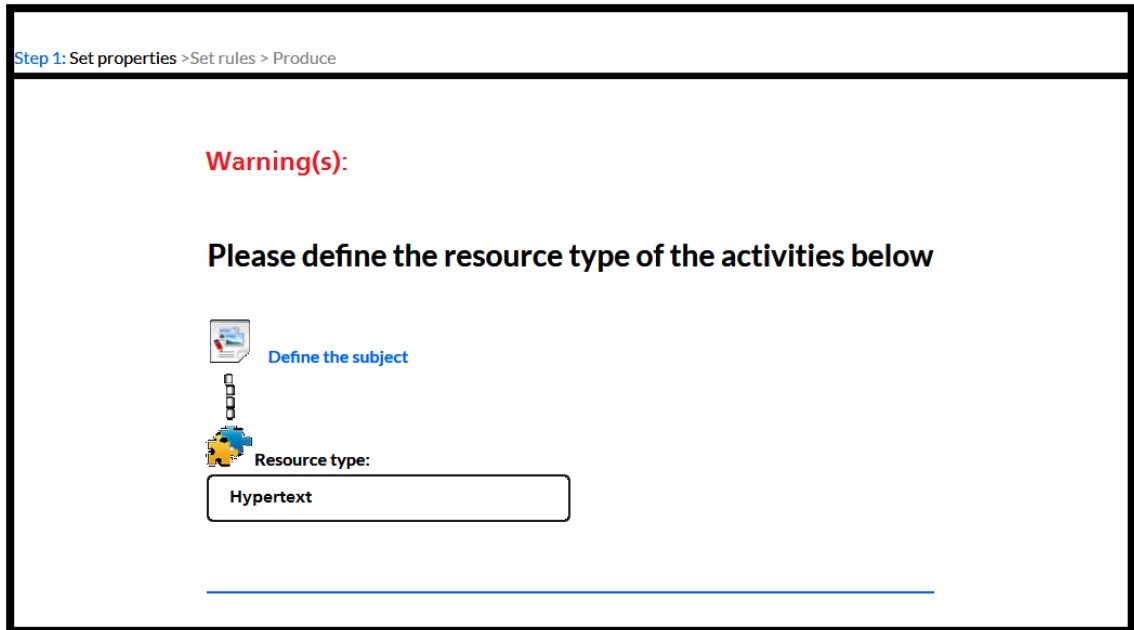
Δραστηριότητες με σύνδεση σε πόρο: Μη έγκυρος υπερσύνδεσμος	Πόρος τύπου URL
Δραστηριότητες με σύνδεση σε πόρο: Τύπος πόρου Assessment	Πόρος τύπου URL
Δραστηριότητες με σύνδεση σε πόρο: Μη προσδιορισμένος τύπος πόρος	Πόρος τύπου URL

Πίνακας 3.3.2-1: Μη έγκυρα αναγνωρισμένοι πόροι στο CADMOS

Να σημειωθεί για τη WISE πλατφόρμα ότι το εργαλείο CADMOS δεν είναι σχεδιασμένο να την υποστηρίζει, συνεπώς δεν υπάρχει καμία εξαγωγή κάποιου αρχείου γι' αυτήν (συγκεντρωτικός πίνακας τι υποστηρίζει και τι δεν, για WISE/Moodle σε άλλο προηγούμενο κεφάλαιο).

Κύρια διεργασία

Η πρώτη ενέργεια που διαπράττεται από την υπηρεσία είναι να αναγνωριστούν όλες οι δραστηριότητες που έχουν εισαχθεί στο σχέδιο μαθήματος από τον χρήστη.. Σύμφωνα με τον τύπο τους, αλλά και με άλλα δεδομένα που έχουν εισαχθεί (υπερσύνδεσμος), επιλέγονται να παρουσιαστούν στον χρήστη όλες οι δραστηριότητες οι οποίες είναι συνδεδεμένες με έναν πόρο τύπου URL και στις οποίες υπάρχουν εννοιολογικά κενά. Αν, για παράδειγμα, σε έναν πόρο που είναι τύπου URL δεν έχει εισαχθεί κάποιος έγκυρος υπερσύνδεσμος, τότε εμφανίζονται στην οθόνη του χρήστη η δραστηριότητα και ο πόρος ως προειδοποίηση.



Εικόνα 3.3.2-1: Βήμα 1^ο υπηρεσίας

Στη συνέχεια, ζητείται από τον χρήστη να επαναπροσδιορίσει τον τύπο και του προσφέρονται, παράλληλα, επιπλέον επιλογές οι οποίες δεν είναι διαθέσιμες στο εργαλείο CADMOS. Με τη σειρά του ο χρήστης μπορεί να επιλέξει αυτό που επιθυμεί και έπειτα να προχωρήσει στο επόμενο βήμα. Η διαδικασία παρουσιάζεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα.

Βήμα 1ο – Επαναπροσδιορισμός τύπου πόρων δραστηριοτήτων		
Διεργασίες	Υπηρεσία	Χρήστης
Αναγνώριση τύπου πόρων: Μη διευκρινισμένο URL	1. Ανιχνεύει στο αρχείο όπου έχει ανεβάσει ο χρήστης (Moodle backup), πόρους τύπου URL. 2. Ελέγχει, στο επίσης	-

	<p>ανεβασμένο από τον χρήστη CADMOS project αρχείο, αν στον συγκεκριμένο πόρο έχει αντιστοιχηθεί κάποιος εξωτερικός σύνδεσμος (url)</p> <p>3. Πραγματοποιεί έλεγχο εγκυρότητας του εξωτερικού συνδέσμου και,</p> <p>4. Αν είναι έγκυρος, δεν πραγματοποιεί κάποια ενέργεια</p>	
Εμφάνιση δραστηριοτήτων-πόρων προς επεξεργασία	<p>5. Εμφανίζει στην οθόνη του χρήστη τις δραστηριότητες που δεν έχουν κάποιο έγκυρο URL.</p>	-
Επιλογή – αλλαγή τύπου πόρου	-	<p>6. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τους παρακάτω τύπους: Assessment, Workshop, Page, Glossary, Database ή να το αφήσει στην προεπιλογή</p>

		που είναι το HyperText (δηλαδή το URL)
Καταχώριση (Submit)	7. Πραγματοποίηση αλλαγών στο αρχείο Moodle Backup και συγκεκριμένα σε όλα τα κατάλληλα αρχεία που αφορούν τη δραστηριότητα στην οποία είναι αντιστοιχισμένος ο πόρος	-

Πίνακας 3.3.2-2: Βήμα 1^ο - Επαναπροσδιορισμός τύπου πόρων δραστηριοτήτων

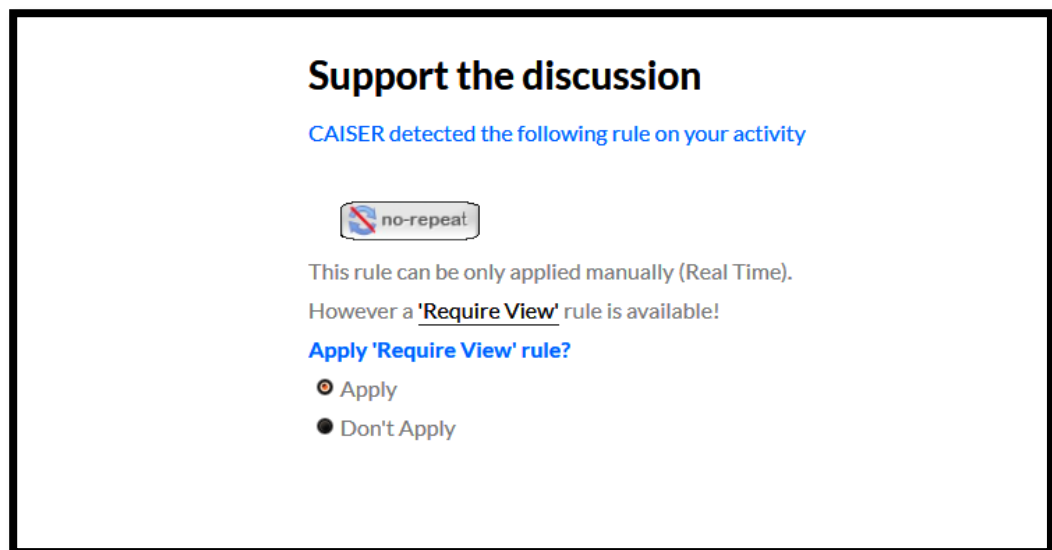
3.3.3 Βήμα 2^ο – Επαναπροσδιορισμός κανόνων σχεδίου μαθήματος

Στο βήμα αυτό, και αφού έχουν γίνει οι απαραίτητες ρυθμίσεις στη δομή (Structure) του μαθήματος στο προηγούμενο βήμα, η υπηρεσία επιχειρεί να αναγνωρίσει τυχόν κανόνες που έχουν εισαχθεί στο σχέδιο μαθήματος. Οι κανόνες αυτοί αφορούν το μοντέλο ροής ενός μαθήματος, το οποίο τίθεται προς επεξεργασία στο CADMOS, και η υπηρεσία προσπαθεί, όσο είναι δυνατόν, να τους εφαρμόσει πραγματοποιώντας κάποιες απαραίτητες παραδοχές. Σκοπός, φυσικά, είναι να επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα των κανόνων μεταξύ CADMOS και Moodle, κάτι το οποίο δεν μπορεί να γίνει πλήρως λόγω διαφορών στη σχεδιαστική φιλοσοφία.

Η υπηρεσία επεξεργάζεται όλους τους κανόνες που είναι διαθέσιμοι στο εργαλείο CADMOS και πραγματοποιεί τις αντίστοιχες ενέργειες:

- **No-Repeat:** Ο κανόνας αυτός συνδέεται με μία δραστηριότητα και αναφέρεται στη μη επανάληψή της πάνω από μία (1) φορά. Στο σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle δεν υπάρχει κάποιο εργαλείο εφαρμογής του.

Αποτέλεσμα : Η υπηρεσία ενημερώνει τον χρήστη πως δεν είναι δυνατή η επιτυχής εφαρμογή του κανόνα αυτού. Ακολουθώντας, όμως, τη διαδικασία ολοκλήρωσης δραστηριοτήτων (Activity Completion) του Moodle, του προσφέρεται η δυνατότητα εφαρμογής αναγκαστικής πραγματοποίησης της δραστηριότητας (Require View), για να προχωρήσει στην επόμενη. Με την εφαρμογή αυτού, η δραστηριότητα αποκτά την ένδειξη ολοκλήρωσης και ο εκπαιδευτικός έχει πλέον τη δυνατότητα (manually) να την κλειδώσει .

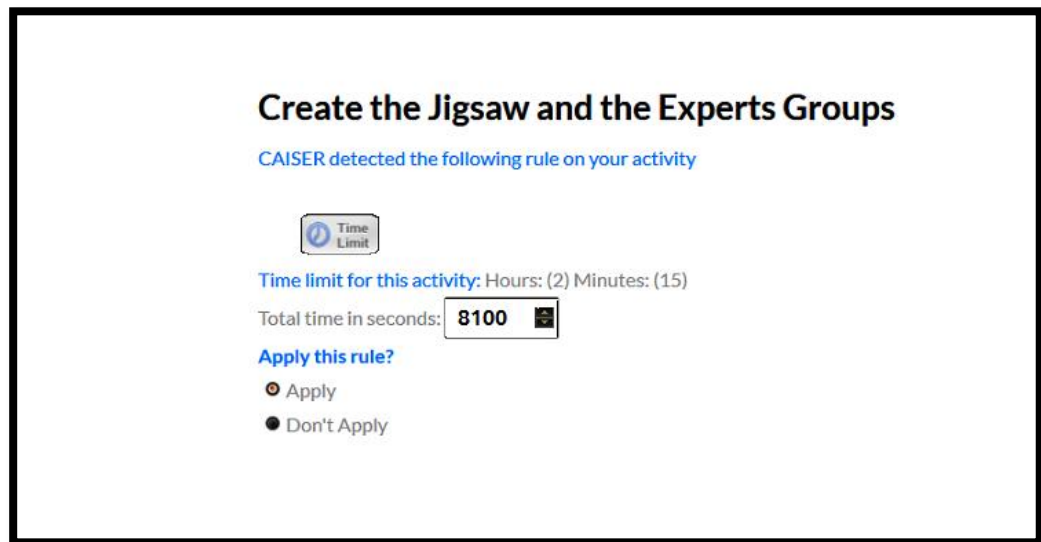


Εικόνα 3.3.3-1: Βήμα 2^ο υπηρεσίας

- **Time limit:** Η δραστηριότητα που είναι συνδεδεμένη με αυτόν τον κανόνα πρέπει να καθιστά δυνατή τη βαθμολόγηση και, ταυτόχρονα,

να έχει κάποιο είδος χρονομέτρησης κατά την εκκίνησή της. Το Moodle παρέχει αυτήν τη δυνατότητα στη δραστηριότητα τύπου Quiz. Συνεπώς, και στο CADMOS, αντίστοιχα, ο κανόνας αυτός μπορεί να εφαρμοστεί σε δραστηριότητα η οποία είναι συνδεδεμένη με πόρο τύπου “Quiz”. Η υπηρεσία αναγνωρίζει, λοιπόν, αν η δραστηριότητα ικανοποιεί τα παραπάνω, διαφορετικά εμφανίζει μήνυμα προειδοποίησης μη εφαρμογής του κανόνα αυτού.

Αποτέλεσμα: Στην περίπτωση που ο πόρος που συνδέεται με τη δραστηριότητα είναι τύπου “Quiz”, εμφανίζεται στην οθόνη του χρήστη ο κανόνας, καθώς και ο χρόνος που αυτός όρισε μέσα από το εργαλείο CADMOS. Η υπηρεσία, επιπλέον, προσφέρει και την αλλαγή του χρόνου αυτού, σε περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί να τον αλλάξει. Στην περίπτωση, όμως, που ο πόρος δεν είναι τύπου “Quiz”, εμφανίζεται στον χρήστη μήνυμα αδυναμίας εφαρμογής του κανόνα αυτού.



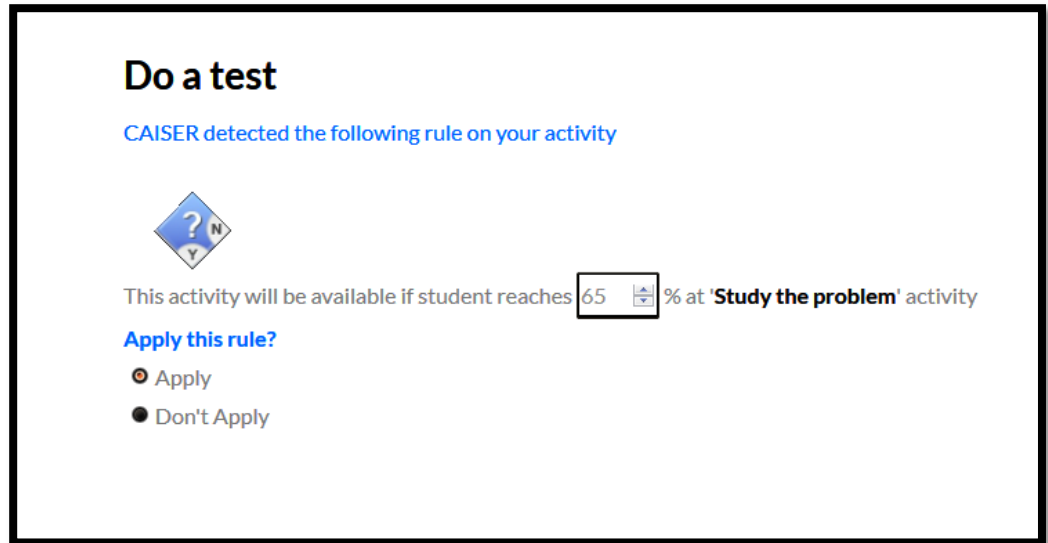
Εικόνα 3.3.3-2: Ρύθμιση κανόνα “Time limit”



Εικόνα 3.3.3-3: Αδυναμία ρύθμισης κανόνα “Time limit”

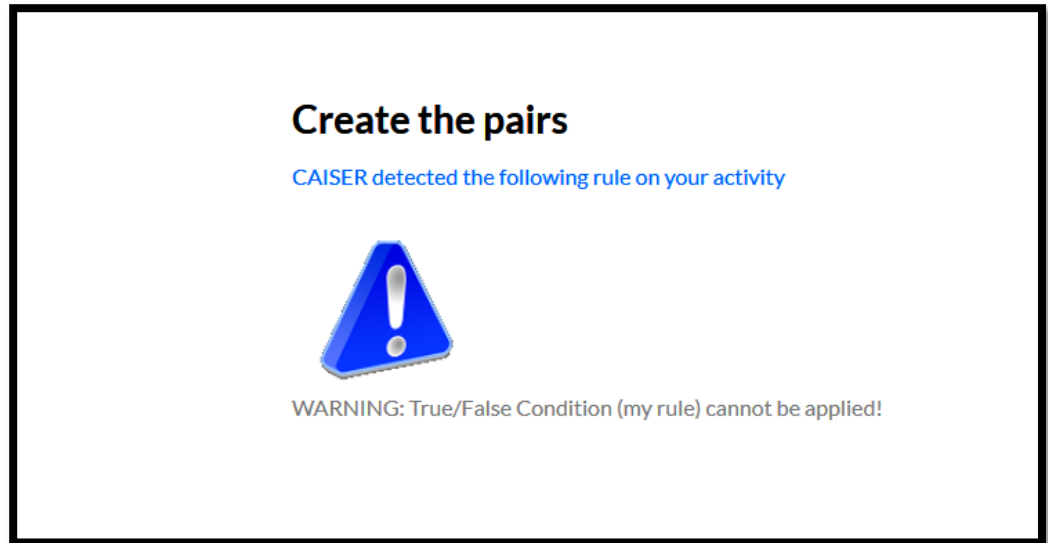
- **Y/N (Yes/No):** Ο κανόνας αυτός συνθέτει μία συνθήκη η οποία οδηγεί σε δύο αποτελέσματα (διαφορετικές δραστηριότητες), ανάλογα με τον βαθμό τον οποίο θα επιτύχει ο μαθητής στη δραστηριότητα που είναι συνδεδεμένη με αυτόν. Στη πλατφόρμα Moodle, είναι δυνατή η εφαρμογή του κανόνα αυτού κατά το ήμισυ, και συγκεκριμένα για την περίπτωση που ο μαθητής επιτύχει τον βαθμό που του έχει ορίσει ο σχεδιαστής. Σε διαφορετική περίπτωση (αν αποτύχει), η επόμενη δραστηριότητα στο μοντέλο ροής στο CADMOS παραμένει μη διαθέσιμη.

Αποτέλεσμα: Εμφανίζεται στην οθόνη του χρήστη η επισκόπηση του κανόνα. Επιπλέον, υπάρχει ένα πεδίο στο οποίο ο χρήστης μπορεί να αλλάξει, αν το επιθυμεί, το ελάχιστο ποσοστό επιτυχίας που αφορά τη δραστηριότητα. Στο κάτω μέρος, η υπηρεσία ρωτάει τον χρήστη αν επιθυμεί να εφαρμοστεί ο κανόνας.



Εικόνα 3.3.3-4: Ρύθμιση κανόνα “Y/N”

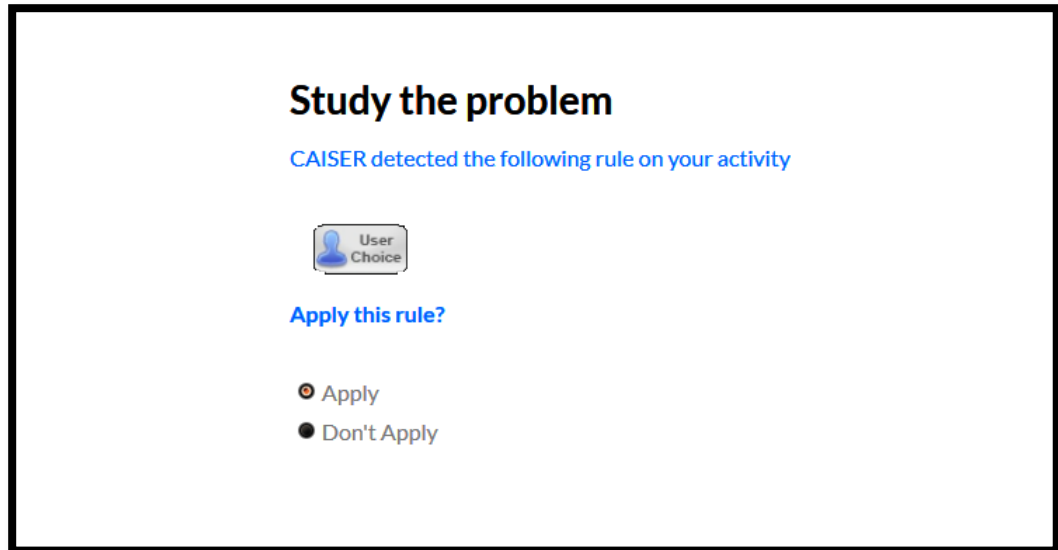
- **T/F (True/False):** Ο κανόνας αυτός δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην πλατφόρμα Moodle. Πρόκειται για έναν user-defined κανόνα και δεν ακολουθεί κάποιο πρότυπο και διαθέσιμο κανόνα του Moodle. Συνεπώς, η υπηρεσία απλώς ενημερώνει τον χρήστη ότι είναι αδύνατη η εφαρμογή του κανόνα αυτού.
Αποτέλεσμα: Εμφανίζεται μήνυμα αδυναμίας εφαρμογής του κανόνα στο σχέδιο μαθήματος.



Εικόνα 3.3.3-5: Αδυναμία ρύθμισης κανόνα “T/F”

- **User Choice:** Ο μαθητής μπορεί να καθορίσει από μόνος του, με δική του βούληση και επιλογή, αν ολοκλήρωσε τη δραστηριότητα στην οποία έχει εφαρμοστεί αυτός ο κανόνας.

Αποτέλεσμα: Η υπηρεσία αναγνωρίζει και αυτόν τον κανόνα μέσα από το μοντέλο του CADMOS, κάνει επισκόπηση στην οθόνη του χρήστη και τον ρωτάει αν επιθυμεί να εφαρμοστεί.



Εικόνα 3.3.3-6: Ρύθμιση κανόνα “User Choice”

3.3.4 Βήμα 3^ο - Παραγωγή αρχείου - μαθήματος για WISE⁴

Στο χρονικό σημείο αυτό, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εκκινήσει μια ειδική διαδικασία η οποία έχει ως στόχο να δημιουργήσει το αρχείο το οποίο μπορεί να φορτωθεί στη πλατφόρμα WISE και να παρουσιάσει μια προσέγγιση (όσο το δυνατό καλύτερη) για το εκπαιδευτικό σενάριο που σχεδιάστηκε. Βασική και αρχική λειτουργία της υπηρεσίας κατά τη διαδικασία αυτή είναι να κωδικοποιήσει κάποια **βασικά στοιχεία** του εκπαιδευτικού σεναρίου τα οποία θα πρέπει να αντιγράψει από τα αρχεία που μεταφορτώθηκαν από το χρήστη και να τα δημιουργήσει στο νέο πακέτο, ενώ στην αντίθετη περίπτωση (Moodle) υπάρχουν ήδη καταχωρημένα. Οι αντιστοιχίσεις των πεδίων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Αντιστοιχίσεις βασικών στοιχείων CADMOS στη πλατφόρμα WISE	
Πεδίο στο CADMOS	Πεδίο στο WISE

Title	Project Title
Duration	Total Time
Educational Level	Grade Level
Subject Area	Subject
Description	Project Summary
Learning Goals	Learning Goals and Standards

Στη συνέχεια, και καθώς ο χρήστης έχει ήδη καταχωρήσει τις προτιμήσεις του όσον αφορά τις δραστηριότητες και τους πόρους του, το μόνο που αρκεί για να παραχθεί το αρχείο για το WISE είναι να καταχωρήσει κάποιες προτιμήσεις όσον αφορά τις δραστηριότητες που αφορούν:

1. **Συνεργασία** μεταξύ των μαθητών και
2. **Ανάθεση εργασιών**

WISE

Review and redefine activities

Activities in your Learning Design including assignment

Assessment 2

Type:

None (Remove Activity)

Activities in your Learning Design including collaboration

Doppler Theory

Type:

None (Remove Activity)

Ο λόγος που ζητείται από τον χρήστη να επαναπροσδιορίσει τον τύπο δραστηριοτήτων που ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες είναι η

ιδιαιτερότητα της πλατφόρμας WISE η οποία έχει διαθέσιμους πολλούς και διαφορετικούς τύπους δραστηριοτήτων για αυτές τις κατηγορίες. Συνεπώς, με τον τρόπο αυτό θα δοθεί στον χρήστη να εξειδικεύσει τον τύπο δραστηριότητας του. Επίσης, μπορεί να αφαιρέσει κάποια δραστηριότητα από το μάθημα αν δεν ικανοποιούνται οι σχεδιαστικές του ανάγκες και προτιμήσεις.

3.4 Τεχνολογίες υλοποίησης του νέου συστήματος

Για την τεχνική διεκπεραίωση της υπηρεσίας, ήταν απαραίτητο να γίνει χρήση διαφόρων τεχνολογιών Web και κατάλληλος συνδυασμός τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η υπηρεσία πρέπει να διαχειριστεί τρία διαφορετικά συστήματα (CADMOS, Moodle, WISE), που το καθένα χρησιμοποιεί τη δική του τεχνολογία. Για την ακρίβεια:

- CADMOS: παράγει αρχεία “cdm” ως αρχεία project και εξάγει Moodle backup αρχεία “mbz”, τα οποία διαλειτουργούν στην πλατφόρμα Moodle. Το πρώτο αρχείο περιέχει ένα (1) XML αρχείο κώδικα, για να περιγράψει το σχέδιο μαθήματος επάνω στο CADMOS, και το δεύτερο περιέχει πολλαπλά αρχεία XML ,τα οποία συνθέτουν ένα μάθημα (Course) στο Moodle.
- Moodle: χρειάζεται (και παράγει, επίσης, μέσω εργαλείων) ένα αρχείο Moodle backup file (.mbz file), το οποίο περιέχει, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αρχεία XML που δομούν το μάθημα στην πλατφόρμα.
- WISE: χρειάζεται (όπως επίσης παράγει μέσω εργαλείων) ένα αρχείο συμπιεσμένης μορφής (.zip file), το οποίο περιέχει μια δομή μαθήματος (πολλαπλά αρχεία) σε JSON μορφή.

Εκτός από τον συνδυασμό των παραπάνω, χρειάστηκαν και πιο ισχυρές γλώσσες προγραμματισμού (Web προγραμματισμός), για να επιτευχθεί η διαχείριση, η τροποποίηση και η εξαγωγή/παραγωγή τους. Συνολικά και συγκεντρωτικά χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω τεχνολογίες :

Τεχνολογία	Περιγραφή	Αιτιολογία χρήσης
HTML	HyperText Markup Language	Απεικόνιση υπηρεσίας
CSS	Cascading Style Sheets	Αισθητική απεικόνιση υπηρεσίας
PHP	Personal Home Page	<ul style="list-style-type: none"> • Διαχείριση και επεξεργασία εντολών χρήστη • Επεξεργασία εγγράφων (XML, JSON) • Παραγωγή αποτελέσματος
JS	JavaScript	<ul style="list-style-type: none"> • Διατήρηση σωστής και καλής λειτουργίας της υπηρεσίας • Έλεγχος και αποφυγή λαθών από τον χρήστη
jQuery	Βιβλιοθήκη JavaScript	<ul style="list-style-type: none"> • Διατήρηση σωστής και καλής λειτουργίας της

υπηρεσίας		
JSON	JavaScript Object Notation	Περιγραφή μαθήματος σε WISE περιβάλλον
XML	Extensible Markup Language	Περιγραφή μαθήματος σε Moodle περιβάλλον

Πίνακας 3.4-1: Τεχνολογίες υλοποίησης του νέου συστήματος

Η υπηρεσία

Όλα τα αρχεία που δημιουργήθηκαν έχουν τοποθετηθεί εντός γονικού φακέλου. Επίσης, ακολουθούν συγκεκριμένη αρχειοθέτηση, η οποία υπακούει στη λειτουργική διασύνδεση των αρχείων μεταξύ τους.

Εκτός από τα αρχεία που αφορούν την υλοποίηση, δημιουργήθηκαν εξαρχής και κάποια αρχεία κειμένου (αρχεία τύπου “txt”), που περιέχουν πρότυπα κώδικα σε XML και τα οποία είναι απαραίτητα για την εύρυθμη λειτουργία της υπηρεσίας.

Ακόμη, χρησιμοποιήθηκαν κάποιες βιβλιοθήκες ανοιχτού κώδικα (JavaScript και jQuery), καθώς και ανοικτά αρχεία css/html για την αισθητική αναπαράσταση των ιστοσελίδων της υπηρεσίας (Themes).

Εγκατάσταση και λειτουργία υπηρεσίας

Ένα από τα θετικά της υπηρεσίας είναι η ευκολία στην εγκατάστασή της. Για τη λειτουργία της, χρειάζεται ο γονικός της φάκελος να εγκατασταθεί σε

κάποιον Server και να περιλαμβάνει φυσικά και κάποιο domain για την ανεύρεσή της (η υλοποίηση, οι τροποποιήσεις και ο έλεγχος της υπηρεσίας έγινε σε τοπικά διαμορφωμένο server – localhost με τη χρήση του Apache Web Server). Δεν είναι απαραίτητη η εγκατάσταση κάποιας βάσης δεδομένων, καθώς η επεξεργασία γίνεται τοπικά, σε φακέλους που δημιουργούνται αυτόματα από την υπηρεσία.

3.5 Σχεδίαση και λεπτομέρειες υλοποίησης του νέου συστήματος για το Moodle

Το σύστημα που δημιουργήθηκε έχει τη δυνατότητα, μέσα από τα βήματα στα οποία οδηγείται ο χρήστης, να τροποποιεί το αρχείο Moodle backup του σχεδίου μαθήματος που έχει εξαχθεί από το εργαλείο CADMOS. Όπως είναι φυσικό, για την τροποποίηση και την επεξεργασία του αρχείου αυτού, έπρεπε να γίνει και η αντίστοιχη μελέτη της δομής του και των περιεχομένων του.

Γενικά για το αρχείο Moodle Backup

Όλες οι απαραίτητες πληροφορίες ενός μαθήματος βρίσκονται οργανωμένες και πακεταρισμένες σε ένα συμπιεσμένο αρχείο (τύπου “.mbz”), το οποίο εξάγει το εργαλείο CADMOS και είναι έτοιμο να εγκατασταθεί στην πλατφόρμα Moodle με χρήση κατάλληλων διεργασιών (Restore Course).

Εντός, λοιπόν, του φακέλου παρατηρούμε πως βρίσκονται πολλά αρχεία τύπου “.xml”, τα οποία ακολουθούν τα σχεδιαστικά πρότυπα της πλατφόρμας Moodle και προσφέρουν, για το συγκεκριμένο σχέδιο μαθήματος, πληροφορίες όπως η δομή (structure), οι δραστηριότητες (activities) και οι πληροφορίες τους, η σειρά των δραστηριοτήτων, καθώς και πολλές άλλες, οι οποίες συνθέτουν πλήρως το μάθημα που έχει σχεδιάσει ο χρήστης στο CADMOS.

Αρχεία που τίθενται προς επεξεργασία πριν από το πρώτο βήμα της υπηρεσίας

Όπως αναφέρθηκε σε παραπάνω ενότητα, στο πρώτο βήμα της υπηρεσίας πραγματοποιείται η αλλαγή ενός τύπου πόρου μιας δραστηριότητας που έχει σχεδιαστικές ασάφειες (αν και εφόσον το επιθυμεί και ο χρήστης, φυσικά). Προτού γίνει αυτό, όμως, πρέπει να ακολουθηθεί μια σειρά ενεργειών για προετοιμασία της διαδικασίας, όπως θα αναλυθούν παρακάτω.

Η πρώτη εσωτερική διεργασία που πραγματοποιείται από την υπηρεσία είναι η **αναγνώριση** όλων των δραστηριοτήτων και, κατ'επέκταση, **των πόρων** του μαθήματος που έχει καταχωρίσει ο χρήστης μέσα από το εργαλείο CADMOS. Η ανάγνωση του αρχείου **“moodle_backup.xml”** είναι η λύση για αυτή τη διαδικασία. Τα περιεχόμενα του αρχείου είναι δεδομένα όπως:

- Πληροφορίες γενικά για το μάθημα (τίτλος, τρέχουσα έκδοση Moodle πλατφόρμας, ημερομηνία, αρχική τοποθεσία μαθήματος στο διαδίκτυο κ.ά.)
- Πληροφορίες για τις δραστηριότητες (τίτλος, τύπος, τοποθεσία στον φάκελο όλων των απαραίτητων πληροφοριών για αυτήν κ.ά.)
- Πληροφορίες για τις διδακτικές φάσεις που ακολουθούνται στο μάθημα, αν υπάρχουν (εξαρτάται από το διδακτικό μοντέλο που ακολουθείται).
- Πληροφορίες για αρχικές ρυθμίσεις που αφορούν το μάθημα.

Όπως γίνεται αντιληπτό, η ανάγνωση του αρχείου **“moodle_backup.xml”** μας δίνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για να προετοιμάσουμε το πρώτο μέρος του πρώτου βήματος της υπηρεσίας, δηλαδή να αναγνωρίσουμε τις δραστηριότητες (πόρους) που είναι τύπου URL.

Το δεύτερο μέρος είναι, για αυτές τις δραστηριότητες που αναγνωρίστηκαν στο πρώτο, να ανακαλύψουμε ποιες από αυτές έχουν έγκυρο URL. Αυτό, θα πραγματοποιηθεί με την εξερεύνηση των περιεχομένων του αρχείου CADMOS project (αρχείο .cdm), το οποίο έχει μεταφορτωθεί από τον χρήστη και η υπηρεσία το έχει ήδη ανοίξει και τοποθετήσει σε κάποιον τοπικό της φάκελο.

Αφού γίνει και αυτός ο έλεγχος, προβάλλονται στην οθόνη του χρήστη συνολικά οι δραστηριότητες που έχουν ασάφειες και τότε πραγματοποιείται από αυτόν το πρώτο βήμα της υπηρεσίας.

Αρχεία που τίθενται προς επεξεργασία στο πρώτο βήμα της υπηρεσίας (μετά την καταχώριση αλλαγών από τον χρήστη)

Είναι πλέον στην ευχέρεια του χρήστη η τροποποίηση των δραστηριοτήτων που του έχουν παρουσιαστεί στο πρώτο βήμα της υπηρεσίας. Αφού ο χρήστης κάνει τις απαραίτητες για αυτόν ρυθμίσεις-τροποποιήσεις και καταχωρίσει τις επιλογές του (Submit), η υπηρεσία αναλαμβάνει δράση στα εσωτερικά αρχεία του “mbz” αρχείου, που έχει μεταφορτωθεί από τον χρήστη. Συγκεκριμένα:

- Στο αρχείο **moodle_backup.xml**: Σε αυτό το αρχείο, όπως είδαμε και παραπάνω, περιέχονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για την προετοιμασία του πρώτου βήματος. Αναλογιζόμενοι πως στο πρώτο βήμα της υπηρεσίας αλλάζουμε τον **τύπο** του πόρου της δραστηριότητας, θα πρέπει να τροποποιήσουμε τις αντίστοιχες πληροφορίες στο αρχείο moodle_backup.xml, που αφορούν την υπό επεξεργασία δραστηριότητα.
- Στο αρχείο **module.xml** και στο **url.xml**: Τα αρχεία αυτά βρίσκονται επίσης εντός του “mbz” αρχείου που έχει μεταφορτωθεί, και συγκεκριμένα σε έναν φάκελο που αφορά τη συγκεκριμένη δραστηριότητα που επεξεργαζόμαστε και ο οποίος είναι υποφάκελος

ενός μεγαλύτερου φακέλου (Activities) που περιέχει όλες, συνολικά, τις πληροφορίες για τις δραστηριότητες. Και στα δύο αρχεία γίνεται η αλλαγή του τύπου πόρου της δραστηριότητας και (αν χρειαστεί) η προσθήκη επιπλέον πληροφοριών. Αυτές είναι απαραίτητες για τις νέου τύπου πόρου δραστηριότητες που επέλεξε ο χρήστης στο πρώτο βήμα και χρειάζεται να ενσωματωθούν για να λειτουργήσουν χωρίς προβλήματα στην πλατφόρμα Moodle. Τέλος, για το url.xml, εξυπακούεται πως θα γίνει και η μετονομασία του (αν επιλέξει ο χρήστης να αλλάξει τον τύπο του). Για παράδειγμα, αν γίνει αλλαγή σε τύπο “assignment”, τότε θα γίνει η μετονομασία από url.xml σε **assign.xml**.

Αρχεία που τίθενται προς επεξεργασία πριν από το δεύτερο βήμα της υπηρεσίας

Το δεύτερο βήμα της υπηρεσίας αφορά την εφαρμογή κανόνων στο σχέδιο μαθήματος. Ο χρήστης της υπηρεσίας (αν και εφόσον) έχει καταχωρίσει μέσω του εργαλείου CADMOS κάποιους κανόνες, οι οποίοι εφαρμόζονται σε κάποια δραστηριότητα. Μετά την εξαγωγή, όμως, του moodle backup αρχείου αλλά και την μεταφόρτωσή του σε μια πλατφόρμα Moodle, παρατηρούμε ότι οι κανόνες δεν εφαρμόζονται. Το εργαλείο CADMOS δεν τους παράγει στο αρχείο αυτό. Παρά το πρόβλημα αυτό, γίνεται μια προσπάθεια ανίχνευσης και μετέπειτα εφαρμογής τους. Για να τους ανακαλύψουμε, χρησιμοποιούμε το αρχείο CADMOS project (“cdm”). Συγκεκριμένα, γίνεται ταυτοποίηση των δραστηριοτήτων του μαθήματος με τις αντίστοιχες δραστηριότητες στο αρχείο CADMOS project και έπειτα η ανεύρεση τυχόν κανόνων που πρέπει να εφαρμοστούν. Στη συνέχεια, προβάλλονται στην οθόνη του χρήστη αυτές οι δραστηριότητες, στις οποίες έχει αναγνωρισθεί κάποιος κανόνας, και με τη σειρά του ο χρήστης διερωτάται αν θέλει ή όχι να εφαρμοστούν οι κανόνες αυτοί στο σχέδιο μαθήματος. Ο λόγος που γίνεται το τελευταίο είναι το

γεγονός ότι δεν μπορούν όλοι οι διαθέσιμοι από το εργαλείο CADMOS κανόνες να εφαρμοστούν στο Moodle, και γίνονται προφανώς κάποιες παραδοχές.

Αρχεία που τίθενται προς επεξεργασία στο δεύτερο βήμα της υπηρεσίας (μετά τη καταχώριση από τον χρήστη)

Αφού γίνει η επεξεργασία από τον χρήστη και αφού καταχωρίσει την επιλογή του (Submit), η υπηρεσία ανατρέχει στα αρχεία του moodle_backup.mbz αρχείου και πραγματοποιεί τις αλλαγές. Για την ακρίβεια, βρίσκει τα αρχεία που ανήκουν στην εκάστοτε δραστηριότητα και ειδικότερα τα αρχεία στα οποία μπορεί να αλλάξει – επεξεργαστεί την διαθεσιμότητα κανόνων. Το Moodle έχει κάποια συγκεκριμένα πρότυπα στοιχεία σε xml μορφή (elements), τα οποία, ανάλογα με το περιεχόμενό τους, υποδηλώνουν την ύπαρξη ενός κανόνα. Μερικά από αυτά, επίσης, περιέχουν και περαιτέρω πληροφορίες, οι οποίες προσδιορίζουν διάφορα χαρακτηριστικά των κανόνων.

Αρχεία που επεξεργάζεται η υπηρεσία		
Φάση υπηρεσίας	Αρχείο	Αιτιολογία
Βήμα 1 ^ο (πριν από την επεξεργασία από τον χρήστη)	moodle_backup.xml	<ul style="list-style-type: none"> Αναγνώριση δραστηριοτήτων (πόρων) Ανεύρεση δραστηριοτήτων τύπου URL
	cadmosModel.xml	Ανεύρεση δραστηριοτήτων-πόρων τύπου URL με μη-έγκυρο υπερσύνδεσμο

<p>Βήμα 1^ο (μετά την επεξεργασία από τον χρήστη)</p>	<p>moodle_backup.xml</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Τροποποίηση τύπου δραστηριότητας • Επεξεργασία νέας τοποθεσίας της δραστηριότητας (φάκελος που περιέχει τις πληροφορίες για τη δραστηριότητα)
	<p>module.xml</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αλλαγή τύπου δραστηριότητας
	<p>url.xml (μετονομαζόμενο σε άλλον τύπο)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αλλαγή τύπου δραστηριότητας (modulename) • Προσθήκη επιπλέον πληροφοριών (ανάλογα με τον νέο τύπο δραστηριότητας) • Μετονομασία αρχείου
<p>Βήμα 2^ο (πριν από την επεξεργασία από τον χρήστη)</p>	<p>moodle_backup.xml</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση δραστηριοτήτων (πόρων)
	<p>cadmosModel.xml</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος δραστηριοτήτων (αντιστοίχιση με τις δραστηριότητες από το moodle_backup.xml) • Ανίχνευση κανόνων που εφαρμόζονται στις δραστηριότητες
<p>Βήμα 2^ο (μετά την επεξεργασία από τον χρήστη)</p>	<p>module.xml grades.xml xxxx.xml (όπου xxxx = τύπος)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Τροποποίηση και επεξεργασία στοιχείων (elements), ώστε να εφαρμοστούν οι κανόνες που ανιχνεύθηκαν στο

	δραστηριότητας, π.χ. url.xml)	cadmosModel.xml
--	----------------------------------	-----------------

Πίνακας 3.5-1: Αρχεία που επεξεργάζεται η υπηρεσία

3.6 Σχεδίαση και λεπτομέρειες υλοποίησης του νέου συστήματος για το WISE

Το εργαλείο CADMOS δεν έχει τη δυνατότητα εξαγωγής του σχεδίου μαθήματος, που δημιουργήθηκε από τον χρήστη, στο περιβάλλον WISE. Η υπηρεσία του δίνει τη δυνατότητα να εξάγει το σχέδιό του σε ένα αρχείο το οποίο θα είναι συμβατό με το περιβάλλον αυτό. Προς το παρόν το περιβάλλον WISE4 δεν προσφέρει τη δυνατότητα για μεταφόρτωση, αν ο χρήστης δεν είναι διαχειριστής. Η λειτουργία για τους καθηγητές - δάσκαλους σχεδιάζεται να εφαρμοστεί σε μετέπειτα έκδοση. Ο μόνος τρόπος για να γίνει η μεταφόρτωση είναι να εγκαταστήσει ο εκπαιδευτικός ένα δικό του WISE περιβάλλον σε κάποιον Server, γεγονός που θα του παρέχει δικαιώματα διαχειριστή.

Στην υπηρεσία, η διαδικασία επεξεργασίας του σχεδίου μαθήματος είναι διαθέσιμη, αφού ο χρήστης κάνει τις απαραίτητες διορθωτικές ρυθμίσεις στο πρώτο βήμα (καθολικές και για τα δύο περιβάλλοντα) και αφού ολοκληρώσει το δεύτερο. Στη συνέχεια, και αφού ο χρήστης έχει τροποποιήσει το μάθημά του, η υπηρεσία το θεωρεί πλήρες και δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να μεταβεί σε μία νέα σελίδα επεξεργασίας του σχεδίου, η οποία εξειδικεύεται στο περιβάλλον WISE⁴. Ο λόγος που γίνεται αυτό είναι ότι πλέον το μάθημα έχει έρθει σε συμφωνία με τις επιθυμίες του χρήστη, γεγονός που προσδίδει πληρότητα και, κατ'επέκταση, λιγότερες «ενοχλητικές» ρυθμίσεις εκ νέου.

Λειτουργίες πριν από την επεξεργασία για WISE⁴

Τα εσωτερικά βήματα που ακολουθεί η υπηρεσία είναι να:

1. Αναγνωρίζει τις δραστηριότητες του σχεδίου μαθήματος
2. Ανιχνεύει την σειρά πραγμάτωσής τους (αλληλουχία)
3. Αποφασίζει ποιες από τις δραστηριότητες δεν έχουν εκφραστικά προβλήματα και, συνεπώς, δεν χρειάζονται παραδοχές και επεξεργασία από τον χρήστη.

Οι διαδικασίες αυτές πραγματοποιούνται με την εκμετάλλευση του αρχείου moodle_backup.xml, το οποίο περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες του μαθήματος. Αναλυτικά, η υπηρεσία έχει προγραμματιστεί και αναπτυχθεί με τρόπο ώστε να αναγνωρίζει τις δραστηριότητες στις οποίες πρέπει να γίνουν παραδοχές. Αφού πραγματοποιηθεί η αναγνώριση, η συνέχεια ανήκει στον ίδιο τον χρήστη, στον οποίο η υπηρεσία προσφέρει τη δυνατότητα επιλογής εργαλείων που προσφέρονται στο WISE⁴, ανάλογα με την κατηγορία της δραστηριότητας. Όσον αφορά την υλοποίηση της σειράς με την οποία σχεδιάστηκαν οι δραστηριότητες, ο χρήστης δεν χρειάζεται να πραγματοποιήσει κάποια ενέργεια. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι διαφορετικού τύπου δραστηριότητες και η αντιστοίχησή τους με τις δραστηριότητες στο WISE⁴ περιβάλλον.

Αντιστοίχιση δραστηριοτήτων CADMOS/Moodle με WISE ⁴			
Κατηγορία δραστηριότητας στο WISE	Τύπος πόρου (CADMOS/Moodle)	Δραστηριότητα στο WISE ⁴	Χρειάζεται επεξεργασία από τον χρήστη
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> • Assignment 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Challenge Question 2. Fill in 3. Match & Sequence 4. Multiple Choice 5. Open Response 6. Questionnaire 7. Reflection Note 8. Table 	✓
Συνεργατικές	<ul style="list-style-type: none"> • Database • Workshop • Wiki • Glossary 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brainstorm Discussion 2. Explanation Builder 3. Idea Basket 	✓
Μη κατηγοριοποιημένη	Url	Outside url	
Μη κατηγοριοποιημένη	Page	Display Page	

Συνεργατική & Μη κατηγοριοποιημένη	Forum	Brainstorm Discussion	
Αξιολόγηση	Quiz	Multiple Choice	
Αξιολόγηση & Μη κατηγοριοποιημένη	SCORM	Flash	

Πίνακας 3.6-1: Αντιστοίχιση δραστηριοτήτων CADMOS/Moodle με WISE

Λειτουργίες μετά την επεξεργασία από τον χρήστη

Μετά την επιτυχή καταχώριση των επιλογών του χρήστη και μετά την επιλογή του τύπου δραστηριότητας για αυτές που του έχουν παρουσιαστεί στο βήμα, ξεκινάει η παραγωγή των αρχείων για το περιβάλλον WISE⁴ (δεν γίνεται τροποποίηση αρχείων, αλλά παραγωγή νέων). Η τεχνολογία στην οποία βασίζεται το WISE⁴ είναι JSON, και για την παραγωγή αυτών έγινε προηγουμένως εκτενής μελέτη των αρχείων που συνθέτουν ένα πλήρες και λειτουργικό μάθημα. Η παραγωγή των αρχείων γίνεται μέσω εργαλείων-συναρτήσεων της PHP γλώσσας web προγραμματισμού. Στη συνέχεια, τα αρχεία συμπιέζονται σε ένα αρχείο “zip” (τύπος ο οποίος είναι συμβατός με το πρότυπο εξαγόμενου WISE μαθήματος), το οποίο είναι πλέον διαθέσιμο στον χρήστη.

Κεφάλαιο 4^ο: Παρουσίαση του νέου συστήματος

4.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται το νέο σύστημα, μέσα από μια σειρά βημάτων που περιλαμβάνει τις ενέργειες από την πλευρά του χρήστη, την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον της υπηρεσίας και τις ενδιάμεσες και

τελικές ενέργειες της υπηρεσίας που δημιουργήθηκε. Συγκεκριμένα, σε πρώτη φάση γίνεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός μαθησιακού σεναρίου κάποιου επιστημονικού θέματος, με χρήση του εργαλείου μαθησιακού σχεδιασμού CADMOS. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται, βήμα προς βήμα, όλες οι ενέργειες του χρήστη και οι λειτουργίες της υπηρεσίας, με χρήση του προσχεδιασμένου σεναρίου μαθήματος που δημιουργήθηκε. Τέλος, παρουσιάζεται το εξαγόμενο αποτέλεσμα της υπηρεσίας, έπειτα από μία τυπική παραμετροποίηση του σεναρίου, με παράλληλη παρουσίαση όλων των δυνατοτήτων που αυτή παρέχει. Σκοπός, λοιπόν, του κεφαλαίου είναι να αναδειχθούν όλες οι δυνατότητες της υπηρεσίας, όχι σε θεωρητικό επίπεδο, αλλά με την υλοποίηση ενός σεναρίου ρεαλιστικού. Αυτό το σενάριο (όπως θα δούμε και στη συνέχεια), αν δεν παραμετροποιηθεί από την υπηρεσία, δημιουργεί προβλήματα και ασάφειες στην απεικόνισή του από τα δύο γνωστά συστήματα διαχείρισης μάθησης Moodle και WISE⁴.

Να σημειωθεί πως, προτού καταλήξει η υπηρεσία στην τρέχουσα μορφή της, έγιναν εκτενείς μελέτες και πολλές εφαρμογές διαφορετικών σεναρίων, ώστε να καλυφθούν όλα τα τυχόντα προβλήματα υλοποίησης και λειτουργικότητάς της.

4.2 Δημιουργία σεναρίου στο εργαλείο CADMOS και μεταφόρτωση του εξαγόμενου αποτελέσματος στο Moodle

Η χρήση της υπηρεσίας ξεκινά από τη στιγμή που ο εκάστοτε χρήστης της υλοποιεί ή διαθέτει ένα μαθησιακό σενάριο, χτισμένο στο εργαλείο CADMOS. Προϋπόθεση (σωστής) λειτουργίας της υπηρεσίας είναι ο χρήστης να διαθέτει τα απαραίτητα αρχεία (εξαγόμενα από το εργαλείο CADMOS),

διαφορετικά, και όπως είναι φυσικό, δεν μπορεί να προχωρήσει σε κάποια παραμετροποίησή τους.

Για τις ανάγκες της διπλωματικής εργασίας και για την παρουσίαση ενός ρεαλιστικού σεναρίου μαθήματος, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στο εργαλείο CADMOS ένα σχέδιο μαθήματος στην επιστημονική περιοχή της φυσικής, και συγκεκριμένα στη φυσική Γ' ενιαίου λυκείου. Το μαθησιακό σενάριο που σχεδιάστηκε στο εργαλείο CADMOS βασίστηκε σε μία από τις πιο γνωστές εκπαιδευτικές μεθόδους, την PBL (Problem Based Learning – εκπαιδευτική μέθοδος με επίλυση προβλήματος). Η μέθοδος αυτή κρίθηκε η ιδανικότερη για την υλοποίηση του σεναρίου, καθώς παρουσιάζεται στους μαθητές ένα ενδιαφέρον και σχετικό με το θέμα πρόβλημα, με σκοπό να βιώσουν οι ίδιοι τη διαδικασία μελέτης της επιστήμης (Duch, B. J,1996). Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά βασικά χαρακτηριστικά του σεναρίου και κάποιες ενδεικτικές εικόνες του τελικού σχεδίου, μέσα από το περιβάλλον του CADMOS.

Τίτλος σεναρίου: Doppler Effect

Διάρκεια: 2 ώρες

Εκπαιδευτική βαθμίδα: Λύκειο

Επιστημονική πεδίο: Φυσική

Ηλικίες: 16-17

Εκπαιδευτική μέθοδος: Problem-Based Learning (PBL)

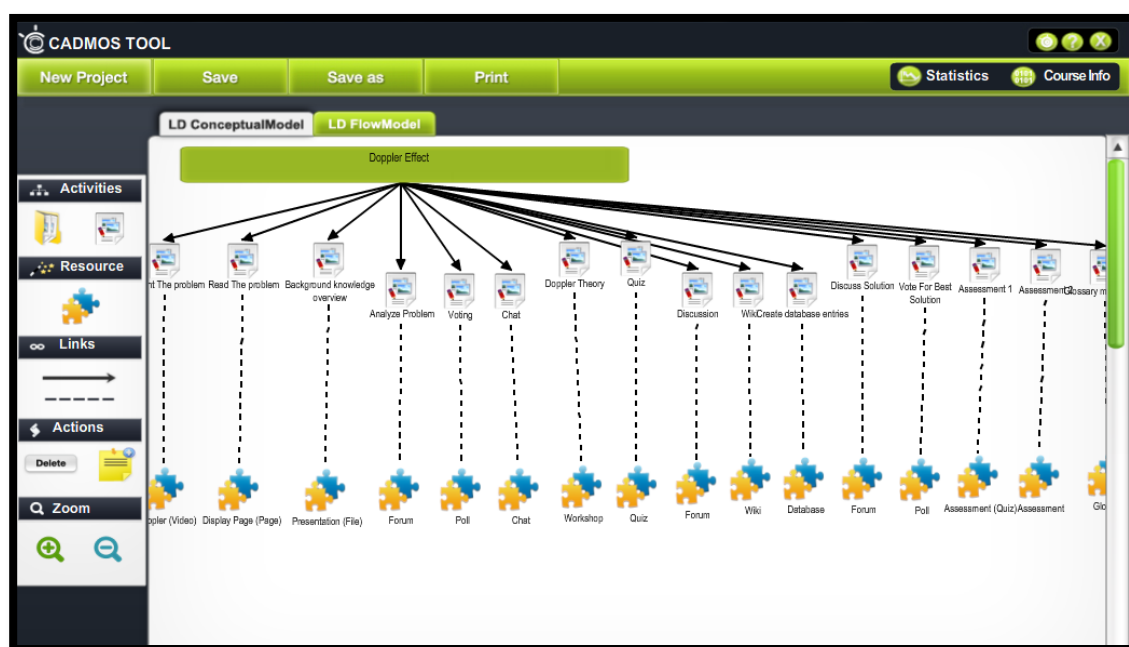
Φάσεις PBL:

1. Παρουσίαση του προβλήματος (Present the problem)
2. Ανάλυση του προβλήματος (Problem Analysis)
3. Ατομική μελέτη (Individual Study)
4. Συζήτηση και δραστηριότητες για ανεύρεση λύσεων (Group discussion and solution arrangement)

5. Αξιολόγηση και αυτο-αξιολόγηση (Self-assessment & Assessment)

Διαδικασία στο εργαλείο CADMOS

Σε πρώτη φάση έγινε η σχεδίαση του σεναρίου στο εννοιολογικό μοντέλο του CADMOS. Εισήχθησαν οι δραστηριότητες που προγραμματίστηκαν για το σενάριο, οι απαραίτητες πληροφορίες για τη σωστή υλοποίησή τους, καθώς και οι πόροι που δεσμεύονται για την κάθε μία (όπου χρειάστηκε), όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4.2-1: Στιγμιότυπο από το εννοιολογικό μοντέλο του σεναρίου “Doppler Effect”

Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται οι δραστηριότητες που συνθέτουν το εννοιολογικό μοντέλο του σεναρίου, καθώς και η σύνδεσή τους με ορισμένους πόρους. Για τον κάθε πόρο ορίζεται –αν υπάρχει- και ο τύπος του.

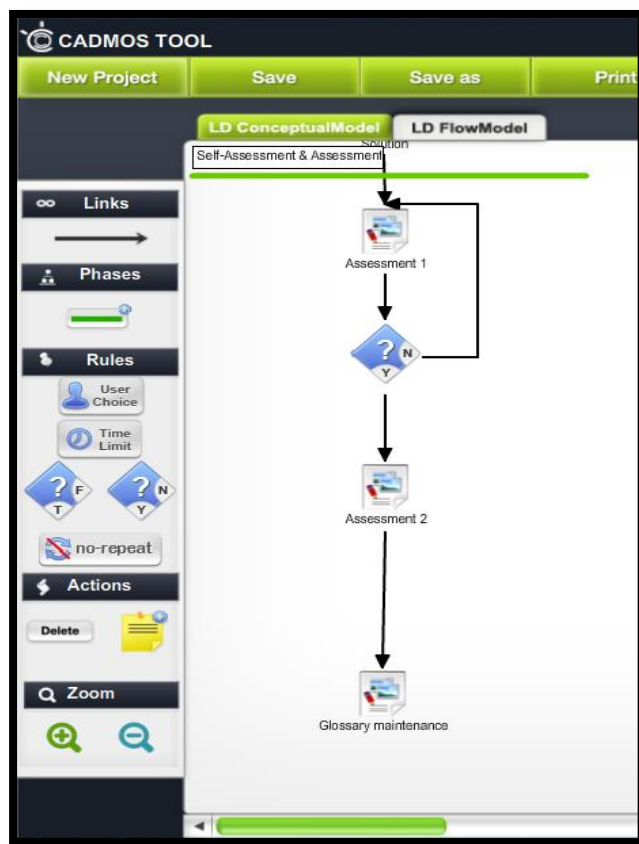
Εννοιολογικό μοντέλο σεναρίου «Doppler Effect»

Δραστηριότητα	Πόρος (Τίτλος)	Τύπος Πόρου (CADMOS)
Present The problem	Doppler (Video)	Hypertext
Read the problem	Problem Page	-
Background Knowledge Overview	Presentation (Audio)	Audio
Analyze problem	Forum	Forum
Voting	Poll	Poll
Chat	Chat	Chat
Doppler Theory	Workshop	-
Quiz	Quiz	Quiz
Discussion	Forum	Forum
Wiki	Wiki	Wiki
Create Database Entries	Database	-
Discuss Solution	Forum	Forum
Vote for Best Solution	Poll	Poll
Assessment 1	Assessment (Quiz)	Quiz
Assessment 2	Assessment	Assessment
Glossary maintenance	Glossary	Hypertext

Πίνακας 4.2-1: Εννοιολογικό μοντέλο σεναρίου "Doppler Effect"

Με την ολοκλήρωση του σχεδιασμού του εννοιολογικού μοντέλου, η σκυτάλη παραδίδεται στο μοντέλο ροής στο οποίο έγινε και η οργάνωση των δραστηριοτήτων του σεναρίου σε διαγράμματα ροής. Σε αυτό το στάδιο, έγινε καθορισμός της σειράς με την οποία θα εκτελεστούν οι μαθησιακές δραστηριότητες που προσδιορίστηκαν στο εννοιολογικό μοντέλο. Επίσης, διαχωρίστηκαν οι δραστηριότητες του σεναρίου στις φάσεις του

εκπαιδευτικού μοντέλου που ακολουθήθηκε και, τέλος, συνδέθηκαν και εφαρμόστηκαν κάποιοι κανόνες με επιλεγμένες δραστηριότητες, για τη σωστή λειτουργία του σεναρίου. Ενδεικτικά, ένα τμήμα του μοντέλου ροής παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4.2-2: Στιγμιότυπο από το μοντέλο ροής σεναρίου “Doppler Effect”

Οι κανόνες είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι με τις δραστηριότητες και συμβάλλουν κατά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό στη σωστή λειτουργία και αυτοματοποίηση των εκπαιδευτικών διαδικασιών και δραστηριοτήτων, οι οποίες αποτελούν το εκπαιδευτικό σενάριο. Στο συγκεκριμένο σενάριο μαθήματος, επιλέχθηκαν κανόνες για να δικαιολογήσουν την παραπάνω δήλωση και για να παράσχουν στον αναγνώστη της παρούσας διπλωματικής εργασίας μία πλήρη εικόνα των δυνατοτήτων της υλοποιηθείσας υπηρεσίας,

μέσα από το σενάριο του κεφαλαίου αυτού. Συγκεκριμένα, οι κανόνες που εφαρμόστηκαν είναι οι εξής:

1. No-Repeat: Ο κανόνας αυτός συνδέθηκε με τη δραστηριότητα με τίτλο «Present the problem» και στοχεύει στην πραγματοποίησή της μία και μοναδική φορά από τον εκπαιδευόμενο.
2. User Choice: Ο κανόνας αυτός συνδέθηκε με τη δραστηριότητα με τίτλο «Read the problem» και στοχεύει στο να δώσει στον εκπαιδευόμενο τον έλεγχο να την επισημάνει ως ολοκληρωμένη, όποτε ο ίδιος το θελήσει.
3. True/False: Ο κανόνας αυτός συνδέθηκε με τη δραστηριότητα με τίτλο «Discuss solution». Είναι ένας κανόνας που περιλαμβάνει μία συνθήκη που όρισε ο δημιουργός και η οποία, ανάλογα με το αν ισχύει ή όχι, μπορεί να οδηγήσει τον εκπαιδευόμενο στις αντίστοιχες δραστηριότητες.
4. Time Limit: Ο κανόνας αυτός συνδέθηκε με τη δραστηριότητα με τίτλο «Voting» και ορίζει τον χρόνο εκτέλεσής της από τον εκπαιδευόμενο.
5. Time Limit: Ο κανόνας αυτός συνδέθηκε με τη δραστηριότητα με τίτλο «Quiz» και ορίζει τον χρόνο εκτέλεσής της από τον εκπαιδευόμενο.
6. Y/N: Ο κανόνας αυτός συνδέθηκε με τη δραστηριότητα με τίτλο «Assessment 1» και τη δραστηριότητα με τίτλο «Assessment 2», και εφαρμόζει έναν βαθμολογικό έλεγχο. Αν επιτευχθεί μία συγκεκριμένη και ορισμένη από τον δημιουργό βαθμολογία στη δραστηριότητα «Assessment 1», τότε ο εκπαιδευόμενος μπορεί να προχωρήσει στη δραστηριότητα «Assessment 2», η οποία αποτελεί και το επόμενο βήμα του εκπαιδευτικού σεναρίου. Διαφορετικά, θα πρέπει να πραγματοποιήσει εκ νέου την «Assessment 1» δραστηριότητα.

Μοντέλο ροής σεναρίου «Doppler Effect»	
Δραστηριότητα	Κανόνας
Present the problem	No-Repeat
Read the problem	User Choice
Discuss Solution	T/F
Voting	Time limit
Quiz	Time limit
Assessment 2	Y/N

Πίνακας 4.2-2: Μοντέλο ροής σεναρίου “Doppler Effect”

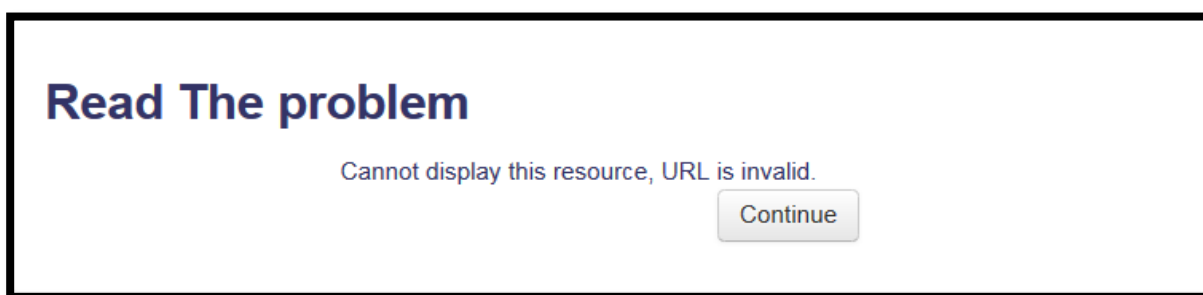
Με την ολοκλήρωση και αυτού του βήματος, το μαθησιακό σενάριο είναι διαθέσιμο προς παραγωγή από το CADMOS. Το εξαγόμενο αποτέλεσμα του είναι συμβατό με ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης, και συγκεκριμένα με το Moodle. Το αρχείο που παράγεται είναι ένα αρχείο μορφής “Moodle backup”, το οποίο δεν είναι τίποτα άλλο παρά ένα συμπιεσμένο αρχείο κατάλληλα διαμορφωμένο, ώστε να παρέχει συμβατότητα με το Moodle. Επίσης, εκτός από το αρχείο παραγωγής, απαραίτητο για τη χρήση της υπηρεσίας είναι και το αρχείο του project του σεναρίου στο CADMOS, το οποίο είναι και αυτό με τη σειρά του ένα αρχείο συμπιεσμένης μορφής με κατάληξη “cdm”.

Μεταφόρτωση του εξαγόμενου αποτελέσματος στο Moodle

Για λόγους δοκιμής της λειτουργικότητας του εκπαιδευτικού σεναρίου, το εξαγόμενο αποτέλεσμα του CADMOS μεταφορτώθηκε σε μία εγκατεστημένη (τοπικά) έκδοση της πλατφόρμας Moodle. Το αποτέλεσμα δεν ήταν το επιθυμητό και αναμενόμενο βάσει του εκπαιδευτικού σχεδιασμού που έγινε. Οι δραστηριότητες δημιουργήθηκαν σωστά, όμως συγκεκριμένοι πόροι σε κάποιες δραστηριότητες μεταφράστηκαν ελλιπώς σε κάποιον “default” τύπο

πόρου (URL), λόγω αδυναμίας του εργαλείου CADMOS. Επίσης, εκτός από τις δραστηριότητες, η δυσλειτουργία του περιβάλλοντος του μαθήματος ενισχύεται και από τη μηδενική εφαρμογή των κανόνων που έχουν οριστεί στο μοντέλο ροής των δραστηριοτήτων του εργαλείου CADMOS. Συγκεκριμένα, τα σημεία που αξίζει να παρατηρήσουμε είναι τα παρακάτω:

1. Δραστηριότητα «Read The problem»: Κατά την μεταφόρτωση του μαθήματος στο Moodle, η δραστηριότητα εμφανίζεται ως δραστηριότητα τύπου “URL”, γεγονός που έρχεται σε αντιπαράθεση με τον επιθυμητό του τύπο (“Page”, μη διαθέσιμος στο CADMOS). Επιπλέον, μιας και η υπηρεσία εκτελεί έλεγχο εγκυρότητας υπερσυνδέσμων, εισερχόμενοι στην υπηρεσία παρατηρούμε την εμφάνιση ενός μηνύματος λάθους.



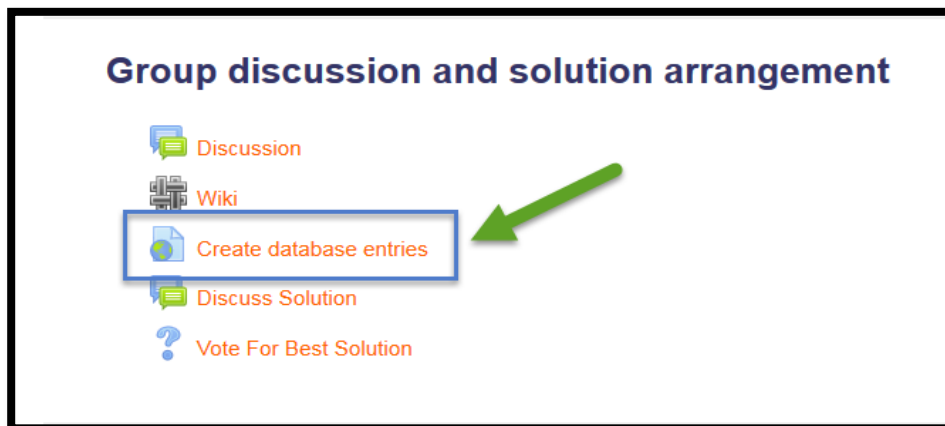
Εικόνα 4.2-3: Πρόβλημα δραστηριότητας “Read The problem” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle.

2. Δραστηριότητα «Doppler Theory»: Κατά τη σχεδίαση του μαθήματος, ο πόρος που αντιστοιχίζεται ιδανικά με τη δραστηριότητα αυτή πρέπει να είναι τύπου «Workshop». Κάτι τέτοιο δεν είναι διαθέσιμο στο CADMOS και, κατά συνέπεια, με τη μεταφόρτωση του μαθήματος στο Moodle η δραστηριότητα έχει αντιστοιχηθεί σε κάποιον άλλο τύπο, και συγκεκριμένα στον τύπο «URL». Ο μη σωστά διαμορφωμένος κώδικας για αυτήν τη δραστηριότητα έχει ως αποτέλεσμα την αλλοίωση του επιθυμητού αποτελέσματος και, κατ’ επέκταση, την αλλοίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας που σχεδιάστηκε.



Εικόνα 4.2-4: Πρόβλημα δραστηριότητας “Individual Study” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle.

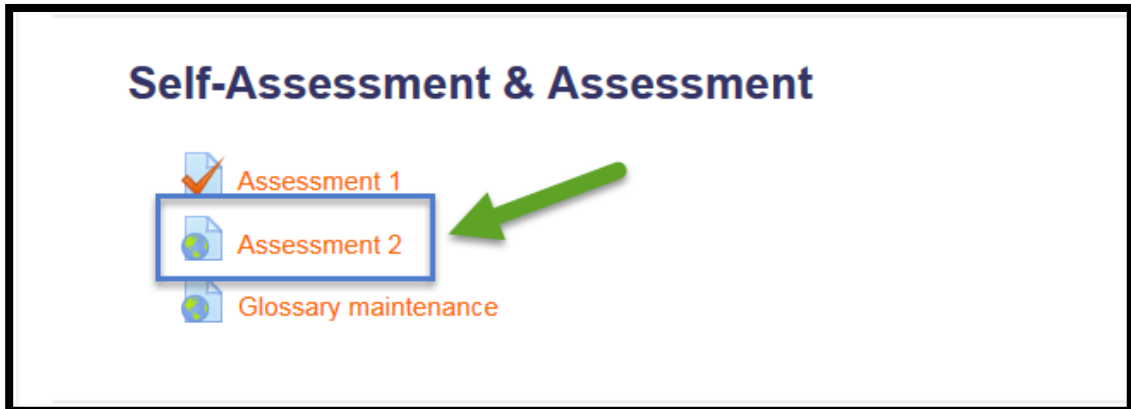
3. Δραστηριότητα «Create Database entries»: Παρόμοιο αποτέλεσμα με την παραπάνω δραστηριότητα είχε και η «Create Database entries», όμως σε αυτήν την περίπτωση ο επιθυμητός τύπος πόρου που πρέπει να συνδεθεί με αυτήν είναι τύπου «Database». Το αποτέλεσμα φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 4.2-5: Πρόβλημα δραστηριότητας “Create database entries” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle.

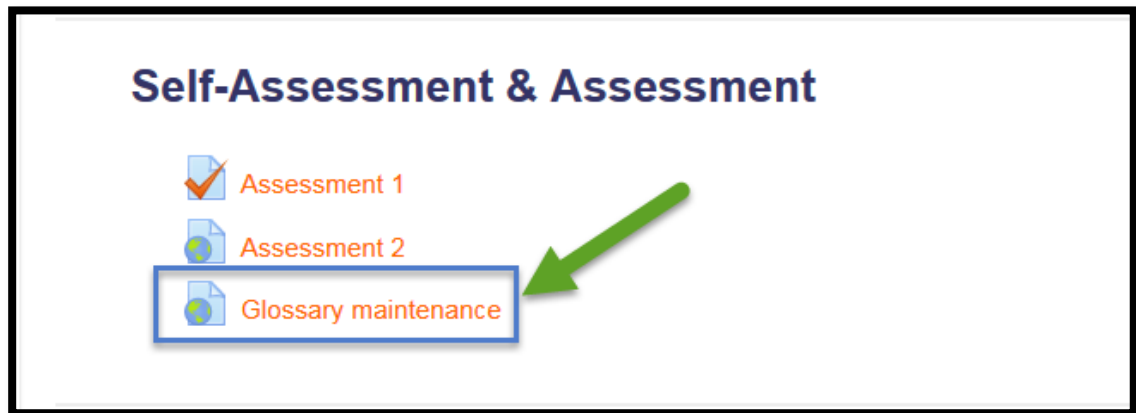
4. Δραστηριότητα «Assessment 2»: Η περίπτωση αυτής της δραστηριότητας είναι λίγο πιο ελαστική. Η ανάθεση και η μορφή μιας εργασίας προς τους μαθητές έγκειται στην ευχέρεια του καθηγητή. Παρά τον αφηρημένο της χαρακτήρα, η πλατφόρμα Moodle προσφέρει τον τύπο «Assignment» για

πόρο μιας δραστηριότητας. Το εργαλείο CADMOS με τη σειρά του δεν παρέχει αυτήν τη δυνατότητα και ως λογικό επακόλουθο έχουμε και πάλι ανεπιθύμητο αποτέλεσμα:



Εικόνα 4.2-6: Πρόβλημα δραστηριότητας “Assessment 2” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle.

5. Δραστηριότητα «Glossary maintenance»: Η δραστηριότητα συνδέεται αυστηρά με κάποιο Γλωσσάρι. Πόρος στο Moodle τέτοιου τύπου υπάρχει, όμως και πάλι σε αυτήν την περίπτωση δεν είναι σωστά εξαγόμενο το αποτέλεσμα από το CADMOS, με συνέπεια τη μη σωστή εμφάνισή του.



Εικόνα 4.2-7: Πρόβλημα δραστηριότητας “Glossary maintenance” από το σενάριο “Doppler Effect” στο Moodle.

6. Η περίπτωση εφαρμογής κανόνων, όντας ένα σύνθετο κομμάτι της δομής και λειτουργίας του Moodle, παρατηρείται μηδαμινή. Δεν υπάρχει εφαρμογή κάποιου κανόνα ο οποίος να έχει συνδεθεί σε κάποια δραστηριότητα. Αυτό είναι ένα γεγονός κατά το οποίο ναι μεν δεν καταστρέφεται η δομή του μαθήματος, αλλά η_ροή δέχεται μια μεγάλη «βλάβη», η οποία ίσως αποδειχθεί ανεπανόρθωτη σε περιπτώσεις σύνθετων σεναρίων με πολλαπλούς (και απαραίτητους) κανόνες.

Όπως είναι φυσικό, το εκπαιδευτικό σενάριο που δημιουργήθηκε, κατά την μεταφόρτωσή του στην πλατφόρμα Moodle, γεννά αρκετές αμφιβολίες για τη σωστή του λειτουργία και την αναμενόμενη αποτελεσματικότητα. Επίσης, τίθεται θέμα λειτουργικής συνέπειας, αυτοματοποίησης των δραστηριοτήτων και συνοχής του. Όλα τα παραπάνω αφορούν τη διαλειτουργικότητα του Moodle με το εργαλείο CADMOS. Για την πλατφόρμα WISE, δεν υπάρχει κάποια προσπάθεια γεφύρωσης μεταξύ των δύο συστημάτων και, συνεπώς, δεν τίθεται θέμα παρουσίασης τυχόν λειτουργίας του.

4.3 Παρουσίαση της γραφικής επιφάνειας του συστήματος με βάση το σενάριο χρήσης

4.3.1 Βήματα εξαγωγής για Moodle

Η σχεδίαση του μαθησιακού σεναρίου οδήγησε στην παραγωγή ενός αρχείου το οποίο είναι πλήρως συμβατό με τα πρότυπα που ορίζει η πλατφόρμα Moodle. Έπειτα από την ολοκλήρωση των διαδικασιών μεταφόρτωσης του μαθησιακού σεναρίου στο Moodle (όπως παρουσιάστηκε σε προηγούμενη ενότητα), παρατηρήθηκε η μη εφαρμογή, σε ένα σημαντικό ποσοστό, των σχεδιαστικών προτύπων και των λεπτομερειών που έχουν υλοποιηθεί στο εργαλείο CADMOS. Για τον λόγο αυτόν η χρήση της υλοποιηθείσας –στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας- υπηρεσίας κρίνεται

πολύτιμη. Παρακάτω παρουσιάζονται ένα προς ένα τα βήματα που ακολουθούνται για την εξαγωγή του επιθυμητού αποτελέσματος.

Μεταφόρτωση των απαραίτητων αρχείων

Στην αρχική σελίδα ζητείται από τον χρήστη να «ανεβάσει» τα δύο αρχεία που έχει ήδη προετοιμάσει και αφορούν το μαθησιακό του σενάριο (Moodle backup, Cadmos project file). Αφού συμπληρώσει τα απαραίτητα πεδία (τοπικό μονοπάτι αρχείων στον σκληρό του δίσκο), κάνει κλικ στο “Submit” και πλέον ξεκινάει η κύρια διαδικασία.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε την περίπτωση κατά την οποία κάποιο από τα δύο αρχεία δεν είναι συμβατό με το άλλο. Αυτό μπορεί να οφείλεται είτε γιατί τα αρχεία που μεταφορτώθηκαν είναι στην πραγματικότητα διαφορετικά υλοποιηθέντα εκπαιδευτικά σενάρια είτε γιατί πρόκειται για κατεστραμένα αρχεία, με αποτέλεσμα να προκαλεί- και από τεχνική άποψη- ασυμβατότητα. Σε μια τέτοια περίπτωση, ο χρήστης οδηγείται ξανά στην αρχική σελίδα με κάποιο μήνυμα λάθους και καλείται να μεταφορτώσει εκ νέου τα σωστά, αυτή τη φορά, αρχεία.

Upload your CADMOS files

CAISER will lead you to a series of steps where you can configure your Learning Design

What to upload?

1) Upload your CADMOS exported [Moodle backup file](#) (Required)

2) Upload your CADMOS [project file](#) (Required)

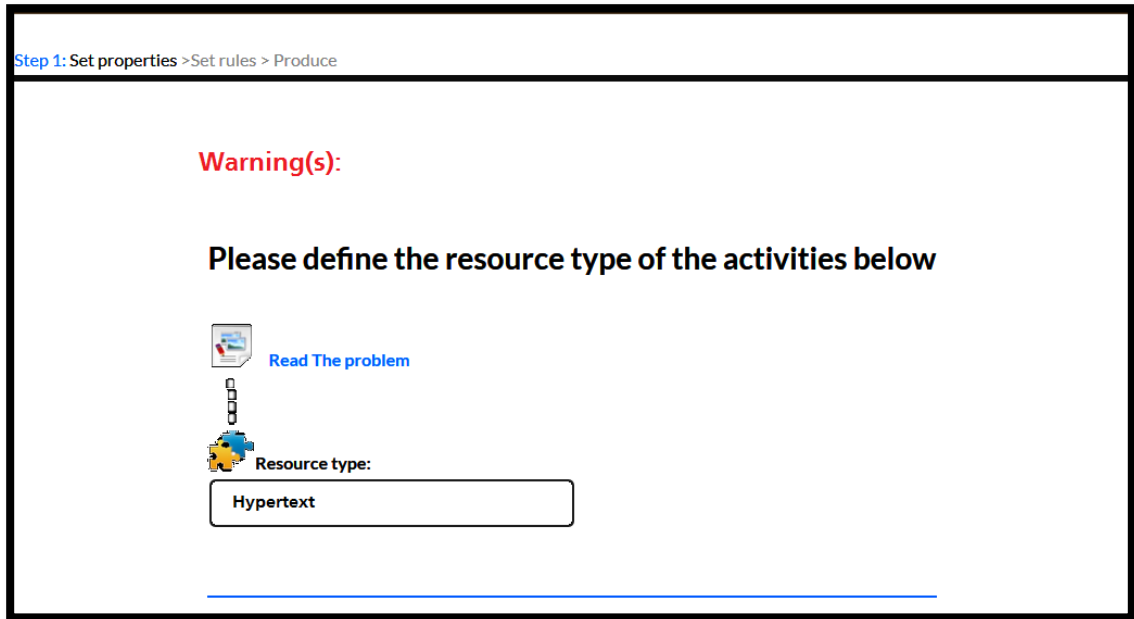
Moodle Backup (.mbz) filename:
 No file selected.

CADMOS (.cdm) filename:
 No file selected.

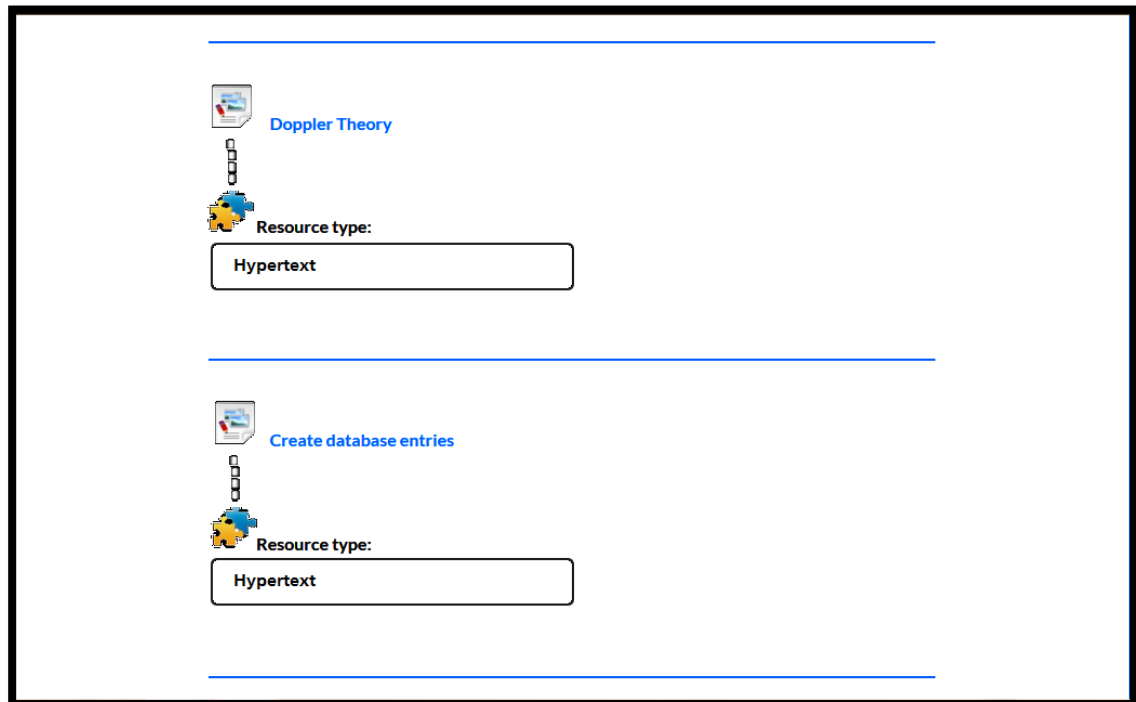
Εικόνα 4.3.1-1: Μεταφόρτωση αρχείων από την αρχική σελίδα της υπηρεσίας

Βήμα 1^ο : Καθορισμός των τύπων πόρων των δραστηριοτήτων

Η κύρια διαδικασία πλέον έχει ξεκινήσει και η υπηρεσία λειτουργεί και επεξεργάζεται τα αρχεία που μεταφορτώθηκαν. Η οθόνη που εμφανίζεται είναι μία λίστα με όλες τις δραστηριότητες, οι οποίες έχουν επισημανθεί από την υπηρεσία με κάποια προειδοποίηση (Εικόνα 4.3.1-2 και Εικόνα 4.3.1-3).



Εικόνα 4.3.1-2: Εμφάνιση δραστηριοτήτων σεναρίου που έχουν επισημανθεί με προειδοποίηση - A



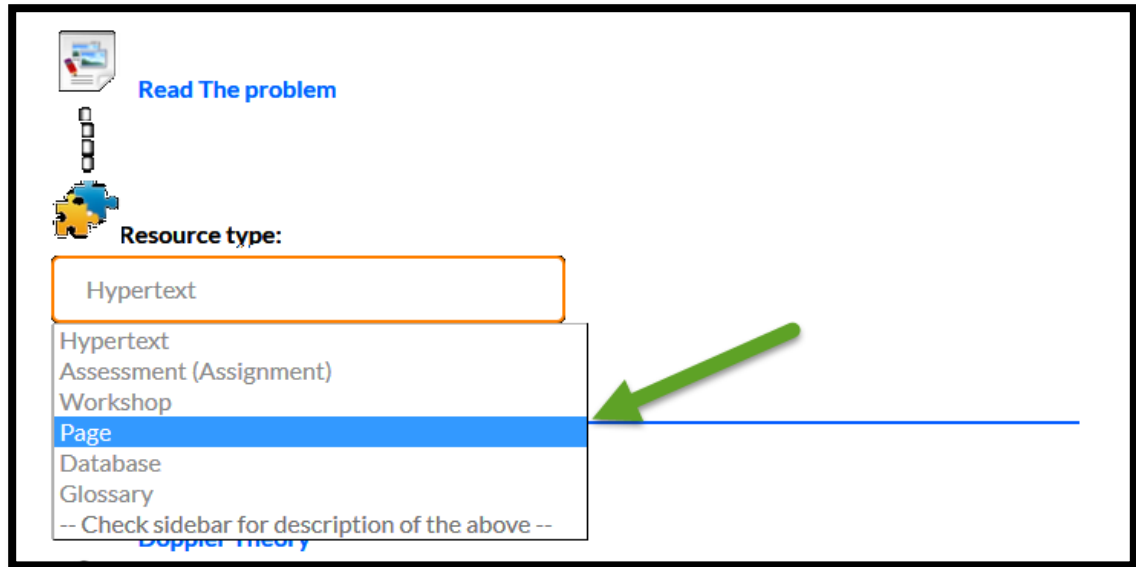
Εικόνα 4.3.1-3: Εμφάνιση δραστηριοτήτων σεναρίου που έχουν επισημανθεί με προειδοποίηση - B

Στο σενάριό μας, οι δραστηριότητες που έχουν επισημανθεί με προειδοποιητικό μήνυμα είναι οι εξής:

- 1. Read the problem**
- 2. Doppler Theory**
- 3. Create Database Entries**
- 4. Assessment 2**
- 5. Glossary Maintenance**

Δραστηριότητα «*Read The problem*»

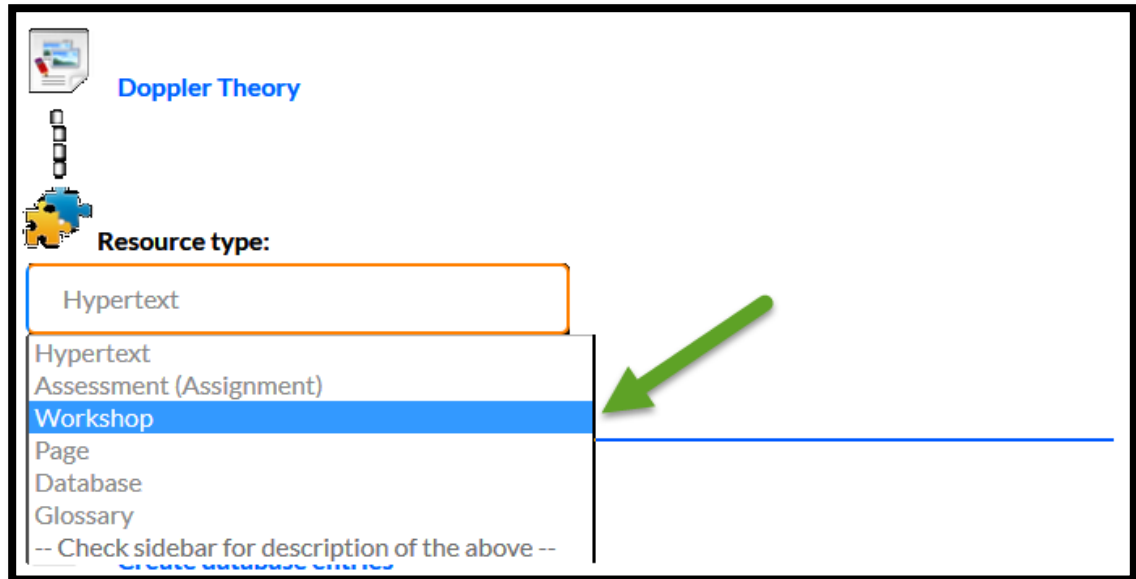
Σκοπός της συγκεκριμένης δραστηριότητας είναι η παρουσίαση του προβλήματος που αφορά το φαινόμενο Doppler. Ο εκπαιδευτικός – σχεδιαστής επιθυμεί να εισαγάγει ο ίδιος το κείμενο, είτε απλό (χαρακτήρες) είτε εμπλουτισμένης μορφής (να περιλαμβάνει και πολυμεσικά αρχεία). Το εξαγόμενο από το εργαλείο CADMOS αποτέλεσμα έχει συνδέσει και προδιαγράψει τον πόρο της δραστηριότητας αυτής ως πόρο τύπου «URL». Αυτό με τη σειρά του σημαίνει ότι –υπό κατάλληλες συνθήκες- θα πρέπει να εισαχθεί ένας σωστός και έγκυρος υπερσύνδεσμος. Το πρόβλημα του σχεδιαστή, όμως, έγκειται στο γεγονός ότι δεν έχει τη δυνατότητα ή δεν επιθυμεί να μεταφορτώσει αυτό το υλικό σε κάποιον ξεχωριστό και διαφορετικό ιστόχωρο (ώστε στη συνέχεια να παραχθεί από εκεί κάποιος υπερσύνδεσμος), για να είναι το υλικό του εν τέλει προσβάσιμο. Στην πλατφόρμα Moodle υπάρχει η δυνατότητα να εισαχθεί το υλικό αυτό με τη χρήση της δραστηριότητας τύπου «Page». Η υπηρεσία δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να τροποποιήσει τον τύπο πόρου της δραστηριότητας αυτής από «URL» σε «Page». Συνεπώς, μέσα από τη λίστα επιλογών που παρέχονται, επαναπροσδιορίζεται ο τύπος πόρου που θα συνδεθεί με τη δραστηριότητα και ορίζεται ως «Page» (Εικόνα 4.3.1-4).



Εικόνα 4.3.1-4: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Read the problem”

Δραστηριότητα «*Doppler Theory*»

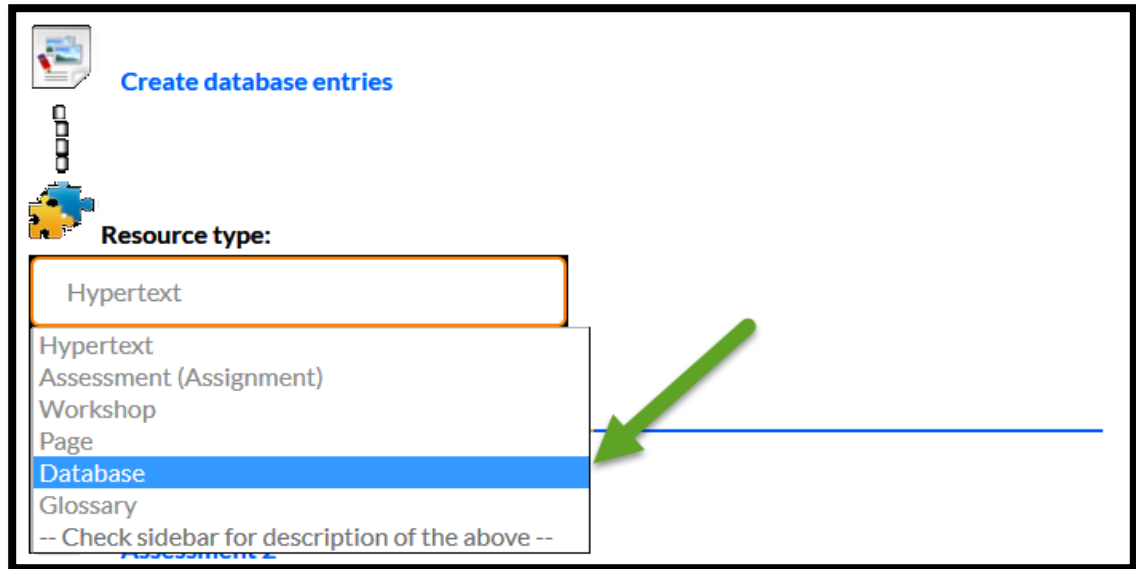
Η δραστηριότητα αυτή, σε σχεδιαστικό επίπεδο, ιδανικά θα έπρεπε να συνδέεται με έναν πόρο τύπου «Workshop». Οι μαθητές πρέπει να ακολουθήσουν ένα «ηλεκτρονικό εργαστήριο», ώστε να κατανοήσουν και στην πράξη τις γνώσεις που έλαβαν από προηγούμενα θεωρητικά βήματα και προσωπική μελέτη. Στο εννοιολογικό μοντέλο του εργαλείου CADMOS δεν ορίστηκε κάποιος τύπος πόρου, προφανώς διότι δεν υπάρχει κάποιος τύπος Workshop ή σχετικός με αυτόν. Το αποτέλεσμα είναι πως οι προδιαγραφές της δραστηριότητας αυτής στο εξαγόμενο αποτέλεσμα ορίζουν τη σύνδεσή της με πόρο τύπου «URL». Στην πλατφόρμα Moodle υπάρχει η δυνατότητα «ηλεκτρονικού εργαστηρίου» και για τον λόγο αυτόν υπάρχει γεφύρωση αυτού του χάσματος που δημιουργήθηκε στο σενάριό μας. Ο τύπος πόρου που επιλέγεται για τη δραστηριότητα αυτή είναι «Workshop», όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4.3.1-5: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Doppler Theory”

Δραστηριότητα «*Create Database Entries*»

Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό και από τον τίτλο της δραστηριότητας, οι μαθητές θα πρέπει να εισαγάγουν, να συντηρήσουν και να τροποποιήσουν εγγραφές (ορισμούς εννοιών, ορισμούς τύπων κ.ά.) σε μία βάση γνώσης. Το εργαλείο CADMOS δεν προσφέρει την επιλογή προσδιορισμού της δραστηριότητας αυτής, ώστε να συνδέεται με κάποιο πόρο τύπου «βάσης δεδομένων». Κατά συνέπεια, η επιλογή του τύπου πόρου της δραστηριότητας παρέμεινε κενή κατά τον σχεδιασμό του εννοιολογικού μοντέλου. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, στον ορισμό της δραστηριότητας στο πακέτο εξαγωγής, ο συνδεδεμένος πόρος να προδιαγράφεται ως πόρος τύπου «URL». Σε αυτήν την περίπτωση λοιπόν, η υπηρεσία, λαμβάνοντας υπόψη ότι το Moodle προσφέρει έναν τύπο «Database» για τις δραστηριότητες, προσφέρει τη δυνατότητα τροποποίησης του πόρου της από τύπο «URL» σε τύπο «Database» (Εικόνα 4.3.1-6).

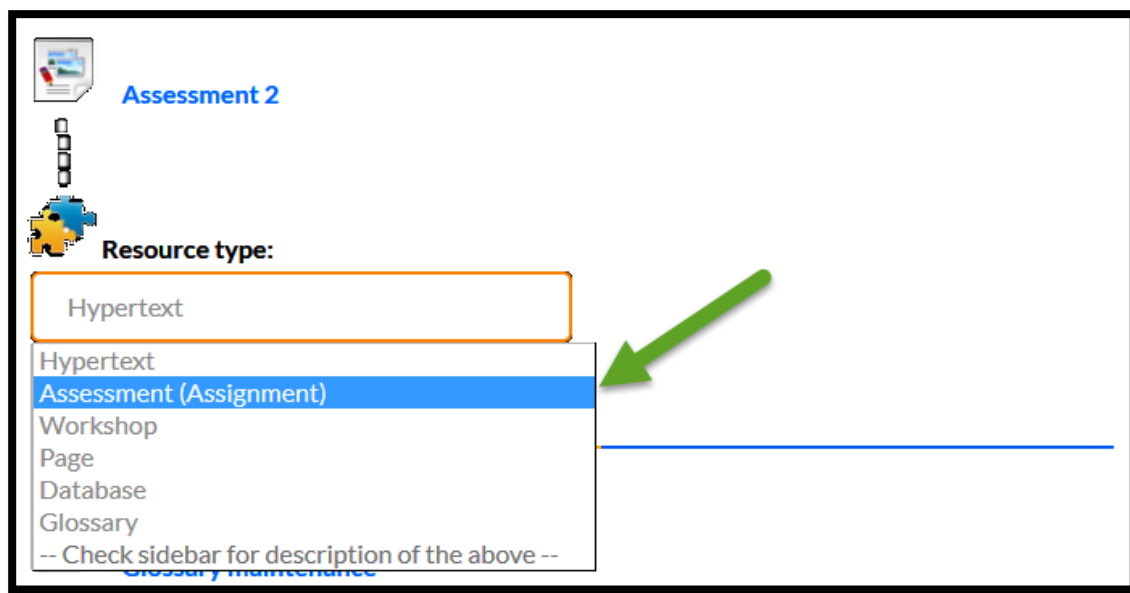


Εικόνα 4.3.1-6: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Create database entries”

Δραστηριότητα «Assessment 2»

Στο εκπαιδευτικό σενάριο που δημιουργήθηκε, όπως και σε κάθε άλλο εκπαιδευτικό σενάριο e-Learning, η αξιολόγηση του μαθητή μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους. Ο τρόπος που θα γίνει η αξιολόγηση καθώς και ο σχεδιασμός της είναι μια διαδικασία που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και λεπτομέρεια. Στη συγκεκριμένη περίπτωση σεναρίου, κομμάτι της αξιολόγησης του μαθητή είναι μία αμιγής δραστηριότητα αξιολόγησης και αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της συνολικής αξιολόγησης. Ο τύπος πόρου που συνδέεται με τη δραστηριότητα αυτή είναι ο «Assessment», ο οποίος παρέχεται από το εργαλείο CADMOS. Παρά τη διαθεσιμότητά του, όμως, στο εξαγόμενο πακέτο προσδιορίζεται διαφορετικός τύπος («URL») από αυτόν που είναι ο επιθυμητός. Στην πλατφόρμα Moodle υπάρχει παρεμφερής τύπος με τον «Assessment», και συγκεκριμένα ο τύπος «Assignment». Ειδικότερα - και παράλληλα με τον εκπαιδευτικό στόχο της δραστηριότητας-, γίνεται ανάθεση εργασίας στον μαθητή, η οποία βαθμολογείται, με παρεχόμενες

οδηγίες υλοποίησης και με συγκεκριμένο χρονικό διάστημα παράδοσης. Καθώς το εξαγόμενο πακέτο προδιαγράφει τύπο «URL» στον πόρο της δραστηριότητας, η υπηρεσία προσφέρει την αλλαγή του στον σωστό (κατά τον σχεδιασμό) τύπο (Εικόνα 4.3.1-7).

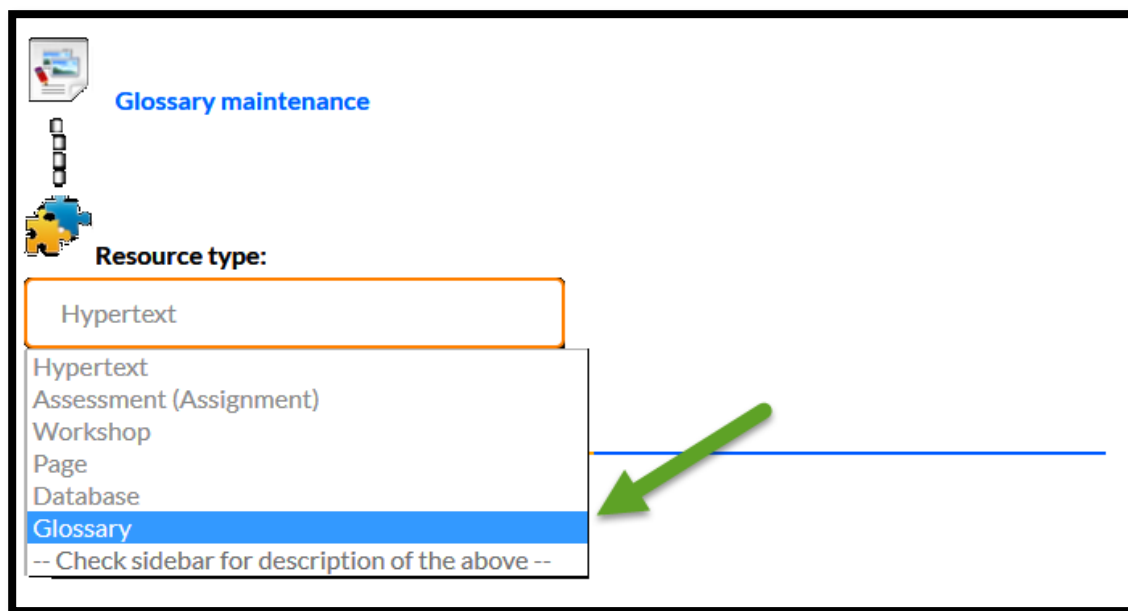


Εικόνα 4.3.1-7: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Assessment 2”

Δραστηριότητα «*Glossary Maintenance*»

Σκοπός της συγκεκριμένης δραστηριότητας είναι οι μαθητές να διατηρούν, κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου, ένα γλωσσάρι όρων που σχετίζονται με το φαινόμενο Doppler. Τύπος πόρου σχετικός με γλωσσάρι δεν υπάρχει διαθέσιμος στο εργαλείο CADMOS. Ως αποτέλεσμα, κατά τη διάρκεια της σχεδίασης, το πεδίο αυτό δεν συμπληρώθηκε. Στη συνέχεια, το εξαγόμενο πακέτο όρισε πως η δραστηριότητα αυτή συνδέεται με πόρο τύπου «URL», το οποίο προφανώς και δεν είναι το επιθυμητό. Το Moodle παρέχει το

εργαλείο «Γλωσσάρι» για μία δραστηριότητα. Συνεπώς, για να λειτουργήσει στο εκπαιδευτικό μας σενάριο, θα πρέπει να υπάρχει και η αντίστοιχη κωδικοποίηση στο εξαγόμενο πακέτο. Με τη δυνατότητα τροποποίησης που προσφέρει η υπηρεσία, επιλέγεται η μετατροπή του σε τύπο «Glossary» (Εικόνα 4.3.1-8).



Εικόνα 4.3.1-8: Ρύθμιση τύπου πόρου για τη δραστηριότητα “Glossary maintenance”

Κατά τη διάρκεια του βήματος αυτού, στον χρήστη παρέχεται μια πλαϊνή μπάρα με υπερσυνδέσμους οι οποίοι τον οδηγούν σε πληροφορίες που αφορούν τους νέους τύπους πόρων, που είναι πλέον διαθέσιμοι από την υπηρεσία. Αφού καταχωρισθούν όλες οι τροποποιήσεις (Πίνακας 4.3.1-1) που αφορούν τις δραστηριότητες, η διαδικασία προχωράει στο επόμενο βήμα.

Τροποποιήσεις δραστηριοτήτων σεναρίου		
Δραστηριότητα Σεναρίου	Τύπος πόρου πριν από την τροποποίηση	Τύπος πόρου μετά την τροποποίηση

Read The problem	URL	Page
Doppler Theory	URL	Workshop
Create Database Entries	URL	Database
Assessment 2	URL	Assignment
Glossary Maintenance	URL	Glossary

Πίνακας 4.3.1-1: Τροποποιήσεις δραστηριοτήτων σεναρίου “Doppler Effect”

Βήμα 2^ο – Ανασκόπηση κανόνων και επιβεβαίωσή τους

Το επόμενο βήμα που ακολουθείται είναι η ανασκόπηση των κανόνων που η υπηρεσία έχει αναγνωρίσει μέσα από τα αρχεία που μεταφορτώθηκαν. Η σελίδα που εμφανίζεται (Εικόνα 4.3.1-9) περιέχει μία λίστα από δραστηριότητες, οι οποίες συνδέονται με κάποιον κανόνα που εφαρμόστηκε στη σχεδίαση του σεναρίου, μέσω του μοντέλου ροής δραστηριοτήτων του εργαλείου CADMOS.

Set properties > [Step 2: Set rules](#) > Produce

Activities including rules

Click on the activity to review rules

- Discuss Solution**
- Read The problem**
- Present The problem**
- Voting**
- Assessment 2**
- Quiz**

Εικόνα 4.3.1-9: Κανόνες του εκπαιδευτικού σεναρίου που ανιχνεύθηκαν από την υπηρεσία

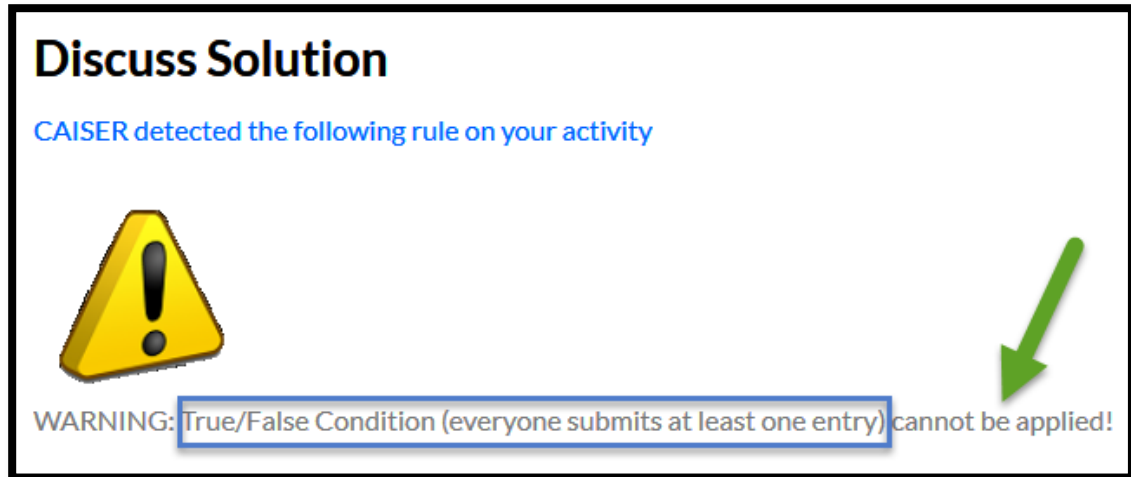
Επιλέγοντας μια δραστηριότητα, εμφανίζονται στην οθόνη του χρήστη οι πληροφορίες που αφορούν τον κανόνα που εμπεριέχεται και προορίζεται να ενεργοποιηθεί σε αυτήν.

Οι δραστηριότητες που εμπεριέχουν από τον αρχικό τους σχεδιασμό κανόνες συνδεδεμένους με αυτές είναι οι :

- 1. Discuss Solution**
- 2. Read The problem**
- 3. Present The problem**
- 4. Voting**
- 5. Assessment 2**
- 6. Quiz**

Δραστηριότητα «*Discuss Solution*»

Στη δραστηριότητα αυτή, εφαρμόστηκε στο μοντέλο ροής του CADMOS ένας κανόνας τύπου True/False. Πρόκειται για έναν κανόνα δημιουργημένο από τον ίδιο τον σχεδιαστή, ώστε να ικανοποιεί μια συνθήκη σωστού – λάθους. Η συνθήκη αυτή, όπως και οποιαδήποτε άλλη συνθήκη η οποία είναι δημιούργημα ενός χρήστη, δεν περιέχεται αυτοματοποιημένα σε καμία πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης και, συνεπώς, ούτε και στο Moodle. Κατ' επέκταση, δεν μπορεί να ενσωματωθεί σε πλατφόρμα, με αποτέλεσμα να «αχρηστεύεται» η κωδικοποίησή του στο εξαγωγίμο πακέτο. Για τη δραστηριότητα αυτή (και για όποια άλλη δραστηριότητα συνδέεται με κανόνα τέτοιου τύπου) δεν θα εφαρμοστεί κάποια αλλαγή, αλλά θα εμφανισθεί ένα μήνυμα αδυναμίας εφαρμογής του κανόνα (Εικόνα 4.3.1-10).



Εικόνα 4.3.1-10: Αδυναμία εφαρμογής κανόνα “T/F” στο σενάριο “Dopple Effect”

Δραστηριότητα «*Read The Problem*»

Στη δραστηριότητα αυτή, έχει οριστεί, κατά τον σχεδιασμό της, ο κανόνας «User Choice». Την εφαρμογή αυτή ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να την επισημάνει ως «ολοκληρωμένη», με δική του ευχέρεια και χωρίς να εποπτεύεται από τον εκάστοτε υπεύθυνο καθηγητή. Ο κανόνας, όπως αναλύθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, δεν έχει κωδικοποιηθεί στο πακέτο εξαγωγής για Moodle λόγω αδυναμίας του εργαλείου CADMOS. Παρ’όλα αυτά, η υπηρεσία έχει τη δυνατότητα να διορθώσει αυτήν την ατέλεια, εμφανίζοντας ένα μήνυμα αναγνώρισης του κανόνα αυτού πάνω στη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Στη συνέχεια, εμφανίζεται ένα μήνυμα αποδοχής ή μη της εφαρμογής του κανόνα στο εκπαιδευτικό σενάριο (Εικόνα 4.3.1-11).




Εικόνα 4.3.1-11: Βήμα εφαρμογής κανόνα “User Choice” στο σενάριο “Dopple Effect”

Δραστηριότητα «*Present The Problem*»

Σκοπός της εφαρμογής του κανόνα «No repeat» στη δραστηριότητα αυτή είναι να απαγορεύσει την επανάληψή της από τον μαθητή, ώστε αυτός να την πραγματοποιήσει μία και μοναδική φορά. Όπως όλοι οι κανόνες που ανατέθηκαν στις δραστηριότητες, έτσι και αυτός δεν κωδικοποιείται στο εξαγωγίμο πακέτο. Ο συγκεκριμένος κανόνας όμως δεν δύναται να αποτυπωθεί ούτε στην πλατφόρμα Moodle. Η υπηρεσία αναγνωρίζει τον κανόνα, λαμβάνει υπόψη την αδυναμία εφαρμογής του από το Moodle και ενημερώνει τον χρήστη ότι δεν είναι εφικτή η εφαρμογή του. Επιπλέον, του προτείνει την εφαρμογή ενός κανόνα που προσφέρει η πλατφόρμα Moodle, τον «Require View», σύμφωνα με τον οποίο ο μαθητής θα πρέπει να «δει» τη δραστηριότητα, προκειμένου αυτή να χαρακτηριστεί ως «ολοκληρωμένη» (Εικόνα 4.3.1-12).

Present The problem

CAISER detected the following rule on your activity



This rule can be only applied manually (Real Time).
However a 'Require View' rule is available!
Apply 'Require View' rule to your lesson?

Apply
 Don't Apply

Εικόνα 4.3.1-12: Κανόνας “No-repeat” στο σενάριο “Dopple Effect”. Αδυναμία εφαρμογής του και εναλλακτική πρόταση

Δραστηριότητα «*Voting*»

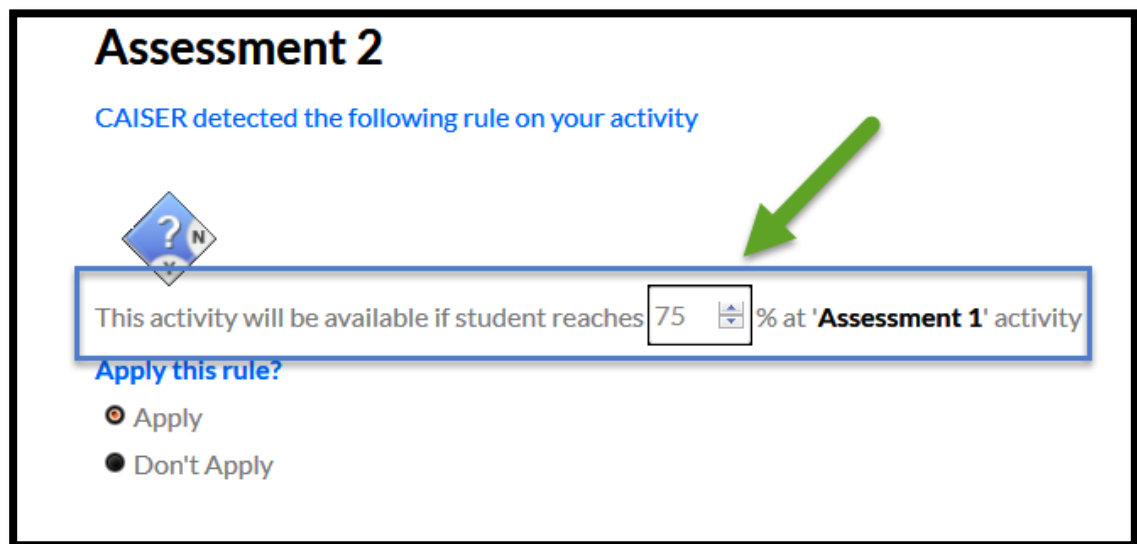
Ο κανόνας που συνδέθηκε με τη δραστηριότητα «*Voting*» αφορά καθαρά τον χρόνο πραγματοποίησής της. Κατά τη δραστηριότητα αυτή, οι μαθητές διαθέτουν συγκεκριμένο χρονικό διάστημα για να ψηφίσουν. Το πρόβλημα όμως εμφανίζεται στην πλατφόρμα Moodle, η οποία αδυνατεί να εφαρμόσει αυτόν τον κανόνα σε τέτοιου τύπου πόρο, παρά μόνο σε πόρο τύπου Quiz. Για τον λόγο αυτόν εμφανίζει και το ανάλογο μήνυμα λάθους (Εικόνα 4.3.1-13). Το τελικό αποτέλεσμα, λοιπόν, για αυτήν τη δραστηριότητα είναι η αδυναμία οποιασδήποτε εφαρμογής του κανόνα αυτού.



Εικόνα 4.3.1-13: Αδυναμία εφαρμογής κανόνα “Time limit” στη δραστηριότητα “Voting” στο σενάριο “Dopple Effect”

Δραστηριότητα «*Assessment 2*»

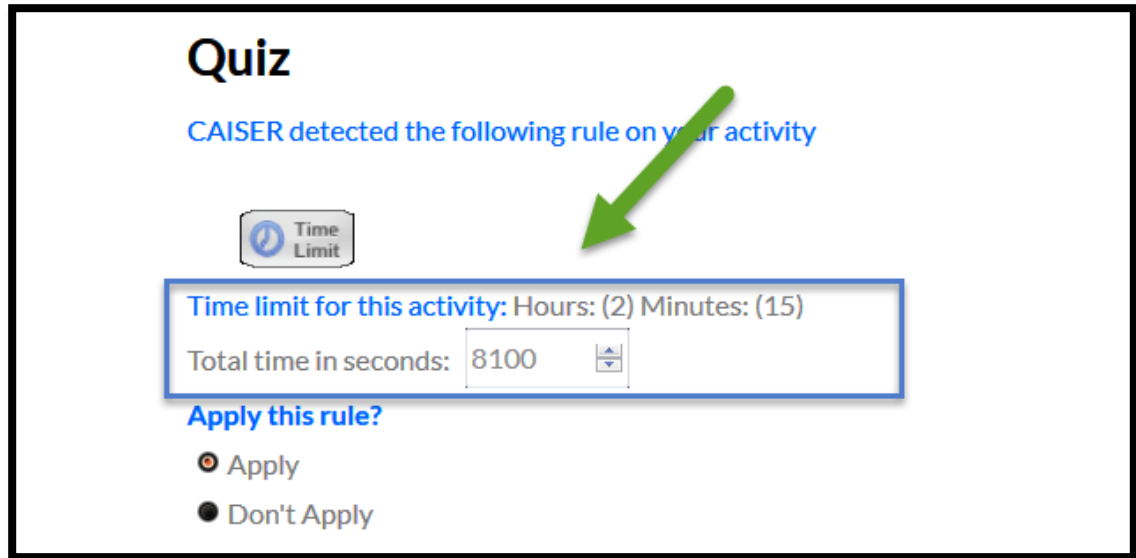
Ο κανόνας που ανιχνεύθηκε να συνδέεται με τη δραστηριότητα «*Assessment 2*» είναι ο «Y/N». Πρόκειται για τον πιο σύνθετο κανόνα που μπορεί να εφαρμοστεί στο εκπαιδευτικό σενάριο και είναι διαθέσιμος στο εργαλείο CADMOS. Στον σχεδιασμό του μοντέλου ροής, εφαρμόστηκε κανόνας στη δραστηριότητα «*Assessment 1*», η οποία συνδέει τον εαυτό της με τη δραστηριότητα «*Assessment 2*». Στην περίπτωση που στην πρώτη δραστηριότητα ο μαθητής καταφέρει να απαντήσει σωστά με ποσοστό επιτυχίας τουλάχιστον 75%, η δεύτερη δραστηριότητα (*Assessment 2*) θα ξεκλειδωθεί και θα είναι πλέον διαθέσιμη. Η αδυναμία του εργαλείου CADMOS να το «περάσει» στο πακέτο καλύπτεται από την υπηρεσία (Εικόνα 4.3.1-14), η οποία αναγνωρίζει τον κανόνα και, επιπλέον, προσφέρει στον χρήστη τη δυνατότητα εκ νέου αλλαγής του ποσοστού επιτυχίας (με προεπιλογή την αρχική του, από το CADMOS, καταχώριση).



Εικόνα 4.3.1-14: Βήμα εφαρμογής κανόνα “Y/N” στο σενάριο “Dopple Effect”

Δραστηριότητα «Quiz»

Ο κανόνας «Time Limit» ταιριάζει απόλυτα στη δραστηριότητα αυτή, καθώς οι μαθητές θα πρέπει να πραγματοποιήσουν ένα Quiz σε συγκεκριμένο χρόνο. Η υπηρεσία, αφού ανιχνεύσει τον κανόνα, προσφέρει τη δυνατότητα αλλαγής του χρόνου εκτέλεσης αυτής της δραστηριότητας (σε δευτερόλεπτα). Με τον τρόπο αυτόν, μπορεί ο χρήστης, αν έχει κάνει κάποιο σφάλμα κατά τη σχεδίαση, να αλλάξει τον χρόνο για τις απαντήσεις των μαθητών στο Quiz. Το μεγάλο πλεονέκτημα όμως είναι ότι ο κανόνας θα μπορεί να εμφανιστεί και να λειτουργήσει στην πλατφόρμα Moodle (Εικόνα 4.3.1-15).

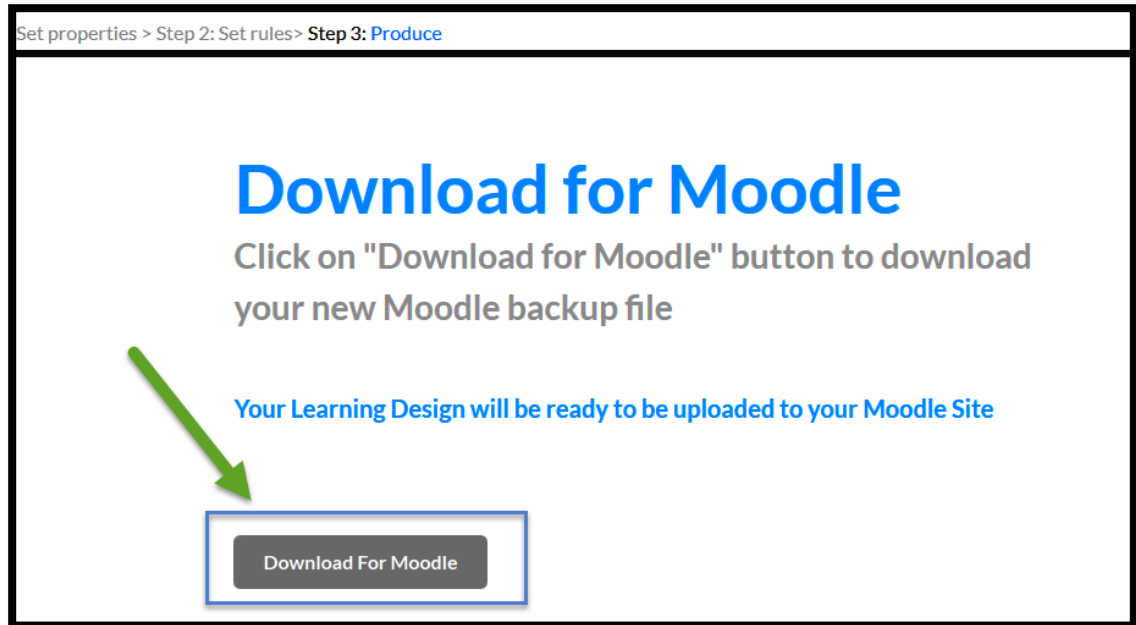


Εικόνα 4.3.1-15: Βήμα εφαρμογής κανόνα "Time Limit" στο σενάριο "Dopple Effect"

Αφού ολοκληρωθεί και η διαδικασία ανασκόπησης και ρυθμίσεων των προτιμήσεων του χρήστη για τους κανόνες που έχει εισαγάγει στο εκπαιδευτικό του σενάριο, περνάμε στο τελευταίο βήμα της διαδικασίας, το οποίο είναι η τροποποίηση, η παραγωγή και η λήψη του αρχείου που περιέχει το πλήρες –πλέον- εκπαιδευτικό σενάριο για την πλατφόρμα Moodle.

Βήμα 3^ο – Λήψη του τροποποιημένου αρχείου

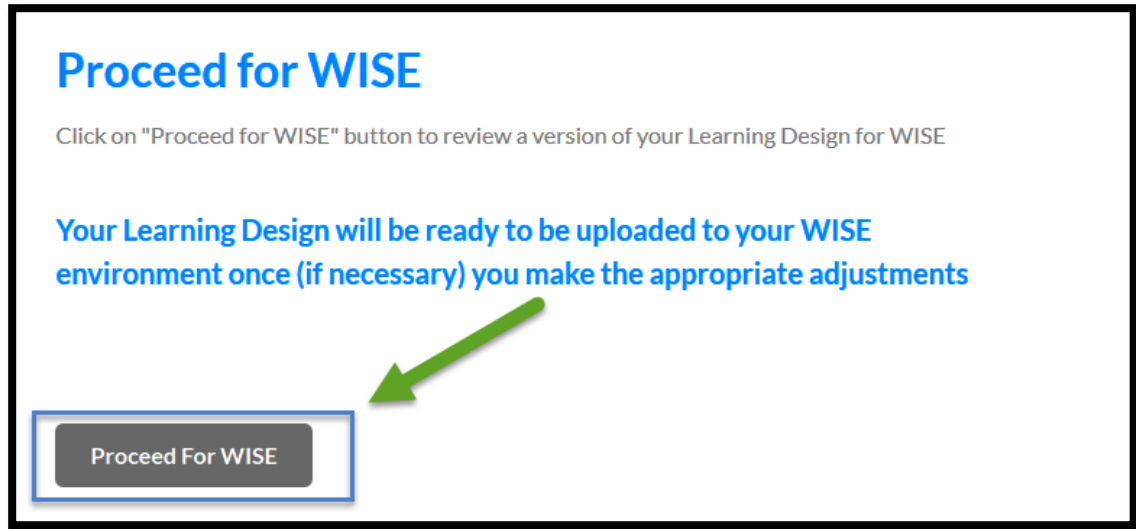
Ο χρήστης πλέον έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιήσει λήψη, στον υπολογιστή του τοπικά, του αρχείου (moodle_backup), το οποίο θα έχει πλήρως τροποποιηθεί στον κώδικά του και θα είναι λειτουργικό για την πλατφόρμα Moodle (Εικόνα 4.3.1-16).



Εικόνα 4.3.1-16: Στιγμιότυπο από τη σελίδα όπου ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει το αρχείο για Moodle

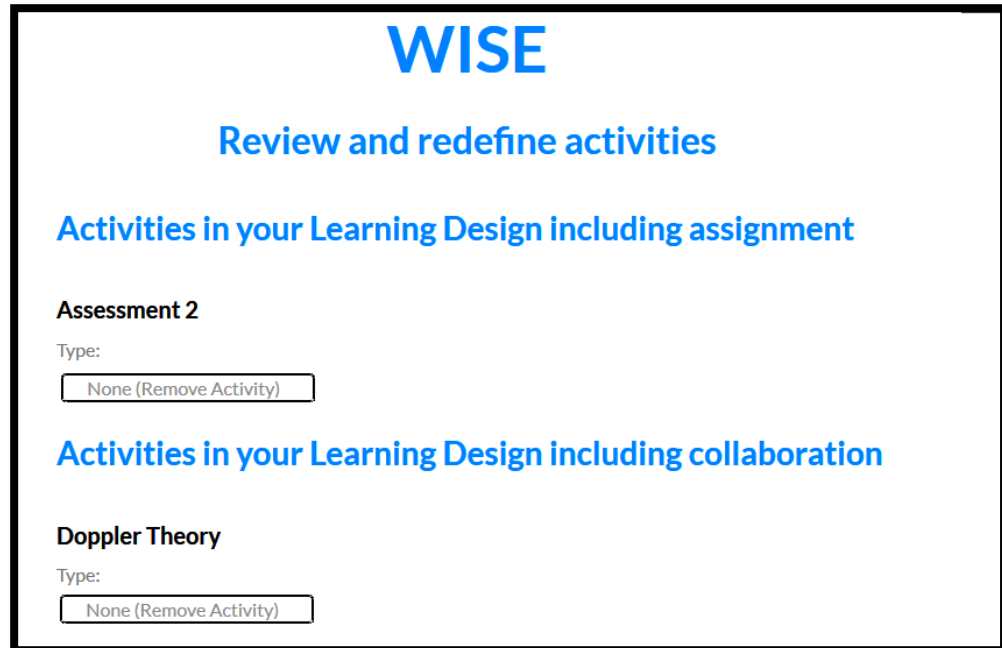
4.3.2 Βήματα εξαγωγής για WISE⁴

Η υπηρεσία, ως μια ολοκληρωμένη πρόταση, προσφέρει, εκτός από την τροποποίηση των πακέτων εξαγωγής του CADMOS για το Moodle, μία προσέγγιση του εκπαιδευτικού σεναρίου για την πλατφόρμα WISE. Με την ολοκλήρωση της παραγωγής για το αρχείο του Moodle, ο χρήστης έχει ήδη συμπληρώσει και καταχωρίσει τις προτιμήσεις του για το εκπαιδευτικό του σενάριο. Στη σελίδα που οδηγείται για να πραγματοποιήσει τη λήψη του αρχείου για Moodle, υπάρχει η επιλογή έναρξης της διαδικασίας παραγωγής ενός αρχείου για την πλατφόρμα WISE⁴ (Εικόνα 4.3.2-1).



Εικόνα 4.3.2-1: Στιγμιότυπο από σελίδα όπου ο χρήστης μπορεί να εκκινήσει τη διαδικασία για WISE

Η σελίδα στην οποία μεταφέρεται εμπεριέχει μία λίστα από δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου, που περιλαμβάνουν ανάθεση εργασίας ή/και συνεργασία μαθητών (Εικόνα 4.3.2-2).



Εικόνα 4.3.2-2: Λίστα με τις δραστηριότητες του σεναρίου κατηγοριοποιημένες

Δραστηριότητες που περιλαμβάνουν ανάθεση εργασίας

Στο σενάριο που σχεδιάστηκε, η μοναδική δραστηριότητα που είχε παραμείνει μετά την εξαγωγή από το CADMOS αυθαίρετα ορισμένη και η οποία περιλάμβανε ανάθεση εργασίας είναι η «Assessment 2». Για αυτήν, η υπηρεσία παρέχει μία επιλογή από τις διαθέσιμες της πλατφόρμας WISE, την οποία ο χρήστης μπορεί να επιλέξει, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα (για αναλυτική περιγραφή των ενεργειών μιας δραστηριότητας παρέχεται στον χρήστη μενού βοήθειας). Οι επιλογές που προσφέρονται στον χρήστη είναι οι :

1. **Challenge Question:** Οι μαθητές απαντούν σε κάποιες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και, στην περίπτωση που απαντήσουν λανθασμένα, πρέπει να επαναλάβουν ένα προηγούμενο βήμα.
2. **Fill in:** Οι μαθητές συμπληρώνουν τις λέξεις που λείπουν από ένα κείμενο.

3. **Match & Sequence:** Οι μαθητές κάνουν Drag & Drop τις επιλογές τους στα αντίστοιχα πεδία.
4. **Multiple Choice:** Οι μαθητές απαντούν σε μία ερώτηση πολλαπλής επιλογής
5. **Open Response:** Οι μαθητές απαντούν με κείμενο σε κάποια ερώτηση
6. **Questionnaire:** Οι μαθητές απαντούν σε ένα σετ ερωτήσεων
7. **Table:** Οι μαθητές συμπληρώνουν έναν πίνακα



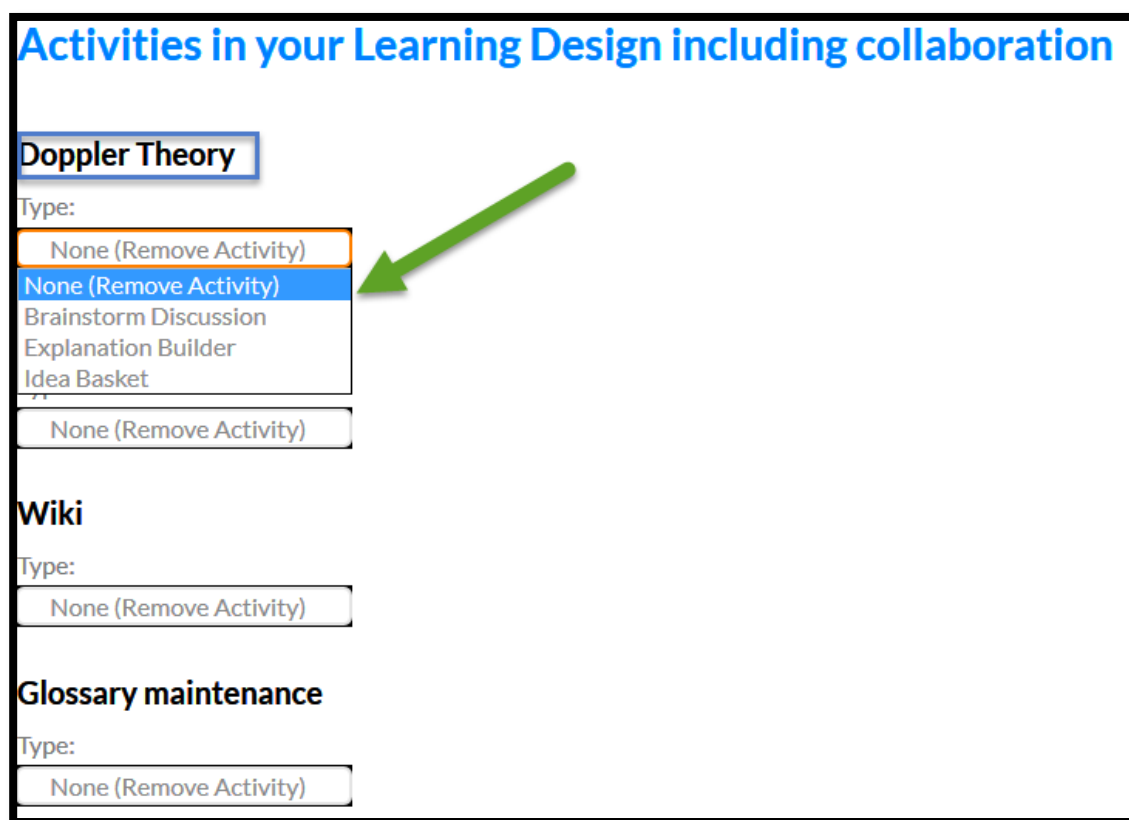
Εικόνα 4.3.2-3: Ρύθμιση δραστηριότητας “Assessment 2” για το εργαλείο WISE

*Δραστηριότητες που περιλαμβάνουν **συνεργασία μαθητών***

Στην περίπτωση της συνεργασίας μεταξύ μαθητών, βρέθηκαν ενσωματωμένες στο εκπαιδευτικό σενάριο τέσσερις δραστηριότητες οι οποίες παραμένουν ασαφείς για την πλατφόρμα WISE. Στην περίπτωση αυτής της πλατφόρμας, οι επιλογές είναι λιγότερες από την πλατφόρμα Moodle και ακολουθούν μια διαφορετική φιλοσοφία. Συγκεκριμένα, οι τρεις διαφορετικοί τύποι δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν συνεργασία μεταξύ των μαθητών είναι οι:

1. **Brainstorm Discussion:** Οι μαθητές δημοσιεύουν τις απαντήσεις τους σε κάποιο θέμα-ερώτηση.
2. **Idea Basket:** Οι μαθητές βλέπουν το Idea Basket και τους ζητείται να προσθέσουν μία ιδέα.
3. **Explanation builder:** Οι μαθητές βλέπουν το Idea Basket και χρησιμοποιούν τις ιδέες για να δημιουργήσουν μία απάντηση.

Επιπλέον, αξίζει να προσθέσουμε πως η υπηρεσία μάς ενημερώνει για τυχόν δραστηριότητες που δεν θα περιληφθούν στο πακέτο εξαγωγής, γεγονός το οποίο οφείλεται στην αδυναμία υποστήριξής του από την πλατφόρμα.



Εικόνα 4.3.2-4: Παράδειγμα ρύθμισης δραστηριότητας "Doppler Theory" για το εργαλείο WISE

Αφού καταχωρισθούν και οι προτιμήσεις του χρήστη για τον τύπο των δραστηριοτήτων στο WISE, το επόμενο βήμα είναι η παραγωγή και λήψη του

αρχείου, που θα είναι έπειτα έτοιμο για μεταφόρτωση στην πλατφόρμα. Για λόγους παρουσίασης της λειτουργίας για την πλατφόρμα WISE, αντιστοιχίστηκαν οι παρακάτω δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου :

Αντιστοιχίσεις δραστηριοτήτων σεναρίου για WISE	
Δραστηριότητα Σεναρίου	Αντιστοίχιση σε WISE
Assessment 2	Open Response
Doppler Theory	Idea Basket
Create Database Entries	Explanation Builder
Wiki	Idea Basket
Glossary Maintenance	Brainstorm Discussion

Πίνακας 4.3.2-1: Αντιστοιχίσεις δραστηριοτήτων σεναρίου για WISE

4.4 Μεταφόρτωση και δοκιμή των εξαγόμενων πακέτων

Η διαδικασία από την πλευρά της υπηρεσίας, σε αυτό το σημείο, έχει ολοκληρωθεί επιτυχώς και ο χρήστης πλέον έχει στη διάθεσή του τα δύο αρχεία μεταφόρτωσης για τις δύο πλατφόρμες Moodle και WISE. Παρακάτω, παρουσιάζεται το τελικό αποτέλεσμα αναλυτικά και για τις δύο πλατφόρμες, μετά τη μεταφόρτωση των αρχείων που έχει στη διάθεσή του ο χρήστης.

4.4.1 Παρουσίαση τροποποιήσεων στην πλατφόρμα Moodle

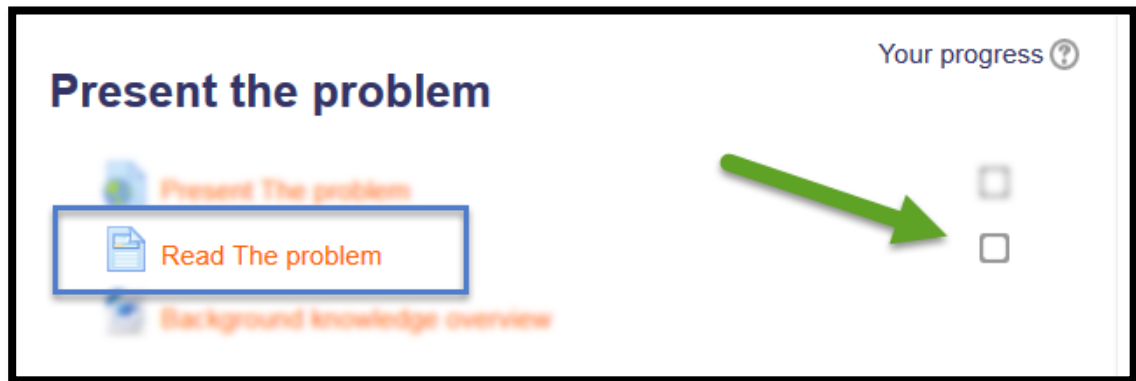
Δραστηριότητα «Read The problem»

Η αρχική διαμόρφωση της δραστηριότητας όριζε τον τύπο πόρου της ως «URL», ενώ, έπειτα από την τροποποίησή της από την υπηρεσία, μετασχηματίστηκε σε τύπο «Page».



Εικόνα 4.4.1-1: Αποτέλεσμα δραστηριότητας "Read the problem" μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

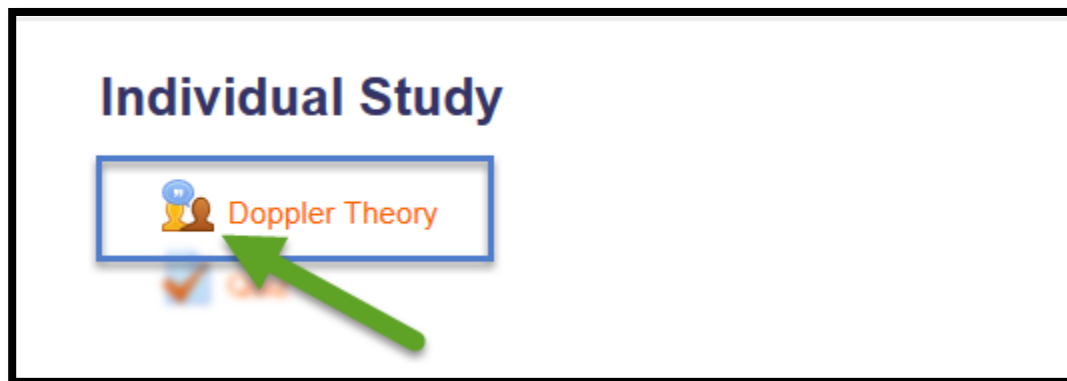
Εκτός από τον τύπο πόρου της δραστηριότητας που μετασχηματίστηκε, η δραστηριότητα αυτή ήταν συνδεδεμένη με έναν κανόνα τύπου «User Choice». Στην αρχική κωδικοποίηση που προήλθε από το εργαλείο CADMOS δεν ήταν διαθέσιμος αυτός ο κανόνας, ενώ, έπειτα από τη χρήση της υπηρεσίας, έγινε διαθέσιμος και λειτουργικός στην πλατφόρμα Moodle.



Εικόνα 4.4.1-2: Αποτέλεσμα δραστηριότητας "Read the problem" μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

Δραστηριότητα «Doppler Theory»

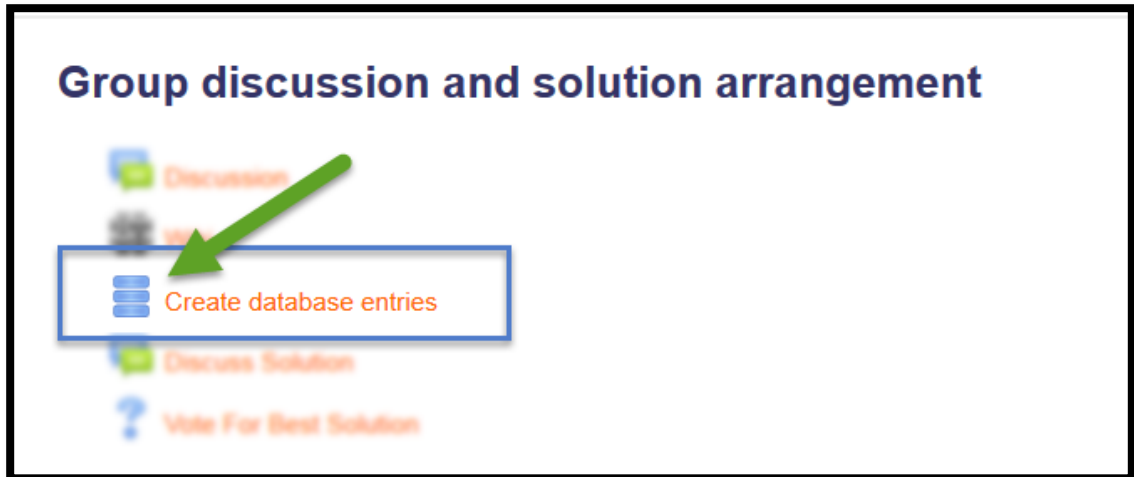
Για τη δραστηριότητα αυτή, έπειτα από τις τροποποιήσεις του χρήστη μέσω της υπηρεσίας, ορίστηκε ο μετασχηματισμός του τύπου πόρου της από «URL» σε έναν τύπου «Workshop».



Εικόνα 4.4.1-3: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Doppler Theory” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

Δραστηριότητα «Create Database Entries»

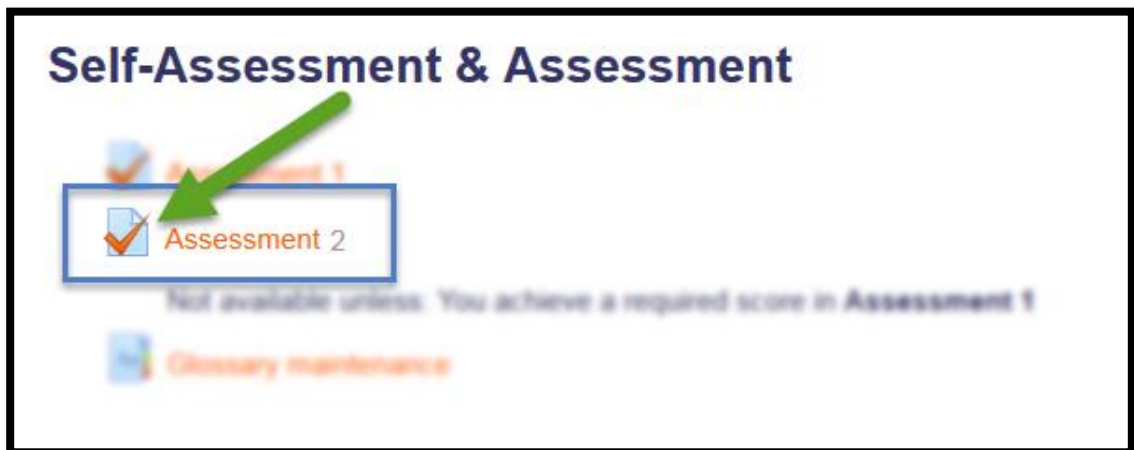
Ομοίως με τις παραπάνω, η αρχική διαμόρφωση της δραστηριότητας όριζε τον τύπο πόρου της ως «URL», ενώ, έπειτα από την τροποποίησή της από την υπηρεσία, μετασχηματίστηκε σε τύπο «Database».



Εικόνα 4.4.1-4: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Create database entries” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

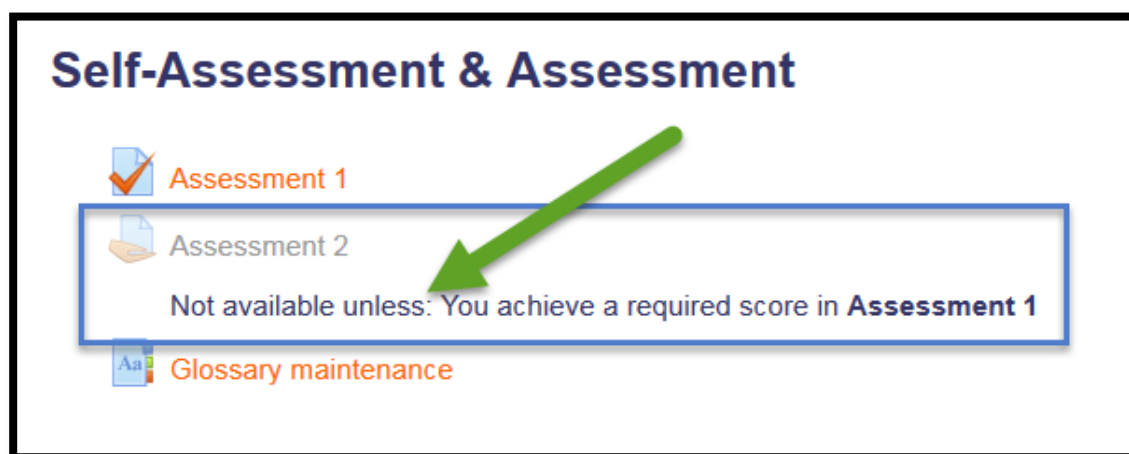
Δραστηριότητα «Assessment 2»

Η ανάθεση εργασίας από τον χρήστη ήταν και αυτή τύπου URL στην κωδικοποίησή της από το εργαλείο CADMOS, ενώ, έπειτα από την τροποποίησή της, μετασχηματίστηκε σε τύπο «Assignment».



Εικόνα 4.4.1-5: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Assessment 2” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

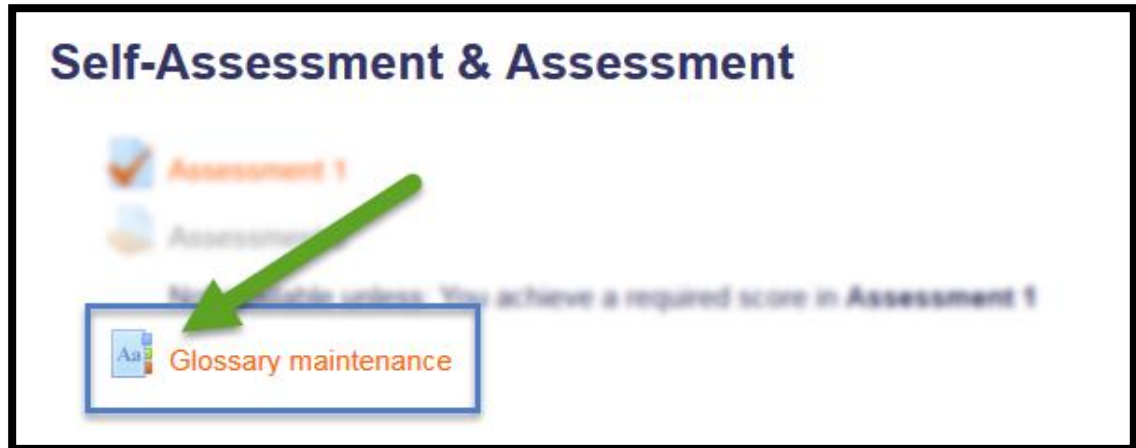
Επίσης, για τη δραστηριότητα αυτή, είχε δηλωθεί στο μοντέλο ροής του CADMOS πως αυτή θα είναι διαθέσιμη, στην περίπτωση που ο μαθητής κατάφερνε να ολοκληρώσει με ποσοστό 75% επιτυχίας τη δραστηριότητα – αξιολόγηση «Assessment 1», κάτι το οποίο δεν ήταν διαθέσιμο και δεν είχε κωδικοποιηθεί στο πακέτο. Όπως παρατηρούμε και στην παρακάτω εικόνα, καλύφθηκε αυτή η ατέλεια με τις τροποποιήσεις της υπηρεσίας.



Εικόνα 4.4.1-6: Αποτέλεσμα κανόνα δραστηριότητας "Assessment 2" μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

Δραστηριότητα «Glossary Maintenance»

Τελευταία τροποποίηση, όσον αφορά τους τύπους των πόρων των δραστηριοτήτων, επήλθε στη δραστηριότητα «Glossary Maintenance», της οποίας και αυτής ο πόρος ήταν τύπου URL, και στη συνέχεια μετατράπηκε σε τύπο «Glossary».



Εικόνα 4.4.1-7: Αποτέλεσμα δραστηριότητας “Glossary Maintenance” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

Δραστηριότητα «Present The Problem»

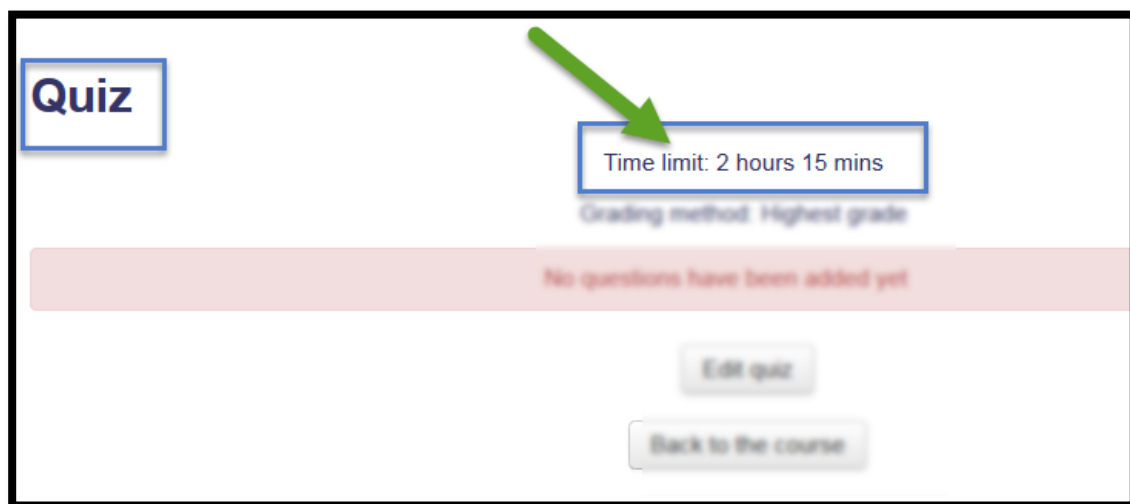
Στην παρούσα δραστηριότητα δεν έγινε κάποια τροποποίηση όσον αφορά τον πόρο με τον οποίο είναι συνδεδεμένη, αλλά εφαρμόστηκε σε αυτήν ένας κανόνας τύπου «Require View», ο οποίος όριζε την πραγματοποίησή της τουλάχιστον μία φορά από τον μαθητή.



Εικόνα 4.4.1-8: Αποτέλεσμα κανόνα δραστηριότητας “Present the problem” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

Δραστηριότητα «Quiz»

Επόμενη και τελευταία τροποποίηση στο εκπαιδευτικό σενάριο είναι η εφαρμογή του κανόνα «Time Limit» στη δραστηριότητα «Quiz», κατά τον οποίο ο μαθητής θα έχει στη διάθεσή του δύο ώρες και δεκαπέντε λεπτά για να την ολοκληρώσει. Αυτός ο κανόνας δεν είχε συμπεριληφθεί στο πακέτο εξαγωγής του CADMOS, παρά τον σχεδιασμό του στο μοντέλο ροής του.



Εικόνα 4.4.1-9: Αποτέλεσμα κανόνα δραστηριότητας “Quiz” μετά την εξαγωγή για την πλατφόρμα Moodle

4.4.2 Παρουσίαση μαθήματος στην πλατφόρμα WISE

Όπως είναι κατανοητό, η εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου στην πλατφόρμα WISE προϋποθέτει σχεδιασμό εξαρχής και από το σημείο μηδέν, καθώς και την πρωτογενή δημιουργία αρχείων εγκατάστασης και μεταφόρτωσης στην πλατφόρμα WISE. Για τον λόγο αυτόν, το εκπαιδευτικό σενάριο υπακούει πλήρως στους εκπαιδευτικούς κανόνες της πλατφόρμας WISE ακολουθώντας τη φιλοσοφία του, τη δομή του και τις ιδιαιτερότητές

του. Η παρακάτω παρουσίαση, λοιπόν, αφορά όλη τη δομή του εκπαιδευτικού σεναρίου και παρουσιάζει τον σκελετό της στην πλατφόρμα, καθώς και τον τύπο των δραστηριοτήτων της.

Γενικές πληροφορίες μαθήματος

Στο εργαλείο CADMOS, κατά την αρχική του ρύθμιση, καταχωρίζονται διάφορες πληροφορίες που αφορούν το εκπαιδευτικό σενάριο και αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά του. Κατά την παραγωγή του σεναρίου, έγινε η απαραίτητη αντιστοίχιση των στοιχείων αυτών με τις επιλογές που παρέχει η πλατφόρμα WISE. Συγκεκριμένα:

Αντιστοιχίσεις μεταδεδομένων εκπαιδευτικού σεναρίου στην πλατφόρμα WISE			
CADMOS		WISE	
Πεδίο	Τιμή	Πεδίο	Τιμή
<i>Title</i>	Doppler Effect	<i>Project Title</i>	Doppler Effect
<i>Duration</i>	2 hours	<i>Total Time</i>	2-3 hours
<i>Educational Level</i>	Secondary Education	<i>Grade Level</i>	- (Το WISE δε διαθέτει επίπεδο για ηλικίες άνω των 12 ετών)
<i>Subject Area</i>	Physics	<i>Subject</i>	Physics
<i>Description</i>	Target age : 15-16 Educational Model : Problem Based Learning (PBL)	<i>Project Summary</i>	Target age : 15-16 Educational Model : Problem Based Learning (PBL)
<i>Learning</i>	1. Students will be able to	<i>Learning</i>	1. Students will be able

<p><i>Goals</i></p>	<p>explain the doppler effect with diagrams</p> <p>2. Students will be able to identify the doppler effect with sound and graphical images</p> <p>3. Students will be able to give examples of doppler effect</p>	<p><i>Goals and Standards</i></p>	<p>to explain the doppler effect with diagrams</p> <p>2. Students will be able to identify the doppler effect with sound and graphical images</p> <p>3. Students will be able to give examples of doppler effect</p>
---------------------	---	-----------------------------------	--

Πίνακας 4.4.2-1: Αντιστοιχίσεις μεταδεδομένων εκπαιδευτικού σεναρίου στην πλατφόρμα WISE

Edit Project Information

Project Title:

Author:

Contact Name/Email:

Theme:

Subject:

Grade Level:

Total Time (hrs):

Computer Time (hrs):

Language:

Project Summary:
(limit 255 characters)

Learning Goals and Standards:

Εικόνα 4.4.2-1: Μεταδεδομένα εκπαιδευτικού σεναρίου στην πλατφόρμα WISE

Σκελετός σεναρίου και δραστηριότητες

Το σενάριο «Doppler Effect» σχεδιάστηκε στο εννοιολογικό μοντέλο και στο μοντέλο ροής του CADMOS. Αυτό που ορίστηκε στο μοντέλο ροής, εκτός από τους κανόνες και τη ροή των δραστηριοτήτων, ήταν οι φάσεις του εκπαιδευτικού μοντέλου και οι οποίες ορθώς αποτυπώνονται στην πλατφόρμα WISE. Η κάθε φάση είναι κωδικοποιημένη στο πακέτο εξαγωγής έτσι, ώστε να αντιστοιχίζονται σε αυτήν οι δραστηριότητες που ορίστηκαν και της αναλογούν από το μοντέλο ροής του εργαλείου CADMOS. Η υπηρεσία που δημιουργήθηκε προσδίδει στο νέο πακέτο εξαγωγής για το WISE την ίδια ακριβώς κωδικοποίηση και αντιστοιχίζει τις εκπαιδευτικές φάσεις με τις δραστηριότητες που της αναλογούν.

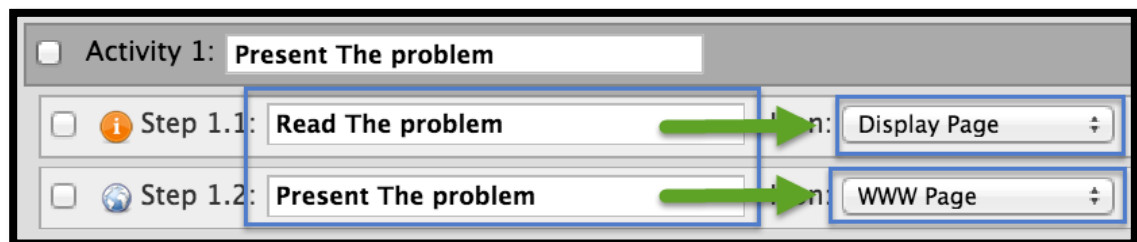
The screenshot displays the 'Project Sequence (Active Activities & Steps)' interface. It lists five activities, each with a checkbox and a name in a text box. Green arrows point to the activity names. Each activity is followed by its steps, each with a checkbox, a name in a text box, and an 'Icon' dropdown menu.

Activity	Activity Name	Step	Step Name	Icon
Activity 1	Present The problem	Step 1.1	Read The problem	Display Page
		Step 1.2	Present The problem	WWW Page
Activity 2	Problem Analysis	Step 2.1	Analyze Problem	Brainstorm sessior
		Step 2.2	Voting	Multiple Choice
Activity 3	Individual Study	Step 3.1	Quiz	Survey 1
		Step 3.2	Doppler Theory	Idea Basket
Activity 4	Group Discussion and solution	Step 4.1	Discussion	Brainstorm sessior
		Step 4.2	Discuss Solution	Brainstorm sessior
		Step 4.3	Vote For BestSolution	Multiple Choice
		Step 4.4	Create database entries	Explanation Builde
		Step 4.5	Wiki	Idea Basket
Activity 5	Self Assessment & Assessment	Step 5.1	Glossary maintenance	Brainstorm sessior
		Step 5.2	Assessment 1	Survey 1
		Step 5.3	Assessment 2	Fill the Blank

Εικόνα 4.4.2-2: Δομή σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE

Μετά τη βασική δόμηση του εκπαιδευτικού σεναρίου, η κύρια διεργασία της υπηρεσίας είναι η καταχώριση των εκπαιδευτικών φάσεων αυτού και η ενσωμάτωση των δραστηριοτήτων με τα χαρακτηριστικά τους σε αυτές (τίτλος δραστηριότητας, τύπος δραστηριότητας-πόρου). Όπως φαίνεται και παρακάτω, οι δραστηριότητες εφαρμόστηκαν επιτυχώς στο εξαγόμενο προς μεταφόρτωση πακέτο, όπως επιτυχώς έχει γίνει επίσης και η αντιστοίχισή τους στην εκπαιδευτική φάση που τους αναλογεί (Το WISE χρησιμοποιεί τον όρο «δραστηριότητα» - «Activity» για την κάθε φάση). Επιπρόσθετα, δίπλα από την κάθε δραστηριότητα υπάρχει πληροφόρηση για τον τύπο της (πόρος), ο οποίος είτε ορίστηκε αυτόματα από την υπηρεσία είτε χρειάστηκε επέμβαση από τον χρήστη, για να κωδικοποιηθεί σωστά.

Εκπαιδευτική φάση «*Present The problem*»



Εικόνα 4.4.2-3: Εκπαιδευτική φάση “Present the problem” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE

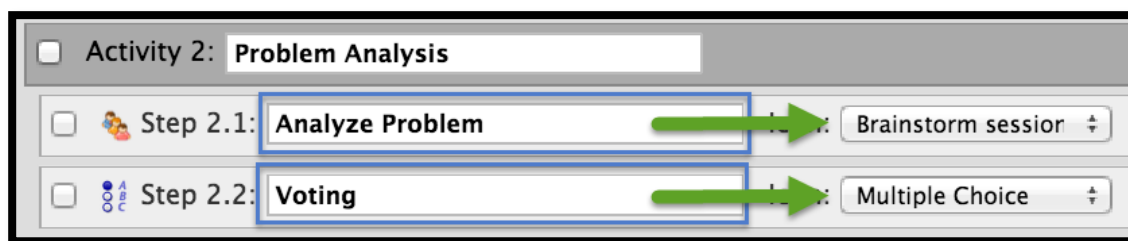
Οι δραστηριότητες που περιέχονται σε αυτήν τη φάση είναι οι :

1. Read The problem : Οι καταχωρίσεις του χρήστη που αφορούν τον τύπο πόρου των δραστηριοτήτων οι οποίες έγιναν στο πρώτο βήμα της υπηρεσίας για τη πλατφόρμα Moodle, αξιοποιούνται και, συνεπώς, για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα αντιστοιχίζεται και ανατίθεται ο τύπος «Display Page».

2. Present The problem: Δεν έγινε κάποια αλλαγή σε αυτήν τη δραστηριότητα, η οποία περιείχε πόρο τύπου «URL», και ως αποτέλεσμα ανατίθεται ο τύπος «WWW Page» αυτόματα.

Στη φάση αυτή δεν συμπεριλήφθηκε η δραστηριότητα «Background knowledge overview», η οποία συνδέεται με πόρο τύπου αρχείου. Για τέτοιου τύπου πόρους, η πλατφόρμα WISE έχει ένα δικό της εργαλείο διαχείρισης αρχείων, όπου μπορούν να μεταφορτωθούν τυχόν αρχεία.

Εκπαιδευτική φάση «*Problem Analysis*»



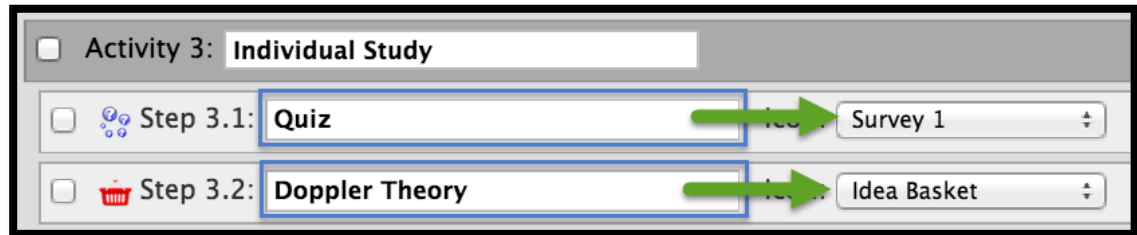
Εικόνα 4.4.2-4: Εκπαιδευτική φάση “Problem analysis” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE

Οι δραστηριότητες που περιέχονται σε αυτήν τη φάση είναι οι :

1. Analyze problem: Στη δραστηριότητα αυτή έγινε αυτόματη αντιστοίχιση (χωρίς τη παρεμβολή του χρήστη) από την υπηρεσία του τύπου πόρου από «forum» σε «Brainstorm session».
2. Voting: Η αντιστοίχιση για αυτήν τη δραστηριότητα έγινε αυτόματα από την υπηρεσία και, συγκεκριμένα, ανατέθηκε ο τύπος «Multiple Choice».

Στη φάση «Problem Analysis» δεν συμπεριλήφθηκε η δραστηριότητα «Chat». Το WISE έχει προνοήσει για την υποστήριξη «Chat», μέσω ενός ενσωματωμένου στην πλατφόρμα εργαλείου. Λόγω αυτής της ιδιαιτερότητας της πλατφόρμας, η δραστηριότητα «Chat» διαγράφεται από τη ροή δραστηριοτήτων στο WISE.

Εκπαιδευτική φάση «*Individual Study*»



Εικόνα 4.4.2-5: Εκπαιδευτική φάση “Individual study” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE

Οι δραστηριότητες που περιέχονται σε αυτήν τη φάση είναι οι :

1. Quiz: Στην πλατφόρμα WISE, ο τύπος Survey είναι αυτός που ταιριάζει περισσότερο στο Quiz.
2. Doppler Theory: Από τις προτιμήσεις του χρήστη για το WISE, όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα, γίνεται εφαρμογή του τύπου «Idea Basket»

Εκπαιδευτική φάση «*Group Discussion and solution*»

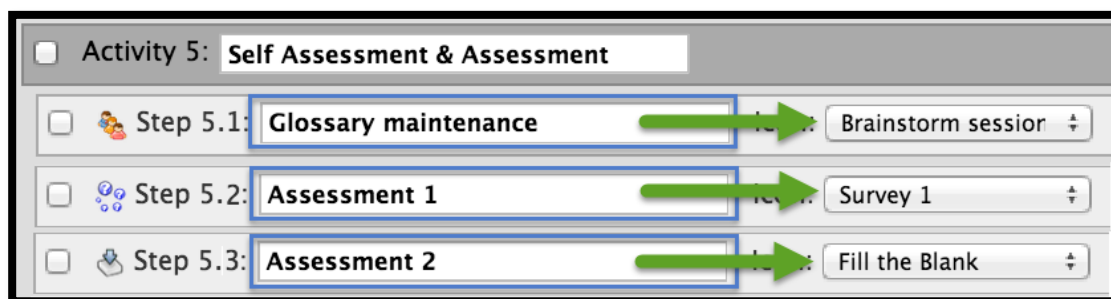


Εικόνα 4.4.2-6: Εκπαιδευτική φάση “Group discussion and solution” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE

Οι δραστηριότητες που περιέχονται σε αυτήν τη φάση είναι οι :

1. Discussion: Αντιστοίχιση με «Brainstorm Session» γίνεται και σε αυτήν τη δραστηριότητα, η οποία περιλαμβάνει συζήτηση μεταξύ των μαθητών.
2. Discuss solution: Όπως και στην παραπάνω δραστηριότητα, γίνεται αντιστοίχιση με «Brainstorm Session» τύπο πόρου.
3. Vote for best solution: Ανάθεση τύπου «Multiple Choice».
4. Create database entries: Από την επιλογή του χρήστη γίνεται η αντίστοιχη ανάθεση.
5. Wiki: Παρομοίως, από την επιλογή του χρήστη γίνεται η αντίστοιχη ανάθεση.

Εκπαιδευτική φάση «Self-Assessment & Assessment»



Εικόνα 4.4.2-7: Εκπαιδευτική φάση “Self-assessment & Assessment” σεναρίου “Doppler Effect” στο WISE

Οι δραστηριότητες που περιέχονται σε αυτήν τη φάση είναι οι :

1. Glossary Maintenance: Από την επιλογή του χρήστη γίνεται η αντίστοιχη ανάθεση.
2. Assessment 1: Ο τύπος πόρου της δραστηριότητας αυτής ήταν «Quiz», συνεπώς αντιστοιχίζεται με τον τύπο «Survey» της πλατφόρμας WISE.

3. Assessment 2 – Από την επιλογή του χρήστη γίνεται η αντίστοιχη ανάθεση.

Όπως φάνηκε και από την περιγραφή των λειτουργιών υπηρεσίας, με την εκμετάλλευση του εκπαιδευτικού σεναρίου που δημιουργήθηκε, οι λειτουργίες που προσφέρονται προσδίδουν στο τελικό αποτέλεσμα και στην εφαρμογή του σεναρίου στην πλατφόρμα Moodle ολοκληρωμένη λειτουργικότητα, η οποία απουσίαζε σε επίπεδο δραστηριοτήτων και κανόνων συνδεδεμένων με αυτές. Οι δραστηριότητες πλέον συμβαδίζουν με τις προτιμήσεις του χρήστη και απελευθερώνουν πολλές δυνατότητες της πλατφόρμας Moodle που αδυνατούσε να εκμεταλλευτεί το εργαλείο CADMOS. Μέσα σε αυτές τις δυνατότητες είναι και η εφαρμογή ενός αριθμού κανόνων του CADMOS οι οποίοι επίσης δεν εφαρμόζονταν στο τελικό αποτέλεσμα, έπειτα από την εξαγωγή του πακέτου. Τέλος, με τη χρήση της υπηρεσίας, γίνεται επιπροσθέτως και μια προσέγγιση του εκπαιδευτικού σεναρίου για την πλατφόρμα WISE, με τις –όσο το δυνατόν- καταλληλότερες αντιστοιχίσεις δραστηριοτήτων και με τη δυνατότητα επιλογής του χρήστη μερικών εξ αυτών, σε δραστηριότητες που περιλαμβάνουν αξιολόγηση και συνεργασία μεταξύ μαθητών.

Κεφάλαιο 5^ο: Αξιολόγηση και μελλοντικές επεκτάσεις

5.1 Αξιολόγηση του συστήματος

Η ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών και λογισμικών στον χώρο της ηλεκτρονικής μάθησης είναι ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που απασχολούν τους επαγγελματίες του χώρου. Η βελτίωσή τους ώστε να επιφέρουν τα καλύτερα δυνατά παιδαγωγικά αποτελέσματα είναι αντικείμενο

έρευνας σε πολλούς οργανισμούς και σε πολλά ιδρύματα ανά τον κόσμο. Το αντικείμενο της παρούσας ΜΔΕ είναι η έρευνα και η δημιουργία ενός νέου συστήματος με σκοπό τη βελτίωση ενός εργαλείου μαθησιακού σχεδιασμού, ώστε να επιτυγχάνεται όσο το δυνατόν καλύτερο παιδαγωγικό αποτέλεσμα. Με το πέρας της ανάπτυξής της, θεωρήθηκε σκόπιμο η υπηρεσία να περάσει από μια εκτενή αξιολόγηση και να δοκιμαστεί σε πραγματικές συνθήκες, ώστε οι αναγνώστες να έχουν εμπειριστατωμένα στοιχεία για την αξιοπιστία, την αυθεντικότητα και την αποδοτικότητά της προς τους χρήστες της.

5.1.1 Αξιολόγηση με βάση το σενάριο ελέγχου Think Aloud Protocol

Το πρωτόκολλο ομιλούντος υποκειμένου TAP (Think Aloud Protocol) είναι μία μέθοδος η οποία επιτρέπει στους ερευνητές να κατανοήσουν τη διαδικασία σκέψης ενός χρήστη κατά τη διάρκεια χρησιμοποίησης ενός λογισμικού (Kobra, 2013). Συγκεκριμένα, οι χρήστες καλούνται να εκφράσουν μεγαλόφωνα τις σκέψεις, τις απόψεις και τα συναισθήματά τους ενώ αλληλεπιδρούν με το λογισμικό. Η καταγραφή των παραπάνω είναι η κύρια διαδικασία του πρωτοκόλλου. Το Think Aloud είναι μια πολύ ισχυρή μέθοδος, τα συμπεράσματα της οποίας ο ερευνητής μπορεί να τα αξιοποιήσει όπως επιθυμεί, ώστε να βελτιώσει την ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρονται. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης του σεναρίου εκφράζεται διαφορετικά από ό,τι θα περίμενε ο ερευνητής, τότε μπορεί να αξιοποιηθεί από τον ερευνητή το κάθε βήμα σκέψης του χρήστη, με σκοπό να το βελτιώσει και να το φέρει στο ιδανικό γι' αυτόν σημείο.

Στην αξιολόγηση συμμετείχαν αρκετοί δάσκαλοι-καθηγητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς και επαγγελματίες του χώρου της

εκπαιδευτικής τεχνολογίας με την ιδιότητα των εκπαιδευτικών σχεδιαστών και των συμβούλων ηλεκτρονικής μάθησης. Τα αποτελέσματα είναι απολύτως αυθεντικά και ακολουθήθηκαν σε απόλυτο βαθμό οι διαδικασίες του πρωτοκόλλου TAP ώστε να καταλήξουμε σε αυτά. Η καταγραφή των στοιχείων έγινε γραπτώς, ενώ στα υποκείμενα της αξιολόγησης ανατέθηκε, επίσης, μαζί με την κύρια εργασία, και η συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου.

Τα υποκείμενα του TAP

Οι χρήστες που έλαβαν μέρος στην αξιολόγηση του συστήματος επιλέχθηκαν με τρόπο τέτοιο, ώστε να έχουν διαφορετικούς διδακτικούς προσανατολισμούς και διαφορετική διδακτική θεματολογία. Ο λόγος για το παραπάνω ήταν ότι η διαφορετικότητα του τρόπου σκέψης τους θα κάλυπτε όσο το δυνατό περισσότερες εκδοχές εκπαιδευτικών σεναρίων. Επιπλέον, όλοι οι χρήστες ανήκαν στην κατηγορία «χρήστες τους συστήματος», το οποίο αναφέρθηκε στο τρίτο κεφάλαιο, και συνεπώς είχαν εξοικείωση με το εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού CADMOS. Επίσης, όλοι τους είχαν στοιχειώδεις γνώσεις της πλατφόρμας Moodle.

Εργασία που ανατέθηκε στα υποκείμενα του TAP

Στον κάθε χρήστη ανατέθηκε ένα έτοιμο εκπαιδευτικό σενάριο, με μία συγκεκριμένη θεματολογία, βασισμένο στο εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού CADMOS, καθώς και κάποιο πρωτογενές εκπαιδευτικό υλικό. Λόγω της διαφορετικής φύσης των χρηστών, το θέμα του σεναρίου ήταν τέτοιο, ώστε να μην εξειδικεύεται πολύ στη θεματική του ενότητα και να είναι προσιτό σε όλους τους χρήστες. Σκοπός των χρηστών είναι να πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

1. (Διάρκεια: 20'): Σε πρώτη φάση να παραμετροποιήσουν το πρότυπο εκπαιδευτικό σενάριο στο εργαλείο CADMOS τροποποιώντας, όπου επιθυμούν, τα ήδη συμπληρωμένα μεταδεδομένα. Ακόμη, στο εννοιολογικό μοντέλο θα πρέπει να συμπληρώσουν τους τύπους των πόρων (όπου υπάρχουν) και να προσθέσουν, αν το επιθυμούν, νέους πόρους ή/και δραστηριότητες. Επίσης, να καθορίσουν τη ροή των δραστηριοτήτων συμπληρώνοντας τουλάχιστον τρεις διαφορετικούς κανόνες, που είναι διαθέσιμοι στο μοντέλο ροής. Τέλος, θα πρέπει να δοκιμάσουν την λειτουργικότητα του σεναρίου του, είτε μέσω προεπισκόπησης σε Moodle είτε με εξαγωγή και μεταφόρτωσή του σε πλατφόρμα Moodle.
2. (Διάρκεια 30'-45'): Με το πέρας της πρώτης φάσης, οι χρήστες πλέον καλούνται να χρησιμοποιήσουν, κατά την κρίση τους, την υπηρεσία που δημιουργήθηκε για την πλατφόρμα Moodle.
3. (Διάρκεια 10'): Συμπλήρωση ερωτηματολογίου που αφορά τη χρήση της υπηρεσίας για την πλατφόρμα Moodle
4. (Διάρκεια 20'): Οι χρήστες καλούνται να χρησιμοποιήσουν την υπηρεσία για να παραγάγουν το εκπαιδευτικό τους σενάριο σε πακέτο για την πλατφόρμα WISE.
5. (Διάρκεια 10'): Συμπλήρωση ερωτηματολογίου που αφορά τη χρήση της υπηρεσίας για την πλατφόρμα WISE
6. (Διάρκεια 10'): Συμπλήρωση ερωτηματολογίου γενικών ερωτήσεων για την υπηρεσία.

Αποτελέσματα

Τα συμπεράσματα που εξάχθηκαν με βάση το σενάριο TAP ήταν πολύ ενθαρρυντικά και αφορούσαν την ευκολία χρήσης, την αποδοτικότητα, την εμφάνιση σφαλμάτων, το επίπεδο ικανοποίησης και συγκεκριμένα:

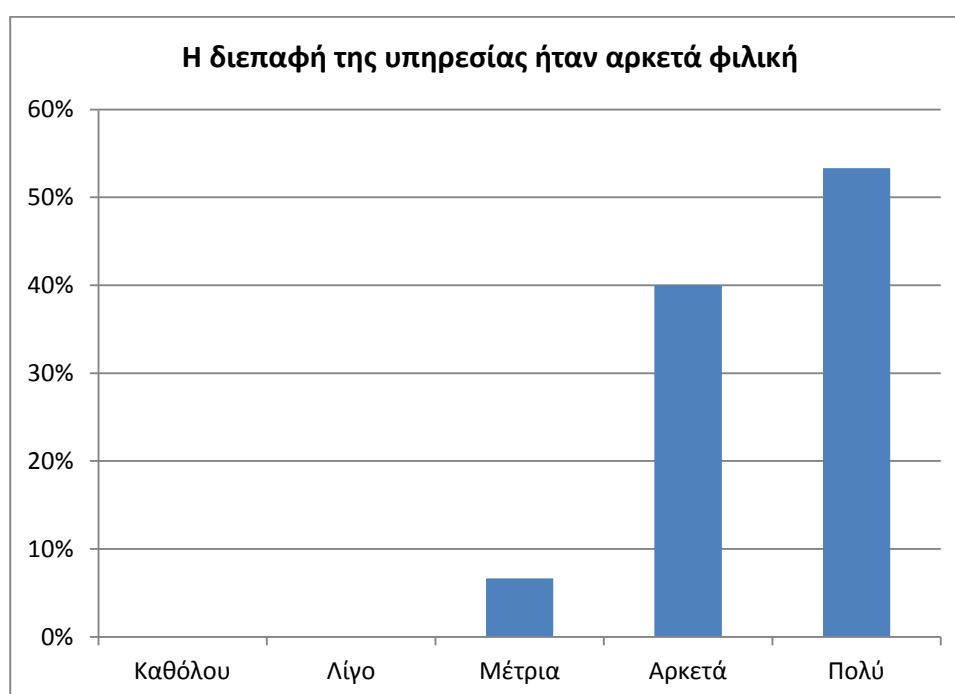
- Δεν εμφανίστηκε δυσκολία στο αρχικό βήμα της υπηρεσίας, δηλαδή στο βήμα της μεταφόρτωσης των αρχείων, και οι χρήστες χωρίς δυσκολία εκκίνησαν τη διαδικασία ικανοποιημένοι.
- Ενήργησε θετικά η ύπαρξη αρκετών επεξηγήσεων και οδηγιών για κάθε λειτουργία στην οποία προέβη ο χρήστης.
- Οι χρήστες έμειναν πολύ ικανοποιημένοι από την ύπαρξη βοηθειών σε κάθε σελίδα της υπηρεσίας.
- Οι χρήστες δεν δυσκολεύτηκαν, σε κανένα σημείο, στο να μπορέσουν να κατευθυνθούν και να πλοηγηθούν εντός των λειτουργιών της υπηρεσίας.
- Οι διαδικασίες και οι ενέργειες του χρήστη ήταν απλές και περιεκτικές, γεγονός που ενθάρρυνε τον χρήστη όλο και περισσότερο στη διαδικασία.
- Δεν συναντήθηκαν τεχνικά προβλήματα και τα μηνύματα λάθους ήταν ελάχιστα έως μηδαμινά, κάτι που έδωσε ώθηση σε κάθε βήμα που ακολούθησε ο χρήστης.
- Παρατηρήθηκε ενθουσιασμός στους χρήστες για στοιχεία που δεν γνώριζαν για την πλατφόρμα WISE και τα έμαθαν με τη χρήση των βοηθειών, με αποτέλεσμα να τα ενσωματώσουν στο σενάριο ιδανικά. Το ίδιο ισχύει και για την πλατφόρμα Moodle.
- Ιδιαίτερη ικανοποίηση προκάλεσε στους χρήστες το γεγονός ότι η παραγωγή των αρχείων έγινε εξαιρετικά γρήγορα και η συνολική διαδικασία δεν ξεπέρασε τα 15-20 λεπτά.

5.1.2 Αξιολόγηση με βάση ερωτηματολόγιο χρηστών

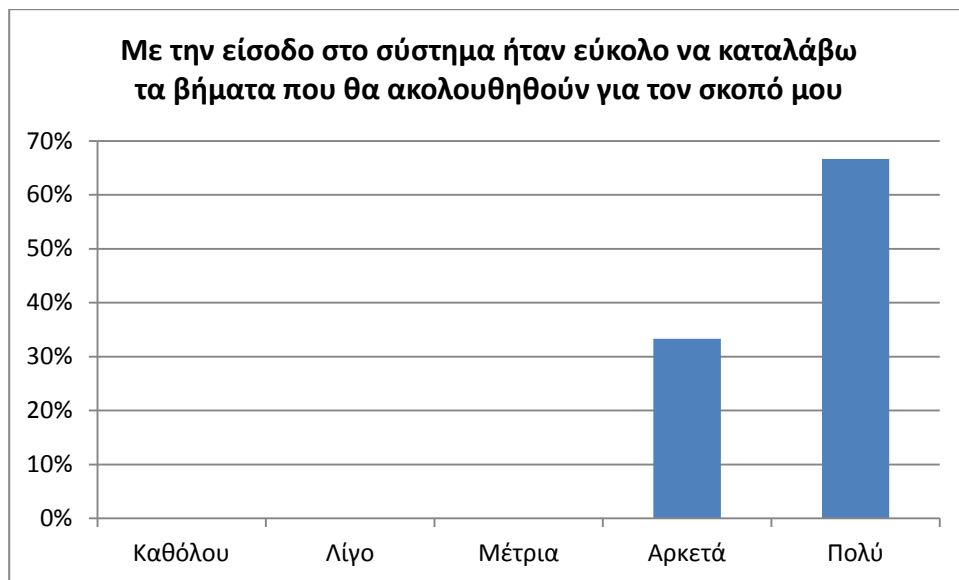
Εκτός από τα στοιχεία που καταγράφηκαν μέσω του πρωτοκόλλου TAP, και για λόγους αντικειμενικότητας, ζητήθηκε από τους χρήστες, μετά το πέρας της

διαδικασίας της εργασίας, να απαντήσουν σε ένα συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, ώστε να είναι καταγεγραμμένες οι απόψεις τους. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από στοχευμένες ερωτήσεις με πολύ συγκεκριμένο περιεχόμενο. Παρακάτω, παρουσιάζονται οι ερωτήσεις και τα ποσοστά των αποτελεσμάτων βάσει των απαντήσεων των χρηστών.

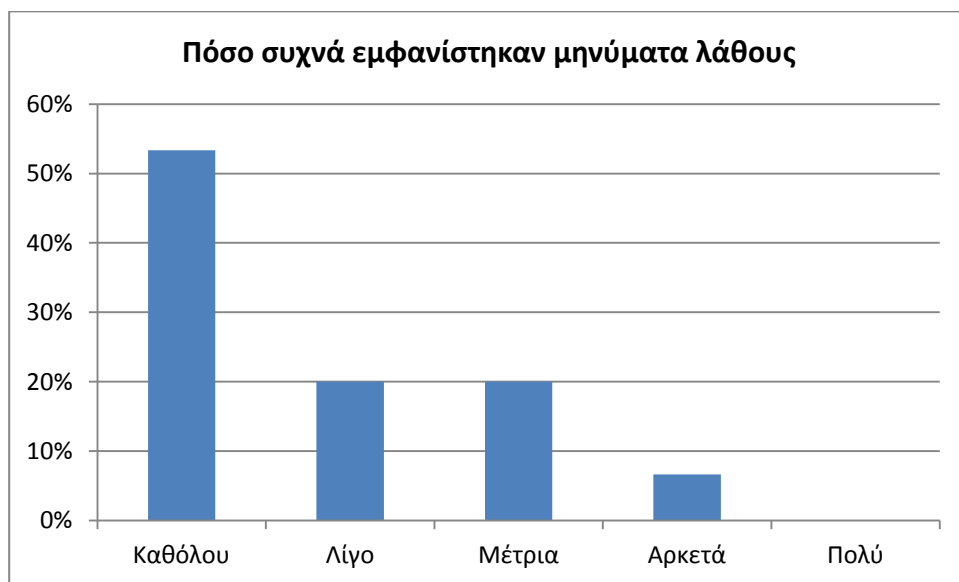
1. Στο ερώτημα αν «η διεπαφή της υπηρεσίας ήταν αρκετά φιλική», το 53% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», το 40% «Αρκετά», ενώ το 7% «Μέτρια».



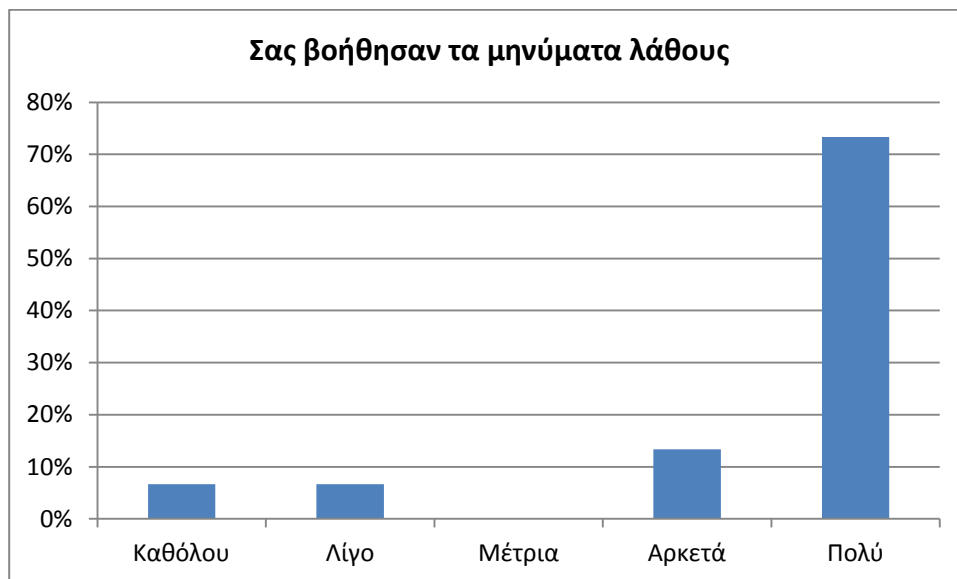
2. Στο ερώτημα «Με την είσοδο στο σύστημα ήταν εύκολο να καταλάβω τα βήματα που θα ακολουθηθούν για τον σκοπό μου», το 67% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», ενώ το 33% ψήφισε «Αρκετά».



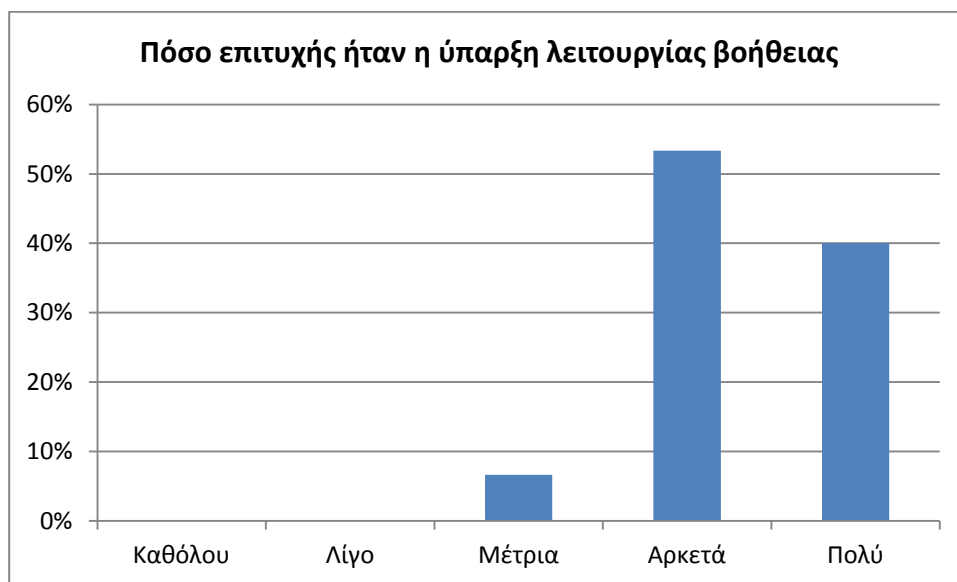
3. Στο ερώτημα «Πόσο συχνά εμφανίστηκαν μηνύματα λάθους», το 53% των συμμετεχόντων ψήφισε «Καθόλου», το 20% ψήφισε «Λίγο», το 20% ψήφισε «Μέτρια», ενώ μόλις το 7% ψήφισε «Αρκετά»



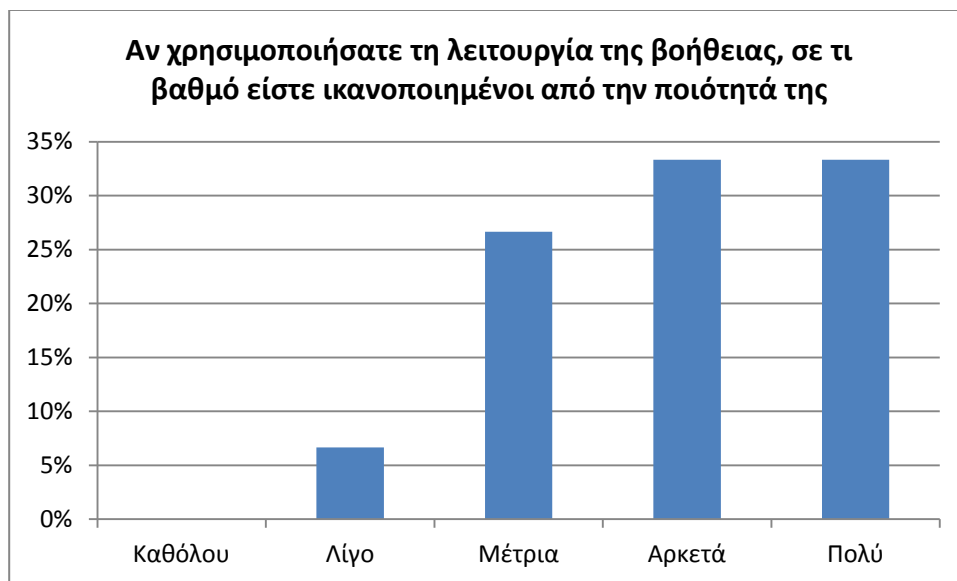
4. Στο ερώτημα «Σας βοήθησαν τα μηνύματα λάθους;», το 73% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», το 13% ψήφισε «Αρκετά», ενώ από 7% είχαν οι επιλογές «Καθόλου» και «Λίγο»



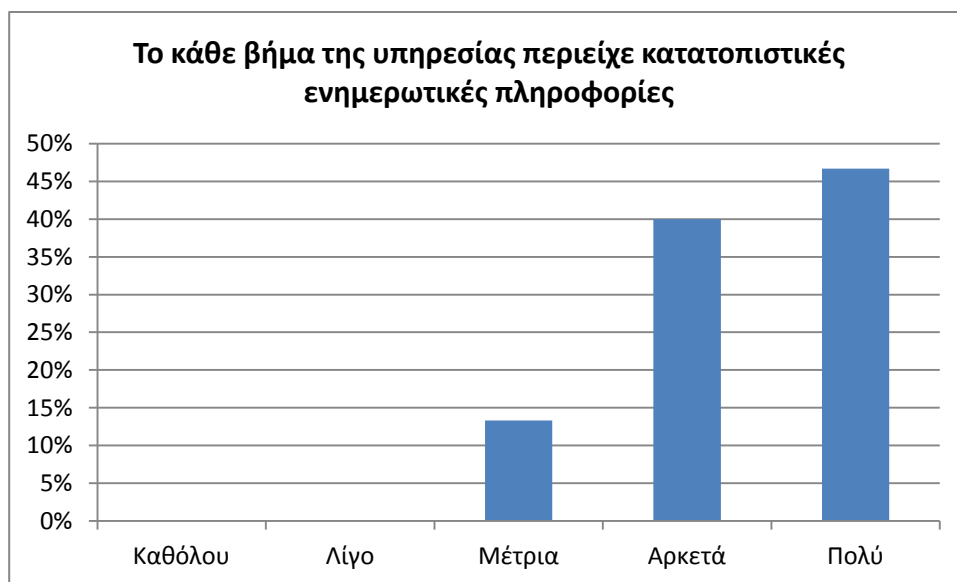
5. Στο ερώτημα «Πόσο επιτυχής ήταν η ύπαρξη λειτουργίας βοήθειας», το 53% των συμμετεχόντων ψήφισε «Αρκετά», το 40% ψήφισε «Πολύ», ενώ το 7% ψήφισε «Μέτρια».



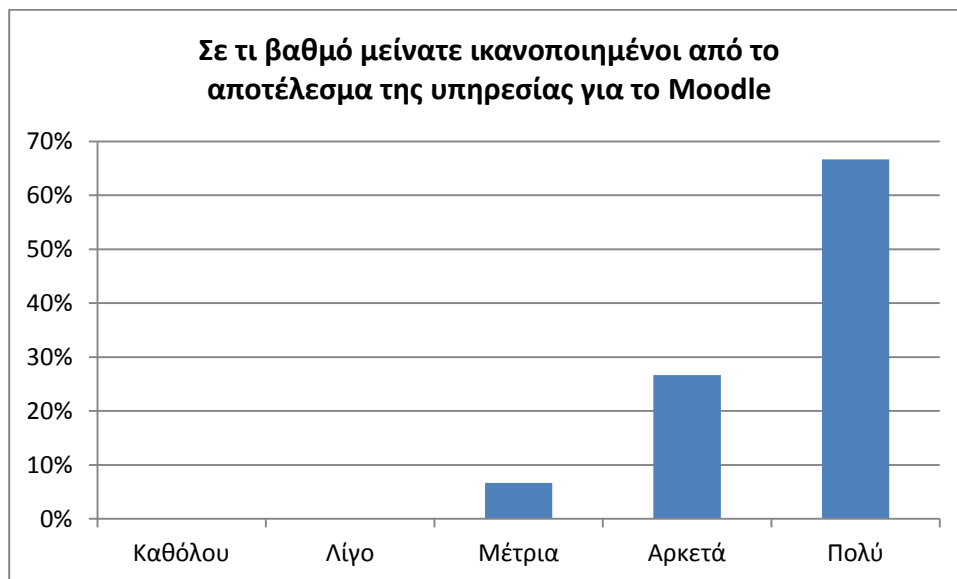
6. Στο ερώτημα «Αν χρησιμοποιήσατε τη λειτουργία της βοήθειας, σε τι βαθμό είστε ικανοποιημένοι από την ποιότητά της», το 33% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», το 33% ψήφισε «Αρκετά», το 27% ψήφισε «Μέτρια» και το 7% ψήφισε «Λίγο»



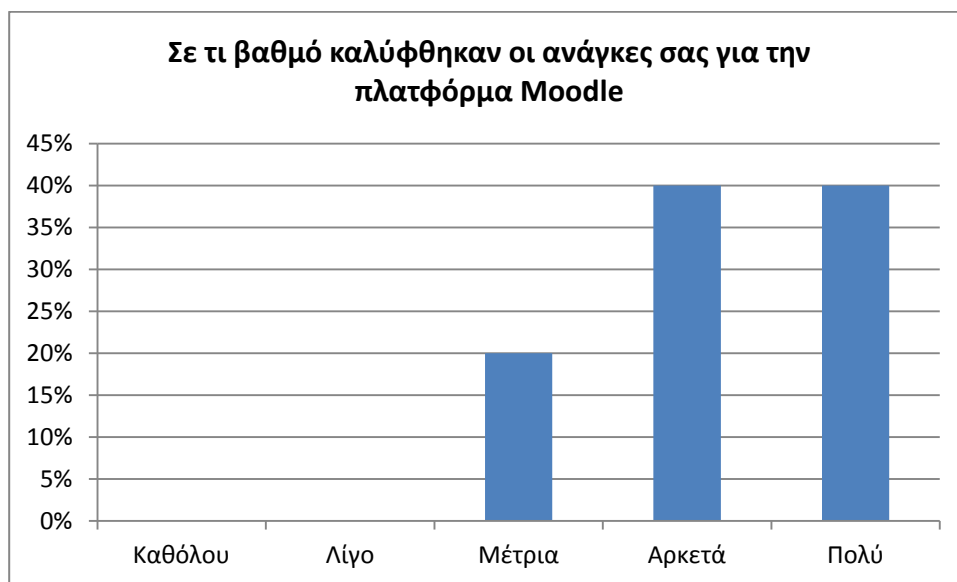
7. Στο ερώτημα «Το κάθε βήμα της υπηρεσίας περιείχε κατατοπιστικές ενημερωτικές πληροφορίες», το 47% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», το 40% ψήφισε «Αρκετά», ενώ το 13% ψήφισε «Μέτρια».



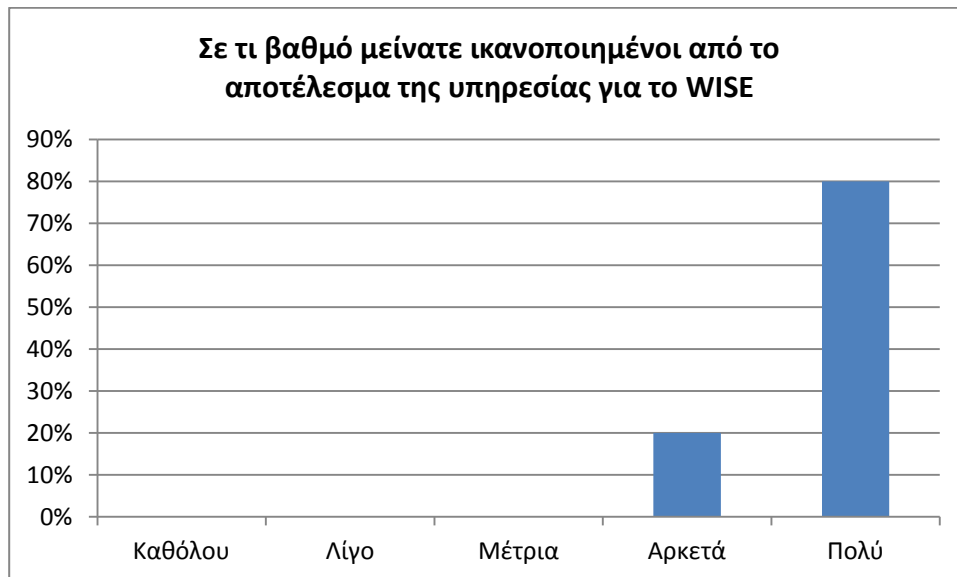
8. Στο ερώτημα «Σε τι βαθμό μείνατε ικανοποιημένοι από το αποτέλεσμα της υπηρεσίας για το Moodle», το 67% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», το 27% ψήφισε «Αρκετά», ενώ το 7% ψήφισε «Μέτρια».



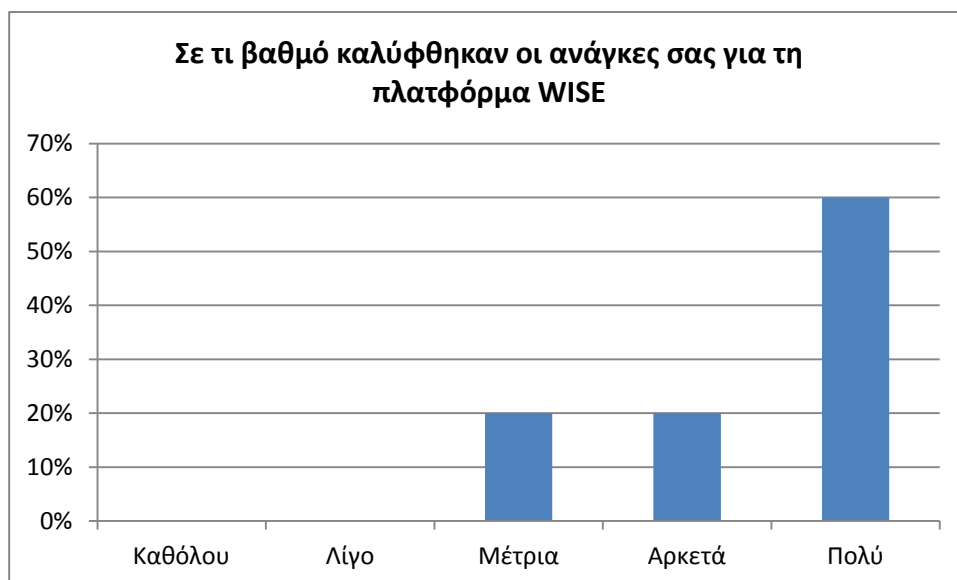
9. Στο ερώτημα «Σε τι βαθμό καλύφθηκαν οι ανάγκες σας για την πλατφόρμα Moodle», το 40% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», το 40% ψήφισε «Αρκετά», ενώ το 20% ψήφισε «Μέτρια».



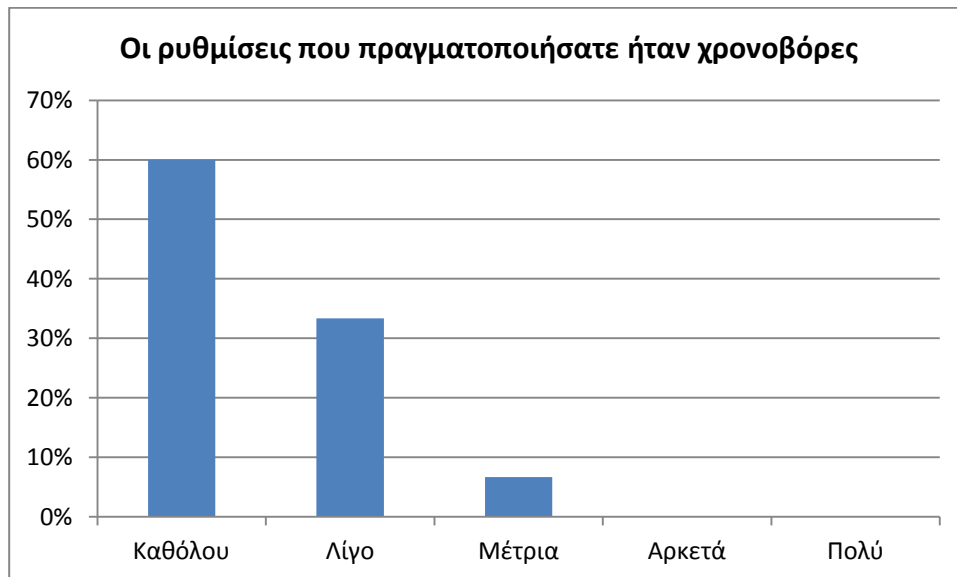
10. Στο ερώτημα «Σε τι βαθμό μείνατε ικανοποιημένοι από το αποτέλεσμα της υπηρεσίας για το WISE», το 80% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», ενώ το 20% ψήφισε «Αρκετά».



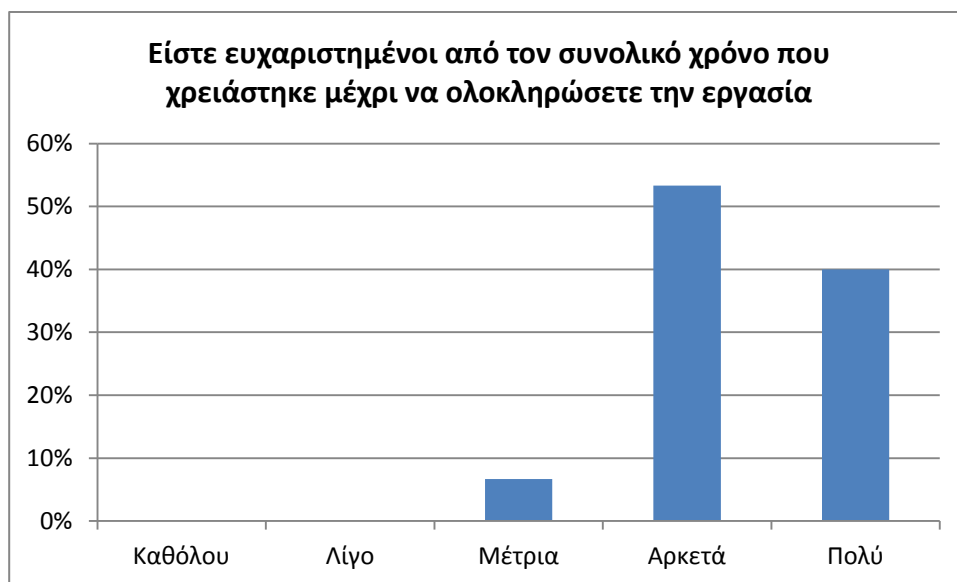
11. Στο ερώτημα «Σε τι βαθμό καλύφθηκαν οι ανάγκες σας για την πλατφόρμα WISE», το 60% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», το 20% ψήφισε «Αρκετά», ενώ το 20% ψήφισε «Μέτρια».



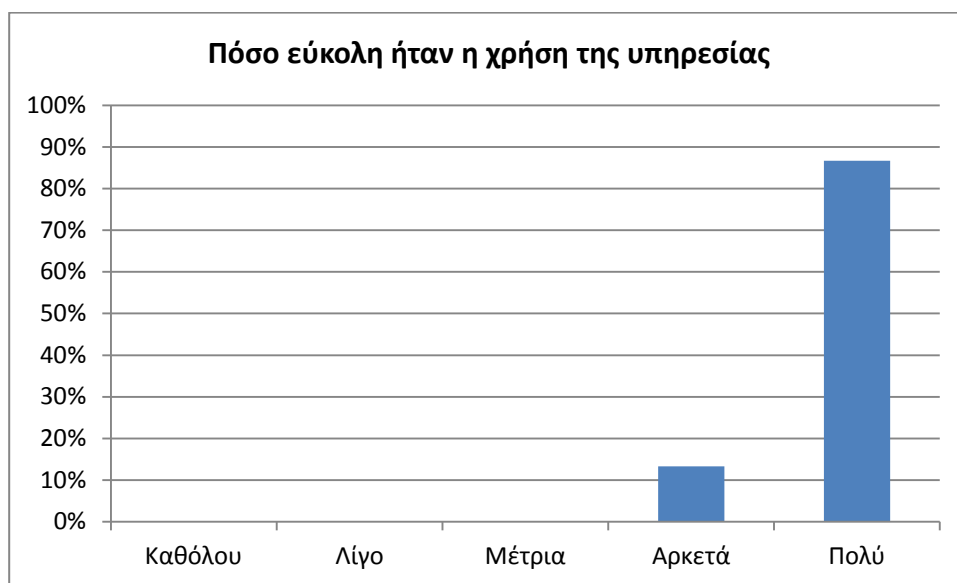
12. Στο ερώτημα «Οι ρυθμίσεις που πραγματοποιήσατε ήταν χρονοβόρες», το 60% των συμμετεχόντων ψήφισε «Καθόλου», το 33% ψήφισε «Λίγο» και μόλις το 7% ψήφισε «Μέτρια».



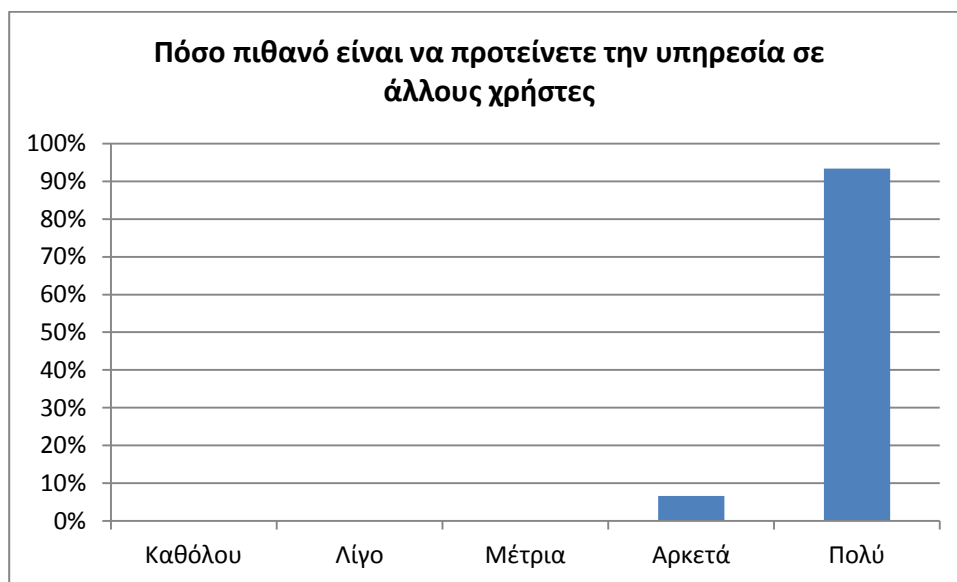
13. Στο ερώτημα «Είστε ευχαριστημένοι από το συνολικό χρόνο που χρειάστηκε μέχρι να ολοκληρώσετε την εργασία», το 53% των συμμετεχόντων ψήφισε «Αρκετά», το 40% ψήφισε «Πολύ», ενώ το 7% ψήφισε «Μέτρια».



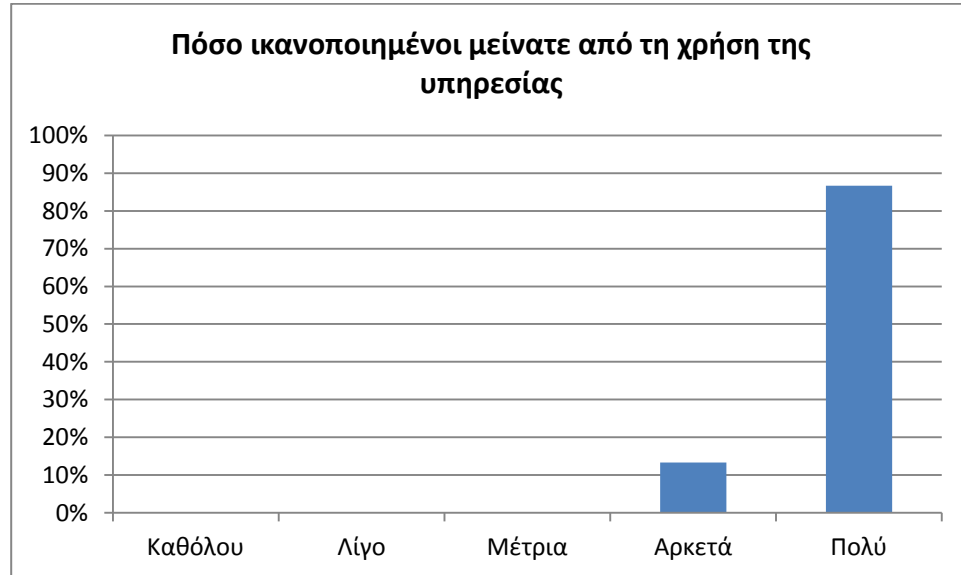
14. Στο ερώτημα «Πόσο εύκολη ήταν η χρήση της υπηρεσίας», το 87% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», ενώ το 13% ψήφισε «Αρκετά».



15. Στο ερώτημα «Πόσο πιθανό είναι να προτείνετε την υπηρεσία σε άλλους χρήστες», το 93% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», ενώ το 7% ψήφισε «Αρκετά».



16. Στο ερώτημα «Πόσο εύκολη ήταν η χρήση της υπη Πόσο ικανοποιημένοι μείνατε από τη χρήση της υπηρεσίας», το 87% των συμμετεχόντων ψήφισε «Πολύ», ενώ το 13% ψήφισε «Αρκετά».



17. Στο ερωτηματολόγιο οι χρήστες είχαν την ευκαιρία (προαιρετικά) να εκφράσουν σε μορφή ανάπτυξης την άποψή τους για την υπηρεσία, τα προβλήματά τους και προτάσεις βελτίωσης του συστήματος.

5.2 Αξιολόγηση του κώδικα της υπηρεσίας

Συντακτικός έλεγχος και έλεγχος μονάδων κώδικα

Η αξιολόγηση της υπηρεσίας συνεχίστηκε και σε τεχνικό επίπεδο με διάφορα δοκιμαστικά τεστ που αφορούσαν την ποιότητα και την ορθότητα του κώδικα. Καθώς η υπηρεσία βασίζεται στη γλώσσα PHP, η συντακτική ορθότητα του κώδικα ήταν βασικό συστατικό της εύρυθμης λειτουργίας του. Διαφορετικά, τα σφάλματα θα ήταν κρίσιμα και ο εξυπηρετητής θα εμφάνιζε συνεχώς μηνύματα λάθους. Ο συντακτικός έλεγχος παρέχεται ενσωματωμένα από τον εξυπηρετητή και δίνει τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να εντοπίσει το

λάθος του, άμεσα και γρήγορα, ώστε να το διορθώσει. Συμπληρωματικά, χρησιμοποιήθηκε και η on-line υπηρεσία PHP Code Syntax Check (<http://www.piliapp.com/php-syntax-check/>), η οποία πραγματοποιεί συντακτικό έλεγχο σε όποιο αρχείο κώδικα PHP μεταφορτωθεί.

Εκτός από τον απλό συντακτικό έλεγχο, παράλληλα με κάθε λειτουργία της υπηρεσίας, πραγματοποιήθηκε έλεγχος μονάδων της (Unit Testing). Το Unit Testing, είναι μία μέθοδος επαλήθευσης και πιστοποίησης της ορθής λειτουργίας του λογισμικού και ελέγχει ξεχωριστά κομμάτια κώδικα (units), για να κρίνει εάν είναι έτοιμα να χρησιμοποιηθούν. Εκτελείται από τον προγραμματιστή και στόχος της είναι η απομόνωση του τμήματος κώδικα, ώστε να αποφασιστεί αν πρέπει να χρησιμοποιηθεί ή όχι στο ευρύτερο σύστημα. Συγκεκριμένα, οι έλεγχοι που πραγματοποιούνται είναι μικρής έκτασης, πολλαπλοί και συγκρίνουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα με τα πραγματικά. Στην περίπτωση που τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι ίδια με τα πραγματικά, τότε αυτόματα σημαίνει ότι είναι ορθή η λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδος, διαφορετικά υπάρχουν σφάλματα. Ο έλεγχος αυτός είναι σημαντικός, καθώς μπορεί να εντοπίσει έγκαιρα το σφάλμα σε ένα υποσύστημα προτού αυτό συνδυαστεί με κάποιο άλλο, με αποτέλεσμα να είναι πιο πολύπλοκος ο εντοπισμός του. Κάθε συνάρτηση που χρησιμοποιήθηκε εντός της υπηρεσίας για κάθε λειτουργία της, πέρασε από τον παραπάνω έλεγχο προτού χρησιμοποιηθεί. Έπειτα από συνεχείς διορθώσεις των υπομονάδων του συστήματος, αυτές ενσωματώθηκαν στην κύρια λειτουργία της υπηρεσίας.

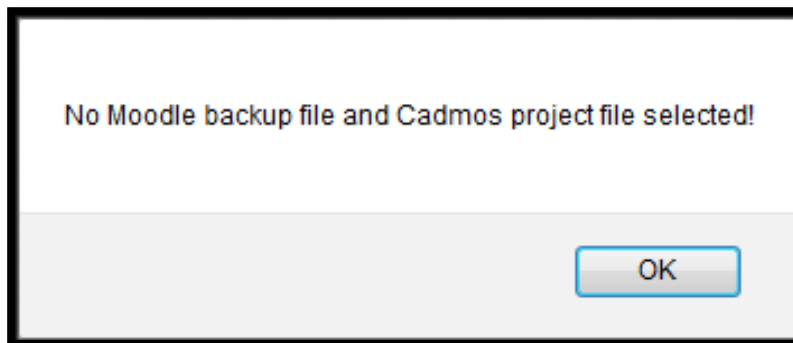
System Testing

Στο στάδιο της ανάπτυξης της υπηρεσίας και έπειτα από τον έλεγχο μονάδων, συνήθως, ακολουθεί ο έλεγχος του συνολικού συστήματος (System Testing). Σε αντίθετη περίπτωση από αυτήν του Unit Testing, όπου γίνεται έλεγχος των υποσυστημάτων, στο System testing γίνεται έλεγχος στο ολοκληρωμένο σύστημα. Σκοπός αυτού του ελέγχου είναι να πιστοποιήσει τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί για τη λειτουργία του συστήματος και να εστιάσει στους περιορισμούς κάτω από τους οποίους το σύστημα πρέπει να εκτελεί τις λειτουργίες του.

Για την παρούσα υπηρεσία και στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας, έγιναν αρκετοί έλεγχοι με διαφορετικά σενάρια. Μερικοί από αυτούς είναι οι εξής:

1. Πεδία μεταφόρτωσης αρχείων:

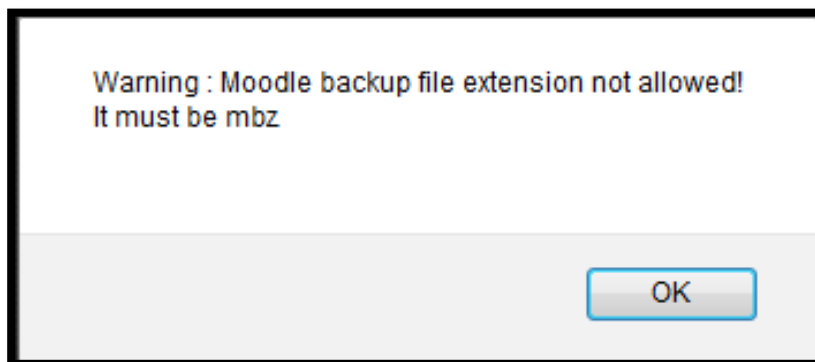
- *Κενά πεδία:* Η δοκιμή έγινε με προσπάθεια να προχωρήσει η διαδικασία χωρίς τη μεταφόρτωση αρχείων. Το αποτέλεσμα ήταν η εμφάνιση μηνύματος λάθους (Εικόνα 5.2-1), χωρίς ο χρήστης να μπορεί να προχωρήσει σε επόμενο βήμα.



Εικόνα 5.2-1: Έλεγχος για κενά πεδία κατά τη μεταφόρτωση αρχείων στην υπηρεσία

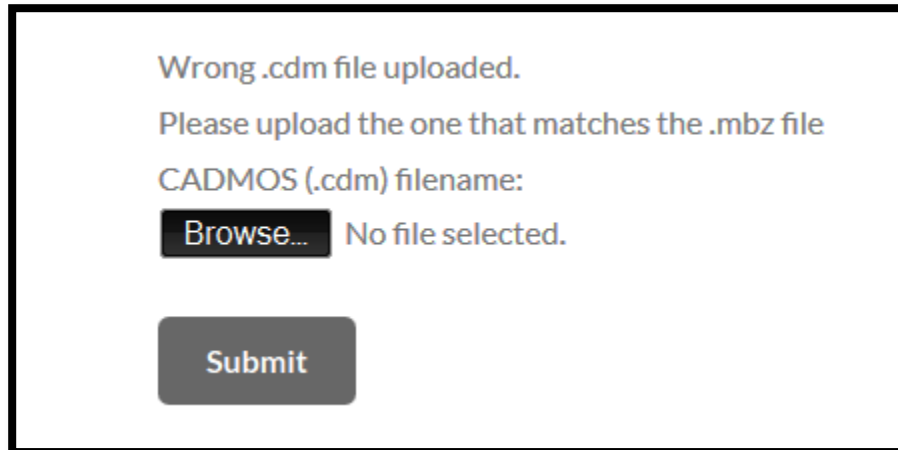
- *Μεταφόρτωση διαφορετικών τύπων αρχείων:* Η δοκιμή έγινε με προσπάθεια να μεταφορτωθούν αρχεία διαφορετικού τύπου από αυτά που συνιστά η υπηρεσία. Το αποτέλεσμα ήταν η εμφάνιση

μηνύματος λάθους (Εικόνα 5.2-2), χωρίς ο χρήστης να μπορεί να προχωρήσει σε επόμενο βήμα.



Εικόνα 5.2-2: Έλεγχος για διαφορετικούς τύπους αρχείων κατά τη μεταφόρτωσή τους στην υπηρεσία

2. *Μεταφόρτωση αρχείων “Moodle backup” και “CADMOS project” που αφορούν διαφορετικά σενάρια:* Στην περίπτωση αυτή, ο χρήστης έχει μεταφορτώσει λανθασμένα κάποιο αρχείο CADMOS project, το οποίο δεν περιγράφει το ίδιο εκπαιδευτικό σενάριο με αυτό του αρχείου για το Moodle. Το λάθος αυτό δεν θα του στοιχίσει παρά μόνο στην εκ νέου μεταφόρτωση στο βήμα 2 της υπηρεσίας (Το βήμα αυτό λαμβάνει υπόψιν το αρχείο του CADMOS και για τον λόγο αυτόν πραγματοποιεί τον έλεγχο).



Εικόνα 5.2-3: Δυνατότητα εκ νέου μεταφόρτωσης αρχείου

Acceptance Testing

Ο «έλεγχος αποδοχής» είναι η διαδικασία κατά την οποία συγκρίνονται οι απαιτήσεις του τελικού χρήστη με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις του συστήματος. Σκοπός του ελέγχου είναι να αποδοθεί η εμπιστοσύνη στο σύστημα και στις λειτουργίες του συνολικά. Πρακτικά είναι αδύνατο να γίνει πρόβλεψη για το πώς θα χρησιμοποιήσει την υπηρεσία ο τελικός χρήστης. Για τον λόγο αυτόν, η παρούσα υπηρεσία βασίστηκε στο δείγμα των χρηστών, όπου έγινε και η αξιολόγηση, με βάση το Think Aloud Protocol και με βάση τις οδηγίες που τους δόθηκαν τότε. Για τον έλεγχο αυτόν, έγινε εκμετάλλευση του πρωτοκόλου TAP αλλά και του ερωτηματολογίου. Το συμπέρασμα των αποτελεσμάτων ήταν η ικανοποίηση για το τελικό αποτέλεσμα και η απαλλαγή από οποιοδήποτε είδος βελτίωσης (προς το παρόν) του συστήματος.

5.3 Επισκόπηση του συστήματος και επεκτάσεις του

Σκοπός του υλοποιηθέντος συστήματος είναι να δώσει την ευκαιρία στον εκπαιδευτικό να καλύψει τις ανάγκες του στον χώρο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Καθώς επιχειρεί να αυτοματοποιήσει διαδικασίες σχεδιασμού εκπαιδευτικών σεναρίων μέσω του εργαλείου CADMOS, η υπηρεσία του δίνει τη δυνατότητα να:

- Διορθώνει τυχόν εννοιολογικά κενά που έχουν δημιουργηθεί σε πόρους δραστηριοτήτων και αποτυπώνονται στην πλατφόρμα Moodle
- Προσθέτει μη υλοποιηθέντες σε τεχνικό επίπεδο πόρους δραστηριοτήτων για την πλατφόρμα Moodle
- Ενσωματώνει και εφαρμόζει κανόνες που δεν έχουν αποτυπωθεί στην πλατφόρμα Moodle
- Διορθώνει παραμέτρους των κανόνων προς εφαρμογή
- Παράγει πλήρες πρότυπο του εκπαιδευτικού σεναρίου, με όσο το δυνατόν καλύτερη αντιστοίχιση δραστηριοτήτων (με επιλογή του ίδιου του χρήστη) για την πλατφόρμα WISE
- Παράγει και να «κατεβάζει» τα απαραίτητα και τροποποιημένα αρχεία για τις δύο πλατφόρμες Moodle και WISE, εύκολα και γρήγορα

Το σύστημα που υλοποιήθηκε, αποτελεί ένα λογισμικό το οποίο στηρίχθηκε σε σύγχρονες τεχνολογίες και προγραμματιστικές γλώσσες. Όπως είναι αντιληπτό, η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, του ίντερνετ, του σημασιολογικού ιστού και των προγραμματιστικών τεχνικών αναπτύσσονται και διαδίδονται με γοργούς ρυθμούς, με αποτέλεσμα να «λύνουν τα χέρια» πολλών επαγγελματιών του χώρου. Ένα από τα πολλά που προσφέρει η

ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών είναι η βελτίωση της απόδοσης των συστημάτων που είναι βασισμένα σε αυτές. Με την ελπίδα και την υπόθεση ότι θα εξελιχθούν οι παραπάνω τεχνολογίες, μπορούμε να βασιστούμε στις νέες, ώστε να γίνει η υπηρεσία πιο γρήγορη και αποδοτική.

Ένα άλλο σημείο, όπου μπορούμε να εστιάσουμε, είναι η βελτίωση της γραφικής διεπαφής της υπηρεσίας για όσο το δυνατόν καλύτερη «εμπειρία χρήστη» (User Experience). Για παράδειγμα, η εισαγωγή κάποιου πάνελ τύπου «drag and drop» ώστε να μπορεί ο χρήστης και με γραφικά να κάνει τις τροποποιήσεις του στο εκπαιδευτικό του σενάριο.

Σε επίπεδο λειτουργιών, μελλοντική προέκταση θα μπορούσε να είναι η εισαγωγή επιπλέον πόρων-δραστηριοτήτων για την πλατφόρμα Moodle, όπως και η ενσωμάτωση κανόνων με μεγαλύτερη ακρίβεια και περισσότερες συνθήκες. Παράλληλα, η ενσωμάτωση πρωτογενούς υλικού ανά πόρο δραστηριότητας δια μέσου της υπηρεσίας θα ήταν μια επιπλέον ενδιαφέρουσα προσθήκη. Παρομοίως με την πλατφόρμα Moodle λογίζεται και η προσθήκη επιπλέον δυνατοτήτων για την πλατφόρμα WISE. Μια άλλη ιδέα για προέκταση είναι η απευθείας σύνδεση της υπηρεσίας με την πλατφόρμα Moodle (όπως επίσης και του WISE), σε δεύτερη φάση, για τυχόν τροποποιήσεις ενός εκπαιδευτικού σεναρίου που έχει ήδη περάσει από την υπηρεσία. Με τον τρόπο αυτόν δεν θα είναι αναγκαία η εξαγωγή του εκπαιδευτικού σεναρίου από το Moodle και η εκ νέου μεταφόρτωσή του στην υπηρεσία. Τέλος, καθώς η τεχνολογία την εποχή που γράφτηκε η παρούσα διπλωματική εργασία συνέκλινε προς τις mobile εφαρμογές, η υπηρεσία θα μπορούσε να υλοποιηθεί και σαν κάποια εφαρμογή (Mobile Application) με όλα τα παραπάνω στοιχεία και με τυχόν επιπλέον επεκτάσεις.

Βιβλιογραφία

1. Katsamani, M., & Retalis, S. (2011). Making learning designs in layers: The CADMOS approach. In Proceedings of the IADIS Multi Conference on Computer Science and Information Systems (pp. 305-312).
2. Goodyear, P., Banks, S., Hodgson, V., & McConnell, D. (2004a). Advances in Research on networked learning, Dordrecht: Kluwer Academic, Chapter 5, pp 91 - 121
3. Ryder, M. (2003). Instructional design models. School of Education, University of Colorado at Denver <http://carbon.cudenver.edu/~mryder/reflect/idmodels.html> (Consultada el 18 de agosto de 2007).
4. Katsamani, M., Retalis, S., & Boloudakis, M. (2012). Designing a Moodle course with the CADMOS learning design tool. Educational Media International, 49(4), 317-331.
5. Duch, B. J. (1996). Problem-Based Learning in Physics: The Power of Students Teaching Students. Journal of College Science Teaching, 15(5), 326-29. Prieto, L. P., Dimitriadis, Y., Craft, B., Derntl, M., Emin, V., Katsamani, M., Laurillard, D., Masterman, E., Retalis, S., & Villasclaras, E. (2013). Learning design Rashomon II: exploring one lesson through multiple tools. Research in Learning Technology, 21.
6. Britain, S. (2004). A review of learning design: concept, specifications and tools. A report for the JISC E-learning Pedagogy Programme, 2006.
7. Dalziel, J. (2003). Implementing learning design: The learning activity management system (LAMS).
8. I.E.E.E., (2001). Reference Guide for Instructional Design and Development. From
9. http://www.ieee.org/education_careers/education/ref_guide/index.html
10. (Last visit July 2014).

11. JISC (2004) 'Effective practice with e-learning: a good practice guide in designing for learning' [online], JISC/HEFCE. Available from: http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/ACF5D0.pdf (accessed August 2014).
12. Kemp, J. E., Morrison, G. R., and Ross, S. M. (1998). *Designing effective instruction* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
13. Devilee, A. (n.d.). Home | Instructional Design Australia. Differences between Educational Design, Learning Design and Instructional Design | Instructional Design Australia. Retrieved June 9, 2015, from <http://instructionaldesign.com.au/content/differences-between-educational-design-learning-design-and-instructional-design>
14. Hernández-Leo, D., Asensio-Pérez, J. I., Derntl, M., Prieto, L. P., & Chacón, J. (2014). ILDE: Community Environment for Conceptualizing, Authoring and Deploying Learning Activities. In *Open Learning and Teaching in Educational Communities* (pp. 490-493). Springer International Publishing.
15. Muñoz-Cristóbal, J. A., Prieto, L. P., Asensio-Pérez, J. I., Jorrín-Abellán, I. M., & Dimitriadis, Y. (2012). Lost in translation from abstract learning design to ICT implementation: a study using Moodle for CSCL. In *21st Century Learning for 21st Century Skills* (pp. 264-277). Springer Berlin Heidelberg.
16. Conole, G., & Fill, K.. (2005). A learning design toolkit to create pedagogically effective learning activities". *Journal of Interactive Media in Education*, 08.
17. Goodyear, P., & Retalis, S. (eds.). (2010). *Technology-enhanced learning: design patterns and pattern languages*. Sense Publishers, Rotterdam.
18. Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: building pedagogical patterns for learning and technology*, Routledge, Abingdon.

19. Azeddine, C. (2013). A general model of learning design objects. *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences* (2014) 26, 29–40.
20. Koper, R. (2005) Chapter 1. An introduction to Learning Design. In Koper & Tattersall (Eds.) *Learning Design*. Berlin: Springer-Verlag, 3-20.
21. Van Es, R., & Koper, R. (2006). Testing the pedagogical expressiveness of IMS LD. *Journal of Educational Technology & Society*, 9(1), 229-249
22. Brasher, A., Conole, G., Cross, S., Weller, M., Clark, P., & White, J. (2008). *CompendiumLD – a tool for effective, efficient and creative learning design*. Proceedings of the 2008 European LAMS Conference: Practical Benefits of Learning Design, Cadiz, Spain.
23. Derntl, M., Neumann, S., Oberhuemer, P. (2011). Propelling Standards-based Sharing and Reuse in Instructional Modeling Communities: The Open Graphical Learning Modeler (OpenGLM). 11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Athens, Georgia, 431-435.
24. Laurillard, D., et al., (2013) ‘A constructionist learning environment for teachers to model learning designs’, *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 29, no. 1, pp. 15–30.
25. Katsamani, M. & Retalis, S. (2011) ‘Making learning design in layers. The CADMOS approach’, Proceedings of the IADIS Multi Conference on Computer Science and Information Systems, Rome, Italy, pp. 305–312.
26. Brasher, A. (2012). *CompendiumLD: A tool for creating shareable models of learning designs*. A Final Report of the OULDI.
27. Brasher, A., Conole, G., Cross, S., Weller, M., Clark, P., & White, J. (2008). *CompendiumLD—a tool for effective, efficient and creative learning design*.

28. Cross, S., & Conole, G. (2009). Learn about learning design. Part of the OU Learn about series of guides, The Open University: Milton Keynes, available online at.
29. Derntl, M. (2011). OpenGLM: The Open Graphical Learning Modeller. In Proceedings of the Art and Science of Learning Design International Workshop. ASLD.
30. Philip, R., & Dalziel, J. (2004, November). Designing activities for student learning using the Learning Activity Management System (LAMS). In International Conference on Computers in Education.
31. Laurillard, D., et al., (2013) 'A constructionist learning environment for teachers to model learning designs', Journal of Computer Assisted Learning, vol. 29, no. 1, pp. 15–30
32. Bower, M., Craft, B., Laurillard, D., & Masterman, L. (2011). Using the Learning Designer to develop a conceptual framework for linking learning design tools and systems.
33. Katsamani, M., & Retalis, S. (2011). Making learning designs in layers: The CADMOS approach. In Proceedings of the IADIS Multi Conference on Computer Science and Information Systems (pp. 305-312).
34. Katsamani, M., & Retalis, S. (2013). Orchestrating learning activities using the CADMOS learning design tool. Research in Learning Technology, 21.
35. Ninoriya, S., Chawan, P., Meshram, B. B., & VJTI, M. (2011). CMS, LMS and LCMS for elearning. IJCSI International Journal of Computer Science, 8(2), 644-647.
36. Esteves, M., Morgado, L., Martins, P., & Fonseca, B. (2006). The use of Collaborative Virtual Environments to provide student's contextualisation in programming. In m-ICTE 2006, IV INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMEDIA AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION (p. 283).

37. Aberdour, M. (2007). Open source learning management systems. Available on: www.epic.co.uk/content/news/oct_07/whitepaper.pdf.
38. Farmer, J., & Dolphin, I. (2005). Sakai: eLearning and more. EUNIS 2005- Leadership and Strategy in a Cyber-Infrastructure World.
39. (2015, May 14). Wikipedia, the free encyclopedia. Sakai Project - Wikipedia, the free encyclopedia. Retrieved June 16, 2015, from http://en.wikipedia.org/wiki/Sakai_Project
40. Santos, O. C., Boticario, J. G., Raffene, E., & Pastor, R. (2007). Why using dotLRN? UNED use cases. In Proceedings of the FLOSS (Free/Libre/Open Source Systems) International Conference 2007 (pp. 195-212).
41. Brandl, K. (2005). Are you ready to “Moodle”. *Language Learning & Technology*, 9(2), 16-23.
42. Graf, S., & List, B. (2005). An evaluation of open source e-learning platforms stressing adaptation issues (pp. 163-165). IEEE.
43. Marcia, C., Slotta, J. D., Terashima, H., Stone, E., & Madhok, J. (2010). Designing Science Instruction using the Web-based Inquiry Science Environment (WISE). In *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*(Vol. 11, No. 2).
44. In, T. A. P., & Kobra, H. *Think Aloud Protocol* , 2013