



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**Σχεδίαση Αλληλεπιδραστικών Μαθημάτων
Διαδικτυακής Εκπαίδευσης με Αξιοποίηση Σχεδιαστικών
Χναριών**

Κατσαμάνη Εμμ. Μαρία

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2013**

Δρ. Κατσαμάνη Εμμ. Μαρία, 2013
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας εξ' ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τη συγγραφέα.
Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τη συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

*Αφιερώνεται στους γονείς μου Μανώλη και Πόπη, στην αδελφή μου Γιούλη και στο
σύζυγό μου Κώστα.*

Περίληψη

Η παρούσα διδακτορική διατριβή πραγματεύεται την ψηφιακή σχεδίαση ομάδων μαθησιακών δραστηριοτήτων, από εκπαιδευτικούς που έχουν βασικές γνώσεις των τεχνολογιών πληροφορικής και δεν είναι «ειδικοί» στο πεδίο της ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων, ακολουθώντας συγκεκριμένες προδιαγραφές, οι οποίες προκύπτουν από τις απαιτήσεις των εκπαιδευτικών-σχεδιαστών.

Οι εκπαιδευτικοί συνηθίζουν να δημιουργούν σχέδια δραστηριοτήτων στο χαρτί είτε με αφηγηματικό τρόπο είτε χρησιμοποιώντας γραφικές απεικονίσεις. Η απουσία χρήσης μιας τυποποιημένης μεθόδου αναπαράστασης, έχει ως αποτέλεσμα τα σχέδιά τους να ερμηνεύονται δύσκολα από τρίτους και ως συνέπεια να γίνεται δύσκολη η επαναχρησιμοποίησή τους. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί αρκετά εργαλεία και γλώσσες ψηφιακής σχεδίασης βασιζόμενα είτε σε φόρμες είτε σε γραφικό περιβάλλον και οι εκπαιδευτικοί καλούνται να επιλέξουν ποιο από αυτά μπορεί να ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες τις καθημερινότητάς τους. Η μελέτη της βιβλιογραφίας δείχνει ότι οι απαιτήσεις των εκπαιδευτικών-σχεδιαστών συγκλίνουν στις εξής πιο σημαντικές: ευχρηστία, καθοδήγηση, χρήση σχεδιαστικών χναριών, τυποποίηση, παιδαγωγική ουδετερότητα και σχεδιαστική ευελιξία. Υπάρχει όμως ένα εργαλείο ή γλώσσα ψηφιακής σχεδίασης που να πληροί αυτές τις προδιαγραφές;

Ύστερα από μελέτη των πιο δημοφιλών εργαλείων παρουσιάστηκε η ανάγκη διαμόρφωσης μιας νέας τεχνικής ψηφιακής σχεδίασης, που θα ικανοποιεί τα παραπάνω κριτήρια, και θα υποστηρίζεται άρρηκτα από ένα νέο εργαλείο, το CADMOS. Η τεχνική αυτή βασίζεται στην έννοια του «διαχωρισμού των εννοιών», καθοδηγώντας τη συνολική σχεδίαση ενός σεναρίου στη σχεδίαση δύο μοντέλων, του εννοιολογικού μοντέλου και του μοντέλου ροής των δραστηριοτήτων.

Η προτεινόμενη τεχνική σχεδίασης, αλλά και το εργαλείο CADMOS, δοκιμάστηκαν και αξιολογήθηκαν από εκπαιδευτικούς, κατά τη διεξαγωγή πέντε πιλοτικών εφαρμογών. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τις μελέτες αυτές, παρείχαν θετική ανατροφοδότηση, σχετικά με την αποδοχή του εργαλείου από

την εκπαιδευτική κοινότητα, αλλά ανέδειξαν και κάποια θέματα που μπορεί να αποτελέσουν αντικείμενο μελλοντικής έρευνας.

Λέξεις-Κλειδιά: Ηλεκτρονική Σχεδίαση Μαθημάτων, Εργαλεία Ηλεκτρονικής Σχεδίασης Μαθημάτων, Διαχωρισμός των Εννοιών, CADMOS, Moodle,

Abstract

This thesis deals with the research subject of the learning design of activities, by teachers who have basic computer knowledge and are not experts in the field of learning design, following specific standards that arise from the requirements of teachers-designers.

Teachers are used to create learning designs in a narrative format or by using concept maps, but such designs do not use a standard template and so is difficult to be disseminated and reused. In the last years a lot of learning design tools and learning design languages have been developed. Some of them are form based, while other are using a graphical interface and teachers have to choose which one best suits their needs. The study of learning design bibliography reveals that teachers' requirements converge to the following: usability, guidance, learning design patterns use, formalization, pedagogical neutrality and design flexibility. Is there though a learning design language or a learning design tool that satisfies these requirements?

Studying the most popular learning design tools, it revealed the necessity of a new learning design technique that will meet the aforementioned challenges and will be supported by a new learning design tool named CADMOS. This technique is based on the "separation of concerns" notion, guiding the whole design process through the design of two different models, the conceptual model and the flow model.

The suggested technique and CADMOS tool were both tested and evaluated by teachers during the conduction of five case studies. The evaluation findings gave positive feedback about the acceptance of the tool from the teaching community however they posed some issues for future research.

Key Words: learning design, learning design tools, separation of concerns, CADMOS, Moodle

Ευχαριστίες

Η παρούσα διδακτορική διατριβή είναι αποτέλεσμα μεγάλης προσωπικής προσπάθειας, αλλά δε θα μπορούσε να έχει ολοκληρωθεί χωρίς τη βοήθεια ορισμένων ανθρώπων, τους οποίους και ήθελα να ευχαριστήσω.

Αρχικά οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ, στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Συμεών Ρετάλη, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, τόσο για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, δεχόμενος να με αναλάβει ως Υποψήφια Διδάκτορα, όσο και για την επίβλεψή του καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνάς μου, χωρίς την οποία δε θα είχα καταφέρει να ολοκληρώσω τη διδακτορική μου διατριβή. Η επιστημονική του καθοδήγηση και οι εύστοχες παρατηρήσεις του βοήθησαν πολύ το ακαδημαϊκό μου έργο, ενώ η αμέριστη κατανόηση και συμπαράστασή του με στήριξαν ηθικά σε κάθε δύσκολη στιγμή της πορείας μου.

Επίσης εκφράζω τις ευχαριστίες μου στον Καθηγητή του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς κ. Δημήτριο Σάμψων και στον Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Πληροφορικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κ. Σταύρο Δημητριάδη, για τη συμμετοχή τους στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή.

Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή του Γενικού Τμήματος Μαθηματικών του Τ.Ε.Ι. Πειραιά κ. Ιωάννη Ψαρομήλιγκο, για την προθυμία του να συμμετάσχει στο πειραματικό κομμάτι της διατριβής μου, βοηθώντας με σημαντικά στη συλλογή και στη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, για την εξαγωγή των συμπερασμάτων της έρευνάς μου.

Ακόμα οφείλω να ευχαριστήσω θερμά τους Μιχάλη Μπολουδάκη, Βαλάντη Κεφαλίδη, και Γιάννη Αράπογλου από την ομάδα του Εργαστηρίου Προηγμένων Τεχνολογιών Μάθησης και Πολιτισμού CoSy-LLab, αλλά και τη γραφίστρια Μαρία Μαρίνη, των οποίων η βοήθεια στην υλοποίηση του εργαλείου CADMOS, υπήρξε ανεκτίμητη.

Καθοριστική συμμετοχή στην ολοκλήρωση της έρευνάς μου διαμόρφωσαν επίσης οι συμμετέχοντες στις μελέτες περίπτωσης μεταπτυχιακοί φοιτητές του Προγράμματος Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά

και του Προγράμματος Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Ανάπτυξη Ανθρωπίνων Πόρων, που διεξάγεται από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αθηνών σε συνεργασία με το Γενικό Τμήμα Μαθηματικών του ΤΕΙ Πειραιά, καθώς και οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί στο πρόγραμμα «Υλοποίηση της Εκπαίδευσης των Επιμορφωτών», τους οποίους κι ευχαριστώ ιδιαίτερα.

Ευχαριστώ πολύ τους γονείς μου Μανώλη και Πόπη και την αδελφή μου Γιούλη, για την αγάπη που μου έδωσαν και την πνευματική και ηθική στήριξη που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια και των οποίων η παρουσία υπήρξε καθοριστική στη διαμόρφωση της προσωπικότητάς μου.

Τέλος ευχαριστώ τον αγαπημένο μου σύζυγο Κώστα, του οποίου η παρουσία στη ζωή μου τα τελευταία χρόνια, υπήρξε καταλυτική και μου έδωσε κίνητρο και δύναμη σε αρκετές δύσκολες στιγμές που αντιμετώπισα, για να συνεχίσω και να ολοκληρώσω αυτήν την προσπάθεια.

Πίνακας περιεχομένων

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	1
1.1 Σχεδίαση Μαθημάτων (Learning Design)	1
1.2 Το Ερευνητικό Αντικείμενο της Διατριβής και η Προτεινόμενη Λύση	5
1.3 Ερευνητικά Ερωτήματα – Πορεία της Διατριβής	7
1.4 Συμβολή της Διατριβής – Καινοτομικά Στοιχεία	9
1.5 Διάρθρωση της Διατριβής.....	10
Κεφάλαιο 2 Ηλεκτρονική Σχεδίαση Μονάδων Μάθησης (Learning Design).....	12
2.1 Learning Design	12
2.3 Οι Απαιτήσεις των Σχεδιαστών Σύμφωνα με τη Βιβλιογραφία	19
2.4 Μελέτη Πέντε Εργαλείων Ηλεκτρονικής Σχεδίασης.....	21
2.4.1 Το CompendiumLD	21
2.4.2 Το OpenGLM.....	24
2.4.3 Το MOTPlus	25
2.4.4 Το Web-Collage	27
2.4.5 Το LAMS	29
2.4.6 Σύγκριση των Εργαλείων	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Η Τεχνική Σχεδίασης και το Εργαλείο CADMOS	36
3.1 Εισαγωγή.....	36
3.2 Η Διαδικασία Σχεδίασης με το Εργαλείο CADMOS	36
3.2.1 Το Εννοιολογικό Μοντέλο (Conceptual Model)	37
3.2.2 Το Μοντέλο Ροής (Flow Model)	38
3.2.3 Η Μεθοδολογία της Σχεδίασης	39
3.2.4 Η Αποθήκευση του Σχεδίου.....	39
3.2.5 Η Εξαγωγή του Σχεδίου σε IMS-LD Πακέτο	40

Πίνακας Περιεχομένων

3.2.6 Η Εξαγωγή του Σχεδίου σε Moodle Πακέτο	40
3.3 Η Σχεδίαση στο CADMOS μέσα από ένα Παράδειγμα	40
Εικόνα 3.1. Αρχική οθόνη του CADMOS	41
3.4 Ικανοποίηση των Απαιτήσεων από το CADMOS	53
3.5 Τεχνικά Χαρακτηριστικά του CADMOS	56
3.5.1 CADMOS Component Diagram	57
3.5.2 Η Δομή του xml Αρχείου ενός Σχεδίου Μαθήματος στο CADMOS	58
3.5.3 Η Εξαγωγή του Σχεδίου σε Μορφή Συμβατή με το IMS-LD.....	59
3.5.4 Η Μεταφορά του Σχεδίου στο Moodle LMS.....	61
Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης	64
4.1 Εισαγωγή-Στόχοι Αξιολόγησης	64
4.2 Πορεία Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS και της Τεχνικής Σχεδίασης που Υποστηρίζει	65
4.3 Μελέτη Περίπτωσης 1	66
4.3.1 Χώρος - Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες	66
4.3.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης.....	67
4.3.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης.....	68
4.3.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου	68
4.3.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	69
4.3.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Σχεδίων Μαθήματος	69
4.3.5.2 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων.....	72
4.4 Μελέτη Περίπτωσης 2	77
4.4.1 Χώρος - Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες	77
4.4.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης.....	78
4.4.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης.....	79

Πίνακας Περιεχομένων

4.4.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου	79
4.4.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	80
4.4.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Σχεδίων Μαθήματος	80
4.4.5.2 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων	82
4.5 Μελέτη Περίπτωσης 3	83
4.5.1 Χώρος-Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες	83
4.5.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης	84
4.5.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης	85
4.5.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου	85
4.5.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	86
4.5.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Σχεδίων Μαθήματος	86
4.5.5.2 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων	89
4.6 Μελέτη Περίπτωσης 4	97
4.6.1 Χώρος - Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες	97
4.6.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης	97
4.6.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης	99
4.6.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου	99
4.6.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	100
4.6.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Σχεδίων Μαθήματος	100
4.6.5.2 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων	102
4.7 Μελέτη Περίπτωσης 5	111
4.7.1 Χώρος - Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες	111
4.7.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης	112
4.7.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης	113
4.7.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου	113
4.7.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	115

Πίνακας Περιεχομένων

4.7.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων.....	115
4.8 Απαντήσεις Ερευνητικών Ερωτημάτων - Σύνοψη	124
Κεφάλαιο 5 Σύνοψη - Συμπεράσματα	130
5.1 Επισκόπηση Ερευνητικής Πορείας.....	130
5.2 Συμπεράσματα Ερευνητικής Πορείας - Καινοτομικά Στοιχεία.....	132
5.3 Μελλοντικές Ερευνητικές Κατευθύνσεις	137
Αναφορές	140
Δημοσιευμένες Εργασίες	145
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I Ρουμπρικά Αξιολόγησης Σχεδίων Μαθήματος – Μελέτες Περίπτωσης 1,2,3,4,5	147
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS- Μελέτη Περίπτωσης 1	151
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS- Μελέτη Περίπτωσης 2	157
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS- Μελέτη Περίπτωσης 3	165
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS Μελέτη Περίπτωσης 4	171
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS Μελέτη Περίπτωσης 5	179

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 2.1. Reload Editor	17
Εικόνα 2.2. Οθόνη του εργαλείου LAMS (http://www.lamsinternational.com/demo/intro_to_lams.html).....	18
Εικόνα 2.3. Ένα σχέδιο μαθήματος με 2 ρόλους στο CompendiumLD	24
Εικόνα 2.4. Ένα σχέδιο μαθήματος με 2 ρόλους στο OpenGLM.....	25
Εικόνα 2.5. Κύριο Μοντέλο και Υπο-Μοντέλο ενός Σχεδίου Μαθήματος στο MOT+.....	27
Εικόνα 2.6. Ένα συνεργατικό σενάριο μάθησης στο WebCollage.....	29
Εικόνα 2.7. Ένα συνεργατικό σενάριο μάθησης στο LAMS-Authoring Περιβάλλον	31
Εικόνα 3.2. Οθόνη Δημιουργίας ενός νέου μαθήματος.....	42
Εικόνα 3.3. Εννοιολογικό Μοντέλο για την TPS στρατηγική.....	43
Εικόνα 3.4.α. Μοντέλο Ροής για την TPS στρατηγική.....	43
Εικόνα 3.4.β. Μοντέλο Ροής για την TPS στρατηγική (συνέχεια)	44
Εικόνα 3.5. Οθόνη 1 προσδιορισμού μεταδεδομένων μαθήματος	45
Εικόνα 3.6. Οθόνη 2 προσδιορισμού μεταδεδομένων μαθήματος	45
Εικόνα 3.7. Οθόνη σχεδίασης εννοιολογικού μοντέλου.....	46
Εικόνα 3.8. Οθόνη σχεδίασης Εννοιολογικού Μοντέλου-Εννοιολογικό Μοντέλο.....	47
Εικόνα 3.9. Οθόνη σχεδίασης Μοντέλου Ροής Δραστηριοτήτων-Μοντέλο Ροής	49
Εικόνα 3.10. Οθόνη σχεδίασης Μοντέλου Ροής Δραστηριοτήτων-Μοντέλο Ροής Επεξεργασμένο	52
Εικόνα 3.11. Οθόνη προεπισκόπησης του σχεδίου σε Moodle	53
Εικόνα 3.12. Το μεταμοντέλο του CADMOS	56
Εικόνα 3.13: Η Διαδικασία Σχεδίασης του CADMOS.....	57
Εικόνα 3.14: CADMOS Component Diagram	58
Εικόνα 3.15. Το μοντέλο αντιστοίχισης οντοτήτων μεταξύ CADMOS και Moodle ..	62

Εικόνα 3.16. Αντιστοίχιση των τύπων των μαθησιακών πόρων του CADMOS και του Moodle.....	62
Εικόνα 4.1. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ικανοποιημένοι από το CADMOS.....	72
Εικόνα 4.2. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η χρήση του CADMOS είναι απλή.....	73
Εικόνα 4.3. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS	73
Εικόνα 4.4. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν αποτελεσματικά την άσκηση με το CADMOS	74
Εικόνα 4.5. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν ικανοποιημένοι με τον τρόπο που τους καθοδήγησε το CADMOS για το σχεδιασμό του μαθήματος	74
Εικόνα 4.6. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι το CADMOS περιέχει όλες τις λειτουργίες για να σχεδιάσουν το μάθημά τους με τον τρόπο που επιθυμούν	75
Εικόνα 4.7. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων, βοηθάει τη συνολική σχεδίαση.....	76
Εικόνα 4.8. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι το περιβάλλον διαπροσωπείας του CADMOS με το χρήστη είναι ευχάριστο	77
Εικόνα 4.9. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ικανοποιημένοι από το CADMOS.....	89
Εικόνα 4.10. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS	90
Εικόνα 4.11. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η χρήση του CADMOS είναι απλή.....	90
Εικόνα 4.12. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν γρήγορα την άσκηση με το CADMOS.....	91

Εικόνα 4.13. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν χωρίς πολύ κόπο την άσκηση μέσω του CADMOS.....	91
Εικόνα 4.14. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν ικανοποιημένοι με τον τρόπο που τους καθοδήγησε το CADMOS κατά τη διάρκεια της σχεδίασης.....	92
Εικόνα 4.15. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μια διαδικασία που βοηθάει τη συνολική σχεδίαση.....	93
Εικόνα 4.16. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι απλή	93
Εικόνα 4.17. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η διαδικασία τροποποίησης του flow model είναι απλή	94
Εικόνα 4.18. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό.....	95
Εικόνα 4.19. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι είναι ικανοποιημένοι από τις διαφορετικές οπτικές προσέγγισης του μαθήματος και τη δυνατότητα να απομονώσουν και να χειριστούν κάθε μία διαφορετικά	95
Εικόνα 4.20. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι το περιβάλλον διαπροσωπείας του CADMOS με το χρήστη είναι ευχάριστο	96
Εικόνα 4.21. Ποσοστό συμμετεχόντων είναι ικανοποιημένοι από το CADMOS	103
Εικόνα 4.22. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η χρήση του CADMOS είναι απλή.....	103
Εικόνα 4.23. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ήταν δύσκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS	104
Εικόνα 4.22. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι μπόρεσαν να καταλάβουν γρήγορα το διαχωρισμό των μοντέλων και τη λογική του CADMOS..	104
Εικόνα 4.23. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι μπόρεσαν να αναπαραστήσουν εύκολα με το CADMOS σε γραφική μορφή το έτοιμο σχέδιο μαθήματος που τους δόθηκε σε κειμενική μορφή	105

Εικόνα 4.24. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η αναπαράσταση ενός σχεδίου μαθήματος που προτείνει το CADMOS είναι πιο επεξηγηματική από την κειμενική μορφή.....	106
Εικόνα 4.25. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει το μάθημά του δομημένα..	107
Εικόνα 4.26. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μία διαδικασία που καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στη σχεδίαση	108
Εικόνα 4.27. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μια διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα.....	108
Εικόνα 4.28. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών είναι χρήσιμη	109
Εικόνα 4.29. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η επαναχρησιμοποίηση του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους είναι χρήσιμη.....	110
Εικόνα 4.30. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μια διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα.....	111
Εικόνα 4.31. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι είναι ικανοποιημένοι από το CADMOS	115
Εικόνα 4.32. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η χρήση του CADMOS είναι απλή.....	116
Εικόνα 4.33. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν δύσκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS	116
Εικόνα 4.34. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι μπόρεσαν να καταλάβουν γρήγορα το διαχωρισμό των μοντέλων και τη λογική του CADMOS..	117

Εικόνα 4.35. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι μπόρεσαν να αναπαραστήσουν εύκολα με το εργαλείο σε γραφική μορφή, το έτοιμο σχέδιο μαθήματος που δόθηκε σε κειμενική μορφή	117
Εικόνα 4.36. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η αναπαράσταση ενός σχεδίου μαθήματος που προτείνει το CADMOS με γραφική μορφή είναι πιο επεξηγηματική από την κειμενική μορφή.....	118
Εικόνα 4.37. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων, είναι μια διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει το μάθημά του δομημένα..	119
Εικόνα 4.38. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων, είναι μια διαδικασία που καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στη σχεδίαση	120
Εικόνα 4.39. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων, είναι μια διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα.....	120
Εικόνα 4.40. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών είναι χρήσιμη	121
Εικόνα 4.41. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους είναι χρήσιμη	122
Εικόνα 4.42. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν με το CADMOS μπορούν να σχεδιάσουν εύκολα ένα μάθημα για το Moodle	123
Εικόνα 4.43. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι είναι πολύ κατανοητός ο τρόπος σχεδίασης ενός on-line μαθήματος στο Moodle με το CADMOS	123
Εικόνα 4.44: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα συμμετεχόντων που πιστεύουν ότι η χρήση του εργαλείου CADMOS είναι απλή.....	126
Εικόνα 4.45: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα συμμετεχόντων που είναι ικανοποιημένοι από τις διαφορετικές οπτικές προσέγγισης του μαθήματος και από τη δυνατότητα να απομονώσουν και να χειριστούν την κάθε μία διαφορετικά	127

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 4.46: Συγκεντρικά αποτελέσματα συμμετεχόντων που θεωρούν ότι ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό128

Εικόνα 4.47: Συγκεντρικά αποτελέσματα συμμετεχόντων που είναι ικανοποιημένοι με την καθοδήγηση που παρέχει το εργαλείο129

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1. Η δομή του IMS-LD manifest	15
Πίνακας 2.2. Σύγκριση των εργαλείων ως προς τα κριτήρια που διαμορφώνονται από τις απαιτήσεις των εκπαιδευτικών-σχεδιαστών	33
Πίνακας 3.1: Βασική δομή του xml στο CADMOS	58
Πίνακας 3.2: Βασική δομή του xml manifest αρχείου του IMS-LD	60
Πίνακας 3.3: σχήμα αντιστοίχισης των οντοτήτων μεταξύ CADMOS και IMS-LD ..	61
Πίνακας 4.1. Αποτελέσματα αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος με τη χρήση ρουμπρίκας.....	70
Πίνακας 4.2. Αποτελέσματα αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος με τη χρήση ρουμπρίκας.....	81
Πίνακας 4.3. Αποτελέσματα αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος με τη χρήση ρουμπρίκας.....	87
Πίνακας 4.4. Αποτελέσματα αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος με τη χρήση ρουμπρίκας.....	101
Πίνακας 4.5: Πίνακας με τις μέσες βαθμολογίες των κριτηρίων αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος, από τις μελέτες περίπτωσης 1, 2, 3, 4	124

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

1.1 Σχεδίαση Μαθημάτων (Learning Design)

Η μεγάλη επέλαση της τεχνολογίας σε όλους τους τομείς της ζωής του ανθρώπου δε θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστη την εκπαίδευση. Τα τελευταία χρόνια κάνουν την εμφάνισή τους διαρκώς νέες τεχνολογίες, που έχουν ως απώτερο στόχο να επιτύχουν καλύτερα και πιο άμεσα αποτελέσματα στον τομέα της εκπαίδευσης. Τελικά όμως φαίνεται να υπάρχει ένα κενό ανάμεσα στο «τι υπόσχεται» ότι θα προσφέρει και στο «τι τελικά» καταφέρνει να προσφέρει η τεχνολογία στην εκπαίδευση, με αποτέλεσμα την απουσία θεμελιωδών αλλαγών στην τελευταία (Conole, 2004). Το ιδιαίτερα οξύμωρο είναι ότι αν και ξοδεύονται χρηματικά ποσά για τον εξοπλισμό σχολικών μονάδων σε ηλεκτρονικές τεχνολογίες, η πραγματική διείσδυση της τεχνολογίας στην καθημερινή πρακτική της «τάξης» φαίνεται να είναι ακόμα μικρή (Sawyer, 2006). Ο Masterman (2008a) υποστηρίζει ότι ανάμεσα στις αιτίες αυτής της αδυναμίας είναι η ύπαρξη φόβου για την τεχνολογία, η άγνοια για τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία, η έλλειψη χρόνου αλλά και η άρνηση των εκπαιδευτικών να εξερευνήσουν τις νέες τεχνολογίες, η αποστροφή προς τους εγγενείς στον πειραματισμό κινδύνους και ο φόβος των εκπαιδευτικών για αντικατάστασή τους από τους υπολογιστές.

Υπάρχει όμως κι άλλο ένα σημαντικό θέμα: οι εκπαιδευτικοί, που συνήθως δεν είναι «ειδικοί» στην ηλεκτρονική σχεδίαση μαθημάτων, αν και μπορεί να είναι εξοικειωμένοι με τις συμβατικές μεθόδους διδασκαλίας και την οργάνωση μαθημάτων στο πεδίο της τάξης, δε γνωρίζουν πώς ή δυσκολεύονται να σχεδιάσουν σενάρια μαθημάτων που αξιοποιούν την τεχνολογία, σε ηλεκτρονικό περιβάλλον (San Diego et al, 2008). Έτσι επιλέγουν να ακολουθούν παρωχημένες αλλά σίγουρες πρακτικές (Conole, 2012). Η πλειοψηφία είτε «σχεδιάζει» στο μυαλό (Oliver, 2007), χωρίς να αποτυπώνει τα σχέδιά της κάπου είτε σχεδιάζει στο χαρτί και με ένα μη τυπικό τρόπο, ομάδες δραστηριοτήτων ακολουθώντας συνήθως «κλασικές» παιδαγωγικές μεθόδους. Η απουσία τυποποίησης έχει ως

Άμεση συνέπεια να είναι δύσκολη έως αδύνατη η επαναχρησιμοποίηση των σχεδίων, ακόμα και όταν αυτά αναφέρονται στο ίδιο παιδαγωγικό αντικείμενο, μιας και ο κάθε εκπαιδευτικός ακολουθεί ένα δικό του τρόπο κωδικοποίησης, που δεν είναι πάντα κατανοητός από τους υπόλοιπους. Όπως όμως επισημαίνεται τόσο από εκπαιδευτικούς όσο και από τους «ειδικούς» στον τομέα της σχεδίασης (Hernández-Leo et al 2007; Wichmann et al 2010; Davinia et al, 2011; Conole, 2008), η επαναχρησιμοποίηση είναι κομβικό θέμα στην εκπαιδευτική κοινότητα. Η ύπαρξη βάσεων δεδομένων με πρότυπα σχέδια μαθημάτων θα διευκόλυne κυρίως τους «νέους» και πρωτόπειρους σχεδιαστές στην καθημερινή τους πρακτική, οι οποίοι θα μπορούσαν να βασιστούν σε εφαρμοσμένες και αποδεδειγμένες «καλές πρακτικές», αξιοποιώντας το χρόνο τους στην εξέλιξη αυτών.

Το θέμα λοιπόν του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, φαίνεται να είναι αρκετά σημαντικό και μελετητές από όλες τις εκπαιδευτικές κοινότητες του κόσμου τα τελευταία χρόνια, προσπαθούν να αναλύσουν τα βασικά χαρακτηριστικά του και να καταλήξουν σε μία κοινά αποδεκτή και αποτελεσματική διαδικασία σχεδίασης, που σε συνδυασμό με το κατάλληλο εργαλείο, θα μπορούσε να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν ψηφιακά σενάρια μαθημάτων. Τι είναι όμως η σχεδίαση μαθημάτων (learning design);

Όλοι οι ερευνητές τείνουν να συμφωνήσουν ότι ένα σχέδιο μαθήματος περιγράφει μία ακολουθία μαθησιακών δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένων των μαθησιακών πόρων και υπηρεσιών που οι δραστηριότητες αυτές χρησιμοποιούν, που ακολουθούν οι εκπαιδευόμενοι, με σκοπό να επιτευχθούν συγκεκριμένοι μαθησιακοί στόχοι που θέτει ο εκπαιδευτής (Miao et al, 2008). Η αποτύπωση του σχεδίου αυτού σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, χρησιμοποιώντας μία τυποποιημένη μέθοδο, αποτελεί την τεχνολογικά υποστηριζόμενη σχεδίαση μαθημάτων ή ηλεκτρονική σχεδίαση μαθημάτων. Η παρούσα διατριβή διαπραγματεύεται ειδικότερα, τη σχεδίαση αλληλεπιδραστικών μαθημάτων διαδικτυακής εκπαίδευσης, δηλαδή μαθημάτων που υλοποιούνται σε υπολογιστικό περιβάλλον και όχι στο παραδοσιακό πεδίο της τάξης. Σκοπός είναι η σχεδίαση να πραγματοποιείται σε τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον και για να πραγματοποιηθεί αυτό επιβάλλεται να χρησιμοποιούνται κατάλληλες γλώσσες ή

εργαλεία. Όλοι προσπαθούν να καταλήξουν σε μία μέθοδο σχεδίασης, που θα βασίζεται σε μία «κοινή γλώσσα», θα καλύπτει την ανάγκη της επαναχρησιμοποίησης που περιγράφηκε παραπάνω και θα εξυπηρετεί όλες τις απαιτήσεις των εκπαιδευτικών.

Ο άνθρωπος έψαχνε πάντα μία «κοινή» γλώσσα επικοινωνίας με τους άλλους ανθρώπους είτε αυτό αφορούσε την καθημερινή του διαβίωση είτε τομείς της ζωής του όπως η μουσική και ο χορός. Απώτερος στόχος ήταν, η ύπαρξη ενός γενικά αποδεκτού συμβολισμού, ώστε να είναι εφικτή η ανταλλαγή έργων ανάμεσα στους δημιουργούς. Στον τομέα της εκπαίδευσης μία γλώσσα εκπαιδευτικού σχεδιασμού (Learning Design Language) θέτει μία σειρά από κανόνες, με βάση τους οποίους οι σχεδιαστές μπορούν να δημιουργούν τα σχέδιά τους. Οι Botturi και Stubbs (2008) διαπίστωσαν ότι σήμερα υπάρχουν πολλές διαφορετικές γλώσσες, που είτε είναι λιγότερο λεπτομερείς και βασίζονται στη δημιουργία εννοιολογικών χαρτών είτε χρησιμοποιούν πιο αυστηρούς κανόνες σύνταξης και υλοποιούν το σχέδιο με μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Η Conole (2010) παρουσίασε επτά (7) διαφορετικούς τρόπους αναπαράστασης σχεδίων μαθήματος, ανάλογα με την οπτική προσέγγιση του σχεδιαστή και το επίπεδο λεπτομέρειας που επιθυμεί να αναπτύξει. Όμως ποια γλώσσα εκπαιδευτικού σχεδιασμού είναι η καλύτερη; Ποιο τρόπο αναπαράστασης πρέπει να επιλέγουν οι εκπαιδευτικοί στην καθημερινή τους πρακτική;

Οι Oliver (2006), Waters and Gibbons (2004), και Agostinho (2008) πρότειναν την ανάπτυξη μιας σημειογραφίας για την εκπαίδευση, όπως ακριβώς υπάρχει για τη μουσική ή το χορό. Το IMS Learning Design (IMS-LD), αναπτύχθηκε από το Open University of the Netherlands (OUNL) ως πρότυπο το 2003, με σκοπό να παρέχει ένα πλαίσιο από στοιχεία, για την αποτύπωση με τυποποιημένο τρόπο οποιουδήποτε σχεδίου της μαθησιακής διαδικασίας (IMS LD Information Model, 2003). Το πρότυπο προσδιορίζει τρία (3) επίπεδα υλοποίησης, το Επίπεδο A (Level A), το Επίπεδο B (Level B) και το Επίπεδο C (Level C). Ανάλογα με την πολυπλοκότητα του σεναρίου, ο σχεδιαστής μπορεί να υλοποιήσει οποιοδήποτε από τα 3 επίπεδα του προτύπου. Ουσιαστικά δημιουργεί ένα αρχείο xml, το manifest, το οποίο περιγράφει το σενάριο και περικλείεται μαζί με τους φυσικούς πόρους σε ένα IMS Content πακέτο. Το σενάριο αυτό μπορεί στη συνέχεια να

εκτελεστεί από ένα εργαλείο συμβατό με το πρότυπο. Αν και το IMS-LD δίνει τη δυνατότητα περιγραφής οποιουδήποτε μαθησιακού αντικειμένου και οποιασδήποτε παιδαγωγικής στρατηγικής (Koper, 2001, Koper & Olivier 2004), η σύνταξη του xml αρχείου φαίνεται να μην είναι δημοφιλής ανάμεσα στους σχεδιαστές και ειδικότερα τους εκπαιδευτικούς (Barchino et al, 2012), οι οποίοι τείνουν να χρησιμοποιούν γλώσσες εκπαιδευτικού σχεδιασμού (Learning Design (LD) Languages) ή εργαλεία εκπαιδευτικού σχεδιασμού (Learning Design (LD) Tools). Κάποια από αυτά τα εργαλεία είναι περισσότερο ή λιγότερο δημοφιλή, όμως το πρόβλημα της καθιέρωσης ενός εργαλείου ή μιας γλώσσας ως κοινά αποδεκτή για χρήση από όλους, παραμένει.

Το μεγάλο ερώτημα που προκύπτει λοιπόν είναι ποια στοιχεία θα έπρεπε να ενσωματώνει μία τεχνική σχεδίασης κι ένα εργαλείο ώστε να είναι δυνατό να αποτελέσει την «κοινή» γλώσσα στο πεδίο της εκπαίδευσης. Για να απαντηθεί το ερώτημα αυτό, πρέπει πρώτα να διερευνηθούν οι απαιτήσεις των σχεδιαστών. Μελετώντας τη βιβλιογραφία, οι «ειδικοί» στο πεδίο της εκπαίδευσης (Griffiths et al, 2005; Figl, K. & Derntl, M., 2006 ; Koper R., 2006; Botturi et al, 2006, Botturi et al, 2008), φαίνεται να συμφωνούν ότι ο σχεδιαστής θέλει:

- ✓ Να μπορεί με απλό, εύκολο και γρήγορο τρόπο να σχεδιάζει το μάθημά του
- ✓ Να καθοδηγείται κατά τη διάρκεια της σχεδίασης και να έχει τη δυνατότητα χρήσης σχεδιαστικών χναριών (design patterns), έτσι ώστε ακόμα και «νέοι» ή «πρωτόπειροι» σχεδιαστές, που δεν έχουν γνώσεις ψηφιακής σχεδίασης, να μπορούν να δημιουργούν ευφάνταστα και πρωτότυπα σενάρια μαθήματος, ακολουθώντας κάποιους βασικούς κανόνες.
- ✓ Να μπορεί να σχεδιάζει οποιοδήποτε γνωσιακό αντικείμενο, ακολουθώντας οποιαδήποτε παιδαγωγική στρατηγική επιθυμεί
- ✓ Να μπορεί να εξετάζει και να αποτυπώνει με λεπτομέρεια την ομάδα των δραστηριοτήτων από πολλές και διαφορετικές οπτικές, σε διαφορετικά αλλά αλληλοεξαρτώμενα σχέδια

- ✓ Τα σχέδια τα οποία δημιουργεί να βασίζονται σε ένα τυπικό μεταμοντέλο, έτσι ώστε να υπάρχει δυνατότητα ανταλλαγής κι επαναχρησιμοποίησης μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα

Στο σύνολο των διαφορετικών εργαλείων και γλώσσών εκπαιδευτικής σχεδίασης, υπάρχει κάποιο που να πληροί όλες τις προαναφερθείσες απαιτήσεις; Η διερεύνηση αυτή αποτέλεσε το έναυσμα, για τη διαμόρφωση του αντικείμενου της παρούσας διδακτορικής έρευνας, όπως περιγράφεται στην ακόλουθη παράγραφο.

1.2 Το Ερευνητικό Αντικείμενο της Διατριβής και η Προτεινόμενη Λύση

Το ερευνητικό αντικείμενο της παρούσας Διατριβής, είναι η ηλεκτρονική σχεδίαση ομάδων μαθησιακών δραστηριοτήτων, από εκπαιδευτικούς που έχουν βασικές γνώσεις των τεχνολογιών πληροφορικής και δεν είναι «ειδικοί» στο πεδίο της σχεδίασης μαθημάτων (learning design), ακολουθώντας συγκεκριμένες προδιαγραφές, οι οποίες προκύπτουν από τις απαιτήσεις των εκπαιδευτικών, όπως αυτές διατυπώθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.

Όπως προαναφέρθηκε υπάρχουν πολλά εργαλεία ψηφιακής σχεδίασης, αλλά και γλώσσες εκπαιδευτικού σχεδιασμού σήμερα. Στην πορεία της διδακτορικής έρευνας έγινε ενδελεχής μελέτη των παραπάνω, προκειμένου να προκύψουν τα κατάλληλα συμπεράσματα. Από τη μία, οι γλώσσες εκπαιδευτικού σχεδιασμού (π.χ. E2ML, coUML, PCeL, PoEML) προσφέρουν μία συγκεκριμένη κωδικοποίηση για τη δημιουργία ενός σχεδίου χωρίς την υποστήριξη κάποιου εργαλείου. Χρησιμοποιούν συγκεκριμένα σύμβολα και κανόνες και πολλές φορές οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να τις χρησιμοποιήσουν, επειδή δε βασίζονται σε κάποιο περιβάλλον που να προσφέρει καθοδήγηση. Από την άλλη, τα εργαλεία εκπαιδευτικού σχεδιασμού (π.χ. COMPENDIUM, MOT+, LAMS, OPENGLM, COLLAGE) προσφέρουν ένα δομημένο περιβάλλον που διευκολύνει τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της σχεδίασης με αποτέλεσμα να είναι περισσότερο προσιτά και δημοφιλή. Η πλειονότητα των εργαλείων πλέον

περιλαμβάνουν ένα γραφικό περιβάλλον και υποστηρίζουν τη σχεδίαση μέσω μιας “drag and drop” διαδικασίας.

Τόσο οι γλώσσες όσο και τα εργαλεία μελετήθηκαν, αλλά κανένα από αυτά δεν πληροί όλες τις προαναφερόμενες προδιαγραφές. Έτσι ξεκίνησε η πορεία σχεδιασμού μίας τεχνικής σχεδίασης μαθημάτων, που θα μπορεί να καθοδηγήσει τους εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων στη δύσκολη διαδικασία της σχεδίασης. Στην παρούσα διδακτορική διατριβή προτείνεται μία νέα τεχνική ψηφιακής σχεδίασης μαθημάτων, που υποστηρίζεται άρρηκτα από ένα νέο εργαλείο το CADMOS, το οποίο σχεδιάστηκε έτσι ώστε να απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς με βασικές γνώσεις ηλεκτρονικών υπολογιστών, που δεν είναι «ειδικοί» στο πεδίο της ψηφιακής σχεδίασης. Απώτερος στόχος υπήρξε η ικανοποίηση όλων των προαναφερθεισών απαιτήσεων, κάτι που διερευνήθηκε μέσω της διεξαγωγής πέντε μελετών περίπτωσης με τη συμμετοχή εκπαιδευτικών.

Δομικό στοιχείο, αλλά και βασική καινοτομία του CADMOS είναι η έννοια του «διαχωρισμού των εννοιών» (separation of concerns), που έχει τη βάση της στο πεδίο της μηχανικής γενικότερα (Papasalouros et al., 2004; Rossi et al., 2008). Ως συνέπεια, η συνολική σχεδίαση της ομάδας των μαθησιακών δραστηριοτήτων διαχωρίζεται στη σχεδίαση δύο μοντέλων:

- του εννοιολογικού μοντέλου, στο οποίο προσδιορίζονται οι δραστηριότητες όλων των εμπλεκόμενων ρόλων και οι αντίστοιχοι μαθησιακοί πόροι/υπηρεσίες
- του μοντέλου ροής, στο οποίο προσδιορίζεται η ενορχήστρωση των δραστηριοτήτων

Το CADMOS προσπαθεί μέσα από ένα εύληπτο και γραφικό περιβάλλον, να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο της καθημερινής πρακτικής των εκπαιδευτικών, οι οποίοι επιθυμούν να κωδικοποιούν εύκολα και γρήγορα τα σχέδιά τους, αλλά και να τα «μοιράζονται» μέσα σε ένα πλαίσιο επαναχρησιμοποίησης, που εξοικονομεί χρόνο και κόπο στη σχεδίαση μαθημάτων.

1.3 Ερευνητικά Ερωτήματα – Πορεία της Διατριβής

Σκοπός της παρούσας διατριβής είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη μιας νέας τεχνικής ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων, που θα υποστηρίζεται άρρηκτα από ένα νέο ψηφιακό εργαλείο, που θα καθοδηγεί εκπαιδευτικούς, που έχουν βασικές γνώσεις των τεχνολογιών πληροφορικής και δεν είναι «ειδικοί» στην ψηφιακή σχεδίαση ομάδων μαθησιακών δραστηριοτήτων, ακολουθώντας συγκεκριμένες προδιαγραφές, οι οποίες επισημάνθηκαν σε προηγούμενη ενότητα (Ενότητα 1.1). Η επίτευξη αυτού του στόχου, αποτελεί τον πυρήνα των ερευνητικών ερωτημάτων, τα οποία διερευνώνται και απαντώνται μέσα από την υλοποίηση πέντε (5) πιλοτικών εφαρμογών με συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης κι έχουν ως εξής:

- Ερευνητικό Ερώτημα 1 (E.E.1): Μπορούν να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS γρήγορα και χωρίς κόπο, χρήστες που έχουν βασικές γνώσεις στους Η/Υ και δεν είναι «ειδικοί» στην ηλεκτρονική σχεδίαση μαθημάτων;
- Ερευνητικό Ερώτημα 2 (E.E.2): Πιστεύουν οι σχεδιαστές ότι η μέθοδος εκπαιδευτικού σχεδιασμού που χρησιμοποιεί το CADMOS τους δίνει παιδαγωγική ουδετερότητα; Η τεχνική σχεδίασης του εργαλείου τους δίνει τη δυνατότητα να σχεδιάζουν οποιοδήποτε γνωσιακό αντικείμενο επιθυμούν, χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε παιδαγωγική στρατηγική;
- Ερευνητικό Ερώτημα 3 (E.E.3): Το CADMOS παρέχει σχεδιαστική ευελιξία στους εκπαιδευτικούς; Μπορούν να επεξεργάζονται τα σχέδιά τους εξετάζοντάς τα από διαφορετικές οπτικές; Μπορούν να τροποποιούν ένα τμήμα του σχεδίου τους χωρίς να επηρεάζεται κάποιο άλλο; Είναι δυνατό διατηρώντας την ίδια ομάδα δραστηριοτήτων/μαθησιακών πόρων να δημιουργούν διαφορετικές ροές δραστηριοτήτων; Μπορούν να αλλάζουν τους μαθησιακούς πόρους χωρίς να τροποποιούν το σύνολο των δραστηριοτήτων;
- Ερευνητικό Ερώτημα 4 (E.E.4): Το CADMOS καθοδηγεί τους εκπαιδευτικούς κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδίασης;

Αναλυτικά τα αποτελέσματα αυτής της διερεύνησης παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 4.

Η πορεία που ακολουθήθηκε για να επιτευχθούν οι ερευνητικοί στόχοι έχει ως εξής:

- ✓ Πραγματοποιήθηκε ενδεδειγμένη βιβλιογραφική έρευνα και μελέτη επιστημονικών άρθρων, μελετών και βιβλίων, από το πεδίο της ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων. Ειδικότερα μελετήθηκαν:
 - Οι βασικές αρχές της ψηφιακής Σχεδίασης Μαθημάτων, όπως αναπτύχθηκαν, παρουσιάστηκαν κι εξελίχθηκαν από πολλούς ερευνητές
 - Η φιλοσοφία του προτύπου ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων, IMS-LD, η χρήση και διάδοσή του ανάμεσα στους σχεδιαστές και η μελλοντική εξέλιξη και πορεία του
 - Οι υπάρχουσες γλώσσες ψηφιακής σχεδίασης μαθημάτων (Learning Design Languages)
 - Τα υπάρχοντα εργαλεία ψηφιακής σχεδίασης μαθημάτων (Learning Design Tools), η μεθοδολογία σχεδίασης που ακολουθούν και η χρήση και αποδοχή τους από τους σχεδιαστές
 - Οι υπάρχουσες εκπαιδευτικές στρατηγικές συνεργατικής μάθησης (Computer Supported Collaborative Learning, CSCL)
 - Η λογική της ανάπτυξης σχεδιαστικών χναριών (design patterns), η ωφελιμότητα και η αποδοχή τους από την εκπαιδευτική κοινότητα
- Από την παραπάνω έρευνα αναδείχθηκε το «ανοιχτό» πρόβλημα στο πεδίο της ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων, που αποτελεί την «καρδιά» και το λόγο δημιουργίας της παρούσας διδακτορικής διατριβής.
- ✓ Σχεδιάστηκε η προτεινόμενη τεχνική σχεδίασης μαθημάτων και αναπτύχθηκε το εργαλείο CADMOS, το οποίο υποστηρίζει αυτήν την τεχνική. Συγκεκριμένα τα βήματα που ακολουθήθηκαν ήταν τα εξής:
 - Διερεύνηση των απαιτήσεων των εκπαιδευτικών, ως σχεδιαστές στη σχεδίαση μαθημάτων
 - Σύγκριση των υπάρχοντων γλωσσών κι εργαλείων ψηφιακής σχεδίασης, ως προς αυτές τις απαιτήσεις

- Σκιαγράφιση της προτεινόμενης τεχνικής ψηφιακής σχεδίασης μαθημάτων
- Ανάπτυξη ενός εργαλείου ψηφιακής σχεδίασης το οποίο υποστηρίζει τη συγκεκριμένη τεχνική σχεδίασης
- ✓ Υλοποιήθηκαν πέντε (5) πιλοτικές εφαρμογές με συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, προκειμένου να αξιολογηθεί το εργαλείο και η τεχνική σχεδίασης που υποστηρίζει και να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας διατριβής. Οι μελέτες περίπτωσης υλοποιήθηκαν σε χρονικό διάστημα δύο ετών, ενώ τα συμπεράσματα και η ανατροφοδότηση από κάθε μία, αξιοποιήθηκαν για τη βελτίωση του εργαλείου. Τα συνολικά αποτελέσματα έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί αποτιμούν θετικά την προτεινόμενη διαδικασία σχεδίασης και θεωρούν ότι με βελτιώσεις, το CADMOS μπορεί να τους βοηθήσει στη διαδικασία σχεδίασης και ανταλλαγής μαθημάτων.
- ✓ Πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες δημοσιεύσεις άρθρων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και διεθνή κι ελληνικά επιστημονικά συνέδρια.

1.4 Συμβολή της Διατριβής – Καινοτομικά Στοιχεία

Το προτεινόμενο εργαλείο CADMOS, υποστηρίζει μία νέα μέθοδο ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων για εκπαιδευτικούς, αξιοποιώντας τη λογική του διαχωρισμού των εννοιών (separation of concerns). Ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής, αποτυπώνει αρχικά το σύνολο των απαιτούμενων μαθησιακών δραστηριοτήτων καθώς και τους αντίστοιχους μαθησιακούς πόρους (εννοιολογικό μοντέλο), ενώ στη συνέχεια δημιουργεί τις ροές δραστηριοτήτων, ανά εμπλεκόμενο στη μαθησιακή διαδικασία ρόλο, προσδιορίζοντας παράλληλα τη χρονική σειρά εκτέλεσής τους και πιθανούς κανόνες υλοποίησής τους (μοντέλο ροής). Η όλη διαδικασία της σχεδίασης πραγματοποιείται στο περιβάλλον ενός ειδικά διαμορφωμένου εργαλείου, του CADMOS, το οποίο έχει αναπτυχθεί ώστε να ικανοποιεί συγκεκριμένες απαιτήσεις των σχεδιαστών, σύμφωνα με τη βιβλιογραφική μελέτη, όπως προαναφέρθηκαν.

Το καινοτομικό στοιχείο της διατριβής είναι η δημιουργία ενός εργαλείου, το οποίο:

1. Είναι εύκολο στη χρήση από εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων, που δεν έχουν απαραίτητα εξειδικευμένες γνώσεις στη σχεδίαση μαθημάτων και στη χρήση της τεχνολογίας
2. Προσφέρει καθοδήγηση είτε με τη χρήση σχεδιαστικών χναριών γνωστών στρατηγικών μάθησης που περιλαμβάνει είτε με τη μέθοδο σχεδίασης που προτείνει (2 μοντέλα)
3. Προσφέρει παιδαγωγική ουδετερότητα και σχεδιαστική ευελιξία
4. Βασίζεται σε ένα τυπικό μετα-μοντέλο
5. Μπορεί να εξάγει ένα σχέδιο δημιουργημένο στο δικό του περιβάλλον, για εκτέλεση σε έναν IMS-LD editor/player
6. Μπορεί να ανοίξει ένα σχέδιο IMS-LD επιπέδου A και να το αποτυπώσει στο περιβάλλον του
7. Εξάγει τα σχέδιά του σε μορφή κατάλληλη για ενσωμάτωση στο περιβάλλον του Moodle. Στη βιβλιογραφία, το GluePs (Prieto et al, 2011) είναι ένα εργαλείο που δέχεται ένα σχέδιο που έχει δημιουργηθεί με το WebCollage και το μετατρέπει σε κατάλληλη μορφή για να εισαχθεί στο Moodle. Όμως το GluePs δεν είναι εργαλείο σχεδίασης όπως το CADMOS.

1.5 Διάρθρωση της Διατριβής

Το υπόλοιπο κείμενο της διατριβής διαρθρώνεται ως εξής:

Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται αναλυτική περιγραφή του όρου της ηλεκτρονικής σχεδίασης, σκιαγραφείται η χρονική εξέλιξη της τεχνολογικά υποστηριζόμενης σχεδίασης και παρουσιάζονται οι δύο γενιές ηλεκτρονικών εργαλείων σχεδίασης. Στη συνέχεια, μέσα από τη μελέτη της βιβλιογραφίας, αναδεικνύονται και περιγράφονται λεπτομερώς οι απαιτήσεις των εκπαιδευτικών ως σχεδιαστές, από ένα εργαλείο ηλεκτρονικής σχεδίασης. Έπειτα περιγράφεται η λογική της σχεδίασης 5 δημοφιλών εργαλείων, εστιάζοντας στις προαναφερόμενες απαιτήσεις και γίνεται μία μεταξύ τους σύγκριση.

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Στο Κεφάλαιο 3 σκιαγραφούνται τα δομικά στοιχεία της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης, γίνεται περιγραφή του περιβάλλοντος του προτεινόμενου εργαλείου και περιγράφεται η υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου μέσω του εργαλείου βήμα-βήμα. Τέλος επισημαίνεται πώς ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των εκπαιδευτικών -όπως παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο- από το CADMOS και αναλύονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Στο Κεφάλαιο 4 περιγράφεται η πορεία αξιολόγησης του εργαλείου CADMOS και της μεθόδου σχεδίασης που υποστηρίζει. Αρχικά αναφέρονται τα ερευνητικά ερωτήματα-στόχοι της αξιολόγησης κι έπειτα παρουσιάζονται αναλυτικά οι πέντε (5) πιλοτικές εφαρμογές που πραγματοποιήθηκαν. Πιο συγκεκριμένα για κάθε μελέτη περίπτωσης παρουσιάζονται ο χώρος, ο χρόνος, οι συμμετέχοντες, η διαδικασία αξιολόγησης και τα ερευνητικά ευρήματα.

Τέλος στο Κεφάλαιο 5 γίνεται μια σύνοψη των θεμάτων που πραγματεύεται η παρούσα διατριβή, της πρότασης που προτείνει και των συμπερασμάτων που προκύπτουν από την αξιολόγηση της πρότασης αυτής. Επισημαίνονται τα καινοτομικά στοιχεία και σκιαγραφούνται τα μελλοντικά βήματα βελτίωσης και επέκτασης της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης.

Κεφάλαιο 2 Ηλεκτρονική Σχεδίαση Μονάδων Μάθησης (Learning Design)

2.1 Learning Design

Ο όρος learning design επιδέχεται τρεις διαφορετικές ερμηνείες (Cameron, 2009):

- Είναι η διαδικασία της σχεδίασης ενός μαθήματος
- Είναι το αποτέλεσμα-προϊόν της παραπάνω διαδικασίας και
- όταν αναγράφεται με τα αρχικά γράμματα κεφαλαία (Learning Design), αναφέρεται στη σχεδίαση ενός μαθήματος με τη χρήση του προτύπου IMS-LD

Σύμφωνα με τον Koper (Koper, 2006), η ηλεκτρονική σχεδίαση (learning design) μίας μονάδας μάθησης (unit of learning) είναι η περιγραφή της διαδικασίας διδασκαλίας και μάθησης, που μπορεί να έχει διάρκεια μία ή περισσότερες ώρες. Μέσω της διαδικασίας αυτής περιγράφονται:

- ✓ οι συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία ρόλοι, π.χ. μαθητής, ομάδα ή καθηγητής,
- ✓ οι δραστηριότητες όλων των ρόλων, που ικανοποιούν συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους και
- ✓ οι μαθησιακοί πόροι, δηλαδή τα ψηφιακά αρχεία (π.χ. κείμενα, εικόνες, μουσική, βίντεο) και οι υπηρεσίες (π.χ. forum, chat, wiki's), που σχετίζονται με τις δραστηριότητες των ρόλων

Είναι η «εφαρμογή ενός συγκεκριμένου παιδαγωγικού μοντέλου, που έχει ως σκοπό την εκπλήρωση συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων, απευθύνεται σε συγκεκριμένη ομάδα εκπαιδευομένων, κι έχει συγκεκριμένο μαθησιακό περιεχόμενο» (Conole & Oliver, 2006).

Το αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας καλείται σχέδιο μαθήματος (learning design), το οποίο μπορεί να αποθηκευθεί και να διανεμηθεί ανάμεσα σε

εκπαιδευτικούς. Αν οι εκπαιδευτικοί που μοιράζονται το σενάριο είναι γνώστες του περιεχομένου που αξιοποιεί και του προγράμματος σπουδών στο οποίο αναφέρεται, καθώς και εξοικειωμένοι με την προτεινόμενη παιδαγωγική στρατηγική που χρησιμοποιεί, τότε η περιγραφή του μπορεί να είναι επιφανειακή. Αν όμως αυτό δε συμβαίνει, απαιτείται μεγαλύτερος βαθμός λεπτομέρειας στην περιγραφή και φυσικά στην καθοδήγηση (Falconer et al, 2007). Το περιγραφόμενο σενάριο μπορεί να ποικίλλει από μία δραστηριότητα έως ένα ολόκληρο πρόγραμμα σπουδών.

Η σχεδίαση μαθημάτων που αξιοποιούν νέες τεχνολογίες και ειδικότερα η σχεδίαση σεναρίων για εξ'αποστάσεως εκπαίδευση, που τα τελευταία χρόνια παρουσιάζουν μεγάλη ζήτηση, είναι μία ιδιαίτερα πολύπλοκη διαδικασία. Για να ολοκληρωθεί αποτελεσματικά, απαιτεί την παρουσία και συνεργασία πολλών συμμετεχόντων με εξειδικευμένη γνώση σε διαφορετικά αντικείμενα, όπως παιδαγωγούς, ψυχολόγους, σχεδιαστές μαθημάτων, τεχνικούς, συντονιστές κ.ά. (Figl & Derntl, 2006). Ένας απλός εκπαιδευτικός, που είναι παιδαγωγός με εξειδίκευση συνήθως σε ένα μαθησιακό αντικείμενο, τις περισσότερες φορές αδυνατεί να ανταπεξέλθει σε όλες αυτές τις απαιτήσεις της ηλεκτρονικής σχεδίασης. Έτσι απογοητεύεται και παραιτείται της διαδικασίας ή στην καλύτερη περίπτωση το αποτέλεσμα της προσπάθειάς του δεν καταλήγει να είναι το βέλτιστο δυνατό.

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών, συνηθίζουν να σχεδιάζουν τα σενάρια των μαθημάτων τους στο χαρτί είτε με λεκτικό τρόπο, χρησιμοποιώντας δηλαδή κειμενική περιγραφή είτε με γραφικές απεικονίσεις, μέσω της χρήσης εννοιολογικών χαρτών. Αυτοί οι τρόποι σχεδίασης δεν ακολουθούν κάποια τυπική δομή και κανόνες, με αποτέλεσμα ένα σχέδιο που έχει δημιουργήσει ένας εκπαιδευτικός να είναι δύσκολο να ερμηνευτεί και να επαναχρησιμοποιηθεί από κάποιον άλλο (Koper, R.; 2005, Conole, G. and Retalis, S. ; 2010, Conole, G.; 2012). Η επαναχρησιμοποίηση των σχεδίων μαθήματος μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα, είναι πολύ σημαντική, όπως υποστηρίζουν πολλοί ειδικοί στο πεδίο της ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων (Hernández-Leo et al 2007; Wichmann et al 2010; Davinia et al, 2011; Conole , 2008). Είναι σημαντικό να μην

«επινοείται ξανά ο τροχός», αλλά να υπάρχει η δυνατότητα να αξιοποιείται, πρότερη γνώση από την εφαρμογή «καλών πρακτικών» σε οποιοδήποτε μαθησιακό αντικείμενο, εξοικονομώντας κόπο και χρόνο. Αναγκαίο επίσης είναι, να μπορούν να εκπαιδευτούν εύκολα και γρήγορα οι «νέοι» σχεδιαστές, κάτι που θα μπορούσε να γίνει μόνο με την τυποποίηση της διαδικασίας σχεδίασης και την κωδικοποίηση επιτυχημένων στρατηγικών μάθησης και μαθησιακού υλικού. Για την υλοποίηση όλων των παραπάνω, απαιτείται η χρήση μιας «κοινής» γλώσσας σχεδίασης, η οποία θα επέφερε τελικά το γεφύρωμα του χάσματος ανάμεσα στη σχεδίαση ενός μαθήματος και την υλοποίησή του σε πραγματικό περιβάλλον μάθησης.

Ως επακόλουθο αυτής της ανάγκης, σχεδιάστηκε το πρότυπο IMS-LD (IMS Global Consortium, 2003) από το Open University of the Netherlands (OUNL), το οποίο υποστηρίζει τη χρήση ενός μεγάλου πλήθους παιδαγωγικών στρατηγικών. Η σχεδίαση με βάση το IMS-LD είναι γνωστή με τον όρο Learning Design (με κεφαλαία “L” και “D”).

Σύμφωνα με το πρότυπο, ο σχεδιαστής δημιουργεί ένα xml αρχείο ακολουθώντας μια συγκεκριμένη δομή, προκειμένου να περιγράψει τους εμπλεκόμενους ρόλους, τις δραστηριότητες και τους μαθησιακούς πόρους/υπηρεσίες μίας μονάδας μάθησης. Σκοπός του προτύπου είναι κατά κύριο λόγο να περιγράψει ένα ηλεκτρονικό (e-learning) μάθημα και όχι ένα παραδοσιακό μάθημα στην τάξη. Το IMS-LD υποστηρίζει τη σχεδίαση σε τρία διαφορετικά επίπεδα:

- ✓ Το Επίπεδο A (Level A), το οποίο περιλαμβάνει τα στοιχεία για την σκιαγράφηση των δραστηριοτήτων, των μαθησιακών πόρων και υπηρεσιών και των συμμετεχόντων στη διαδικασία ρόλων. Συγκεκριμένα περιγράφει τα εξής στοιχεία: method, play, act, role, role-part, learning activity, support activity, environment.
- ✓ Το Επίπεδο B (Level B), το οποίο περιλαμβάνει ιδιότητες και συνθήκες για τη δημιουργία πιο «εκφραστικών» σεναρίων. Συγκεκριμένα περιγράφει επιπλέον τα εξής στοιχεία: properties, conditions, monitoring services, global elements.

- ✓ Το Επίπεδο C (Level C), το οποίο επιπλέον προσθέτει μηνύματα για ανταλλαγή (notifications), στην εκτέλεση του σεναρίου σε πραγματικό χρόνο, όπως για παράδειγμα η αποστολή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Ανάλογα με την πολυπλοκότητα του σεναρίου, ο σχεδιαστής μπορεί να υλοποιήσει οποιοδήποτε από τα 3 επίπεδα του προτύπου. Ουσιαστικά δημιουργεί ένα αρχείο xml, το manifest, το οποίο περιγράφει το σενάριο και περικλείεται μαζί με τους φυσικούς πόρους σε ένα IMS Content πακέτο. Στη συνέχεια το σενάριο μπορεί να «τρέξει» σε ένα συμβατό περιβάλλον εκτέλεσης (π.χ. CopperCore, .LRN), δίνοντας τη δυνατότητα για χρήση του στο περιβάλλον της τάξης.

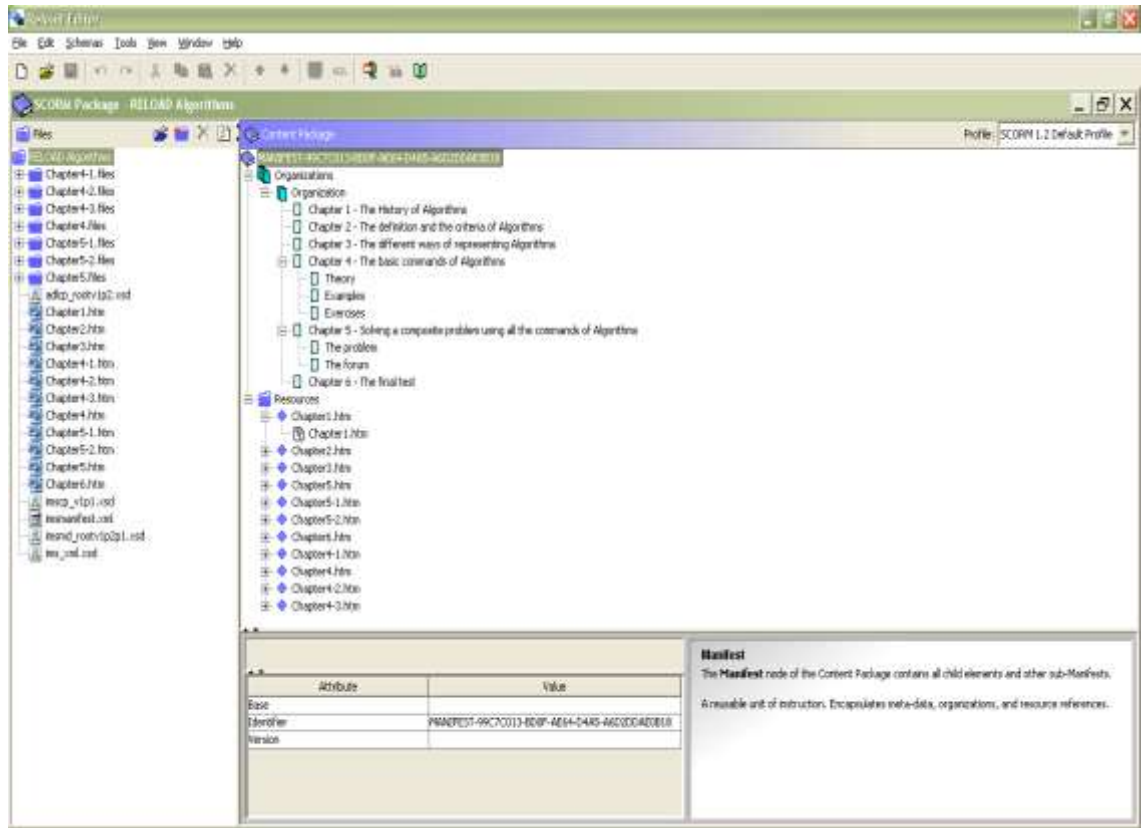
Στο επόμενο σχήμα παρατίθεται η βασική δομή του manifest με τα κύρια στοιχεία του (elements).

Πίνακας 2.1. Η δομή του IMS-LD manifest

```
<Manifest>
  <organizations>
    <imsld:learning-design>
      <imsld:title> </>
      <imsld:learning-objectives> </>
      <imsld:prerequisites> </>
      <imsld:components>
        <imsld:roles> </>
        <imsld:activities>
          <imsld:learning-activity> </>
          <imsld:support-activity> </>
        </>
      </>
    </>
  <imsld:method>
```

```
<imsld:play>
  <imsld:title></>
  <imsld:act>
    <imsld:title></>
    <imsld:role-part> </>
    <imsld:complete-act> </>
  </>
</>
<imsld:conditions> </>
</>
<resources>
  <resource> </>
</>
</>
```

Προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να σχεδιάσουν ένα μάθημα, πρέπει να συντάξουν το παραπάνω xml αρχείο. Η πλειοψηφία αυτών όμως, βρίσκουν δύσκολη την εκμάθηση των κανόνων δημιουργίας κι επίπονη την απευθείας σύνταξη του xml αρχείου. Αυτό ήταν και ο λόγος εμφάνισης των πρώτων εργαλείων ηλεκτρονικής σχεδίασης βασισμένα στο πρότυπο IMS-LD, τα οποία είχαν ένα περιβάλλον «φόρμας», όπως το Reload και το Recourse (Εικόνα 2.1). Ένα εργαλείο φόρμας, αποκρύβει τις λεπτομέρειες της σύνταξης του xml αρχείου, και δίνει τη δυνατότητα στο σχεδιαστή να δηλώσει τιμές σε συγκεκριμένα πεδία φόρμας, έτσι ώστε το εργαλείο να δημιουργήσει μόνο του το xml. Με τον τρόπο αυτό απαιτείται πάλι κάποια γνώση του προτύπου, αλλά ο σχεδιαστής απαλλάσσεται από την πλήρη και λεπτομερή γνώση των κανόνων σύνταξης, που κάνουν τη σχεδίαση ιδιαίτερα επίπονη διαδικασία.

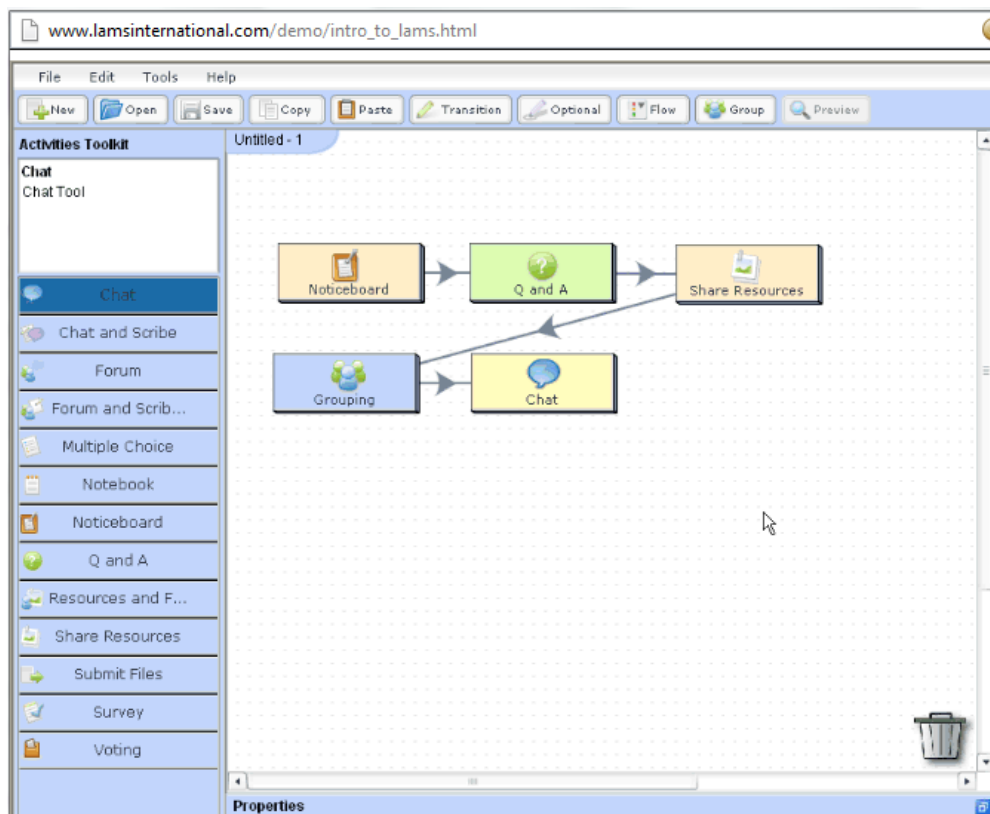


Εικόνα 2.1. Reload Editor

Τα εργαλεία αυτά όμως, δεν υπήρξαν δημοφιλή ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς-σχεδιαστές, οι οποίοι και πάλι πρέπει να γνωρίζουν τη λογική στην οποία είναι βασισμένο το πρότυπο για να μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν. Επίσης το περιβάλλον διαπροσωπείας τους, δεν είναι ιδιαίτερα ελκυστικό, αλλά ούτε και κοντά στη φιλοσοφία σχεδίασης που έχουν οι εκπαιδευτικοί στην καθημερινή τους πρακτική. Έτσι αν κι έγιναν αρκετές προσπάθειες διείσδυσης της χρήσης του IMS-LD στην εκπαιδευτική κοινότητα, τα αποτελέσματα δεν ήταν ικανοποιητικά.

Τα εργαλεία της επόμενης γενιάς απλοποίησαν τη λειτουργία της σχεδίασης, υιοθετώντας γραφικό περιβάλλον σχεδίασης και τη δυνατότητα ένας σχεδιαστής να δημιουργεί το σχέδιό του, απλά «σέρνοντας και αφήνοντας» (“drag and drop”) αντικείμενα μέσα σε ένα καμβά σχεδίασης και συνδέοντάς τα μεταξύ τους (Griffiths et al, 2005). Η λογική αυτή είναι πιο προσιτή ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι είναι εξοικειωμένοι με τη δημιουργία του εννοιολογικών χαρτών. Οι Neumann και Oberhuemer (2009) υποστηρίζουν ότι οι σχεδιαστές γενικά, τείνουν να προτιμούν αυτά τα εργαλεία. Εργαλεία όπως τα

WebCollage, CompendiumLD, OpenGLM, MOT+, LAMS είναι ανάμεσα στα πιο δημοφιλή. Στην Εικόνα 2.2 παρατίθεται μία οθόνη του εργαλείου LAMS με ένα σχέδιο μαθήματος.



Εικόνα 2.2. Οθόνη του εργαλείου LAMS

(http://www.lamsinternational.com/demo/intro_to_lams.html)

Σήμερα υπάρχουν αρκετά εργαλεία ψηφιακής σχεδίασης, ενώ διαρκώς εμφανίζονται καινούρια, καθιστώντας ιδιαίτερα δύσκολη για τους εκπαιδευτικούς, την επιλογή ενός για την καθημερινή τους πρακτική. Κάθε εργαλείο βασίζεται σε διαφορετική φιλοσοφία και χρησιμοποιεί διαφορετικό τρόπο αναπαράστασης ενός σχεδίου μαθήματος. Πολλοί μελετητές έχουν προσπαθήσει να ομαδοποιήσουν τις διαφορετικές μορφές απεικόνισης ενός σχεδίου, όπως προτείνονται από τα υπάρχοντα εργαλεία (Conole, 2010; San Diego et al, 2008), παρουσιάζοντας παράλληλα τα παιδαγωγικά οφέλη αλλά και τις ελλείψεις κάθε μορφής. Εννοιολογικοί χάρτες, λίστες, κειμενική περιγραφή, διαγράμματα ροής, πίνακες, είναι μερικές μόνο από τις αναπαραστάσεις που μπορεί να επιλέξει ένας σχεδιαστής, ανάλογα με τις ανάγκες του. Επίσης κάποια

εργαλεία αποτυπώνουν καλύτερα ομάδες δραστηριοτήτων διάρκειας μέχρι μερικές ώρες, σε αντίθεση με άλλα που μπορούν να παρουσιάσουν σενάρια μεγαλύτερης διάρκειας (π.χ. ενός εξαμήνου).

Ποια είναι λοιπόν τα κριτήρια των εκπαιδευτικών για την επιλογή του εργαλείου που θα καλύπτει καλύτερα τις ανάγκες τους; Το ερώτημα αυτό αποτέλεσε σημαντική πρόκληση, αλλά και θεμελιώδες στοιχείο της παρούσας έρευνας και τα αποτελέσματα της διερεύνησής του παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα.

2.3 Οι Απαιτήσεις των Σχεδιαστών Σύμφωνα με τη Βιβλιογραφία

Στη βιβλιογραφία διατυπώνονται διάφορες απαιτήσεις των εκπαιδευτικών για την ψηφιακή σχεδίαση ομάδων μαθησιακών δραστηριοτήτων, όλες όμως συγκλίνουν στις εξής πιο σημαντικές (Griffiths et al, 2005; Figl, K. & Derntl, M., 2006 ; Koper R., 2006; Botturi et al, 2006, Botturi et al, 2008, San Diego et al, 2008):

- **Ευχρηστία:** οι εκπαιδευτικοί θέλουν να μπορούν να σχεδιάζουν εύκολα και γρήγορα ένα μάθημα σε ηλεκτρονικό περιβάλλον, χωρίς να χρειάζεται να έχουν εξειδικευμένες γνώσεις της σχεδίασης μαθημάτων ή της τεχνολογίας.
- **Καθοδήγηση:** οι εκπαιδευτικοί επιθυμούν να έχουν καθοδήγηση στο ψηφιακό περιβάλλον καθ'όλη τη διάρκεια της σχεδίασης, ώστε να μπορούν να δημιουργούν εύκολα και γρήγορα τα σχέδιά τους. Η καθοδήγηση είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους «νέους» σχεδιαστές που δεν είναι «ειδικοί» στη σχεδίαση μαθημάτων. Επίσης θέλουν να έχουν τη δυνατότητα χρήσης σχεδιαστικών χναριών. Ένα σχεδιαστικό χνάρι, *«περιγράφει ένα πρόβλημα το οποίο συμβαίνει επαναλαμβανόμενα σε ένα περιβάλλον και μετά περιγράφει τη λύση αυτού του προβλήματος, με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολλές φορές, χωρίς ποτέ να την ξανακάνεις με τον ίδιο τρόπο»* (Alexander et al, 1977). Προσδιορίζει δηλαδή μία σχεδιαστική δομή, που μπορεί να ακολουθηθεί για τη δημιουργία ενός μαθήματος. Πρόκειται για αποδεδειγμένα «καλές» πρακτικές, που μπορεί ένας άπειρος ή πρωτόπειρος σχεδιαστής να χρησιμοποιήσει, προκειμένου να σχεδιάσει το μάθημά του. Η χρήση

σχεδιαστικών χναριών, επίσης προωθεί την επαναχρησιμοποίηση σχεδίων (Garzotto & Retalis, 2008; Goodyear et al, 2004).

- **Τυποποίηση:** σημαντικό είναι ένα σχέδιο μαθήματος που δημιουργείται σε κάποιο ψηφιακό περιβάλλον, να «χτίζεται» σύμφωνα με ένα τυπικό μεταμοντέλο και να έχει μία συγκεκριμένη δομή, ώστε να είναι εύκολο στη συνέχεια να κωδικοποιηθεί και να αποτυπωθεί στη «γλώσσα» ενός άλλου περιβάλλοντος, που επίσης χρησιμοποιεί ένα τυπικό μεταμοντέλο, όπως είναι το IMS-LD. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την επαναχρησιμοποίηση σχεδίων μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα, κάτι που όλοι οι ειδικοί στο πεδίο της σχεδίασης έχουν επισημάνει ότι είναι σημαντικό (Oliver, 2007; Hernández-Leo et al 2007; Philip & Cameron, 2008; Wichmann et al, 2010; Hernández-Leo et al, 2011; Conole , 2008).
- **Παιδαγωγική Ουδετερότητα:** οι εκπαιδευτικοί θέλουν να έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν οποιοδήποτε γνωσιακό αντικείμενο επιθυμούν, χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε παιδαγωγική μέθοδο (Miao et al, 2005; Miao et al, 2008; Lejeune et al, 2009; Figl & Derntl, 2006). Σκοπός είναι κάθε εκπαιδευτικός, ανεξαρτήτως ειδικότητας και βαθμίδας εκπαίδευσης, να μπορεί να σχεδιάζει το μάθημά του ακολουθώντας οποιαδήποτε στρατηγική μάθησης.
- **Σχεδιαστική Ευελιξία:** οι εκπαιδευτικοί θέλουν να έχουν σχεδιαστική ευελιξία, δηλαδή να μπορούν να εξετάζουν ένα σχέδιο από διαφορετικές αλλά αλληλοσυσχετιζόμενες οπτικές, όπως για παράδειγμα από την οπτική των δραστηριοτήτων, των πόρων, των ρόλων, της σειράς εκτέλεσης των δραστηριοτήτων, της χρονικής διάρκειας κι εκτέλεσης. Θέλουν να μπορούν να τροποποιούν ένα τμήμα του συνολικού σχεδίου, χωρίς να επηρεάζουν κάποιο άλλο (Miao et al, 2005). Σε αυτήν την περίπτωση το σχέδιο μπορεί να γίνει πολύπλοκο στην απεικόνισή του και γι' αυτό το ηλεκτρονικό περιβάλλον πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να επικεντρώνονται κάθε φορά στο τμήμα που επιθυμούν να επεξεργαστούν.

Έπειτα από έρευνα στη βιβλιογραφία σχετικά με τα υπάρχοντα εργαλεία ηλεκτρονικής σχεδίασης, αναδείχθηκαν τα 5 πιο δημοφιλή (Prieto et al, 2013;

Griffiths et al, 2005). Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται τα εργαλεία αυτά και γίνεται μία σύγκρισή τους σε σχέση με τις προαναφερόμενες απαιτήσεις.

2.4 Μελέτη Πέντε Εργαλείων Ηλεκτρονικής Σχεδίασης

Σήμερα υπάρχει διαθέσιμη πληθώρα εργαλείων ψηφιακής σχεδίασης. Κάθε εργαλείο έχει διαφορετική φιλοσοφία σχεδίασης των μαθημάτων, ακολουθεί διαφορετική μέθοδο και απευθύνεται σε διαφορετικό κοινό. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο αποτελεσματικό ανάλογα με το είδος της εκπαίδευσης που προσδοκάται. Επίσης κάθε εργαλείο είναι αναπτυγμένο σε διαφορετικό περιβάλλον, μπορεί να είναι διαθέσιμο δωρεάν ή επί πληρωμή, να είναι προϊόν επιστημονικής έρευνας ή εμπορικό προϊόν κάποιας εταιρείας. Σημαντικό ακόμα είναι ποιος είναι ο σχεδιαστής κάθε φορά, αν είναι κάποιος επαγγελματίας της σχεδίασης ή ένας απλός εκπαιδευτικός, μιας και το στοιχείο αυτό προσδιορίζει τις δεξιότητες και τις γνώσεις που απαιτούνται.

Η επιλογή του κατάλληλου εργαλείου επομένως, βασίζεται σε διάφορα κριτήρια. Στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκαν για μελέτη πέντε εργαλεία ψηφιακής σχεδίασης, που αποτελούν τα πιο διαδεδομένα στην παρούσα χρονική στιγμή και παρουσιάζονται στη συνέχεια του κεφαλαίου.

2.4.1 To CompendiumLD

Το CompendiumLD είναι ένα εργαλείο που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του Open University Learning Design Initiative project και υποστηρίζει τη σχεδίαση μαθησιακών δραστηριοτήτων, μέσα από ένα γραφικό περιβάλλον. Αναπτύχθηκε για να βοηθήσει όσους εμπλέκονται στο πεδίο της εκπαίδευσης, να αποτυπώσουν με γραφικό τρόπο οποιοδήποτε σχέδιο μαθησιακών δραστηριοτήτων, έχουν στο μυαλό τους, έτσι ώστε να γίνει πιο σαφές και κατανοητό, κάνοντας εφικτή την επαναχρησιμοποίηση του (<http://compendiumld.open.ac.uk/>). Το εργαλείο δεν παράγει εκτελέσιμο κώδικα. Ο σχεδιαστής δημιουργεί έναν εννοιολογικό χάρτη (mind map), απλά σέρνοντας και τοποθετώντας (drag and drop) αντικείμενα μέσα σε μία περιοχή σχεδίασης κι ενώνοντάς τα μεταξύ τους. Αντικείμενα της

σχεδίασης μαθημάτων, όπως ο ρόλος, η δραστηριότητα, ο μαθησιακός πόρος και η υπηρεσία, αναπαριστώνται με συγκεκριμένα εικονίδια. Το Compendium μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποτυπώσει διαφορετικές οπτικές ενός σχεδίου μάθησης, όπως για παράδειγμα:

- ✓ τη σχέση ανάμεσα σε μία μαθησιακή δραστηριότητα, στα μαθησιακά αποτελέσματα που αναμένονται από τη συγκεκριμένη δραστηριότητα και στα αποδεικτικά στοιχεία που παράγουν οι εκπαιδευόμενοι και με βάση τα οποία θα γίνει φανερό το κατά πόσο επιτεύχθηκαν αυτά τα αποτελέσματα
- ✓ τις ροές των δραστηριοτήτων που εκτελεί ένας ρόλος (π.χ. εκπαιδευόμενος, εκπαιδευτής, κ.α.), έτσι ώστε ένας εκπαιδευόμενος να φτάσει στα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα. Στο ίδιο σχέδιο μπορούν να αναπαρασταθούν τα εργαλεία και οι μαθησιακοί πόροι, που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε δραστηριότητα
- ✓ τη χρονική διάρκεια και τη χρονική στιγμή εκτέλεσης κάθε δραστηριότητας

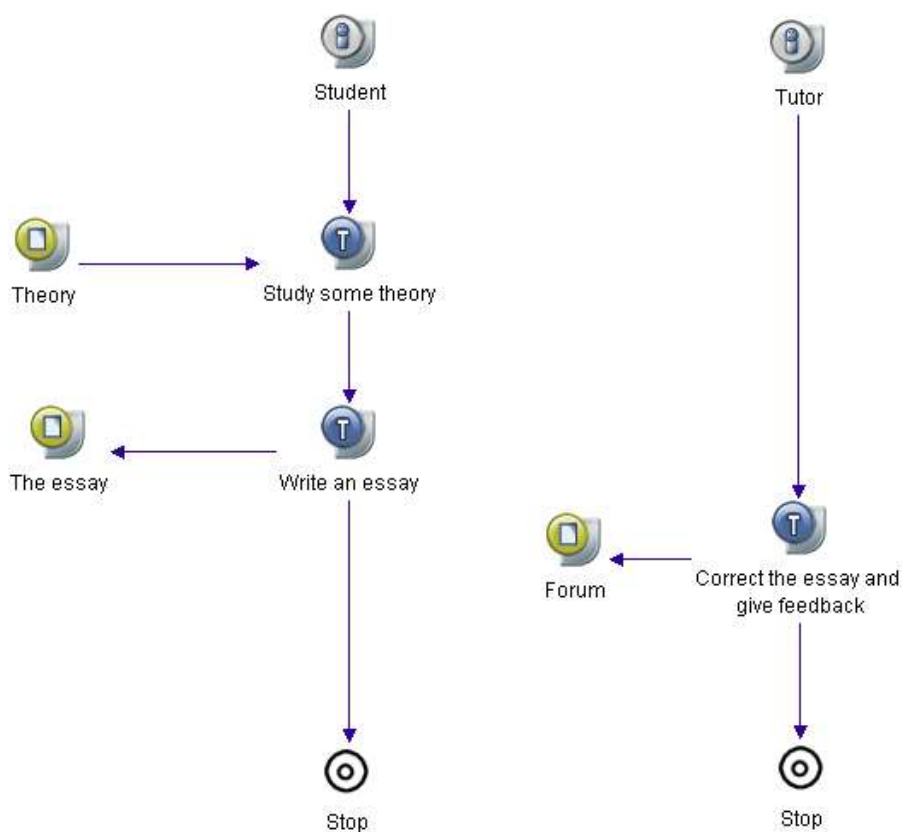
Δεν υπάρχει όμως δυνατότητα αλληλοσύνδεσης των διαφορετικών αυτών οπτικών και γι' αυτό το λόγο το εργαλείο δεν παρέχει σχεδιαστική ευελιξία. Ο σχεδιαστής κάθε φορά παρακολουθεί το σχέδιό του από μία μόνο οπτική σχεδίασης. Έχει όμως τη δυνατότητα να αποτυπώσει στο περιβάλλον του, σχέδια μαθήματος από οποιαδήποτε μαθησιακό αντικείμενο, παρέχοντας έτσι παιδαγωγική ουδετερότητα.

Στην Εικόνα 2.2 παρουσιάζεται ένα σχέδιο μαθήματος υλοποιημένο στο CompendiumLD. Όπως φαίνεται, το σχέδιο αποτελείται από ροές δραστηριοτήτων (swim lanes), μία για κάθε διαφορετικό ρόλο του μαθήματος. Η σειρά τοποθέτησης των δραστηριοτήτων στον κατακόρυφο άξονα, υποδηλώνει τη χρονική σειρά εκτέλεσής τους. Το τέλος κάθε ροής δηλώνεται με ένα stop εικονίδιο. Κάθε δραστηριότητα συνδέεται με το μαθησιακό πόρο ή υπηρεσία, που παράγεται από αυτήν ως αποτέλεσμα ή που χρησιμοποιείται για την υλοποίησή της αντίστοιχα.

Μετά τη δημιουργία του σχεδίου, μπορεί να γίνει εξαγωγή του, στο αντίστοιχο xml αρχείο, το οποίο μπορεί να ανοιχθεί έπειτα από οποιοδήποτε άλλο χρήστη,

στο περιβάλλον του CompendiumLD. Το παραγόμενο σχέδιο δεν είναι συμβατό με το πρότυπο IMS-LD και ως συνέπεια δεν υπάρχει δυνατότητα να εισαχθεί στο περιβάλλον οποιουδήποτε άλλου εργαλείου. Εξαγωγή του σχεδίου μπορεί να γίνει σε μορφή εικόνας και html.

Η σχεδίαση στο Compendium είναι πολύ κοντά στη λογική των εννοιολογικών χαρτών, με την οποία είναι εξοικειωμένοι οι εκπαιδευτικοί, με αποτέλεσμα η χρήση του να μην είναι αυξημένης δυσκολίας. Οι χρήστες «σέρνουν και αφήνουν» γραφικά αντικείμενα μέσα σε έναν καμβά σχεδίασης και τα ενώνουν με γραμμές, ενώ μέσα στο σχέδιο μπορεί να ενσωματωθεί οποιοδήποτε ηλεκτρονικό αρχείο, όπως word, excel, power point (Conole, 2008b). Το εργαλείο δεν παρέχει καθοδήγηση όσον αφορά τα βήματα της σχεδίασης ενός μαθήματος, παρέχει όμως υποστηρικτικά εργαλεία, όπως για παράδειγμα την εμφάνιση παραθύρου όταν ο σχεδιαστής τοποθετεί μέσα στο σχέδιό του κάποιο αντικείμενο ρόλου, προτείνοντάς του να διαλέξει τον τύπο του student, group of students ή tutor κ.ά. Επίσης περιλαμβάνει έτοιμα σχέδια μαθήματος, τα οποία μπορούν να ανοιχθούν στο περιβάλλον του και να χρησιμοποιηθούν ως πρότυπα σχεδίασης. Ο χρήστης μπορεί και ο ίδιος να αποθηκεύσει ένα δικό του σχέδιο ως πρότυπο σε συγκεκριμένο φάκελο του εργαλείου, για μελλοντική επαναχρησιμοποίηση (Brasher et al, 2008).



Εικόνα 2.3. Ένα σχέδιο μαθήματος με 2 ρόλους στο CompendiumLD

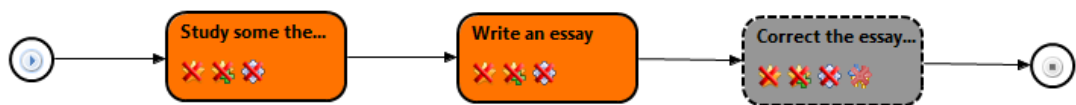
2.4.2 Το OpenGLM

Το OpenGLM (Open Graphical Learning Modeler) είναι ένα γραφικό εργαλείο ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων, που δημιουργήθηκε από τους Philipp Prenner και Michael Derntl στο πλαίσιο του ICOPER Best Practice Network (<http://icoper.org/>). Ο σχεδιαστής «σέρνει και αφήνει» αντικείμενα που συμβολίζουν δραστηριότητες (μαθησιακές και υποστηρικτικές) μέσα σε μία περιοχή σχεδίασης και τις συνδέει μεταξύ τους, υποδηλώνοντας τη χρονική σειρά εκτέλεσής τους. Τοποθετώντας μία δραστηριότητα μέσα στο σχέδιο, ανοίγει μία φόρμα, στην οποία ο σχεδιαστής πρέπει να ορίσει γι' αυτήν κάποια μεταδεδομένα, όπως μια περιγραφή, τους μαθησιακούς στόχους που πληροί, πιθανά προαπαιτούμενα, τα υποστηρικτικά εργαλεία και τους μαθησιακούς πόρους που χρησιμοποιεί και κανόνες ολοκλήρωσης. Επίσης επιλέγει να χρωματίσει κάθε δραστηριότητα με διαφορετικό χρώμα, υποδηλώνοντας το ρόλο που την υλοποιεί.

Το OpenGLM έχει αναπτυχθεί βασιζόμενο στο IMS-LD και για το λόγο αυτό η λογική σχεδίασής του, ακολουθεί τη φιλοσοφία του προτύπου. Κάθε σχέδιο μπορεί να αποθηκευθεί στη μορφή που αναγνωρίζει το εργαλείο, σε μορφή εικόνας ή να γίνει εξαγωγή σε πακέτο που μπορεί έπειτα να εισαχθεί σε ένα εργαλείο συμβατό με το πρότυπο, όπως το Reload και το Recourse. Είναι εύκολο στην εκμάθηση και χρήση, αλλά η συμβατότητά του με το IMS-LD, κάνει τη φιλοσοφία σχεδίασής του, πιο προσιτή σε χρήστες που είναι γνώστες του προτύπου.

Όσον αφορά το κριτήριο της καθοδήγησης, περιέχει έτοιμα σχεδιαστικά χνάρια τα οποία μπορούν πρωτόπειροι σχεδιαστές είτε να τα χρησιμοποιήσουν αυτούσια είτε να τα τροποποιήσουν για να δημιουργήσουν το μάθημά τους. Επίσης οι υπάρχουσες φόρμες καθοδηγούν το χρήστη να συμπληρώσει συγκεκριμένα μεταδεδομένα, όπως ορίζει το πρότυπο της σχεδίασης μαθημάτων.

Το εργαλείο παρέχει παιδαγωγική ουδετερότητα, αφού ο σχεδιαστής μπορεί να δημιουργήσει ένα μάθημα σε οποιοδήποτε μαθησιακό αντικείμενο επιθυμεί. Δεν προσφέρει όμως σχεδιαστική ευελιξία, μιας και ένας σχεδιαστής μπορεί να περιγράψει το μάθημά του από μία μόνο οπτική σχεδίασης. Τέλος, τα σχέδια που υλοποιούνται στο OpenGLM μπορούν να εκτελεστούν μόνο αν εξαχθούν σε IMS-LD πακέτο και εισαχθούν σε κατάλληλο player (π.χ. CopperCore).



Εικόνα 2.4. Ένα σχέδιο μαθήματος με 2 ρόλους στο OpenGLM

2.4.3 Το MOTPlus

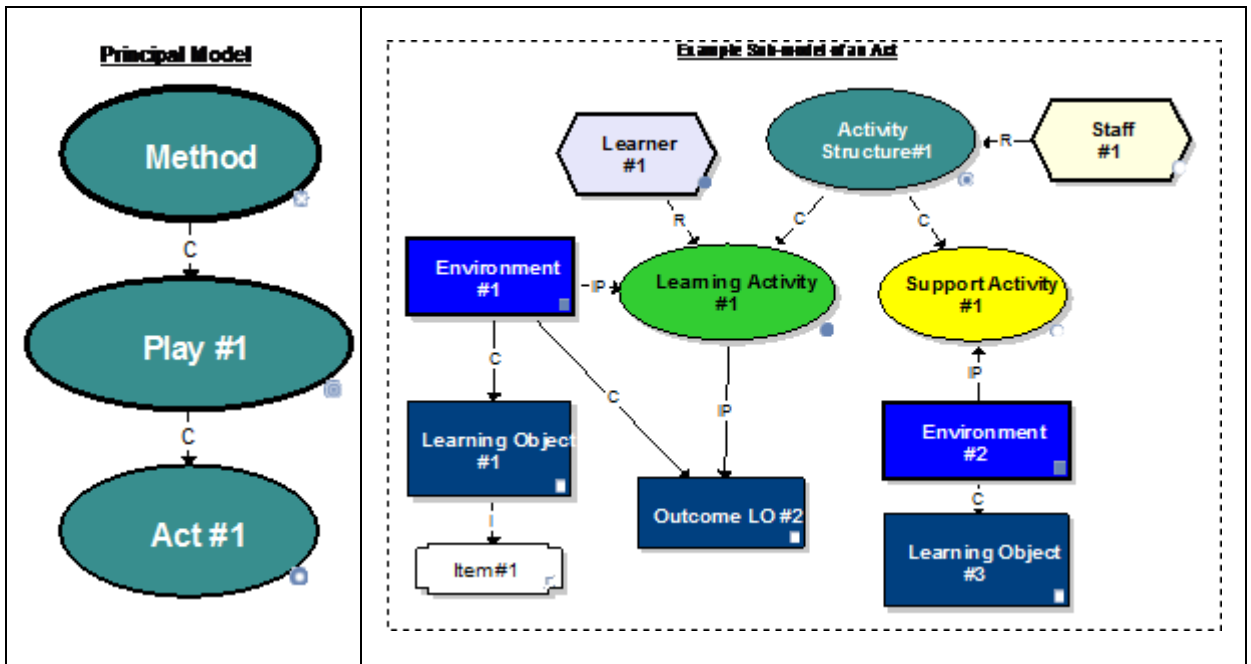
Το MOT+ είναι ένα γραφικό εργαλείο ηλεκτρονικής σχεδίασης μοντέλων, το οποίο αναπτύχθηκε από το LICEF Ερευνητικό Κέντρο κατά τη δημιουργία της μεθόδου MISA για engineering εκπαιδευτικά συστήματα (Rivard et al, 2005;

Raquette et al, 2011). Χρησιμοποιώντας το εργαλείο αυτό, ένας σχεδιαστής μπορεί να δημιουργήσει 13 διαφορετικά μοντέλα σχεδίασης, τα οποία όμως δεν είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους, αλλά αλληλοσυνδεδεμένα. Για την ακρίβεια ο χρήστης σχεδιάζει ένα κύριο μοντέλο σε πρώτο επίπεδο, το οποίο στη συνέχεια αναλύει δημιουργώντας άλλα μοντέλα σε επόμενα επίπεδα. Ουσιαστικά επεξηγεί οντότητες ή τμήματα της αρχικής του σχεδίασης. Επομένως το MOT+ φαίνεται ότι πληροί το κριτήριο της σχεδιαστικής ευελιξίας. Κάθε μοντέλο μοιάζει με ένα εννοιολογικό χάρτη, στον οποίο χρησιμοποιούνται διαφορετικά γεωμετρικά σχήματα για να δηλώσουν διαφορετικές έννοιες και οντότητες, π.χ. ένα οβάλ σχήμα συμβολίζει μια διαδικασία, ένα εξάγωνο σχήμα συμβολίζει μια συνθήκη. Οι συνδέσεις των σχημάτων γίνονται με βέλη, πάνω στα οποία δηλώνεται ως ετικέτα ένα γράμμα, για παράδειγμα ένα C βέλος δηλώνει ότι ένα αντικείμενο συντίθεται (Composed) από κάποια άλλα.

Το MOT+ ικανοποιεί και το κριτήριο της παιδαγωγικής ουδετερότητας, αφού δεν έχει κανένα περιορισμό ως προς το γνωσιακό πεδίο, από το οποίο μπορεί να προέρχονται τα σχέδια που μπορεί να αναπαραστήσει. Έχει τη δυνατότητα περιγραφής μίας απλής δραστηριότητας ή ενός σχεδίου μαθήματος από ένα εκπαιδευτικό μέχρι και ένα ολόκληρο εκπαιδευτικό σύστημα από έναν επαγγελματία σχεδιαστή. Απαιτεί καλή γνώση της μεθόδου που υποστηρίζει και των κανόνων δημιουργίας των μοντέλων, γι'αυτό και απευθύνεται κυρίως σε μηχανικούς σχεδίασης συστημάτων. Αυτό σε συνδυασμό με το μεγάλο πλήθος των διαφορετικών μοντέλων, αυξάνουν την πολυπλοκότητα της χρήσης του εργαλείου και ως αποτέλεσμα ένας απλός εκπαιδευτικός, θα χρειαστεί να μελετήσει αρκετά για να μπορέσει να το χρησιμοποιήσει στην καθημερινή του πρακτική.

Το MOT+ είναι συμβατό με το IMS-LD. Προκειμένου κάποιος να δημιουργήσει ένα σχέδιο μαθήματος, επιλέγει να ανοίξει το “Educational Model Type” και το εργαλείο φορτώνει μία βασική δομή, που ακολουθεί τη λογική σχεδίασης του προτύπου (π.χ. περιγραφή της οντότητας Method, Play και Act). Μόνο μέσω της εξαγωγής του σχεδίου σε IMS-LD μορφή, μπορεί το σενάριο να «εκτελεστεί» σε κάποιον συμβατό player, γιατί το ίδιο το εργαλείο, αποτελεί απλό συντάκτη σχεδίων μαθήματος. Στο σχήμα 2.4 φαίνεται το αρχικό κύριο μοντέλο ενός εκπαιδευτικού σχεδίου κι ένα υπομοντέλο της οντότητας Act. Το σχέδιο μπορεί να εξαχθεί σε μορφή αρχείου Excel, Html, Access, xml, εικόνα και IMS-LD xml.

Τέλος το MOT+ δεν προσφέρει κάποιο είδος καθοδήγησης όσον αφορά τη διαδικασία της σχεδίασης, αλλά ούτε και έτοιμα σχέδια μαθήματος.



Εικόνα 2.5. Κύριο Μοντέλο και Υπο-Μοντέλο ενός Σχεδίου Μαθήματος στο MOT+

2.4.4 Το Web-Collage

Το Collage είναι ένα συμβατό με το πρότυπο εργαλείο, που αναπτύχθηκε από το GSIC group στο Πανεπιστήμιο του Valladolid, στην Ισπανία, για τη δημιουργία συνεργατικών σεναρίων μάθησης, από σχεδιαστές που δε χρειάζεται να είναι «ειδικοί» στο πεδίο της σχεδίασης μαθημάτων. Το Collage, παρέχει καθοδήγηση σε πρωτόπειρους σχεδιαστές, καθώς κι έτοιμα σενάρια μαθημάτων, που βασίζονται σε συνεργατικές στρατηγικές μάθησης.

Ως εξέλιξη του προέκυψε το WebCollage, που είναι η μεταφορά του προηγούμενου εργαλείου στο Web. Προκειμένου να αναπτύξει ένα σχέδιο μαθήματος κάποιος, αρκεί να δημιουργήσει προσωπικό λογαριασμό στην ιστοσελίδα <http://pandora.tel.uva.es/wic2/> και να συνδεθεί με τους κωδικούς του. Όταν ξεκινήσει τη δημιουργία ενός μαθήματος, πρέπει να συμπληρώσει μία σειρά από φόρμες, με κάποια μεταδεδομένα όπως τίτλος, προαπαιτούμενα και μαθησιακοί στόχοι. Έπειτα στο πεδίο της σχεδίασης της ροής των

δραστηριοτήτων, έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μία από τις προτεινόμενες στρατηγικές συνεργατικής μάθησης, όπως η Think Pair Share (TPS), η Pyramid και η Brainstorming. Το εργαλείο φορτώνει αυτόματα τις βασικές φάσεις της επιλεγμένης στρατηγικής και καθοδηγεί το χρήστη να συμπληρώσει τα απαραίτητα πεδία, μέσα από τις αντίστοιχες φόρμες-παράθυρα. Τέλος μπορεί να προσθέσει τους μαθησιακούς πόρους και τα εργαλεία που επιθυμεί, εισάγοντας τους συνδέσμους από τους οποίους κάποιος μπορεί να τα ανοίξει. Η δημιουργία του σχεδίου στο WebCollage, γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο IMS-LD κι έτσι το τελικό μάθημα μπορεί να εξαχθεί στο αντίστοιχο IMS-LD πακέτο. Στην Εικόνα 2.5 φαίνεται η σύνοψη ενός σχεδίου μαθήματος, υλοποιημένο με τη στρατηγική συνεργατικής μάθησης TPS.

Γενικά το εργαλείο προσφέρει καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της σχεδίασης κι έτσι είναι εύκολο στη χρήση ακόμα και από πρωτόπειρους σχεδιαστές, οι οποίοι δε χρειάζεται να γνωρίζουν λεπτομέρειες σχετικά με το πρότυπο της σχεδίασης μαθημάτων. Παρέχει παιδαγωγική ουδετερότητα, αλλά μόνο για συνεργατικά σενάρια μαθημάτων, αφού ο σχεδιαστής μπορεί να δημιουργήσει ένα μάθημα εμπνευσμένος από οποιοδήποτε γνωσιακό πεδίο, αρκεί όμως να χρησιμοποιήσει κάποια από τις προτεινόμενες στρατηγικές συνεργατικής μάθησης. Τέλος δεν προσφέρει σχεδιαστική ευελιξία στο χρήστη, ο οποίος κάθε φορά έχει μία μόνο οπτική του σχεδίου του.

Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός, ότι το παραγόμενο σχέδιο μπορεί ο δημιουργός του μέσω του εργαλείου GluePs, να το μετατρέψει σε κατάλληλη μορφή για να εισαχθεί στο Moodle LMS (Prieto et al, 2011) κι έτσι ο σχεδιαστής μπορεί να το «τρέξει» σε πραγματικό περιβάλλον.

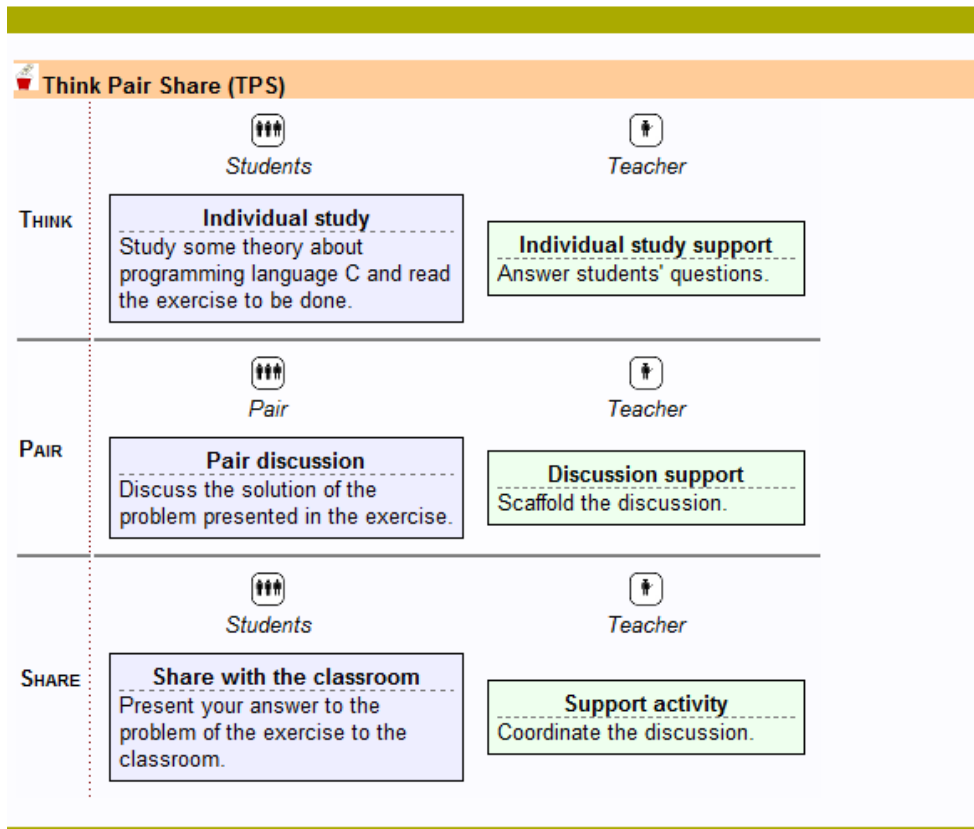
General information:

Level: Programming Fundamentals

Prerequisites: To have some basic knowledge about programming languages.

- To learn the basic commands of a programming language.
- To learn how to create a programme in C.

Learning activity flow:



Εικόνα 2.6. Ένα συνεργατικό σενάριο μάθησης στο WebCollage

2.4.5 To LAMS

Το LAMS (Learning Activity Management System) αποτελεί το περισσότερο διαδεδομένο εργαλείο δημιουργίας και διαχείρισης ηλεκτρονικών και συνεργατικών μαθημάτων. Πρόκειται για ένα εργαλείο ανοικτού κώδικα, το οποίο διανέμεται δωρεάν από την ιστοσελίδα http://www.lamsfoundation.org/downloads_home.htm. Την έρευνα σχετικά με την εξέλιξη του, διαχειρίζεται το LAMS Foundation, που βρίσκεται στο Macquarie Πανεπιστήμιο της Αυστραλίας και υπό την επίβλεψη του Καθηγητή

James Dalziel, ο οποίος είναι και ο δημιουργός του (http://www.lamsfoundation.org/about_home.htm).

Το LAMS περιλαμβάνει (Dalziel, 2006):

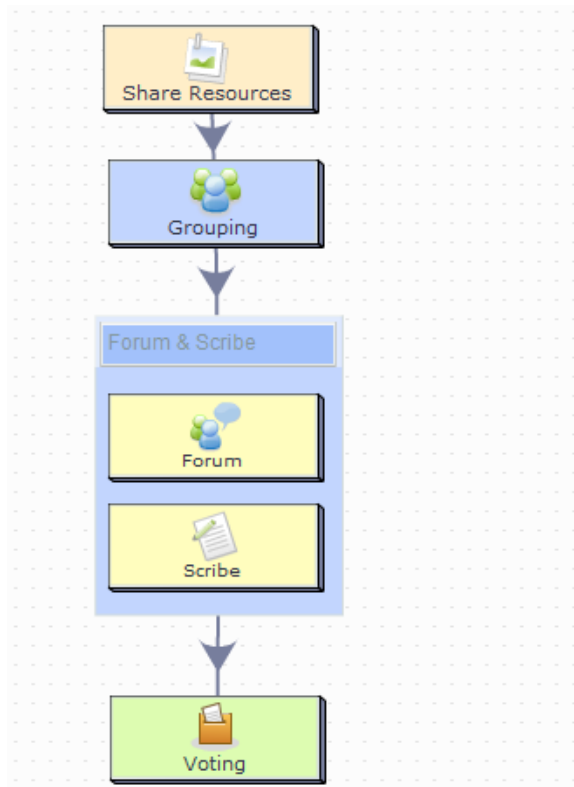
- το περιβάλλον σχεδίασης (authoring), όπου ένας εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει και να τροποποιήσει ροές μαθησιακών δραστηριοτήτων,
- το περιβάλλον παρακολούθησης (monitoring), όπου ένας εκπαιδευτικός μπορεί να αναθέσει μια ροή μαθησιακών δραστηριοτήτων σε μία ομάδα εκπαιδευομένων και να παρακολουθεί την πρόοδό τους,
- το περιβάλλον του εκπαιδευόμενου (learner), όπου ο εκπαιδευόμενος συνδέεται και υλοποιεί τη σειρά των δραστηριοτήτων του έχει αναθέσει ο εκπαιδευτικός και
- το περιβάλλον διαχείρισης (administration), όπου ο διαχειριστής του συστήματος ορίζει τους χρήστες του LAMS -εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές- και διαχειρίζεται τη συμμετοχή τους σε αυτό.

Το περιβάλλον σχεδίασης αποτελείται από μία περιοχή σχεδίασης, όπου μπορεί ο χρήστης να εισάγει (drag and drop) αντικείμενα, που ονομάζονται δραστηριότητες, και να τα συνδέει μεταξύ τους. Υπάρχουν διαφορετικών τύπων δραστηριότητες, όπως “chat”, “forum”, “assessment” ή “voting”. Κάνοντας διπλό κλικ σε μία δραστηριότητα, εμφανίζεται ένα παράθυρο με τα αντίστοιχα μεταδεδομένα για συμπλήρωση, όπως τίτλος, περιεχόμενο ή σημειώσεις-διευκρινήσεις για τους εκπαιδευόμενους. Ο σχεδιαστής μπορεί να δημιουργήσει και ομαδικές δραστηριότητες, ενώ έχει τη δυνατότητα να προσθέσει κάποιους κανόνες στη ροή εκτέλεσης των δραστηριοτήτων. Η Εικόνα 2.7 δείχνει ένα σχέδιο μαθήματος υλοποιημένο στο περιβάλλον του LAMS. Γενικά η εκμάθηση και χρήση του εργαλείου θεωρείται εύκολη, ενώ η μεγάλη δημοφιλία του οφείλεται και στο ελκυστικό και προσίτο στους εκπαιδευτικούς, γραφικό του περιβάλλον.

Το εργαλείο δεν παρέχει καθοδήγηση κατά τη διαδικασία δημιουργίας ενός νέου σχεδίου μαθήματος, αλλά ούτε και σχεδιαστικά χνάρια που θα βοηθούσαν τους πρωτόπειρους σχεδιαστές. Επίσης, δεν παρέχει παιδαγωγική ουδετερότητα, μιας και ο χρήστης πρέπει να επιλέξει ανάμεσα από ένα συγκεκριμένο πλήθος και

είδος δραστηριοτήτων για να δημιουργήσει το σχέδιό του. Τέλος, υπάρχει απουσία σχεδιαστικής ευελιξίας, αφού κάθε ροή δραστηριοτήτων είναι προσιτή μόνο από μία οπτική, μη δίνοντας τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να μελετήσει και να τροποποιήσει ξεχωριστά, διαφορετικά τμήματα του σχεδίου του.

Πολύ σημαντικό όμως χαρακτηριστικό και βασικός λόγος της μεγάλης εξάπλωσης του εργαλείου σε όλο τον κόσμο, είναι η δυνατότητα «εκτέλεσης» του σεναρίου μέσα στο περιβάλλον του LAMS, από τους εκπαιδευόμενους. Ο σχεδιαστής-εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα όχι μόνο να δημιουργήσει, αλλά και να υλοποιήσει σε ηλεκτρονικό περιβάλλον είτε δια ζώσης είτε εξ'αποστάσεως μία σειρά μαθησιακών δραστηριοτήτων, ενώ παράλληλα μπορεί να παρακολουθεί την εξέλιξη των εκπαιδευομένων του, με εύκολο τρόπο. Εκτός από τη μορφή των αρχείων που υποστηρίζει το LAMS, τα μαθήματα μπορούν να αποθηκευθούν και σε μορφή συμβατή με το πρότυπο, ώστε να μπορούν να εκτελεστούν σε κάποιον αντίστοιχο player.



Εικόνα 2.7. Ένα συνεργατικό σενάριο μάθησης στο LAMS-Authoring Περιβάλλον

2.4.6 Σύγκριση των Εργαλείων

Από την παράθεση και περιγραφή των πέντε εργαλείων βγαίνουν κάποια πολύ χρήσιμα συμπεράσματα. Όλα τα παραπάνω εργαλεία, προσεγγίζουν ένα σχέδιο μαθήματος, περιγράφοντας τις δραστηριότητες, τους μαθησιακούς πόρους, αλλά και τους εμπλεκόμενους ρόλους. Επίσης φαίνεται ότι όλα απευθύνονται σε σχεδιαστές-εκπαιδευτικούς, εκτός του MOT+, το οποίο απευθύνεται σε σχεδιαστές με γνώσεις του IMS-LD.

Τα Compendium, OpenGlm και Lams ακολουθούν τη λογική των swim lanes, δηλαδή των ροών δραστηριοτήτων, ενώ το MOT+, στην περιγραφή του educational model, βασιζόμενο επακριβώς στο πρότυπο, περιγράφει όλες τις οντότητες του IMS-LD με τη μορφή εννοιολογικών χαρτών. Από την άλλη μεριά το (Web)Collage ακολουθεί τελείως διαφορετική φιλοσοφία, αφού βασίζεται σε συγκεκριμένες στρατηγικές μάθησης και περιγράφει το μάθημα σύμφωνα με τις φάσεις της επιλεγμένης στρατηγικής. Βέβαια έχει αναπτυχθεί με βάση το IMS-LD και καθοδηγεί το χρήστη ώστε να περιγράψει μέσα στις φάσεις της εκάστοτε στρατηγικής, όλα τα αναγκαία μεταδεδομένα. Το Compendium, ως το μοναδικό μη συμβατό με τα πρότυπο εργαλείο, περιγράφει τα δικά του μεταδεδομένα σε δραστηριότητες και μαθησιακούς πόρους. Αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο το Compendium διαχωρίζει τις ομάδες των δραστηριοτήτων ανά ρόλο, π.χ. τη ροή των δραστηριοτήτων του μαθητή και τη ροή του καθηγητή.

Όπως περιγράφεται στις προηγούμενες ενότητες, κάθε εργαλείο έχει και τα δικά του τελικά προϊόντα. Τα OpenGlm, WebCollage, LAMS και MOT+, μπορούν να δημιουργήσουν ένα IMS-LD πακέτο, ώστε να εισαχθεί στη συνέχεια σε κάποιο συμβατό player (π.χ. Coppercore ή .LRN) και να εκτελεστεί, ενώ το Compendium δεν έχει αυτή τη δυνατότητα, λειτουργώντας απλά ως μέσο ηλεκτρονικής αποτύπωσης ενός σεναρίου. Ειδικότερα το LAMS παρέχει κι ένα δικό του περιβάλλον εκτέλεσης των σεναρίων του, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα τη μεγάλη δημοφιλία του μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα.

Κάτι που αξίζει να παρατηρηθεί, είναι ότι όλα τα εργαλεία αποτελούν μέσο αποτύπωσης σεναρίων που πρόκειται να υλοποιηθούν σε ηλεκτρονικό περιβάλλον, γι' αυτό κι έχουν δυσκολία αποτύπωσης δραστηριοτήτων και πόρων

Κεφάλαιο 2 Ηλεκτρονική Σχεδίαση Μονάδων Μάθησης (Learning Design)

που δεν υλοποιούνται μέσω υπολογιστή, π.χ. ο καθηγητής γράφει στον πίνακα ή ο μαθητής συζητάει μέσα στην τάξη με τους συμμαθητές του. Αυτή η δυσκολία γίνεται ιδιαίτερα εμφανής σε εργαλεία που είναι συμβατά με το πρότυπο, τα οποία ακολουθούν μια συγκεκριμένη φιλοσοφία στην περιγραφή των δραστηριοτήτων και των μαθησιακών πόρων. Το συμπέρασμα αυτό επισημαίνεται και από τους Prieto et al, 2013.

Σημαντική είναι τέλος και η αδυναμία όλων των προαναφερθέντων εργαλείων να μεταφέρουν το σχέδιό τους για εκτέλεση σε ένα Learning Management System (LMS) όπως το Moodle, κάτι που θα αξιολογούταν ιδιαίτερα θετικά από τους εκπαιδευτικούς, που σήμερα τείνουν να προτιμούν αυτού του είδους τα περιβάλλοντα. Μια σημαντική προσπάθεια γίνεται από τους δημιουργούς του Glue-PS (Prieto et al, 2011) για μεταφορά του σχεδίου που έχει δημιουργηθεί με το WebCollage στο Moodle.

Τα εργαλεία επίσης μελετήθηκαν και ως προς τα κριτήρια που αναλύθηκαν στην προηγούμενη ενότητα και στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα.

Πίνακας 2.2. Σύγκριση των εργαλείων ως προς τα κριτήρια που διαμορφώνονται από τις απαιτήσεις των εκπαιδευτικών-σχεδιαστών

Εργαλείο	Δυσκολία Χρήσης	Καθοδήγηση και Σχεδιαστικά Χνάρια	Παιδαγωγική Ουδετερότητα	Σχεδιαστική Ευελιξία	Έτοιμα Σχέδια Μαθήματος	Τυποποίηση
Compendium	Μεσαίο επίπεδο	-	+	-	+	-
OpenGlm	Μεσαίο επίπεδο	-	+	-	+	IMS-LD LEVEL B
MOT+	Υψηλό επίπεδο	-	+	+	-	IMS-LD LEVEL A
(Web)Collage	Μεσαίο επίπεδο	+	+(μόνο για συνεργατικά μαθήματα)	-	+	IMS-LD LEVEL A

Lams	Επίπεδο αρχαρίων	-	+	-	-	IMS-LD LEVEL A
-------------	---------------------	---	---	---	---	-------------------

Όπως φαίνεται, το OpenGLM (Derntl et al, 2011) είναι ένα εργαλείο μεσαίου επιπέδου δυσκολίας για τους χρήστες, παρέχει καθοδήγηση μόνο μέσω της χρήσης σχεδιαστικών χναριών, ενώ παρουσιάζει παιδαγωγική ουδετερότητα μόνο για τεχνολογικά υποστηριζόμενη σχεδίαση. Περιλαμβάνει έτοιμα σχέδια μαθήματος και είναι συμβατό με το IMS-LD level B, όμως δεν παρέχει σχεδιαστική ευελιξία.

Το MOT+ (Paquette et al, 2011) είναι συμβατό με το πρότυπο IMS-LD, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να εξάγουν τα σχέδιά τους ως IMS-LD πακέτα, τα οποία έπειτα μπορούν να ενεργοποιηθούν σε οποιοδήποτε IMD-LD player, όπως το Recourse και το Reload. Παρ'όλ'αυτά είναι βασισμένο σε μία πολύπλοκη «γλώσσα σχεδίασης», κάτι που το καθιστά ακατάλληλο για τους «νέους» σχεδιαστές και ιδιαίτερα τους εκπαιδευτικούς, δεν παρέχει καθοδήγηση, σχεδιαστικά χνάρια, παρέχει όμως παιδαγωγική ουδετερότητα και σχεδιαστική ευελιξία.

Το Collage (Hernandez-Leo et al, 2006) και ο διάδοχός του το WebCollage, έχουν ένα μεσαίο επίπεδο δυσκολίας για τους χρήστες, προσφέρουν καθοδήγηση, ενώ παρέχουν παιδαγωγική ουδετερότητα μόνο για συνεργατικά σενάρια μαθήματος. Περιλαμβάνουν σχεδιαστικά χνάρια και είναι συμβατά με το IMS-LD level A, αλλά δεν παρέχουν σχεδιαστική ευελιξία, ενώ αν και έχουν γραφικό περιβάλλον, για την προσθήκη πολύπλοκων κανόνων χρησιμοποιούν φόρμες.

Το Compendium (Conole, 2008b) είναι κι αυτό ένα εργαλείο που δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις στη χρήση του από τους σχεδιαστές, προσφέρει παιδαγωγική ουδετερότητα, ενώ τα έτοιμα σχέδια μαθήματος που περιλαμβάνει αποτελούν και τη μόνη δυνατότητα καθοδήγησης που προσφέρει. Δεν παρέχει σχεδιαστική ευελιξία και δεν είναι συμβατό με το πρότυπο.

Τέλος το LAMS (Dalziel, 2007), το πιο δημοφιλές ίσως εργαλείο ηλεκτρονικής σχεδίασης στον κόσμο σήμερα, παρέχει ένα εύκολο στη χρήση γραφικό περιβάλλον, ενώ τελευταία έχει γίνει συμβατό με το IMS-LD level A. Αν και δημοφιλές όμως, δεν παρέχει παιδαγωγική ουδετερότητα και σχεδιαστική

ευελιξία, αλλά ούτε σχεδιαστικά χνάρια και καθοδήγηση στους σχεδιαστές. Το μεγαλύτερο όμως πλεονέκτημά του είναι ότι περιλαμβάνει και το περιβάλλον εκτέλεσης ενός σχεδίου, κάτι που τα υπόλοιπα εργαλεία σχεδίασης δεν υποστηρίζουν. Τα εργαλεία Compendium και LAMS, παρουσιάζουν τα σχέδιά τους ως χρονολογικές ροές δραστηριοτήτων, συνδεδεμένες με μαθησιακούς πόρους.

Όπως είναι φανερό, κανένα εργαλείο δεν πληροί όλα τα κριτήρια των εκπαιδευτικών, όταν λειτουργούν ως σχεδιαστές. Καθένα έχει τα θετικά και αρνητικά του στοιχεία με μοναδικό κοινό παρονομαστή, το γραφικό περιβάλλον σχεδίασης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Η Τεχνική Σχεδίασης και το Εργαλείο CADMOS

3.1 Εισαγωγή

Ως συνέπεια όσων περιγράφηκαν στην προηγούμενη ενότητα, υπάρχει η ανάγκη δημιουργίας μίας νέας τεχνικής ψηφιακής σχεδίασης, που θα πληροί τις απαιτήσεις των εκπαιδευτικών και θα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με ένα νέο εργαλείο ψηφιακής σχεδίασης. Στο κεφάλαιο αυτό αρχικά σκιαγραφείται η προτεινόμενη τεχνική σχεδίασης CADMOS και στη συνέχεια παρουσιάζεται το περιβάλλον του αντίστοιχου εργαλείου. Έπειτα περιγράφεται η υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου βήμα-βήμα μέσω του εργαλείου και παρατίθενται οι αντίστοιχες οθόνες. Τέλος αναλύεται το πώς ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των εκπαιδευτικών από το CADMOS και γίνεται περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του.

3.2 Η Διαδικασία Σχεδίασης με το Εργαλείο CADMOS

Το εργαλείο CADMOS, τα αρχικά του ονόματος του οποίου προέρχονται από τις λέξεις Courseware Development Methodology for Open instructional Systems, απευθύνεται στον εκπαιδευτικό που επιθυμεί να σχεδιάσει με απλό τρόπο μία ενότητα ενός ηλεκτρονικού μαθήματος (unit of learning), μέσα από μία γραφική και εύληπτη διαπροσωπεία. Έχει δημιουργηθεί ώστε να είναι σύμμορφο με την προδιαγραφή IMS LD (Level A, B) διατηρώντας όμως ταυτόχρονα μια φιλική διαπροσωπεία χρήστη, αποκρύβοντας τις τεχνικές λεπτομέρειες της προδιαγραφής. Έτσι, προτείνει την τεχνική του διαμοιρασμού των εννοιών (separation of concerns) για το σχεδιασμό ενός ηλεκτρονικού μαθήματος. Η έννοια αυτή προέρχεται από τις αρχές του web engineering (Papasalouros et al., 2004; Rossi et al., 2008) και υποστηρίζει ότι προκειμένου να σχεδιάσει κάποιος ένα μάθημα, πρέπει να δημιουργήσει δύο μοντέλα: το εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model) και το μοντέλο ροής των δραστηριοτήτων (flow model).

3.2.1 Το Εννοιολογικό Μοντέλο (Conceptual Model)

Στο εννοιολογικό μοντέλο (LD Conceptual Model) ορίζονται και περιγράφονται οι μαθησιακές και υποστηρικτικές δραστηριότητες (learning/supportive tasks), στις οποίες εμπλέκονται όλοι οι ρόλοι ενός μαθήματος (π.χ. μαθητής, καθηγητής), καθώς και οι φυσικοί πόροι ψηφιακού περιεχομένου (π.χ. αρχεία κειμένου, εικόνας, μουσικής, video) και υπηρεσίες (π.χ. forum, chat), που αντιστοιχίζονται σε αυτές τις δραστηριότητες. Όταν ο σχεδιαστής σχεδιάζει το εννοιολογικό μοντέλο, ουσιαστικά φτιάχνει ένα εννοιολογικό χάρτη ή αλλιώς μία δενδρική δομή, που έχει ως ρίζα τον τίτλο του μαθήματος και ως παιδιά τις δραστηριότητες. Κάθε δραστηριότητα έπειτα συσχετίζεται με έναν ή περισσότερους μαθησιακούς πόρους.

Μια δραστηριότητα μπορεί να είναι απλή (simple task) ή σύνθετη (composite task). Μία σύνθετη δραστηριότητα, αποτελείται από δύο ή περισσότερες απλές δραστηριότητες, όλες όμως απευθυνόμενες σε έναν μοναδικό ρόλο. Αυτό σημαίνει ότι δεν νοείται μία σύνθετη δραστηριότητα η οποία περιέχει για παράδειγμα 2 δραστηριότητες μαθητή και 1 καθηγητή.

Για κάθε σύνθετη δραστηριότητα προσδιορίζονται τα ακόλουθα μεταδεδομένα:

1. Τίτλος: ο τίτλος της σύνθετης δραστηριότητας
2. Περιγραφή: μια περιγραφή της σύνθετης δραστηριότητας
3. Ρόλος (π.χ. μαθητή ή καθηγητή): ο ρόλος της σύνθετης δραστηριότητας

Για κάθε απλή δραστηριότητα προσδιορίζονται τα ακόλουθα μεταδεδομένα:

1. Τίτλος: ο τίτλος της απλής δραστηριότητας
2. Περιγραφή: μια περιγραφή της απλής δραστηριότητας
3. Ρόλος (π.χ. μαθητή ή καθηγητή): ο ρόλος της απλής δραστηριότητας
4. Τύπος (Creating, Evaluating, Analyzing, Applying, Understanding, Remembering): ο τύπος της απλής δραστηριότητας. (Anderson, & Krathwohl, 2001)
5. Μαθησιακός Στόχος: ο μαθησιακός στόχος που ικανοποιεί η δραστηριότητα
6. Προαπαιτούμενες γνώσεις: πιθανές προαπαιτούμενες γνώσεις για την ολοκλήρωση της απλής δραστηριότητας

Για κάθε μαθησιακό πόρο προσδιορίζονται τα ακόλουθα μεταδεδομένα:

1. Τίτλος: ο τίτλος του μαθησιακού πόρου
2. Περιγραφή: μια περιγραφή του μαθησιακού πόρου
3. Τύπος (hypertext, audio, video, assessment, forum, quiz, wiki, poll, chat): ο τύπος του μαθησιακού πόρου
4. Συντάκτης: ο δημιουργός του μαθησιακού πόρου
5. Δικαιώματα χρήσης (free, proprietary): ποια είναι τα δικαιώματα χρήσης του μαθησιακού πόρου, π.χ. μπορεί κάποιος να τον χρησιμοποιεί ελεύθερα ή υπάρχουν περιορισμοί λόγω πνευματικών δικαιωμάτων.
6. Ψηφιακό αρχείο με το οποίο συνδέεται: ο σύνδεσμος του ψηφιακού αρχείου, που αποτελεί τον μαθησιακό πόρο.

3.2.2 Το Μοντέλο Ροής (Flow Model)

Το μοντέλο ροής (LD FlowModel), προσδιορίζει τη ροή εκτέλεσης των δραστηριοτήτων στην πορεία του χρόνου. Για την ακρίβεια, αποτελείται από ροές δραστηριοτήτων (swim lanes), μία για κάθε διαφορετικό ρόλο του μαθήματος. Κάθε ροή προσδιορίζει τη σειρά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων του συγκεκριμένου ρόλου. Η σειρά εκτέλεσης μπορεί να επηρεάζεται από παράγοντες όπως ο χρόνος- μία δραστηριότητα πραγματοποιείται σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή-, καθώς και κανόνες που μπορεί να ορίζει ο σχεδιαστής του μαθήματος, για παράδειγμα ο εκπαιδευόμενος δεν μπορεί να ξεκινήσει μία δραστηριότητα, προτού να έχει επιτύχει μία ελάχιστη βαθμολογία σε μία προηγούμενη δραστηριότητα. Οι απλές δραστηριότητες που ανήκουν σε μία σύνθετη δραστηριότητα σύμφωνα με το εννοιολογικό μοντέλο, ομαδοποιούνται μέσα σε ένα πλαίσιο στο μοντέλο ροής, ώστε να φαίνεται ο συσχετισμός τους. Οι ροές των δραστηριοτήτων μπορούν επιπρόσθετα να χωριστούν σε ξεχωριστές φάσεις, αν αυτό εξυπηρετεί την οργάνωση του μαθήματος, για παράδειγμα αν ο σχεδιασμός του μαθήματος ακολουθεί κάποια στρατηγική μάθησης όπως η Think-Pair-Share (TPS) ή ένα σχεδιαστικό χνάρι (Hernández-Leo et al., 2010).

3.2.3 Η Μεθοδολογία της Σχεδίασης

Στο εργαλείο CADMOS που ακολουθεί την προαναφερθείσα λογική σχεδίασης, ο κάθε σχεδιαστής ξεκινάει δημιουργώντας το εννοιολογικό μοντέλο (LD Conceptual Model), τοποθετώντας απλά τις δραστηριότητές του στον καμβά σχεδίασης και προσδιορίζοντας όλα τα απαραίτητα μεταδεδομένα αυτών. Στη συνέχεια –όταν το επιλέξει ο σχεδιαστής- δημιουργείται από το εργαλείο αυτόματα το μοντέλο ροής (LD flow model) τοποθετώντας τις δραστηριότητες τη μία μετά την άλλη στην αντίστοιχη ροή κάθε ρόλου, με βάση τη σειρά τοποθέτησής της στο εννοιολογικό μοντέλο (από αριστερά προς τα δεξιά). Ο σχεδιαστής έπειτα, αν θέλει μπορεί να παρέμβει και να αλλάξει τη σειρά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων και να εισάγει κανόνες σε αυτές. Δεν μπορεί όμως να σβήσει δραστηριότητες από το μοντέλο ροής, αφού αυτές έχουν ήδη προσδιοριστεί στο εννοιολογικό μοντέλο. Σε περίπτωση που επιθυμεί να αφαιρέσει/προσθέσει κάποια δραστηριότητα από το/στο εννοιολογικό μοντέλο ή να αλλάξει το συσχετισμό απλών και σύνθετων, τότε το μοντέλο ροής «χτίζεται» από την αρχή, χάνοντας την προηγούμενη αναπαράσταση. Αυτό συμβαίνει, γιατί το μοντέλο ροής βασίζεται στο εννοιολογικό μοντέλο, επομένως η αλλαγή των δομικών στοιχείων του πρώτου έχει ως άμεση συνέπεια την εξαρχής δημιουργία του δεύτερου. Τέλος ο σχεδιαστής έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει τα μεταδεδομένα του εννοιολογικού μοντέλου, όπως τίτλος, περιγραφή, στόχος, προαπαιτούμενα, χωρίς να επηρεάσει το μοντέλο ροής, αφού τα στοιχεία αυτά δεν αποτελούν δομικό στοιχείο της αρχικής σχεδίασης. Μπορεί όμως να τροποποιήσει και στοιχεία του μοντέλου ροής, όπως φάσεις, κανόνες, χρονική σειρά εκτέλεσης, χωρίς να επηρεάσει το εννοιολογικό μοντέλο.

3.2.4 Η Αποθήκευση του Σχεδίου

Μετά την ολοκλήρωση του μοντέλου ροής, ο σχεδιαστής μπορεί να επιλέξει να αποθηκεύσει το σχέδιό του σε μορφή που αναγνωρίζει μόνο το CADMOS (.cdm). Ένα .cdm αρχείο, ουσιαστικά είναι ένα συμπίεσμένο πακέτο, το οποίο περιλαμβάνει το xml περιγραφής του μαθήματος, τα αρχεία περιγραφής των μεταδεδομένων του μαθήματος και το σύνολο των μαθησιακών πόρων.

3.2.5 Η Εξαγωγή του Σχεδίου σε IMS-LD Πακέτο

Επίσης, μετά την ολοκλήρωση του μοντέλου ροής, ο σχεδιαστής μπορεί να επιλέξει να εξάγει το σχέδιό του, σε κατάλληλο πακέτο συμβατό με το πρότυπο IMS-LD level A και B. Το μάθημα στη συνέχεια μπορεί να εισαχθεί για αναπαράσταση σε οποιοδήποτε IMS-LD εργαλείο, όπως το Reload και το Recourse.

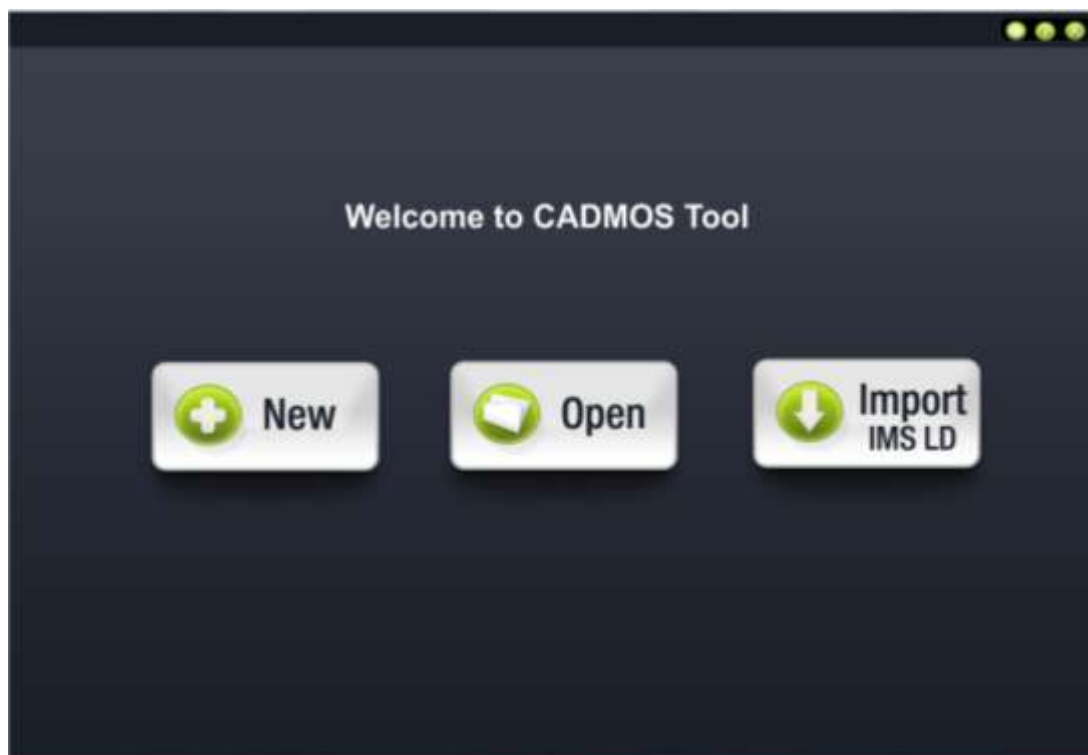
3.2.6 Η Εξαγωγή του Σχεδίου σε Moodle Πακέτο

Τέλος, αφού έχει ολοκληρώσει το σχέδιό του στο CADMOS, ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει να δει σε προεπισκόπηση πώς θα είναι το μάθημά του όταν φορτωθεί και ανοίξει στο Moodle. Αν επιθυμεί μπορεί να γυρίσει πίσω στο CADMOS και να το τροποποιήσει διαφορετικά μπορεί να προχωρήσει στην εξαγωγή του, σε κατάλληλο προς εισαγωγή στο Moodle πακέτο.

3.3 Η Σχεδίαση στο CADMOS μέσα από ένα Παράδειγμα

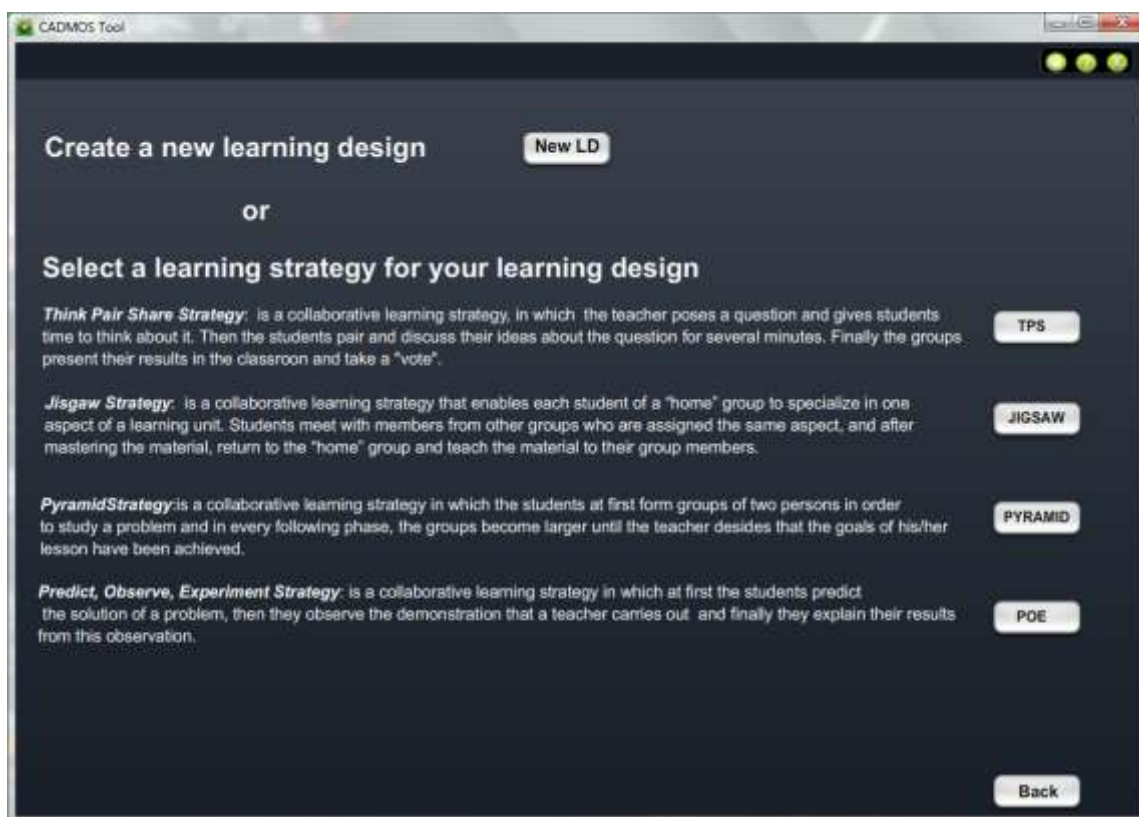
Στην παράγραφο αυτή, θα περιγραφεί η διαδικασία σχεδίασης ενός μαθήματος στο CADMOS. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί ένα σενάριο για τη σχεδίαση ενός μαθήματος με θέμα την εκμάθηση βασικών εννοιών του προγραμματισμού.

Με την εκκίνηση του εργαλείου, εμφανίζονται στο χρήστη τρεις διαφορετικές επιλογές: New, Open, Import IMS LD (Εικόνα 3.1). Με την πρώτη επιλογή μπορεί κάποιος να ξεκινήσει να σχεδιάζει ένα νέο μάθημα, με τη δεύτερη μπορεί να ανοίξει ένα υπάρχον μάθημα που έχει σχεδιαστεί με το εργαλείο CADMOS, ενώ με την τελευταία μπορεί να ανοίξει ένα manifest που έχει συνταχθεί σύμφωνα με τους κανόνες του IMS LD και να το μετατρέψει σε ένα σχέδιο μαθήματος, που θα χρησιμοποιεί τα δικά του σύμβολα.



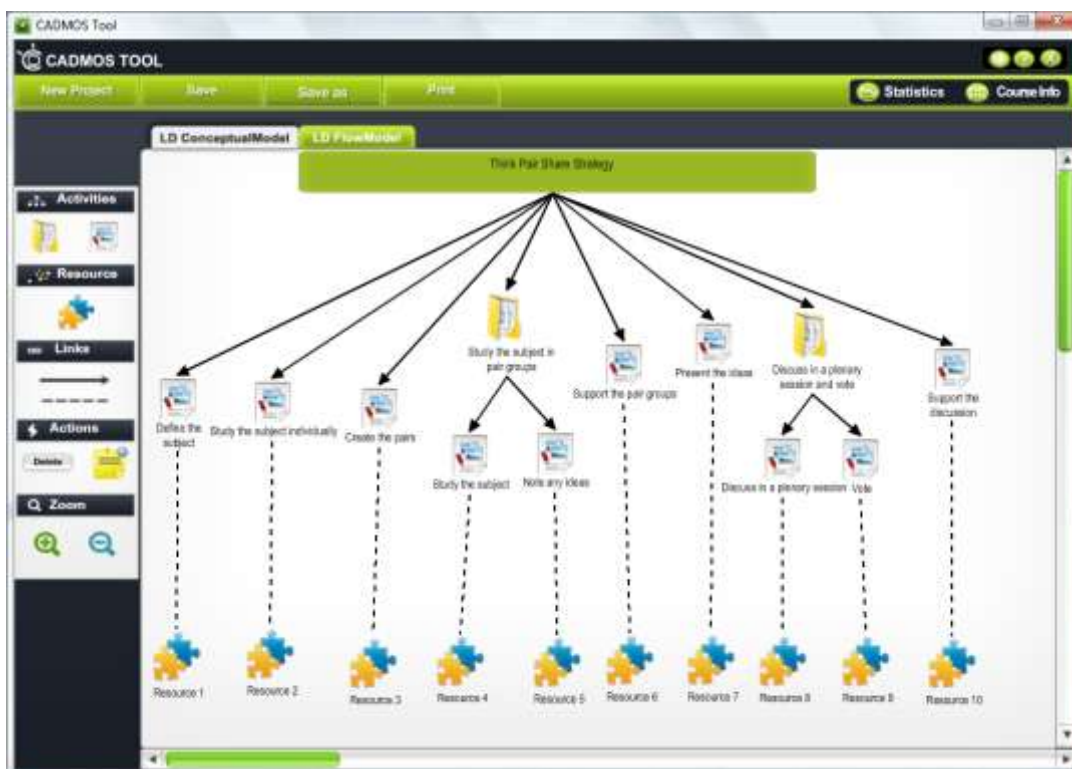
Εικόνα 3.1. Αρχική οθόνη του CADMOS

Μόλις ο χρήστης επιλέξει να δημιουργήσει ένα νέο μάθημα, μεταβαίνει στην επόμενη οθόνη του εργαλείου (Εικόνα 3.2), όπου μπορεί είτε να ανοίξει ένα έτοιμο σχεδιαστικό πρότυπο επιλέγοντας ανάμεσα σε τέσσερις στρατηγικές μάθησης (Think Pair Share (TPS), JIGSAW, Pyramid και Predict Observe Explain (POE)), οι οποίες εξηγούνται επιγραμματικά είτε να σχεδιάσει ένα μάθημα από την αρχή.



Εικόνα 3.2. Οθόνη Δημιουργίας ενός νέου μαθήματος

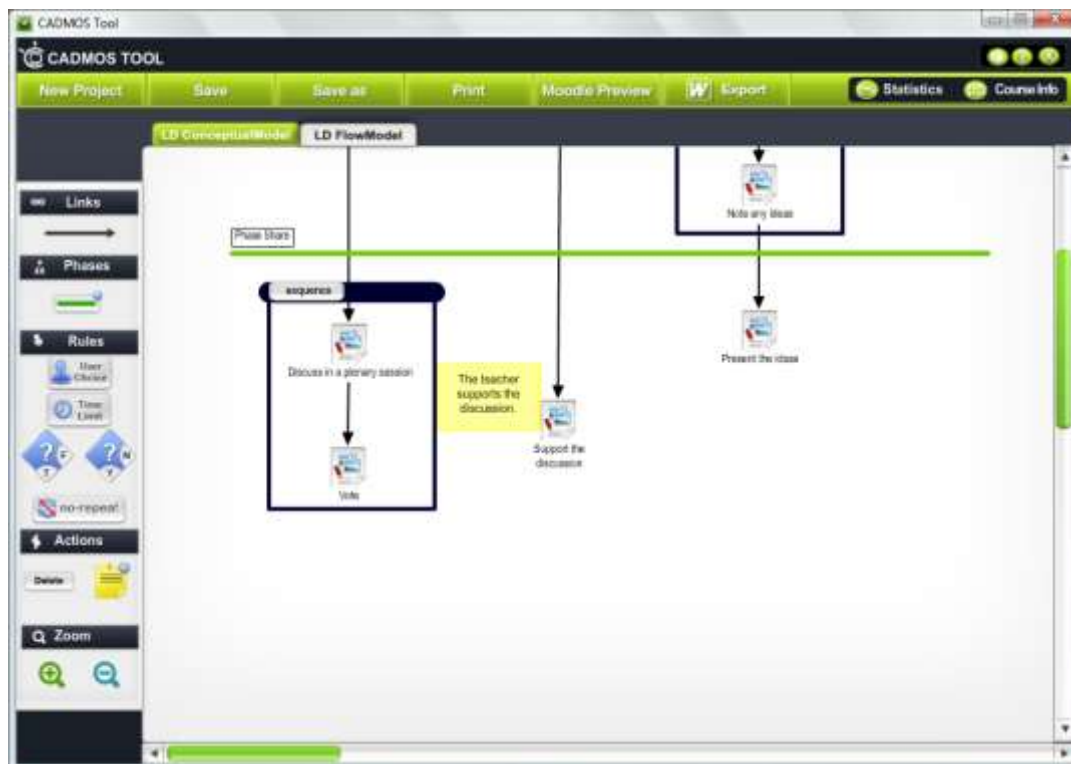
Αν επιλέξει να ανοίξει κάποιο από τα σχεδιαστικά χνάρια, το εργαλείο φορτώνει ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος, με ήδη διαμορφωμένο εννοιολογικό μοντέλο και μοντέλο ροής (Εικόνα 3.3, 3.4.α, 3.4.β). Ο σχεδιαστής στη συνέχεια μπορεί είτε να χρησιμοποιήσει το πρότυπο αυτούσιο, αλλάζοντας απλά τα μεταδεδομένα είτε να το τροποποιήσει ώστε να καλύψει τις ανάγκες του.



Εικόνα 3.3. Εννοιολογικό Μοντέλο για την TPS στρατηγική



Εικόνα 3.4.α. Μοντέλο Ροής για την TPS στρατηγική



Εικόνα 3.4.β. Μοντέλο Ροής για την TPS στρατηγική (συνέχεια)

Αν ο σχεδιαστής επιλέξει να δημιουργήσει εξ αρχής ένα νέο μάθημα, καλείται να προσδιορίσει τα ακόλουθα μεταδεδομένα: τον τίτλο, τη διάρκεια, τη βαθμίδα εκπαίδευσης, το αντικείμενο, μία σύντομη περιγραφή, τους μαθησιακούς στόχους, πιθανά προαπαιτούμενα και τους ρόλους του ηλεκτρονικού μαθήματος (Εικόνα 3.5, Εικόνα 3.6).

The screenshot shows the 'CADMOS TOOL' window with the following fields and options:

- Title:** A text input field.
- Duration:** A numeric input field with a spinner, followed by 'in Minutes' and a dropdown menu.
- Educational level:** A dropdown menu currently set to 'Pre-School'.
- Subject Area:** A text input field.
- Description:** A large text area with the prompt '(target age, educational context, educational model, learning strategy)'. Below it is a 'Learning Goals' section with a list of 10 numbered lines.
- Next:** A button at the bottom right.

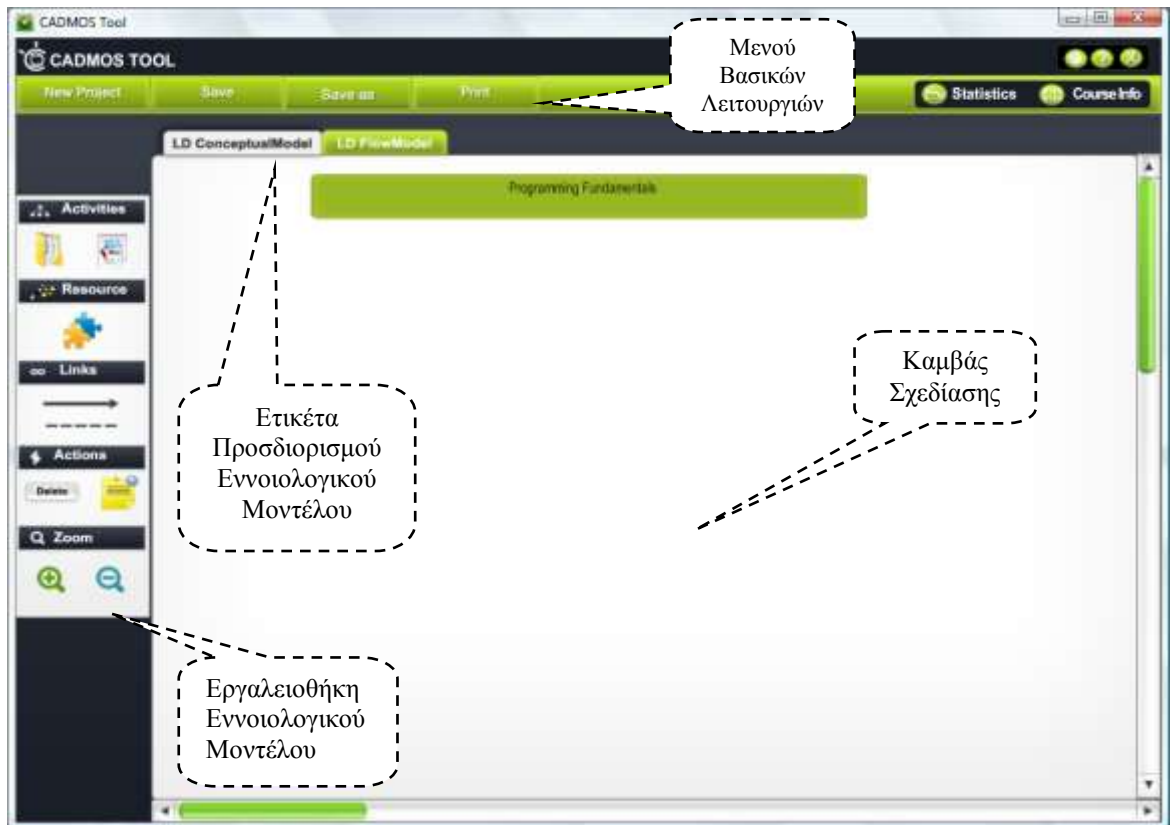
Εικόνα 3.5. Οθόνη 1 προσδιορισμού μεταδεδομένων μαθήματος

The screenshot shows the 'CADMOS TOOL' window with the following sections and options:

- Prerequisites:** A large text area with a list of 10 numbered lines for defining prerequisites.
- Specify your own Learner Role:** A section with two columns:
 - Learner:** A checkbox for 'Student'.
 - Groups:** A list of checkboxes for 'Group', 'Pair Group', and 'Expert Group'.
- Specify your own Staff Role:** A section with two columns:
 - Staff:** A list of checkboxes for 'Teacher', 'Professor', and 'Tutor'.
 - A list of 6 numbered lines for specifying the role.
- Back** and **Next** buttons at the bottom right.

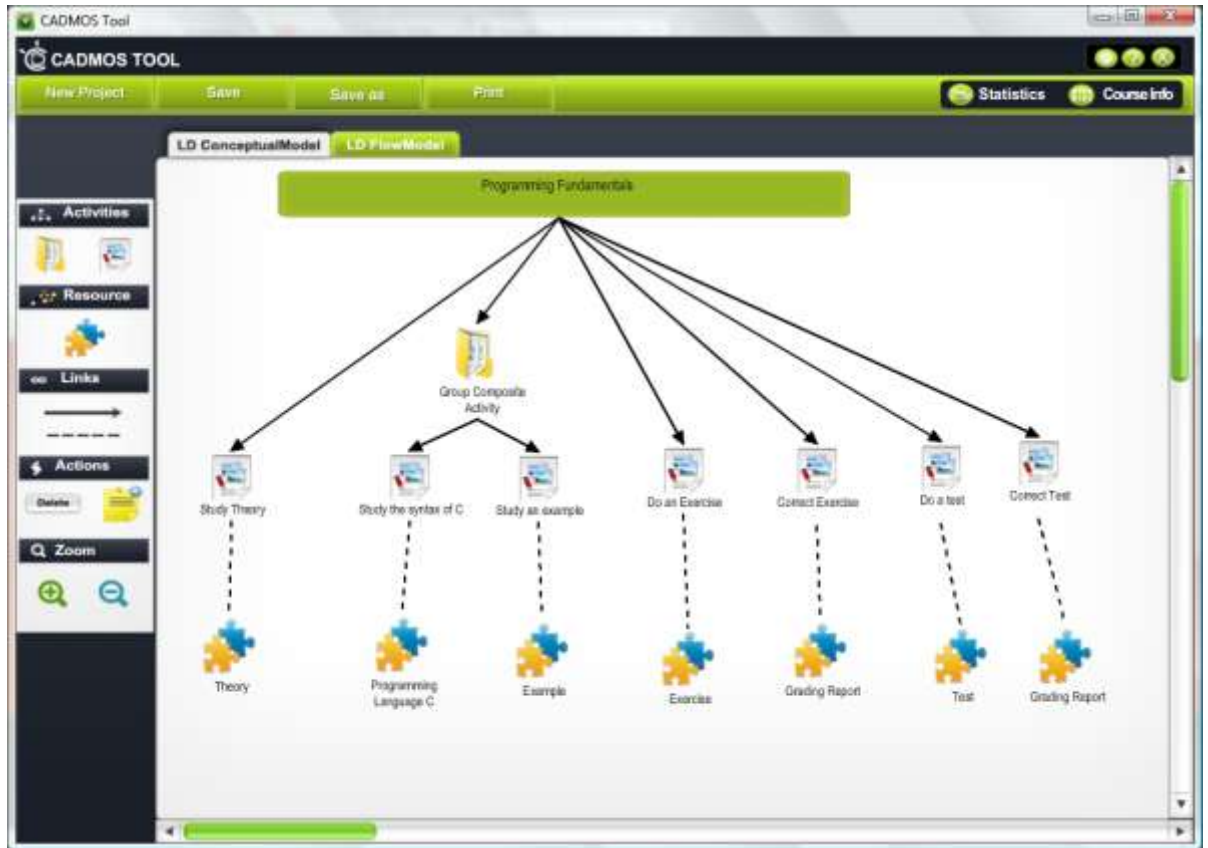
Εικόνα 3.6. Οθόνη 2 προσδιορισμού μεταδεδομένων μαθήματος

Στη συνέχεια, ο σχεδιαστής μεταβαίνει στην οθόνη δημιουργίας του εννοιολογικού μοντέλου. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.7, το μεγαλύτερο τμήμα της οθόνης καλύπτει ο καμβάς σχεδίασης, αριστερά βρίσκεται η εργαλειοθήκη του εννοιολογικού μοντέλου και πάνω υπάρχει ένα μενού βασικών λειτουργιών, καθώς και η ετικέτα που προσδιορίζει ότι σχεδιάζεται το εννοιολογικό μοντέλο.



Εικόνα 3.7. Οθόνη σχεδίασης εννοιολογικού μοντέλου

Ο σχεδιαστής επιλέγει στην εργαλειοθήκη την απλή ή σύνθετη δραστηριότητα που θέλει να εντάξει στο σχέδιό του και τα εισάγει στον καμβά. Στη συνέχεια τα συνδέει με βέλη στον τίτλο του μαθήματος. Έπειτα επιλέγει τους μαθησιακούς πόρους που επιθυμεί και τους συνδέει με διακεκομμένα βέλη στις απλές δραστηριότητες. Μία απλή δραστηριότητα μπορεί να αντιστοιχεί σε περισσότερους από έναν μαθησιακούς πόρους (Εικόνα 3.8).



Εικόνα 3.8. Οθόνη σχεδίασης Εννοιολογικού Μοντέλου-Εννοιολογικό Μοντέλο

Η εργαλειοθήκη του Εννοιολογικού Μοντέλου, αποτελείται από τα εξής τμήματα:

1. Activities-Δραστηριότητες


Περιέχει το εικονίδιο της σύνθετης δραστηριότητας (composite activity)

 και της απλής δραστηριότητας (simple activity) .



Επιλέγοντας το πρώτο εικονίδιο ο σχεδιαστής εισάγει στον καμβά σχεδίασης μία σύνθετη δραστηριότητα, η οποία σύμφωνα και με τη φιλοσοφία του εργαλείου, περιλαμβάνει τουλάχιστον άλλες δύο απλές δραστηριότητες. Ο σχεδιαστής δίνει έναν τίτλο στη δραστηριότητα αυτή. Όπως προαναφέρθηκε η σύνθετη δραστηριότητα αφορά έναν μόνο ρόλο, κάτι το οποίο σημαίνει ότι και οι απλές δραστηριότητες τις οποίες θα περιέχει θα πρέπει να απευθύνονται στον ίδιο μοναδικό ρόλο. Σε οποιαδήποτε διαφορετική περίπτωση, το εργαλείο ενημερώνει με αντίστοιχα μηνύματα το σχεδιαστή. Επιλέγοντας το δεύτερο εικονίδιο ο σχεδιαστής εισάγει στον καμβά σχεδίασης μία απλή δραστηριότητα. Τα μεταδεδομένα της σύνθετης δραστηριότητας τροποποιούνται με δεξί κλικ

κι επιλογή «Composite Activity Properties» και της απλής δραστηριότητας με δεξί κλικ κι επιλογή «Simple Activity Properties».



2. Resource-Μαθησιακός Πόρος

Επιλέγοντας το εικονίδιο , ο σχεδιαστής εισάγει στον καμβά σχεδίασης έναν μαθησιακό πόρο. Με δεξί κλικ κι επιλογή «Resource Properties» γίνεται τροποποίηση των μεταδεδομένων του μαθησιακού πόρου.



3. Links-Συνδέσμοι

Περιέχει ένα εικονίδιο με βέλος , με το οποίο συνδέεται ο τίτλος του μαθήματος με τις απλές/σύνθετες δραστηριότητες και οι σύνθετες δραστηριότητες με τις απλές και ένα εικονίδιο με διακεκομμένη γραμμή  με το οποίο συνδέεται η απλή δραστηριότητα με τον αντίστοιχο μαθησιακό πόρο.

4. Actions-Ενέργειες

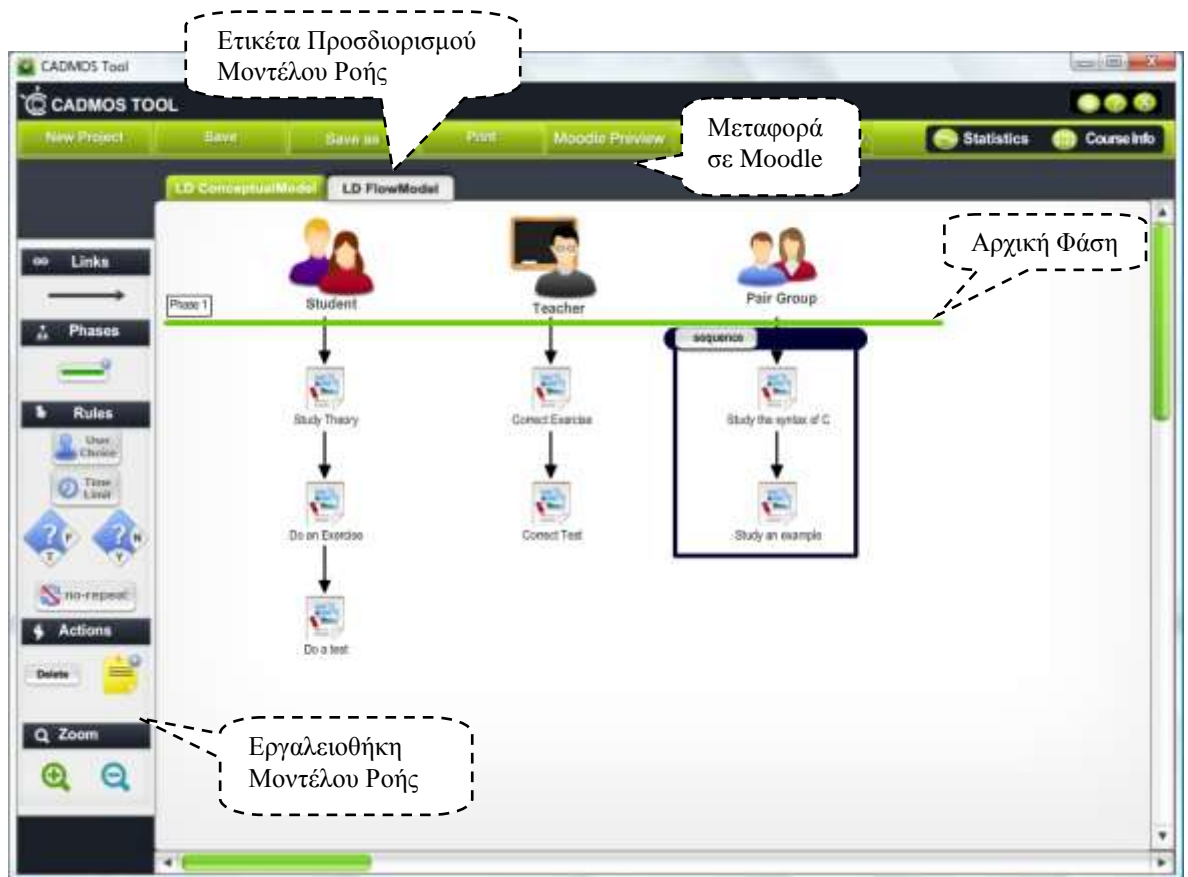
Επιλέγοντας ένα αντικείμενο ή μία γραμμή από τον καμβά σχεδίασης κι έπειτα το κουμπί «Delete» , ο σχεδιαστής σβήνει το αντικείμενο ή τη γραμμή. Με το εικονίδιο  δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής σχολίων μέσα στο μοντέλο.

5. Zoom

Με τα αντίστοιχα εργαλεία, ο σχεδιαστής μπορεί να αυξήσει  ή να μειώσει  το zoom στο σχέδιό του.

Μετά την ολοκλήρωση της δημιουργίας του εννοιολογικού μοντέλου, ο χρήστης επιλέγει την καρτέλα με τίτλο LD FlowModel και μεταβαίνει στον καμβά σχεδίασης του μοντέλου ροής δραστηριοτήτων. Το μοντέλο ροής των δραστηριοτήτων δημιουργείται αυτόματα από το εργαλείο, το οποίο «χτίζει» διαφορετικές ροές δραστηριοτήτων, μία για κάθε ρόλο, τοποθετώντας τις δραστηριότητες στη σωστή ροή, τη μία μετά την άλλη, ανάλογα με τη σειρά που έχουν τοποθετηθεί οι δραστηριότητες στο εννοιολογικό μοντέλο από αριστερά προς τα δεξιά (δηλαδή όποια είναι πιο αριστερά στο εννοιολογικό μοντέλο, τοποθετείται στην αρχή κάθε ροής, μετά ακολουθεί αυτή που είναι τοποθετημένη

δεξιότερα κ.ο.κ). Στην Εικόνα 3.9 φαίνεται το αντίστοιχο μοντέλο ροής, του εννοιολογικού μοντέλου της Εικόνας 3.8. Να σημειωθεί ότι για να δημιουργηθεί το μοντέλο ροής, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχουν οριστεί οι ρόλοι σε κάθε δραστηριότητα, κάθε απλή δραστηριότητα πρέπει να συνδέεται στη ρίζα-τίτλο του μαθήματος και κάθε σύνθετη δραστηριότητα να συνδέεται τουλάχιστον με δύο απλές. Διαφορετικά το σύστημα ενημερώνει με αντίστοιχα μηνύματα. Στο μάθημα που παρουσιάζεται έχουν οριστεί τρεις ρόλοι (μαθητής, ζευγάρι μαθητών και καθηγητής) κι επομένως το μοντέλο ροής αποτελείται από τρεις ροές.




Εικόνα 3.9. Οθόνη σχεδίασης Μοντέλου Ροής Δραστηριοτήτων-Μοντέλο Ροής

Οι δύο δραστηριότητες, οι οποίες ανήκουν σε μία σύνθετη δραστηριότητα στο εννοιολογικό μοντέλο, στο μοντέλο ροής βρίσκονται μέσα σε ένα πλαίσιο, το οποίο υποδηλώνει αυτή ακριβώς τη σχέση τους. Στο πλαίσιο πάνω δηλώνεται εκ προεπιλογής ότι η σειρά εκτέλεσης των απλών δραστηριοτήτων μέσα στη σύνθεση, ακολουθεί το πρότυπο "sequence", δηλαδή οι απλές δραστηριότητες εκτελούνται η μία μετά την άλλη. Ο σχεδιαστής αν επιθυμεί μπορεί να κάνει


αριστερό κλικ πάνω της και να την ορίσει ως “selection” δηλαδή ο εκάστοτε ρόλος να επιλέγει τη σειρά εκτέλεσής τους. Το μάθημα από προεπιλογή αποτελείται από μία φάση.

Η εργαλειοθήκη του Μοντέλου Ροής, αποτελείται από τα εξής τμήματα:

1. Links-Σύνδεσμοι


Περιέχει ένα εικονίδιο για προσθήκη βέλους , με το οποίο συνδέονται μεταξύ τους οι δραστηριότητες και οι κανόνες με τις δραστηριότητες.


2. Phases-Φάσεις


Περιέχει ένα εικονίδιο  με το οποίο ο σχεδιαστής μπορεί να τραβήξει μία οριζόντια γραμμή, οριοθετώντας μία ξεχωριστή φάση στην πορεία εκτέλεσης των δραστηριοτήτων του.

3. Rules-Κανόνες



Περιέχει πέντε εντολές δημιουργίας κανόνων:

➤ **User-Choice**  - όταν τοποθετηθεί και συνδεθεί με μία δραστηριότητα, δηλώνει ότι η δραστηριότητα ολοκληρώνεται όταν το δηλώσει ο ρόλος που την υλοποιεί. Ο σχεδιαστής τοποθετεί απλά τον κανόνα στον καμβά και τον συνδέει με την αντίστοιχη δραστηριότητα.



➤ **Time-Limit**  - όταν τοποθετηθεί και συνδεθεί με μία δραστηριότητα, δηλώνει ότι η δραστηριότητα ολοκληρώνεται όταν περάσει συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ο σχεδιαστής τοποθετεί απλά τον κανόνα στον καμβά και τον συνδέει με την αντίστοιχη δραστηριότητα. Στη συνέχεια κάνει πάνω στον κανόνα δεξί κλικ “Rules” και ορίζει το χρόνο που επιθυμεί.

➤ **Score Rule**  - ο σχεδιαστής έχει τη δυνατότητα να προσθέσει μία συνθήκη ελέγχου βαθμού στη ροή εκτέλεσης των δραστηριοτήτων, για να δηλώσει πότε ο αντίστοιχος ρόλος θα μπορεί να προχωρήσει στην επόμενη. Π.χ. ο μαθητής δεν προχωράει στο να εκτελέσει το τεστ αν δεν έχει πάρει βαθμό


τουλάχιστον 60/100 σε εργασία που του έχει δοθεί από τον καθηγητή.

- **True/False Rule**  - όταν ο σχεδιαστής συνδέσει το συγκεκριμένο κανόνα ανάμεσα σε δύο δραστηριότητες κάποιου ρόλου, δηλώνει ότι αν ισχύει μια συνθήκη (True) τότε μεταβαίνει στην επόμενη δραστηριότητα, διαφορετικά (False) επαναλαμβάνει την προηγούμενη. Η συνθήκη αυτή μπορεί να διατυπωθεί από το σχεδιαστή μέσα στο πλαίσιο εισαγωγής σχολίου και να τοποθετηθεί δίπλα στο σύμβολο του κανόνα.
- **No-repeat Rule**  - όταν τοποθετηθεί και συνδεθεί σε μία δραστηριότητα δηλώνει ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα εκτελείται μία φορά και δεν μπορεί να επαναληφθεί.

4. **Zoom**

Με τα αντίστοιχα εργαλεία, ο σχεδιαστής μπορεί να αυξήσει  ή να μειώσει  το zoom στο σχέδιό του.

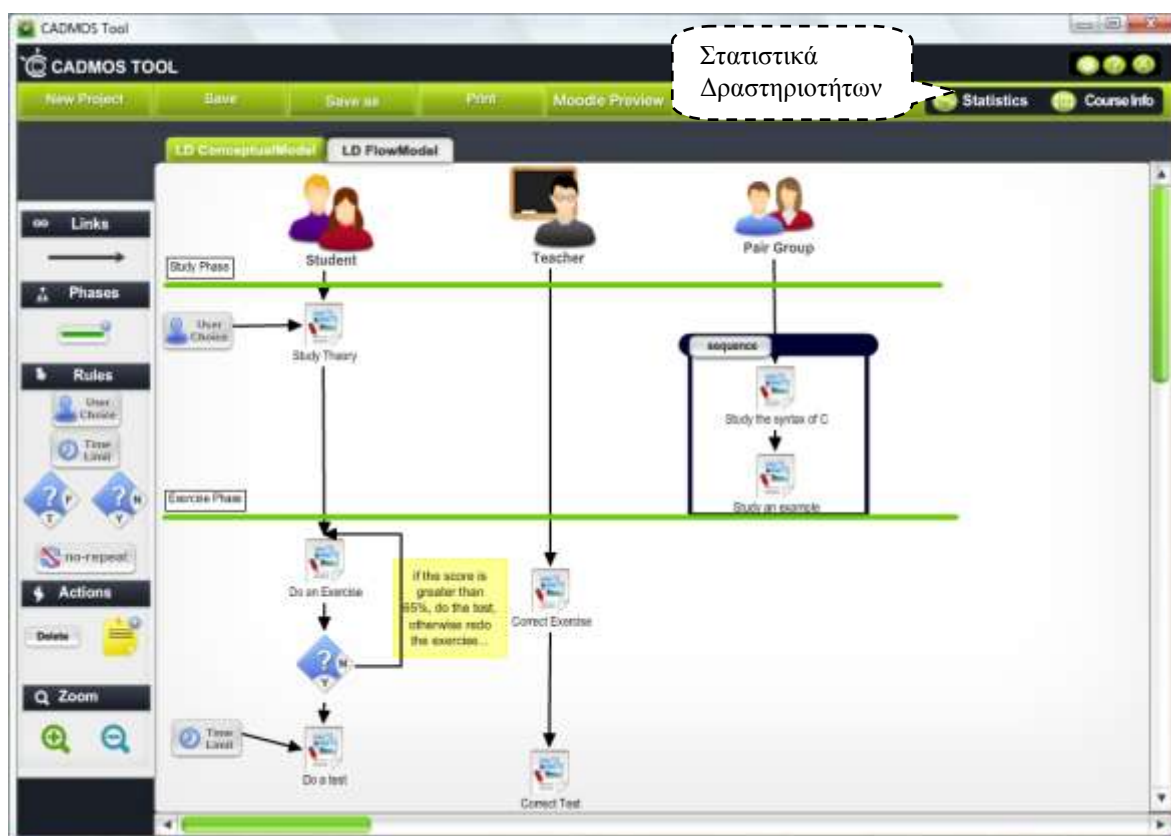
5. **Actions-Ενέργειες**

Επιλέγοντας ένα αντικείμενο ή μία γραμμή από τον καμβά σχεδίασης κι έπειτα το κουμπί «Delete» , ο σχεδιαστής σβήνει το αντικείμενο ή τη γραμμή. Με το εικονίδιο  δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής σχολίων μέσα στο μοντέλο.

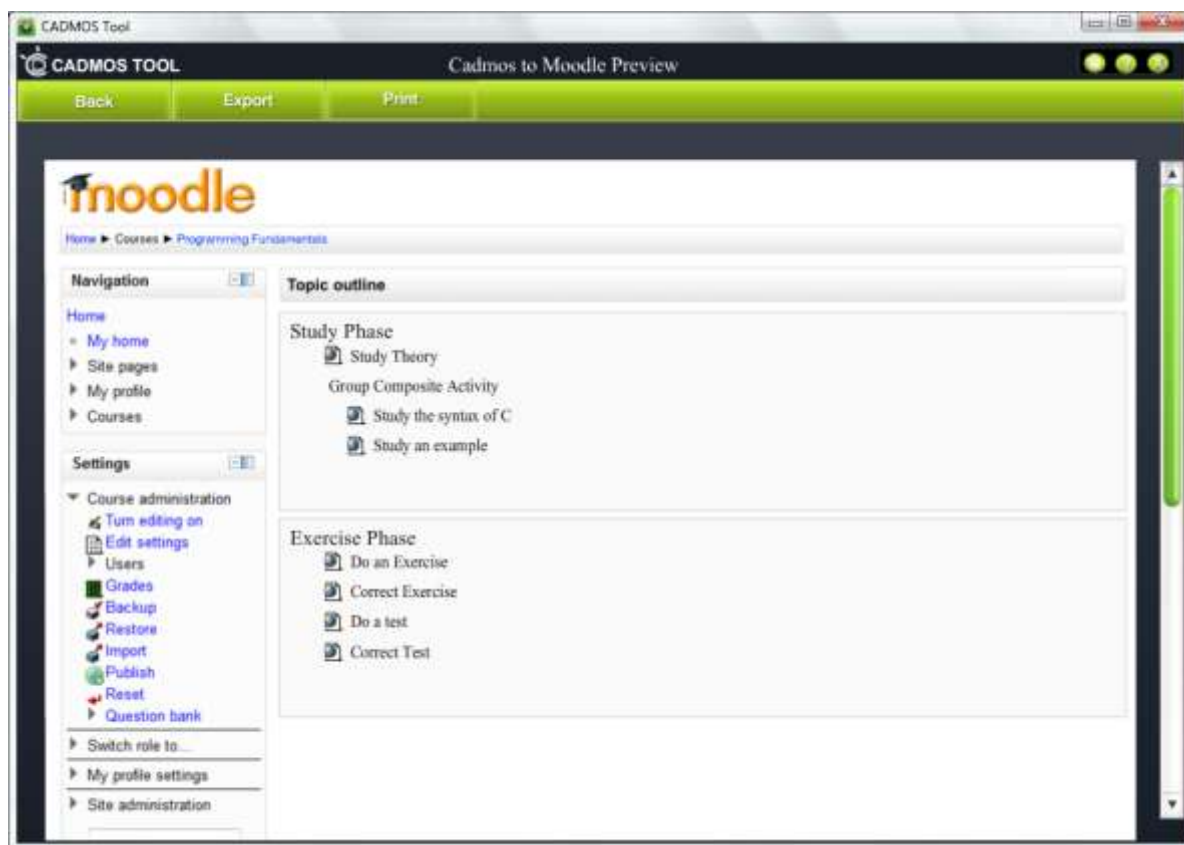
Ο εκπαιδευτικός στη συνέχεια μπορεί να τροποποιήσει το σχέδιό του, ανάλογα με τους μαθησιακούς στόχους που θέλει να επιτύχει. Έτσι μπορεί να αλλάξει τη σειρά των δραστηριοτήτων σε κάθε ροή, να προσθέσει κανόνες ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων καθώς κι επιπλέον φάσεις. Στην Εικόνα 3.10 παρουσιάζεται το παραπάνω σχέδιο, έπειτα από την παρέμβαση και τροποποίηση του εκπαιδευτικού. Οι δραστηριότητες έχουν τοποθετηθεί στον κατακόρυφο άξονα με τέτοιο τρόπο, ώστε η θέση τους να δηλώνει τη χρονική σειρά εκτέλεσής τους. Έτσι αρχικά κάθε μαθητής διαβάζει κάποια θεωρία, έπειτα κάθε ομάδα των δύο ατόμων μελετάει σχετικά με τους κανόνες σύνταξης μιας γλώσσας

προγραμματισμού και διαβάζει κάποια παραδείγματα, μετά κάθε μαθητής κάνει μία άσκηση, η οποία διορθώνεται από τον εκπαιδευτικό και τέλος λύνει ένα τεστ, το οποίο επίσης βαθμολογείται από τον εκπαιδευτικό. Το σχέδιο έχει χωριστεί σε δύο φάσεις, μία φάση μελέτης θεωρίας και μία φάση πραγματοποίησης ασκήσεων. Ο εκπαιδευτικός μπορεί εφόσον το επιθυμεί επιλέγοντας τη λειτουργία Statistics, να δει το πλήθος των απλών και σύνθετων δραστηριοτήτων που έχει χρησιμοποιήσει καθώς και το πλήθος των απλών δραστηριοτήτων που ανήκουν σε κάθε διαφορετικό τύπο δραστηριοτήτων.

Στη συνέχεια ο σχεδιαστής μπορεί αν επιθυμεί να προχωρήσει σε προεπισκόπηση του σχεδίου του, όπως θα ήταν αν το ανέβαζε στο Moodle, από την επιλογή Moodle Preview (Εικόνα 3.11).



Εικόνα 3.10. Οθόνη σχεδίασης Μοντέλου Ροής Δραστηριοτήτων-Μοντέλο Ροής Επεξεργασμένο



Εικόνα 3.11. Οθόνη προεπισκόπησης του σχεδίου σε Moodle

3.4 Ικανοποίηση των Απαιτήσεων από το CADMOS

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, το CADMOS αναπτύχθηκε με σκοπό να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις των σχεδιαστών:

1. ευχρηστία
2. καθοδήγηση και χρήση σχεδιαστικών χναριών
3. παιδαγωγική ουδετερότητα
4. σχεδιαστική ευελιξία
5. τυποποίηση

Ευχρηστία: Το εργαλείο σχεδιάστηκε έτσι, ώστε να προσφέρει ένα ευχάριστο, εύκολο και προσιτό γραφικό περιβάλλον στους εκπαιδευτικούς. Όπως θα γίνει φανερό και στο επόμενο κεφάλαιο από τα αποτελέσματα των μελετών περίπτωσης, στους χρήστες φαίνεται να αρέσει το γραφικό περιβάλλον του CADMOS και να νιώθουν οικεία με τις οντότητες που χρησιμοποιεί, οι οποίες αποτυπώνονται μέσω ευνόητων γραφικών αντικειμένων.

Καθοδήγηση και χρήση σχεδιαστικών χναριών: Η μέθοδος σχεδίασης που χρησιμοποιεί το CADMOS, καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό να δημιουργήσει δύο ξεχωριστά μοντέλα σχεδίασης: το εννοιολογικό και το μοντέλο ροής. Το πρώτο είναι ένας εννοιολογικός χάρτης που αποτυπώνει το σύνολο των δραστηριοτήτων και τους αντίστοιχους μαθησιακούς πόρους/υπηρεσίες ενώ το δεύτερο αποτελείται από ροές μαθησιακών δραστηριοτήτων ανά ρόλο, που δείχνουν τη χρονική σειρά εκτέλεσής τους, τις φάσεις στις οποίες εκτελούνται και πιθανούς κανόνες που σχετίζονται με την εκτέλεσή τους. Οι εκπαιδευτικοί, λόγω της εξοικειώσής τους με την έννοια του εννοιολογικού χάρτη, της εύληπτης αναπαράστασης των μαθησιακών ροών, αλλά και της μεθοδολογίας του εργαλείου διευκολύνονται στη σχεδίαση σε ηλεκτρονικό περιβάλλον.

Το CADMOS όμως πετυχαίνει καθοδήγηση και με την ενσωμάτωση σχεδιαστικών χναριών, ικανοποιώντας άλλη μία απαίτηση των εκπαιδευτικών. Ο σχεδιαστής μπορεί να επιλέξει μία από τέσσερις γνωστές στρατηγικές μάθησης (TPS, Jigsaw, Pyramid, POE) και να φορτώσει αυτόματα το αντίστοιχο εννοιολογικό μοντέλο και το μοντέλο ροής, τα οποία μπορεί είτε να τα χρησιμοποιήσει αυτούσια στο σχέδιό του είτε να τα τροποποιήσει ανάλογα με τους μαθησιακούς στόχους που θέλει να εκπληρώσει. Αυτή η δυνατότητα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, για τους πρωτόπειρους εκπαιδευτικούς, που δεν έχουν πολύ καλή γνώση των στρατηγικών μάθησης και της σχεδίασης μαθημάτων, αλλά επιθυμούν να δημιουργήσουν ευφάνταστα και πρωτότυπα σενάρια.

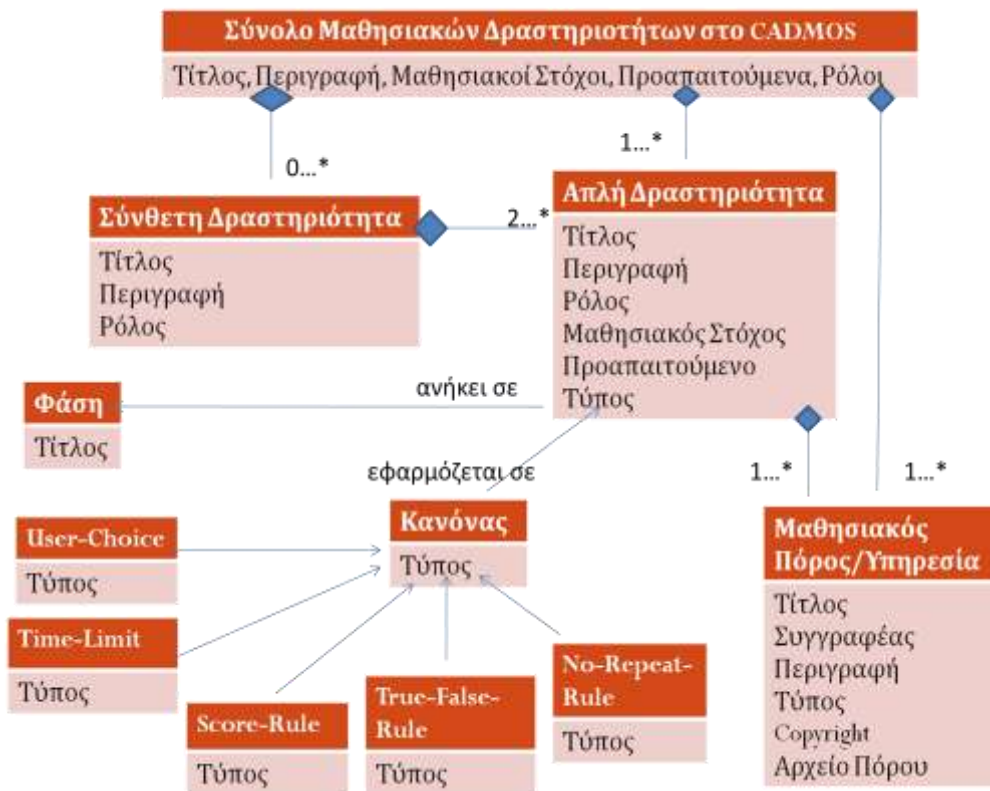
Παιδαγωγική Ουδετερότητα: Ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει το εργαλείο και να σχεδιάσει οποιοδήποτε γνωσιακό αντικείμενο επιθυμεί και για οποιαδήποτε βαθμίδα εκπαίδευσης. Έτσι μπορεί με την ίδια ευκολία να σχεδιάσει στο CADMOS ένα σενάριο για τη διδασκαλία ενός μαθήματος Ιστορίας της Ε' Δημοτικού, ενός μαθήματος Νεοελληνικής Γλώσσας της Γ' Γυμνασίου, ενός μαθήματος Μαθηματικών της Β' Λυκείου ακόμα κι ενός μαθήματος Προγραμματισμού για φοιτητές στο Πανεπιστήμιο. Η διαδικασία σχεδίασης της ομάδας των δραστηριοτήτων με τους αντίστοιχους πόρους, είναι η ίδια σε όλες τις περιπτώσεις. Επίσης ο σχεδιαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε παιδαγωγική μέθοδο επιθυμεί, δημιουργώντας από ένα απλό σενάριο με λίγες δραστηριότητες, μέχρι ένα πιο σύνθετο, βασιζόμενο σε κάποια στρατηγική

μάθησης, όπως η TPS ή η JIGSAW. Στη δεύτερη περίπτωση υποστηρίζεται από το εργαλείο, το οποίο του παρέχει τη δυνατότητα να επιλέξει και να φορτώσει αυτόματα μία από τέσσερις γνωστές στρατηγικές, όμως μπορεί εύκολα να αποτυπώσει στο CADMOS οποιαδήποτε άλλη στρατηγική επιθυμεί.

Σχεδιαστική Ευελιξία: Η λογική της σχεδίασης του CADMOS σε δύο διαφορετικά μοντέλα, έχει ως αποτέλεσμα την ύπαρξη σχεδιαστικής ευελιξίας για τον εκπαιδευτικό, ο οποίος μπορεί να εστιάζει σε τμήματα του σχεδίου τροποποιώντας τα χωρίς να επηρεάζει τα υπόλοιπα. Για παράδειγμα μπορεί να προσθέσει/αφαιρέσει/τροποποιήσει κανόνες, να προσθέσει ή να αφαιρέσει φάσεις ή ακόμα και να αλλάξει τη σειρά των δραστηριοτήτων στο μοντέλο ροής, χωρίς να επηρεαστεί καθόλου το εννοιολογικό μοντέλο. Από την άλλη στο εννοιολογικό μοντέλο, μπορεί να τροποποιήσει τα μεταδεδομένα μιας δραστηριότητας ή ενός μαθησιακού πόρου, να προσθέσει ή να αφαιρέσει μαθησιακούς πόρους χωρίς να επηρεαστεί το μοντέλο ροής. Τέλος μπορεί είτε να χρησιμοποιήσει την ίδια ομάδα δραστηριοτήτων του εννοιολογικού μοντέλου και να δημιουργήσει διαφορετικές ροές δραστηριοτήτων είτε να χρησιμοποιήσει την ίδια ομάδα δραστηριοτήτων του εννοιολογικού μοντέλου, αλλά να την αντιστοιχίσει σε διαφορετικούς πόρους ή υπηρεσίες ανάλογα με τους εκπαιδευτικούς στόχους που θέλει να επιτύχει κάθε φορά, δημιουργώντας σε κάθε περίπτωση διαφορετικά σενάρια. Με τον τρόπο αυτό ενισχύεται η ανταλλαγή κι επαναχρησιμοποίηση σχεδίων μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα.

Τυποποίηση: Το εργαλείο βασίζεται σε ένα τυπικό μεταμοντέλο, το οποίο φαίνεται στην Εικόνα 3.12. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μπορεί εύκολα να μετατρέψει οποιοδήποτε σχέδιο έχει δημιουργηθεί στο περιβάλλον του, σε κατάλληλη μορφή για να εισαχθεί σε οποιοδήποτε εργαλείο που χρησιμοποιεί επίσης ένα τυπικό μεταμοντέλο, όπως για παράδειγμα το IMS-LD. Το CADMOS μπορεί να εξάγει τα σχέδιά του σε IMS-LD level A/B, ενώ μπορεί να ανοίξει και να αποτυπώσει με τα δικά του σύμβολα, ένα σχέδιο IMS-LD level A. Επίσης έχει τη δυνατότητα να μετατρέψει κάθε σχέδιό του σε κατάλληλη μορφή για να εισαχθεί στο πιο δημοφιλές LMS ανοιχτού κώδικα, το Moodle. Συγκεκριμένα ο σχεδιαστής μπορεί να επιλέξει να δει μια προεπισκόπηση του σχεδίου του σε Moodle, μέσα στο περιβάλλον του CADMOS κι εφόσον συμφωνεί να το εξάγει

σε κατάλληλη μορφή για εισαγωγή στο Moodle. Το CADMOS είναι το μοναδικό εργαλείο ηλεκτρονικής σχεδίασης με δυνατότητα εξαγωγής των σχεδίων του σε κατάλληλη μορφή για απευθείας είσοδο στο Moodle. Στη βιβλιογραφία το Glue-Ps (Prieto et al, 2011), μπορεί να μετατρέψει ένα σχέδιο που έχει δημιουργηθεί με το WebCollage σε κατάλληλη μορφή για εισαγωγή σε Moodle, όμως το Glue-Ps δεν είναι ένα εργαλείο σχεδίασης.



Εικόνα 3.12. Το μεταμοντέλο του CADMOS

3.5 Τεχνικά Χαρακτηριστικά του CADMOS

Το CADMOS έχει αναπτυχθεί στο περιβάλλον του flash 8 και σε γλώσσα ActionScript 2, (AS2). Έχουν δημοσιευτεί:

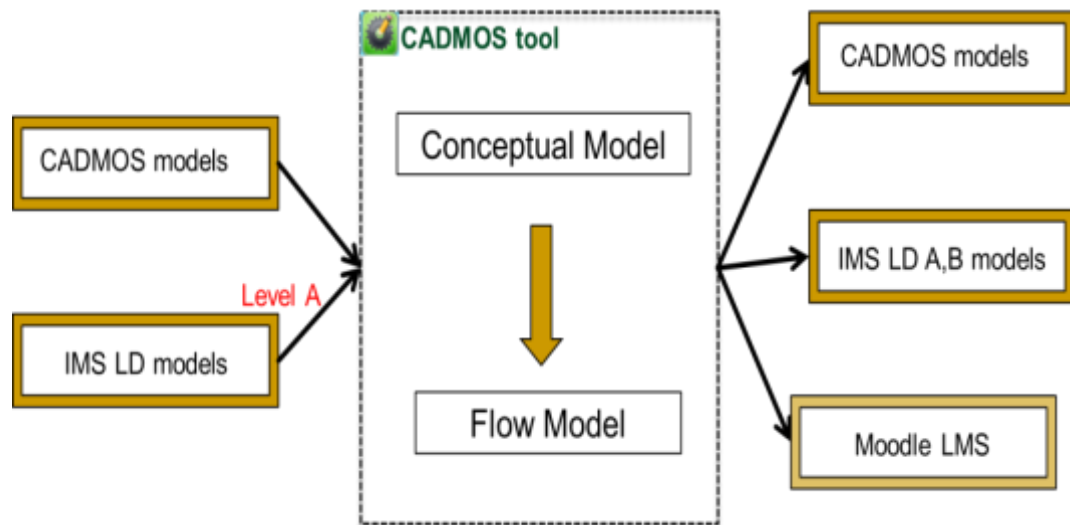
- ✓ Η έκδοση 1.4, η οποία περιλάμβανε μόνο δύο ρόλους (μαθητή και καθηγητή), τη σχεδίαση του εννοιολογικού μοντέλου, τη σχεδίαση του μοντέλου ροής χωρίς κανόνες, την εξαγωγή του σχεδίου σε IMS-LD και

την εισαγωγή ενός IMS-LD manifest και την αποτύπωσή του στο CADMOS.

- ✓ Η έκδοση 1.5, η οποία περιλάμβανε επιπλέον τη δυνατότητα επιλογής ρόλου από μία ομάδα προτεινόμενων ρόλων και τρεις κανόνες στο μοντέλο ροής.
- ✓ Η έκδοση 1.8, η οποία περιλάμβανε επιπλέον δύο κανόνες στο μοντέλο ροής και τα σχεδιαστικά χνάρια τεσσάρων στρατηγικών μάθησης.
- ✓ Η έκδοση 1.9, η οποία περιλάμβανε επιπλέον την προεπισκόπηση του σχεδίου σε Moodle και την εξαγωγή του σε κατάλληλη μορφή για να μπορεί να εισαχθεί σε Moodle.

3.5.1 CADMOS Component Diagram

Στην Εικόνα 3.13 φαίνεται η διαδικασία σχεδίασης του CADMOS, όπως περιγράφηκε στις προηγούμενες παραγράφους.

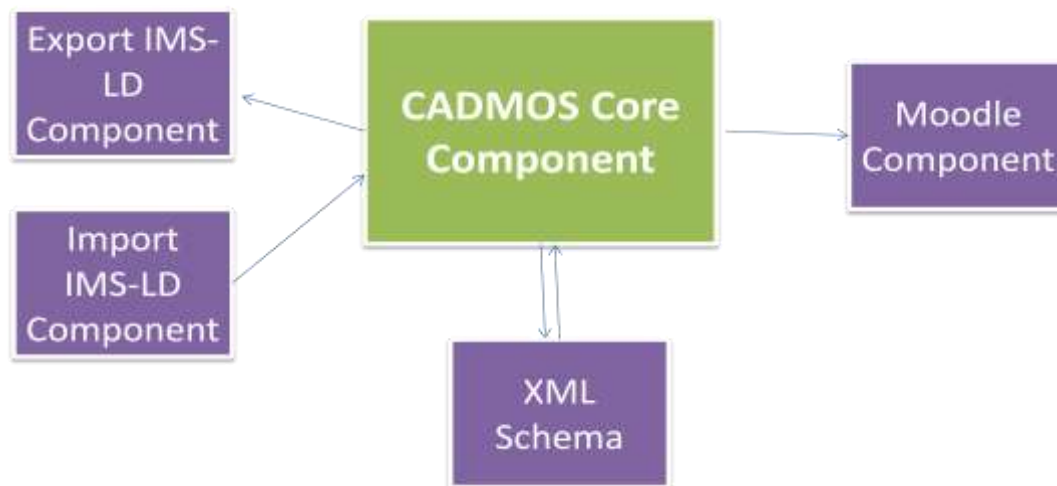


Εικόνα 3.13: Η Διαδικασία Σχεδίασης του CADMOS

Ο κώδικας του εργαλείου περιλαμβάνει:

- ✓ το βασικό κομμάτι δημιουργίας του εννοιολογικού μοντέλου και του μοντέλου ροής,
- ✓ το κομμάτι εξαγωγής του σχεδίου σε Moodle,
- ✓ το κομμάτι εξαγωγής του σχεδίου σε IMS-LD level A/B και

- ✓ το κομμάτι εισαγωγής ενός IMS-LD level A σχεδίου μαθήματος στο CADMOS και αποτύπωσής του σε κατάλληλη μορφή.



Εικόνα 3.14: CADMOS Component Diagram

3.5.2 Η Δομή του xml Αρχείου ενός Σχεδίου Μαθήματος στο CADMOS

Στον ακόλουθο πίνακα βλέπουμε τη βασική δομή του xml αρχείου του CADMOS.

Πίνακας 3.1: Βασική δομή του xml στο CADMOS

```
<CadmosModel>
  <CadmosMetadata>
    <course description </>
    <actors </>
    <learning objectives </>
    <prerequisites </>
  </>
  <CadmosActivities>
    <simple activity </>
    <composite activity </>
  </>
  <ConceptualModel>
    <simple activity </>
    <composite activity </>
    <resource </>
    <pair </>
  </>
  <FlowModel>
```



```
<simple activity> </>
  <phase> </>
  <rule> </>
  <pair> </>
</>
</>
```

Το xml αρχείο αποτελείται από ένα μεγάλο CadmosModel element, μέσα στο οποίο βρίσκονται τα 3 βασικά elements:

- Το CadmosMetadata element, περιγράφει τα μεταδεδομένα του μαθήματος, όπως ο τίτλος και η περιγραφή του μαθήματος, οι μαθησιακοί στόχοι, τα προαπαιτούμενα, η διάρκεια, το μαθησιακό αντικείμενο και η βαθμίδα εκπαίδευσης.
- Το CadmosActivities element, το οποίο περιγράφει τα μεταδεδομένα του συνόλου των δραστηριοτήτων του σχεδίου του εκπαιδευτικού.
- Το ConceptualModel element, το οποίο περιγράφει τη δομή του Εννοιολογικού Μοντέλου του CADMOS. Ορίζει τις απλές και σύνθετες δραστηριότητες, τους μαθησιακούς πόρους και τις διασυνδέσεις του εννοιολογικού χάρτη στο CADMOS μέσω του element pair το οποίο προσδιορίζει τα ζευγάρια των συνδεδεμένων οντοτήτων.
- Το FlowModel element, το οποίο περιγράφει τη δομή του Μοντέλου Ροής του CADMOS. Ορίζει τις απλές δραστηριότητες, τη θέση τους μέσα στη ροή του αντίστοιχου ρόλου, το αν υπάρχουν δραστηριότητες και ποιες, που να εντάσσονται μέσα σε μία σύνθετη δραστηριότητα, τις φάσεις στις οποίες χωρίζεται η εκτέλεση των δραστηριοτήτων και τους κανόνες εκτέλεσης των δραστηριοτήτων.

3.5.3 Η Εξαγωγή του Σχεδίου σε Μορφή Συμβατή με το IMS-LD

Ο σχεδιαστής μπορεί να επιλέξει να εξαγάγει το σχέδιό του σε κατάλληλη μορφή, ώστε να μπορεί να το εισάγει σε έναν IMS-LD συμβατό player, όπως είναι το Reload και το Recourse.

Η δομή του manifest του xml αρχείου ενός σχεδίου, που έχει συγγραφεί σύμφωνα με το πρότυπο IMS-LD , φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα (IMS Global Consortium, 2003):

Πίνακας 3.2: Βασική δομή του xml manifest αρχείου του IMS-LD

```
<Manifest>
  <organizations>
    <imsld:learning-design>
      <imsld:title> </>
      <imsld:learning-objectives> </>
      <imsld:prerequisites> </>
      <imsld:components>
        <imsld:roles> </>
        <imsld:activities>
          <imsld:learning-activity> </>
          <imsld:support-activity> </>
        </>
      </>
    <imsld:method>
      <imsld:play>
        <imsld:title></>
        <imsld:act>
          <imsld:title></>
          <imsld:role-part> </>
          <imsld:complete-act> </>
        </>
      </>
      <imsld:conditions> </>
    </>
  </>
  <resources>
    <resource> </>
  </>
</>
```

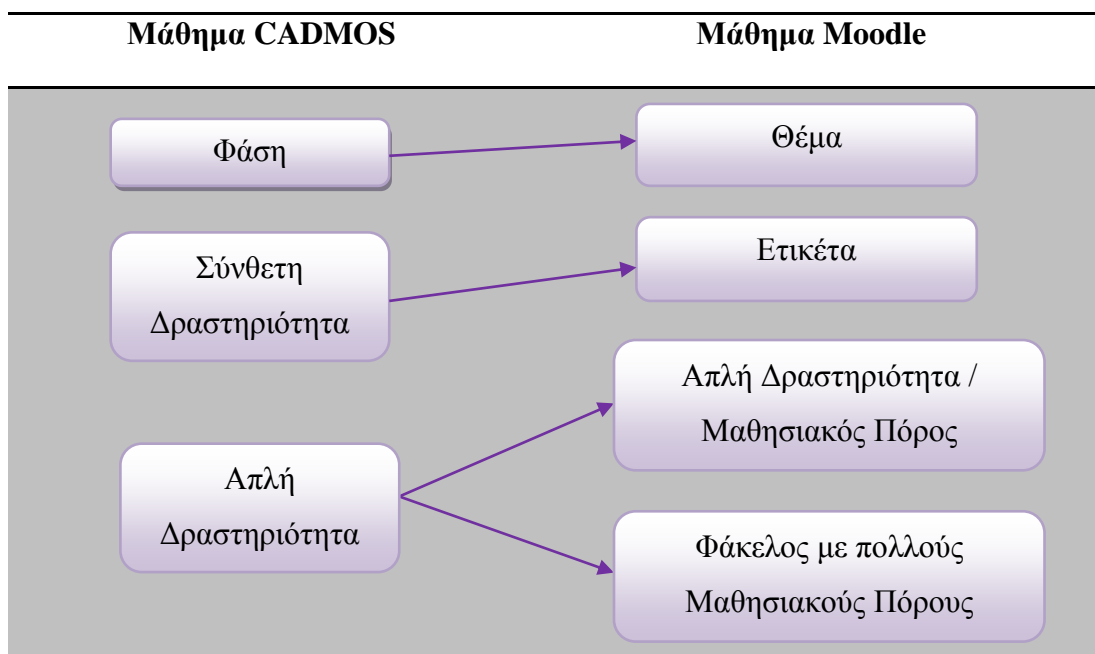
Το σχήμα αντιστοίχισης των οντοτήτων μεταξύ του μοντέλου του CADMOS (Conceptual Model, Flow Model) και του IMS-LD έχει ως εξής:

Πίνακας 3.3: σχήμα αντιστοίχισης των οντοτήτων μεταξύ CADMOS και IMS-LD

CADMOS MODEL	IMS-LD MODEL
<learning objectives> </>	<imsld:learning-objectives> </imsld:learning-objectives>
<prerequisites> </>	<imsld:prerequisites> </imsld:prerequisites>
<actors> </>	<imsld:roles> </imsld:roles>
<CadmosActivities>	<imsld:activities> </imsld:activities>
<simple activity> </>	<imsld:learning-activity> </imsld:learning-activity> <imsld:support-activity> </imsld:support-activity>
<resource> </>	<resource> </resource>
<rule> </>	<imsld:conditions> </imsld:conditions>
<phase> </>	<imld:act> </imld:act>

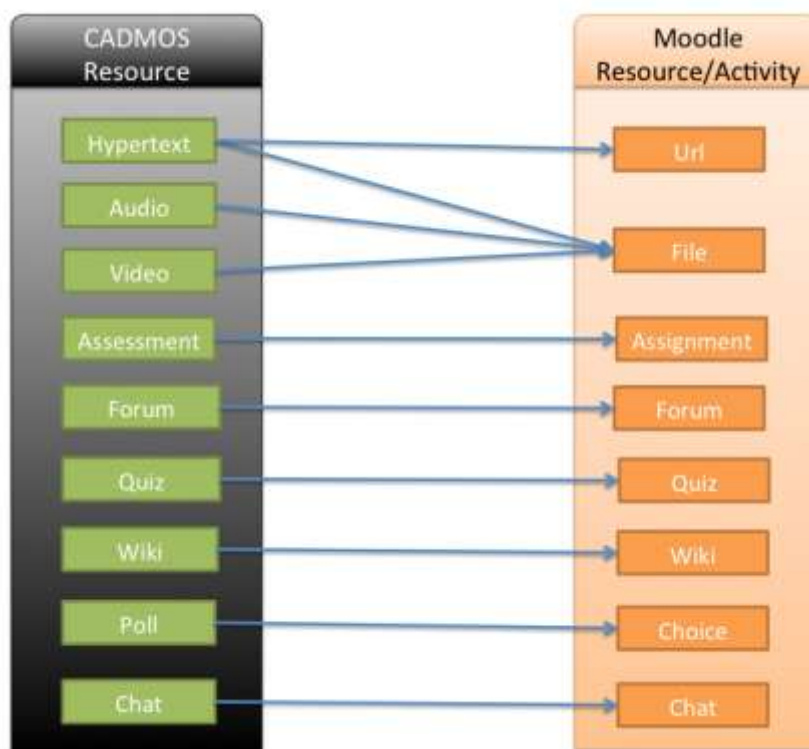
3.5.4 Η Μεταφορά του Σχεδίου στο Moodle LMS

Προκειμένου να μετατραπεί το σχέδιο σε κατάλληλη μορφή για να εισαχθεί στο Moodle γίνονται αντιστοιχίσεις κάποιων στοιχείων του CADMOS με κάποια στοιχεία του Moodle (Εικόνα 3.15). Συγκεκριμένα μία φάση του μοντέλου ροής αντιστοιχίζεται σε ένα θέμα (topic) του Moodle, μία σύνθετη δραστηριότητα σε μία ετικέτα (label) του Moodle και μία απλή δραστηριότητα, αν περιλαμβάνει ένα μαθησιακό πόρο, αντιστοιχίζεται σε ένα μαθησιακό πόρο/δραστηριότητα του Moodle, ενώ αν περιλαμβάνει περισσότερους από έναν μαθησιακούς πόρους, αντιστοιχίζεται σε ένα φάκελο του Moodle με ένα σύνολο από μαθησιακούς πόρους.



Εικόνα 3.15. Το μοντέλο αντιστοίχισης οντοτήτων μεταξύ CADMOS και Moodle

Στην Εικόνα 3.16 παρουσιάζεται η αντιστοίχιση των τύπων των μαθησιακών πόρων του CADMOS με τους τύπους των πόρων του Moodle.



Εικόνα 3.16. Αντιστοίχιση των τύπων των μαθησιακών πόρων του CADMOS και του Moodle

Η διαδικασία αντιστοίχισης του σχεδίου από το CADMOS στο Moodle έχει αρκετά «ανοιχτά» θέματα και απαιτεί επιπλέον μελέτη κι έρευνα. Υπάρχουν κανόνες του CADMOS, που δεν μπορούν να μεταφερθούν και να αποτυπωθούν πλήρως στο Moodle. Για παράδειγμα μία σύνθετη δραστηριότητα στο CADMOS δίνει τη δυνατότητα επιλογής κανόνα για την εκτέλεση των περικλειόμενων απλών δραστηριοτήτων (sequence/selection), κάτι που δεν υπάρχει ως επιλογή στο Moodle. Ακόμα, η αντιστοίχιση μίας φάσης του CADMOS σε ένα θέμα (topic) του Moodle, μπορεί να γίνει μόνο στην περίπτωση που ο εκπαιδευτικός επιθυμεί να δημιουργήσει ένα μάθημα οργανωμένο ανά θέματα. Όμως το Moodle υποστηρίζει και την οργάνωση του μαθήματος ανά εβδομάδα. Η αντιστοίχιση μίας φάσης σε μία εβδομάδα θα μπορούσε να υλοποιηθεί, αλλά δεν είναι απόλυτα σωστή, γιατί η φάση δεν έχει συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, αλλά ομαδοποιεί ένα σύνολο δραστηριοτήτων που μπορούν να εκτυλίσσονται από το χρονικό πλαίσιο μίας διδακτικής ώρας, μερικών ωρών ή και περισσότερο.

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

4.1 Εισαγωγή-Στόχοι Αξιολόγησης

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η πορεία αξιολόγησης του εργαλείου CADMOS και της τεχνικής σχεδίασης που αυτό εφαρμόζει. Για το σκοπό αυτό υλοποιήθηκαν πέντε (5) μελέτες περίπτωσης με εκπαιδευτικούς, οι οποίες παρουσιάζονται στη συνέχεια του κεφαλαίου. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται ο χώρος, ο χρόνος, οι συμμετέχοντες, η διαδικασία υλοποίησης και τα εργαλεία-περιβάλλοντα υποστήριξης κάθε μελέτης περίπτωσης, καθώς και τα ευρήματα-αποτελέσματα από κάθε μία. Σκοπός ήταν εξεταστούν και να απαντηθούν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- Ερευνητικό Ερώτημα 1 (E.E.1): Μπορούν να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS γρήγορα και χωρίς κόπο, χρήστες που έχουν βασικές γνώσεις στους Η/Υ και δεν είναι «ειδικοί» στην ηλεκτρονική σχεδίαση μαθημάτων;
- Ερευνητικό Ερώτημα 2 (E.E.2): Πιστεύουν οι σχεδιαστές ότι η μέθοδος εκπαιδευτικού σχεδιασμού που χρησιμοποιεί το CADMOS τους δίνει παιδαγωγική ουδετερότητα; Μπορούν να σχεδιάσουν με το εργαλείο οποιοδήποτε γνωσιακό αντικείμενο επιθυμούν, χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε μαθησιακή στρατηγική;
- Ερευνητικό Ερώτημα 3 (E.E.3): Το CADMOS παρέχει σχεδιαστική ευελιξία στους εκπαιδευτικούς; Μπορούν να επεξεργάζονται τα σχέδιά τους εξετάζοντάς τα από διαφορετικές οπτικές; Μπορούν να τροποποιούν ένα τμήμα του σχεδίου τους χωρίς να επηρεάζεται κάποιο άλλο; Είναι δυνατό διατηρώντας την ίδια ομάδα δραστηριοτήτων/μαθησιακών πόρων να δημιουργούν διαφορετικές ροές δραστηριοτήτων; Μπορούν να αλλάζουν τους μαθησιακούς πόρους χωρίς να τροποποιούν το σύνολο των δραστηριοτήτων;

- Ερευνητικό Ερώτημα 4 (Ε.Ε.4): Το CADMOS παρέχει καθοδήγηση στους εκπαιδευτικούς, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδίασης;

Στις ακόλουθες παραγράφους, περιγράφεται η πορεία αξιολόγησης του εργαλείου και οι πιλοτικές εφαρμογές, που διενεργήθηκαν με σκοπό να απαντηθούν τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα και να εξαχθούν όσο το δυνατόν πιο έγκυρα συμπεράσματα.

4.2 Πορεία Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS και της Τεχνικής Σχεδίασης που Υποστηρίζει

Προκειμένου να αξιολογηθεί η τεχνική σχεδίασης και το εργαλείο CADMOS, οργανώθηκαν και υλοποιήθηκαν σε χρονικό πλαίσιο δύο ετών, πέντε πιλοτικές εφαρμογές, απευθυνόμενες σε μεταπτυχιακούς φοιτητές στο πεδίο των τεχνολογιών e-learning, οι οποίοι στην πλειοψηφία τους ήταν εκπαιδευτικοί. Σκοπός ήταν να διερευνηθούν και να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα, τόσο μέσω της χρήσης του εργαλείου και της δημιουργίας σχεδίων μαθήματος από γνώστες εκπαιδευτικού σχεδιασμού, όσο και μέσω των απαντήσεων των συμμετεχόντων σε ένα on-line ερωτηματολόγιο. Τα αποτελέσματα έπειτα από κάθε πιλοτική εφαρμογή χρησιμοποιούνταν για διόρθωση, αναβάθμιση και βελτίωση του εργαλείου, πριν να χρησιμοποιηθεί στην επόμενη.

Συγκεκριμένα υλοποιήθηκαν οι ακόλουθες μελέτες περίπτωσης:

1. σε φοιτητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Ηλεκτρονική Μάθηση» του Τμήματος «Ψηφιακών Συστημάτων» του Πανεπιστημίου Πειραιά, στο πλαίσιο του μαθήματος «Δια βίου μάθηση» του χειμερινού εξαμήνου, τον Ιανουάριο του 2011
2. σε εκπαιδευτικούς Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, οι οποίοι συμμετείχαν στο πρόγραμμα «Υλοποίηση της Εκπαίδευσης των Επιμορφωτών» στο πλαίσιο της Πράξης «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη», το Μάιο του 2011
3. σε φοιτητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Ανάπτυξη Ανθρωπίνων Πόρων», που διεξάγεται από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αθηνών

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

σε συνεργασία με το Γενικό Τμήμα Μαθηματικών του ΤΕΙ Πειραιά, στο μάθημα «Εφαρμογές Πολυμέσων & Συστήματα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης» του εαρινού εξαμήνου, τον Ιούνιο του 2011

4. σε φοιτητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Ηλεκτρονική Μάθηση» του Τμήματος «Ψηφιακών Συστημάτων» του Πανεπιστημίου Πειραιά, στο πλαίσιο του μαθήματος «Δια βίου μάθηση» του χειμερινού εξαμήνου, τον Ιανουάριο του 2012
5. σε φοιτητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Ανάπτυξη Ανθρωπίνων Πόρων», που διεξάγεται από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αθηνών σε συνεργασία με το Γενικό Τμήμα Μαθηματικών του ΤΕΙ Πειραιά, στο μάθημα «Εφαρμογές Πολυμέσων & Συστήματα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης» του εαρινού εξαμήνου, τον Ιούνιο του 2012

Κάθε πιλοτική εφαρμογή διεξάχθηκε σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση έγινε παρουσίαση του εργαλείου και της τεχνικής σχεδίασης που υποστηρίζει στο εργαστήριο και στη δεύτερη φάση οι φοιτητές έπρεπε να υλοποιήσουν σχέδια μαθήματος στο CADMOS και να απαντήσουν σε ένα on-line ερωτηματολόγιο. Σκοπός ήταν να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα όπως διατυπώθηκαν στην αρχή του Κεφαλαίου. Για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων, χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση των σχεδίων μαθήματος των φοιτητών, σύμφωνα με μία ρουμπρίκα αξιολόγησης που υλοποιήθηκε από την ερευνήτρια (παρατίθεται στο Παράρτημα Ι) και των απαντήσεών τους στα ερωτηματολόγια.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά οι πέντε πιλοτικές εφαρμογές.

4.3 Μελέτη Περίπτωσης 1

4.3.1 Χώρος - Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες

Η πρώτη πιλοτική εφαρμογή, πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Ηλεκτρονική Μάθηση» του Τμήματος «Ψηφιακών Συστημάτων» του Πανεπιστημίου Πειραιά, στο πλαίσιο του μαθήματος «Δια βίου μάθηση» του χειμερινού εξαμήνου και συγκεκριμένα τον Ιανουάριο του 2011.

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Στην πρώτη φάση συμμετείχαν 39 φοιτητές, ενώ ολοκλήρωσαν τη δεύτερη φάση οι 36 από αυτούς. Οι συμμετέχοντες ήταν στην πλειοψηφία τους εκπαιδευτικοί με γνώσεις εκπαιδευτικού σχεδιασμού και εργαλείων εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Πιο συγκεκριμένα από τους 36 φοιτητές που ολοκλήρωσαν τη συμμετοχή τους, οι 20 ήταν εκπαιδευτικοί Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (17 ήταν καθηγητές Πληροφορικής και 1 καθηγητής Αγγλικών) και 5 ήταν εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Επίσης από τους 36 οι 31 είχαν χρησιμοποιήσει τουλάχιστον ένα εργαλείο εκπαιδευτικού σχεδιασμού, στην πλειοψηφία τους LAMS, MyUdutu, και Dialog Plus.

4.3.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης, υλοποιήθηκε σε δύο φάσεις:

Η πρώτη φάση διήρκησε τρεις ώρες και πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο του τμήματος «Ψηφιακών Συστημάτων», του Πανεπιστημίου Πειραιά. Οι φοιτητές είχαν ήδη γνώσεις από προηγούμενες διαλέξεις στη σχεδίαση μαθημάτων και στη δημιουργία σχεδίων μαθημάτων σε περιγραφική μορφή. Κατά τη διάρκεια του τριώρου, παρουσιάστηκε στους 39 φοιτητές από την ερευνητική ομάδα, η μέθοδος εκπαιδευτικού σχεδιασμού που υλοποιεί το CADMOS, η φιλοσοφία του εργαλείου και έγινε μία επίδειξη χρήσης του με την παρουσίαση ενός έτοιμου σχεδίου μαθήματος. Στη συνέχεια δόθηκε στους φοιτητές με τη μορφή ηλεκτρονικού κειμένου, ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος σε περιγραφική μορφή από τη θεματική περιοχή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Γυμνάσιο, το οποίο προτείνεται από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, και τους ζητήθηκε να το υλοποιήσουν οι ίδιοι στο περιβάλλον του εργαλείου. Κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας, οι φοιτητές είχαν τη δυνατότητα να ζητάνε βοήθεια και υποστήριξη από την ερευνητική ομάδα. Οι ερωτήσεις τους αφορούσαν κυρίως τη χρήση του εργαλείου, ενώ έγιναν αρκετές εύστοχες παρατηρήσεις σχετικά με την ευχρηστία του, και εντοπίστηκαν προγραμματιστικά λάθη, τα οποία ελήφθησαν υπόψη για την υλοποίηση της επόμενης έκδοσης.

Η δεύτερη φάση διήρκησε μία εβδομάδα. Στους φοιτητές δόθηκε μία έκδοση του εργαλείου CADMOS και τους ζητήθηκε να υλοποιήσουν δύο σχέδια μαθήματος:

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος από το μάθημα της Ιστορίας της ΣΤ΄ Δημοτικού, συμβατό με το Πρόγραμμα Σπουδών του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου και με θέμα το Μέγα Αλέξανδρο κι ένα δικό τους σχέδιο μαθήματος, συμβατό όμως με το Πρόγραμμα Σπουδών του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου στην Πρωτοβάθμια ή στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, οι φοιτητές μπορούσαν να θέτουν ερωτήσεις οποιασδήποτε φύσης, στην ερευνητική ομάδα, μέσω ενός forum που είχε υλοποιηθεί ειδικά γι' αυτό το σκοπό. Στο τέλος έπρεπε να αποστείλουν δύο αρχεία τύπου .cdm του εργαλείου CADMOS με τα δύο ξεχωριστά σχέδια. Επίσης, έπρεπε να συμπληρώσουν ένα on-line ερωτηματολόγιο, με 22 κλειστού τύπου και 3 ανοιχτού τύπου ερωτήσεις. Από τους 39 φοιτητές που παρακολούθησαν την πρώτη φάση, οι 36 ολοκλήρωσαν τη δεύτερη φάση, παραδίδοντας τα σχέδια μαθήματος και συμπληρώνοντας το ερωτηματολόγιο.

4.3.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης

Για την υποστήριξη της μελέτης περίπτωσης χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού Moodle, που είχε αναπτυχθεί για τις ανάγκες υλοποίησης του αντίστοιχου μαθήματος. Μέσω του Moodle διανεμήθηκε το λογισμικό CADMOS (version 1.4), ένας οδηγός χρήσης της τεχνικής σχεδίασης που υποστηρίζει το εργαλείο, οι οδηγίες πραγματοποίησης της δεύτερης φάσης του πειράματος και το έτοιμο σχέδιο μαθήματος της δεύτερης φάσης το οποίο έπρεπε να αναπαραστήσουν μέσω του εργαλείου CADMOS.

4.3.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου

Για την αξιολόγηση της πιλοτικής αυτής έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τα ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα που προήλθαν αντίστοιχα:

- ✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των σχεδίων μαθήματος που παρέδωσαν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές. Τα σχέδια μαθήματος που παρέδωσαν οι συμμετέχοντες στη δεύτερη φάση της μελέτης περίπτωσης, σε εκπαιδευτικό σενάριο της επιλογής τους, μελετήθηκαν και αξιολογήθηκαν με τη χρήση

μίας ρουμπρίκας ,που σχεδιάστηκε από την ερευνήτρια. Αναλυτικά η ρουμπρίκα αξιολόγησης παρατίθεται στο Παράρτημα Ι.

✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες στο τέλος της δεύτερης φάσης. Το ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε ηλεκτρονικά από τους φοιτητές (<http://cosy.ds.unipi.gr/survey/index.php?sid=26245&lang=el>), περιλάμβανε 22 ερωτήσεις κλειστού τύπου σε 5-βάθμια κλίμακα (Διαφωνώ απόλυτα-Διαφωνώ-Είμαι ουδέτερος/η-Συμφωνώ-Συμφωνώ απόλυτα) και 3 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου. Συγκεκριμένα ήταν χωρισμένο σε 3 ενότητες:

Η πρώτη ενότητα περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με το προφίλ των συμμετεχόντων (αν ήταν εκπαιδευτικοί και αν είχαν κάποια εμπειρία σε εργαλεία εκπαιδευτικού σχεδιασμού). Η δεύτερη ενότητα περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου (π.χ. αν η χρήση του εργαλείου ήταν απλή, αν οι συμμετέχοντες ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν το σχέδιο μαθήματος αποτελεσματικά, γρήγορα και χωρίς δυσκολία, αν το περιβάλλον του εργαλείου ήταν ευχάριστο κλπ.). Η τρίτη ενότητα περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ικανοποίηση των συμμετεχόντων από τη σχεδίαση ενός μαθήματος στο περιβάλλον του CADMOS (π.χ. αν η διαδικασία σχεδίασης ενός μαθήματος ήταν απλή κι έδινε ευελιξία, αν το εργαλείο περιείχε όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για αποτελεσματική και πλήρη σχεδίαση ενός μαθήματος, κλπ).

Αναλυτικά το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ.

4.3.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

4.3.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Σχεδίων Μαθήματος

Από τους 39 φοιτητές που παρακολούθησαν την πρώτη φάση της πιλοτικής εφαρμογής, συμμετείχαν στη δεύτερη φάση και ολοκλήρωσαν, οι 36. Τα σχέδια μαθήματος που παρέδωσαν, με θέμα δικής τους επιλογής, μελετήθηκαν λεπτομερώς και σύμφωνα με τη ρουμπρίκα αξιολόγησης που αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο. Η ρουμπρίκα αυτή διαμορφώθηκε έτσι ώστε να γίνει

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

αξιολόγηση, που θα οδηγούσε στην απάντηση των προαναφερθέντων ερευνητικών ερωτημάτων.

Στον Πίνακα 4.1, με άριστα το 3 η μέση βαθμολογία, από όλα τα σχέδια μαθήματος, ανά κριτήριο της ρουμπρίκας αξιολόγησης, διαμορφώνεται ως εξής:

Πίνακας 4.1. Αποτελέσματα αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος με τη χρήση ρουμπρίκας

A/A	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΕΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟ
1	Πληρότητα στην Περιγραφή/Τεκμηρίωση του μαθησιακού σχεδίου (ύπαρξη καλογραμμένων στόχων, καθορισμένοι ρόλοι και προαπαιτούμενα, μεταδεδομένα σε δραστηριότητες και μαθησιακούς πόρους, ορθή/πλήρης αντιστοίχιση δραστηριοτήτων με πόρους)	2,09
2	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο εννοιολογικού μοντέλου	2,14
3	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο μοντέλου ροής εργασιών	1,91
4	Εύληπτη αναπαράσταση μαθησιακού σχεδίου (conceptual-flow model)(ονοματολογία των μαθησιακών δραστηριοτήτων, των πόρων, των φάσεων και των κανόνων)	2,37
5	Δημιουργικότητα στη μαθησιακή σχεδίαση για επίτευξη μαθησιακών στόχων (χρήση μαθησιακών στρατηγικών αυτόνομα ή/και σε μίξη, προτεινόμενοι μαθησιακοί πόροι/εργαλεία, κανόνες)	1,31
6	Καταλληλότητα των προτεινόμενων πόρων (μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες) ως προς τις δραστηριότητες και τους μαθησιακούς στόχους	1,89
7	Οπτικοποίηση του σεναρίου	2,46
8	Δυνατότητα του μαθησιακού σχεδίου να προάγει τη συνεργατικότητα, την ενεργητική μάθηση και την ποιότητα αλληλεπιδράσεων	2,29

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

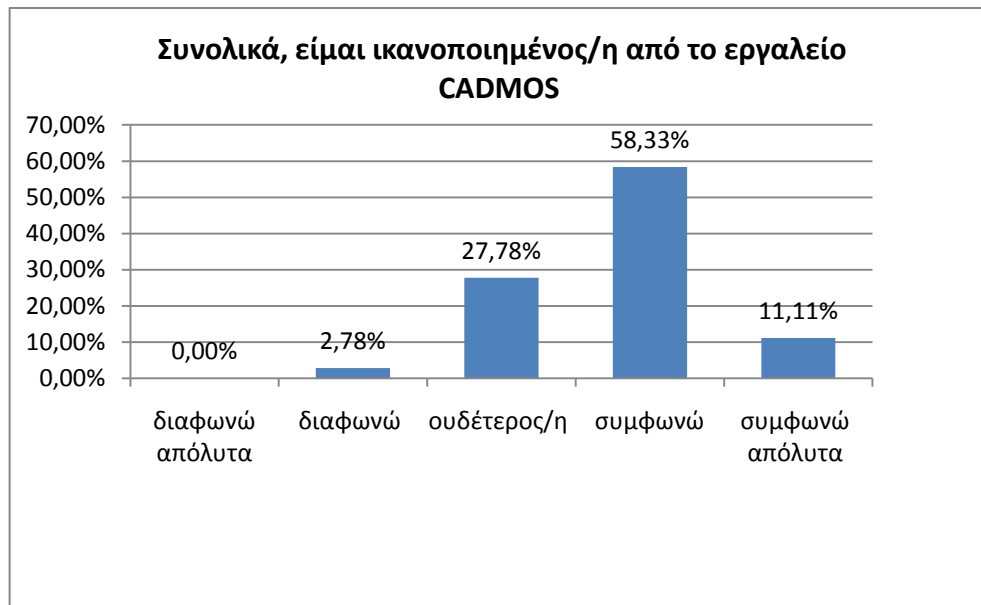
Από την παράθεση του Πίνακα 4.1 μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα στοιχεία όπως το ότι οι συμμετέχοντες ήταν πιο αποδοτικοί στη σχεδίαση του εννοιολογικού μοντέλου (2,14) από ότι στη διαμόρφωση του μοντέλου ροής των δραστηριοτήτων (1,91), κάτι που προκύπτει από την αντίστοιχη μέση βαθμολογία. Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί διαμορφώνουν πιο εύκολα το χάρτη των δραστηριοτήτων και των μαθησιακών πόρων, από ότι την ενορχήστρωσή τους, κάτι που οφείλεται στην εξοικείωση τους με τη σχεδίαση εννοιολογικών χαρτών κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους. Επίσης, παρατηρείται ότι η χαμηλότερη βαθμολογία είναι στο κριτήριο της δημιουργικότητας στη μαθησιακή σχεδίαση (1,31), κάτι που δείχνει ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δυσκολεύεται σε αυτό το κομμάτι και ίσως αγνοεί την ύπαρξη μαθησιακών στρατηγικών που θα έκαναν το μάθημα πιο ενδιαφέρον και πιο αποδοτικό. Τη χρονική στιγμή της πραγματοποίησης της συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης, στο εργαλείο δεν είχαν ενσωματωθεί έτοιμα σχέδια μαθήματος. Οι παραπάνω παρατηρήσεις ώθησαν στην προσθήκη σχεδιαστικών χναριών σε επόμενη έκδοση του CADMOS, ώστε να διευκολυνθούν οι σχεδιαστές.

Η μεγαλύτερη βαθμολογία είναι στο κριτήριο της οπτικοποίησης του σεναρίου (2,46), κάτι που δείχνει ότι το περιβάλλον του εργαλείου είναι κατανοητό κι εύκολο προς χρήση. Χαμηλή σχετικά βαθμολογία παρουσιάζει και το κριτήριο της καταλληλότητας των μαθησιακών πόρων ως προς τις δραστηριότητες (1,89), φανερώνοντας ότι και σε αυτό το κομμάτι οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν δυσκολίες. Τέλος, αρκετά καλή βαθμολογία έχει το κριτήριο της ενσωμάτωσης δραστηριοτήτων συνεργατικότητας/ενεργής μάθησης σε ένα σχέδιο μαθήματος (2,29), υποδεικνύοντας ότι πλέον οι εκπαιδευτικοί έχουν ξεφύγει από το μοντέλο του μαθήματος-διάλεξης και προσπαθούν να εισάγουν δραστηριότητες που να υλοποιούν πλέον οι ίδιοι οι μαθητές.

Η μέση βαθμολογία των φοιτητών ήταν το 67/100, αποκαλύπτοντας ότι παρόλο που υλοποιούσαν για πρώτη φορά μια διαφορετική μέθοδο προσέγγισης στη σχεδίαση ενός μαθήματος μέσω του CADMOS μπόρεσαν να έχουν ένα καλό αποτέλεσμα στην παρουσίαση του δικού τους σεναρίου.

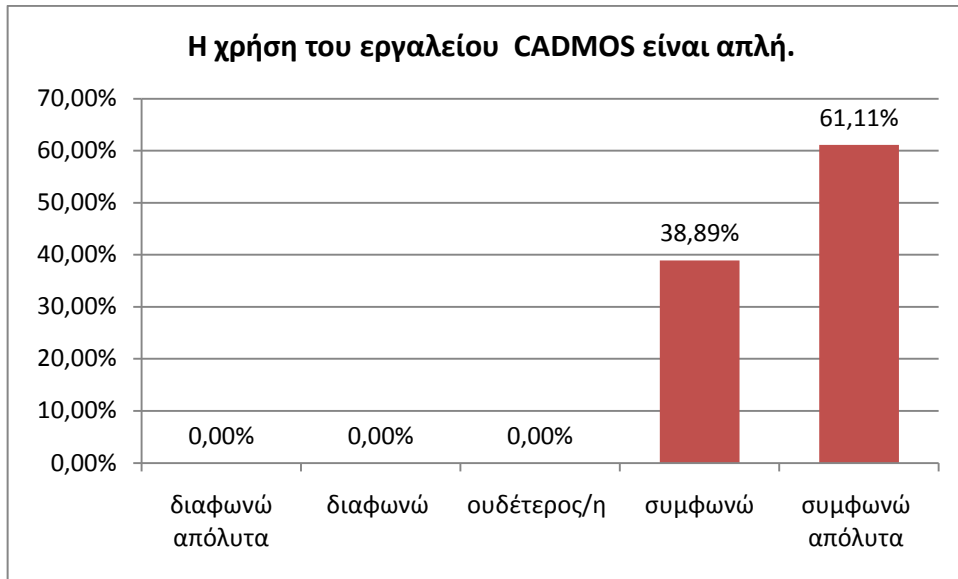
4.3.5.2 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων

Από την επεξεργασία των απαντήσεων των 36 φοιτητών που ολοκλήρωσαν και τις δύο φάσεις της πιλοτικής εφαρμογής, προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα. Σε γενικές γραμμές τα σχόλια ήταν θετικά. Οι συμμετέχοντες στην πλειοψηφία τους (69,44%) ικανοποιήθηκαν από τη μέθοδο αλλά και από το εργαλείο.

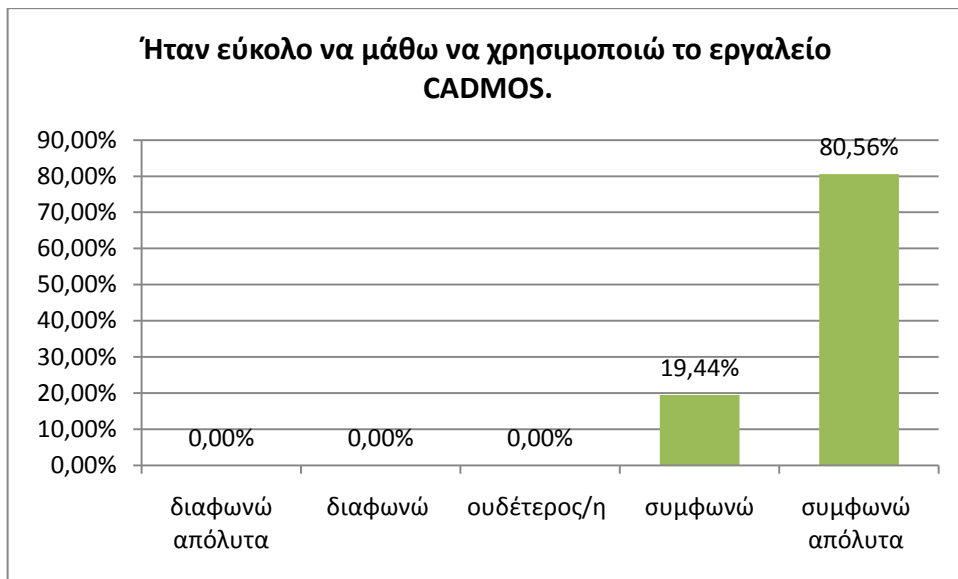


Εικόνα 4.1. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ικανοποιημένοι από το CADMOS

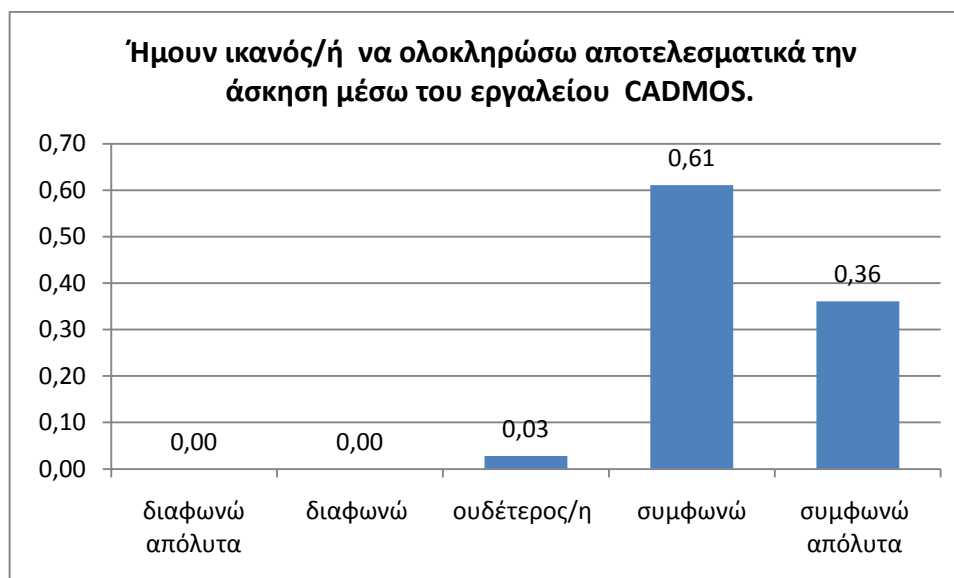
Όλοι δήλωσαν ότι η χρήση του εργαλείου είναι απλή, μπόρεσαν να μάθουν να το χρησιμοποιούν εύκολα, και κατάφεραν να ολοκληρώσουν αποτελεσματικά την ηλεκτρονική σχεδίαση, κάτι το οποίο αποδεικνύεται και από το μεγάλο αριθμό των φοιτητών -36 στους 39- οι οποίοι παρέδωσαν τα δικά τους σχέδια μαθήματος με τα δύο μοντέλα σχεδίασης.



Εικόνα 4.2. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η χρήση του CADMOS είναι απλή

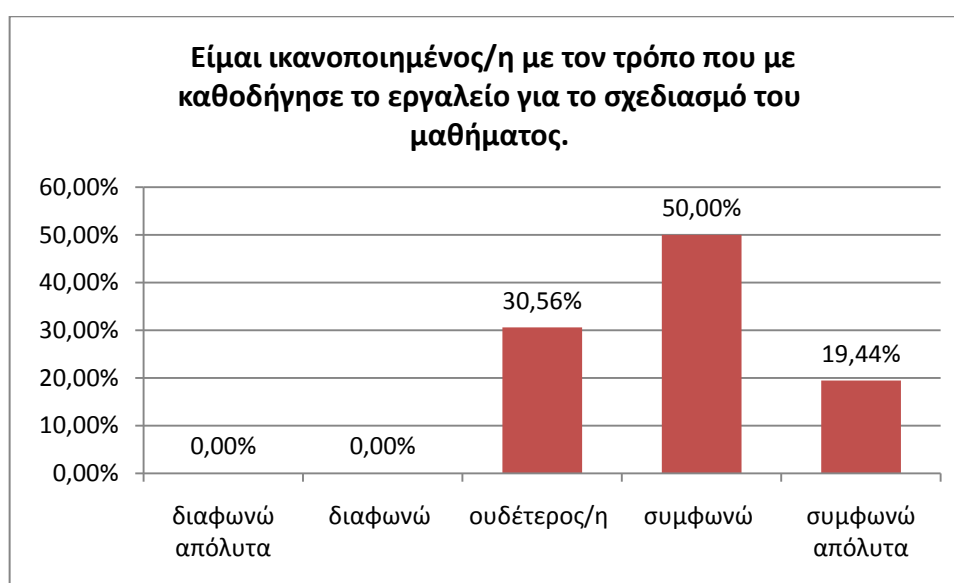


Εικόνα 4.3. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS

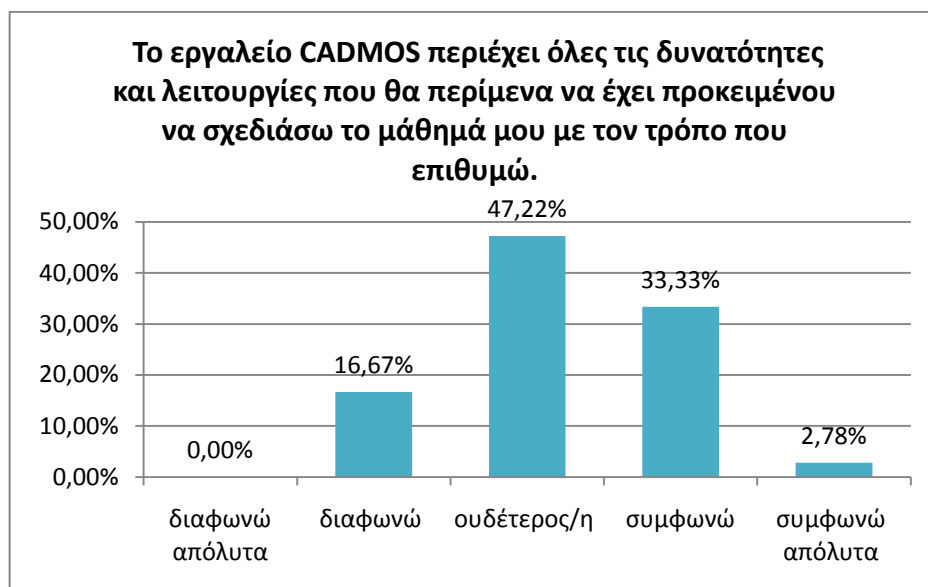


Εικόνα 4.4. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν αποτελεσματικά την άσκηση με το CADMOS

Το 69,44% δήλωσε ικανοποιημένο από την καθοδήγηση που παρέχει το εργαλείο κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και μόνο 6 άτομα υποστήριξαν ότι το CADMOS δεν παρέχει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για το σχεδιασμό ενός μαθήματος. Για παράδειγμα κάποιοι δήλωσαν ότι θα επιθυμούσαν να μπορούν να αντιστοιχήσουν περισσότερους από έναν μαθησιακούς στόχους ή προαπαιτούμενα σε μία δραστηριότητα.

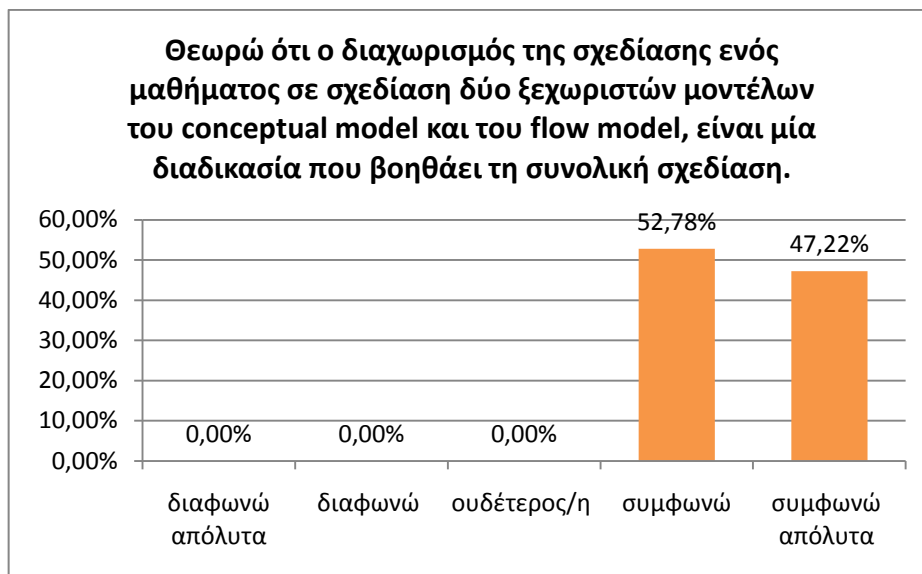


Εικόνα 4.5. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν ικανοποιημένοι με τον τρόπο που τους καθοδήγησε το CADMOS για το σχεδιασμό του μαθήματος



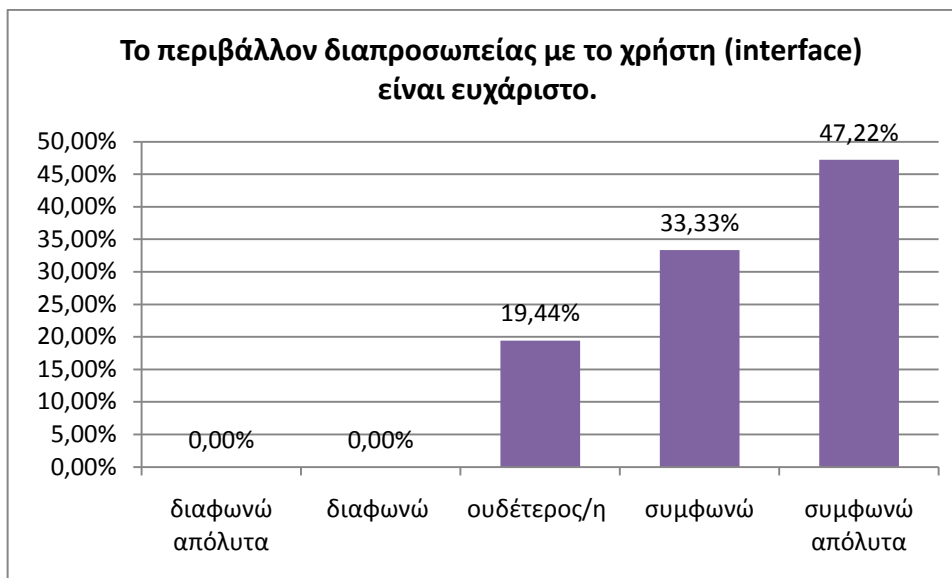
Εικόνα 4.6. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι το CADMOS περιέχει όλες τις λειτουργίες για να σχεδιάσουν το μάθημά τους με τον τρόπο που επιθυμούν

Το πιο σημαντικό σχόλιο ήταν ότι όλοι δήλωσαν πως η διαδικασία σχεδιασμού μέσω της δημιουργίας των δύο ξεχωριστών μοντέλων (εννοιολογικό και πλοήγησης), είναι πολύ βοηθητική. Όλοι υποστήριξαν ότι τόσο η δημιουργία του εννοιολογικού μοντέλου όσο και η τροποποίηση του μοντέλου πλοήγησης, είναι εύκολη και απλή. Παρόλ'αυτά όπως προέκυψε από τη μελέτη των σχεδίων, το εννοιολογικό μοντέλο ήταν καλύτερα σχεδιασμένο και πιο πλήρες σε αντίθεση με το μοντέλο ροής δραστηριοτήτων, το οποίο σε αρκετά σχέδια ήταν ελλιπές. Αυτό γίνεται φανερό και από τη χαμηλή μέση βαθμολογία των σχεδίων στο αντίστοιχο κριτήριο.



Εικόνα 4.7. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων, βοηθάει τη συνολική σχεδίαση

Το 80,55% δήλωσε ότι το περιβάλλον διαπροσωπείας του εργαλείου με το χρήστη είναι ευχάριστο. Ακόμα, το 86,11% των φοιτητών είπε ότι η ύπαρξη έτοιμων σχεδίων μαθήματος θα ήταν πολύ χρήσιμη και το 83,33% αυτών ισχυρίστηκε ότι εκτίμησαν πολύ τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και επομένως τροποποίησης των σχεδίων που έφτιαχναν με το CADMOS. Όλοι όμως τελικά επεσήμαναν ότι η διαδικασία σχεδίασης του CADMOS είναι εύκολη και ότι οποιοσδήποτε εκπαιδευτικός με βασικές γνώσεις Η/Υ και χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις ηλεκτρονικού σχεδιασμού, μπορεί να την εφαρμόσει.



Εικόνα 4.8. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι το περιβάλλον διαπροσωπείας του CADMOS με το χρήστη είναι ευχάριστο

Το ερωτηματολόγιο περιείχε και τρεις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, στις οποίες οι φοιτητές μπορούσαν να διατυπώσουν θετικά και αρνητικά σχόλια και να κάνουν παρατηρήσεις σχετικά με οποιαδήποτε προβλήματα είχαν από τη χρήση του εργαλείου. Πολλοί από αυτούς δήλωσαν ότι το CADMOS θα έπρεπε να παρέχει περισσότερους τύπους χαρακτηρισμού των δραστηριοτήτων και των μαθησιακών πόρων, ενώ αρκετοί έκαναν παρατηρήσεις σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου, όπως για παράδειγμα την απουσία της λειτουργίας αναίρεσης και του mouse scrolling. Επίσης επισημάνθηκαν και κάποια προγραμματιστικά λάθη, “bugs”, τα οποία διορθώθηκαν σε επόμενη έκδοση του εργαλείου.

4.4 Μελέτη Περίπτωσης 2

4.4.1 Χώρος - Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες

Η δεύτερη πιλοτική εφαρμογή πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο «Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες» της ΑΣΠΑΙΤΕ-ΣΕΛΕΤΕ στις 17-18/05/2011, με 20 εκπαιδευτικούς Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, οι οποίοι συμμετείχαν στο πρόγραμμα «Υλοποίηση της Εκπαίδευσης των Επιμορφωτών» στο πλαίσιο της Πράξης «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των

ΤΠΕ στη διδακτική πράξη». Οι συμμετέχοντες, είχαν μεγάλη προϋπηρεσία κι εμπειρία στην εκπαίδευση και πολύ καλές γνώσεις στη δημιουργία σχεδίων μαθημάτων σε περιγραφική μορφή, ενώ σε προηγούμενες διαλέξεις είχαν παρακολουθήσει μαθήματα δημιουργίας σχεδίων μαθήματος και σε ηλεκτρονική μορφή. Από τους 20 που παρακολούθησαν την πρώτη φάση του πειράματος, ολοκλήρωσαν τη δεύτερη φάση οι 13, από τους οποίους οι 6 ήταν σύμβουλοι εκπαίδευσης και οι 7 εκπαιδευτικοί με αυξημένα προσόντα.

4.4.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης, υλοποιήθηκε σε δύο φάσεις:

Η πρώτη φάση διήρκησε τρεις ώρες, κατά τη διάρκεια των οποίων, παρουσιάστηκε στους εκπαιδευτικούς η μέθοδος εκπαιδευτικού σχεδιασμού και η φιλοσοφία του εργαλείου CADMOS κι έγινε μία επίδειξη χρήσης του με την παρουσίαση ενός έτοιμου σχεδίου μαθήματος. Στη συνέχεια τους ζητήθηκε να υλοποιήσουν ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος σε περιγραφική μορφή από τη θεματική περιοχή της ειδικότητάς τους στο περιβάλλον του εργαλείου. Κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας, οι συμμετέχοντες είχαν τη δυνατότητα να ζητάνε βοήθεια και υποστήριξη από την ερευνητική ομάδα. Οι ερωτήσεις τους αφορούσαν κυρίως τη χρήση του εργαλείου, ενώ έγιναν αρκετές εύστοχες παρατηρήσεις σχετικά με την ευχρηστία του, και εντοπίστηκαν προγραμματιστικά λάθη, τα οποία ελήφθησαν υπόψη για την υλοποίηση της επόμενης έκδοσης.

Η δεύτερη φάση διήρκησε μία εβδομάδα. Στους εκπαιδευτικούς δόθηκε η έκδοση 1.5 του εργαλείου CADMOS και τους ζητήθηκε να ολοκληρώσουν το σχέδιο που ξεκίνησαν στο εργαστήριο. Κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας, είχαν τη δυνατότητα να ζητάνε βοήθεια και υποστήριξη από την ερευνητική ομάδα. Οι ερωτήσεις τους αφορούσαν κυρίως τη χρήση του εργαλείου. Κατά τη διάρκεια αυτής της εβδομάδας, μπορούσαν να θέτουν ερωτήσεις οποιασδήποτε φύσης, στην ερευνητική ομάδα, μέσω ενός forum που είχε υλοποιηθεί ειδικά γι' αυτό το σκοπό. Στο τέλος έπρεπε να αποστείλουν ένα αρχείο τύπου .cdm του εργαλείου CADMOS με το σχέδιό τους. Επίσης, έπρεπε να συμπληρώσουν ένα on-line

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

ερωτηματολόγιο, με ερωτήσεις ανοιχτού και κλειστού τύπου. Από τους 20 συμμετέχοντες που παρακολούθησαν, οι 13 ολοκλήρωσαν τη μελέτη περίπτωσης (4 εκπαιδευτικοί φιλόλογοι, 4 σύμβουλοι φιλολόγων, 3 εκπαιδευτικοί ειδικότητας φυσικών-χημικών και 2 σύμβουλοι φυσικών), παραδίδοντας τα σχέδια μαθήματος και συμπληρώνοντας το ερωτηματολόγιο.

4.4.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης

Για την υποστήριξη της μελέτης περίπτωσης χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού Moodle, που είχε αναπτυχθεί για τις ανάγκες υλοποίησης του αντίστοιχου μαθήματος. Μέσω του Moodle διανεμήθηκε το λογισμικό CADMOS (version 1.5) κι ένας οδηγός χρήσης της τεχνικής σχεδίασης που υποστηρίζει το εργαλείο.

4.4.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου

Για την αξιολόγηση της πιλοτικής αυτής έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τα ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα που προήλθαν αντίστοιχα:

✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των σχεδίων μαθήματος που παρέδωσαν οι εκπαιδευτικοί. Τα σχέδια μαθήματος που παρέδωσαν οι συμμετέχοντες μελετήθηκαν και αξιολογήθηκαν με τη χρήση μίας ρουμπρίκας, που σχεδίασε η ερευνήτρια. Αναλυτικά η ρουμπρίκα αξιολόγησης παρατίθεται στο Παράρτημα Ι.

✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες. Το ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε ηλεκτρονικά από τους εκπαιδευτικούς (<http://cosy.ds.unipi.gr/survey/index.php?sid=24748&lang=el>) περιλάμβανε 5 ερωτήσεις ανίχνευσης του προφίλ των συμμετεχόντων, 27 ερωτήσεις κλειστού τύπου σε 5-βάθμια κλίμακα (Διαφωνώ απόλυτα-Διαφωνώ-Είμαι ουδέτερος/η-Συμφωνώ-Συμφωνώ απόλυτα) και 5 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου. Συγκεκριμένα ήταν χωρισμένο σε 5 ενότητες:

Η πρώτη ενότητα (Γενικά-5 ερωτήσεις), περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με το προφίλ των συμμετεχόντων (επίπεδο σπουδών, γνώση ΤΠΕ, ιδιότητα, αν

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

είχαν κάποια εμπειρία σε εργαλεία εκπαιδευτικού σχεδιασμού). Η *δεύτερη ενότητα* (Ερωτήσεις Ευχρηστίας του CADMOS Tool - 9 ερωτήσεις), περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου (π.χ. αν η χρήση του εργαλείου ήταν απλή, αν οι συμμετέχοντες ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν το σχέδιο μαθήματος αποτελεσματικά, γρήγορα και χωρίς δυσκολία, αν το περιβάλλον του εργαλείου ήταν ευχάριστο κλπ.). Η *τρίτη ενότητα* (Ερωτήσεις Ικανοποίησης σχετικά με τη Σχεδίαση ενός Μαθήματος - 16 ερωτήσεις) περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ικανοποίηση των συμμετεχόντων από τη σχεδίαση ενός μαθήματος στο περιβάλλον του CADMOS (π.χ. αν η διαδικασία σχεδίασης ενός μαθήματος ήταν απλή κι έδινε ευελιξία, αν το εργαλείο περιείχε όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για αποτελεσματική και πλήρη σχεδίαση ενός μαθήματος, κλπ.). Η *τέταρτη ενότητα* (Σύγκριση με το LAMS - 3 ερωτήσεις), περιλάμβανε ερωτήσεις που σκοπό είχαν να συγκρίνουν το LAMS με το CADMOS και η *πέμπτη ενότητα* (Δομή και Περιεχόμενο Εργαστηρίου - 4 ερωτήσεις) είχε ως σκοπό την αξιολόγηση της διαδικασίας διεξαγωγής της μελέτης περίπτωσης.

Αναλυτικά το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙΙ.

4.4.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

4.4.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Σχεδίων Μαθήματος

Από τους 20 εκπαιδευτικούς που παρακολούθησαν την πιλοτική εφαρμογή, παρέδωσαν σχέδια μαθήματος οι 16. Τα σχέδια μαθήματος, μελετήθηκαν λεπτομερώς και σύμφωνα με τη ρουμπρίκα αξιολόγησης του Παραρτήματος Ι. Η ρουμπρίκα αυτή διαμορφώθηκε έτσι ώστε να γίνει αξιολόγηση, που θα οδηγούσε στην απάντηση των προαναφερθέντων ερευνητικών ερωτημάτων.

Στον Πίνακα 4.2, με άριστα το 3 η μέση βαθμολογία ανά κριτήριο της ρουμπρίκας αξιολόγησης, διαμορφώνεται ως εξής:

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Πίνακας 4.2. Αποτελέσματα αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος με τη χρήση ρουμπρίκας

A/A	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΕΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟ
1	Πληρότητα στην Περιγραφή/Τεκμηρίωση του μαθησιακού σχεδίου (ύπαρξη καλογραμμένων στόχων, καθορισμένοι ρόλοι και προαπαιτούμενα, μεταδεδομένα σε δραστηριότητες και μαθησιακούς πόρους, ορθή/πλήρης αντιστοίχιση δραστηριοτήτων με πόρους)	1,81
2	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο εννοιολογικού μοντέλου	2,13
3	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο μοντέλου ροής εργασιών	1,94
4	Εύληπτη αναπαράσταση μαθησιακού σχεδίου (conceptual-flow model)(ονοματολογία των μαθησιακών δραστηριοτήτων, των πόρων, των φάσεων και των κανόνων)	2,00
5	Δημιουργικότητα στη μαθησιακή σχεδίαση για επίτευξη μαθησιακών στόχων (χρήση μαθησιακών στρατηγικών αυτόνομα ή/και σε μίξη, προτεινόμενοι μαθησιακοί πόροι/εργαλεία, κανόνες)	2,00
6	Καταλληλότητα των προτεινόμενων πόρων (μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες) ως προς τις δραστηριότητες και τους μαθησιακούς στόχους	1,94
7	Οπτικοποίηση του σεναρίου	2,69
8	Δυνατότητα του μαθησιακού σχεδίου να προάγει τη συνεργατικότητα, την ενεργητική μάθηση και την ποιότητα αλληλεπιδράσεων	2,63

Από την παράθεση του Πίνακα 4.2 και τις μέσες βαθμολογίες, προκύπτουν χρήσιμα στοιχεία όπως το ότι οι εκπαιδευτικοί ήταν πιο αποδοτικοί στη σχεδίαση του εννοιολογικού μοντέλου (2,13) από ότι στη διαμόρφωση του μοντέλου ροής των εργασιών (1,94). Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί διαμορφώνουν πιο εύκολα το χάρτη των δραστηριοτήτων και των μαθησιακών πόρων, από ότι την

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

ενορχήστρωσή τους, παρατήρηση που επισημάνθηκε και στην προηγούμενη μελέτη περίπτωσης. Η μεγαλύτερη βαθμολογία είναι στο κριτήριο της οπτικοποίησης του σεναρίου (2,69), φανερώνοντας ότι το περιβάλλον του εργαλείου είναι κατανοητό κι εύκολο προς χρήση. Χαμηλή σχετικά βαθμολογία παρουσιάζει το κριτήριο της καταλληλότητας των μαθησιακών πόρων ως προς τις δραστηριότητες (1,94), κάτι που δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να επιλέξουν τους μαθησιακούς πόρους που θα αναδείξουν κάθε μαθησιακή δραστηριότητα. Τέλος, αρκετά καλή βαθμολογία έχει το κριτήριο της ενσωμάτωσης δραστηριοτήτων συνεργατικότητας/ενεργής μάθησης σε ένα σχέδιο μαθήματος (2,63), υποδεικνύοντας ότι οι εκπαιδευτικοί επιδιώκουν να ενσωματώνουν στα προτεινόμενα μαθήματα, περισσότερες δραστηριότητες που απευθύνονται στους μαθητές και λιγότερες για τους εκπαιδευτικούς.

Η μέση βαθμολογία των συμμετεχόντων ήταν το 71/100, κάτι που δείχνει πως παρόλο που υλοποιούσαν για πρώτη φορά μια διαφορετική μέθοδο προσέγγισης στη σχεδίαση ενός μαθήματος μέσω του CADMOS μπόρεσαν να έχουν ένα καλό αποτέλεσμα στην παρουσίαση του δικού τους σεναρίου.

4.4.5.2 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων

Από τους 16 εκπαιδευτικούς που παρέδωσαν σχέδια μαθήματος ολοκλήρωσαν τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων οι 13. Στην πλειοψηφία τους οι συμμετέχοντες (11 στους 13) είχαν σε επίπεδο σπουδών μεταπτυχιακό ή διδακτορικό και καλό επίπεδο γνώσεων των ΤΠΕ. Οι περισσότεροι από αυτούς είχαν εμπειρία πολλών χρόνων στην εκπαίδευση ενώ μόνο δύο είχαν γνώση σχεδίασης μαθημάτων σε ηλεκτρονικό περιβάλλον.

Σε γενικές γραμμές τα σχόλια ήταν πολύ θετικά. Οι συμμετέχοντες στην πλειοψηφία τους (12 στους 13) ικανοποιήθηκαν από τη μέθοδο αλλά και από το εργαλείο. Σχεδόν όλοι (12 στους 13) δήλωσαν ότι η χρήση του εργαλείου είναι απλή, ενώ όλοι υποστήριξαν ότι ήταν εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το εργαλείο και ότι κατάφεραν να ολοκληρώσουν γρήγορα και αποτελεσματικά την ηλεκτρονική σχεδίαση. 10 στους 13 δήλωσαν ικανοποιημένοι από την καθοδήγηση που παρέχει το εργαλείο κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και μόνο

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

ένας υποστήριξε ότι το CADMOS δεν παρέχει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για το σχεδιασμό ενός μαθήματος. 10 στους 13 υποστήριξαν πως η διαδικασία σχεδιασμού μέσω της δημιουργίας των δύο ξεχωριστών μοντέλων (εννοιολογικό και πλοήγησης), είναι πολύ βοηθητική και ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τη συνολική σχεδίαση. Τη χρονική στιγμή υλοποίησης της συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης, στο εργαλείο δεν είχαν ενσωματωθεί έτοιμα σχέδια μαθήματος και οι συμμετέχοντες στην πλειοψηφία τους (12 στους 13) υποστήριξαν ότι η ενσωμάτωσή τους θα βοηθούσε πολύ τους εκπαιδευτικούς. Τέλος όλοι συμφώνησαν ότι το περιβάλλον διαπροσωπείας του εργαλείου με το χρήστη είναι ευχάριστο.

Όσον αφορά τη σύγκριση του CADMOS με το LAMS, οι περισσότεροι υποστήριξαν ότι το πρώτο είναι πιο απλό κι εύκολο στη χρήση και ότι διευκολύνει το γεγονός ότι διαχωρίζει τη σχεδίαση σε δύο στάδια, ενώ το δεύτερο υπερτερεί στο ότι δίνει τη δυνατότητα εκτέλεσης του ηλεκτρονικού σχεδίου και ότι έχει μεγαλύτερη ποικιλία μαθησιακών δραστηριοτήτων.

4.5 Μελέτη Περίπτωσης 3

4.5.1 Χώρος-Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες

Η τρίτη πιλοτική εφαρμογή πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Ανάπτυξη Ανθρωπίνων Πόρων», που διεξάγεται από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αθηνών σε συνεργασία με το Γενικό Τμήμα Μαθηματικών του ΤΕΙ Πειραιά, στο μάθημα «Εφαρμογές Πολυμέσων & Συστήματα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης» του εαρινού εξαμήνου και συγκεκριμένα τον Ιούνιο του 2011.

Συμμετείχαν στην πρώτη φάση 46 φοιτητές, ενώ η ολοκλήρωση της δεύτερης φάσης ήταν προαιρετική. Στο ερωτηματολόγιο απάντησαν οι 32 από αυτούς, ενώ παρέδωσαν έγκυρα σχέδια μαθήματος οι 18. Από τους 32 που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο οι 21 ήταν εκπαιδευτικοί Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (6 ήταν καθηγητές Φιλολογίας, 1 Φυσικής Αγωγής, 2 Αγγλικών) και οι 9 ήταν

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Επίσης από τους 32 οι 14 δεν είχαν καθόλου γνώσεις εκπαιδευτικού σχεδιασμού, ενώ οι υπόλοιποι είχαν χρησιμοποιήσει τουλάχιστον ένα εργαλείο εκπαιδευτικού σχεδιασμού, στην πλειοψηφία τους QuickLesson, CourseLab, Exe και Moodle.

4.5.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης, υλοποιήθηκε σε δύο φάσεις:

Η *πρώτη φάση διήρκησε τρεις ώρες* και πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο του «Γενικού Τμήματος Μαθηματικών» του ΤΕΙ Πειραιά. Κατά τη διάρκεια του τριώρου, παρουσιάστηκε στους 46 φοιτητές από την ερευνητική ομάδα, η μέθοδος εκπαιδευτικού σχεδιασμού που υλοποιεί το CADMOS, η φιλοσοφία του εργαλείου κι έγινε μία επίδειξη χρήσης του με την παρουσίαση ενός έτοιμου σχεδίου μαθήματος. Στη συνέχεια δόθηκε στους φοιτητές με τη μορφή ηλεκτρονικού κειμένου, ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος σε περιγραφική μορφή από τη θεματική περιοχή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Γυμνάσιο, το οποίο προτείνεται από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, και τους ζητήθηκε να το υλοποιήσουν οι ίδιοι στο περιβάλλον του εργαλείου. Κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας, οι φοιτητές είχαν τη δυνατότητα να ζητάνε βοήθεια και υποστήριξη από την ερευνητική ομάδα. Οι ερωτήσεις τους αφορούσαν κυρίως τη χρήση του εργαλείου, ενώ έγιναν αρκετές εύστοχες παρατηρήσεις σχετικά με την ευχρηστία του.

Η *δεύτερη φάση διήρκησε μία εβδομάδα*. Στους φοιτητές δόθηκε μία έκδοση (version 1.5) του εργαλείου CADMOS και τους ζητήθηκε να παραδώσουν ένα δικό τους σχέδιο μαθήματος, υλοποιημένο στο CADMOS. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, οι φοιτητές μπορούσαν να θέτουν ερωτήσεις οποιασδήποτε φύσης, στην ερευνητική ομάδα, μέσω ενός forum που είχε υλοποιηθεί ειδικά γι' αυτό το σκοπό. Στο τέλος έπρεπε να παραδώσουν ένα αρχείο τύπου .cdm του εργαλείου CADMOS, στο Moodle του μαθήματος. Επίσης, έπρεπε να συμπληρώσουν ένα on-line ερωτηματολόγιο, με 20 κλειστού τύπου ερωτήσεις, 2 ερωτήσεις τύπου Ναι/Όχι και 3 ανοικτού τύπου ερωτήσεις. Από τους 46 φοιτητές

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

που παρακολούθησαν την πρώτη φάση, οι 18 παρέδωσαν έγκυρα σχέδια μαθήματος και οι 32 συμπλήρωσαν πλήρως το ερωτηματολόγιο.

4.5.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης

Για την υποστήριξη της μελέτης περίπτωσης χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού Moodle, που είχε αναπτυχθεί για τις ανάγκες υλοποίησης του αντίστοιχου μαθήματος. Μέσω του Moodle διανεμήθηκε το λογισμικό CADMOS v.1.5, ένας οδηγός χρήσης της μεθόδου σχεδίασης που υποστηρίζει το εργαλείο και οι οδηγίες πραγματοποίησης της δεύτερης φάσης του πειράματος.

4.5.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου

Για την αξιολόγηση της πιλοτικής αυτής έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τα ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα που προήλθαν αντίστοιχα:

✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των σχεδίων μαθήματος που παρέδωσαν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές. Τα σχέδια μαθήματος που παρέδωσαν οι συμμετέχοντες στη δεύτερη φάση της μελέτης περίπτωσης, σε εκπαιδευτικό σενάριο της επιλογής τους, μελετήθηκαν και αξιολογήθηκαν με τη χρήση μίας ρουμπρίκας, που ανέπτυξε η ερευνήτρια. Αναλυτικά η ρουμπρίκα αξιολόγησης παρατίθεται στο Παράρτημα Ι.

✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες στο τέλος της δεύτερης φάσης. Το ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε ηλεκτρονικά από τους φοιτητές (<http://cosy.ds.unipi.gr/survey/index.php?sid=91966&lang=el>), περιλάμβανε 2 ερωτήσεις τύπου Ναι/Όχι, 20 ερωτήσεις κλειστού τύπου σε 5-βάθμια κλίμακα (Διαφωνώ απόλυτα-Διαφωνώ-Είμαι ουδέτερος/η-Συμφωνώ-Συμφωνώ απόλυτα) και 3 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου. Συγκεκριμένα ήταν χωρισμένο σε 3 ενότητες:

Η πρώτη ενότητα περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με το προφίλ των συμμετεχόντων (αν ήταν εκπαιδευτικοί και αν είχαν κάποια εμπειρία σε εργαλεία εκπαιδευτικού σχεδιασμού). Η δεύτερη ενότητα περιλάμβανε

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

ερωτήσεις σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου (π.χ. αν η χρήση του εργαλείου ήταν απλή, αν οι συμμετέχοντες ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν το σχέδιο μαθήματος αποτελεσματικά, γρήγορα και χωρίς δυσκολία, αν το περιβάλλον του εργαλείου ήταν ευχάριστο κλπ.). Η *τρίτη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ικανοποίηση των συμμετεχόντων από τη σχεδίαση ενός μαθήματος στο περιβάλλον του CADMOS (π.χ. αν η διαδικασία σχεδίασης ενός μαθήματος ήταν απλή κι έδινε ευελιξία, αν το εργαλείο περιείχε όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για αποτελεσματική και πλήρη σχεδίαση ενός μαθήματος, κλπ).

Αναλυτικά το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα IV.

4.5.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

4.5.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Σχεδίων Μαθήματος

Από τους 46 φοιτητές που παρακολούθησαν την πρώτη φάση της πιλοτικής εφαρμογής, συμμετείχαν στη δεύτερη φάση και ολοκλήρωσαν παραδίδοντας έγκυρα σχέδια μαθήματος, οι 18. Η μεγάλη αποχή των φοιτητών στην ολοκλήρωση της δεύτερης φάσης, αποδίδεται περισσότερο στο γεγονός ότι η εργασία ήταν προαιρετική και χωρίς αντίκρισμα στη βαθμολογία και λιγότερο στη δυσκολία υλοποίησής της. Τα σχέδια μαθήματος που παρέδωσαν, με θέμα δικής τους επιλογής, μελετήθηκαν λεπτομερώς και σύμφωνα με τη ρουμπρίκα αξιολόγησης που παρατίθεται στο Παράρτημα I. Η ρουμπρίκα αυτή διαμορφώθηκε έτσι ώστε να γίνει αξιολόγηση, που θα οδηγούσε στην απάντηση των προαναφερθέντων ερευνητικών ερωτημάτων.

Στον Πίνακα 4.3, με άριστα το 3 η μέση βαθμολογία ανά κριτήριο της ρουμπρίκας αξιολόγησης, διαμορφώνεται ως εξής:

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Πίνακας 4.3. Αποτελέσματα αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος με τη χρήση ρουμπρίκας

A/A	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΕΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟ
1	Πληρότητα στην Περιγραφή/Τεκμηρίωση του μαθησιακού σχεδίου (ύπαρξη καλογραμμένων στόχων, καθορισμένοι ρόλοι και προαπαιτούμενα, μεταδεδομένα σε δραστηριότητες και μαθησιακούς πόρους, ορθή/πλήρης αντιστοίχιση δραστηριοτήτων με πόρους)	1,89
2	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο εννοιολογικού μοντέλου	2,17
3	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο μοντέλου ροής εργασιών	1,94
4	Εύληπτη αναπαράσταση μαθησιακού σχεδίου (conceptual-flow model)(ονοματολογία των μαθησιακών δραστηριοτήτων, των πόρων, των φάσεων και των κανόνων)	2,11
5	Δημιουργικότητα στη μαθησιακή σχεδίαση για επίτευξη μαθησιακών στόχων (χρήση μαθησιακών στρατηγικών αυτόνομα ή/και σε μίξη, προτεινόμενοι μαθησιακοί πόροι/εργαλεία, κανόνες)	1,5
6	Καταλληλότητα των προτεινόμενων πόρων (μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες) ως προς τις δραστηριότητες και τους μαθησιακούς στόχους	2,11
7	Οπτικοποίηση του σεναρίου	2,39
8	Δυνατότητα του μαθησιακού σχεδίου να προάγει τη συνεργατικότητα, την ενεργητική μάθηση και την ποιότητα αλληλεπιδράσεων	2

Από την παράθεση του Πίνακα 4.3 συμπεραίνονται –όπως και στις προηγούμενες μελέτες περίπτωσης- χρήσιμα στοιχεία όπως το ότι οι συμμετέχοντες ήταν πιο αποδοτικοί στη σχεδίαση του εννοιολογικού μοντέλου (2,17) από ότι στη διαμόρφωση του μοντέλου ροής των εργασιών (1,94), κάτι που προκύπτει από την αντίστοιχη μέση βαθμολογία. Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

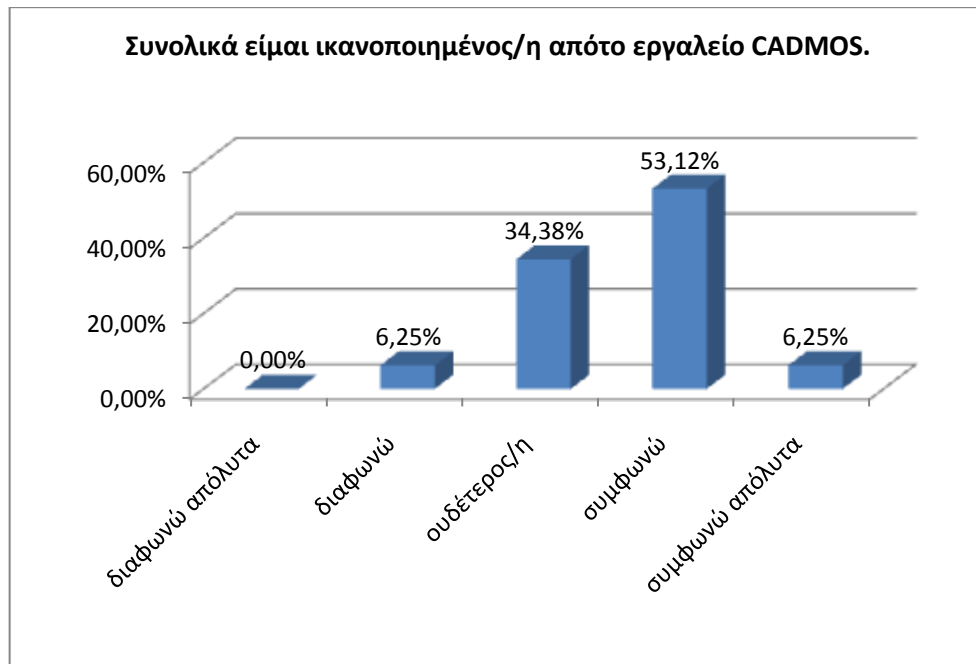
διαμορφώνουν πιο εύκολα το χάρτη των δραστηριοτήτων και των μαθησιακών πόρων, από ότι την ενορχήστρωσή τους. Η ενσωμάτωση έτοιμων σχεδίων μαθήματος στο εργαλείο, που έγινε σε μεταγενέστερη φάση, θα μπορούσε να αντιμετωπίσει αυτή τη δυσκολία.

Η μεγαλύτερη βαθμολογία είναι στο κριτήριο της οπτικοποίησης του σεναρίου (2,39), κάτι που δείχνει ότι το περιβάλλον του εργαλείου είναι κατανοητό κι εύκολο προς χρήση. Αντιθέτως, η χαμηλότερη βαθμολογία παρατηρείται στο κριτήριο της δημιουργικότητας στη μαθησιακή σχεδίαση (1,5), κάτι που δείχνει ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δυσκολεύεται σε αυτό το κομμάτι και ίσως αγνοεί την ύπαρξη μαθησιακών στρατηγικών που θα έκαναν το μάθημα πιο ενδιαφέρον και πιο αποδοτικό. Πάλι σε αυτό το κομμάτι οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να βοηθηθούν με την ύπαρξη έτοιμων σχεδίων μαθήματος, τα οποία θα υλοποιούν μαθησιακές στρατηγικές ανάλογα με τους στόχους και τις απαιτήσεις τους. Χαμηλή σχετικά βαθμολογία παρουσιάζει και το κριτήριο της πληρότητας στην περιγραφή του μαθησιακού σχεδίου (1,89), που έχει να κάνει με τα μεταδεδομένα. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί είτε ως δυσκολία σωστού ορισμού των στόχων, των προαπαιτούμενων ή της περιγραφής δραστηριοτήτων και πόρων είτε ως ραθυμία των φοιτητών για συμπλήρωση όλων των μεταδεδομένων (πολλά από τα πεδία ήταν κενά). Πολύ καλή βαθμολογία έχει και το κριτήριο της καταλληλότητας των προτεινόμενων πόρων ως προς τις δραστηριότητες και τους μαθησιακούς στόχους (2,11), ενώ αρκετά καλή βαθμολογία έχει το κριτήριο της ενσωμάτωσης δραστηριοτήτων συνεργατικότητας/ενεργής μάθησης σε ένα σχέδιο μαθήματος (2,0), υποδεικνύοντας ότι πλέον οι εκπαιδευτικοί έχουν ξεφύγει από το μοντέλο του μαθήματος-διάλεξης και προσπαθούν να εισάγουν δραστηριότητες που να υλοποιούν πλέον οι ίδιοι οι μαθητές.

Η μέση βαθμολογία των φοιτητών ήταν το 69/100, κάτι που δείχνει πως παρόλο που υλοποιούσαν για πρώτη φορά μια διαφορετική μέθοδο προσέγγισης στη ηλεκτρονική σχεδίαση ενός μαθήματος, μέσω του CADMOS μπόρεσαν να έχουν ένα καλό αποτέλεσμα στην παρουσίαση του δικού τους σεναρίου.

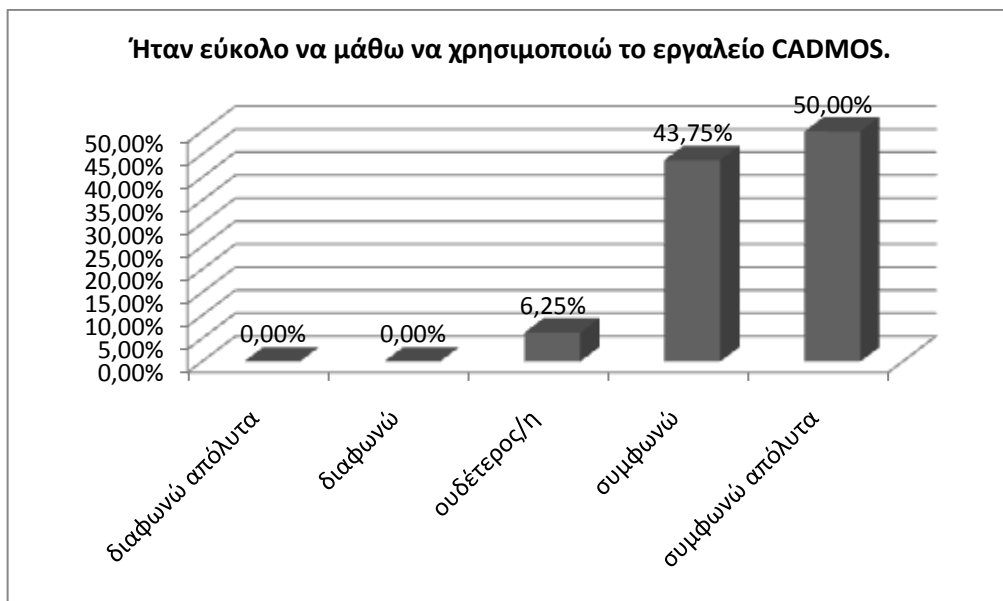
4.5.5.2 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων

Από την επεξεργασία των απαντήσεων των 32 φοιτητών που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα. Σε γενικές γραμμές τα σχόλια ήταν θετικά. Οι συμμετέχοντες στην πλειοψηφία τους (59,37%) ικανοποιήθηκαν από τη μέθοδο αλλά και από το εργαλείο και δήλωσαν ότι ήταν εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS (93,75%).



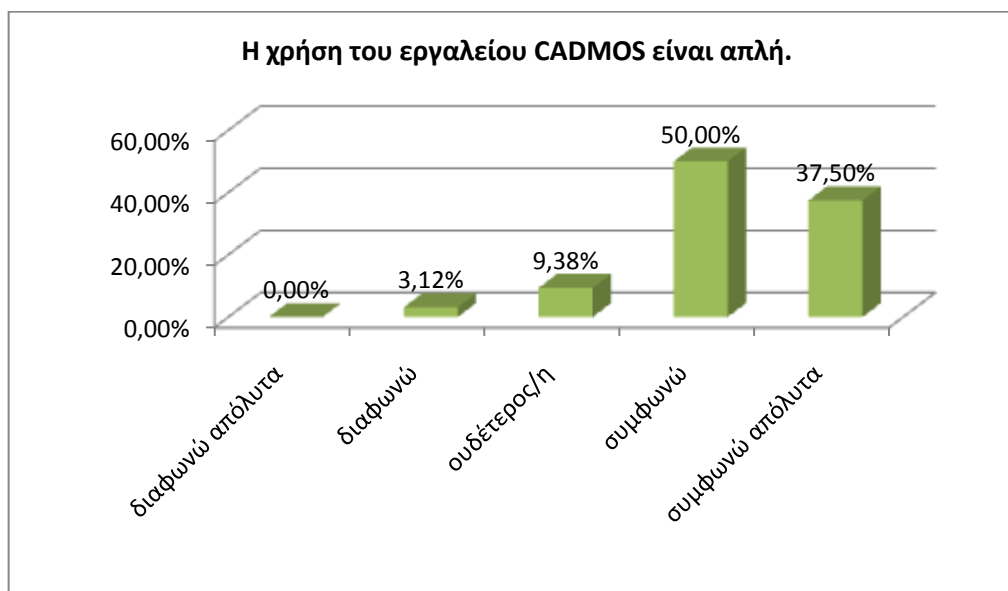
Εικόνα 4.9. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ικανοποιημένοι από το CADMOS

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

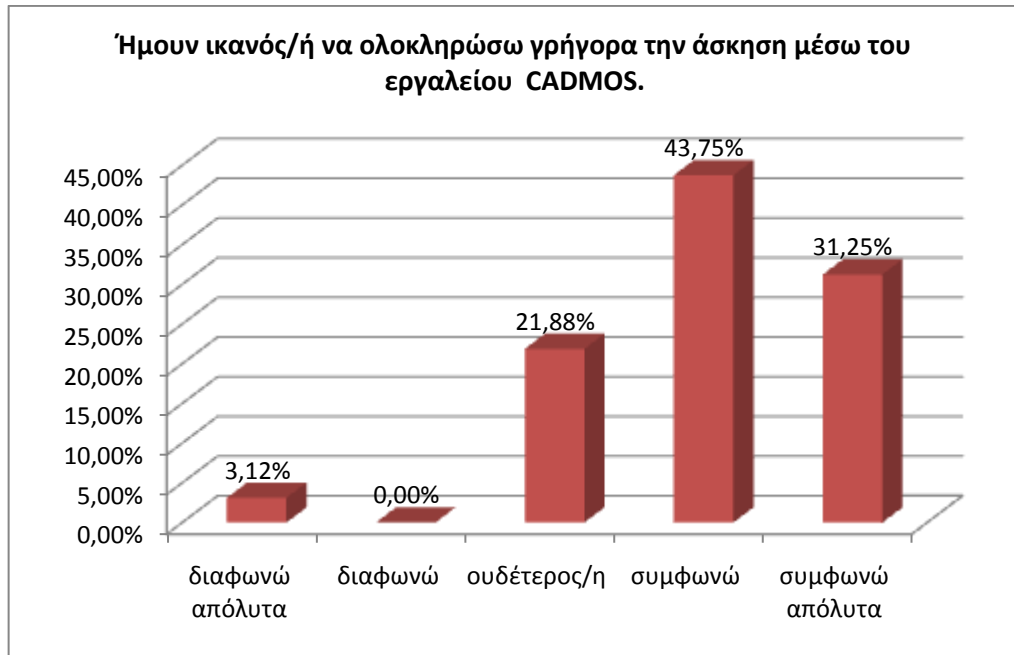


Εικόνα 4.10. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS

Επίσης η πλειοψηφία των φοιτητών δήλωσαν ότι η χρήση του εργαλείου είναι απλή (87,5%) κι ότι κατάφεραν να ολοκληρώσουν γρήγορα (75%) και εύκολα (71,88%) την ηλεκτρονική σχεδίαση.



Εικόνα 4.11. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η χρήση του CADMOS είναι απλή



Εικόνα 4.12. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν γρήγορα την άσκηση με το CADMOS

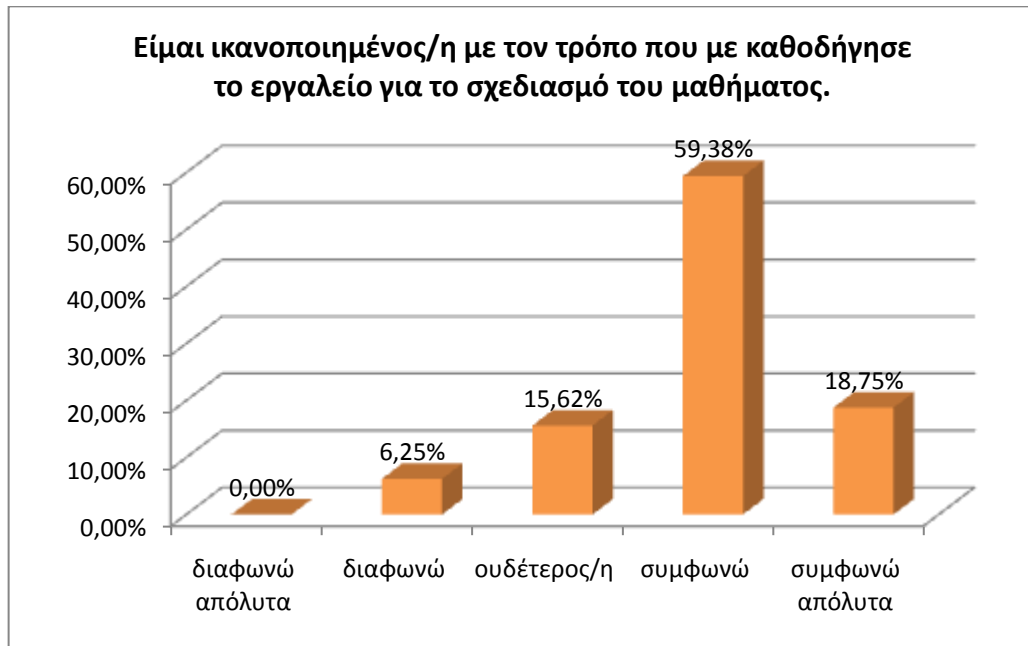


Εικόνα 4.13. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν χωρίς πολύ κόπο την άσκηση μέσω του CADMOS

Το 78,13% δήλωσε ικανοποιημένο από την καθοδήγηση που παρέχει το εργαλείο κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού. Αυτό το δεδομένο είναι πολύ σημαντικό μιας

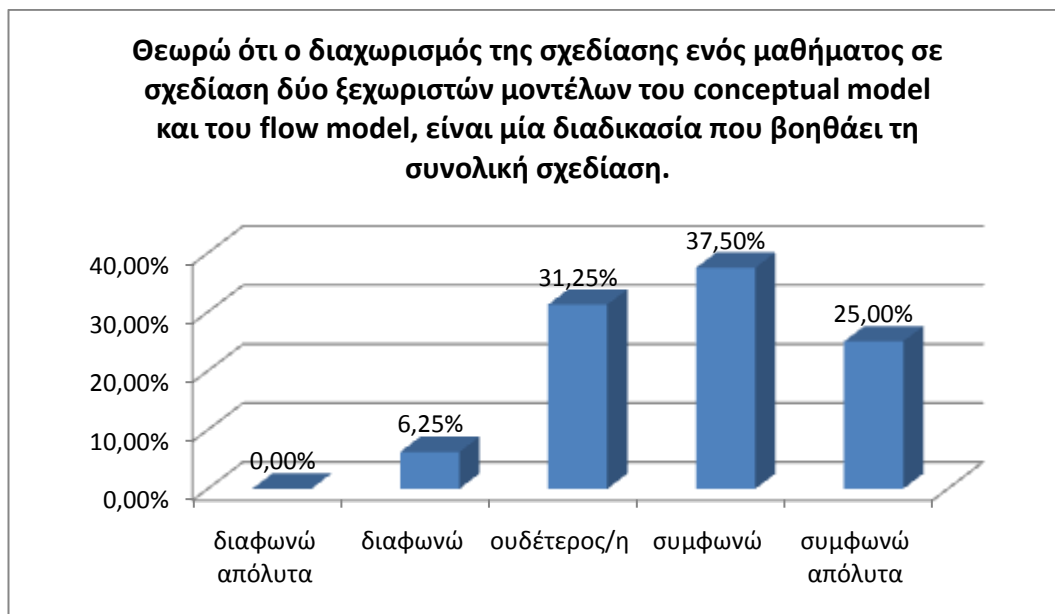
Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

και η καθοδήγηση αποτελεί βασικό ερευνητικό ερώτημα στην αξιολόγηση του εργαλείου και στόχος της παρούσας διατριβής.

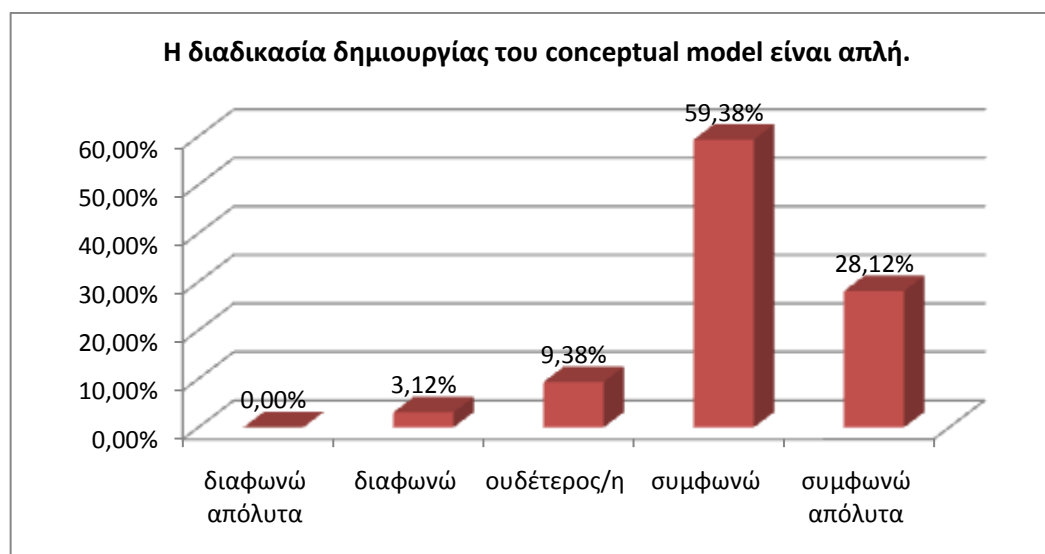


Εικόνα 4.14. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν ικανοποιημένοι με τον τρόπο που τους καθοδήγησε το CADMOS κατά τη διάρκεια της σχεδίασης

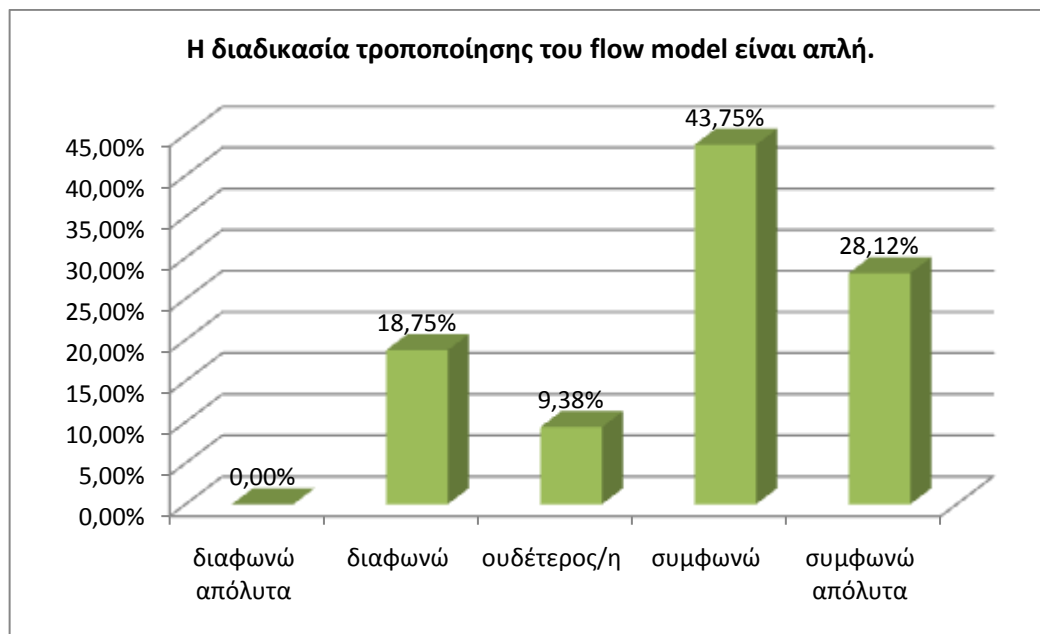
Πολύ σημαντικό ήταν το γεγονός ότι το 62,5 % δήλωσε πως η διαδικασία σχεδιασμού μέσω της δημιουργίας των δύο ξεχωριστών μοντέλων (εννοιολογικό και πλοήγησης), είναι πολύ βοηθητική. Το 87,5% είπε ότι η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι απλή, ενώ το 71,87% δήλωσε ότι η διαδικασία τροποποίησης του flow model είναι απλή. Αυτό έρχεται σε συμφωνία με το γεγονός ότι στα σχέδια των φοιτητών, το εννοιολογικό μοντέλο ήταν καλύτερα σχεδιασμένο και πιο πλήρες από το μοντέλο ροής δραστηριοτήτων, το οποίο αρκετά συχνά ήταν ελλιπές.



Εικόνα 4.15. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μια διαδικασία που βοηθάει τη συνολική σχεδίαση

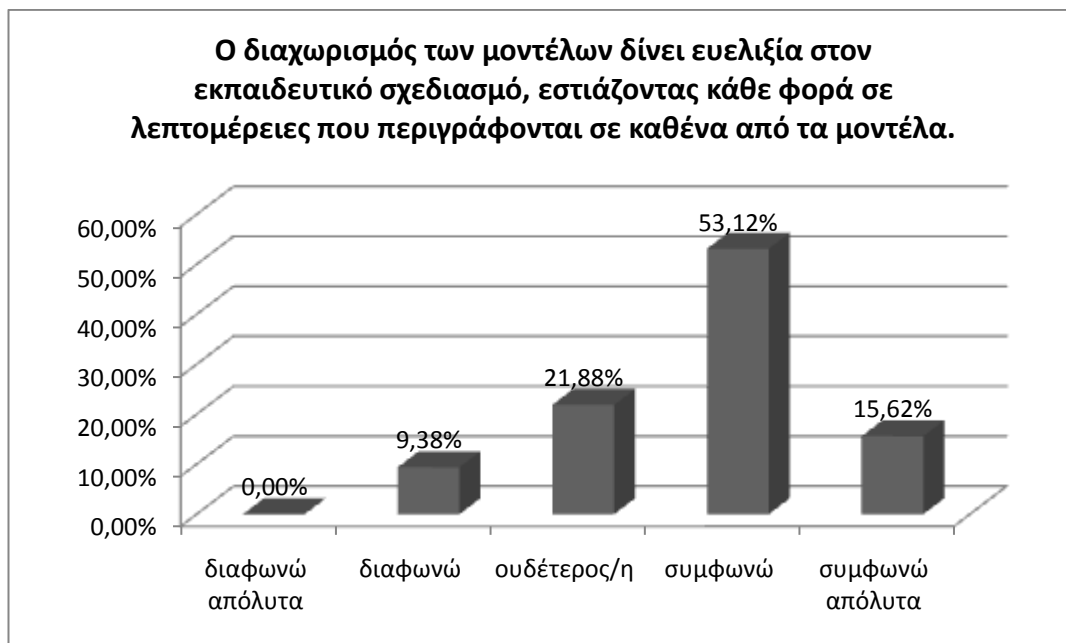


Εικόνα 4.16. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι απλή

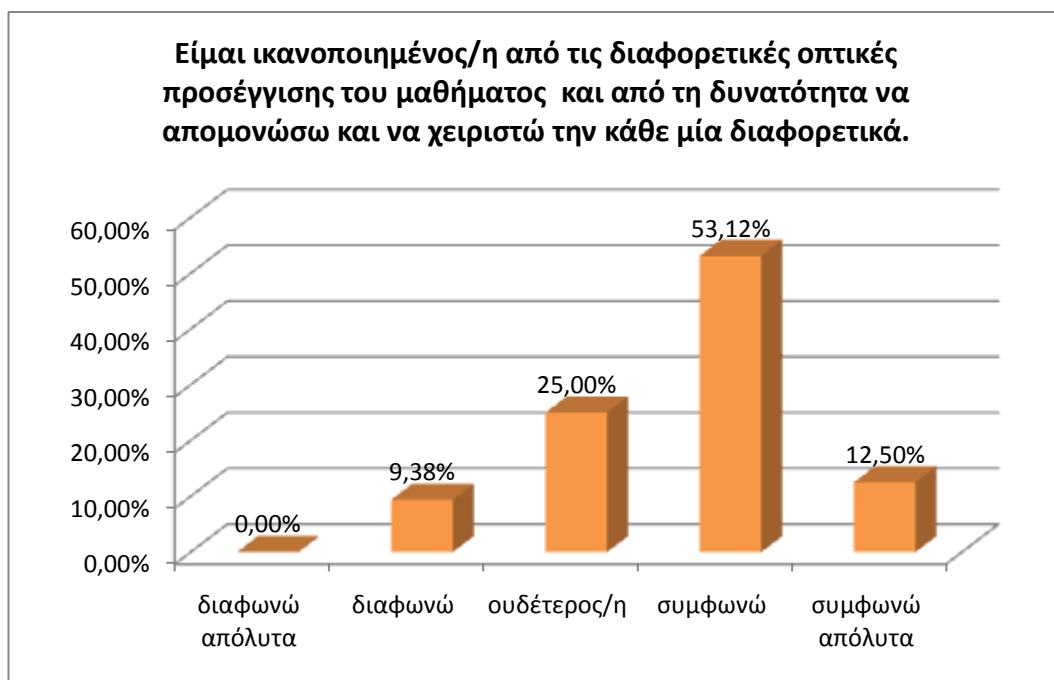


Εικόνα 4.17. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η διαδικασία τροποποίησης του flow model είναι απλή

Το 68,74% επίσης υποστήριξε ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης, στη σχεδίαση των δύο μοντέλων, δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, εστιάζοντας κάθε φορά σε λεπτομέρειες που περιγράφονται στο καθένα από αυτά, ενώ το 65,62% δήλωσε ικανοποιημένο από τις διαφορετικές οπτικές προσέγγισης του μαθήματος και από τη δυνατότητα να απομονώσει και να χειριστεί την κάθε μία διαφορετικά. Τα ερωτήματα αυτά είναι καθοριστικά στην απάντηση του βασικού ερευνητικού ερωτήματος για το αν το CADMOS παρέχει σχεδιαστική ευελιξία.

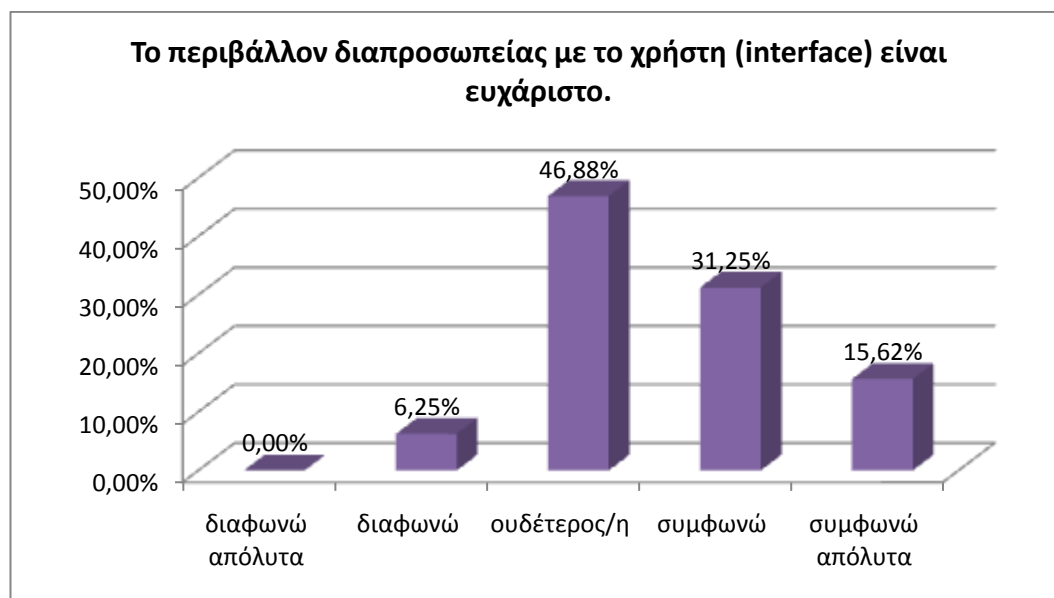


Εικόνα 4.18. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό



Εικόνα 4.19. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι είναι ικανοποιημένοι από τις διαφορετικές οπτικές προσέγγισης του μαθήματος και τη δυνατότητα να απομονώσουν και να χειριστούν κάθε μία διαφορετικά

Επίσης το 46,87% υποστήριξε ότι το περιβάλλον διαπροσωπείας με το χρήστη είναι ευχάριστο.



Εικόνα 4.20. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι το περιβάλλον διαπροσωπείας του CADMOS με το χρήστη είναι ευχάριστο

Τέλος, το 87,5% των φοιτητών δήλωσε ότι η ύπαρξη έτοιμων σχεδίων μαθήματος θα ήταν πολύ χρήσιμη ενώ το 71,87% αυτών εκτίμησε πολύ τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης κι επομένως τροποποίησης των σχεδίων που έφτιαχναν με το CADMOS.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε και τρεις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, στις οποίες οι φοιτητές μπορούσαν να διατυπώσουν θετικά και αρνητικά σχόλια και να κάνουν παρατηρήσεις σχετικά με οποιαδήποτε προβλήματα είχαν από στη χρήση του εργαλείου. Πολλοί από αυτούς εξέφρασαν δυσφορία από το γεγονός ότι αλλάζοντας κάτι στο εννοιολογικό μοντέλο, το μοντέλο ροής χτιζόταν πάλι από την αρχή, χάνοντας τις αλλαγές που είχαν γίνει στο παλιό. Η φιλοσοφία όμως του εργαλείου, είναι ακριβώς αυτή, το μοντέλο ροής να χτίζεται βασιζόμενο σε συγκεκριμένο εννοιολογικό μοντέλο. Η προσθήκη ή διαγραφή δραστηριοτήτων, εξ'ορισμού οδηγεί στη δημιουργία νέας εννοχρήστρωσης δραστηριοτήτων. Στα θετικά στοιχεία του CADMOS αναφέρθηκε κυρίως ότι είναι ένα εύκολο στη χρήση εργαλείο, ακόμα και για εκπαιδευτικούς με βασικές δεξιότητες υπολογιστών και ότι βοηθάει στην οργάνωση του μαθήματος. Επίσης επισημάνθηκε ένα προγραμματιστικό πρόβλημα (“bug”) που σχετιζόταν με την αποθήκευση του σχεδίου και το οποίο διορθώθηκε σε επόμενη έκδοση.

4.6 Μελέτη Περίπτωσης 4

4.6.1 Χώρος - Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες

Η τέταρτη πιλοτική εφαρμογή πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Ηλεκτρονική Μάθηση» του Τμήματος «Ψηφιακών Συστημάτων» του Πανεπιστημίου Πειραιά, στο πλαίσιο του μαθήματος «Δια βίου μάθηση» του χειμερινού εξαμήνου και συγκεκριμένα τον Ιανουάριο του 2012.

Στην πρώτη φάση διεξαγωγής της έρευνας συμμετείχαν 44 φοιτητές, ενώ στη δεύτερη φάση οι 34 από τους 44 παρέδωσαν τα απαιτούμενα σχέδια μαθήματος και απάντησαν πλήρως το ερωτηματολόγιο. Οι συμμετέχοντες ήταν στην πλειοψηφία τους εκπαιδευτικοί (22 στους 34), με γνώσεις εκπαιδευτικού σχεδιασμού και εργαλείων εκπαιδευτικού σχεδιασμού (29 στους 34). Πιο συγκεκριμένα από τους 34 φοιτητές που ολοκλήρωσαν τη συμμετοχή τους, οι 15 ήταν εκπαιδευτικοί Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (9 ήταν καθηγητές Πληροφορικής, 3 Φιλολόγοι, 2 Φυσικοί, 1 Ηλεκτρονικός) και 7 ήταν εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Επίσης από τους 34 οι 30 είχαν χρησιμοποιήσει τουλάχιστον ένα εργαλείο εκπαιδευτικού σχεδιασμού, στην πλειοψηφία τους LAMS, MyUdutu, CourseLab, Reload, Lompad, Moodle και Dialog Plus.

4.6.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης, υλοποιήθηκε σε δύο φάσεις:

Η πρώτη φάση διήρκησε τρεις ώρες και πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο του τμήματος «Ψηφιακών Συστημάτων», του Πανεπιστημίου Πειραιά. Οι φοιτητές είχαν ήδη γνώσεις από προηγούμενες διαλέξεις στη σχεδίαση μαθημάτων και στη δημιουργία σχεδίων μαθημάτων σε περιγραφική μορφή. Κατά τη διάρκεια του τριώρου, παρουσιάστηκε στους 44 φοιτητές από την ερευνητική ομάδα, η μέθοδος εκπαιδευτικού σχεδιασμού που υλοποιεί το CADMOS, η φιλοσοφία του εργαλείου ενώ έγινε και μία επίδειξη χρήσης του με την παρουσίαση ενός έτοιμου σχεδίου μαθήματος. Στη συνέχεια δόθηκε στους φοιτητές με τη μορφή

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

ηλεκτρονικού κειμένου, ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος σε περιγραφική μορφή από τη θεματική περιοχή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Γυμνάσιο, το οποίο προτείνεται από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και τους ζητήθηκε να το υλοποιήσουν οι ίδιοι στο περιβάλλον του εργαλείου. Κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας, οι φοιτητές είχαν τη δυνατότητα να ζητάνε βοήθεια και υποστήριξη από την ερευνητική ομάδα. Οι ερωτήσεις τους αφορούσαν κυρίως τη χρήση του εργαλείου, ενώ έγιναν αρκετές εύστοχες παρατηρήσεις σχετικά με την ευχρηστία του, και εντοπίστηκαν προγραμματιστικά λάθη, τα οποία ελήφθησαν υπόψη για την υλοποίηση της επόμενης έκδοσης.

Η *δεύτερη φάση διήρκησε μία εβδομάδα*. Στους φοιτητές δόθηκε μία έκδοση (version 1.8) του εργαλείου CADMOS και τους ζητήθηκε να παραδώσουν τέσσερα σχέδια μαθήματος:

1. ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος από το μάθημα της Ιστορίας της ΣΤ' Δημοτικού, συμβατό με το Πρόγραμμα Σπουδών του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου και με θέμα το Μέγα Αλέξανδρο,
2. το προηγούμενο σχέδιο μαθήματος τροποποιημένο ως προς τους μαθησιακούς πόρους
3. το προηγούμενο σχέδιο μαθήματος τροποποιημένο ως προς τη ροή των δραστηριοτήτων κι
4. ένα δικό τους σχέδιο μαθήματος, σε οποιοδήποτε μαθησιακό αντικείμενο επιθυμούσαν

Επιπλέον ζητήθηκε από τους φοιτητές να χρησιμοποιήσουν τα έτοιμα σχέδια μαθήματος που περιλάμβανε το εργαλείο, για να δημιουργήσουν ένα δικό τους σχέδιο, αλλά δεν τους ζητήθηκε να το παραδώσουν. Σκοπός ήταν να πειραματιστούν με τη δυνατότητα αυτή του CADMOS και να την αξιολογήσουν.

Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, οι φοιτητές μπορούσαν να θέτουν ερωτήσεις οποιασδήποτε φύσης, στην ερευνητική ομάδα, μέσω ενός forum που είχε υλοποιηθεί ειδικά γι' αυτό το σκοπό. Στο τέλος έπρεπε να παραδώσουν τέσσερα αρχεία τύπου .cdm του εργαλείου CADMOS, με τα τέσσερα σχέδια σε ξεχωριστό δικό του φάκελο ο καθένας, στο skydrive group του μαθήματος <https://groups.live.com/P.mvc#!/DiaViouMathisiMSc>. Επίσης, έπρεπε να

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

συμπληρώσουν ένα on-line ερωτηματολόγιο, με 28 κλειστού τύπου ερωτήσεις, 2 ερωτήσεις τύπου Ναι/Όχι και 3 ανοιχτού τύπου ερωτήσεις. Από τους 44 φοιτητές που παρακολούθησαν την πρώτη φάση, οι 38 ολοκλήρωσαν τη δεύτερη φάση, παραδίδοντας τα σχέδια μαθήματος και συμπληρώνοντας το ερωτηματολόγιο.

4.6.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης

Για την υποστήριξη της μελέτης περίπτωσης χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού Moodle, που είχε αναπτυχθεί για τις ανάγκες υλοποίησης του αντίστοιχου μαθήματος. Μέσω του Moodle διανεμήθηκε το λογισμικό CADMOS v.1.8, ένας οδηγός χρήσης της μεθόδου σχεδίασης που υποστηρίζεται από το εργαλείο, οι οδηγίες πραγματοποίησης της δεύτερης φάσης του πειράματος και το έτοιμο σχέδιο μαθήματος της δεύτερης φάσης το οποίο έπρεπε να αναπαραστήσουν μέσω του εργαλείου CADMOS.

4.6.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου

Για την αξιολόγηση της πιλοτικής αυτής έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τα ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα που προήλθαν αντίστοιχα:

- ✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των σχεδίων μαθήματος που παρέδωσαν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές. Τα σχέδια μαθήματος που παρέδωσαν οι συμμετέχοντες στη δεύτερη φάση της μελέτης περίπτωσης, σε εκπαιδευτικό σενάριο της επιλογής τους, μελετήθηκαν και αξιολογήθηκαν με τη χρήση μίας ρουμπρίκας, που ανέπτυξε η ερευνήτρια. Αναλυτικά η ρουμπρίκα αξιολόγησης παρατίθεται στο Παράρτημα Ι.
- ✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες στο τέλος της δεύτερης φάσης. Το ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε ηλεκτρονικά από τους φοιτητές (<http://cosy.ds.unipi.gr/survey/index.php?sid=85714&lang=el>), περιλάμβανε 28 ερωτήσεις κλειστού τύπου σε 5-βάθμια κλίμακα (Διαφωνώ απόλυτα-Διαφωνώ-Είμαι ουδέτερος/η-Συμφωνώ-Συμφωνώ απόλυτα), 2 ερωτήσεις τύπου Ναι/Όχι και 3 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου. Συγκεκριμένα ήταν χωρισμένο σε 3 ενότητες:

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Η *πρώτη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με το προφίλ των συμμετεχόντων (αν ήταν εκπαιδευτικοί και αν είχαν κάποια εμπειρία σε εργαλεία εκπαιδευτικού σχεδιασμού). Η *δεύτερη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου (π.χ. αν η χρήση του εργαλείου ήταν απλή, αν οι συμμετέχοντες ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν το σχέδιο μαθήματος αποτελεσματικά, γρήγορα και χωρίς δυσκολία, αν το περιβάλλον του εργαλείου ήταν ευχάριστο κλπ.). Η *τρίτη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ικανοποίηση των συμμετεχόντων από τη σχεδίαση ενός μαθήματος στο περιβάλλον του CADMOS (π.χ. αν η διαδικασία σχεδίασης ενός μαθήματος ήταν απλή κι έδινε ευελιξία, αν το εργαλείο περιείχε όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για αποτελεσματική και πλήρη σχεδίαση ενός μαθήματος, κλπ).

Αναλυτικά το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα V.

4.6.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

4.6.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Σχεδίων Μαθήματος

Από τους 44 φοιτητές που παρακολούθησαν την πρώτη φάση της πιλοτικής εφαρμογής, οι 35 παρέδωσαν σχέδια μαθήματος, σε θέμα δικής τους επιλογής, τα οποία ήταν δυνατό να ανοιχθούν με την εφαρμογή και οι 34 ολοκλήρωσαν απαντώντας πλήρως το ερωτηματολόγιο. Τα σχέδια μελετήθηκαν λεπτομερώς και σύμφωνα με τη ρουμπρίκα αξιολόγησης του Παραρτήματος I. Η ρουμπρίκα αυτή διαμορφώθηκε έτσι ώστε να γίνει αξιολόγηση, που θα οδηγούσε στην απάντηση των προαναφερθέντων ερευνητικών ερωτημάτων.

Στον Πίνακα 4.4, με άριστα το 3 η μέση βαθμολογία ανά κριτήριο της ρουμπρίκας αξιολόγησης (για τα 35 σχέδια), διαμορφώνεται ως εξής:

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Πίνακας 4.4. Αποτελέσματα αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος με τη χρήση ρουμπρίκας

A/A	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΕΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟ
1	Πληρότητα στην Περιγραφή/Τεκμηρίωση του μαθησιακού σχεδίου (ύπαρξη καλογραμμένων στόχων, καθορισμένοι ρόλοι και προαπαιτούμενα, μεταδεδομένα σε δραστηριότητες και μαθησιακούς πόρους, ορθή/πλήρης αντιστοίχιση δραστηριοτήτων με πόρους)	2,17
2	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο εννοιολογικού μοντέλου	2,29
3	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο μοντέλου ροής εργασιών	1,97
4	Εύληπτη αναπαράσταση μαθησιακού σχεδίου (conceptual-flow model)(ονοματολογία των μαθησιακών δραστηριοτήτων, των πόρων, των φάσεων και των κανόνων)	2,46
5	Δημιουργικότητα στη μαθησιακή σχεδίαση για επίτευξη μαθησιακών στόχων (χρήση μαθησιακών στρατηγικών αυτόνομα ή/και σε μίξη, προτεινόμενοι μαθησιακοί πόροι/εργαλεία, κανόνες)	1,82
6	Καταλληλότητα των προτεινόμενων πόρων (μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες) ως προς τις δραστηριότητες και τους μαθησιακούς στόχους	2,29
7	Οπτικοποίηση του σεναρίου	2,57
8	Δυνατότητα του μαθησιακού σχεδίου να προάγει τη συνεργατικότητα, την ενεργητική μάθηση και την ποιότητα αλληλεπιδράσεων	2,4

Από την παράθεση του Πίνακα 4.4 και τις αντίστοιχες μέσες βαθμολογίες, προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες ήταν πιο αποδοτικοί στη σχεδίαση του εννοιολογικού μοντέλου (2,29) από ότι στη διαμόρφωση του μοντέλου ροής των δραστηριοτήτων (1,97), όπως έγινε και στις προηγούμενες μελέτες περίπτωσης.

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί διαμορφώνουν πιο εύκολα το χάρτη των δραστηριοτήτων και των μαθησιακών πόρων, από ότι την ενορχήστρωσή τους.

Η μεγαλύτερη βαθμολογία είναι στο κριτήριο της οπτικοποίησης του σεναρίου (2,57), κάτι που δείχνει ότι το περιβάλλον του εργαλείου είναι κατανοητό κι εύκολο προς χρήση. Αντιθέτως, η χαμηλότερη βαθμολογία παρατηρείται στο κριτήριο της δημιουργικότητας στη μαθησιακή σχεδίαση (1,82), κάτι που δείχνει ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δυσκολεύεται σε αυτό το κομμάτι και ίσως αγνοεί την ύπαρξη μαθησιακών στρατηγικών που θα έκαναν το μάθημα πιο ενδιαφέρον και πιο αποδοτικό. Πάλι σε αυτό το κομμάτι οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να βοηθηθούν με την ύπαρξη έτοιμων σχεδίων μαθήματος, τα οποία θα υλοποιούν μαθησιακές στρατηγικές ανάλογα με τους στόχους και τις απαιτήσεις.

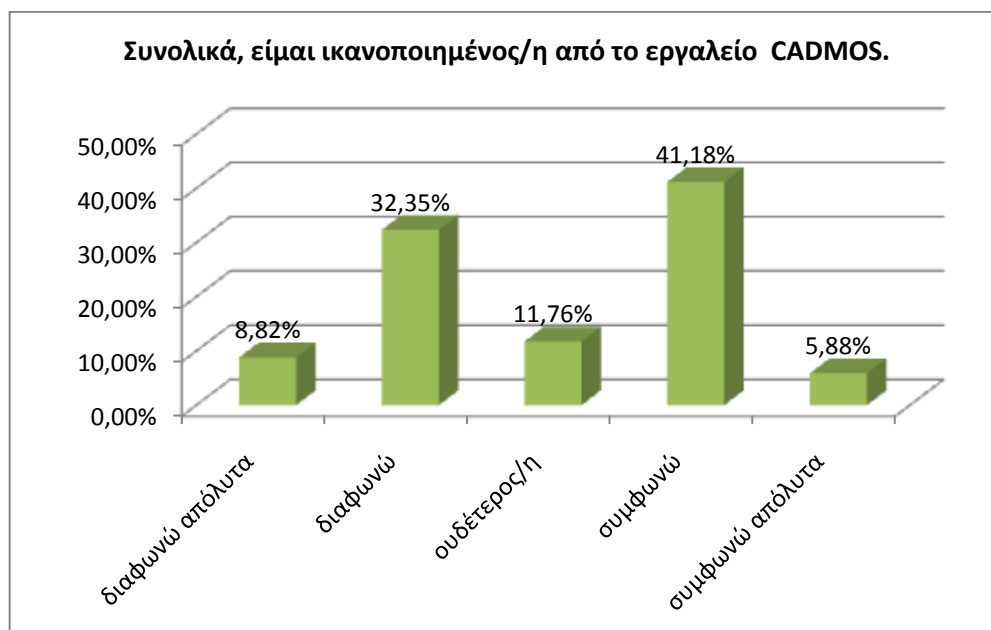
Πολύ καλή είναι και η βαθμολογία τους στην καταλληλότητα των μαθησιακών πόρων ως προς τις δραστηριότητες (2,29). Τέλος, αρκετά καλή βαθμολογία έχει το κριτήριο της ενσωμάτωσης δραστηριοτήτων συνεργατικότητας/ενεργής μάθησης σε ένα σχέδιο μαθήματος (2,4), υποδεικνύοντας ότι πλέον οι εκπαιδευτικοί έχουν ξεφύγει από το μοντέλο του μαθήματος-διάλεξης και προσπαθούν να εισάγουν δραστηριότητες που να υλοποιούν πλέον οι ίδιοι οι μαθητές.

Η μέση βαθμολογία των φοιτητών ήταν το 75/100, κάτι που δείχνει πως παρόλο που υλοποιούσαν για πρώτη φορά μια διαφορετική μέθοδο προσέγγισης στη σχεδίαση ενός μαθήματος μέσω του CADMOS μπόρεσαν να έχουν ένα καλό αποτέλεσμα στην παρουσίαση του δικού τους σεναρίου.

4.6.5.2 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων

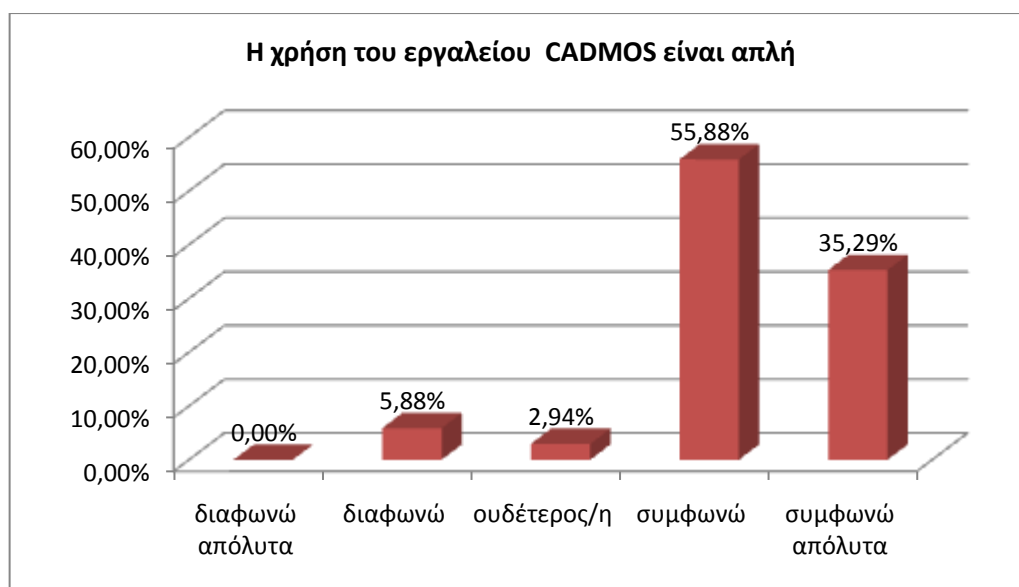
Από την επεξεργασία των απαντήσεων των 34 φοιτητών που ολοκλήρωσαν και τις δύο φάσεις της πιλοτικής εφαρμογής, προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα. Σε γενικές γραμμές τα σχόλια ήταν θετικά. Οι συμμετέχοντες σε ποσοστό 47% ικανοποιήθηκαν από τη μέθοδο αλλά και από το εργαλείο.

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

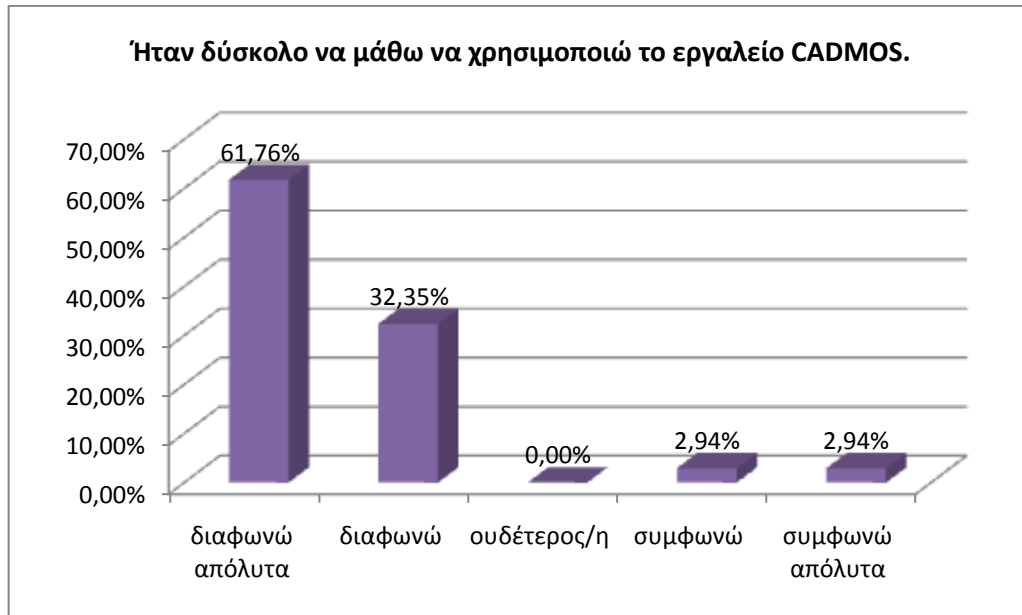


Εικόνα 4.21. Ποσοστό συμμετεχόντων είναι ικανοποιημένοι από το CADMOS

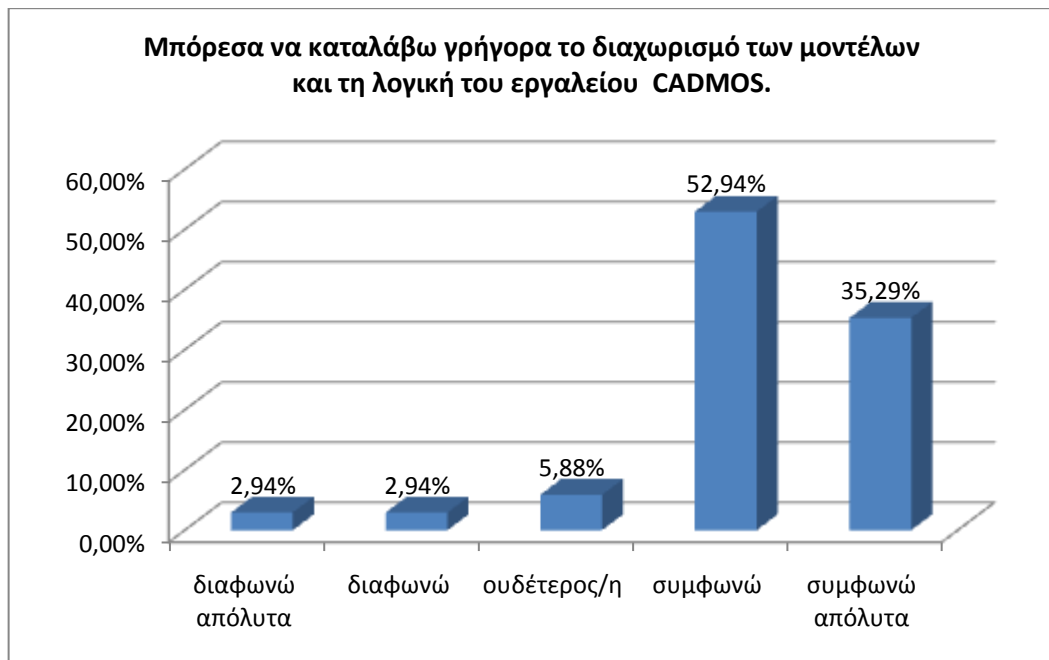
Σε συντριπτικό ποσοστό 91,17%, δήλωσαν ότι η χρήση του εργαλείου είναι απλή. Μόνο δύο άτομα υποστήριξαν ότι ήταν δύσκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS, ενώ μόνο δύο δήλωσαν ότι δεν μπόρεσαν να καταλάβουν το διαχωρισμό των μοντέλων και τη λογική του CADMOS. Επίσης σε ποσοστό 85,29%, επεσήμαναν ότι μπόρεσαν να αναπαραστήσουν εύκολα σε γραφική μορφή, το σχέδιο που τους δόθηκε σε κειμενική μορφή.



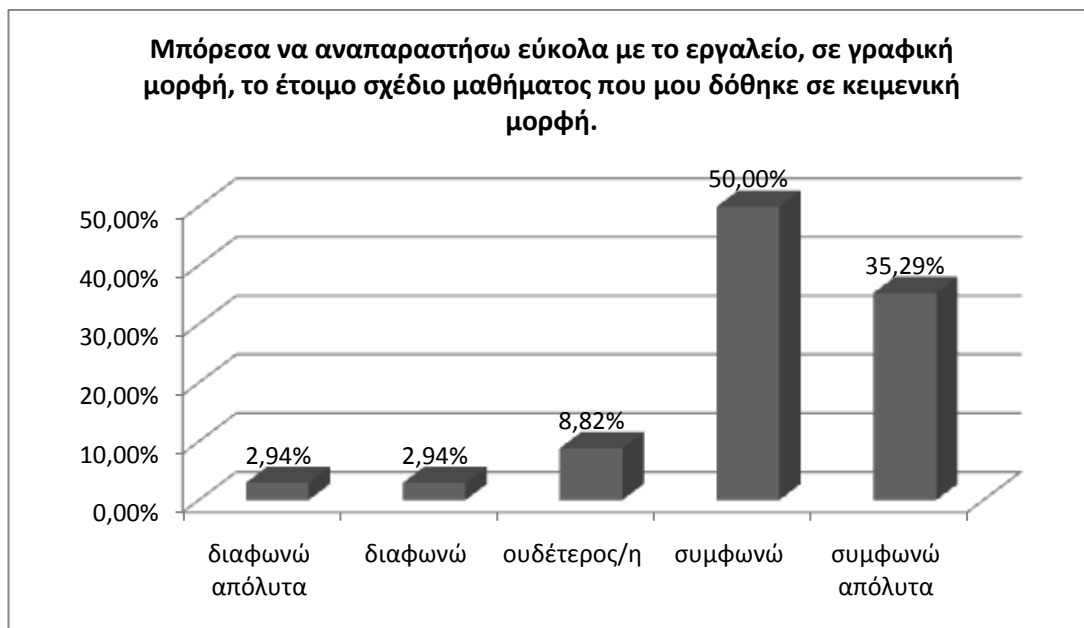
Εικόνα 4.22. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η χρήση του CADMOS είναι απλή



Εικόνα 4.23. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ήταν δύσκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS

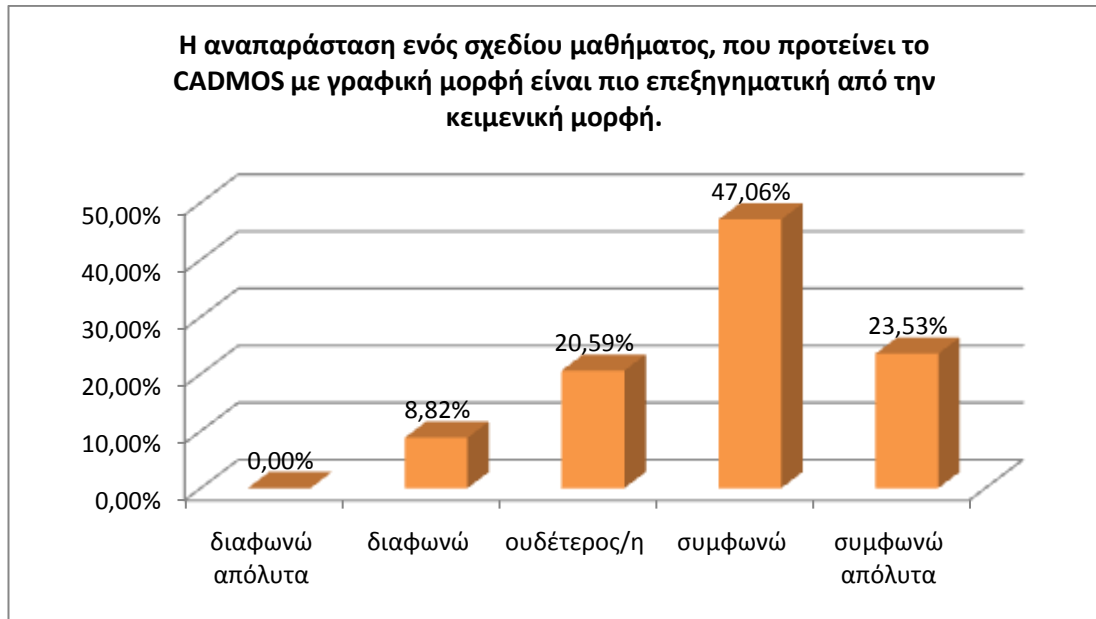


Εικόνα 4.22. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι μπόρεσαν να καταλάβουν γρήγορα το διαχωρισμό των μοντέλων και τη λογική του CADMOS



Εικόνα 4.23. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι μπόρεσαν να αναπαραστήσουν εύκολα με το CADMOS σε γραφική μορφή το έτοιμο σχέδιο μαθήματος που τους δόθηκε σε κειμενική μορφή

Το 64,71% δήλωσε ικανοποιημένο από την καθοδήγηση που παρέχει το εργαλείο κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού. Συγκεκριμένα υποστήριξαν ότι είναι πολύ βοηθητική η διαδικασία ορισμού των μεταδεδομένων στην αρχή δημιουργίας του σχεδίου (τίτλος, περιγραφή, στόχοι, προαπαιτούμενα, ρόλοι) και βοηθάει το σχεδιαστή να μην αποκλίνει από τη διαδικασία της σχεδίασης. Σε ποσοστό 70,59% είπαν ότι η αναπαράσταση ενός σχεδίου μαθήματος, που προτείνει το CADMOS με γραφική μορφή είναι πιο επεξηγηματική από την κειμενική μορφή, ενώ το 73,53% υποστήριξε ότι τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση των στοιχείων των δύο μοντέλων είναι επαρκή.



Εικόνα 4.24. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η αναπαράσταση ενός σχεδίου μαθήματος που προτείνει το CADMOS είναι πιο επεξηγηματική από την κειμενική μορφή

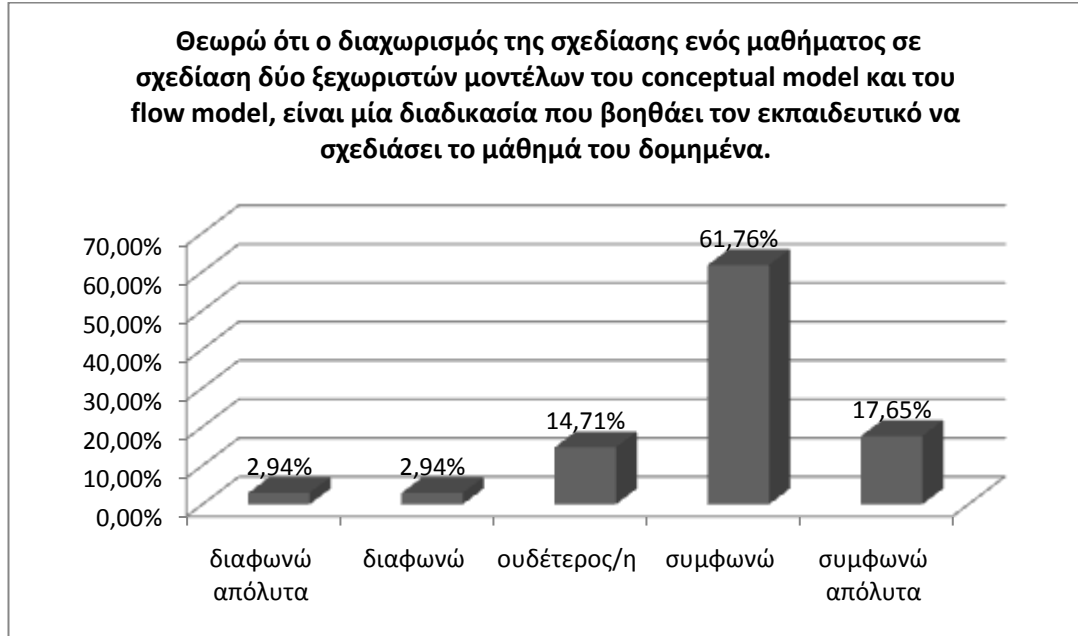
Πολύ σημαντικό ήταν το γεγονός ότι το 79,41% δήλωσε ότι διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει το μάθημά του δομημένα, το 76,47% υποστήριξε ότι είναι μία διαδικασία που καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στη σχεδίαση και το 64,71% είπε ότι είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα.

Όσον αφορά το εννοιολογικό μοντέλο, οι φοιτητές στην πλειοψηφία τους ανέφεραν ότι υπάρχουν περιορισμοί στο πλήθος των διαθέσιμων τύπων που παρέχει το εργαλείο για τις δραστηριότητες και τους πόρους, ενώ δήλωσαν ότι θα επιθυμούσαν να μπορεί να αντιστοιχηθεί μία δραστηριότητα με παραπάνω από έναν μαθησιακό στόχο ή προαπαιτούμενο. Επίσης κάποιοι είπαν ότι σε περιπτώσεις μεγάλων σεναρίων, το σχέδιο είναι περίπλοκο λόγω του τρόπου αποτύπωσης που χρησιμοποιεί το CADMOS.

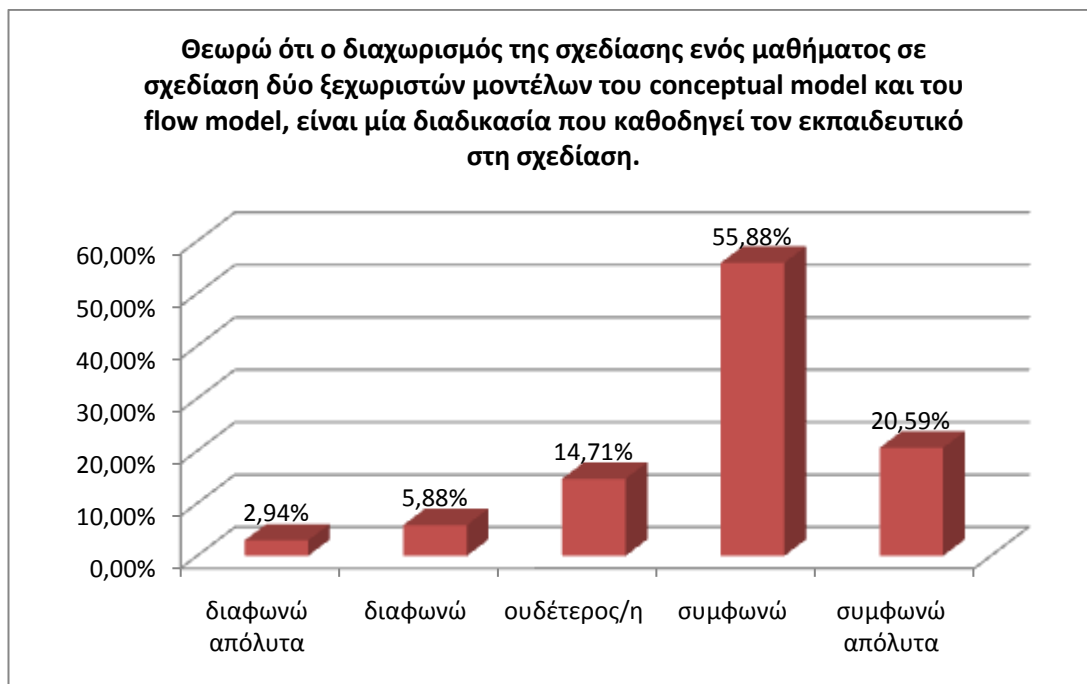
Όσον αφορά το μοντέλο ροής, κάποιοι φοιτητές πρότειναν την ύπαρξη επιπλέον κανόνων όπως τον εμπλουτισμό του κανόνα συνθήκης έτσι ώστε να υπάρχουν περισσότερες από δύο επιλογές, καθώς και τη δυνατότητα να εξαρτάται η

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

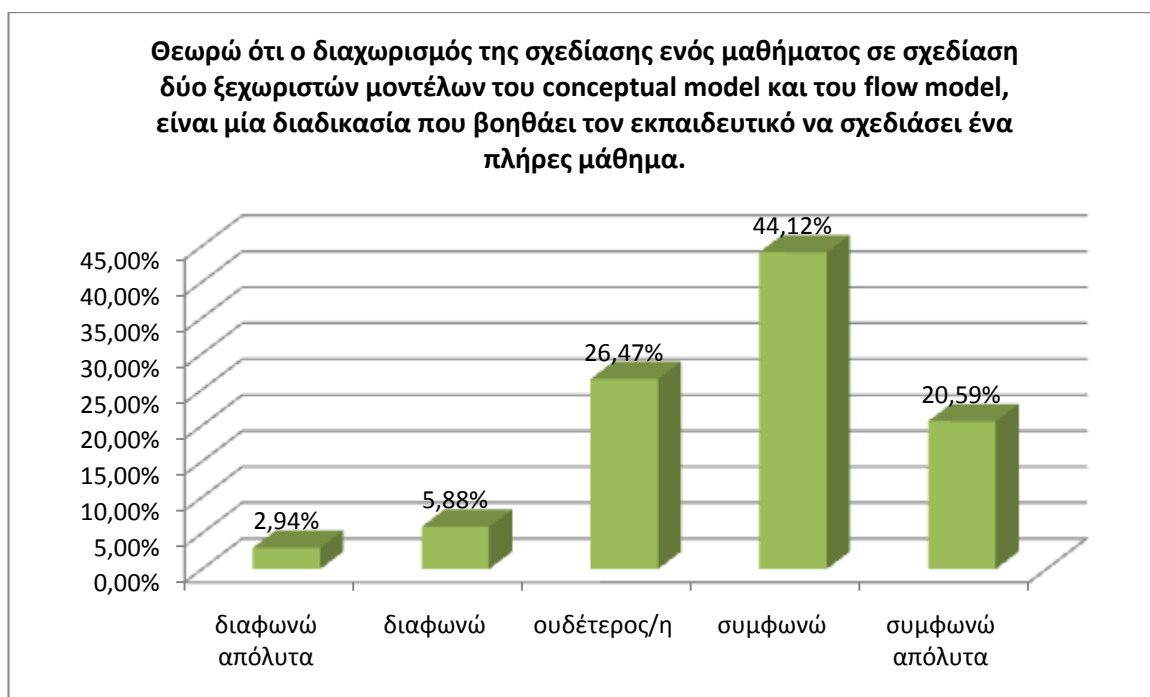
δραστηριότητα ενός ρόλου από μία δραστηριότητα ενός άλλου ρόλου, π.χ. η εκκίνηση της δραστηριότητας της ομάδας να εξαρτάται από το αποτέλεσμα της δραστηριότητας του μαθητή.



Εικόνα 4.25. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει το μάθημά του δομημένα



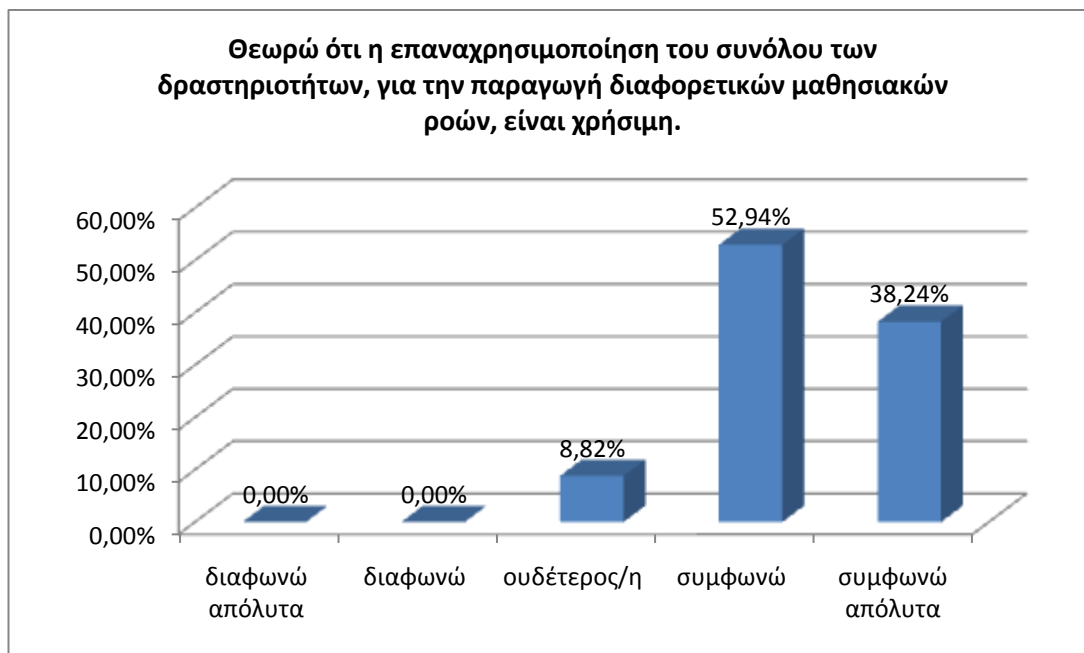
Εικόνα 4.26. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μία διαδικασία που καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στη σχεδίαση



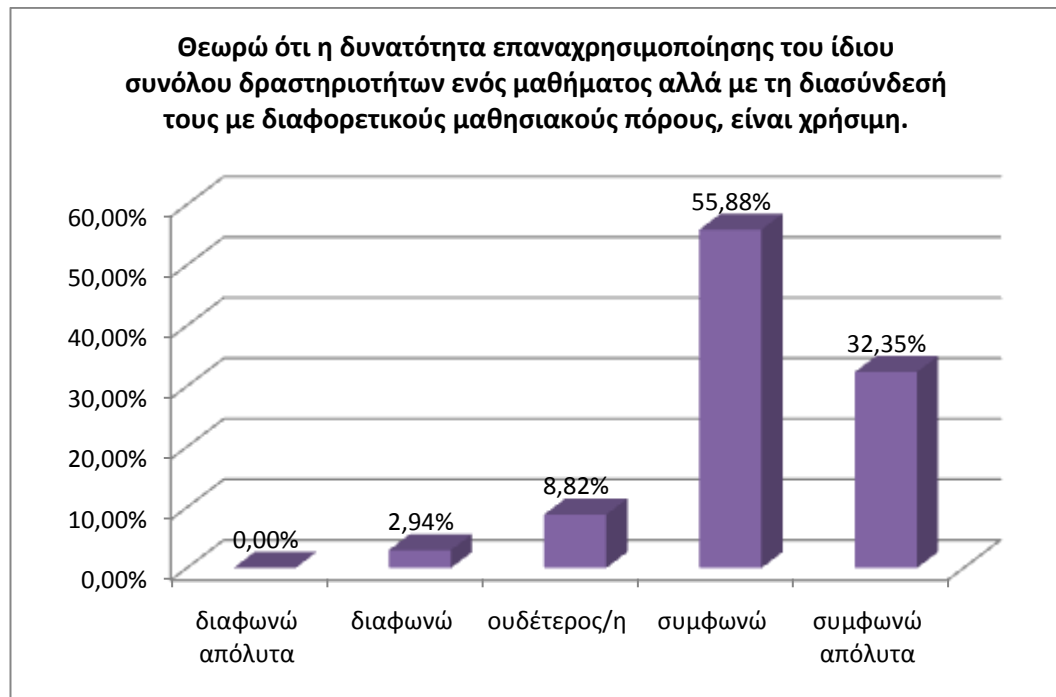
Εικόνα 4.27. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μια διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Το 91,18% υποστήριξε ότι η επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων, για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών, είναι χρήσιμη, ενώ το 88,23% δήλωσε ότι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους, είναι χρήσιμη.

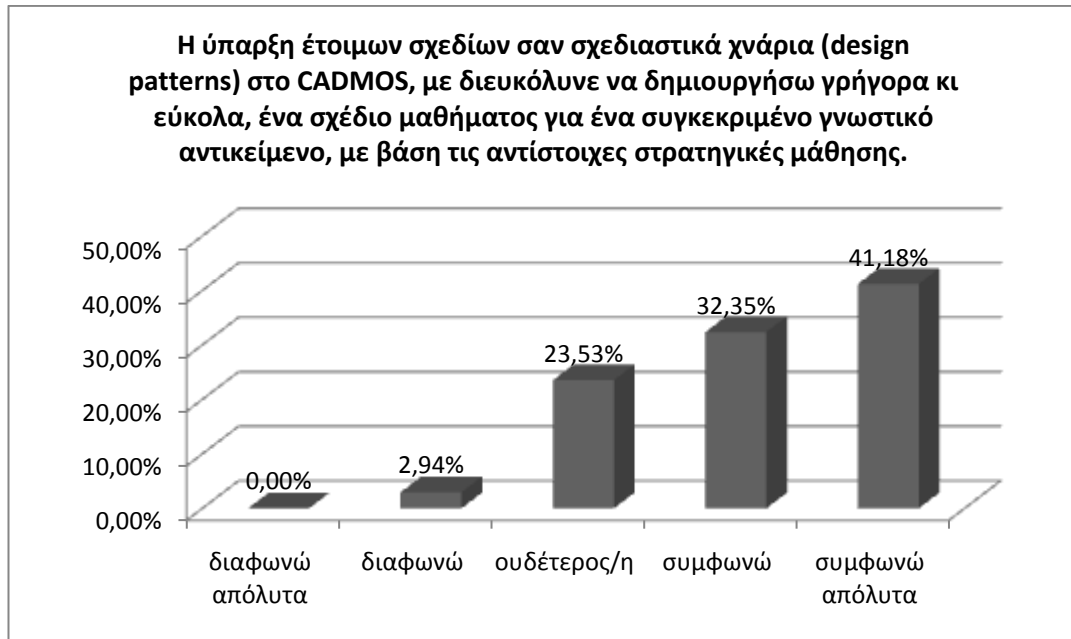


Εικόνα 4.28. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών είναι χρήσιμη



Εικόνα 4.29. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η επαναχρησιμοποίηση του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους είναι χρήσιμη

Τέλος το 73,53% είπαν ότι η ύπαρξη έτοιμων σχεδίων ως σχεδιαστικά χνάρια (design patterns) στο CADMOS, τους βοήθησε να δημιουργήσουν γρήγορα κι εύκολα, ένα σχέδιο μαθήματος για ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, με βάση τις αντίστοιχες στρατηγικές μάθησης, ενώ όλοι επεσήμαναν ότι δε δυσκολεύτηκαν καθόλου να χρησιμοποιήσουν τη δυνατότητα αυτή του εργαλείου.



Εικόνα 4.30. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων είναι μια διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα

Το ερωτηματολόγιο περιείχε και τρεις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, στις οποίες οι φοιτητές μπορούσαν να διατυπώσουν θετικά και αρνητικά σχόλια και να κάνουν παρατηρήσεις σχετικά με οποιαδήποτε προβλήματα είχαν από τη χρήση του εργαλείου. Οι περισσότεροι από αυτούς δήλωσαν ότι το CADMOS είναι ένα εύκολο στη χρήση εργαλείο, ακόμα και από εκπαιδευτικούς που δεν έχουν εμπειρία με άλλα εργαλεία σχεδίασης και ότι έχει ένα ευχάριστο περιβάλλον διεπαφής, ενώ αρκετοί έκαναν παρατηρήσεις σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου, όπως για παράδειγμα την απουσία της λειτουργίας αναίρεσης και αντιγραφής-επικόλλησης. Τέλος επισημάνθηκαν προγραμματιστικά προβλήματα (“bugs”), τα οποία διορθώθηκαν σε επόμενη έκδοση.

4.7 Μελέτη Περίπτωσης 5

4.7.1 Χώρος - Χρόνος Εφαρμογής - Συμμετέχοντες

Η πέμπτη πιλοτική εφαρμογή πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Ανάπτυξη Ανθρώπινων Πόρων»,

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

που διεξάγεται από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αθηνών σε συνεργασία με το Γενικό Τμήμα Μαθηματικών του ΤΕΙ Πειραιά, στο μάθημα «Εφαρμογές Πολυμέσων & Συστήματα Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης» του εαρινού εξαμήνου και συγκεκριμένα τον Ιούνιο του 2012.

Στην πρώτη φάση της έρευνας συμμετείχαν 30 φοιτητές. Η ολοκλήρωση της δεύτερης φάσης ήταν προαιρετική κι έτσι ολοκλήρωσαν τις υποχρεώσεις τους οι 17 από τους 30. Οι συμμετέχοντες ήταν στην πλειοψηφία τους εκπαιδευτικοί (15 στους 17). Πιο συγκεκριμένα από τους 17 φοιτητές που ολοκλήρωσαν τη συμμετοχή τους, οι 6 ήταν εκπαιδευτικοί Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (3 ήταν καθηγητές Φιλολόγοι, 1 Κοινωνιολόγος, 1 Αγγλικών, 1 Πληροφορικός) και 9 ήταν εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Επίσης από τους 17 οι 9 δεν είχαν καθόλου γνώσεις εκπαιδευτικού σχεδιασμού, ενώ οι υπόλοιποι είχαν χρησιμοποιήσει τουλάχιστον ένα εργαλείο εκπαιδευτικού σχεδιασμού, στην πλειοψηφία τους QuickLesson, CourseLab και Moodle.

4.7.2 Διαδικασία Υλοποίησης Μελέτης Περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης, υλοποιήθηκε σε δύο φάσεις:

Η *πρώτη φάση διήρκησε τρεις ώρες* και πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο του «Γενικού Τμήματος Μαθηματικών του ΤΕΙ Πειραιά. Κατά τη διάρκεια του τριώρου, παρουσιάστηκε στους 30 φοιτητές από την ερευνητική ομάδα, η μέθοδος εκπαιδευτικού σχεδιασμού που υλοποιεί το CADMOS, η φιλοσοφία του εργαλείου κι έγινε μία επίδειξη χρήσης του με την παρουσίαση ενός έτοιμου σχεδίου μαθήματος. Στη συνέχεια δόθηκε στους φοιτητές με τη μορφή ηλεκτρονικού κειμένου, ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος σε περιγραφική μορφή από τη θεματική περιοχή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Γυμνάσιο, το οποίο προτείνεται από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και τους ζητήθηκε να το υλοποιήσουν οι ίδιοι στο περιβάλλον του εργαλείου. Κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας, οι φοιτητές είχαν τη δυνατότητα να ζητάνε βοήθεια και υποστήριξη από την ερευνητική ομάδα. Οι ερωτήσεις τους αφορούσαν κυρίως τη χρήση του εργαλείου, ενώ έγιναν αρκετές εύστοχες παρατηρήσεις σχετικά με την ευχρηστία του.

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Η δεύτερη φάση διήρκησε μία εβδομάδα. Στους φοιτητές δόθηκε μία έκδοση (version 1.9) του εργαλείου CADMOS και τους ζητήθηκε να παραδώσουν ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος από το μάθημα της Ιστορίας της ΣΤ΄ Δημοτικού, συμβατό με το Πρόγραμμα Σπουδών του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου και με θέμα το Μέγα Αλέξανδρο.

Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, οι φοιτητές μπορούσαν να θέτουν ερωτήσεις οποιασδήποτε φύσης, στην ερευνητική ομάδα, μέσω ενός forum που είχε υλοποιηθεί ειδικά γι' αυτό το σκοπό. Στο τέλος έπρεπε να παραδώσουν ένα αρχείο τύπου .cdm του εργαλείου CADMOS, στο Moodle του μαθήματος. Επίσης, έπρεπε να συμπληρώσουν ένα on-line ερωτηματολόγιο, με 24 κλειστού τύπου ερωτήσεις, 7 ερωτήσεις τύπου Ναι/Όχι και 6 ανοιχτού τύπου ερωτήσεις. Από τους 30 φοιτητές που παρακολούθησαν την πρώτη φάση, οι 17 ολοκλήρωσαν τη δεύτερη φάση, παραδίδοντας το σχέδιο μαθήματος και συμπληρώνοντας το ερωτηματολόγιο.

4.7.3 Εργαλεία-Περιβάλλοντα Υποστήριξης Μελέτης Περίπτωσης

Για την υποστήριξη της μελέτης περίπτωσης χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού Moodle, που είχε αναπτυχθεί για τις ανάγκες υλοποίησης του αντίστοιχου μαθήματος. Μέσω του Moodle διανεμήθηκε το λογισμικό CADMOS v.1.9, ένας οδηγός χρήσης της τεχνικής σχεδίασης που υποστηρίζεται από το εργαλείο, οι οδηγίες πραγματοποίησης της δεύτερης φάσης του πειράματος και το έτοιμο σχέδιο μαθήματος της δεύτερης φάσης το οποίο έπρεπε να αναπαραστήσουν μέσω του εργαλείου CADMOS.

4.7.4 Αξιολόγηση του Εργαλείου

Για την αξιολόγηση της πιλοτικής αυτής έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τα ποσοτικά δεδομένα που προήλθαν:

- ✓ Από την επεξεργασία και ανάλυση των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες στο τέλος της δεύτερης φάσης. Το ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε ηλεκτρονικά από τους φοιτητές (<http://cosy.ds.unipi.gr/survey/index.php?sid=45868&lang=el>), περιλάμβανε

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

7 ερωτήσεις τύπου Ναι/Όχι, 24 ερωτήσεις κλειστού τύπου σε 5-βάθμια κλίμακα (Διαφωνώ απόλυτα-Διαφωνώ-Είμαι ουδέτερος/η-Συμφωνώ-Συμφωνώ απόλυτα) και 6 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου. Συγκεκριμένα ήταν χωρισμένο σε 5 ενότητες:

Η *πρώτη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με το προφίλ των συμμετεχόντων (αν ήταν εκπαιδευτικοί και αν είχαν κάποια εμπειρία σε εργαλεία εκπαιδευτικού σχεδιασμού). Η *δεύτερη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου (π.χ. αν η χρήση του εργαλείου ήταν απλή, αν οι συμμετέχοντες ήταν ικανοί να ολοκληρώσουν το σχέδιο μαθήματος αποτελεσματικά, γρήγορα και χωρίς δυσκολία, αν το περιβάλλον του εργαλείου ήταν ευχάριστο κλπ.). Η *τρίτη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την ικανοποίηση των συμμετεχόντων από τη σχεδίαση ενός μαθήματος στο περιβάλλον του CADMOS (π.χ. αν η διαδικασία σχεδίασης ενός μαθήματος ήταν απλή κι έδινε ευελιξία, αν το εργαλείο περιείχε όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για αποτελεσματική και πλήρη σχεδίαση ενός μαθήματος, κλπ.). Η *τέταρτη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την αξιολόγηση της ευχρηστίας του CADMOS ως σχεδιαστικού εργαλείου on-line μαθημάτων στο Moodle και τέλος η *πέμπτη ενότητα* περιλάμβανε ερωτήσεις με γενικά θετικά και αρνητικά σχόλια για το εργαλείο.

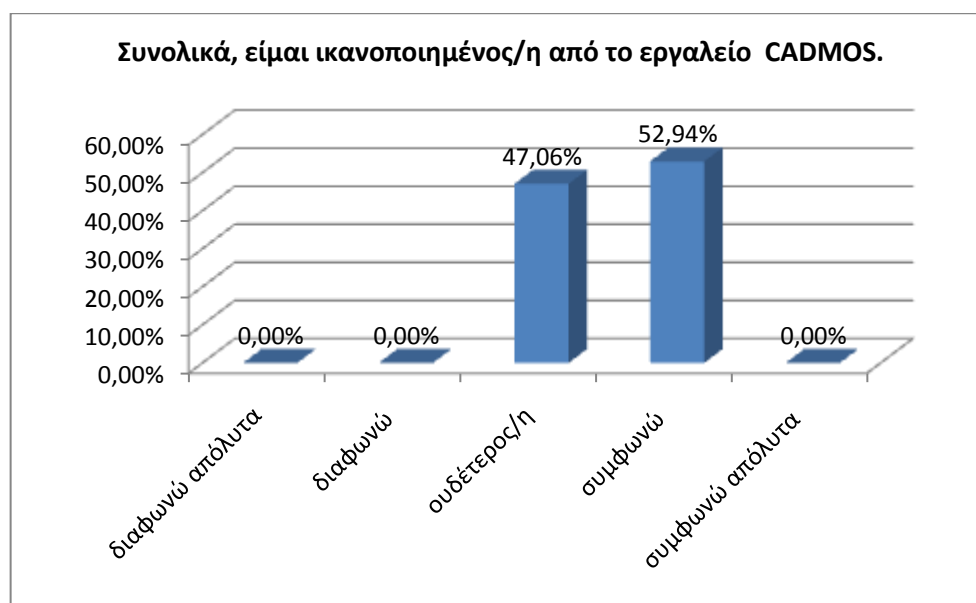
Αναλυτικά το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα VI.

Επειδή στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης, οι συμμετέχοντες δεν παρέδωσαν σχέδια βασισμένα σε δικό τους σενάριο αλλά σε σενάριο που τους δόθηκε, γι'αυτό και τα σχέδιά τους δεν αξιολογήθηκαν με βάση τη ρουμπρίκα του Παραρτήματος I, όπως έγινε στις προηγούμενες μελέτες περίπτωσης.

4.7.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

4.7.5.1 Επεξεργασία και Ανάλυση των Ερωτηματολογίων

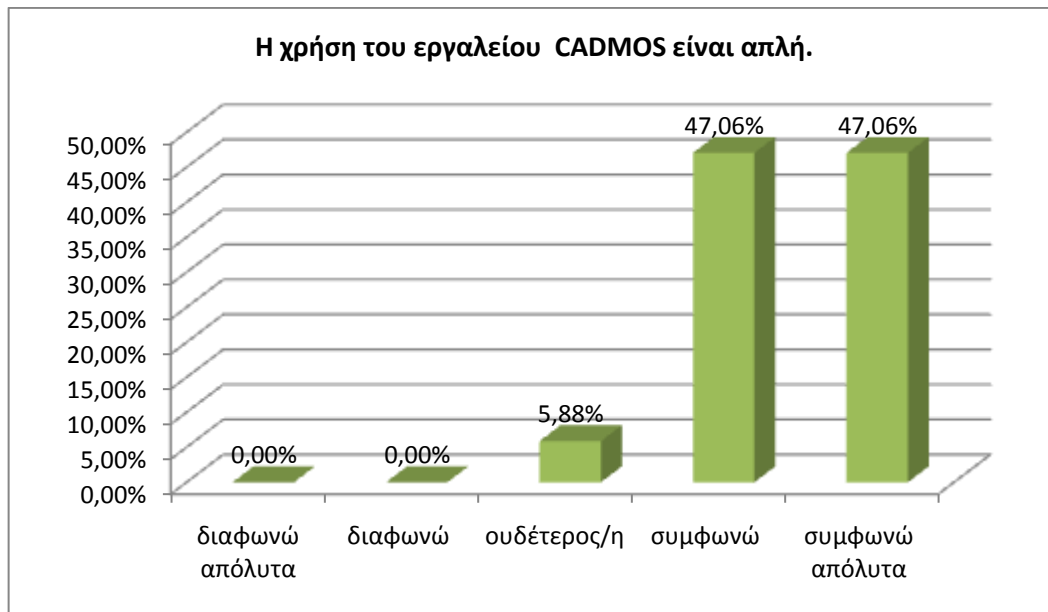
Από την επεξεργασία των απαντήσεων των 17 φοιτητών που ολοκλήρωσαν και τις δύο φάσεις της πιλοτικής εφαρμογής, προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα. Σε γενικές γραμμές τα σχόλια ήταν θετικά. Οι συμμετέχοντες σε ποσοστό 52,94% ικανοποιήθηκαν από το εργαλείο.



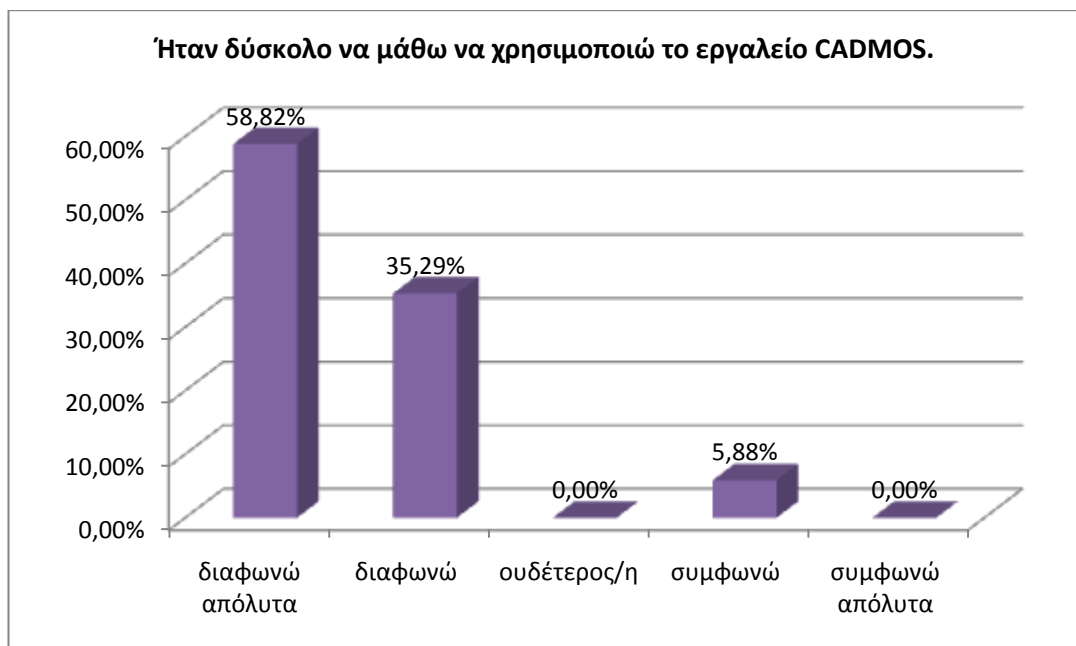
Εικόνα 4.31. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι είναι ικανοποιημένοι από το CADMOS

Σε συντριπτικό ποσοστό 94,12%, δήλωσαν ότι η χρήση του εργαλείου είναι απλή. Μόνο ένα άτομο υποστήριξε ότι ήταν δύσκολο να μάθει να χρησιμοποιεί το CADMOS, ενώ 16 στους 17 δήλωσαν ότι μπόρεσαν να καταλάβουν το διαχωρισμό των μοντέλων και τη λογική του CADMOS. Επίσης σε ποσοστό 82,36% , επεσήμαναν ότι μπόρεσαν να αναπαραστήσουν εύκολα σε γραφική μορφή, το σχέδιο που τους δόθηκε σε κειμενική μορφή.

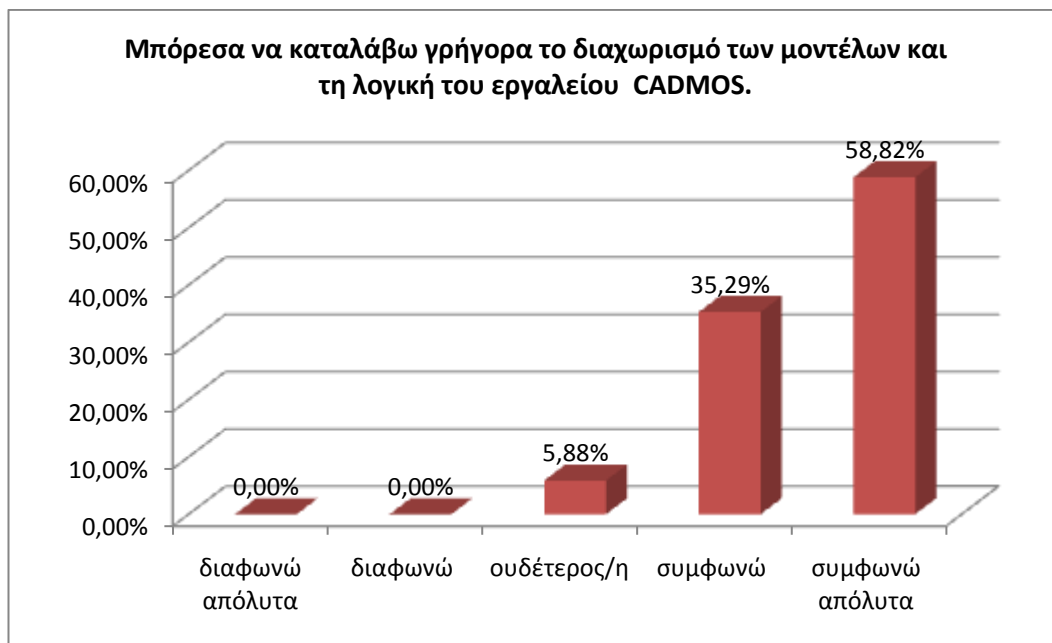
Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης



Εικόνα 4.32. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η χρήση του CADMOS είναι απλή



Εικόνα 4.33. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ήταν δύσκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS



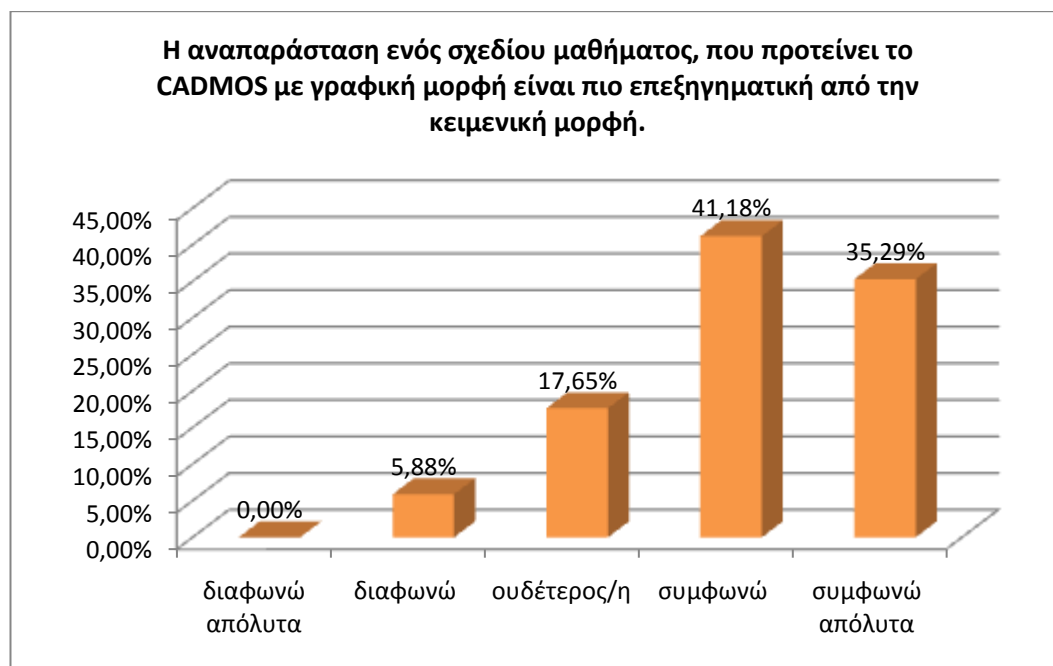
Εικόνα 4.34. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι μπόρεσαν να καταλάβουν γρήγορα το διαχωρισμό των μοντέλων και τη λογική του CADMOS



Εικόνα 4.35. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι μπόρεσαν να αναπαραστήσουν εύκολα με το εργαλείο σε γραφική μορφή, το έτοιμο σχέδιο μαθήματος που δόθηκε σε κειμενική μορφή

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Το 64,71% δήλωσε ικανοποιημένο από την καθοδήγηση που παρέχει το εργαλείο κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού. Σε ποσοστό 76,47% είπαν ότι η αναπαράσταση ενός σχεδίου μαθήματος, που προτείνει το CADMOS με γραφική μορφή είναι πιο επεξηγηματική από την κειμενική μορφή, ενώ 15 στους 17 υποστήριξαν ότι τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση των στοιχείων των δύο μοντέλων είναι επαρκή.



Εικόνα 4.36. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η αναπαράσταση ενός σχεδίου μαθήματος που προτείνει το CADMOS με γραφική μορφή είναι πιο επεξηγηματική από την κειμενική μορφή

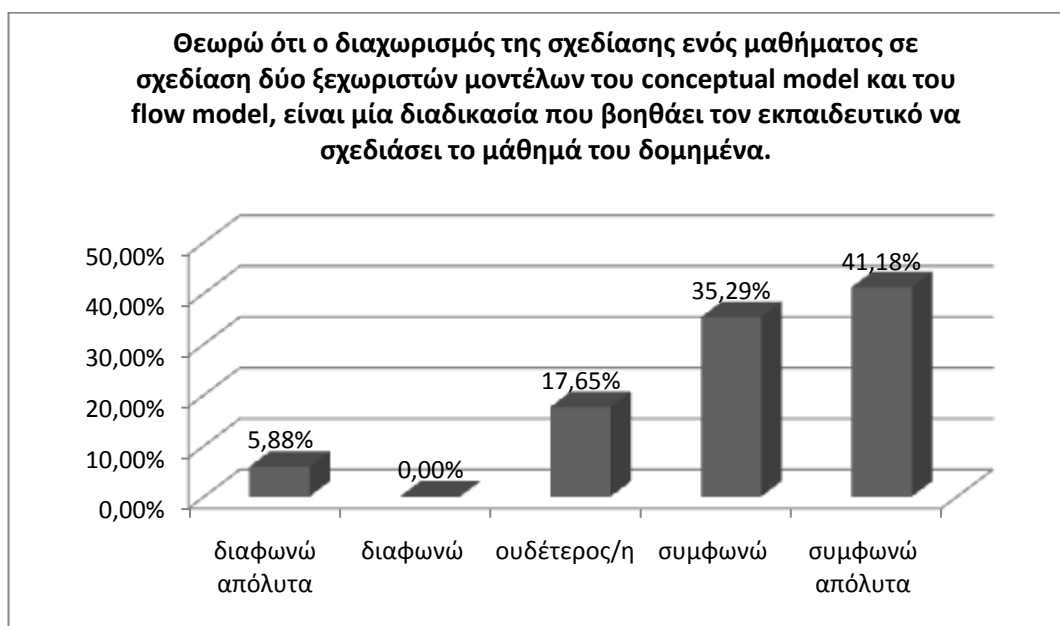
Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός ότι το 76,47% δήλωσε ότι διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει το μάθημά του δομημένα, το 70,59% υποστήριξε ότι είναι μία διαδικασία που καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στη σχεδίαση και οι 11 στους 17 είπαν ότι είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα.

Όσον αφορά το εννοιολογικό μοντέλο, οι φοιτητές στην πλειοψηφία τους ανέφεραν ότι ο χώρος σχεδίασης είναι περιορισμένος και δυσκολεύονταν να αναπαραστήσουν σχέδια με πολλές δραστηριότητες. Επίσης δήλωσαν ότι θα

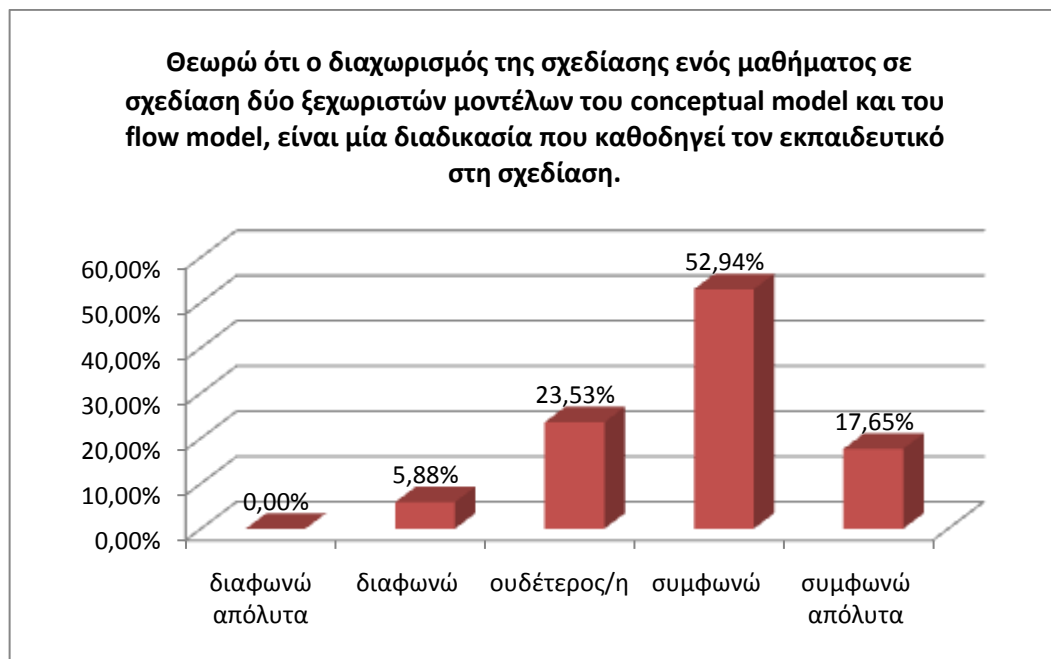
Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

επιθυμούσαν να μπορεί να αντιστοιχηθεί μία δραστηριότητα με παραπάνω από έναν μαθησιακούς στόχους, κάτι που επισημάνθηκε από φοιτητές και σε προηγούμενες μελέτες περίπτωσης.

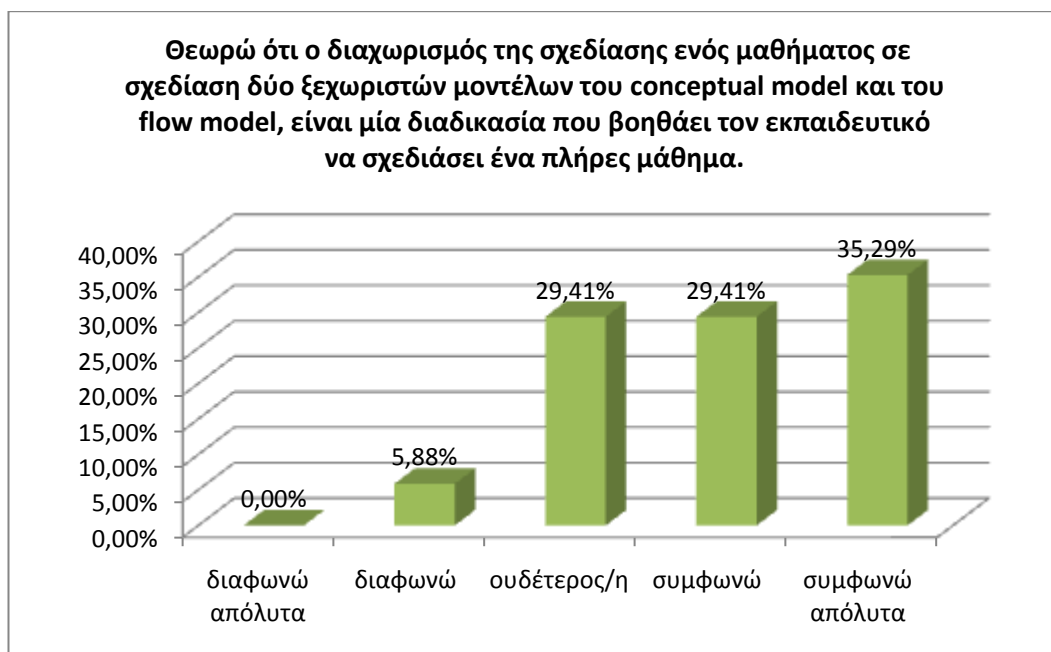
Όσον αφορά το μοντέλο ροής, η πλειοψηφία των φοιτητών δήλωσε ικανοποιημένη, ενώ το 88,23% είπε πως το flow model περιγράφει ικανοποιητικά τη ροή των δραστηριοτήτων. Αναφέρθηκαν κυρίως σε βελτιώσεις για κάποια στοιχεία ευχρηστίας όπως οι μπάρες κύλισης και η τοποθέτηση των δραστηριοτήτων στον καμβά σχεδίασης.



Εικόνα 4.37. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων, είναι μια διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει το μάθημά του δομημένα



Εικόνα 4.38. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων, είναι μια διαδικασία που καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στη σχεδίαση

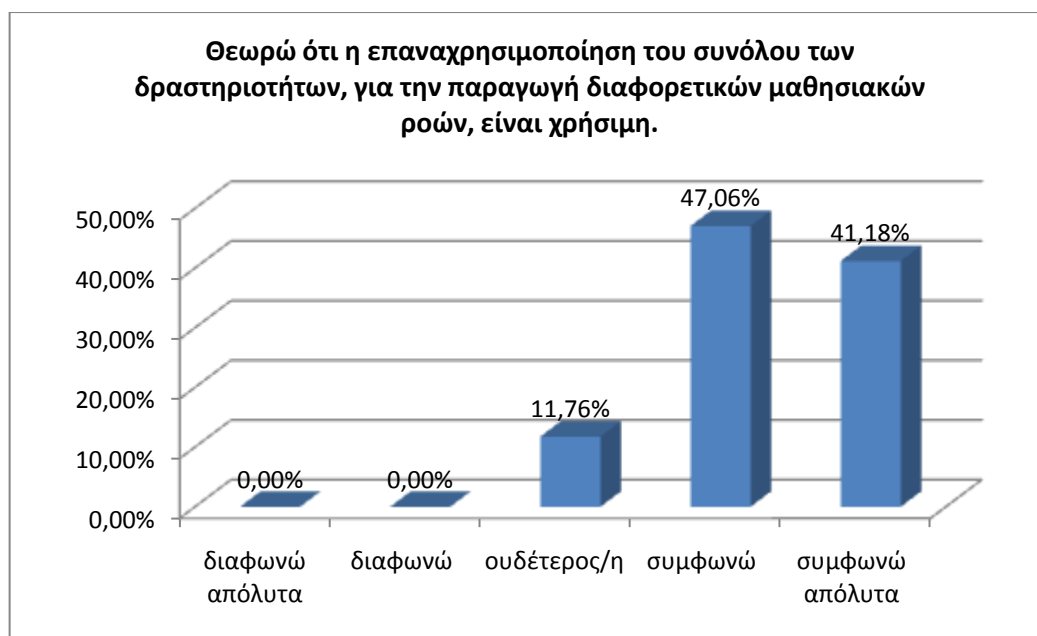


Εικόνα 4.39. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων, είναι μια διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Οι 16 στους 17 δήλωσαν ότι είναι ικανοποιημένοι από τις διαφορετικές οπτικές ενός σχεδίου μαθήματος και από τη δυνατότητα να χειριστούν την κάθε μία ξεχωριστά, ενώ όλοι υποστήριξαν ότι ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, εστιάζοντας κάθε φορά σε λεπτομέρειες που περιγράφονται στο καθένα ξεχωριστά.

Το 88,24% υποστήριξε ότι η επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων, για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών, είναι χρήσιμη, ενώ το 94,12% δήλωσε ότι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους, είναι χρήσιμη.

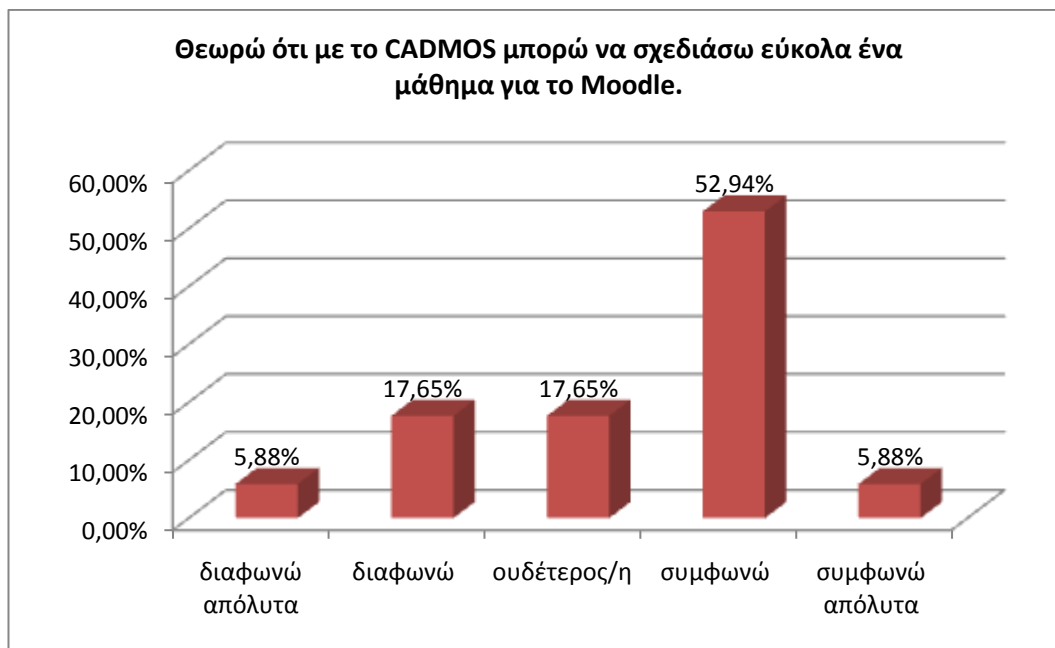


Εικόνα 4.40. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών είναι χρήσιμη

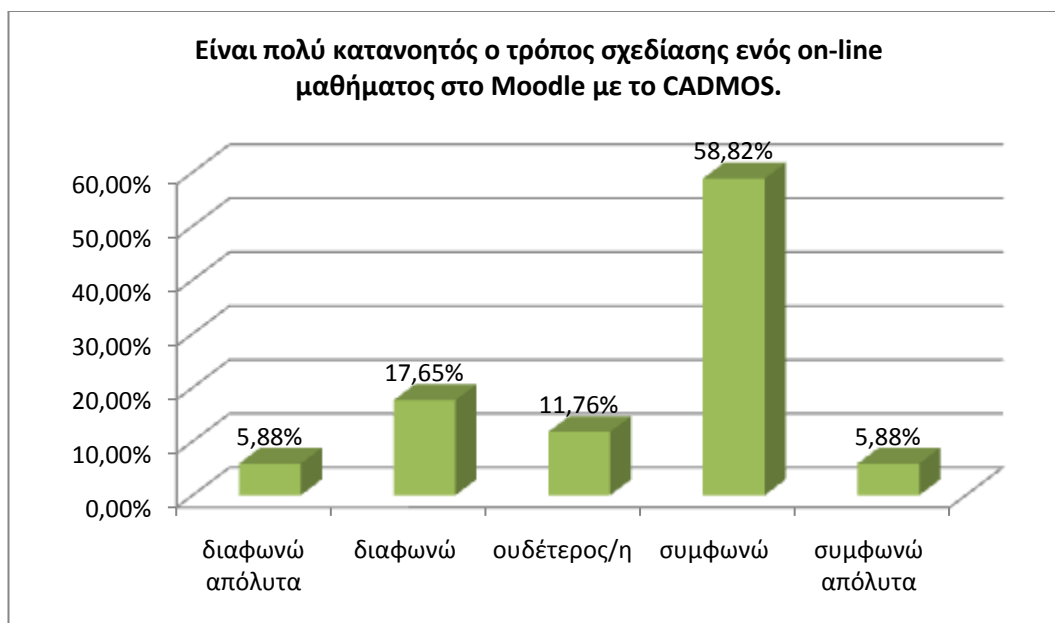


Εικόνα 4.41. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν ότι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους είναι χρήσιμη

Οι φοιτητές αξιολόγησαν και τη δυνατότητα μετατροπής του σχεδίου μαθήματος σε μορφή που μπορεί να εισαχθεί στο Moodle. Το 58,82% δήλωσε ότι θεωρεί πως μπορεί να σχεδιάσει εύκολα ένα μάθημα για το Moodle, μέσω του CADMOS, το 64,7% είπε πως είναι πολύ κατανοητός ο τρόπος σχεδίασης ενός on-line μαθήματος στο Moodle με το CADMOS, ενώ το 52,94% ισχυρίστηκε ότι είναι ικανοποιημένο από τον τρόπο σχεδίασης ενός on-line μαθήματος στο Moodle, με το CADMOS.



Εικόνα 4.42. Ποσοστό συμμετεχόντων που δηλώνουν με το CADMOS μπορούν να σχεδιάσουν εύκολα ένα μάθημα για το Moodle



Εικόνα 4.43. Ποσοστό συμμετεχόντων που ότι είναι πολύ κατανοητός ο τρόπος σχεδίασης ενός on-line μαθήματος στο Moodle με το CADMOS

Τέλος, 11 στους 17 δήλωσαν ότι συμφωνούν με τον τρόπο που γίνεται η αντιστοίχιση του σχεδίου ροής των δραστηριοτήτων σε on-line μάθημα στο Moodle με ενότητες (topics) και 10 στους 17 διαπίστωσαν ότι ο τρόπος που

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

αναπαραστάθηκε το μάθημά τους στο Moodle συμφωνεί με την σχεδιάσή τους στα 2 μοντέλα του CADMOS.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε και τρεις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, στις οποίες οι φοιτητές μπορούσαν να διατυπώσουν θετικά και αρνητικά σχόλια και να κάνουν παρατηρήσεις σχετικά με οποιαδήποτε προβλήματα είχαν από τη χρήση του εργαλείου. Οι περισσότεροι από αυτούς δήλωσαν ότι το CADMOS είναι ένα εύκολο στη χρήση εργαλείο, χρήσιμο για άτομα που δεν έχουν διευρυμένες παιδαγωγικές γνώσεις και δυσκολεύονται στο σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Υποστήριξαν ότι βοηθάει τον εκπαιδευτικό να οργανώσει το μάθημά του, σημείωσαν ότι η διαδικασία σχεδίασης που χρησιμοποιεί είναι πρωτότυπη και καινοτόμα και τόνισαν ότι αν γίνουν οι απαραίτητες προγραμματιστικές βελτιώσεις θα γίνει ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο.

4.8 Απαντήσεις Ερευνητικών Ερωτημάτων - Σύνοψη

Από τα επιμέρους αποτελέσματα που προέκυψαν από τις πέντε προαναφερθέντες μελέτες περίπτωσης, μπορούν να δοθούν απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην εισαγωγή του Κεφαλαίου. Ο Πίνακας 4.5 παρουσιάζει τις μέσες βαθμολογίες ανά κριτήριο αξιολόγησης όλων των σχεδίων μαθήματος που παρέδωσαν οι συμμετέχοντες στις τέσσερις πρώτες μελέτες περίπτωσης. Η τελευταία μελέτη περίπτωσης δεν συμπεριλαμβάνεται μιας και οι φοιτητές έπρεπε να δημιουργήσουν στο CADMOS μόνο ένα έτοιμο σχέδιο μαθήματος που τους είχε δοθεί σε λεκτική μορφή. Επίσης αξιολογήθηκαν τα συνολικά στοιχεία από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στα ερωτηματολόγια.

Πίνακας 4.5: Πίνακας με τις μέσες βαθμολογίες των κριτηρίων αξιολόγησης των σχεδίων μαθήματος, από τις μελέτες περίπτωσης 1, 2, 3, 4

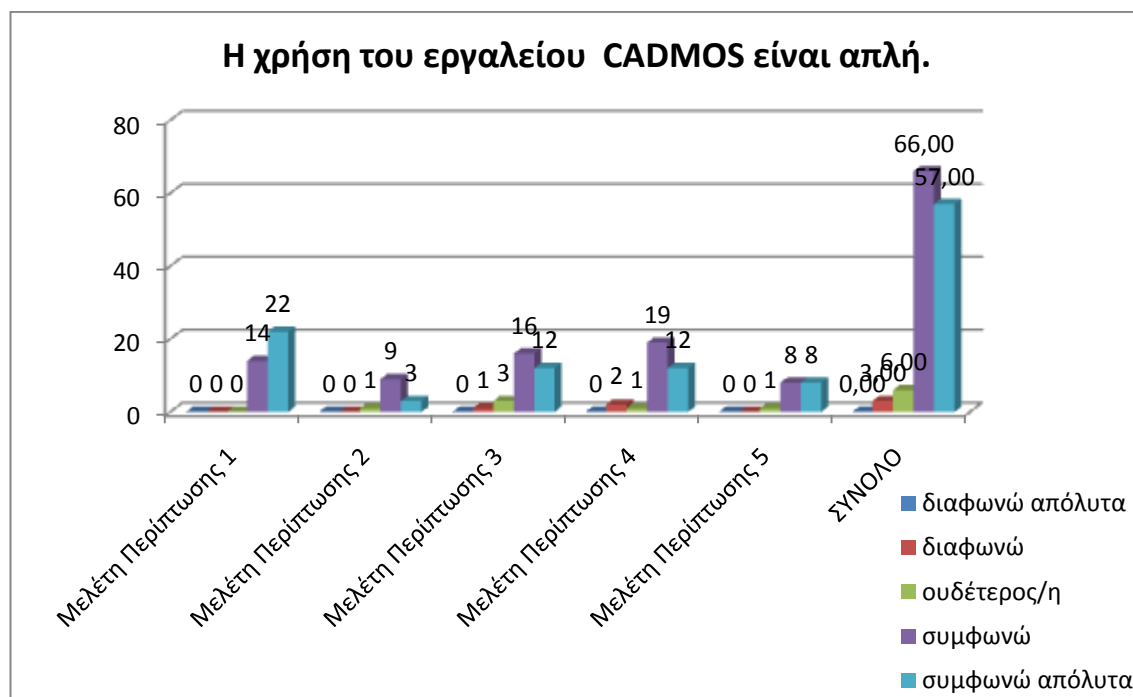
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΜΕΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Πληρότητα στην Περιγραφή/Τεκμηρίωση του μαθησιακού σχεδίου	1,99
Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο εννοιολογικού μοντέλου	2,18

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο μοντέλου ροής εργασιών	1,94
Εύληπτη αναπαράσταση μαθησιακού σχεδίου	2,24
Δημιουργικότητα στη μαθησιακή σχεδίαση για επίτευξη μαθησιακών στόχων	1,66
Καταλληλότητα των προτεινόμενων πόρων (μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες) ως προς τις δραστηριότητες και τους μαθησιακούς στόχους	2,06
Καλαισθησία στην οπτικοποίηση του σεναρίου	2,53
Δυνατότητα του μαθησιακού σχεδίου να προάγει τη συνεργατικότητα, την ενεργή μάθηση και την αλληλεπιδραστικότητα	2,33

Συνοψίζοντας:

Ερευνητικό Ερώτημα 1: Από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων προκύπτει ότι η σχεδίαση ενός μαθήματος, μέσω της διαμόρφωσης των δύο μοντέλων, είναι αποδεκτή από τους εκπαιδευτικούς ως απλή και βοηθητική διαδικασία, ακόμα και για άτομα που δεν έχουν γνώσεις εκπαιδευτικού σχεδιασμού (Εικόνα 4.44).



Εικόνα 4.44: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα συμμετεχόντων που πιστεύουν ότι η χρήση του εργαλείου CADMOS είναι απλή

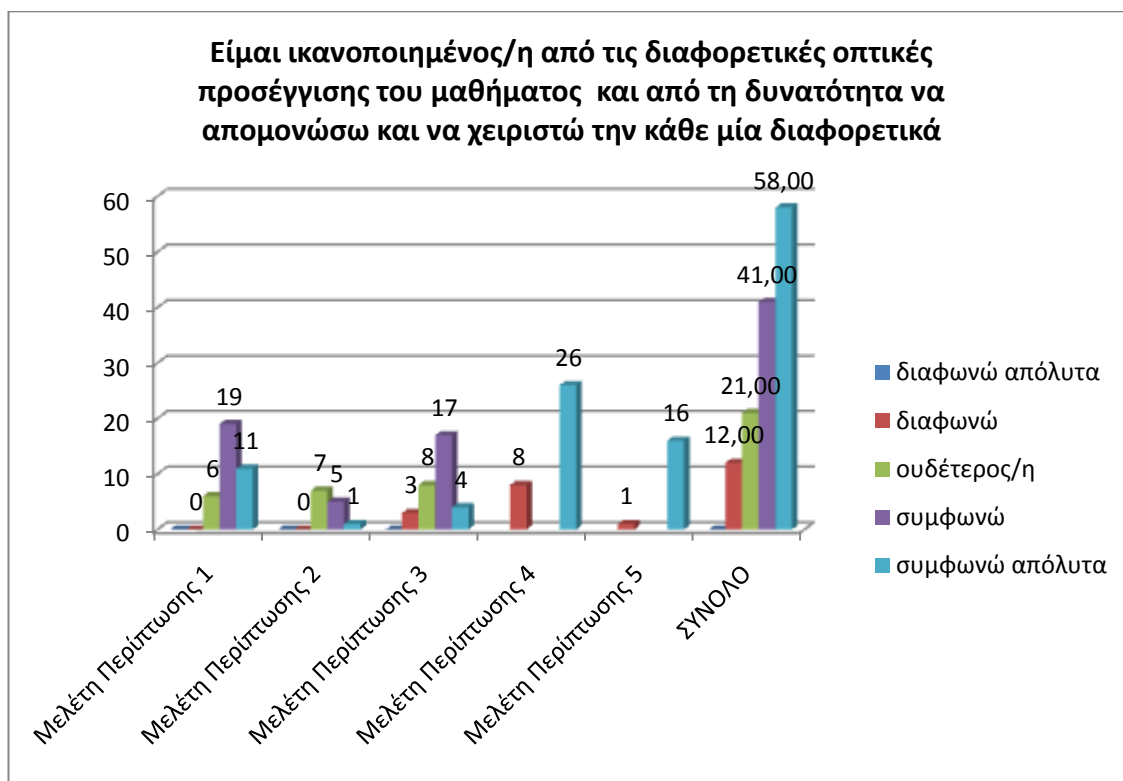
Το ίδιο συμπέρασμα βγαίνει και από την αξιολόγηση των σχεδίων μαθήματος που παρέδωσαν οι φοιτητές, τα οποία στην πλειοψηφία τους συγκέντρωσαν αρκετά καλό βαθμό τόσο στη διαμόρφωση του εννοιολογικού μοντέλου, όσο και του μοντέλου ροής δραστηριοτήτων. Επίσης από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων φαίνεται ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων θεωρεί το περιβάλλον διαπροσωπείας του CADMOS ευχάριστο κι ελκυστικό και τα σύμβολα που χρησιμοποιεί επαρκή.

Ερευνητικό Ερώτημα 2: Όσον αφορά την παιδαγωγική ουδετερότητα, τα συμπεράσματα είναι θετικά, αφού οι συμμετέχοντες, που ήταν εκπαιδευτικοί διαφορετικών ειδικοτήτων, μπόρεσαν να δημιουργήσουν σχέδια βασιζόμενοι σε διαφορετικά γνωσιακά αντικείμενα και χρησιμοποιώντας διαφορετικές στρατηγικές μάθησης.

Ερευνητικό Ερώτημα 3: Από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων φαίνεται να ικανοποιείται η απαιτούμενη σχεδιαστική ευελιξία, μιας και οι συμμετέχοντες δηλώνουν ικανοποιημένοι στην πλειοψηφία τους από τις διαφορετικές οπτικές

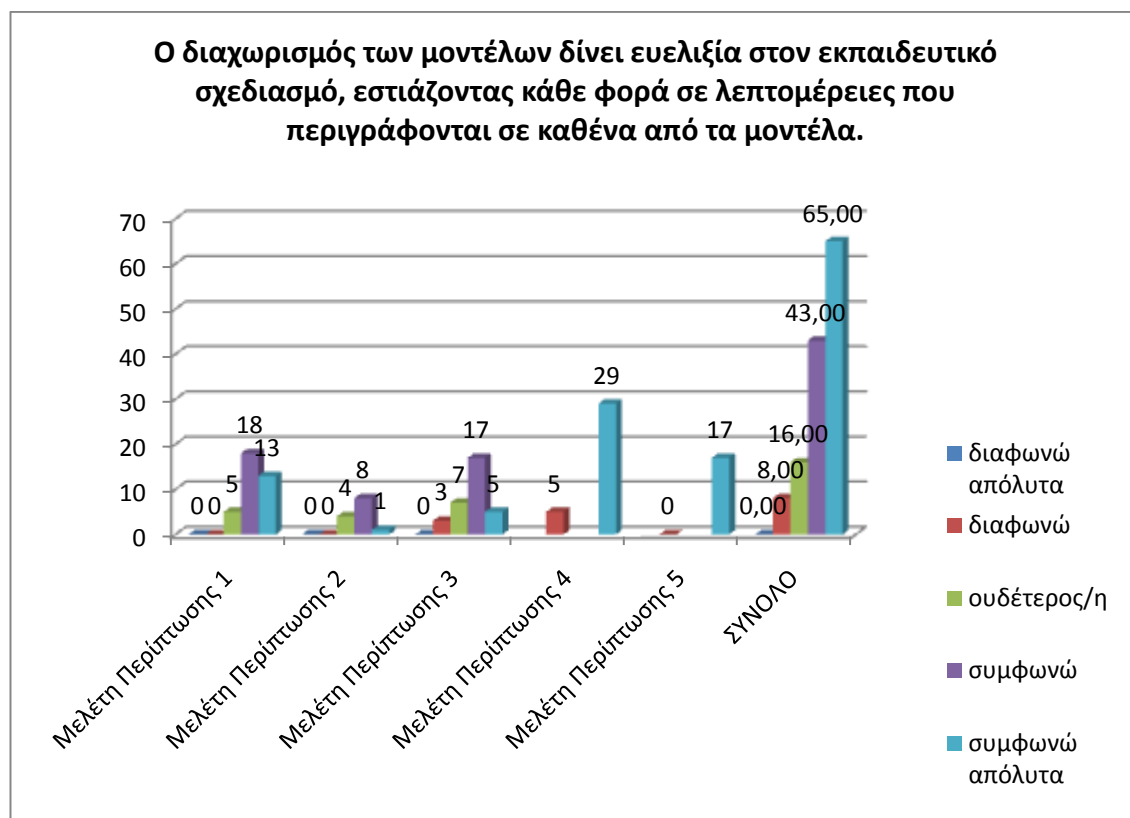
Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης

προσέγγισης του μαθήματος και από τη δυνατότητα να απομονώσουν και να χειριστούν την κάθε μία διαφορετικά (Εικόνα 4.45).



Εικόνα 4.45: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα συμμετεχόντων που είναι ικανοποιημένοι από τις διαφορετικές οπτικές προσέγγισης του μαθήματος και από τη δυνατότητα να απομονώσουν και να χειριστούν την κάθε μία διαφορετικά

Το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει εξετάζοντας και τα ποσοστά των συμμετεχόντων οι οποίοι υποστήριξαν ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης, στη σχεδίαση των δύο μοντέλων, δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό γενικότερα, αφού υπάρχει δυνατότητα να εστιάσει κανείς κάθε φορά σε λεπτομέρειες που περιγράφονται σε καθένα από τα μοντέλα (Εικόνα 4.46).

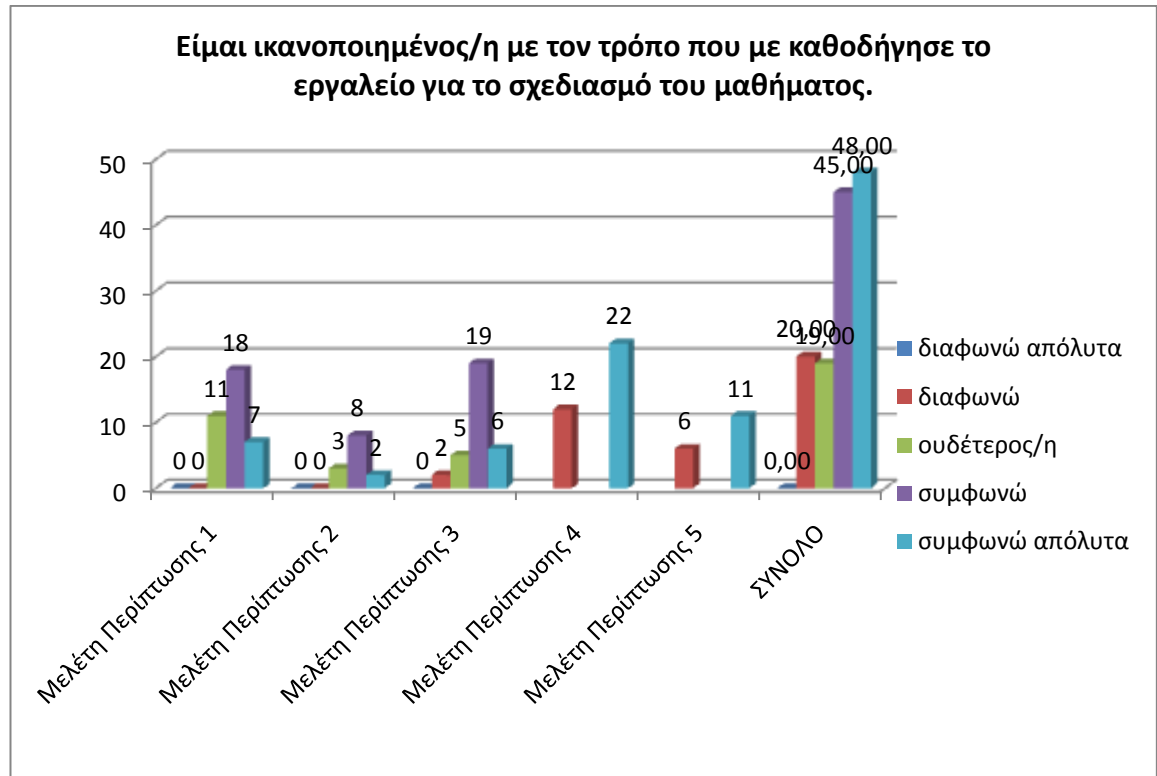


Εικόνα 4.46: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα συμμετεχόντων που θεωρούν ότι ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό

Επίσης, από τις απαντήσεις των φοιτητών στις δύο τελευταίες μελέτες περίπτωσης φαίνεται πως η πλειοψηφία θεωρεί χρήσιμη τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους, καθώς και την επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων, για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών.

Ερευνητικό Ερώτημα 4: Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων σε όλες τις μελέτες περίπτωσης, υποστηρίζουν ότι είναι ικανοποιημένοι από την καθοδήγηση που παρέχει το εργαλείο είτε μέσω της σχεδίασης των δύο διαφορετικών μοντέλων είτε μέσω των σχεδιαστικών χναριών (Εικόνα 4.47).

Κεφάλαιο 4 Αξιολόγηση της προτεινόμενης τεχνικής σχεδίασης και του προτεινόμενου εργαλείου – Μελέτες Περίπτωσης



Εικόνα 4.47: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα συμμετεχόντων που είναι ικανοποιημένοι με την καθοδήγηση που παρέχει το εργαλείο

Τα αποτελέσματα της καθοδήγησης εξάλλου, φαίνονται και από την αξιολόγηση των σχεδίων μαθήματος, τα οποία στην πλειοψηφία τους ήταν κατανοητά όσον αφορά την αναπαράσταση των δύο μοντέλων, που υποδηλώνει ότι οι συμμετέχοντες, ακολουθώντας τα προτεινόμενα βήματα από το εργαλείο, μπόρεσαν να ολοκληρώσουν τα σχέδιά τους επιτυχώς.

Κεφάλαιο 5 Σύνοψη - Συμπεράσματα

5.1 Επισκόπηση Ερευνητικής Πορείας

Σκοπός της παρούσας διατριβής είναι να προταθεί μία λύση στο «ανοικτό» πρόβλημα της ψηφιακής σχεδίασης ομάδων μαθησιακών δραστηριοτήτων, από εκπαιδευτικούς που έχουν βασικές γνώσεις των τεχνολογιών πληροφορικής και δεν είναι «ειδικοί» στο πεδίο της ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων (Learning design, LD). Για το λόγο αυτό μελετήθηκε, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε μια νέα τεχνική ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων, που υποστηρίζεται από ένα εργαλείο ψηφιακής σχεδίασης με γραφικό περιβάλλον, το οποίο πληροί τα ακόλουθα κριτήρια, που αποτελούν απαιτήσεις των εκπαιδευτικών, σύμφωνα με τη μελέτη της βιβλιογραφίας:

- ✓ Η σχεδίαση γίνεται με απλό, εύκολο και γρήγορο τρόπο
- ✓ Υπάρχει καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της σχεδίασης και δυνατότητα χρήσης έτοιμων σχεδιαστικών χναριών (design patterns), έτσι ώστε ακόμα και «νέοι» ή «πρωτόπειροι» σχεδιαστές που δεν έχουν γνώσεις ψηφιακής σχεδίασης, να μπορούν να δημιουργούν ευφάνταστα και πρωτότυπα σενάρια μαθήματος, ακολουθώντας κάποιους βασικούς κανόνες
- ✓ Ο σχεδιαστής μπορεί να δημιουργεί το σχέδιό του πάνω σε οποιοδήποτε γνωσιακό αντικείμενο, ακολουθώντας οποιαδήποτε μαθησιακή στρατηγική επιθυμεί
- ✓ Ο σχεδιαστής μπορεί να εξετάζει και να αποτυπώνει με λεπτομέρεια την ομάδα των προτεινόμενων δραστηριοτήτων από πολλές και διαφορετικές οπτικές, σε διαφορετικά αλλά αλληλοεξαρτώμενα σχέδια
- ✓ Τα σχέδια τα οποία δημιουργεί ο σχεδιαστής βασίζονται σε ένα τυπικό μεταμοντέλο, έτσι ώστε να υπάρχει δυνατότητα ανταλλαγής κι επαναχρησιμοποίησής τους μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα

Με γνώμονα την ικανοποίηση των παραπάνω απαιτήσεων των εκπαιδευτικών, η πορεία που ακολουθήθηκε για την ολοκλήρωση της παρούσας διδακτορικής διατριβής, είναι η εξής:

- ✓ Έγινε συστηματική μελέτη επιστημονικών άρθρων και βιβλίων, από το πεδίο της ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων, στην ευρύτερη βιβλιογραφία. Ειδικότερα μελετήθηκαν:
 - Οι βασικές αρχές της ψηφιακής σχεδίασης μαθημάτων, όπως αναπτύχθηκαν, παρουσιάστηκαν κι εξελίχθηκαν από πολλούς ερευνητές
 - Το πρότυπο ψηφιακής σχεδίασης μαθημάτων IMS-LD, η χρήση και διάδοσή του ανάμεσα στους σχεδιαστές και η μελλοντική εξέλιξη και πορεία του
 - Οι υπάρχουσες γλώσσες ψηφιακής σχεδίασης μαθημάτων (Learning Design Languages)
 - Τα υπάρχοντα εργαλεία ψηφιακής σχεδίασης μαθημάτων (Learning Design Tools), η μεθοδολογία σχεδίασης που ακολουθούν και η χρήση και αποδοχή τους από τους σχεδιαστές
 - Οι υπάρχουσες εκπαιδευτικές στρατηγικές συνεργατικής μάθησης (Computer Supported Collaborative Learning, CSCL)
 - Η λογική της ανάπτυξης σχεδιαστικών χαραιών (design patterns), η ωφελιμότητα και η αποδοχή τους από την εκπαιδευτική κοινότητα

Από την παραπάνω έρευνα αναδείχθηκε το «ανοιχτό» πρόβλημα στο πεδίο της ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων, που αποτελεί την «καρδιά» και το λόγο δημιουργίας της παρούσας διδακτορικής διατριβής.

- ✓ Σχεδιάστηκε η προτεινόμενη τεχνική σχεδίασης μαθημάτων, με σκοπό να λύσει το παραπάνω πρόβλημα και αναπτύχθηκε το εργαλείο CADMOS, προκειμένου να υποστηρίξει αυτήν την τεχνική. Συγκεκριμένα τα βήματα που ακολουθήθηκαν ήταν τα εξής:
 - Διερευνήθηκαν οι απαιτήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη σχεδίαση μαθημάτων
 - Έγινε σύγκριση των υπάρχοντων γλωσσών κι εργαλείων ψηφιακής σχεδίασης, ως προς αυτές τις απαιτήσεις
 - Σκιαγραφήθηκε η προτεινόμενη τεχνική ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων

- Αναπτύχθηκε ένα εργαλείο ψηφιακής σχεδίασης το οποίο υποστηρίζει την προτεινόμενη τεχνική σχεδίασης
- ✓ Διενεργήθηκαν πέντε (5) μελέτες περίπτωσης με συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, προκειμένου να αξιολογηθεί το εργαλείο και η τεχνική σχεδίασης που υποστηρίζει και να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας διατριβής. Οι μελέτες περίπτωσης υλοποιήθηκαν σε χρονικό διάστημα δύο ετών, ενώ τα συμπεράσματα και η ανατροφοδότηση από κάθε μία, αξιοποιήθηκαν για τη βελτίωση του εργαλείου. Τα συνολικά αποτελέσματα έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί αποτιμούν θετικά την προτεινόμενη διαδικασία σχεδίασης και θεωρούν ότι με βελτιώσεις το CADMOS μπορεί να τους βοηθήσει στη διαδικασία σχεδίασης και ανταλλαγής μαθημάτων.
- ✓ Πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες δημοσιεύσεις άρθρων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και διεθνή κι ελληνικά επιστημονικά συνέδρια.

5.2 Συμπεράσματα Ερευνητικής Πορείας - Καινοτομικά Στοιχεία

Από την υλοποίηση και ολοκλήρωση των πέντε μελετών περίπτωσης, προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα, τα οποία απαντούν στα ερευνητικά ερωτήματα που διαμορφώθηκαν και διατυπώθηκαν ως εξής:

- Ερευνητικό Ερώτημα 1: Μπορούν να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS γρήγορα και χωρίς κόπο, χρήστες που έχουν βασικές γνώσεις στους Η/Υ και δεν είναι «ειδικοί» στη ηλεκτρονική σχεδίαση μαθημάτων;
- Ερευνητικό Ερώτημα 2: Πιστεύουν οι σχεδιαστές ότι η μέθοδος εκπαιδευτικού σχεδιασμού που χρησιμοποιεί το CADMOS τους δίνει παιδαγωγική ουδετερότητα; Μπορούν να σχεδιάσουν με το εργαλείο οποιοδήποτε γνωσιακό αντικείμενο και με οποιαδήποτε παιδαγωγική στρατηγική επιθυμούν;
- Ερευνητικό Ερώτημα 3: Το CADMOS παρέχει σχεδιαστική ευελιξία στους εκπαιδευτικούς; Μπορούν να επεξεργάζονται τα σχέδιά τους εξετάζοντάς τα από διαφορετικές οπτικές; Μπορούν να τροποποιούν ένα τμήμα του σχεδίου τους χωρίς να επηρεάζεται κάποιο άλλο; Είναι δυνατό

διατηρώντας την ίδια ομάδα δραστηριοτήτων/μαθησιακών πόρων να δημιουργούν διαφορετικές ροές δραστηριοτήτων; Μπορούν να αλλάζουν τους μαθησιακούς πόρους χωρίς να τροποποιούν το σύνολο των δραστηριοτήτων;

- Ερευνητικό Ερώτημα 4: Υπάρχει καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδίασης που υποστηρίζει το CADMOS;

Κάθε μελέτη περίπτωσης, πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια:

- i. Στο πρώτο στάδιο οι συμμετέχοντες έπρεπε να κάνουν χρήση της τρέχουσας κάθε φορά έκδοσης του προτεινόμενου εργαλείου CADMOS και να δημιουργήσουν κατά περίπτωση ένα ή περισσότερα σχέδια μαθήματος.
- ii. Στο δεύτερο στάδιο οι συμμετέχοντες έπρεπε να απαντήσουν σε ένα on-line ερωτηματολόγιο, που είχε διαμορφωθεί κατάλληλα έτσι ώστε να αξιολογηθεί τόσο το προτεινόμενο εργαλείο όσο και η τεχνική σχεδίασης που υποστηρίζει.

Τα σχέδια μαθήματος που παρέδωσαν στο πρώτο στάδιο κάθε πιλοτικής εφαρμογής οι συμμετέχοντες, μελετήθηκαν και αξιολογήθηκαν σύμφωνα με μία ρουμπρίκα αξιολόγησης, που αναπτύχθηκε ειδικά για την παρούσα διδακτορική έρευνα. Παράλληλα έγινε συλλογή κι επεξεργασία των απαντήσεων που δόθηκαν στα ερωτηματολόγια. Από την παραπάνω διαδικασία προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα, τα οποία παρατίθενται στη συνέχεια.

Ερευνητικό Ερώτημα 1 (E.E.1): Μπορούν να μάθουν να χρησιμοποιούν το CADMOS γρήγορα και χωρίς κόπο, χρήστες που έχουν βασικές γνώσεις στους Η/Υ και δεν είναι «ειδικοί» στην ηλεκτρονική σχεδίαση;

Η διαμόρφωση του εννοιολογικού μοντέλου και του μοντέλου ροής, χαρακτηρίζεται από τους εκπαιδευτικούς ως απλή διαδικασία, ακόμα και για άτομα με βασικές γνώσεις στην τεχνολογία των υπολογιστών χωρίς γνώσεις ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού σχεδιασμού και ιδιαίτερα βοηθητική για τη συνολική σχεδίαση. Οι εκπαιδευτικοί για να μπορέσουν να σχεδιάσουν ψηφιακά τα σενάρια τους, δε χρειάζεται να συμβουλευτούν «ειδικούς» από διαφορετικά

πεδία όπως παιδαγωγούς, ψυχολόγους, σχεδιαστές μαθημάτων, τεχνικούς κ.ά., αλλά ούτε και να γίνουν οι ίδιοι «ειδικοί» σε διαφορετικό τομέα, πέρα από το εκπαιδευτικό και γνωσιακό τους αντικείμενο. Δε χρειάζεται να μελετήσουν το ιδιαίτερα απαιτητικό πρότυπο της ηλεκτρονικής σχεδίασης, IMS-LD, το οποίο θα τους προσφέρει τη δυνατότητα ανταλλαγής σχεδίων μαθήματος. Χρησιμοποιούν ένα γραφικό, απλό και κοντά στη φιλοσοφία τους εργαλείο, το οποίο αποκρύπτει από αυτούς τις «δυσνόητες» λεπτομέρειες.

Το συμπέρασμα αυτό προκύπτει από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων αλλά και από την αξιολόγηση των σχεδίων μαθήματος που παρέδωσαν οι φοιτητές, τα οποία στην πλειοψηφία τους συγκέντρωσαν αρκετά καλό βαθμό τόσο στη διαμόρφωση του εννοιολογικού μοντέλου, όσο και του μοντέλου ροής δραστηριοτήτων. Το περιβάλλον διαπροσωπείας του CADMOS επίσης κρίνεται ως ευχάριστο κι ελκυστικό και τα σύμβολα που χρησιμοποιεί επαρκή, ενώ η γραφική απεικόνιση ενός σχεδίου μαθήματος αξιολογείται ως περισσότερο επεξηγηματική από οποιαδήποτε κειμενική περιγραφή.

Ερευνητικό Ερώτημα 2 (E.E.2): Πιστεύουν οι σχεδιαστές ότι η τεχνική εκπαιδευτικού σχεδιασμού που χρησιμοποιεί το CADMOS τους δίνει παιδαγωγική ουδετερότητα; Μπορούν να σχεδιάσουν με το εργαλείο οποιοδήποτε γνωσιακό αντικείμενο και με οποιαδήποτε παιδαγωγική στρατηγική επιθυμούν;

Στις πέντε μελέτες περίπτωσης, συμμετείχαν εκπαιδευτικοί διαφορετικών ειδικοτήτων αλλά και βαθμίδων εκπαίδευσης (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια), ενώ στο δεύτερο μέρος κάθε πειράματος οι συμμετέχοντες είχαν την ελευθερία να δημιουργήσουν οτιδήποτε σενάριο επιθυμούσαν. Κάποιοι επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν τις προτεινόμενες από το εργαλείο στρατηγικές μάθησης ή στρατηγικές από την προσωπική γνώση κι εμπειρία τους, ενώ δεν έλειψαν τα διαθεματικά σενάρια, τα οποία συνδύαζαν διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα. Η δυνατότητα δημιουργίας στο εργαλείο σεναρίων προερχόμενα από διαφορετικά γνωστικά πεδία αλλά και χρησιμοποιώντας διαφορετικές παιδαγωγικές στρατηγικές, δείχνει ότι το εργαλείο παρέχει παιδαγωγική ουδετερότητα.

Ερευνητικό Ερώτημα 3 (E.E.3): Το CADMOS παρέχει σχεδιαστική ευελιξία στους εκπαιδευτικούς; Μπορούν να επεξεργάζονται τα σχέδιά τους εξετάζοντάς τα από διαφορετικές οπτικές; Μπορούν να τροποποιούν ένα τμήμα του σχεδίου τους χωρίς να επηρεάζεται κάποιο άλλο; Είναι δυνατό διατηρώντας την ίδια ομάδα δραστηριοτήτων/μαθησιακών πόρων να δημιουργούν διαφορετικές ροές δραστηριοτήτων; Μπορούν να αλλάζουν τους μαθησιακούς πόρους χωρίς να τροποποιούν το σύνολο των δραστηριοτήτων;

Άλλο ένα σημαντικό συμπέρασμα είναι ότι το CADMOS παρέχει σχεδιαστική ευελιξία, αφού ο σχεδιαστής μπορεί να εστιάζει κάθε φορά σε καθένα από τα δύο μοντέλα και να το επεξεργάζεται ξεχωριστά. Έχει δηλαδή δύο διαφορετικές –αν και συσχετιζόμενες– οπτικές της συνολικής του σχεδίασης. Σε αυτό το τελευταίο, βασίζεται η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους, καθώς και η επαναχρησιμοποίηση του ίδιου συνόλου των δραστηριοτήτων του εννοιολογικού μοντέλου, για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών, που η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών αξιολογεί θετικά μέσα από τις απαντήσεις της στο ερωτηματολόγιο.

Ερευνητικό Ερώτημα 4 (E.E.4): Υπάρχει καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδίασης που υποστηρίζει το CADMOS;

Η καθοδήγηση στη σχεδίαση, από τη βιβλιογραφία αποτελεί αναγκαίο χαρακτηριστικό ενός εργαλείου ψηφιακής σχεδίασης, έτσι ώστε να διευκολύνονται όλοι, ακόμα και οι «νέοι» σχεδιαστές, να δημιουργήσουν ένα ολοκληρωμένο σενάριο μαθήματος. Το CADMOS λοιπόν, όπως υποστηρίζει η πλειοψηφία των συμμετεχόντων στις μελέτες περίπτωσης, παρέχει καθοδήγηση είτε μέσω της σχεδίασης των δύο διαφορετικών μοντέλων είτε μέσω της χρήσης των σχεδιαστικών χναριών. Όλοι οι «ειδικοί» στο πεδίο της σχεδίασης μαθημάτων, αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα ύπαρξης σχεδιαστικών χναριών (design patterns), ως ιδιαίτερα βοηθητικό στοιχείο ενός εργαλείου ψηφιακής σχεδίασης.

Τέλος το CADMOS αποτελεί το μοναδικό εργαλείο σχεδίασης μέχρι στιγμής, το οποίο μπορεί να εξάγει ένα σχέδιο που έχει δημιουργηθεί με τα δικά του σύμβολα απεικόνισης, σε κατάλληλη μορφή για να εισαχθεί στην πιο διαδεδομένη πλατφόρμα διαχείρισης μαθημάτων, το Moodle. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι βασίζεται σε ένα τυπικό μεταμοντέλο και αποτελεί ίσως το πιο καινοτομικό στοιχείο του προτεινόμενου εργαλείου, που δίνει πλέον τη δυνατότητα «γεφύρωσης του κενού» ανάμεσα στην ψηφιακή σχεδίαση ενός μαθήματος σε ηλεκτρονικό περιβάλλον από ένα εκπαιδευτικό και στην άμεση μεταφορά για εκτέλεσή του από τους εκπαιδευόμενους. Το τυπικό μεταμοντέλο που βρίσκεται πίσω από τη λογική της κωδικοποίησης ενός μαθήματος, αποτελεί επίσης τον κύριο λόγο που το CADMOS μπορεί και είναι συμβατό με το πρότυπο IMS-LD (Level A & B), έχοντας τη δυνατότητα για μεταφορά των σχεδίων του, σε εργαλεία όπως το Reload και το Recourse.

Συνοψίζοντας, τα καινοτομικά στοιχεία της παρούσας διατριβής, βρίσκονται στο συνδυασμό όλων των παραπάνω χαρακτηριστικών σε ένα εργαλείο ψηφιακής σχεδίασης και συγκεκριμένα στο ότι το CADMOS:

1. Είναι εύκολο στη χρήση από εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων, που δεν έχουν απαραίτητα εξειδικευμένες γνώσεις στη σχεδίαση μαθημάτων και στη χρήση της τεχνολογίας
2. Προσφέρει καθοδήγηση είτε με τη χρήση έτοιμων σχεδιαστικών χναριών είτε με τη μέθοδο σχεδίασης που προτείνει (2 μοντέλα)
3. Προσφέρει παιδαγωγική ουδετερότητα και σχεδιαστική ευελιξία
4. Έχει ένα τυπικό μετα-μοντέλο
5. Μπορεί να εξάγει ένα σχέδιο δημιουργημένο στο δικό του περιβάλλον, για εκτέλεση σε έναν IMS-LD editor/player
6. Μπορεί να ανοίξει ένα σχέδιο IMS-LD επιπέδου A και να το αποτυπώσει στο περιβάλλον του
7. Έχει ενσωματωμένα έτοιμα σχεδιαστικά χνάρια συγκεκριμένων εκπαιδευτικών στρατηγικών μάθησης
8. Εξάγει τα σχέδιά του σε μορφή κατάλληλη για ενσωμάτωση στο περιβάλλον του Moodle.

5.3 Μελλοντικές Ερευνητικές Κατευθύνσεις

Ολοκληρώνοντας την παρούσα διατριβή, υπάρχουν ακόμα κάποια «ανοιχτά» θέματα που χρήζουν διερεύνησης.

Από τη διεξαγωγή των μελετών περίπτωσης, έγινε φανερό ότι, αν και οι συμμετέχοντες στην πλειοψηφία τους έδειξαν να εξοικειώνονται εύκολα με το εργαλείο και να το αξιολογούν θετικά, είχαν να κάνουν αρκετές παρατηρήσεις σχετικά με τα μεταδεδομένα ενός μαθήματος που προτείνει το CADMOS, τα οποία ακόμα και σε απλοϊκά σενάρια φάνηκαν να μην τους καλύπτουν πλήρως. Πιο συγκεκριμένα κάποιοι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι οι διαθέσιμοι τύποι για τον χαρακτηρισμό των απλών δραστηριοτήτων αλλά και των μαθησιακών πόρων, δεν μπορούσαν να καλύψουν τις ανάγκες τους κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού. Περαιτέρω επομένως έρευνα απαιτείται, σε συνεργασία με εκπαιδευτικούς αλλά κι έμπειρους σχεδιαστές, ώστε να καθοριστεί μία κατηγοριοποίηση των τύπων των δραστηριοτήτων, αλλά και των τύπων των μαθησιακών πόρων, η οποία να καλύπτει τις απαιτήσεις των εκπαιδευτικών, χωρίς να είναι ιδιαίτερα εκτενής. Πολύ σημαντικό θα ήταν ακόμα, μέσα από τη συνεργασία αυτή, να προταθούν επιπλέον κανόνες για το μοντέλο ροής, που θα εμπλουτίσουν την τρέχουσα έκδοση του εργαλείου.

Επίσης, ένα σημαντικό θέμα είναι να μπορούν οι εκπαιδευτικοί, ολοκληρώνοντας τη σχεδιάσή τους, να ελέγχουν εάν το διαμορφωμένο σχέδιο ικανοποιεί τους στόχους, όπως είχαν τεθεί στην αρχή. Για το λόγο αυτό θα ήταν χρήσιμο να υπάρχει ένας συσχετισμός ανάμεσα στους αρχικούς στόχους και στις προτεινόμενες δραστηριότητες και μαθησιακές στρατηγικές, αλλά και στα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Στην παρούσα φάση το CADMOS παρουσιάζει στο τέλος της σχεδίασης, μόνο αριθμητικά το πλήθος των δραστηριοτήτων ανά διαφορετικό τύπο δραστηριότητας. Έτσι για παράδειγμα ένας εκπαιδευτικός που επιθυμεί να «καλλιεργήσει» τη δημιουργική ικανότητα των μαθητών, καταλαβαίνει ότι δεν μπορεί να το επιτύχει εάν το σύνολο των προτεινόμενων δραστηριοτήτων, είναι του τύπου “Understanding”. Επιπρόσθετη μελέτη προς την κατεύθυνση αυτή θα μπορούσε να γίνει, ώστε να βελτιώσει και να εμπλουτίσει το εργαλείο τον τρόπο παρουσίασης των συσχετισμών-ίσως

κάνοντας χρήση κάποιων γραφικών παραστάσεων-, ώστε να μπορεί ο σχεδιαστής να κρίνει εάν έχει ικανοποιήσει τους αρχικούς του στόχους.

Ανάμεσα στις παρατηρήσεις των συμμετεχόντων στις μελέτες περίπτωσης εκπαιδευτικών, υπήρξε και η δυσκολία του εργαλείου να αποτυπώσει μεγάλα σε έκταση σχέδια μαθήματος. Το CADMOS παρουσιάζει πολύ καλά σενάρια με μικρό πλήθος δραστηριοτήτων (≤ 10) που υλοποιούνται σε μικρό χρονικό διάστημα (π.χ. μερικών ημερών), αλλά όταν το σενάριο γίνεται πιο πολύπλοκο και μεγαλύτερης διάρκειας, ο σχεδιαστής δυσκολεύεται να το παρακολουθήσει. Περαιτέρω ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των εκπαιδευτικών, σχετικά με τον τρόπο απεικόνισης που χρησιμοποιεί το εργαλείο και πιθανή «διαβάθμιση» της σχεδίασης σε επίπεδα, θα ήταν χρήσιμη.

Άλλο ένα πεδίο προς διερεύνηση, αποτελεί η διαλειτουργικότητα του CADMOS με το Moodle. Αν και στην τρέχουσα έκδοση, το εργαλείο μπορεί να μεταφέρει τα βασικά τμήματα ενός σχεδίου (δραστηριότητες, μαθησιακούς πόρους και υπηρεσίες) στη δημοφιλή πλατφόρμα, εντούτοις υπάρχουν στοιχεία ή κανόνες στο CADMOS τα οποία δεν υποστηρίζονται από το Moodle. Για παράδειγμα στο CADMOS, σε μία ομάδα απλών δραστηριοτήτων που αποτελούν μια σύνθετη, υπάρχει η δυνατότητα επιλογής κανόνα σχετικά με τη σειρά εκτέλεσής τους, κάτι το οποίο δεν προβλέπεται στο Moodle. Επίσης, είναι σημαντικό να διερευνηθούν εκτενέστερα οι αντιστοιχίσεις ανάμεσα στα στοιχεία του CADMOS και του Moodle, ώστε να διασφαλιστεί η ορθότητά τους σε όλες τις περιπτώσεις. Για παράδειγμα στην τρέχουσα έκδοση, γίνεται αντιστοίχιση της «φάσης» (phase) του CADMOS με ένα «θέμα» (topic) του Moodle, για την οργάνωση της δομής των δραστηριοτήτων. Το Moodle όμως υποστηρίζει επιπλέον και τη δομή διαχωρισμού σε εβδομάδες. Η αντιστοίχιση μιας φάσης σε μία εβδομάδα, θα μπορούσε να υλοποιηθεί, αλλά δε θα ήταν απόλυτα σωστή, αφού στο CADMOS ο χρονικός ορίζοντας μιας φάσης, είναι απροσδιόριστος και ο σχεδιαστής έχει τη δυνατότητα καθορισμού διάρκειας χρόνου, μεμονωμένα σε κάθε δραστηριότητα.

Ολοκληρώνοντας, περαιτέρω έρευνα και μελέτη, σε συνεργασία με εκπαιδευτικούς αλλά και «ειδικούς» στο πεδίο της σχεδίασης, απαιτείται προκειμένου το CADMOS να καλύψει τις αδυναμίες του και να αποτελέσει ένα

πολύ χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών. Το CADMOS δεν αποτελεί πανάκεια για όλες τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί, φιλοδοξεί όμως να βοηθήσει στην εξοικείωσή τους με την ψηφιακή σχεδίαση, δίνοντάς τους παράλληλα τη δυνατότητα για άμεση κι εύκολη ενεργοποίηση των σεναρίων τους σε περιβάλλοντα διαχείρισης μαθημάτων, όπως το Moodle. Αν και κανείς δεν μπορεί να υποκαταστήσει το «παραδοσιακό» μάθημα στην τάξη, όπου ο εκπαιδευτικός έχει άμεση επαφή με τους εκπαιδευόμενους, η εισαγωγή της τεχνολογίας για την υλοποίηση ηλεκτρονικών εξ' αποστάσεως μαθημάτων, μπορεί να λειτουργήσει επικουρικά, εμπλουτίζοντας την εφαρμογή ενός προγράμματος σπουδών, κάνοντας παράλληλα το μάθημα πιο ενδιαφέρον. Επιπλέον, σε πολλές περιπτώσεις υλοποίησης μαθησιακών δραστηριοτήτων, επιλέγεται η οργάνωση ηλεκτρονικών μαθημάτων είτε για λόγους οικονομικούς είτε για λόγους αδυναμίας ύπαρξης φυσικής παρουσίας (π.χ. υλοποίηση σεμιναρίων που απευθύνονται σε συμμετέχοντες που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές ή ακόμα και σε διαφορετικές χώρες). Στη σημερινή εποχή η μάθηση δε σταματάει όταν τελειώνει το σχολείο. Είναι πλέον γεγονός ότι μόνο με τη συνεχή και δια βίου εκπαίδευση μπορεί ο άνθρωπος να επιβιώσει μέσα στις σύγχρονες κοινωνίες και φαίνεται ότι η τεχνολογία και η ηλεκτρονική μάθηση έχουν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο σε αυτό...

Αναφορές

- Alexander, C., Silverstein, M. and Ishikawa, S. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction* (Center for Environmental Structure Series). New York, NY: Oxford University Press.
- Anderson, L.W. and Krathwohl, D.R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Barchino, R., Hilera, J.R., De-Marcos, L., Gutiérrez, J.M., Otón, S., Gutiérrez, J.A., Martínez, J.J. & Himenez, L. (2012). Interoperability between visual UML design applications and authoring tools for learning design. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*, vol.8, no. 1(B), January 2012, pp. 845-865.
- Brasher, A., Conole, G., Cross, S., Weller, M., Clark, P. and White, J., (2008). *CompendiumLD – a tool for effective, efficient and creative learning design*. In: *Proceedings of the 2008 European LAMS Conference: Practical Benefits of Learning Design, 25-27 June 2008, Cadiz, Spain*.
- Bloom, B. S., N. D. Englehart, E. J. Furst, W. H. Hill, and D. R. Krathwohl (1956). *Taxonomy of Educational Objectives – The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay Company.
- Botturi L., Derntl M., Boot, E. and Figl K. (2006) *A Classification Framework for Educational Modeling Languages in Instructional Design*. The 6th IEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT-06), (pp.1216-1220) Kerkrade, The Netherlands
- Botturi L., Stubbs T. (2008): *Handbook of visual languages in instructional design: theories and practices*, PA: Informing Science Reference, Hershey.
- Botturi, L., Burgos, D., Caeiro, M., Derntl, M., Koper, R., Parrish, P., Sodhi, T., & Tattersall, C. (2008). *Comparing Visual Instructional Design Languages: A*

- Case Study. In L. Botturi & T. Stubbs (Eds.). *Handbook of Visual Languages in Instructional Design: Theories and Practices* (pp. 315-343), Hershey, PA: Idea Group.
- Cameron, L. (2009). "How learning design can illuminate teaching practice" (December 10, 2009). The Future of Learning Design Conference. Paper 3. Retrieved 3rd July, 2013, from <http://ro.uow.edu.au/flid/09/Program/3>
- Conole, G. and Oliver, M. (Eds) (2006). *Contemporary perspectives in e-learning research: themes, methods and impact on practice*, part of the Open and Distance Learning Series, F. Lockwood, (ed), RoutledgeFalmer: London.
- Conole, G. (2008). Capturing practice: the role of mediating artefacts in learning design. In *Handbook of Research on Learning Design and Learning Objects: Issues, Applications and Technologies*, L. Lockyer, S. Bennett, S. Agostinho, and B Harper (Eds), pp. 187-207, Hersey PA: IGI Global.
- Conole, G. (2008b). Using Compendium as a tool to support the design of learning activities. In A. Okada, S. Buckingham Shum, & T. Sherborne (Eds.), *Knowledge cartography – software tools and mapping techniques* (pp. 199–221). London: Springer.
- Conole, G. (2010). An overview of design representations, *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010*.
- Conole, G. (2012). *Designing for learning in an open world*, New York: Springer.
- Dalziel, J.(2006). *LAMS, LAMS V2.0 for The First International LAMS Conference 2006, Teacher's Guide*.
- Dalziel, J.R. (2007). Imagining and developing a system for reusable learning designs: Lessons from LAMS. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 17(1), 33–42.
- Derntl, M., Neumann, S., & Oberhuemer, P. (2011). Propelling standards-based sharing and reuse in instructional modeling communities: The open graphical learning modeler (OpenGLM), *ICALT 2011, 11th IEEE international conference on advanced learning technologies* (pp. 431–435). Athens, GA.

- Falconer, I., Beetham, H., Oliver, R., Lockyer, L., & Littlejohn, A. (2007). Mod4L Final Report:Representing Learning Designs, Final report for the JISC-funded MOD4L project, Glasgow: Glasgow Caledonian University.
- Figl, K. & Derntl, M. (2006). A Comparison of Visual Instructional Design Languages for Blended Learning. In E. Pearson & P. Bohman (Eds.), Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2006 (pp. 941-948). Chesapeake, VA: AACE.
- Garzotto, F. and Retalis, S. (2008). “Design-by-patterns” in e-learning: a critical perspective, Handbook of Research on Learning Design and Learning Objects: Issues, Applications, and Technologies, Lockyer, Bennett, Agostinho & Harper (eds.), Idea Group Inc. Publisher, 978-1-59904-861-1.
- Griffiths, D., Blat, J., Garcia, R., Vogten, H., & Kwong, K.L. (2005). Learning design tools. In R. Koper & C. Tattersall (Eds.), Learning design, a handbook on modelling and delivering networked education and training (pp. 109–135). Berlin: Springer-Verlag.
- Goodyear, P., Avgeriou, P., Baggetun, R., Bartoluzzi, S., Retalis, S., Ronteltap, F., et al. (2004). Towards a pattern language for networked learning. In S. Banks, P. Goodyear, V. Hodgson, C. Jones, V. Lally, D. McConnell & C. Steeples (Eds.), Networked learning 2004 (pp. 449-455). Lancaster: Lancaster University.
- Hernandez-Leo, D., Villasclaras-Fernandez, E.D., Asensio-Pérez, J.I., Dimitriadis, Y., Jorrín-Abellán, I.M., Ruiz-Requies, I., & Rubia-Avi B. (2006). COLLAGE, a collaborative learning design editor based on patterns. [Special issue on Learning design, educational technology & society, 9(1), 58–71]. Athabasca, Canada: International Forum of Educational Technology & Society.
- Hernández-Leo, D., Harrer, A., Doderer, J.M., Asensio-Pérez, J.I., & Burgos, D. (2007). A framework for the conceptualization of approaches to “Create-by-Reuse” of learning design solutions, Journal of Universal Computer Science, 13(7), 991-1001.
- IMS Global Consortium, (2003). IMS Learning Design Information Model. Retrieved from

http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imslld_infov1p0.html,
12/02/13

- Koper, R. (2001). Modeling units of study from a pedagogical perspective - The pedagogical metamodel behind EML.
- Koper, R., & Olivier, B. (2004). Representing the Learning Design of Units of Learning. *Educational Technology & Society*, vol.7, no.3, pp.97-111.
- Lejeune, A., Ney, M., Weinberger, A., Pedaste, M., Bollen, L., Hovardas, T., Hoppe, U., & de Jong, T. (2009a). Learning Activity Spaces: Towards flexibility in learning design, *ICALT*, page 433-437. IEEE, (2009)
- Masterman, L. (2008a). Activity theory and the design of pedagogic planning tools. In L. Lockyer, S. Bennett, S. Agostinho, & B. Harper (Eds.), *Handbook of research on learning design and learning objects: Issues, applications and technologies* (Vol. 1, pp. 209–227). Hershey/ New York: Information Science Reference.
- Miao, Y., Hoeksema, K., Hoppe, H. U., and Harrer, A. (2005). CSCL Scripts: Modelling features and potential use. In Koschmann, T., Suthers, D., and Chan, T. -W. (eds.), *Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next 10 Years*, Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ, pp. 423-432.
- Miao, Y., Van der Klink, M., Boon, J., Sloep, P., Koper, R.(2008). Enabling Teachers to Develop Pedagogically Sound and Technically Executable Learning Designs, *Distance Education*, 30(2), 2009.
- Neumann, S., and Oberhuemer, P. (2009). User Evaluation of a Graphical Modeling Tool for IMS Learning Design. In *Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Web Based Learning (ICWL '09)*, Marc Spaniol, Qing Li, Ralf Klamma, and Rynson W. Lau (Eds.). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 287-296.
- Oliver, R. (2007) Reusing and sharing learning designs in higher education. *Enhancing Higher Education, Theory and Scholarship*, 30th HERDSA Annual Conference.
- Paquette, G., Léonard, M., & Lundgren-Cayrol, K. (2011). The MOT+ visual language for knowledge-based instructional design, *instructional design*.

- Handbook of visual languages for instructional design: Theories and practices (pp. 697–717).
- Philip, R., Cameron, L. (2008). Sharing and reusing learning designs: Contextualising enablers and barriers. In J. Luca & E.R. Weippl (eds) Proceedings of Ed-Media World Conference on Educational Media, Hypermedia and Telecommunications, Vienna, Austria, 30 June-4 July, 453-462.
- Prieto, L., Asensio-Pérez, J., Dimitriadis, Y., Gómez-Sánchez, E. & Muñoz-Cristóbal, J. (2011). GLUE!-PS: A Multi-language Architecture and Data Model to Deploy TEL Designs to Multiple Learning Environments, in Carlos Kloos; Denis Gillet; Raquel Crespo García; Fridolin Wild & Martin Wolpers, ed., 'Towards Ubiquitous Learning' , Springer Berlin / Heidelberg, , pp. 285-298.
- Prieto, L., Dimitriadis, Y., Craft, B., Derntl, M., Émin, 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 (RLT) Journal, approved for publishing.
- Rivard, J., Banville, C., Deveault, M., Gareau, D., Léonard, M., Mihaila, S., Paquette, G. & Rosca, I. (2005). MotPlus Software Editor, User's Guide, LICEF.
- San Diego, J. P., Laurillard, D., Boyle, T., Bradley, C., Ljubojevic, D., Neumann, T., Pearce, D. (2008). Towards a User-Oriented Analytical Approach to Learning Design, ALT-J: Research in Learning Technology, v16, n1, pp.15-29, Mar 2008.
- Sawyer, R. K. (2006). The Cambridge handbook of the learning sciences . Cambridge: Cambridge University Press.
- Wichmann, A., Engler J., & Hoppe H. U. (2010). Sharing educational scenario designs in practitioner communities. International Conference of the Learning Sciences ICLS 2010, Chicago, IL, July 2010.

Δημοσιευμένες Εργασίες

Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά

Bitter-Rijkema, M., Sloep, P., Sie, R., Rosmalen, P., Retalis, S. and Katsamani, M.,(2011). A new approach to collaborative creativity support of new product designers, International Journal of Web Based Communities (IJWBC), special issue “Community-based Innovation: Designing Shared Spaces for Collaborative Creativity”, Vol. 7, No. 4., October 2011 , pp. 478-492(15), Inderscience Publishers.

Katsamani, M., Retalis, S., (2013). Orchestrating Learning Activities Using the CADMOS Learning Design Tool, Research in Learning Technology Supplement-The Journal of the Association for Learning Technology (ALT), Vol.21: 18051, September 2013.

Katsamani, M., Retalis, S., (2012). Designing a Moodle course with the CADMOS learning design tool, Educational Media International, Taylor & Francis Group, 49:4, pp. 317-331.

Prieto, L., Dimitriadis, Y., Craft, B., Derntl, M., Émin, 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 (RLT) Journal, approved for publishing.

Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων

S. Retalis, M. Katsamani, P. Georgiakakis, G. Lazakidou, O. Petropoulou and T. Kargidis (2010). Designing Collaborative Learning Sessions that Promote Creative Problem Solving Using Design Patterns, Networked Learning Conference 2010, May 3–4, 2010, Aalborg, Denmark.

O. Petropoulou, G. Lazakidou, M. Katsamani, S. Retalis, I. Psaromiligkos, Designing configurations of CSCL scripts using interaction analysis findings, IWASCL-2010 WORKSHOP, November 24-26, 2010, Thessaloniki, Greece.

- M.Katsamani, S.Retalis (2011). Making learning designs in layers: The CADMOS approach, IADIS International Conference, e-Learning 2011, July 20-26, 2011, Rome, Italy.
- Katsamani N. and Retalis S. (2011). CADMOS Learning Design tool, ASLD 2011, 13-14 October 2011, London, UK.
- M.Katsamani, M.Boloudakis, P.Georgiakakis, S.Retalis (2012). Designing and enacting an inquiry based collaborative learning script using the CADMOS tool, Science and Mathematics Education Conference Series, June 7-9, 2012, Dublin, Ireland.
- M.Boloudakis, M.Katsamani, S.Retalis, P.Georgiakakis (2012). Orchestrating learning activities with CADMOS: From the design to the enactment, paper presented at the workshop “Classroom Orchestration: Moving Beyond Current Understanding of the Field”, International Conference on Learning Sciences (ICLS 2012), July 2012, Sydney Australia.
- M.Boloudakis, M. Katsamani, Lesson Planning with CADMOS: From the design to the enactment, Strengthening Research Collaboration between Greece and Taiwan on Technology-enhanced Learning (TeL), 11-12 July 2012, University of Piraeus, Greece.
- M.Boloudakis, M. Katsamani, S. Retalis, P. Georgiakakis, CADMOS: A learning design tool for Moodle courses, Moodle Research Conference 2012, 14-15 September 2012, Heraklion, Crete-Greece.

Πρακτικά Ελληνικών Συνεδρίων

- Κατσαμάνη Μ., Ρετάλης Σ. (2009). Σύγκριση των υπαρχόντων εργαλείων συγγραφής ηλεκτρονικών μαθημάτων και παρουσίαση του καινοτομικού εργαλείου CADMOS, 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημονικής Ένωσης Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας για τη διάδοση των Τ. Π. Ε. στην εκπαίδευση, «Τ.Π.Ε. & Εκπαίδευση», 17 & 18 Οκτωβρίου 2009, Πειραιάς.
- Κατσαμάνη Μ., Ρετάλης Σ. (2011). Βοηθώντας τους εκπαιδευτικούς να σχεδιάζουν ηλεκτρονικά μαθήματα – Το εργαλείο CADMOS, 1ο Εθνικό Συνέδριο της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας & της Ελληνικής Εταιρείας Επιχειρησιακών Ερευνών, 24-26 Ιουνίου 2011, TEI Πειραιά, Αιγάλεω.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι Ρουμπρίκα Αξιολόγησης Σχεδίων Μαθήματος – Μελέτες Περίπτωσης 1,2,3,4,5

Α/Α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΚΑΙΜΑΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ		
		3	2	1
1.	Πληρότητα στην Περιγραφή/Τεκμηρίωση του μαθησιακού σχεδίου (ύπαρξη καλογραμμένων στόχων, καθορισμένοι ρόλοι και προαπαιτούμενα, μεταδεδομένα στους μαθησιακούς πόρους), ορθή/πλήρης αντιστοιχία δραστηριοτήτων με πόρους/προαπαιτούμενα.	Το σενάριο περιγράφεται κατανοητά, οι στόχοι είναι σαφώς προσδιορισμένοι, τα προαπαιτούμενα είναι καλογραμμένα και κατανοητά, υπάρχουν ορισμένοι ρόλοι εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών, υπάρχει πλήρης ορισμός των μεταδεδομένων στις δραστηριότητες και στους μαθησιακούς πόρους, όλες οι δραστηριότητες αντιστοιχίζονται σε μαθησιακούς πόρους.	Η περιγραφή του σεναρίου είναι μερικώς κατανοητή, οι στόχοι είναι γενικόλογοι, δεν υπάρχει μεγάλη συσχέτιση δραστηριοτήτων με στόχους, τα μεταδεδομένα δεν ορίζονται πλήρως σε δραστηριότητες και πόρους ή ο ορισμός των μεταδεδομένων είναι μερικώς ορθός, κάποιοι ρολοί/στόχοι/προαπαιτούμενα που έχουν δηλωθεί δεν χρησιμοποιούνται.	Η περιγραφή του σεναρίου δεν είναι κατανοητή, οι στόχοι και τα προαπαιτούμενα δεν είναι εύληπτοι, τα μεταδεδομένα είναι λάθος ή καθόλου ορισμένα, το σενάριο είναι προχειρογραμμένο.
2.	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο εννοιολογικού μοντέλου	Το σενάριο είναι καλά οργανωμένο, υπάρχουν αρκετές δραστηριότητες σύνθετες και απλές, οι δραστηριότητες ικανοποιούν τους στόχους, και οι εμπλεκόμενοι	Θα μπορούσε να είχαν συμπεριληφθεί πιο σύνθετες δραστηριότητες, και να είχαν περιγραφεί με μεγαλύτερη λεπτομέρεια οι δραστηριότητες και οι εμπλεκόμενοι να είχαν πιο ενεργητικό ρόλο με άλλες δραστηριότητες. Μη σωστή	Το σενάριο είναι απλοϊκό, υπάρχουν λίγες δραστηριότητες, απουσία σύνθετων δραστηριοτήτων και η εμπλοκή των εκπαιδευόμενων-εκπαιδευτικών

Παράρτημα Ι

		(εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτές) έχουν σαφείς ρόλους, σωστή κατανομή δραστηριοτήτων σε ρόλους.	κατανομή των απλών δραστηριοτήτων σε σύνθετες. Κάποιες δραστηριότητες δεν έχουν κατανεμηθεί σωστά σε ρόλους ή θα έπρεπε να έχουν χρησιμοποιηθεί κι άλλες δραστηριότητες κατανεμημένες σε διαφορετικό ρόλο.	είναι αρκετά μονοδιάστατη. Κάποιες δραστηριότητες δεν είναι ξεκάθαρες ως προς το περιεχόμενό τους. Λάθος κατανομή ρόλων σε δραστηριότητες.
3.	Πλοκή του μαθησιακού σεναρίου σε επίπεδο μοντέλου ροής εργασιών	Η ροή του σεναρίου είναι κατανοητή και καλά οργανωμένη, και η αλληλουχία των δραστηριοτήτων με κανόνες και φάσεις μπορούν να επιφέρουν την επίτευξη μαθησιακών στόχων.	Η αλληλουχία κάποιων δραστηριοτήτων ή η ύπαρξη/απουσία μερικών κανόνων δυσκολεύει την επίτευξη των μαθησιακών στόχων ή κάνει το σενάριο περίπλοκο.	Η ροή δραστηριοτήτων δεν έχει χωριστεί σε φάσεις, οι κανόνες είτε δεν υπάρχουν είτε δεν προσθέτουν αξία στο να επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι
4.	Εύληπτη αναπαράσταση μαθησιακού σχεδίου (conceptual-flow model)(ονοματολογία των μαθησιακών δραστηριοτήτων και των πόρων και των φάσεων και των κανόνων)	Η αναπαράσταση του εννοιολογικού μοντέλου (conceptual model) και του μοντέλου ροής εργασιών (flow model) είναι εύληπτη και η ονοματολογία των δραστηριοτήτων, των μαθησιακών πόρων και των φάσεων είναι κατανοητή.	Τα ονόματα δραστηριοτήτων, μαθησιακών πόρων και φάσεων, είναι μερικώς κατανοητά, θα μπορούσαν να είχαν χρησιμοποιηθεί άλλες ονομασίες.	Η αναπαράσταση του εννοιολογικού μοντέλου (conceptual model) και του μοντέλου ροής εργασιών (flow model) δεν είναι εύληπτη, δηλαδή η ονοματολογία των δραστηριοτήτων, των πόρων και των φάσεων δεν αντιστοιχίζεται με το περιεχόμενό τους, υπάρχει επανάληψη

Παράρτημα Ι

				ονομάτων, οι φάσεις που ορίζονται δεν έχουν νόημα.
5.	Δημιουργικότητα στη μαθησιακή σχεδίαση για επίτευξη μαθησιακών στόχων (χρήση μαθησιακών στρατηγικών αυτόνομα ή/και σε μίξη, προτεινόμενοι μαθησιακοί πόροι/εργαλεία, κανόνες)	Ωραία διδακτική πρόταση, ευφάνταστο σενάριο, προτείνεται μίξη μαθησιακών στρατηγικών, οι μαθησιακοί πόροι και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι κατάλληλοι για την καλλιέργεια ανώτερων νοητικών δεξιοτήτων	Γίνεται τυποποιημένη χρήση μαθησιακών στρατηγικών, χωρίς εκπλήξεις ως προς τα εργαλεία και τους μαθησιακούς πόρους για την επίτευξη ανώτερων νοητικών δεξιοτήτων και στάσεων	Δε γίνεται χρήση μαθησιακών στρατηγικών, και το σενάριο περιέχει δραστηριότητες, μαθησιακούς πόρους και εργαλεία που είναι απλοϊκοί και δεν προάγουν την καλλιέργεια ανώτερων νοητικών δεξιοτήτων
6.	Καταλληλότητα των προτεινόμενων πόρων (μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες) ως προς τις δραστηριότητες και τους μαθησιακούς στόχους	Οι πόροι και τα εργαλεία είναι κατάλληλοι ως προς το είδος τους για την επίτευξη των στόχων, ταιριάζουν στις αντίστοιχες δραστηριότητες.	Κάποιοι από τους πόρους και τα εργαλεία δεν είναι κατάλληλοι για να υποστηρίξουν τις μαθησιακές δραστηριότητες, είτε δεν έχουν οριστεί κάποιοι πόροι.	Οι περισσότεροι πόροι που χρησιμοποιούνται δεν είναι κατάλληλοι για τις δραστηριότητες που αντιστοιχίζονται κι ούτε για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων, είτε δεν

Παράρτημα Ι

				έχουν οριστεί καθόλου πόροι.
7.	Καλαισθησία στην οπτικοποίηση του σεναρίου	Υπάρχει καλαισθησία στην αναπαράσταση των μοντέλων.	Υπάρχουν σε κάποια σημεία των μοντέλων προβλήματα αναπαράστασης.	Είναι προβληματική η αναπαράσταση των μοντέλων - δεν είναι καλαίσθητα.
8.	Δυνατότητα του μαθησιακού σεναρίου να προάγει τη συνεργατικότητα, την ενεργητική μάθηση και την αλληλεπιδραστικότητα	Οι προτεινόμενες δραστηριότητες προάγουν την ενεργητική μάθηση, οι εκπαιδευόμενοι δραστηριοποιούνται και δεν είναι απλά παθητικοί δέκτες γνώσης. /Το σχέδιο βασίζεται σε κάποιο μοντέλο συνεργατικής μάθησης, υπάρχουν δραστηριότητες που πραγματοποιούνται από ομάδες εκπαιδευόμενων.	Η ποιότητα των αλληλεπιδράσεων δεν είναι ιδιαίτερα πλούσια και οι εκπαιδευόμενοι δεν έχουν πολύ ενεργό συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία	Δεν προάγεται η ενεργητική μάθηση και η συνεργατικότητα μέσα από τις δραστηριότητες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS-Μελέτη Περίπτωσης 1

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
1. Έχω εκπαιδευτική εμπειρία στο σχεδιασμό μαθημάτων σε ηλεκτρονικό περιβάλλον; Αν ναι με ποιο εργαλείο;		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ
2. Είμαι εκπαιδευτικός; Αν ναι ποιός ειδικότητας;		

Ερωτήσεις Ευχρηστίας του CADMOS Tool						
		ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	ΔΙΑΦΩΝΩ	ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	ΣΥΜΦΩΝΩ	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
3	Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το εργαλείο CADMOS. Σχόλια:					
4	Η χρήση του εργαλείου CADMOS είναι					

Παράρτημα ΙΙ

	απλή. Σχόλια:					
5	Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω αποτελεσματικά την άσκηση μέσω του εργαλείου CADMOS. Σχόλια:					
6	Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω γρήγορα την άσκηση μέσω του εργαλείου CADMOS. Σχόλια:					
7	Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω χωρίς πολύ κόπο την άσκηση μέσω του εργαλείου CADMOS. Σχόλια:					
8	Ήταν εύκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το εργαλείο CADMOS. Σχόλια:					
9	Πιστεύω ότι έγινα γρήγορα παραγωγικός/ή					

Παράρτημα II

	χρησιμοποιώντας το εργαλείο CADMOS. Σχόλια:					
10	Είμαι ικανοποιημένος/η με τον τρόπο που με καθοδήγησε το εργαλείο για το σχεδιασμό του μαθήματος. Σχόλια:					
11	Το περιβάλλον διαπροσωπείας με το χρήστη (interface) είναι ευχάριστο. Σχόλια:					
Ερωτήσεις Ικανοποίησης σχετικά με τη Σχεδίαση ενός Μαθήματος						
12	Το εργαλείο CADMOS περιέχει όλες τις δυνατότητες και λειτουργίες που θα περίμενα να έχει προκειμένου να σχεδιάσω το μάθημά μου με τον τρόπο που επιθυμώ. Σχόλια:					
13	Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο					

Παράρτημα II

	<p>ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τη συνολική σχεδίαση.</p> <p>Σχόλια:</p>					
14	<p>Η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι απλή.</p> <p>Σχόλια:</p>					
15	<p>Στο conceptual model η αναπαράσταση του σχεδίου είναι ορθολογική ως εννοιολογικός χάρτης.</p> <p>Σχόλια</p>					
16	<p>Η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι εύκολη και κατανοητή.</p> <p>Σχόλια</p>					
17	<p>Η διαδικασία τροποποίησης του flow model είναι απλή.</p> <p>Σχόλια</p>					

Παράρτημα II

18	<p>Το flow model περιγράφει ικανοποιητικά τη ροή των δραστηριοτήτων.</p> <p>Σχόλια</p>					
19	<p>Ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, εστιάζοντας κάθε φορά σε λεπτομέρειες που περιγράφονται σε καθένα από τα μοντέλα.</p> <p>Σχόλια</p>					
20	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η από τις διαφορετικές οπτικές προσέγγισης του μαθήματος και από τη δυνατότητα να απομονώσω και να χειριστώ την κάθε μία διαφορετικά</p> <p>Σχόλια</p>					
21	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η από τη δυνατότητα επαναεπεξεργασίας ενός υπάρχοντος σχεδίου μαθήματος.</p> <p>Σχόλια</p>					
22	<p>Θεωρώ ότι η ύπαρξη έτοιμων σχεδίων</p>					

Παράρτημα ΙΙ

	μαθήματος θα ήταν κάτι το οποίο θα με βοηθούσε. Σχόλια					
23	Σημειώστε τυχόν προβλήματα λογισμικού που εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια χρήσης του εργαλείου.					
24	Αρνητικά σχόλια.					
25	Θετικά σχόλια.					

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS-Μελέτη
Περίπτωσης 2**

Γενικά			
	ΠΤΥΧΙΟ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ	ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ
1. Επίπεδο σπουδών			

2. Χρόνια υπηρεσίας	
---------------------	--

	ΚΑΘΟΛΟΥ	ΛΙΓΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ
3. Γνώση Τ.Π.Ε					

ΝΑΙ	ΟΧΙ
------------	------------

Παράρτημα III

4. Έχω εκπαιδευτική εμπειρία στο σχεδιασμό μαθημάτων σε ηλεκτρονικό περιβάλλον; Αν ναι με ποιο εργαλείο;		
--	--	--

	ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΠΕ02	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΠΕ02	ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΠΕ04	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΠΕ04
5. Η ιδιότητά μου είναι				

Ερωτήσεις Ευχρηστίας του CADMOS Tool					
	ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	ΔΙΑΦΩΝΩ	ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	ΣΥΜΦΩΝΩ	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
6. Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το εργαλείο CADMOS. Σχόλια:					
7. Η χρήση του εργαλείου CADMOS είναι απλή. Σχόλια:					

Παράρτημα III

<p>8. Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω αποτελεσματικά τη δραστηριότητα του εκπαιδευτικού σχεδιασμού μέσω του εργαλείου CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
<p>9. Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω γρήγορα τη δραστηριότητα του εκπαιδευτικού σχεδιασμού μέσω του εργαλείου CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
<p>10. Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω χωρίς πολύ κόπο τη δραστηριότητα του εκπαιδευτικού σχεδιασμού μέσω του εργαλείου CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
<p>11. Ήταν εύκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το εργαλείο CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
<p>12. Πιστεύω ότι έγινα γρήγορα παραγωγικός/ή στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό,</p>					

Παράρτημα III

<p>χρησιμοποιώντας το εργαλείο CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
<p>13. Είμαι ικανοποιημένος/η με τον τρόπο που με καθοδήγησε το εργαλείο για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό.</p> <p>Σχόλια:</p>					
<p>14. Το περιβάλλον διαπροσωπείας με το χρήστη (interface) είναι καλοσχεδιασμένο.</p> <p>Σχόλια:</p>					
Ερωτήσεις Ικανοποίησης σχετικά με τη Σχεδίαση ενός Μαθήματος					
<p>15. Το εργαλείο CADMOS περιέχει όλες τις δυνατότητες και λειτουργίες που θα περίμενα να έχει προκειμένου να σχεδιάσω το μάθημά μου με τον τρόπο που επιθυμώ.</p> <p>Σχόλια:</p>					
<p>16. Το εργαλείο CADMOS με καθοδήγησε για τη σχεδίαση ενός σχεδίου μαθήματος.</p>					

Παράρτημα III

Σχόλια:					
17. Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τη συνολική σχεδίαση. Σχόλια:					
18. Τα σχέδια μαθήματος που δημιουργούνται μέσω του εργαλείου CADMOS είναι εύληπτα και γίνονται κατανοητά από τρίτους. Σχόλια					
19. Η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι απλή. Σχόλια					
20. Στο conceptual model η αναπαράσταση του σχεδίου είναι ορθολογική ως εννοιολογικός χάρτης. Σχόλια					

Παράρτημα III

<p>21. Η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι εύκολη και κατανοητή. Σχόλια</p>					
<p>22. Η διαδικασία τροποποίησης του flow model είναι απλή. Σχόλια</p>					
<p>23. Το flow model περιγράφει ικανοποιητικά τη ροή των δραστηριοτήτων . Σχόλια</p>					
<p>24. Ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, εστιάζοντας κάθε φορά σε λεπτομέρειες που περιγράφονται σε καθένα από τα μοντέλα. Σχόλια</p>					
<p>25. Είμαι ικανοποιημένος/η από τις διαφορετικές οπτικές προσέγγισης του μαθήματος και από τη δυνατότητα να απομονώσω και να χειριστώ την κάθε μία διαφορετικά.</p>					

Παράρτημα III

Σχόλια					
26. Είμαι ικανοποιημένος/η από τη δυνατότητα επαναεπεξεργασίας ενός υπάρχοντος σχεδίου μαθήματος. Σχόλια					
27. Θεωρώ ότι η ύπαρξη έτοιμων σχεδίων μαθήματος θα ήταν κάτι το οποίο θα με βοηθούσε. Σχόλια					
28. Σημειώστε τυχόν προβλήματα λογισμικού που εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια χρήσης του εργαλείου.					
29. Αρνητικά σχόλια.					
30. Θετικά σχόλια.					
Σύγκριση με το LAMS					
31. Το εργαλείο CADMOS μου άρεσε περισσότερο από το LAMS. Σχόλια:					
32. Σε ποια σημεία το εργαλείο CADMOS					

Παράρτημα III

υπερτερεί έναντι του εργαλείου LAMS;					
33. Σε ποια σημεία το εργαλείο LAMS υπερτερεί έναντι του εργαλείου CADMOS;					
Δομή και Περιεχόμενο Εργαστηρίου					
34. Οι δραστηριότητες του εργαστηρίου ήταν καλά οργανωμένες. Σχόλια:					
35. Οι δραστηριότητες του εργαστηρίου ενίσχυσαν τις γνώσεις σας σχετικά με το μαθησιακό σχεδιασμό. Σχόλια:					
36. Οι δραστηριότητες του εργαστηρίου ήταν εύκολες. Σχόλια:					
37. Οι δραστηριότητες ήταν κατάλληλες για το θέμα του εργαστηρίου. Σχόλια:					

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS-Μελέτη Περίπτωσης 3

Γενικά

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
1. Έχω εκπαιδευτική εμπειρία στο σχεδιασμό μαθημάτων σε ηλεκτρονικό περιβάλλον; Αν ναι με ποιο εργαλείο;		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ
2. Είμαι εκπαιδευτικός; Αν ναι ποιās ειδικότητας;		

Ερωτήσεις Ευχρηστίας του CADMOS Tool						
		ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	ΔΙΑΦΩΝΩ	ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	ΣΥΜΦΩΝΩ	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
3	Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το εργαλείο CADMOS. Σχόλια:					

Παράρτημα IV

4	<p>Η χρήση του εργαλείου CADMOS είναι απλή.</p> <p>Σχόλια:</p>					
5	<p>Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω αποτελεσματικά την άσκηση μέσω του εργαλείου CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
6	<p>Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω γρήγορα την άσκηση μέσω του εργαλείου CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
7	<p>Ήμουν ικανός/ή να ολοκληρώσω χωρίς πολύ κόπο την άσκηση μέσω του εργαλείου CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
8	<p>Ήταν εύκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το εργαλείο CADMOS.</p> <p>Σχόλια</p>					
9	<p>Πιστεύω ότι έγινα γρήγορα παραγωγικός/ή χρησιμοποιώντας το εργαλείο CADMOS.</p>					

Παράρτημα IV

	Σχόλια					
10	Είμαι ικανοποιημένος/η με τον τρόπο που με καθοδήγησε το εργαλείο για το σχεδιασμό του μαθήματος. Σχόλια:					
11	Το περιβάλλον διαπροσωπείας με το χρήστη (interface) είναι ευχάριστο. Σχόλια					
12	Το εργαλείο CADMOS περιέχει όλες τις δυνατότητες και λειτουργίες που θα περίμενα να έχει προκειμένου να σχεδιάσω το μάθημά μου με τον τρόπο που επιθυμώ. Σχόλια					
Ερωτήσεις Ικανοποίησης σχετικά με τη Σχεδίαση ενός Μαθήματος						
13	Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία					

Παράρτημα IV

	<p>διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό τη συνολική σχεδίαση.</p> <p>Σχόλια</p>					
14	<p>Η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι απλή.</p> <p>Σχόλια</p>					
15	<p>Στο conceptual model η αναπαράσταση του σχεδίου είναι ορθολογική ως εννοιολογικός χάρτης.</p> <p>Σχόλια</p>					
16	<p>Η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι εύκολη και κατανοητή.</p> <p>Σχόλια</p>					
17	<p>Η διαδικασία τροποποίησης του flow model είναι απλή.</p> <p>Σχόλια</p>					
18	<p>Το flow model περιγράφει ικανοποιητικά τη ροή των δραστηριοτήτων.</p>					

Παράρτημα IV

	Σχόλια					
19	<p>Ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, εστιάζοντας κάθε φορά σε λεπτομέρειες που περιγράφονται σε καθένα από τα μοντέλα.</p> <p>Σχόλια</p>					
20	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η από τις διαφορετικές οπτικές προσέγγισης του μαθήματος και από τη δυνατότητα να απομονώσω και να χειριστώ την κάθε μία διαφορετικά.</p> <p>Σχόλια</p>					
21	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η από τη δυνατότητα επαναεπεξεργασίας ενός υπάρχοντος σχεδίου μαθήματος.</p> <p>Σχόλια</p>					
22	<p>Θεωρώ ότι η ύπαρξη έτοιμων σχεδίων μαθήματος θα ήταν κάτι το οποίο θα με βοηθούσε.</p>					

Παράρτημα IV

	Σχόλια					
23	Σημειώστε τυχόν προβλήματα λογισμικού που εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια χρήσης του εργαλείου.					
24	Αρνητικά σχόλια.					
25	Θετικά σχόλια.					

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS Μελέτη Περίπτωσης 4

Γενικά

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
3. Έχω εκπαιδευτική εμπειρία στο σχεδιασμό μαθημάτων σε ηλεκτρονικό περιβάλλον; Αν ναι με ποιο εργαλείο;		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ
4. Είμαι εκπαιδευτικός; Αν ναι ποιάς ειδικότητας;		

Ερωτήσεις Ευχρηστίας του CADMOS Tool						
		ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	ΔΙΑΦΩΝΩ	ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	ΣΥΜΦΩΝΩ	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
3	Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το εργαλείο CADMOS. Σχόλια:					

Παράρτημα V

4	<p>Η χρήση του εργαλείου CADMOS είναι απλή.</p> <p>Σχόλια:</p>					
5	<p>Ήταν δύσκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το εργαλείο CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
6	<p>Μπόρεσα να καταλάβω γρήγορα το διαχωρισμό των μοντέλων και τη λογική του εργαλείου CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
7	<p>Μπόρεσα να αναπαραστήσω εύκολα με το εργαλείο, σε γραφική μορφή, το έτοιμο σχέδιο μαθήματος που μου δόθηκε σε κειμενική μορφή.</p> <p>Σχόλια:</p>					
8	<p>Πιστεύω ότι έγινα πιο δημιουργικός/ή στη σχεδίαση μαθημάτων χρησιμοποιώντας το εργαλείο CADMOS.</p> <p>Αν ναι τι είναι αυτό που με βοήθησε και με ποιό τρόπο;</p>					
9	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η με τον τρόπο που με καθοδήγησε το εργαλείο για το σχεδιασμό του μαθήματος..</p> <p>Αν ναι εξηγήστε γιατί.</p>					

Παράρτημα V

10	<p>Το περιβάλλον διαπροσωπείας με το χρήστη (interface) είναι φιλικό.</p> <p>Σχόλια:</p>					
11	<p>Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση των στοιχείων των δύο μοντέλων θεωρείς ότι είναι επαρκή.</p> <p>Αν όχι διατύπωσε τη γνώμη σου.</p>					
12	<p>Η αναπαράσταση ενός σχεδίου μαθήματος, που προτείνει το CADMOS με γραφική μορφή είναι πιο επεξηγηματική από την κειμενική μορφή.</p> <p>Σχόλια:</p>					
13	<p>Αναφέρατε περιορισμούς που πιστεύετε ότι παρουσιάζει ο γραφικός τρόπος αναπαράστασης που χρησιμοποιεί το CADMOS, για το εννοιολογικό μοντέλο.</p>					
14	<p>Αναφέρατε περιορισμούς που πιστεύετε ότι παρουσιάζει ο γραφικός τρόπος αναπαράστασης που χρησιμοποιεί το CADMOS, για το μοντέλο ροής.</p>					
15	<p>Το εργαλείο CADMOS περιέχει όλες τις δυνατότητες και λειτουργίες που θα περίμενα να έχει προκειμένου να σχεδιάσω το μάθημά μου με τον τρόπο που επιθυμώ.</p>					

Παράρτημα V

	Σχόλια					
Ερωτήσεις Ικανοποίησης σχετικά με τη Σχεδίαση ενός Μαθήματος						
16	<p>Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει το μάθημά του δομημένα.</p> <p>Σχόλια</p>					
17	<p>Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στη σχεδίαση.</p> <p>Σχόλια</p>					
18	<p>Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει</p>					

Παράρτημα V

	ένα πλήρες μάθημα. Σχόλια					
19	Είμαι ικανοποιημένος/η από τις διαφορετικές οπτικές ενός σχεδίου μαθήματος (μοντέλα) και από τη δυνατότητα να απομονώσω και να χειριστώ την κάθε μία ξεχωριστά. Σχόλια					
20	Ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, εστιάζοντας κάθε φορά σε λεπτομέρειες που περιγράφονται στο καθένα ξεχωριστά. Σχόλια					
21	Η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι εύκολη και κατανοητή. Σχόλια					
22	Η διαδικασία δημιουργίας του flow model και τροποποίησης με βάση το εκπαιδευτικό μου στυλ είναι απλή. Σχόλια					
23	Το flow model περιγράφει ικανοποιητικά τη ροή των δραστηριοτήτων.					

Παράρτημα V

	Σχόλια					
24	<p>Ήταν εύκολο να χρησιμοποιήσω τους κανόνες του εργαλείου (userchoice, timelimit, score, η εκτέλεση δραστηριοτήτων με sequence ή serial τρόπο αλλά και η σημείωση κανόνων με comments),για να δημιουργήσω σύνθετες ροές δραστηριοτήτων.</p> <p>Αναφέρατε επιπλέον κανόνες που θα επιθυμούσατε να περιλαμβάνονται στο CADMOS, για τη διαμόρφωση του μοντέλου ροής των δραστηριοτήτων.</p>					
25	<p>Η ύπαρξη σχολίων στο σχέδιο είναι χρήσιμη.</p> <p>Σχόλια</p>					
26	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η από τη δυνατότητα επαναεπεξεργασίας ενός υπάρχοντος σχεδίου μαθήματος.</p> <p>Σχόλια</p>					
27	<p>Θεωρώ ότι η επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων, για την παραγωγή διαφορετικών</p>					

Παράρτημα V

	μαθησιακών ροών, είναι χρήσιμη. Σχόλια					
28	Θεωρώ ότι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους, είναι χρήσιμη. Σχόλια					
29	Η ύπαρξη έτοιμων σχεδίων σαν σχεδιαστικά χνάρια (design patterns) στο CADMOS, με διευκόλυνε να δημιουργήσω γρήγορα κι εύκολα, ένα σχέδιο μαθήματος για ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, με βάση τις αντίστοιχες στρατηγικές μάθησης. Σχόλια					
30	Δυσκολεύτηκες να χρησιμοποιήσεις τα έτοιμα σχέδια μαθήματος - σχεδιαστικά χνάρια (design patterns); Αν ναι προσδιόρισε τις δυσκολίες που αντιμετώπισες.					
31	Σημειώστε τυχόν προβλήματα λογισμικού που εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια χρήσης του εργαλείου.					

Παράρτημα V

32	Αρνητικά σχόλια.
33	Θετικά σχόλια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του Εργαλείου CADMOS Μελέτη Περίπτωσης 5

Γενικά

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
1. Έχω εκπαιδευτική εμπειρία στο σχεδιασμό μαθημάτων σε ηλεκτρονικό περιβάλλον; Αν ναι με ποιο εργαλείο;		

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
2. Είμαι εκπαιδευτικός; Αν ναι ποιās ειδικότητας;		

Ερωτήσεις Ευχρηστίας του CADMOS Tool						
		ΔΙΑΦΩΝ Ω ΑΠΟΛΥ ΤΑ	ΔΙΑΦΩΝ Ω	ΟΥΔΕΤΕΡΟ Σ/Η	ΣΥΜΦΩ ΝΩ	ΣΥΜΦΩ ΝΩ ΑΠΟΛΥΤ Α
3	Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το εργαλείο CADMOS. Σχόλια:					
4	Η χρήση του εργαλείου CADMOS είναι					

Παράρτημα VI

	<p>απλή.</p> <p>Σχόλια:</p>					
5	<p>Ήταν δύσκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το εργαλείο CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
6	<p>Μπόρεσα να καταλάβω γρήγορα το διαχωρισμό των μοντέλων και τη λογική του εργαλείου CADMOS.</p> <p>Σχόλια:</p>					
7	<p>Μπόρεσα να αναπαραστήσω εύκολα με το εργαλείο, σε γραφική μορφή, το έτοιμο σχέδιο μαθήματος που μου δόθηκε σε κειμενική μορφή.</p> <p>Σχόλια:</p>					
8	<p>Πιστεύω ότι έγινα πιο δημιουργικός/ή στη σχεδίαση μαθημάτων χρησιμοποιώντας το εργαλείο CADMOS.</p> <p>Αν ναι τι είναι αυτό που με βοήθησε και με ποιό τρόπο;</p>					

Παράρτημα VI

9	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η με τον τρόπο που με καθοδήγησε το εργαλείο για το σχεδιασμό του μαθήματος..</p> <p>Αν ναι εξηγήστε γιατί.</p>					
10	<p>Το περιβάλλον διαπροσωπείας με το χρήστη (interface) είναι φιλικό.</p> <p>Σχόλια:</p>					
11	<p>Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση των στοιχείων των δύο μοντέλων θεωρείς ότι είναι επαρκή.</p> <p>Αν όχι διατύπωσε τη γνώμη σου.</p>					
12	<p>Η αναπαράσταση ενός σχεδίου μαθήματος, που προτείνει το CADMOS με γραφική μορφή είναι πιο επεξηγηματική από την κειμενική μορφή.</p> <p>Σχόλια:</p>					
13	<p>Αναφέρατε περιορισμούς που πιστεύετε ότι παρουσιάζει ο γραφικός τρόπος αναπαράστασης που χρησιμοποιεί το CADMOS, για το εννοιολογικό μοντέλο.</p>					
14	<p>Αναφέρατε περιορισμούς που πιστεύετε ότι παρουσιάζει ο γραφικός τρόπος αναπαράστασης που χρησιμοποιεί το CADMOS, για το μοντέλο ροής.</p>					
15	<p>Το εργαλείο CADMOS περιέχει</p>					

Παράρτημα VI

	<p>όλες τις δυνατότητες και λειτουργίες που θα περίμενα να έχει προκειμένου να σχεδιάσω το μάθημά μου με τον τρόπο που επιθυμώ.</p> <p>Σχόλια</p>					
Ερωτήσεις Ικανοποίησης σχετικά με τη Σχεδίαση ενός Μαθήματος						
16	<p>Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει το μάθημά του δομημένα.</p> <p>Σχόλια</p>					
17	<p>Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός</p>					

Παράρτημα VI

	<p>μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στη σχεδίαση. Σχόλια</p>					
18	<p>Θεωρώ ότι ο διαχωρισμός της σχεδίασης ενός μαθήματος σε σχεδίαση δύο ξεχωριστών μοντέλων του conceptual model και του flow model, είναι μία διαδικασία που βοηθάει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει ένα πλήρες μάθημα. Σχόλια</p>					
19	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η από τις διαφορετικές οπτικές ενός σχεδίου μαθήματος (μοντέλα) και από τη δυνατότητα να απομονώσω και να χειριστώ την κάθε μία</p>					

Παράρτημα VI

	<p>ξεχωριστά.</p> <p>Σχόλια</p>					
20	<p>Ο διαχωρισμός των μοντέλων δίνει ευελιξία στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, εστιάζοντας κάθε φορά σε λεπτομέρειες που περιγράφονται στο καθένα ξεχωριστά.</p> <p>Σχόλια</p>					
21	<p>Η διαδικασία δημιουργίας του conceptual model είναι εύκολη και κατανοητή.</p> <p>Σχόλια</p>					
22	<p>Η διαδικασία δημιουργίας του flow model και τροποποίησης με βάση το εκπαιδευτικό μου στυλ είναι απλή.</p> <p>Σχόλια</p>					
23	<p>Το flow model περιγράφει ικανοποιητικά τη ροή των δραστηριοτήτων.</p> <p>Σχόλια</p>					
24	<p>Ήταν εύκολο να χρησιμοποιήσω τους κανόνες του</p>					

Παράρτημα VI

	<p>εργαλείου (userchoice, timelimit, score, η εκτέλεση δραστηριοτήτων με sequence ή serial τρόπο αλλά και η σημείωση κανόνων με comments),για να δημιουργήσω σύνθετες ροές δραστηριοτήτων.</p> <p>Αναφέρατε επιπλέον κανόνες που θα επιθυμούσατε να περιλαμβάνονται στο CADMOS, για τη διαμόρφωση του μοντέλου ροής των δραστηριοτήτων.</p>					
25	<p>Η ύπαρξη σχολίων στο σχέδιο είναι χρήσιμη.</p> <p>Σχόλια</p>					
26	<p>Είμαι ικανοποιημένος/η από τη δυνατότητα επαναεπεξεργασίας</p>					

Παράρτημα VI

	ενός υπάρχοντος σχεδίου μαθήματος. Σχόλια					
27	Θεωρώ ότι η επαναχρησιμοποίηση του συνόλου των δραστηριοτήτων, για την παραγωγή διαφορετικών μαθησιακών ροών, είναι χρήσιμη. Σχόλια					
28	Θεωρώ ότι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ίδιου συνόλου δραστηριοτήτων ενός μαθήματος αλλά με τη διασύνδεσή τους με διαφορετικούς μαθησιακούς πόρους, είναι χρήσιμη. Σχόλια					
Ερωτήσεις αξιολόγησης της ευχρηστίας του CADMOS ως σχεδιαστικού εργαλείου on-line μαθημάτων στο Moodle						
29	Θεωρώ ότι με το					

Παράρτημα VI

	<p>CADMOS μπορώ να σχεδιάσω εύκολα ένα μάθημα για το Moodle</p> <p>Σχόλια</p>					
30	<p>Είναι πολύ κατανοητός ο τρόπος σχεδίασης ενός on-line μαθήματος στο Moodle με το CADMOS.</p> <p>Σχόλια</p>					
31	<p>Με ικανοποιεί ο τρόπος σχεδίασης ενός on-line μαθήματος στο Moodle με το CADMOS.</p> <p>Σχόλια</p>					
32	<p>Συμφωνώ με τον τρόπο που γίνεται η αντιστοίχιση του σχεδίου ροής των δραστηριοτήτων σε on-line μάθημα στο Moodle με ενότητες (topics).</p> <p>Σχόλια</p>					

Παράρτημα VI

33	<p>Ο τρόπος που αναπαραστάθηκε το μάθημά μου στο Moodle συμφωνεί με τη σχεδίασή μου στα 2 μοντέλα του CADMOS.</p> <p>Σχόλια</p>					
34	<p>Αναφέρετε παρατηρήσεις σχετικά με την σχεδίαση ενός on-line μαθήματος στο Moodle με το CADMOS.</p>					
<p>Γενικά Σχόλια</p>						
35	<p>Σημειώστε τυχόν προβλήματα λογισμικού που εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια χρήσης του εργαλείου.</p>					
36	<p>Αρνητικά σχόλια.</p>					
37	<p>Θετικά σχόλια.</p>					