



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

IMS - Learning Design: Περίπτωση μάθησης  
με λύση προβλημάτων (Case: Problem Solving Learning)

Ιωαννίδης Κωνσταντίνος Αρ. Μητρώου: 02/1939

Πρωτοψάλτου Θεόφιλος Αρ. Μητρώου: 02/2058

Επιβλέπων Καθηγητής: Δημήτρης Κλεφτούρης

Θεσσαλονίκη 2011

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## **Ευχαριστίες**

Μέσα από αυτό το σύντομο κείμενο θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους αυτούς που μας βοήθησαν και μας στήριξαν, κατά την εκπόνηση της παρούσης πτυχιακής εργασίας.

Πρώτα απ' όλα αισθανόμαστε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε θερμά τον επιβλέποντα της διπλωματικής μας εργασίας, κ. Δημήτρη Κλεφτούρη για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε αναθέτοντας μας την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας και για την άψογη συνεργασία και πολύτιμη καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της. Η συμμετοχή του στην οργάνωση και πραγματοποίηση των ερευνητικών δραστηριοτήτων ήταν ανεκτίμητη.

Θεωρούμε ότι οφείλουμε ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μας, που μας στήριξαν ψυχολογικά με την υπομονή, την κατανόηση και την αγάπη τους.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **Περίληψη**

Η συνεργατική μάθηση (collaborative learning) αποτελεί σήμερα μια σημαντική και πολλά υποσχόμενη παιδαγωγική προσέγγιση με έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον. Μάλιστα, η προσπάθεια υποστήριξης της συνεργασίας των εκπαιδευόμενων με κατάλληλα τεχνολογικά εργαλεία, δίνει ώθηση, τις τελευταίες δυο περίπου δεκαετίες, στην ανάπτυξη της ιδιαίτερης δυναμικής κοινότητας για τη «Συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή».

Μια ενδιαφέρουσα εξέλιξη στο χώρο αυτό αποτελούν οι προσπάθειες για την ανάπτυξη τεχνικών και εργαλείων που υποστηρίζουν την σεναριογραφημένη συνεργατική μάθηση (scripted collaborative learning), με στόχο την επίτευξη βέλτιστων συνθηκών συνεργασίας μεταξύ των μελών της ομάδας.

Η IMS-LD είναι μια εκπαιδευτική γλώσσα που επιτρέπει την περιγραφή μαθησιακών σεναρίων, για μια μεγάλη γκάμα παιδαγωγικών μοντέλων, συμπεριλαμβανομένων της συνεργατικής μάθησης.

Η διπλωματική αυτή εργασία παρουσιάζει τη μελέτη εφαρμογής της εκπαιδευτικής γλώσσας καθώς και την ανάπτυξη μιας εφαρμογής με το εργαλείο RELOADED.

Η συγκεκριμένη εργασία εστίασε στην παρουσίαση ενός θεωρητικού πλαισίου για την συνεργατική μάθηση αλλά και την σχεδίαση μάθησης, με την ταυτόχρονη τυποποίηση τους με την προδιαγραφή IMS-LD.

Η εργασία, παρουσιάζει το θεωρητικό υπόβαθρο της σεναριογραφημένης συνεργατικής μάθησης, επεξηγεί τον τρόπο εφαρμογής του εργαλείου Reload, περιγράφει την μεθοδολογία αξιολόγησης που εφαρμόστηκε και παρουσιάζει και αναλύει τα πιο σημαντικά αποτελέσματα και συμπεράσματα που προκύπτουν από τη μελέτη της συγκεκριμένης περίπτωσης.

Γίνετε ανάπτυξη μιας εφαρμογής που περιλαμβάνει τη δημιουργία, στο εργαλείο RELOAD, της παράδοσης του μαθήματος «Μηχανική Λογισμικού», στο πρόβλημα «Περίπτωση χρήσης: Επιστροφή προϊόντων» και ζητάμε από τους μαθητές να μας

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

δημιουργήσουν τρία συγκεκριμένα διαγράμματα το διάγραμμα κλάσεων (class diagram) και το διάγραμμα καταστάσεων (state diagram) και το διάγραμμα δραστηριοτήτων (activity diagram) . Εκεί δημιουργούμε έναν εκπαιδευτή (teacher) και διάφορους εκπαιδευόμενους (learner). Έτσι δίνονται κάποια παραδείγματα στους μαθητές με τα ζητούμενα διαγράμματα σύμφωνα με το σενάριο του RELOAD EDITOR και αφήνουμε τους μαθητές να προσπαθήσουν να σχεδιάσουν τα διαγράμματα στέλνοντας οι ίδιοι την λύση τους στον εκπαιδευτή. Η βέλτιστη λύση ανεβαίνει στο ιντερνέτ σε κάποια σελίδα που θα υποδείξει ο εκπαιδευτής (π.χ. <https://sites.google.com/site/konioan1/>).

### **Περίληψη στα Αγγλικά (Abstract)**

Nowadays, Collaborative Learning an important and a highly promising pedagogical approach, with an intense research interest. Furthermore, the attempt of backing the trainee's cooperation with appropriate technological tools gives a boost in the last two decades, to the growth of a particular dynamic community for "the Collaborative Learning with Computer Support".

An interesting development in this field is the effort for the growth of technicals and tools that support Scripted Collaborative Learning, aiming to the best conditions of cooperation among the members of a group.

IMS-LD is an educational language that allows the description of learning scenarios for a wide range of educational models, along with Collaborative Learning.

This thesis presents the application's research methods of the educational language, along with the development of an application with the RELOAD tool.

This very paper focuses on the presentation of a theoretical plan for Collaborative Learning and, moreover, for the educational design, with the simultaneous standardization with the IMS-LD specification.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

In this paper is also presented the theoretical background of Scripted Collaborative Learning, the application use of the RELOAD PLAYER tool is being explained, the evaluational methodology that has been applied is being described and the most important results and conclusions that arise from the study of this particular case is being presented and analyzed.

A development of an application is being created that includes the creation of the “Software Mechanics” lesson plan , with the help of the RELOAD tool, to the “Case of Use: Product Retutn” problem and we ask the students to create three specific diagrams, the class diagram, the state diagram and the activity diagram. There we create a teacher and several learners; this way some examples are provided to the students with the given diagrams, according to the RELOAD EDITOR scenarios, and we let them try to design these diagrams, sending their solutions to the teacher themselves. The best solution is uploaded to the Internet in a site specified by the teacher (e.g. <https://sites.google.com/site/>).

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## Ευρετήριο Περιεχομένων

### Περιεχόμενα

Ευχαριστίες .....	2
Περίληψη .....	3
Περιεχόμενα .....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή.....	11
1.1 ΓΕΝΙΚΑ .....	11
1.2 ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	13
Κεφάλαιο 2 .....	15
Η μάθηση με την χρήση νέων τεχνολογιών .....	15
2.1 Εισαγωγή .....	15
2.2 Κοινότητες μάθησης και πρακτικής .....	16
2.3 Ανοιχτή εκπαίδευση .....	18
2.4 Τι είναι μάθηση;.....	19
2.5 Τι είναι ηλεκτρονική μάθηση ;.....	20
2.6 Βασικά στοιχεία συνεργατικής μάθησης.....	21
2.7 Μαθησιακά αντικείμενα (Learning Object).....	23
2.8 Σχεδιασμός μάθησης (Learning Design) .....	26
2.9 Επίλογος.....	28
Κεφάλαιο 3 .....	30
Πρότυπο IMS-LEARNING DESIGN .....	30
3.1 Εισαγωγή .....	30
3.2 Μαθησιακό σχέδιο.....	31

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

3.2.1 Μαθησιακές δραστηριότητες.....	31
3.2.2 Δημιουργία μαθησιακής ροής.....	31
3.2.3 Οι απαιτήσεις μίας γλώσσας συμβολισμού για την μαθησιακή σχεδίαση .....	32
3.2.4 Η παιδαγωγική προσέγγιση μάθησης με επίλυση προβλήματος(Problem Solving).....	34
3.3 Η προδιαγραφή IMS-LEARNING DESIGN (IMS-LD).....	39
3.3.1 Εισαγωγή.....	39
3.3.2 Τι είναι σχέδιο εκμάθησης IMS LEARNING DESIGN;.....	41
3.3.3 Προσαρμοστικές στρατηγικές e-Learning στην IMS Learning Design...	43
3.3.4 Ο οργανισμός IMS Global Learning Consortium.....	45
3.3.5 Η αναλογία του Μαθησιακού Σχεδίου με το σενάριο ενός θεατρικού έργου .....	46
3.3.6 Οι συνιστώσες και τα τρία επίπεδα της προδιαγραφής IMS-LD.....	49
3.3.7 Τι μπορεί να προσφέρει ένα σύστημα IMS-LD στα παιδαγωγικά πρότυπα .....	52
3.3.8 Τι μπορούν να προσφέρουν τα παιδαγωγικά πρότυπα σε ένα σύστημα IMS-LD.....	53
3.3.9 Σχεδιάζοντας και εκτελώντας μία μονάδα μάθησης σε IMS-LD .....	55
3.4 Επίλογος.....	58
Κεφάλαιο 4 .....	58
Το εργαλείο RELOADED.....	58
4.1 Εισαγωγή .....	58
4.2. Διάκριση μεταξύ μηχανών και εργαλείων εκτέλεσης IMS-LD .....	62
4.2.1 Επισκόπηση των σημαντικότερων εργαλείων σύνταξης IMS-LD (LD EDITORS).....	63

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

4.3 RELOAD LEARNING DESIGN EDITOR.....	68
4.3.1 RELOAD LD .....	68
4.3.2 Reload Editor εγχειρίδιο χρήσης .....	70
Κεφάλαιο 5 ανάπτυξη μιας εφαρμογής PROBLEM SOLVING με χρήση του ...	100
RELOAD EDITOR .....	100
5.1 Επεξήγηση της εφαρμογής .....	100
Συμπεράσματα και Προτάσεις.....	111
Βιβλιογραφία .....	116
Παράρτημα .....	126



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## **Ευρετήριο Σχημάτων**

Εικόνα 1: εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model) .....	47
Εικόνα 2: Μηχανές και εργαλεία εκτέλεσης Learning Design .....	59
Εικόνα 3: Οι δυο διαστάσεις των εργαλείων σύνταξης σε IMS-LD (Griffiths et al, 2005) .....	66
Εικόνα 4: Περιβάλλον εργασίας Reload editor .....	69
Εικόνα 5: σχεδιάγραμμα reload .....	71
Εικόνα 6: Reload workspace .....	74
Εικόνα 7: Παράθυρο μεταδεδομένων .....	75
Εικόνα 8: Δομή φακέλου.....	80
Εικόνα 9: Δημιουργία νέου content package .....	81
Εικόνα 10: επιλογή φακέλου αποθήκευσης.....	82
Εικόνα 11: reload editor resources.....	83
Εικόνα 12: κόμβος μεταδεδομένων .....	85
Εικόνα 13: εισαγωγή content.....	87
Εικόνα 14: δημιουργία οργανισμού .....	88
Εικόνα 15: προσθήκη περιεχομένου .....	90
Εικόνα 16: προεπισκόπηση περιεχομένου.....	92
Εικόνα 17:content preview .....	94
Εικόνα 18:save content package.....	95
Εικόνα 19: αρχεία του content package .....	96
Εικόνα 20: Tree view metadata .....	99
Εικόνα 21 Σκοπός του προβλήματος και προαπαιτήσεις .....	105
Εικόνα 22 ρόλοι καθηγητών μαθητών .....	106
Εικόνα 23 Παραμετροποίηση κάθε ρόλου .....	107
Εικόνα 24 Δημιουργία περιβάλλοντος .....	108
Εικόνα 25 Ορισμός σεναρίου .....	109
Εικόνα 26 Εξαγωγή package Reload Player .....	110
Εικόνα 27 Ολοκληρωμένο τεχνολογικό σύστημα υποστήριξης της συνεργατικής μάθησης .....	112

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

**Ευρετήριο Πινάκων**

Πίνακας 1: εργαλεία συγγραφής και εκτέλεσης.....	60
Πίνακας 2:ρόλοι χρηστών και οι ανάγκες τους .....	65

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή**

### **1.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Μια από τις βασικές προϋποθέσεις για την εκπαίδευση στο μέλλον, είναι η προετοιμασία των εκπαιδευόμενων για τη συμμετοχή τους σε μια δικτυωμένη κοινωνία της πληροφορίας, στην οποία η γνώση θα αποτελεί τον πιο κρίσιμο παράγοντα για την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη. Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα αναγκάζονται έτσι να βρουν καλύτερες παιδαγωγικές μεθόδους για να αντιμετωπίσουν τις νέες αυτές προκλήσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, αναμένεται ότι οι υπολογιστές και το διαδίκτυο θα μπορούσαν να διαδραματίσουν ένα σημαντικό ρόλο στην αναδόμηση των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης έτσι ώστε να υπάρχει καλύτερη προετοιμασία για τις μελλοντικές προκλήσεις.

Η συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή είναι μια από τις πιο ελπιδοφόρες ιδέες για την παροχή ενός περιβάλλοντος που υποστηρίζει και ενισχύει τη συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων, (Lehtinen et al., 2001). Το πεδίο της συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή βασίζεται σε ένα νέο και έντονα διεπιστημονικό παράδειγμα έρευνας και εκπαιδευτικής πρακτικής (Koschmann, 1996). Σήμερα, όλο και περισσότερα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα εφαρμόζουν περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή για να διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων τους.

Αυτά τα μαθησιακά περιβάλλοντα τους ελευθερώνουν από την απαίτηση να διαμοιράζονται το φυσικό χώρο και να επικοινωνούν με σύγχρονο τρόπο. Επιπλέον, η συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή μπορεί να παρέχει μια λιγότερο ανταγωνιστική κατάσταση και να προωθήσει μια πιο ίση συμμετοχή σε σύγκριση με την πρόσωπο-με-πρόσωπο συνεργασία. Τα περιβάλλοντα για τη

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή απεικονίζουν τη σημασία των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων ως απαραίτητο στοιχείο για τη μάθηση, καθώς και το ρόλο της συμμετοχικής σχεδίασης των εμπλεκόμενων στις καταστάσεις συνεργατικής μάθησης. Παρόλα αυτά, υπάρχει σχετικά μικρή πρόοδος στην ανάπτυξη συστημάτων συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή, τα οποία να είναι ικανά να υποστηρίξουν αποτελεσματικές, ευέλικτες, προσαρμόσιμες και επαναχρησιμοποιήσιμες σχεδιάσεις δραστηριοτήτων συνεργατικής μάθησης, (Yu & Chen, 2007). Επίσης, οι ερευνητές έχουν συστηματικά τονίσει ότι οι εκπαιδευόμενοι σε συνεργατικές δραστηριότητες μπορεί να αποτύχουν να εμπλακούν σε παραγωγικές μαθησιακές αλληλεπιδράσεις, χωρίς την αδιάκοπη υποστήριξη και καθοδήγηση από την πλευρά των καθηγητών (Hewitt, 2005).

Η σεναριογραφημένη συνεργατική μάθηση είναι η ιδέα ότι η συνεργασία μπορεί να καθοδηγηθεί από συνεργατικά σενάρια, που έχουν σαν σκοπό την εμπλοκή των εκπαιδευόμενων σε γόνιμες μαθησιακές αλληλεπιδράσεις (Kobbe et al., 2007). Τα συνεργατικά σενάρια είναι διδακτικά σενάρια που στοχεύουν στη δόμηση και καθοδήγηση της διαδικασίας συνεργατικής μάθησης, καθορίζοντας τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλον. Συνήθως, τα συνεργατικά σενάρια αναπαρίστανται στο μυαλό των εκπαιδευόμενων (εσωτερική αναπαράσταση) ενώ μπορούν να αναπαρασταθούν και οπουδήποτε στο μαθησιακό περιβάλλον (εξωτερική αναπαράσταση), (Miao et al., 2005).

Πρόσφατα, έχουν υπάρξει αρκετές προσπάθειες για την τυποποίηση των συνεργατικών σεναρίων και την ανάπτυξη υπολογιστικών περιβαλλόντων και εργαλείων για την υποστήριξη της σεναριογραφημένης συνεργατικής μάθησης, (Bote-Lorenzo, et al., 2008). Εντούτοις, δεν υπάρχει μια γενικά αποδεκτή γλώσσα μοντελοποίησης και τυποποίησης των συνεργατικών σεναρίων. Ένα πρώτο βήμα προς τη δημιουργία μιας γλώσσας για τη σεναριογράφηση των συνεργατικών

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

σεναρίων, είναι η διερεύνηση της καταλληλότητας και αποτελεσματικότητας κάποιας από τις ήδη υπάρχουσες γλώσσες μοντελοποίησης μαθησιακών διαδικασιών. Η πιο νέα και υποσχόμενη προσέγγιση προς αυτήν την κατεύθυνση είναι ο προσδιορισμός και η συλλογή των ευρέως αποδεκτών (καλών πρακτικών) τεχνικών συνεργατικής μάθησης, η διαμόρφωση τους ως σχεδιαστικά πρότυπα (designs patterns) και η τυποποίηση τους με τη χρήση της προδιαγραφής IMS-LD.

Πιο αναλυτικά, τα πρότυπα (patterns) απεικονίζουν την εμπειρία των ειδικών σε ένα συγκεκριμένο εκπαιδευτικό τομέα, (για παράδειγμα της συνεργατικής μάθησης) και αποτυπώνουν κοινές λύσεις σε επαναλαμβανόμενα προβλήματα (Alexander, 1997) ενός εκπαιδευτικού σεναρίου. Άρα, τα σχεδιαστικά πρότυπα μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους στη σχεδίαση αποτελεσματικών συνεργατικών σεναρίων στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης. Οι τεχνικές συνεργατικής μάθησης, υπαγορεύουν τους κοινούς τρόπους για τη δόμηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των συμμετεχόντων σε διαφορετικές δραστηριότητες, καθώς και των πληροφοριών που αυτοί ανταλλάσσουν, (Hernández-Leo et al., 2005b). Από την άλλη, υποστηρίζεται ότι παρά την αδυναμία της προδιαγραφής IMS-LD να υποστηρίξει την πλήρη μοντελοποίηση των συνεργατικών δραστηριοτήτων, είναι γενικά αποδεκτό ότι μπορεί να περιγράψει με τυπικό τρόπο τη σχεδίαση οποιασδήποτε διαδικασίας διδασκαλίας και μάθησης για ένα ευρύ φάσμα παιδαγωγικών μοντέλων, (Koper & Olivier, 2004).

## **1.2 ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Το κείμενο της εργασίας εκτείνεται σε 5 κεφάλαια συμπεριλαμβανομένου και του παρόντος. Αναλυτικά η δομή της εργασίας είναι η εξής:

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Στο κεφάλαιο 1 έχουμε την εισαγωγή της εργασίας, αλλά και την δομή της.

Στο κεφάλαιο 2 γίνεται αναφορά στο ρόλο που πρέπει να έχουν οι εκπαιδευτικοί και ποιές ενέργειες πρέπει να κάνουν έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν τα μαθησιακό υλικό τους τους δίνετε, αλλά και με ποιιά εργαλεία επιτυγχάνετε αυτό. Γίνεται επίσης αναφορά στην συνεργατική μάθηση και στα βασικά χαρακτηριστικά της.

Στο κεφάλαιο 3 γίνεται αναφορά της προδιαγραφής IMS Learning Design (IMS-LD) που την μοντελοποιεί καθώς και τα διαθέσιμα τεχνολογικά εργαλεία που υποστηρίζουν τις διαδικασίες δημιουργίας, διαχείρισης και εκτέλεσης των μαθησιακών σχεδίων.

Στο κεφάλαιο 4 γίνεται παρουσίαση του εργαλείου Reload editor καθώς επίσης και ενός οδηγού χρήσης του εργαλείου.

Στο κεφάλαιο 5 γίνεται μία παρουσίαση της εφαρμογής που αναπτύξαμε με τη χρήση του εργαλείου Reload editor.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## **Κεφάλαιο 2**

### **Η μάθηση με την χρήση νέων τεχνολογιών**

#### **2.1 Εισαγωγή**

Τα Διαδικτυακά περιβάλλοντα χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο από τους εκπαιδευτικούς και τις εκπαιδευτικές μονάδες όλων των βαθμίδων (Cavanaugh, 2007 Davis & Roblyer, 2006 Papanikolaou et al., 2003). Μερικοί από τους λόγους για αυτό είναι η δυνατότητα συμμετοχής των ατόμων χωρίς γεωγραφικούς και χρονικούς περιορισμούς, η συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία απομονωμένων ανθρώπων από δυσπρόσιτες περιοχές, η δυνατότητα επικοινωνίας με ειδικούς επιστήμονες, άλλους εκπαιδευτικούς ή εξειδικευμένο προσωπικό οπουδήποτε στον κόσμο, η μείωση του κόστους, αλλά κυρίως οι νέες δυνατότητες που προσφέρουν τα δικτυακά περιβάλλοντα για τη συνεργασία (Fidas et al., 2006) και την αλληλεπίδραση εκπαιδευόμενων (Graves, 2001) μέσα και έξω από την τάξη.

Από την πλευρά της παιδαγωγικής επιστήμης υποστηρίζεται (Brooks et al., 2000 Moore, 1989) ότι η μάθηση προκύπτει περισσότερο από την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία των εκπαιδευόμενων με τους εκπαιδευτικούς και άλλους εκπαιδευόμενους παρά με τη διδασκαλία και παρακολούθηση μιας παρουσίασης, τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού και το περιεχόμενο μιας ενότητας. Για την υποστήριξη αυτής της θέωσης σε αντιστοιχία με το διδακτικό σχεδιασμό (instructional design), από την πλευρά της εκπαιδευτικής τεχνολογίας αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια ο μαθησιακός σχεδιασμός ή τομέας σχεδιασμού μάθησης (learning design), ο οποίος δίνει έμφαση στη μάθηση αντί στη διδασκαλία οδηγώντας σε μια από τις σημαντικότερες εξελίξεις (Kraan, 2002).

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Ο σχεδιασμός μάθησης αποτελεί την αφετηρία από όπου οι εκπαιδευτικοί σε συνεργασία με τους εκπαιδευόμενους μπορούν να αναδειχθούν (συν)δημιουργοί και σχεδιαστές της μαθησιακής πορείας μέσα από καλά οργανωμένες εκπαιδευτικές συνεδρίες και γνωστικές διαδικασίες που αρθρώνονται γύρω από τις αρχικές αντιλήψεις, τις εμπειρίες, τη θεωρητικοποίηση, την ανάλυση και την εφαρμογή.

## **2.2 Κοινότητες μάθησης και πρακτικής**

Μια ομάδα ατόμων αναφέρεται με τον όρο «κοινότητα» όχι μόνο επειδή διαθέτει κοινά χαρακτηριστικά, όπως μέγεθος, τόπος, χώρος και χρόνος (Preece, 2000) αλλά όταν τα μέλη της έχουν κοινά ενδιαφέροντα (Garber, 2004) και συνεργάζονται δια ζώσης ή Διαδικτυακά, με πνεύμα επίτευξης κοινών στόχων (Conrad, 2002) όπως η μάθηση. Ο όρος «πρακτική» αναφέρεται στη δυναμική διαδικασία μέσω της οποίας τα άτομα μαθαίνουν πώς να κάνουν τη δουλειά τους διεκπεραιώνοντας εργασίες και αλληλεπιδρώντας με άλλους που κάνουν παρόμοιες εργασίες (Lesser & Prusak, 1999).

Ως «κοινότητες πρακτικής» (Community of Practice) ορίζονται ομάδες ατόμων που μοιράζονται έναν προβληματισμό ή το πάθος για το έργο που κάνουν και αλληλεπιδρούν με τρόπο ώστε να μάθουν να το κάνουν καλύτερα (Wenger, 1998). Οι κοινότητες πρακτικής υπάρχουν από τότε που οι άνθρωποι άρχισαν να μαθαίνουν και να εργάζονται μαζί. Μια κοινότητα πρακτικής δεν περιλαμβάνει μόνο την τεχνική γνώση ή τη δεξιότητα που σχετίζεται με την πραγματοποίηση ενός έργου, αλλά και ένα πλήθος σχέσεων που αναπτύσσονται με το χρόνο (Lave & Wenger, 1991). Η δημιουργία μιας κοινότητας πρακτικής δομείται κυρίως γύρω από αυθεντικά προβλήματα που αναφέρονται στον πραγματικό κόσμο και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα μέλη της κοινότητας στην πράξη.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Οι κοινότητες μάθησης και πρακτικής αποτελούνται από άτομα που μοιράζονται κοινές αξίες και ιδανικά και επηρεάζουν το ένα το άλλο στη μαθησιακή τους διαδικασία (Kowch & Schwier, 1997). Η γνώση παρουσιάζεται συνδεδεμένη με τις πραγματικές εφαρμογές που έχει, γιατί μόνον τότε μπορεί να αξιοποιηθεί από τα μέλη της κοινότητας. Τα μέλη εμπλέκονται σε κοινές δραστηριότητες και συζητήσεις, βοηθά το ένα το άλλο, ανταλλάσσουν πληροφορίες και οικοδομούν σχέσεις που επιτρέπουν σε αυτά να μαθαίνουν το ένα από το άλλο (Wenger, 1998).

Οι κοινότητες μάθησης προϋπήρχαν κατά πολύ της δικτυακής τεχνολογίας. Όσο όμως η τεχνολογία διαδίδεται και χρησιμοποιείται ολοένα και περισσότερο, τόσο αυξάνεται η δημιουργία κοινοτήτων μάθησης (Garber, 2004), η χρήση των οποίων εισαγάγει νέες δυνατότητες για διδασκαλία, μάθηση και συνεργασία (Harasim, 1990).

Ως Διαδικτυακές κοινότητες ορίζονται οι κοινωνικές δομές που αναδύονται από το Διαδίκτυο όταν αρκετοί άνθρωποι παίρνουν μέρος σε συζητήσεις για αρκετό καιρό, με επαρκές συναίσθημα ώστε να σχηματίζουν διαπροσωπικές σχέσεις στο Διαδίκτυο (Rheingold, 1993). Μέσα από αλληλεπιδράσεις των μελών και τη διαπραγμάτευση της πληροφορίας, και τη συνεργασία τα μέλη επεκτείνουν την εμπειρία τους από τη συμμετοχή τους στην κοινότητα και συχνά μεταπηδούν από την περιφέρεια της κοινότητας προς το κέντρο (Lave & Wenger, 1991) της, μοιράζοντας καλές πρακτικές που είδαν ότι απέδωσαν και τους βοήθησαν στο έργο τους. Η συμμετοχή σε κοινότητες μάθησης και πρακτικής οδηγεί όχι μόνο στην τροποποίηση των απόψεων όλων των μελών, αλλά και στην υιοθέτηση νέων ρόλων από τα μέλη της κοινότητας μάθησης.

Η επιλογή της τεχνολογίας που υποστηρίζει μια δικτυακή κοινότητα είναι σημαντική και σχετίζεται άμεσα με το είδος των αλληλεπιδράσεων που επιθυμούν τα μέλη της κοινότητας να ενισχυθούν και την εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας και της επαναχρησιμοποίησης των πόρων και των εργαλείων (Τσιάτσος & Προδρομή, 2008).

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **2.3 Ανοιχτή εκπαίδευση**

Το διαδίκτυο και ο παγκόσμιος ιστός, είναι ένα από τα εντυπωσιακά παραδείγματα τεχνολογίας που αναπτύχθηκαν με ανοικτά πρότυπα και κανόνες οι οποίοι διασφαλίζουν ισότητα ευκαιριών στην πληροφόρηση και τη γνώση για όλους τους ανθρώπους παντού στον κόσμο.

Ο όρος «Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι» (Open Education Resources, OER), προτάθηκε και χρησιμοποιήθηκε σύμφωνα με τη Wikipedia για πρώτη φορά το 2002 σε μία εκδήλωση της UNESCO για τις επιπτώσεις των Ανοικτών Υλικών Μαθημάτων (Open Courseware) για την τριτοβάθμια εκπαίδευση στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Από τότε, πολλές πρωτοβουλίες – αντίστοιχες με τη φιλοσοφία του Ελεύθερου Ανοικτού Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΛΑΚ) άρχισαν να εμφανίζονται τα τελευταία χρόνια και στην εκπαίδευση ανοίγοντας συζητώντας και παρέχοντας ευκαιρίες για ανοικτή (open) και δωρεάν (free) εκπαίδευση. Χαρακτηριστική είναι η «Δήλωση του Cape Town» (The Cape Town Open Education Declaration, [www.carpetowndeclaration.org](http://www.carpetowndeclaration.org)) την οποία συνυπογράφουν χιλιάδες ερευνητές, εκπαιδευτικοί και άλλοι πολίτες από όλο τον κόσμο, υποστηρίζοντας την αρχές και ιδανικά όπως: «κάθε άτομο στον πλανήτη μπορεί να έχει πρόσβαση και να συνεισφέρει στο άθροισμα όλων των ανθρωπίνων γνώσεων». Όλοι πρέπει να έχουν την ελευθερία να χρησιμοποιούν, προσαρμόζουν, βελτιώνουν και αναδιανέμουν τους εκπαιδευτικούς πόρους χωρίς περιορισμούς.

Εκπαιδευτικοί (όπως στα [www.oercommons.org](http://www.oercommons.org), [www.youtube.com/education](http://www.youtube.com/education)), εκπαιδευτικά ιδρύματα (όπως τα [ocw.mit.edu/](http://ocw.mit.edu/), [openlearn.open.ac.uk/](http://openlearn.open.ac.uk/)) και διεθνείς οργανισμοί (όπως οι <http://oerwiki.iiep-unesco.org>, <http://lreforschools.eun.org/>) σε όλο τον κόσμο αναπτύσσουν μια τεράστια δεξαμενή εκπαιδευτικών πόρων και ολοκληρωμένων μαθημάτων στο διαδίκτυο, ανοικτή και ελεύθερη να χρησιμοποιούνται για όλους και από όλους. Οι εκπαιδευτικοί όμως που απλά έχουν πρόσβαση σε ανοικτούς εκπαιδευτικούς πόρους δεν διαθέτουν αναγκαστικά τα

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

χαρακτηριστικά μιας δικτυακής κοινότητας (Oren et al., 2000), ούτε μπορούμε να υποθέσουμε ότι μια κοινότητα μάθησης θα αναπτυχθεί από μόνη της μέσα από ένα δικτυακό περιβάλλον μάθησης (Schwier, 2002).

Ιδιαίτερα από το 2005, με την κυκλοφορία των αδειών Creative Commons (<http://creativecommons.org>) για την ελεύθερη, παρουσίαση, διανομή, αναπαραγωγή, τροποποίηση, μη-εμπορική χρήση ιδίων ή παράγωγων έργων, σημειώνεται σημαντική αύξηση στην παραγωγή και διάθεση OER και έχει ανοίξει μια μεγάλη διεθνή συζήτηση για τον τρόπο εφαρμογής και αξιοποίησης τους στην πράξη.

#### **2.4 Τι είναι μάθηση;**

Ως μάθηση θεωρείται η διαδικασία που υπό-βοηθάει τους οργανισμούς να τροποποιήσουν τη συμπεριφορά τους μέσα σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα και με μόνιμο τρόπο, ώστε η ίδια η τροποποίηση να μη χρειαστεί να επαναληφθεί σε κάθε νέα ανάλογη περίπτωση (Gagne, 2003).

Η μάθηση ως μία μόνιμη αλλαγή στη συμπεριφορά του ατόμου που προέρχεται τόσο από την εμπειρία όσο και από την πράξη, αναγνωρίζεται σχεδόν από όλες τις θεωρίες μάθησης.

Πολλοί θεωρητικοί, ωστόσο, αποφεύγουν έναν ορισμό, αλλά αναφέρουν τα σημεία που λίγο πολύ συνθέτουν την έννοια της μάθησης, με σπουδαιότερα τα εξής:

1. Κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει το γεγονός ότι και τα ζώα μαθαίνουν. Όμως, η μάθηση θεωρείται ανθρώπινο χαρακτηριστικό και απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγμάτωση της ανθρώπινης φύσης του. ο άνθρωπος «γίνεται» άνθρωπος με τη μάθηση.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

2. Η διαδικασία της μάθησης δεν είναι άμεσα παρατηρήσιμη αλλά διαπιστώνουμε την επενέργεια της μέσα από το αποτέλεσμα και την μεταβολή της συμπεριφοράς του ατόμου (Καψάλης, 1989).
3. Η μάθηση διευκολύνεται κάτω από ορισμένες συνθήκες, όπως την ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς, την δημιουργία κατάλληλης οργανωμένης προβληματικής κατάστασης, την ανατροφοδότηση και άλλα παρόμοια στοιχεία.
4. Η μάθηση επηρεάζεται από ορισμένους παράγοντες οι οποίοι αφορούν τόσο το υποκείμενο (ανάγκες, ενδιαφέροντα, συναισθήματα, διαθέσεις, κίνητρα) όσο και την κατάσταση (ερεθίσματα, περιβάλλον, συνθήκες επίλυσης προβλήματος, προϋπάρχουσες ιδέες). Το αποτέλεσμα της μάθησης το οποίο προκαλεί ορισμένη αντίδραση (ικανοποίηση, απογοήτευση) επηρεάζει την επανάληψή της.
5. Οι νευροφυσιολογικοί μηχανισμοί των ατόμων διαδραματίζουν επίσης, σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης (Φλουρής, 2003).

## **2.5 Τι είναι ηλεκτρονική μάθηση ;**

Διάφοροι ορισμοί αλλά και όροι έχουν κατά καιρούς προταθεί: e-learning, digital learning, distance learning είναι παρόμοιοι όροι που όλοι τους αναφέρονται σε μια προσπάθεια για μοντέρνα εκπαίδευση που αποσκοπεί κυρίως στο να εκμεταλλευθεί την βασισμένη στο Web τεχνολογία. Έτσι η e-learning θα μπορούσε να οριστεί ως η βασισμένη στην τεχνολογία μάθηση στην οποία τα υλικά της μάθησης μεταφέρονται ηλεκτρονικά σε απομακρυσμένους μαθητές μέσω ενός δικτύου υπολογιστών. Ένας άλλος σχετικός ορισμός αναφέρει την e-learning σαν την βασισμένη στην τεχνολογία εκπαίδευση που συμπεριλαμβάνει την εκπαίδευση που βασίζεται στο Web και την εκπαίδευση που παίρνουμε με την βοήθεια των υπολογιστών.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Ηλεκτρονική μάθηση είναι η χρήση της ηλεκτρονικής τεχνολογίας για τη διανομή, την υποστήριξη και την ενίσχυση της διδασκαλίας και της μάθησης (Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2005).

Σύμφωνα με την ιστοσελίδα της e-learn space οι κατηγορίες της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) είναι επτά:

1. Προγράμματα Σπουδών (Courses).
2. Ανεπίσημη Μάθηση (Informal Learning).
3. Μεικτή Μάθηση (Blended Learning).
4. Κοινότητες (Communities).
5. Διαχείριση Γνώσης (Knowledge Management).
6. Δικτυακή Μάθηση (Networked Learning).
7. Μάθηση μέσω της εργασίας (Work-based Learning).

## **2.6 Βασικά στοιχεία συνεργατικής μάθησης**

Η Συνεργατική Μάθηση (Collaborative Learning – CL) αναφέρεται σε εκείνες τις εκπαιδευτικές μεθόδους, στις οποίες ζευγάρια ή μικρές ομάδες εκπαιδευόμενων λειτουργούν μαζί για να ολοκληρώσουν έναν κοινό στόχο. Ο στόχος αυτής της συνεργασίας είναι να μεγιστοποιήσουν τις προσωπικές τους γνώσεις μέσω της αλληλεπίδρασης με τα άλλα μέλη της ομάδας που προσπαθούν για το κοινό όφελος.

Παρόλο ότι τα τελευταία χρόνια δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση αυτής της μεθόδου, η Συνεργατική Μάθηση δεν είναι κάτι το καινούργιο στην εκπαίδευση, αφού σύμφωνα με τον Slavin (1995), τα θεμέλια της βρίσκονται πίσω στις αρχές του 17ου αιώνα.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Dillenbourg (1999), με τον όρο Συνεργατική Μάθηση εννοούμε μια εκπαιδευτική κατάσταση κατά την οποία «δύο ή περισσότεροι» άνθρωποι «μαθαίνουν κάτι» ή προσπαθούν να μάθουν κάτι «συλλογικά». Οι Johnson, Johnson & Holubec (1990) ορίζουν τη Συνεργατική Μάθηση ως την οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες με σκοπό τη δημιουργική συνεργασία των εκπαιδευομένων για μεγιστοποίηση της δικής τους μάθησης, καθώς και της μάθησης των άλλων μελών της ομάδας. Τα μέλη της ομάδας, μέσω των συνεργατικών δραστηριοτήτων που τους ανατίθενται από τον εκπαιδευτή, επιδιώκουν αποτελέσματα τα οποία είναι επωφελή τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο. Έτσι, κατά τη διάρκεια της συνεργασίας, παύει να υπάρχει ανταγωνιστικότητα μεταξύ των μελών της ομάδας, αφού όλοι έχουν έναν κοινό στόχο, που για να επιτευχθεί οφείλουν να συνεργαστούν αρμονικά (ενδεχόμενη αποτυχία επηρεάζει όλη την ομάδα), (Παπακωνσταντίνου, 2007).

Είναι σαφές ότι βασικό συστατικό της Συνεργατικής Μάθησης είναι η ομάδα. Ως ομάδα, ορίζεται ένα οργανωμένο υποσύνολο με δύο ή περισσότερα μέλη, που συνδέονται με κοινά ενδιαφέροντα, βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία, αναπτύσσουν στενές διαπροσωπικές σχέσεις, έχουν κοινή συνείδηση, αναγνωρίζουν ορισμένους δεσμευτικούς κανόνες συμπεριφοράς και επιδιώκουν με προθυμία κοινούς στόχους (Κανάκης, 1987). Μία ομάδα, για να είναι αποτελεσματική κατά τη διάρκεια της Συνεργατικής Μάθησης, πρέπει να αποτελείται από δύο ως έξι άτομα. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι φτιάχνοντας μία τέτοια ομάδα έχουμε αυτόματα και τα επιθυμητά αποτελέσματα. Για να επιτευχθεί αποτελεσματική συνεργασία θα πρέπει να λαμβάνουν χώρα κάποια βασικά στοιχεία της Συνεργατικής Μάθησης, τα οποία σύμφωνα με τους Johnson, Johnson and Holubec (1990), είναι:

**Κοινός στόχος:** για να υπάρχει συνεργατική προσπάθεια πρέπει να υπάρχει ο κοινός μαθησιακός στόχος, το ομαδικό αποτέλεσμα.

**Αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο:** δεν μπορεί να νοηθεί συνεργασία, αν δεν υπάρχει μια συνεχής αλληλεπίδραση των μελών της ομάδας. Η

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

αλληλεπίδραση εκδηλώνεται ως αμοιβαία βοήθεια, αμοιβαίος επηρεασμός, ενίσχυση και ενθάρρυνση, προσφορά γνώσεων και πληροφοριών, ανταλλαγή υλικού και ανατροφοδότηση κ.ά.

**Αλληλεξάρτηση:** η έννοια της αλληλεξάρτησης είναι το κλειδί της επιτυχίας της Συνεργατικής Μάθησης. Αλληλεξάρτηση υπάρχει όταν η ομάδα για να επιτύχει το έργο της χρειάζεται και εξασφαλίζει τη συμβολή του κάθε μέλους της. Αλλά και αντίστροφα, κάθε μέλος της ομάδας επιτυγχάνει το στόχο του μόνο αν και τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας επιτύχουν τους δικούς τους στόχους.

**Κοινωνικές δεξιότητες:** οι εκπαιδευόμενοι που δεν κατέχουν βασικές κοινωνικές δεξιότητες δυσκολεύονται να επιτύχουν υψηλής ποιότητας συνεργασία. Γι' αυτό θα πρέπει να διδάσκονται σε αυτούς οι απαραίτητες δεξιότητες, όπως η έκφραση διαφωνίας, η αποδοχή της διαφορετικότητας και η άσκηση ηγετικού ρόλου, πριν να ενταχθούν στην ομάδα.

**Προσωπική ευθύνη:** ο μεγαλύτερος κίνδυνος για να αποτύχει η Συνεργατική Μάθηση είναι όταν αφηθεί ένα μέλος να κυριαρχήσει στην ομάδα και να επιβάλλει την άποψή του ή να υποβάλλει τις λύσεις και τις απαντήσεις. Στην περίπτωση αυτή τα άλλα μέλη όχι μόνο δεν ωφελούνται αλλά συνήθως αδρανοποιούνται και οπισθοδρομούν. Ιδιαίτερη μέριμνα χρειάζεται ώστε κάθε μέλος να καθίσταται προσωπικά υπεύθυνο για την επιτυχία της ομάδας. Αυτό επιτυγχάνεται αν εξασφαλιστεί η θετική αλληλεξάρτηση που αναφέρθηκε πιο πάνω.

## **2.7 Μαθησιακά αντικείμενα (Learning Object)**

Η ανάπτυξη «καλού» και αποτελεσματικού ειδικά σχεδιασμένου για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση εκπαιδευτικού υλικού είναι μια ιδιαίτερα, επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία που απαιτεί σημαντικούς πόρους. Όπως ήδη έχουμε αναφέρει στις προηγούμενες παραγράφους, το υλικό δεν περιλαμβάνει μόνο την

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

παρουσίαση του περιεχομένου αλλά και δραστηριότητες για ενεργητική μάθηση και αυτό-αξιολόγηση των εκπαιδευομένων.

Για την αντιμετώπιση προβλημάτων κόστους, προτυποποίησης μοντελοποίησης της ανάπτυξης - διαχείρισης μαθησιακού υλικού και την παροχής εκπαιδευτικών υπηρεσιών αποκλειστικά ή/και μέσω διαδικτύου έχουν προταθεί και χρησιμοποιούνται αλληλοσυμπληρούμενες δύο βασικές προσεγγίσεις:

- α) τα μαθησιακά αντικείμενα (learning objects) με έμφαση στο μαθησιακό περιεχόμενο,
- β) ο σχεδιασμός μάθησης (learning design) με έμφαση στις μαθησιακές δραστηριότητες.

Τα Μαθησιακά Αντικείμενα (Learning Objects) αποτελούν διακριτά τμήματα εκπαιδευτικού υλικού μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνα τους ή δυναμικά συναθροιζόμενα για μάθηση. Κατά καιρούς έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί για τα μαθησιακά αντικείμενα όπου ορίζονται ως οντότητες ψηφιακές ή μη (ADL, IEEE) οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση, αλλά πλέον σήμερα αναφερόμαστε σε αυτόνομους και ανεξάρτητους ψηφιακούς μαθησιακούς πόρους (Willey 2002, Polsani 2004) που μπορούν έχουν από τη δημιουργία τους ως στόχο την επαναχρησιμοποίηση τους σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια για την υποστήριξη της μάθησης.

Το Sharable Content Object Reference Model (SCORM) είναι αποτέλεσμα της δουλειάς του δικτύου ADL (Advanced Distributed Learning Network) [<http://www.adlnet.gov>] και αποτελεί το πιο γνωστό ενοποιημένο σύνολο κεντρικών Προδιαγραφών-πρότυπο της ηλεκτρονικής μάθησης για περιεχόμενο, τεχνολογίες και υπηρεσίες. Ο ρόλος του SCORM σε ένα LMS, είναι να παρέχει πληροφορίες ώστε ανάλογα με το προφίλ του μεμονωμένου εκπαιδευόμενου να δίνεται η δυνατότητα παράδοσης του αντίστοιχου εκπαιδευτικού υλικού στην

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

προκαθορισμένη σειρά ή /και επιλογής μορφής ανάλογα με το μαθησιακό του στυλ.

Τα μεταδεδομένα είναι δομημένες πληροφορίες που περιγράφουν τα χαρακτηριστικά ενός μαθησιακού αντικειμένου. Ένας από τους κύριους λόγους χρήσης των μεταδεδομένων είναι ότι οδηγούν στη δόμηση του εκπαιδευτικού υλικού σε ομάδες που έχουν νόημα, μέσα από ένα κοινό εννοιολογικό σχήμα. Για το σκοπό αυτό έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιούνται πρότυπα με πιο διαδεδομένο το LOM – Learning Object Metadata (<http://ltsc.ieee.org>) έτσι ώστε να διευκολύνουν την αναζήτηση, την αξιολόγηση και τη χρήση μαθησιακών αντικειμένων, από μαθητευόμενους, εκπαιδευτικούς ακόμη και αυτοματοποιημένες λογισμικές διεργασίες. Τα μαθησιακά αντικείμενα οργανώνονται σε αποθήκες (repository) μεταδεδομένων ή/και περιεχομένου. Οι επικρίσεις που γίνονται στην προσέγγιση των μαθησιακών αντικειμένων, είναι ότι δίνεται περισσότερη έμφαση στο περιεχόμενο και τη διανομή του παρά στο τι κάνουν οι μαθητευόμενοι.

Όμως αν και το καλό και καλά δομημένο περιεχόμενο είναι αναντίρρητα σημαντικό στη δημιουργία ποιοτικών μαθημάτων, ακόμη πιο σημαντικές είναι οι μαθησιακές δραστηριότητες και οι δυναμικές αλληλεπιδράσεις που εμφανίζονται μεταξύ των ανθρώπων (μαθητευόμενοι και εκπαιδευτικοί) αλλά και του (κατά ένα μεγάλο μέρος πλέον ηλεκτρονικού) μαθησιακού περιβάλλοντος. Τα υπάρχοντα LMS εδράζονται στο «μοντέλο ενός εκπαιδευόμενου» που αλληλεπιδρά μόνο με τα αντικείμενα (ή με ακολουθίες αντικειμένων) και η εκπαίδευση βασίζεται κύρια στην παράδοση περιεχομένου και την αξιολόγηση (Koper & Tattersall, 2005).

Στο μοντέλο αυτό, υπάρχει αδυναμία επαρκούς ανατροφοδότησης, υποστήριξης συνεργατικών και βιωματικών δραστηριοτήτων που αποτελούν θεμέλιο της εκπαίδευσης ενηλίκων και των σύγχρονων μαθησιακών θεωριών.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## **2.8 Σχεδιασμός μάθησης (Learning Design)**

Ο «Σχεδιασμός Μάθησης» (Learning Design, LD) σύμφωνα με προδιαγραφές της διεθνούς κοινοπραξίας για τη διαχείριση των διδακτικών προτύπων – Instructional Management Standards (IMS) το IMS-Learning Design, είναι ένα πρότυπο, μέσα από το οποίο περιγράφονται οι μαθησιακοί στόχοι, οι δραστηριότητες, η ανάθεσή τους στους ρόλους, και η ροή της δουλειάς ενός ατόμου στο πλαίσιο μια εκπαιδευτικής ομάδας, παρέχοντας μια αναπαράσταση, ανεξάρτητη πλατφόρμας, που επιτρέπει τη διανομή και επαναχρησιμοποίηση αυτών των σχεδίων. Οι προδιαγραφές παρέχουν οδηγίες για κωδικοποίηση σε ψηφιακή μορφή, μεταφορά και «παίξιμο» «σχεδίων μάθησης» .

Σύμφωνα με τους δημιουργούς αυτής της «μεταγλώσσας», ο σχεδιασμός μάθησης αξιώνει συγκεκριμένη παιδαγωγική προσέγγιση αλλά είναι ανεξάρτητος από αυτή. Ο σχεδιασμός μάθησης ως γενικότερη ιδέα μπορεί να συνοψισθεί στο ότι δρώντες - άνθρωποι, παράγοντες (actors) παίρνουν ρόλους (ποιος κάνει τι), ατομικά ή σε ομάδες, λαμβάνουν μέρος σε μαθησιακές δραστηριότητες (learning activities) χρησιμοποιώντας ένα περιβάλλον με πηγές (sources) και υπηρεσίες (services) προσαρμοσμένο κατά το δυνατό στις ιδιαίτερες ανάγκες και το προφίλ του μαθητευόμενου και της ομάδας μαθητευομένων (personalized learning and group learning).

Ο σχεδιασμός μάθησης (learning design) είναι μια νέα προσέγγιση για την εκπαιδευτική τεχνολογία που επικεντρώνεται στην ανάπτυξη «ψηφιακών σχεδίων μαθημάτων» με διαμοίραση και εκπόνηση ακολουθιών μαθησιακών δραστηριοτήτων (Dalziel, 2008). Αναπτύχθηκε ως απάντηση στα προβλήματα και τις αδυναμίες των μοντέλων που στηρίζονται στο περιεχόμενο και τη διευκόλυνση του μεμονωμένου εκπαιδευόμενου, δίνοντας έμφαση όχι μόνο στις ατομικές αλλά και στις συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες και την υποστήριξη εκπαιδευτικών ομάδων (Kraan, 2002 Laurillard, 2002). Περιγράφει τη διαδικασία ορισμού μιας σειράς δραστηριοτήτων (Conole and Weller, 2008) που συστήνονται



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

να ακολουθηθούν από ένα εκπαιδευτικό και τους μαθητές του κατά της διδασκαλία και μελέτη ενός θέματος για την επίτευξη των διδακτικών και μαθησιακών στόχων.

Η θεωρία του σχεδιασμού μάθησης βασίζεται στη γενική ιδέα ότι κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους, οι άνθρωποι στο πλαίσιο ενός μαθησιακού περιβάλλοντος επιτελούν δραστηριότητες που περιλαμβάνουν εκπαιδευτικούς πόρους (Sloep, 2002) οι οποίες μπορούν να αναπαριστώνται και να αναπαράγονται ψηφιακά. Για την προτυποποίηση των σχεδιασμών μάθησης έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιούνται διεθνώς προδιαγραφές με πιο γνωστή την IMS Learning Design (IMS-LD).

Η προδιαγραφή IMS Learning Design (LD) ανακοινώθηκε το 2003 και βασίζεται στη γλώσσα εκπαιδευτικής μοντελοποίησης (Educational Modelling Language, EML), που αναπτύχθηκε από το Ανοικτό Πανεπιστήμιο της Ολλανδίας (Open University of the Netherlands), με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των μαθημάτων ηλεκτρονικής εκπαίδευσης και να διασφαλιστεί ότι τα σχέδια είναι διαλειτουργικά και χρησιμοποιούν εργαλεία φιλικά προς το χρήστη (Koper και Tattersall, 2005).

Σε αντίθεση με άλλα πρότυπα διδασκαλίας/μάθησης στα οποία η διδακτική - μαθησιακή διαδικασία μοντελοποιείται ως μία ακολουθία εκπαιδευτικού υλικού, ο σχεδιασμός μάθησης υποστηρίζει ένα μεγάλο εύρος παιδαγωγικών προσεγγίσεων που χρησιμοποιούνται σήμερα και ιδιαίτερα σε ενήλικες εκπαιδευόμενους όπως οι ενεργητικές συμμετοχικές τεχνικές, η συνεργατική μάθηση, η προσαρμοσμένη μάθηση και η βασισμένη σε ικανότητες μάθηση (Koper & Burgos, 2005).

Το πρότυπο αυτό υποστηρίζει τη χρήση ενός ευρέος φάσματος παιδαγωγικών μεθόδων για την ηλεκτρονική μάθηση. Επιτρέπει σε οποιαδήποτε μαθησιακή μονάδα να περιγράφει τη μαθησιακή προσέγγιση, τις διαδικασίες, τις δραστηριότητες, τις περιγραφές, τους πόρους που χρησιμοποιεί και το αποτέλεσμα της μάθησης που πρόκειται να παραδώσει. Υποστηρίζει επίσης την ερμηνεία και την ανασκόπηση μαθησιακών μονάδων, καθώς επίσης και τη

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

διαδικασία αναζήτησης παρόμοιων μαθησιακών μονάδων και μονάδων που έχουν τα ίδια αποτελέσματα μάθησης.

Οι σημαντικότερες προσπάθειες προτυποποίησης του σχεδίου μάθησης είναι οι εξείς:

- Η προδιαγραφή IMS Learning Design, όπου δημοσιεύτηκε τον Φεβρουάριο του 2003 (LD, 2003).
- Η προδιαγραφή OUNL-EML (Open University of the Netherlands) του οργανισμού CEN/ISSS WS-LT (Workshop on Learning Technologies), όπου δημοσιεύτηκε τον Δεκέμβριο του 2000 και αποτέλεσε και την βάση για την προδιαγραφή IMS Learning Design
- Το πρότυπο LOM του οργανισμού IEEE LTSC

## **2.9 Επίλογος**

Στο παραπάνω κεφάλαιο έγινε αναφορά στο ρόλο που πρέπει να έχουν οι εκπαιδευτικοί και ποιές ενέργειες πρέπει να κάνουν έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν τα μαθησιακό υλικό τους τους δίνετε, αλλά και ποιά εργαλεία επιτυγχάνετε αυτό.

Από το παραπάνω κεφάλαιο συμπεραίνουμε ότι δίνετε έμφαση στη μάθηση και όχι στη διδασκαλία ενός μαθήματος. Οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευόμενοι συνεργάζονται με σκοπό το καλύτερο αποτέλεσμα το οποίο είναι η κατανόηση του μαθήματος από τους εκπαιδευόμενους. Αυτό επιτυγχάνετε δημιουργώντας κοινότητες μάθησης και πρακτικής είτε δικτυακές, είτε διαπροσωπικές προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να αλληλεπιδρούν με τους εκπαιδευόμενους και να γίνετε κατανοητή η μάθηση του εκάστοτε εκπαιδευτικού υλικού.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιώντας πολλές φορές κάποια κατηγορία ηλεκτρονικής μάθησης (Προγράμματα Σπουδών « Courses», Ανεπίσημη Μάθηση «Informal Learning», Μεικτή Μάθηση «Blended Learning», Κοινότητες «Communities», Διαχείριση Γνώσης «Knowledge Management», Δικτυακή Μάθηση «Networked Learning», Μάθηση μέσω της εργασίας «Work-based Learning»), αντλούν πληροφορίες και σημαντική βοήθεια προκειμένου να κατανοήσουν το υλικό που τους δίνετε από τους εκπαιδευτικούς. Επίσης συμπεραίνετε ότι απαραίτητο συστατικό αποτελεί η συνεργατική μάθηση έτσι ώστε εκπαιδευτικοί και εκπαιδευόμενοι να καταφέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα που είναι η σωστή μετάδοση αλλά και κατανόηση του μαθήματος.

Επίσης μας δίνετε το συμπέρασμα ότι οι εκπαιδευτικοί είναι υποχρεωμένοι να σχεδιάσουν και να δημιουργήσουν ο κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό. Αυτό το πετυχαίνουν χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μαθησιακά αντικείμενα τα οποία θα εστιάσουν στο μαθησιακό περιεχόμενο και κατά επέκταση θα πρέπει κάνουν ένα σχεδιασμό μάθησης δίνοντας έμφαση στις μαθησιακές δραστηριότητες που θα πρέπει να εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι.

Στο επόμενο κεφάλαιο θα αναφερθούμε στο πρότυπο IMS-LEARNING DESIGN, ένα πρότυπο που χρησιμοποιείτε στο σχεδιασμό μάθησης ενός εκπαιδευτικού υλικού που ετοιμάζετε όπως είδαμε σε αυτό το κεφάλαιο από τους εκπαιδευτικούς.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## **Κεφάλαιο 3**

### **Πρότυπο IMS-LEARNING DESIGN**

#### **3.1 Εισαγωγή**

Στόχος του κεφαλαίου είναι η παρουσίαση της έννοιας της μαθησιακής σχεδίασης (learning design) και της προδιαγραφής IMS Learning Design (IMS-LD) που την μοντελοποιεί καθώς και τα διαθέσιμα τεχνολογικά εργαλεία που υποστηρίζουν τις διαδικασίες δημιουργίας, διαχείρισης και εκτέλεσης των μαθησιακών σχεδίων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ η προδιαγραφή IMS-LD παρέχει ένα λεπτομερή πλαίσιο για την υλοποίηση της έννοιας της μαθησιακής σχεδίασης, είναι μόνο μια από τις πολλές πιθανές λύσεις, αφού υπάρχουν και διαφορετικοί τρόποι για την μοντελοποίηση της ιδέας της μαθησιακής σχεδίασης χωρίς την υλοποίηση της σε IMS-LD. Όπως χαρακτηριστικά προτείνει και ο Dalziel (2003), είναι χρήσιμο να γίνουν οι ακόλουθες διακρίσεις μεταξύ:

- Της μαθησιακής σχεδίασης ως ευρεία έννοια
- Της μοντελοποίησης της έννοιας σύμφωνα με την προδιαγραφή IMS-LD
- Της υλοποίησης και των δυο στα τεχνολογικά εργαλεία που θα υποστηρίξουν τη δημιουργία και διαχείριση των μαθησιακών σχεδίων δεδομένου, ότι υπάρχει μια διαφοροποίηση μεταξύ της γενικής έννοιας της μαθησιακής σχεδίασης και του τρόπου που η έννοια αυτή υλοποιείται με την προδιαγραφή IMS-LD.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **3.2 Μαθησιακό σχέδιο**

#### **3.2.1 Μαθησιακές δραστηριότητες**

Ενώ η μάθηση είναι μια ενεργή και γεμάτη προσπάθεια διαδικασία κατασκευής της γνώσης, την οποία οι άνθρωποι εκτελούν σχεδόν φυσικά, δεν είναι όλοι οι εκπαιδευόμενοι εξίσου ικανοί για αποτελεσματική και αποδοτική μάθηση από μόνοι τους. Μάλιστα οι περισσότεροι, αν όχι και όλοι, ωφελούνται από κάποια μορφή καθοδήγησης και υποστήριξης, (Britain, 2004). Μια επιτυχημένη μάθηση περιλαμβάνει μια ποικιλία από στρατηγικές και τεχνικές για την ενασχόληση, κινητοποίηση και ενεργοποίηση των εκπαιδευόμενων, εκτός από την παρουσίαση ενός καλοσχεδιασμένου εκπαιδευτικού υλικού, (Hummel et al, 2004).

Υπάρχουν αρκετές παιδαγωγικές τεχνικές που επικεντρώνονται στην παροχή και εκτέλεση δραστηριοτήτων από τους εκπαιδευόμενους, είτε σε ομάδες είτε ατομικά, οι οποίες βοηθάνε στην δημιουργία μιας βαθύτερης, γρηγορότερης και αποτελεσματικότερης μάθησης. Οι δραστηριότητες αυτές μπορούν να είναι με τη μορφή συζητήσεων, προσομοιώσεων, απομιμήσεων, επίλυσης προβλημάτων, εναλλαγής ρόλων, αινιγμάτων καθώς επίσης και εργασίες μετα-μάθησης όπως οι κατασκευές για τη βελτίωση της μνήμης (mnemonics) και οι χάρτες-μυαλού (mind-maps), (Dalziel,2003).

#### **3.2.2 Δημιουργία μαθησιακής ροής**

Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό της επιτυχημένης μάθησης δεν είναι μόνο η δημιουργία αποτελεσματικών δραστηριοτήτων για εκτέλεση από τους εκπαιδευόμενους, αλλά και ο προσεκτικός προγραμματισμός της σειράς και της

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

διάρκειας των δραστηριοτήτων αυτών, καθώς και η παρουσίαση των πόρων που χρειάζονται για την υποστήριξη τους. Η οργάνωση μπορεί να γίνει είτε με απλή διαδοχική σειρά των δραστηριοτήτων, είτε να περιλαμβάνει διακλαδώσεις της μαθησιακής ροής, οι οποίες υλοποιούνται παράλληλα. Επίσης, ένα μαθησιακό σχέδιο μπορεί να δομηθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπει εναλλακτικές διαδρομές με βάση π.χ. τα αποτελέσματα μιας αξιολόγησης από κάποιο προηγούμενο στάδιο, (Koper & Manderveld, 2004).

Αξίζει να σημειωθεί ότι από την πλευρά του καθηγητή, υπάρχουν δυο βασικά πλεονεκτήματα που σχετίζονται με τη διαδικασία της δόμησης των μαθησιακών δραστηριοτήτων. Το πρώτο είναι ότι παρέχεται στους καθηγητές ένα πλαίσιο στο οποίο μπορούν να απεικονίσουν δημιουργικότερα και με λεπτομέρεια, τον τρόπο που σχεδιάζουν και δομούν τις δραστηριότητες τους για διαφορετικούς εκπαιδευόμενους ή μια ομάδα εκπαιδευόμενων. Το δεύτερο είναι ότι οι σχεδιάσεις που αποδεικνύουν στην πράξη την αποτελεσματικότητά τους μπορούν να διαμοιραστούν μεταξύ των καθηγητών ή να αρχειοθετηθούν για μελλοντική χρήση (Britain, 2004).

### **3.2.3 Οι απαιτήσεις μίας γλώσσας συμβολισμού για την μαθησιακή σχεδίαση**

Η βασική απαίτηση για τη δημιουργία μιας γλώσσας συμβολισμού, είναι η παροχή ενός πλαισίου που χρησιμοποιεί και ενσωματώνει ήδη υπάρχουσες προδιαγραφές και μπορεί να αναπαραστήσει με τυποποιημένο τρόπο την διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης (βασισμένη σε διαφορετικά παιδαγωγικά μοντέλα – ακόμα και στα πιο προηγμένα) μέσα σε μια μονάδα μάθησης, (Koper & Olivier, 2004).

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Συνοψίζοντας, ο Korper (2005), αναφέρει ότι μια γλώσσα συμβολισμού για την υλοποίηση των βασικών αξόνων της θεωρίας της μαθησιακής σχεδίασης, πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα τις παρακάτω σχεδιαστικές απαιτήσεις:

1. Πληρότητα: Ο συμβολισμός πρέπει να είναι εκτενής και αναλυτικός. Πρέπει να περιγράφει τις δραστηριότητες διδασκαλίας-μάθησης σε λεπτομέρεια και να περιλαμβάνει αναφορές στα ψηφιακά και μη-ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων. Αυτό σημαίνει την περιγραφή: α) του τρόπου ενσωμάτωσης των δραστηριοτήτων για τους ρόλους των εκπαιδευόμενων και των καθηγητών, β) του τρόπου ενσωμάτωσης των πόρων (αντικείμενα και υπηρεσίες) που χρησιμοποιούνται στη μάθηση, γ) του τρόπου υποστήριξης των ατομικών και πολλαπλών μοντέλων μάθησης των χρηστών και δ) του τρόπου υποστήριξης τόσο του μικτού τρόπου μάθησης (blended learning) όσο και καθαρά διαδικτυακού τρόπου μάθησης (online learning).

2. Παιδαγωγική Εκφραστικότητα: Ο συμβολισμός πρέπει να είναι αρκετά ευέλικτος ώστε να περιγράφει μαθησιακά σχέδια που βασίζονται σε όλων των ειδών τις θεωρίες, δηλαδή πρέπει να αποφεύγει να προκαταλαμβάνει τα σχέδια υπέρ συγκεκριμένων παιδαγωγικών προσεγγίσεων.

3. Προσωποποίηση: Ο συμβολισμός πρέπει να είναι σε θέση να περιγράφει συνθήκες μέσα στο ίδιο το μαθησιακό σχέδιο που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προσαρμογή του τελευταίου σε συγκεκριμένα άτομα ή περιστάσεις.

4. Επαναχρησιμοποίηση: Ο συμβολισμός πρέπει να πραγματοποιεί την αναγνώριση, απομόνωση, αφαίρεση και ανταλλαγή χρήσιμων μερών ενός μαθησιακού σχεδίου (π.χ. πρότυπα), ώστε να ωθήσει την επαναχρησιμοποίηση τους και σε άλλα πλαίσια.

5. Συμβατότητα: Ο συμβολισμός πρέπει να είναι τυποποιημένος και σύμφωνος με άλλα πρότυπα, όπως π.χ. της IMS (<http://www.ims-global.org/>) και IEEE LTSC (<http://ieeeltsc.wordpress.com/>).

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

6. Προτυποποίηση: Ο συμβολισμός πρέπει να παρέχει μία επίσημη γλώσσα για μαθησιακά σχέδια που να επιτρέπει την αυτόματη επεξεργασία τους.
7. Αναπαραγωγικότητα: Η προδιαγραφή πρέπει να επιτρέπει στο μαθησιακό σχέδιο να είναι αφηρημένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεσή του με διαφορετικά πρόσωπα και ρυθμίσεις.

Οι παραπάνω απαιτήσεις, οδήγησαν στη δημιουργία της γλώσσας συμβολισμού Educational Modeling Language (EML, 2000) από το Ανοικτό Πανεπιστήμιο της Ολλανδίας. Εξέλιξη της EML αποτελεί η προδιαγραφή IMS Learning Design, ή πιο απλά IMS-LD (IMS LD, 2003).

### **3.2.4 Η παιδαγωγική προσέγγιση μάθησης με επίλυση προβλήματος(Problem Solving)**

Στο παραδοσιακό πρότυπο διδασκαλίας όταν αναφερόμαστε σε προβλήματα, συνήθως εννοούμε τα στερεότυπα προβλήματα που υπάρχουν στα διδακτικά βιβλία στο τέλος κάθε διδακτικής ενότητας. Συνήθως οι δάσκαλοι, αφού έχουν διδάξει τις απαιτούμενες για τη λύση του γνώσεις, καλούν τους μαθητές να λύσουν κάποιο από τα προβλήματα του βιβλίου ή κάποιο που οι ίδιοι κατασκεύασαν. Με τον τρόπο αυτό τα προβλήματα λειτουργούν σαν ένα μέσο για την εφαρμογή και την εμπέδωση της ύλης που μόλις έχουν διδαχθεί. Ο Freudenthal (1983) χαρακτηρίζει τη συγκεκριμένη λειτουργία των προβλημάτων ιστορικά αβάσιμη και την ονομάζει αντιδιδασκτική αντιστροφή. Η ιστορική μελέτη της εξέλιξης των μαθηματικών δείχνει ότι η λύση πρακτικών προβλημάτων της καθημερινής ζωής απετέλεσε τη βάση από την οποία ξεκίνησε η ανάπτυξή τους.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Κατά τον J.Dewey , η βάση κάθε μάθησης είναι η δράση, η πράξη. Με την αρχή αυτή, το σχολείο μεταβάλλεται σε εργαστήριο, στο οποίο ο μαθητής με αυτενεργό δράση ακολουθεί την πορεία του επιστήμονα ερευνητή και προχωράει στην αντιμετώπιση της διαδικασίας της μάθησης πάνω στην ακόλουθη πορεία :

### **1η φάση: Προσδιορισμός του προβλήματος**

#### **1. Θέση του προβλήματος**

Τίθεται το πρόβλημα σε σχέση πάντοτε με την εμπειρία του μαθητή. Το στάδιο αυτό αποτελεί το κλειδί της επιτυχίας. Το πρόβλημα πρέπει να τίθεται από το μαθητή ή πρέπει ο ίδιος ο μαθητής να το αναγνωρίζει ως πρόβλημα και να μη πηγάζει αυτό από το δάσκαλο ή να υπαγορεύεται από το βιβλίο. Είναι δύσκολο να διατυπωθεί με σαφήνεια ένα πρόβλημα το οποίο επιδέχεται διερεύνηση και επίλυση. Συνήθως οι μαθητές μένουν στα συμπτώματα και όχι στις αιτίες των προβλημάτων. Οι μαθητές αναλαμβάνουν, ομαδικά τη διερεύνηση ενός θέματος (ατομικά μόνο αν δεν είναι εφικτό). Το θέμα αυτό συνιστάται να είναι κάτι συγκεκριμένο και στο οποίο να μπορεί κάποιος να ανταποκριθεί μέσα στα χρονικά πλαίσια που του παρέχονται, π.χ. η ρύπανση των νερών ή η εξαφάνιση των ειδών γενικά, θεωρούνται ως χαστικά θέματα με τα οποία οι μαθητές δεν είναι εύκολο να καταλήξουν σε συγκεκριμένα πορίσματα. Έτσι καλύτερα είναι ο εκπαιδευτικός να προτείνει έναν κατάλογο πιο συγκεκριμένων θεμάτων.

### **2η φάση: Ανάλυση του προβλήματος**

#### **2. Παρατήρηση των όρων του προβλήματος ( δεύτερο στάδιο)**

Εδώ εμφανίζονται τα εμπόδια και οι δυσχέρειες του προβλήματος οι οποίες για να αντιμετωπισθούν θα πρέπει να μελετηθούν και να κατανοηθούν. Η ανάλυση ενός προβλήματος μπορεί να στρέφεται γύρω από τα παρακάτω ερωτήματα: Ποιες

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

είναι οι αιτίες του; Ποιες ομάδες εμπλέκονται; Ποιες αξίες υποκινούν τους εμπλεκόμενους; Ποιες είναι οι συνέπειες του προβλήματος αυτού;

### **3η φάση: Διερεύνηση και αξιολόγηση λύσεων**

3. Διατύπωση υποθέσεων για τη λύση του προβλήματος( τρίτο στάδιο)

Στη φάση αυτή γίνεται τόσο μια θεώρηση των δεδομένων δυσκολιών όσο και μια διατύπωση υποθέσεων που οδηγούν στη λύση του προβλήματος. Μαθητές και δάσκαλοι εκμεταλλεύονται τη σχετική εμπειρία που διαθέτουν. Άλλωστε η κεντρική ιδέα στη φιλοσοφία της αγωγής είναι η εμπειρία η οποία δεν είναι ποτέ οριστική και ο άνθρωπος είναι υποχρεωμένος σε συνεχή ανοικοδόμηση και ανασύνθεσή της. Ερωτήματα τα οποία μπορούν να μας οδηγήσουν σε πιθανές λύσεις είναι τα παρακάτω: Ποιος μπορεί να κάνει κάτι: Η πολιτεία; Άλλοι κοινωνικοί φορείς; Οι εμπλεκόμενες ομάδες; Οι πολίτες; Το σχολείο; Εσύ προσωπικά; Τι μπορεί να γίνει (νομοθεσία, χρηματοδότηση, κοινωνικό διάλογο, συντονισμό ενεργειών, ενημέρωση του κοινού, αλλαγή πρακτικών κ.ά.); Θα συμβάλλει στην επίλυση του προβλήματος η δράση αυτή

### **4η φάση: Σχεδιασμός και υλοποίηση δράσης**

4. Μετά τη διατύπωση των υποθέσεων θα γίνει ο έλεγχός τους.

Εδώ είναι απαραίτητη η κρίση του μαθητή , με την οποία θα γίνει η μελέτη της υπόθεσης και η συλλογή των πορισμάτων. Στη φάση αυτή περιλαμβάνονται δραστηριότητες διάχυσης της πληροφορίας και ενημέρωσης των ομάδων του πληθυσμού οι οποίες εμπλέκονται στο υπό διερεύνηση πρόβλημα, καθώς και τους αρμόδιους κοινωνικούς και κρατικούς φορείς και άλλες συγκεκριμένες δράσεις οι οποίες αποφασίζονται κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της έρευνας.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **5η φάση: Αξιολόγηση της όλης διαδικασίας**

5. Αξιοποίηση και εφαρμογή των λύσεων του προβλήματος σε άλλα προβλήματα( πέμπτο στάδιο )

Αφού οι μαθητές επιλέξουν τη πιο κατάλληλη υπόθεση, φτάνουν στη λύση του προβλήματος, το οποίο συνίσταται στη δοκιμή και στην εφαρμογή της λύσης και σε άλλα προβλήματα. Έτσι δοκιμάζεται το κύρος της λύσης αλλά αξιοποιείται και η λύση. Οι προτεινόμενες από τους μαθητές λύσεις πρέπει να αξιολογηθούν κατά πόσο είναι όχι μόνο επιθυμητές, αλλά και εφαρμόσιμες. Ασφαλώς όπως σε κάθε σχέδιο εργασίας θα γίνει η αξιολόγηση της όλης διαδικασίας με βάση κατάλληλα κριτήρια που θα επιλεγούν.

Με την επίλυση προβλήματος:

- Δημιουργούνται κίνητρα μάθησης για τους μαθητές και τις μαθήτριες.
- Ενισχύονται και παγιώνονται οι ήδη αποκτημένες γνώσεις και δεξιότητες.
- Εισάγονται νέες έννοιες και τεχνικές.
- Αναδεικνύεται η χρησιμότητα της Στατιστικής σε πραγματικές καταστάσεις, καθώς και σε άλλες επιστημονικές περιοχές.
- Ενισχύεται η ομαδο-συνεργατική και διερευνητική διδασκαλία.
- Η μέθοδος επίλυσης προβλήματος είναι πιθανό να επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα όταν οι μαθητές:
- Επιλέγουν το πρόβλημα, το οποίο είναι άμεσα συνδεδεμένο με τη ζωή τους.
- Εργάζονται σε περιβάλλον ευνοϊκό για τη μάθηση
- Διερευνούν οι ίδιοι τις πτυχές του προβλήματος.
- Εργάζονται ομαδικά και συνεργάζονται μεταξύ τους και με άλλους συντελεστές του προγράμματος (σχολείο, κοινωνικοί φορείς, ειδικοί).
- Έχουν την ευκαιρία να εμπλακούν σε ποικίλες διδακτικές στρατηγικές.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

- Έχουν ενημερωθεί ότι τα προβλήματα είναι σύνθετα, ότι δεν υπάρχουν ιδανικές λύσεις. Επίσης έχουν ενημερωθεί για την περίπτωση ότι μέσα από την διερεύνησή τους μπορεί να μην καταλήξουν σε κάποια λύση.
- Εμπλέκονται άμεσα στη διαδικασία επίλυσης του προβλήματος και καλλιεργείται η υπευθυνότητα και η συμμετοχή τους για την προώθηση λύσεων.

Θα πρέπει δηλαδή να δημιουργήσουμε ένα φύλλο εργασίας για την ανάλυση του προβλήματος το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Ποιο είναι το πρόβλημα; (Διατυπώστε το με συντομία και σαφήνεια)
- Ποια είναι τα αίτιά του;
- Ποιες επιπτώσεις έχει;
- Ποιες είναι οι δυνατές λύσεις;
- Αξιολόγηση των λύσεων με βάση τα κριτήρια;
- Πόσο εφικτή είναι;
- Πόσο μακροπρόθεσμα είναι τα αποτελέσματά της;
- Πόσοι ωφελούνται από αυτή;
- Ιεράρχηση των προτάσεων

Τα προβλήματα δεν παρουσιάζονται ανεξάρτητα αλλά οι διάφορες έννοιες τους εμπλέκονται και διαδέχονται η μία την άλλη σύμφωνα με την λογική του προγράμματος προβλήματα πρέπει να αποσκοπούν στη σταθεροποίηση και εφαρμογή των γνώσεων των μαθητών μέσα από θέματα που σχετίζονται με τις εμπειρίες τους και τον κοινωνικό τους περίγυρο. Η επίλυση προβλημάτων επιτρέπει στους μαθητές να βιώνουν ανοιχτές καταστάσεις έρευνας και έχουν τη δυνατότητα μιας διαθεματικής προσέγγισης της γνώσης. Βέβαια οι προτεινόμενες καταστάσεις προβληματισμού πρέπει να είναι ελκυστικές και να προκαλούν το ενδιαφέρον των παιδιών. Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να συνεργάζονται σε ομάδες για τη λύση ενός προβλήματος και την κατασκευή άλλων προβλημάτων.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Γενικά για την εισαγωγή δραστηριοτήτων που δημιουργούν ανοιχτές ή κλειστές καταστάσεις προβληματισμού παρακινούν τους μαθητές να βιώσουν και, από λογική αναγκαιότητα, να κατασκευάσουν τη νέα γνώση.

Πολλοί ερευνητές ( Chervany Collier, Feinberg και Johnson 1977, Stroup, 1984) που ασχολούνται με τη διδακτική της Στατιστικής έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον στη διαδικασία επίλυσης στατιστικών προβλημάτων. Οι Kempthorne,1980, Carfield,1981 έχουν τονίσει την ανάγκη διδασκαλίας της Στατιστικής με στρατηγικές της μεθόδου λύσης προβλήματος ( problem solving) χρησιμοποιώντας πραγματικά δεδομένα. Με την κατάλληλη εκπαίδευση οι μαθητές μπορούν να βελτιώσουν την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και να γίνουν ικανοί να σκέφτονται με "μαθηματικό τρόπο" ( Scoenfield 1983). Οι Garfield και Ahlgren ( 1988) προτείνουν να γίνουν ανάλογες έρευνες στη διδακτική της Στατιστικής και συγκεκριμένα στην ικανότητα των μαθητών να "σκέπτονται Στατιστικά".

### **3.3 Η προδιαγραφή IMS-LEARNING DESIGN (IMS-LD)**

#### **3.3.1 Εισαγωγή**

Όπως αναφέρθηκε η προδιαγραφή IMS-LD είναι εξέλιξη της EML και αποτελεί τη βασικότερη γλώσσα συμβολισμού μέχρι στιγμής για την περιγραφή των μαθησιακών σχεδιάσεων. Η πιο σημαντική διαφορά μεταξύ της EML και της IMS-LD είναι ότι ενώ η EML προοριζόταν για να μοντελοποιήσει όλες τις μαθησιακές αλληλεπιδράσεις, η IMS-LD σχεδιάστηκε να δουλεύει σε συνδυασμό και με τις άλλες προδιαγραφές του οργανισμού IMS, όπως τα Metadata, Content Packaging κτλ. και επομένως δεν προσπαθεί να συμπεριλάβει όλες τις πτυχές της

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

εκπαιδευτικής διαδικασίας. Για παράδειγμα το κομμάτι της αξιολόγησης το χειρίζεται η προδιαγραφή IMS-QTI, (IMS,2003) και όχι η προδιαγραφή IMS-LD, (Burgos & Griffiths, 2005).

Στόχος της προδιαγραφής IMS-LD είναι η δημιουργία ενός μοντέλου το οποίο θα περιγράφει τη δομή των εργασιών και δραστηριοτήτων, την αντιστοίχηση τους με ρόλους και τον καθορισμό της μαθησιακής ροής μιας μονάδας μάθησης, ως ένα «Μαθησιακό Σχέδιο», (Learning Design – LD). Επίσης, στοχεύει στην παροχή ενός συμβολισμού, ανεξάρτητου από οποιαδήποτε πλατφόρμα, για την διαμοίραση και επαναχρησιμοποίηση αυτών των μαθησιακών σχεδίων (Koper & Olivier 2004).

Η IMS-LD μπορεί να περιγράψει μια μεγάλη ποικιλία παιδαγωγικών μοντέλων ή προσεγγίσεων μάθησης, συμπεριλαμβανομένων της ομαδικής εργασίας και της συνεργατικής μάθησης. Δεν ορίζει κάποια συγκεκριμένα παιδαγωγικά μοντέλα, αλλά παρέχει μια υψηλού επιπέδου γλώσσα ή «μετα-γλώσσα», που μπορεί να περιγράψει πολλά διαφορετικά μοντέλα, (Westera et al, 2005). Συγκεκριμένα, η γλώσσα περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι εκτελούν δραστηριότητες χρησιμοποιώντας πόρους (υλικό ή υπηρεσίες) και πως τα τρία αυτά πράγματα δομούνται σε μια μαθησιακή ροή, η οποία είναι ξεχωριστή από το μαθησιακό υλικό και τις υπηρεσίες. Επομένως, το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και σε διαφορετικά σενάρια, τα οποία μπορούν και αυτά με τη σειρά τους να επαναχρησιμοποιηθούν, (Koper and Burgos, 2005).

Η προδιαγραφή IMS-LD βασίζεται στη γλώσσα XML (Extensible Markup Language) και επομένως, μπορεί να δημιουργήσει διαλειτουργικά εκπαιδευτικά μαθησιακά σχέδια, τα οποία μπορούν να αναπαραχθούν από οποιαδήποτε

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

εφαρμογή συμβατή με XML (IMS LD, 2003). Η εφαρμογή αυτή ερμηνεύει τους XML συμβολισμούς ενός μαθησιακού σχεδίου καθώς προχωράει η μαθησιακή διαδικασία, όπως ένας φυλλομετρητής διαδικτύου ερμηνεύει μια ιστοσελίδα. Η εφαρμογή μπορεί να είναι ένα αυτόνομο εργαλείο ή τμήμα ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης μάθησης, (Burgos & Griffiths, 2005). Υπάρχουν τρία επίπεδα υλοποίησης και ταυτόχρονα συμβατότητας της προδιαγραφής IMS-LD, (επίπεδα A, B & C).

Το επίπεδο A αποτελεί τον πυρήνα της προδιαγραφής και περιέχει όλο το απαραίτητο λεξικό για την περιγραφή των διαφορετικών παιδαγωγικών προσεγγίσεων. Το επίπεδο B, προσθέτει τα στοιχεία των Ιδιοτήτων (Properties) και Συνθηκών (Conditions), τα οποία επιτρέπουν στους σχεδιαστές την προσωποποίηση και τον καθορισμό πιο περίπλοκων συνδυασμών δραστηριοτήτων και αλληλεπιδράσεων. Το επίπεδο C προσθέτει το στοιχείο των ειδοποιήσεων (notifications) στο επίπεδο B, (Van Es & Koper, 2006).

### **3.3.2 Τι είναι σχέδιο εκμάθησης IMS LEARNING DESIGN;**

Το σχέδιο εκμάθησης IMS είναι μια προδιαγραφή που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τα σενάρια εκμάθησης. Επιτρέπει τους εκπαιδευόμενους χρήστες να τα χρησιμοποιούν on-line. Μπορεί να περιγράψει μια ευρεία ποικιλία παιδαγωγικών προτύπων, τις προσεγγίσεις στην εκμάθηση, συμπεριλαμβανομένης της ομάδας εργασίας και της συλλογικής εκμάθησης. Δεν καθορίζει τα μεμονωμένα παιδαγωγικά πρότυπα αντ' αυτού παρέχει μια υψηλού επιπέδου γλώσσα, ή ένα μέτα-μοντέλο(meta-model), η οποία μπορεί να περιγράψει πολλά διαφορετικά πρότυπα. Η γλώσσα περιγράφει πώς οι άνθρωποι εκτελούν τις δραστηριότητες χρησιμοποιώντας τους πόρους (συμπεριλαμβανομένων των υλικών και των υπηρεσιών), και πώς αυτά τα τρία πράγματα συντονίζονται σε μια ροή εκμάθησης.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Στο σχέδιο εκμάθησης IMS Learning Design η δομή του σεναρίου εκμάθησης είναι χωρισμένη από τα υλικά εκμάθησης(learning materials) και τις υπηρεσίες. Τα υλικά μπορούν έπειτα να επαναχρησιμοποιηθούν μέσα στα διαφορετικά σενάρια. Τα σενάρια μπορούν επίσης να είναι επαναχρησιμοποιημένα και νέα υλικά προστιθέμενα.

Το σχέδιο εκμάθησης IMS στηρίζεται σε διάφορα στοιχεία. Αυτά περιλαμβάνουν:

- ρόλοι που οι άνθρωποι εκτελούν (ποιός κάνει κάνει τι),
- δραστηριότητες (τι κάνουν;)
- περιβάλλοντα: τα οποία περιλαμβάνουν περιπτώσεις που προσφέρουν υπηρεσίες αλλά και χρησιμοποιούν αντικείμενα εκμάθησης.

Το γενικό σενάριο ή το σχέδιο περιγράφεται μέσα στο στοιχείο μεθόδου, που περιλαμβάνει το παιχνίδι, την πράξη, και τα στοιχεία ρόλων-μερών και είναι ανάλογο με ένα θεατρικό παιχνίδι. Ένα σχέδιο εκμάθησης μπορεί να βασιστεί γύρω από την επίτευξη των στόχων εκμάθησης από τους εκπαιδευόμενους μπορεί επίσης να καθορίζει προϋποθέσεις.

Το σχέδιο εκμάθησης IMS είναι βασισμένο στην εκπαιδευτική γλώσσα διαμόρφωσης (EML) που αναπτύσσεται στο ανοικτό πανεπιστήμιο των Κάτω Χωρών - Open University of the Netherlands(OUNL). Το OUNL δεν ενημερώνει πλέον την εκπαιδευτική γλώσσα EML αντ' αυτού συμβάλλει στην τρέχουσα ανάπτυξη του σχεδίου εκμάθησης IMS.

Τα κυριότερα πράγματα που σας επιτρέπει να κάνετε το σχέδιο εκμάθησης IMS είναι:



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

- Περιγράψτε και εφαρμόστε τις δραστηριότητες εκμάθησης βασισμένες στις διαφορετικές παιδαγωγικές, συμπεριλαμβανομένης της ομάδας εργασίας και της συνεργατικής εκμάθησης.
- Συντονίστε πολλούς εκπαιδευόμενους και τους πολλούς ρόλους μέσα σε ένα πρότυπο πολύ-εκπαιδευόμενων(multi-learner), ή εναλλακτικά, υποστηρίξτε τις ενιαίες δραστηριότητες των εκπαιδευόμενων.
- Υποστηρίξτε πολλά πρότυπα παράδοσης, συμπεριλαμβανομένης της ανάμικτης εκμάθησης.

Το σχέδιο εκμάθησης IMS επιτρέπει επίσης:

- Μεταφορά της εκμάθησης των σχεδίων μεταξύ των συστημάτων.
- Επαναχρησιμοποίηση της εκμάθησης των σχεδίων και των υλικών.
- Επαναχρησιμοποίηση των μερών ενός σχεδίου εκμάθησης, π.χ. μεμονωμένες δραστηριότητες ή ρόλοι.
- Διεθνοποίηση, δυνατότητα πρόσβασης, υποβολή έκθεσης, και ανάλυση απόδοσης, μέσω της χρήσης των ιδιοτήτων του σχεδίου εκμάθησης της IMS για τους ανθρώπους, τους ρόλους και τα σχέδια εκμάθησης.

### **3.3.3 Προσαρμοστικές στρατηγικές e-Learning στην IMS Learning Design**

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί της προσαρμογής των συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης. Συνήθως η έννοια επικεντρώνεται στον μαθητή, αν και η προσαρμογή βρίσκει εφαρμογή και στους καθηγητές και είναι επίσης σημαντική.

Από τις αρχές της δεκαετίας 80, όπου ο υπολογιστής χρησιμοποιήθηκε για να ελέγχουν πλήρως τη ροή της μαθησιακής διαδικασίας, η βασισμένη κατάρτιση χρησιμοποιήθηκε για να ελέγξει πλήρως τη ροή μιας διαδικασίας εκμάθησης. Η

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

έννοια της προσαρμοστικής καθοδήγησης, η οποία παρέχει πλούσιες πληροφορίες και μια διάγνωση για να βοηθήσει τον μαθητευόμενο να πάρει τις αποτελεσματικές αποφάσεις για την εκμάθησή του , υπάρχει μια ευρεία συλλογή των προσεγγίσεων. Αυτό απαραίτητως δεν υπονοεί ότι ένας χρήστης/ένας σπουδαστής πρέπει να κρατήσει τον πλήρη έλεγχο της κατάρτισής του, επειδή αυτό θα σήμαινε ότι:

- 1) ο σπουδαστής ξέρει τι είναι καλύτερο για αυτόν κατά τη διάρκεια ενός σεναρίου εκμάθησης;
- 2) ο σπουδαστής γνωρίζει, ξέρει και μπορεί να ελέγξει όλες τις πληροφορίες κατά τη διάρκεια του σεναρίου εκμάθησης;
- 3) ο σπουδαστής είναι σε θέση να λάβει τη σωστή απόφαση όταν συλλέγονται όλες αυτές οι πληροφορίες μαζί;

Ορίζουμε προσαρμοστική μάθηση μια μέθοδο για να δημιουργήσουμε μια εμπειρία μάθησης για το μαθητή, αλλά και για το δάσκαλο, με βάση τη διαμόρφωση μιας σειράς στοιχείων σε μια συγκεκριμένη περίοδο με στόχο την αύξηση της απόδοσης ενός προκαθορισμένου κριτηρίου . Τα κριτήρια αυτά μπορούν να είναι εκπαιδευτικά, οικονομικά, βασισμένα στο χρόνο, ικανοποίησης των χρηστών του συστήματος ή οποιοδήποτε άλλος εμπλεκόμενος στην e-Learning.

Στη σύγχρονη θεωρία μάθησης, υπάρχουν τέσσερις κύριες προσεγγίσεις στην προσαρμοστική μάθηση:

- 1) Μακρο-προσαρμοστική, επιλέγοντας λίγα στοιχεία που καθορίζουν τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές για τη διαδικασία e-learning, όπως η εκμάθηση των στόχων ή τα επίπεδα λεπτομέρειας

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

- 2) Της αλληλεπίδραση ικανότητα-επεξεργασίας, προτείνοντας διαφορετικούς τύπους οδηγιών ή/και τους διαφορετικούς τύπους μέσων για τους διαφορετικούς σπουδαστές
- 3) Μικρο-προσαρμοστική,την παρακολούθηση της μαθησιακής συμπεριφοράς των φοιτητών κατά την εκτέλεση συγκεκριμένων καθηκόντων και την προσαρμογή του εκπαιδευτικού σχεδιασμού στη συνέχεια, με βάση τις ποσοτικές πληροφορίες,
- 4) Constructivist-collaborative, εστίασε στο πώς ο μαθητής μαθαίνει πραγματικά, μοιράζοντας γνώση και δραστηριότητες με άλλους.

Ένα σύγχρονο σύστημα βασίζεται στην προσαρμογή θα πρέπει να εξετάσει το σύνολο των τους να παρέχουν ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων για την ηλεκτρονική εκπαίδευση.

### **3.3.4 Ο οργανισμός IMS Global Learning Consortium**

Ο οργανισμός αυτός ιδρύθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες το 1997 με συμμετέχοντες τόσο από τον ακαδημαϊκό όσο και από τον επιχειρηματικό χώρο. Σύντομα διεύρυνε την εμβέλεια δραστηριότητάς του σε διεθνές επίπεδο και αυτή τη στιγμή πάνω από 200 μέλη του δικτύου ανάπτυξης επιθεωρούν και χρησιμοποιούν τις προδιαγραφές που αναπτύσσει. Οι προδιαγραφές αυτές στοχεύουν στην επίτευξη διαλειτουργισιμότητας των συστημάτων που υποστηρίζουν τη συνδεδεμένη (online) μάθηση, εκπαίδευση και κατάρτιση. Πολλοί από τους συμμετέχοντες στον IMS συμμετέχουν επίσης σε εθνικούς φορείς, την IEEE LTSC, τον AICC, κ.α.

URL: <http://imsglobal.org>

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **3.3.5 Η αναλογία του Μαθησιακού Σχεδίου με το σενάριο ενός θεατρικού έργου**

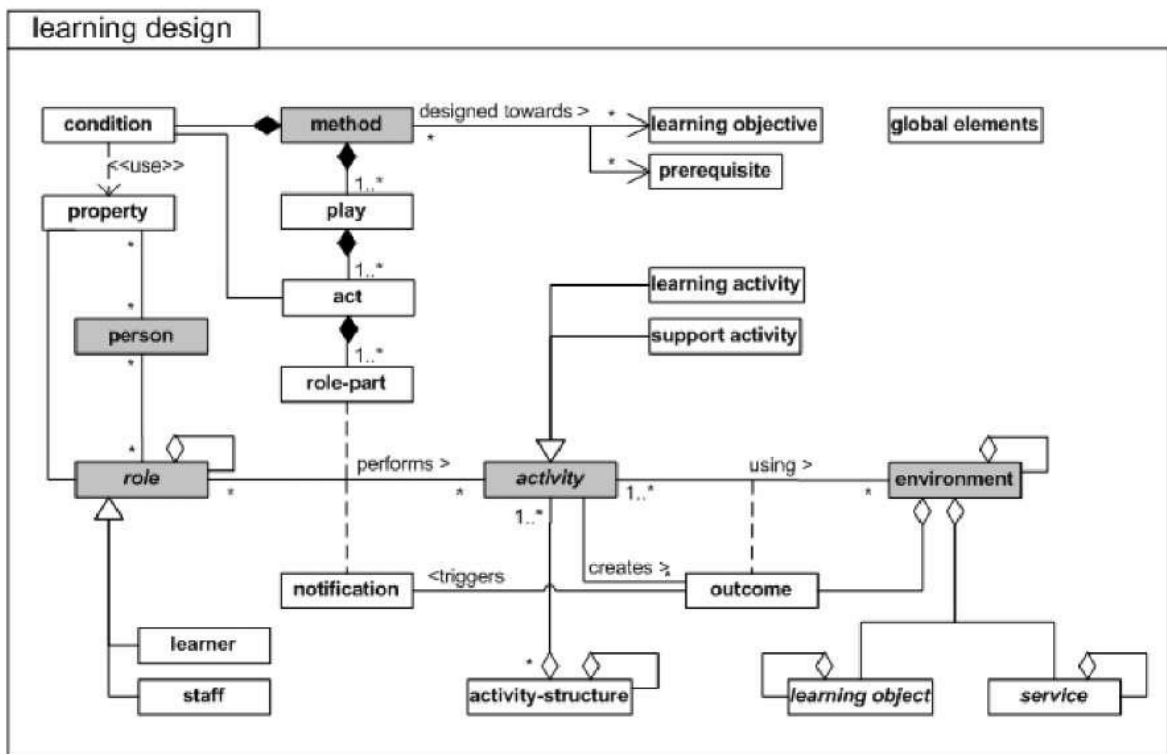
Σε θεωρητικό επίπεδο, η προδιαγραφή IMS-LD περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο ένα μαθησιακό σχέδιο αναπτύσσεται σε αναλογία με το σενάριο ενός θεατρικού έργου. Όπως ένα θεατρικό έργο μπορεί να σκηνοθετηθεί με διαφορετικούς ηθοποιούς, σε διαφορετικά θέατρα με εναλλακτικούς τρόπους υποστήριξης κάθε φορά, έτσι και το μαθησιακό σχέδιο μπορεί να εκτελεστεί ξανά με διαφορετικούς μαθητές και καθηγητές, με εναλλακτικά μαθησιακά εργαλεία ή πόρους (Jeffery & Currier, 2003 Van Es & Koper, 2006).

Το έργο παρουσιάζεται σε μια σειρά από πράξεις, στις οποίες οι ρόλοι παίζονται από τους συμμετέχοντες, όπως για παράδειγμα ο ρόλος του μαθητή, του καθηγητή, του συμβούλου κτλ. Σε κάθε πράξη, οι άνθρωποι που παίζουν τους ρόλους συμμετέχουν σε μια σειρά από δραστηριότητες. Για το ρόλο του μαθητή για παράδειγμα, θα μπορούσε να είναι μια συζήτηση με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες μαθητές για κάποιο κομμάτι εκπαιδευτικού υλικού. Μια δραστηριότητα για το ρόλο του συμβούλου θα μπορούσε να είναι ο σχολιασμός των συμπερασμάτων της συζήτησης. Σε κάθε ρόλο της δραστηριότητας αντιστοιχούν συγκεκριμένοι μαθησιακοί στόχοι και υπηρεσίες, όπως για παράδειγμα τα εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας. Μια πράξη τελειώνει, όταν ολοκληρωθούν όλες οι δραστηριότητες ενός ρόλου ή ρόλων. Εναλλακτικά, μπορεί να καθοριστεί ένα πιο αυστηρό χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης. Κάθε φορά που μια πράξη τελειώνει, αρχίζει η επόμενη, ενώ το έργο τελειώνει όταν όλες οι πράξεις έχουν ολοκληρωθεί. Με τη σειρά του, το μαθησιακό σχέδιο τελειώνει όταν όλα τα έργα έχουν ολοκληρωθεί, (Jeffery & Currier, 2003 Koper, 2006).

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Για το λόγο αυτό, η προδιαγραφή IMS-LD παρέχει ένα πλαίσιο από δομικά στοιχεία σε XML που χρησιμοποιούνται για την επίσημη περιγραφή του σχεδίου μιας οποιασδήποτε διαδικασίας μάθησης. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η βάση για την περιγραφή αυτή είναι η μονάδα μάθησης (Unit of Learning - UoL).

Η εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζει το εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model) της προδιαγραφής IMS-LD, στο οποίο διακρίνονται τα δομικά στοιχεία των τριών (3) επιπέδων (A, B & C) της προδιαγραφής.



Εικόνα 1: εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model)  
της προδιαγραφής IMS-LD

Κάθε συμμετέχοντας (person) έχει ένα ρόλο (role) στη διαδικασία της διδασκαλίας και μάθησης (συνήθως ρόλο εκπαιδευόμενου - learner ή προσωπικού - staff). Σε αυτόν τον ρόλο εργάζεται προς την επίτευξη συγκεκριμένων αποτελεσμάτων, με την εκτέλεση μαθησιακών (learning) ή/και υποστηρικτικών (supporting) δραστηριοτήτων (activities) μέσα σε ένα μαθησιακό περιβάλλον (environment). Το

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

περιβάλλον αποτελείται από τα κατάλληλα μαθησιακά αντικείμενα (learning objects) και υπηρεσίες (services) για να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των δραστηριοτήτων. Ποιος ρόλος εκτελεί ποιες δραστηριότητες και σε ποια χρονική στιγμή καθορίζεται από το στοιχείο της μεθόδου (method) ή από κάποια ειδοποίηση (notification). Οι καθηγητές και το υπόλοιπο βοηθητικό εκπαιδευτικό προσωπικό, βοηθούν τους εκπαιδευόμενους, παρέχοντας τους υποστήριξη. Η σχεδίαση μπορεί να είναι στατική (static) ή προσαρμοστική (adaptive), λαμβάνοντας υπόψη κάθε φορά τις υπάρχουσες ικανότητες, ανάγκες και περιστάσεις των συμμετεχόντων, (Jeffery & Currier, 2003, Koper & Olivier, 2004).

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους (Jeffery & Currier, 2003, Tattersall et al, 2006, Koper, 2006), η σχεδίαση ενός μαθησιακού σχεδίου, ξεκινά από το στοιχείο της μεθόδου (method), το οποίο έχει σχεδιαστεί ώστε να συντονίζει τους ρόλους, τις δραστηριότητες και τα αντίστοιχα περιβάλλοντα, επιτρέποντας στους εκπαιδευόμενους να επιτύχουν συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους (learning objectives) λαμβάνοντας υπόψη ορισμένες προϋποθέσεις (prerequisites). Για την προδιαγραφή IMS- LD, το στοιχείο της μεθόδου αποτελείται από ένα ή περισσότερα ταυτόχρονα εκτελέσιμα έργα (play), ένα έργο αποτελείται από μια ή περισσότερες διαδοχικές πράξεις (acts), μια πράξη αποτελείται από μία ή περισσότερες πράξεις ρόλων (role-parts) και κάθε πράξη ρόλων σχετίζεται ακριβώς ένα ρόλο με μια δραστηριότητα (activity) ή δομή δραστηριοτήτων (activity structures). Το τέλος μια πράξης αποτελεί σημείο συγχρονισμού των ρόλων κατά τη διάρκεια του έργου, έτσι ώστε όλοι οι συμμετέχοντες να ξεκινούν μια σειρά δραστηριοτήτων την ίδια στιγμή.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **3.3.6 Οι συνιστώσες και τα τρία επίπεδα της προδιαγραφής IMS-LD**

Η προδιαγραφή IMS-LD (2003) αποτελείται από τρεις βασικές συνιστώσες, ή αλλιώς έγγραφα. Η πρώτη συνιστώσα της προδιαγραφής είναι το «πληροφοριακό μοντέλο» (Information Model), το οποίο αποτελεί το βασικότερο έγγραφο της προδιαγραφής. Αυτό το έγγραφο καθορίζει ακριβώς πως σχετίζονται μεταξύ τους οι οντότητες του εννοιολογικού μοντέλου της προδιαγραφής. Επιπλέον, περιέχει μια περιγραφή με τις αναμενόμενες συμπεριφορές που θα έχει το σύστημα κατά την εκτέλεση του μαθησιακού σχεδίου. Η δεύτερη συνιστώσα της προδιαγραφής είναι ο «οδηγός υλοποίησης και καλών πρακτικών» (Best Practices and Implementation Guide), ο οποίος παρουσιάζει κάποιες περιπτώσεις χρήσης και (αναμενόμενων) καλών πρακτικών. Τέλος, η τρίτη συνιστώσα ονομάζεται «IMS Learning Design Information Binding» και στην ουσία προσδιορίζει τον τρόπο της αναπαράστασης («δέσιμο» - binding) του πληροφοριακού μοντέλου, ως ένα σύνολο από στοιχεία XML, τα οποία παρέχονται σαν ένα XML Schema και είναι σχεδιασμένα ώστε να εισαχθούν στην XML δομή ενός πακέτου IMS-CP.

Το LD XML Schema μπορεί να αναπαρασταθεί σε δεντρική μορφή. Για εξοικονόμηση χώρου, δεν εμφανίζονται όλες οι πολύπλοκες δομές των στοιχείων component & conditions. Το τελικό αποτέλεσμα όλων των παραπάνω συνιστωσών, είναι ότι οποιαδήποτε διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης μπορεί να κωδικοποιηθεί σε ένα αρχείο XML, το οποίο παρέχει αναφορές στα μαθησιακά αντικείμενα και υπηρεσίες που χρειάζονται για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Στην πράξη, προδιαγραφή IMS-LD δημιουργεί ένα αρχείο .zip, το οποίο μπορεί να ερμηνευτεί από οποιαδήποτε εφαρμογή συμβατή με την προδιαγραφή IMS-LD, (IMS LD, 2003). Επίσης, γίνεται πάντα διάκριση μεταξύ του πακέτου (που απεικονίζει την μονάδα μάθησης σε επίπεδο κλάσης) και του «τρέξιματος» του πακέτου (αρχικοποίηση του). Συνήθως, κατά το τρέξιμο μιας μονάδας μάθησης πραγματοποιούνται κάποιες προσαρμογές και τροποποιήσεις στο αρχικό πακέτο, (Vogten & Verhooren, 2002).

Επίσης, η προδιαγραφή IMS-LD χωρίζεται σε τρία επίπεδα, τα επίπεδα A, B και C. Τα επίπεδα είναι αυξητικά, επομένως το επίπεδο C εμπεριέχει και τις προδιαγραφές για τα επίπεδα A και B. Σύμφωνα με τους (Koper & Tattersall, 2005), ο διαχωρισμός σε τρία επίπεδα, έγινε για τους ακόλουθους λόγους:

- Δίνει τη δυνατότητα στους προγραμματιστές να εκδώσουν σε στάδια τις υλοποιήσεις αυτής της μεγάλης προδιαγραφής.
- Οι ιδιότητες και συνθήκες του επιπέδου B της προδιαγραφής IMS-LD επικαλύπτουν σε γενικές γραμμές τη λειτουργία της προδιαγραφής IMS Simple Sequence (IMS SS, 2003). Επομένως, αφήνοντας τις ιδιότητες και τις συνθήκες προαιρετικές, υπάρχει η δυνατότητα για επαναχρησιμοποίηση της IMS Simple Sequence στο μαθησιακό σχέδιο, (IMS LD, 2003).
- Οι ειδοποιήσεις (επίπεδο C) διαχωρίστηκαν για να επιτρέψουν στους προγραμματιστές, των οποίων τα συστήματα διαχείρισης γνώσης ήταν περισσότερο προσανατολισμένα στο περιεχόμενο αντί στην επικοινωνία, να επιλέξουν αν θα υλοποιήσουν αυτό το χαρακτηριστικό ή θα το προσθέσουν αργότερα.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **Level A**

Το επίπεδο A, αποτελεί τον πυρήνα της προδιαγραφής IMS Learning Design και περιλαμβάνει όλα τα βασικά στοιχεία του IMS-LD που έχουν περιγραφεί μέχρι στιγμής: άτομα, δραστηριότητες, ρόλους και το συντονισμό τους μέσω των στοιχείων της μεθόδου, του έργου, της πράξης και των πράξεων-ρόλων. Το επίπεδο A, απλά παρέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης μιας σειράς χρονοπρογραμματισμένων δραστηριοτήτων, χρησιμοποιώντας μαθησιακά αντικείμενα ή/και υπηρεσίες, (IMS LD, 2003).

### **Level B**

Το επίπεδο B, προσθέτει περισσότερο έλεγχο και πολυπλοκότητα με τη χρήση ιδιοτήτων (properties) και συνθηκών (conditions). Οι ιδιότητες μπορούν να είναι εσωτερικές (local) ή εξωτερικές (global). Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση πληροφοριών σχετικές:

- 1) Με τους συμμετέχοντες, όπως προτιμήσεις τους και αποτελέσματα αξιολογήσεων,
- 2) Με τους ρόλους ή
- 3) Ενός Μαθησιακού Σχεδίου.

Οι εσωτερικές ιδιότητες έχουν ισχύ μόνο για μια εκτέλεση (run) του μαθησιακού σχεδίου ενώ οι εξωτερικές διατηρούν την ισχύ τους και μετά την εκτέλεση του μαθησιακού σχεδίου και είναι προσβάσιμες και από διαφορετικές εκτελέσεις ή/και διαφορετικά μαθησιακά σχέδια, (IMS LD, 2003). Η προσθήκη των εξωτερικών ιδιοτήτων είναι σημαντική, αφού αυτό σημαίνει ότι οι δραστηριότητες και οι δομές δραστηριοτήτων θα μπορούσαν ενδεχομένως να προσαρμοστούν για να ανταποκριθούν στις ανάγκες και τις προτιμήσεις του κάθε εκπαιδευόμενου (Jeffery & Currier, 2003).

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **Level C**

Το επίπεδο C παρέχει δυνατότητες ειδοποιήσεων (notifications), οι οποίες επιτρέπουν την ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των διαφόρων συστημάτων και επομένως η μαθησιακή ροή μπορεί να προσαρμοστεί κατά την εκτέλεση, όπως είναι για παράδειγμα η προσαρμογή βασισμένη σε γεγονότα (event-driven), (π.χ. η ολοκλήρωση προηγούμενων στόχων), (IMS LD, 2003).

#### **3.3.7 Τι μπορεί να προσφέρει ένα σύστημα IMS-LD στα παιδαγωγικά πρότυπα**

Το παρακάτω κείμενο της ενότητας αποτελεί μετάφραση και επεξεργασία της επιστημονικής δημοσίευσης των César Olavo de Moura Filho<sup>1</sup> και Alain Derycke<sup>2</sup>, με τίτλο Pedagogical Patterns and Learning Design: When Two Worlds Cooperate, url: [http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/474/9/09\\_DBU\\_review.pdf](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/474/9/09_DBU_review.pdf)

Τα πρότυπα είναι μια ανθρώπινη ανακάλυψη και άρα μπορούν να καθοδηγούν τους ανθρώπους και όχι τις μηχανές. Δεν μπορούν να δημιουργήσουν κώδικα αλλά με την βοήθεια του μαθησιακού σχεδίου μπορούμε να τα “εκτελέσουμε” άμεσα. Αυτό μπορεί να γίνει αν σκεφτούμε ένα πρότυπο σαν μια template κλάση της οποίας τα αντικείμενα είναι με την μορφή του μαθησιακού σχεδίου, η διαφορά με μια γλώσσα προγραμματισμού είναι ότι δεν υπάρχουν μεταγλωττιστές για να αυτοματοποιήσουν την διαδικασία. Ίσως αυτό είναι καλό από την άποψη ότι τείνει να διαχωρίσει τα ενδιαφέροντα: οι συγγραφείς των προτύπων καταγράφουν τις εμπειρίες τους όπως αυτοί νομίζουν και από την άλλοι οι σχεδιαστές μαθησιακών σχεδίων πρέπει να εκφράσουν αυτές τις ιδέες σε μορφή XML. Ένα άλλο πλεονέκτημα που μπορούμε να έχουμε από την χρήση των προτύπων σε ένα

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

σύστημα IMS-LD είναι ότι τα πρότυπα μπορούν να αποτελέσουν την πηγή των μαθησιακών σχεδίων τα οποία με την σειρά τους θα αποτελέσουν την αρχή των on-line προτύπων. Εδώ να αναφέρουμε ότι όλα τα παιδαγωγικά πρότυπα μπορούν να υποστούν την μετάφραση τους σε μια IMS-LD αναπαράσταση.

### **3.3.8 Τι μπορούν να προσφέρουν τα παιδαγωγικά πρότυπα σε ένα σύστημα IMS-LD**

Το παρακάτω κείμενο της ενότητας αποτελεί μετάφραση και επεξεργασία της επιστημονικής δημοσίευσης των César Olavo de Moura Filho<sup>1</sup> και Alain Derycke<sup>2</sup>, με τίτλο Pedagogical Patterns and Learning Design: When Two Worlds Cooperate, url:

[http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/474/9/09\\_DBU\\_review.pdf](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/474/9/09_DBU_review.pdf).

Γνωρίζουμε ότι τα πρότυπα μας προτείνουν λύσεις σε προβλήματα οι οποίες είναι συνυφασμένες με το περιεχόμενο στο οποίο αυτά μπορούν να συμβούν. Έτσι, χρησιμοποιούμε τα παιδαγωγικά πρότυπα για να σχεδιάσουμε στρατηγικές για την διευθέτηση ενός συγκεκριμένου προβλήματος. Για μια διάλεξη μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διαφορετικά πρότυπα τα οποία μπορούμε να τα συνδυάσουμε. Τα παιδαγωγικά πρότυπα είναι καλά δομημένα και μπορούν να προτείνουν έναν τρόπο εργασίας που θα διευθετήσει πολλές από τις δυσκολίες των εκπαιδευτών και των εκπαιδευόμενων. Επομένως τα παιδαγωγικά πρότυπα στην τεχνολογία της μαθησιακής σχεδίασης δεν ενεργούν ανταγωνιστικά αλλά συναγωνιστικά και αποτελούν το πρώτο βήμα για την δημιουργία ενός μαθησιακού σεναρίου. Τα παιδαγωγικά πρότυπα μπορούν να υλοποιηθούν μαζί με άλλους τρόπους για την κατασκευή μαθησιακών σεναρίων.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Τα παιδαγωγικά πρότυπα αποτελούν πολύ καλά δομημένες πρακτικές στην εκπαίδευση και έτσι μπορούν να συμβάλλουν στην μαθησιακή σχεδίαση για την κατασκευή μαθησιακών μονάδων από αποδεδειγμένες στρατηγικές. Άλλες σημαντικές συμβολές είναι:

- Η έννοια της γλώσσας προτύπων που συναντάμε στα παιδαγωγικά πρότυπα όπου έχουμε την χρήση όρων όπως: χρησιμοποιεί, ορίζει, συγκρούεται, χαρακτηριστικά πολύ πιο σημαντικά από αυτά που έχει το κάθε πρότυπο ξεχωριστά και συμβάλλει σημαντικά στην δημιουργία ισχυρών σχεδίων.
- Άλλη μια σημαντική έννοια που μπορούμε να πάρουμε από τον κόσμο των προτύπων είναι η έννοια του anti-pattern. Η έννοια αυτή είναι το ίδιο σημαντική με την δημιουργία καλών σχεδίων που βασίζονται σε καλές πρακτικές και μας επιτρέπει να αποφεύγουμε τις παγίδες από τις “πολύ κακές εμπειρίες” δηλαδή από στρατηγικές που δεν θα έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε ποτέ σε μια δεδομένη κατάσταση. Έτσι τα παιδαγωγικά πρότυπα μας παρουσιάζουν και την έννοια των anti-patterns σαν ένα κατάλογο παιδαγωγικών anti-patterns που να συμβουλεύει κατά κάποιον τρόπο τον σχεδιαστή έτσι ώστε να μην χάνει πολύτιμο χρόνο και να αποφεύγει τα πισωγυρίσματα.
- Εκτός από πολύ καλές πρακτικές τα παιδαγωγικά πρότυπα είναι καλά πρότυπα με όνομα. Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο με τον τίτλο τους ή το όνομα του προτύπου και να δημιουργήσουμε ένα λεξικό από το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο τίτλος μόνο για να εκφράσει κάποιες σύνθετες στρατηγικές και πρακτικές και να μπορεί να υπάρχει επικοινωνία με τους υπολοίπους επαγγελματίες.
- Quality Without A Name (QWAN): αποτελεί μια πολύ καλή μεταφορική ιδιότητα καλών προτύπων που δύσκολα μπορεί να επεξηγηθεί αλλά όμως μπορείς να την νιώσεις. Η QWAN εξηγεί γιατί κάποια σχέδια είναι μοναδικά, πλήρως κατανοητά, αισθητικά και πραγματικά χρήσιμα ενώ κάποια άλλα δεν είναι. Ίσως η επικοινωνία με την κοινότητα των προτύπων να επηρεάσει τους IMS-LD σχεδιαστές και με την

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

βοήθεια της QWAN να φτιάξουν πιο “ζωντανά” σχέδια όπως π.χ. σχέδια ευέλικτα, επεκτάσιμα, υιοθετούμενα, επαναχρησιμοποιήσιμα και να έχουν τις ικανότητες και τις αξίες των ζωντανών πραγμάτων.

- Τα πρότυπα είναι μια συνεργατική δραστηριότητα για τα οποία οι επιστήμονες έχουν κάνει πολλές υποθέσεις, συζητήσεις και τα αποτελέσματα αυτών έχουν ανακοινωθεί και δημοσιευθεί σε παγκόσμια συνέδρια και έτσι μπορούν να ληφθούν υπόψη και να βασιστούν πάνω σε αυτά οι σχεδιαστές μαθησιακών αντικειμένων και να μην ξεκινήσουν την εργασία τους από το μηδέν.

Ανακεφαλαιώνοντας μπορούμε να πούμε ότι πολλοί επιστήμονες από διαφορετικούς χώρους έχουν έρθει σε επαφή με την έννοια των προτύπων και η εμπειρία τους αυτή μπορεί να βοηθήσει στην δημιουργία των μαθησιακών μονάδων ή των μαθησιακών αντικειμένων.

### **3.3.9 Σχεδιάζοντας και εκτελώντας μία μονάδα μάθησης σε IMS-LD**

Για την πλήρη κατανόηση της προδιαγραφής IMS-LD, πέρα από το περιεχόμενο της, είναι απαραίτητες κάποιες πληροφορίες, σχετικά με το γενικότερο πλαίσιο δημιουργίας και εκτέλεσης των μαθησιακών σχεδίων, οι οποίες μπορούν να εξαχθούν από μια περιληπτική περιγραφή των σταδίων από τα οποία περνάει ένα μαθησιακό σχέδιο κατά τη σύνταξη και εκτέλεση του.

Η διαδικασία παραγωγής μαθησιακών σχεδίων, περιλαμβάνει υπό-διαδικασίες κατά τις οποίες οι μονάδες μάθησης (UoL) σχεδιάζονται, αναπτύσσονται, αποθηκεύονται, σχετίζονται με εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτικό προσωπικό και

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

(για να συνεχιστεί η θεατρική αναλογία) εκτελούνται ή «τρέχουν». Δεδομένου ότι οι μονάδες μάθησης δεν αντιστοιχούν με συγκεκριμένους καθηγητές και εκπαιδευόμενους, μπορούν να δημιουργηθούν μια φορά και να εκτελεστούν πολλές (Tattersall et al., 2005). Ο οδηγός «υλοποίησης και καλών πρακτικών» της προδιαγραφής IMS-LD προτείνει τα στάδια για τη δημιουργία μονάδων μάθησης, τα οποία οι Sloep et al, (2005) συνοψίζουν σε τρεις βασικές φάσεις:

- 1) Ανάλυση του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού προβλήματος. Το αποτέλεσμα αυτής της φάσης είναι μια λεκτική περιγραφή των προτεινόμενων μαθησιακών διαδικασιών.
- 2) Κατά τη φάση της σχεδίασης, η λεκτική περιγραφή μεταφράζεται σε ένα διαγράμματα δραστηριοτήτων UML (Unified Modeling Language), το οποίο αποτελεί τη βάση για το XML έγγραφο του μαθησιακού σχεδίου.
- 3) Κατά τη φάση της ανάπτυξης, αναπτύσσονται οι απαραίτητοι πόροι (αν χρειάζεται) και προσθέτονται στη σχεδίαση, δημιουργώντας έτσι τη μονάδα μάθησης.

Για παράδειγμα, εφαρμόζοντας την παραπάνω προσέγγιση για το σχεδιασμό μονάδων μάθησης στο πλαίσιο της μάθησης με επίλυση προβλημάτων (Problem-Based Learning), οι Janssen & Hermans, (2005) προτείνουν μια λεκτική περιγραφή των προτεινόμενων μαθησιακών διαδικασιών, της οποίας ο μετασχηματισμός σε διάγραμμα δραστηριοτήτων UML. Ένα τμήμα του διαγράμματος δραστηριοτήτων σε UML στο πλαίσιο της μάθησης με επίλυση προβλημάτων (πηγή: Tattersall et al, 2006).

Μετά την ολοκλήρωση της σύνταξης μιας μονάδας μάθησης, ακολουθεί η εκτέλεση της. Υπάρχουν αρκετά στάδια κατά την εκτέλεση μιας μονάδας μάθησης, από τα οποία το πρώτο στάδιο είναι η έκδοση (publication), στην οποία η μονάδα μάθησης ελέγχεται για πληρότητα, δηλαδή αν όλοι οι τοπικοί πόροι βρίσκονται στο

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

πακέτο. Στη συνέχεια συγκρίνεται με το LD schema και ακολουθεί ο σημασιολογικός έλεγχος ορθότητας. Μετά την έκδοση, ακολουθεί η δημιουργία ενός τρέξιματος (run) της μονάδας μάθησης. Ένα τρέξιμο προσθέτει πληροφορίες εκτέλεσης σε μια μονάδα μάθησης, ορίζοντας μια ημερομηνία έναρξης και μια λήξης και συνδέοντας συγκεκριμένα άτομα με τους ρόλους του μαθησιακού σχεδίου της μονάδας μάθησης. Η ίδια μονάδα μάθησης μπορεί να έχει έναν απεριόριστο αριθμό από τρέξιμα. Αρχικά το τρέξιμο είναι σε αναμονή, δηλαδή πρέπει να ανατεθούν σε αυτό χρήστες πριν την έναρξη της παράδοσης. Στη συνέχεια το τρέξιμο γίνεται ενεργό και η μονάδα μάθησης μπορεί να εκτελεστεί. Όταν όλοι οι χρήστες έχουν τελειώσει, το τρέξιμο περνάει στην κατάσταση «σταματημένο». Στην κατάσταση αυτή οι χρήστες μπορούν να έχουν ακόμα πρόσβαση στο μαθησιακό σχέδιο και το αντίστοιχο περιεχόμενο που περιέχεται στη μονάδα μάθησης, αλλά δεν επιτρέπονται άλλες αλληλεπιδράσεις. (IMS LD, 2003, Tattersall et al, 2006).

Συνοψίζοντας, το βασικό συμπέρασμα που υπογραμμίζεται μέσα από την διαδικασία περιγραφής της διαδικασίας σύνταξης και εκτέλεσης ενός μαθησιακού σχεδίου, είναι η ανάγκη δημιουργίας τεχνολογικών εργαλείων λογισμικού που να επιτρέπουν τους απλούς εκπαιδευτικούς να συμμετέχουν σε αυτήν την διαδικασία. Ακόμα και αν οι εκπαιδευτικοί είναι συνηθισμένοι στην δημιουργία μαθησιακών σεναρίων σε λεκτική μορφή (που πολλοί δεν είναι), ελάχιστοι από αυτούς θα έμπαιναν στην διαδικασία να μετατρέψουν τα σεναρία τους σε διαγράμματα UML και έπειτα σε συμβολισμούς XML (Britain, 2004). Επομένως, χρειάζονται εργαλεία που να υποστηρίζουν τη σύνταξη μαθησιακών σχεδίων και εργαλεία που να εκτελούν μαθησιακά σχέδια μέσα σε κατάλληλα περιβάλλοντα εκτέλεσης.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **3.4 Επίλογος**

Στο παραπάνω κεφάλαιο έγινε αναφορά για την προδιαγραφή IMS-LD κατανοήσαμε ότι στόχος της προδιαγραφής είναι η δημιουργία ενός μοντέλου που θα περιγράφει τη δομή των εργασιών και δραστηριοτήτων. Έγινε αναφορά στο σχέδιο εκμάθησης το οποίο περιγράφει σενάρια εκμάθησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί on-line, αναλύσαμε τα τρία επίπεδα της προδιαγραφής (a,b,c). Από το παραπάνω κεφάλαιο βγάλαμε το συμπέρασμα ότι μπορούμε να παρομοιάσουμε την προδιαγραφή με ένα θεατρικό έργο για τον απλούστατο λόγο ότι όπως ένα θεατρικό έργο μπορεί να σκηνοθετηθεί με διαφορετικούς ηθοποιούς, σε διαφορετικά θέατρα με εναλλακτικούς τρόπους υποστήριξης κάθε φορά, έτσι και το μαθησιακό σχέδιο μπορεί να εκτελεστεί ξανά με διαφορετικούς μαθητές και καθηγητές, με εναλλακτικά μαθησιακά εργαλεία ή πόρους.

Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιάσουμε το εργαλείο Reloaded. Ένα εργαλείο που μας βοηθά στην ανάπτυξη της προδιαγραφής IMS.

## **Κεφάλαιο 4**

### **Το εργαλείο RELOADED**

#### **4.1 Εισαγωγή**

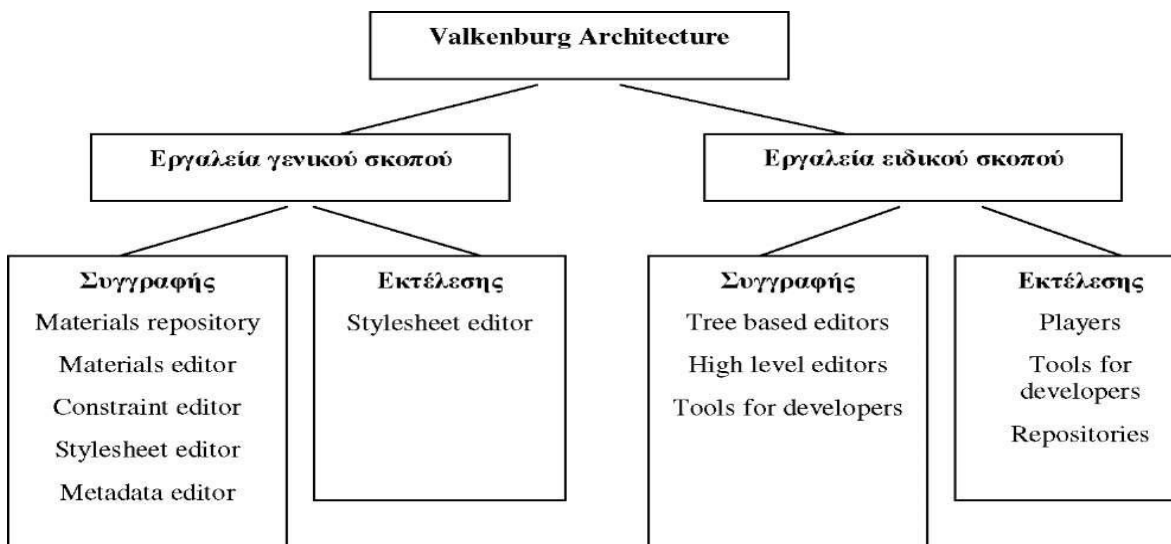
Η ομάδα εργασίας Valkenburg (από το όνομα του χωριού που συναντήθηκε για πρώτη φορά), συστάθηκε από το Ανοικτό Πανεπιστήμιο της Ολλανδίας το Μάρτιο του 2002, με σκοπό να συγκεντρώσει τους οργανισμούς και τα ιδρύματα από



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

ολόκληρο τον κόσμο που εμπλέκονται στην ανάπτυξη και υλοποίηση εργαλείων στην γλώσσα EML και στην μετεξέλιξη της, την προδιαγραφή IMS- LD. Στόχος της ομάδας ήταν ο συντονισμός για την ανάπτυξη και διάθεση μιας ανοικτού κώδικα αρχιτεκτονικής για την ανάπτυξη τεχνολογικών εργαλείων και συστημάτων που βασίζονται στην προδιαγραφή IMS-LD.

Η αρχιτεκτονική παρέχει να σύνολο από υπό-συστήματα, τα οποία ορίζουν τις δομές και τις αναμενόμενες λειτουργίες που απαιτούν οι συγγραφείς και οι διαχειριστές μάθησης για την υλοποίηση μαθησιακών σχεδίων. Παρόλα αυτά, οι (Griffiths et al. ,2005), επισημαίνουν ότι δεν είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν εργαλεία LD για όλες τις λειτουργίες που ορίζονται στην αρχιτεκτονική αναφοράς Valkenburg, αφού κάποιες από αυτές μπορούν να καλυφθούν από κάποια εργαλεία γενικού σκοπού. Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει μια κατηγοριοποίηση των συμβατών εργαλείων της προδιαγραφής IMS LD, σε εργαλεία γενικού και ειδικού σκοπού, που υποστηρίζουν τόσο την συγγραφή όσο και την εκτέλεση μαθησιακών σχεδίων.



Εικόνα 2: Μηχανές και εργαλεία εκτέλεσης Learning Design

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα γενικού σκοπού εργαλεία συγγραφής και εκτέλεσης συμβατών με IMS-LD τα οποία μπορούν να καλύψουν τμήματα της αρχιτεκτονικής Valkenburg.

Κατηγορία Εργαλείων	Περιγραφή
Materials editor	Εφαρμογές συγγραφής γενικού σκοπού όπως η δωρεάν σουίτα εφαρμογών Open Office, Arachnophobia, Microsoft Office, Dreamweaver κτλ, οι οποίες μπορούν να δημιουργήσουν τους βασικούς μαθησιακούς πόρους στη μονάδα μάθησης (UoL)
Materials repository	Συστήματα και εφαρμογές που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των βασικών μαθησιακών πόρων των μαθησιακών σχεδιάσεων, όπως τα DSpace ή IntraLibrary ή το δωρεάν Plone
Constraint editor	Τυπικά εργαλεία για XML όπως το XML Spy ή το δωρεάν Cook top
Style sheet editor	Γενικού σκοπού συντάκτες style sheets, όπως ο δωρεάν XStyle ή τα Coffee cup Style sheet Editor και Style Master
Search toolkit	Οποιαδήποτε εφαρμογή χρησιμοποιεί τα πρωτόκολλα OAI
Metadata editor	Οποιαδήποτε εφαρμογή συμβατή με το LOM, όπως οι δωρεάν συντάκτες Reload & Aloha, η Giunti Labs και άλλοι συντάκτες για SCORM

Πίνακας 1: εργαλεία συγγραφής και εκτέλεσης

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Επομένως, η υλοποίηση εργαλείων συμβατών με την προδιαγραφή IMS-LD πρέπει να επικεντρωθεί σε εκείνα τα τμήματα της αρχιτεκτονικής Valkenburg, στα οποία η ανάπτυξη συγκεκριμένων εργαλείων LD κρίνεται απαραίτητη για την αποτελεσματική δημιουργία και παράδοση μονάδων μάθησης (UoL).

Οι τρεις βασικές κατηγορίες αυτών των εργαλείων, σύμφωνα με το UNFOLD Project Site, είναι:

### **Εργαλεία Σύνταξης LD (Learning Design Editors)**

Όπως οι ιστοσελίδες πλέον δημιουργούνται χωρίς τη συγγραφή HTML κώδικα, έτσι και οι μονάδες μάθησης (UoL) μπορούν να δημιουργηθούν χρησιμοποιώντας υψηλού επιπέδου (high-level) εργαλεία σύνταξης, τα οποία κρύβουν από τον σχεδιαστή την πολυπλοκότητα της συγγραφής ενός μαθησιακού σχεδίου. Από την άλλη, το πιο έμπειρο τεχνικό προσωπικό είναι απαραίτητο να δουλεύει κοντά στην προδιαγραφή, να επιθεωρεί και να επεξεργάζεται τον κώδικα. Χρειάζονται έτσι και κατάλληλα εργαλεία σύνταξης τα οποία να δίνουν εύκολη πρόσβαση στα δομικά στοιχεία της προδιαγραφής IMS LD, να ελαχιστοποιούν τις επαναλαμβανόμενες εργασίες και να επιτρέπουν την εξασφάλιση της εγκυρότητας του XML εγγράφου. Τα εργαλεία σύνταξης LD μπορούν να είναι είτε γενικού είτε ειδικού σκοπού αναφορικά με μια συγκεκριμένη παιδαγωγική προσέγγιση. Είναι φανερό, ότι υπάρχει μια ξεκάθαρη ανάγκη για περισσότερα εργαλεία υψηλού επιπέδου, τα οποία θα διευκολύνουν τους μη-τεχνικούς να εμπλακούν άμεσα στη συγγραφή Μονάδων Μάθησης.

### **Εργαλεία Εκτέλεσης LD (Learning Design Engines & Players)**

Η εφαρμογή η οποία εκτελεί μια μονάδα μΜάθησης (UoL) για λογαριασμό του μαθητή, ονομάζεται εργαλείο εκτέλεσης ή Player. Συντονίζει τους συμμετέχοντες μαθητές και καθηγητές στους διαφορετικούς ρόλους και επιβλέπει την πρόοδο τους, παρέχοντας όταν πρέπει τις κατάλληλες μαθησιακές δραστηριότητες και

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

πόρους. Λόγω της πολυπλοκότητας της προδιαγραφής IMS-LD και των διαφωνιών που αναπόφευκτα θα προκύψουν για τον τρόπο ερμηνείας των μονάδων μάθησης από τα εργαλεία εκτέλεσης LD, είναι απαραίτητο να υλοποιηθεί μια μηχανή αναφοράς για τα εργαλεία εκτέλεσης LD, η οποία θα αποτελεί ένα πρότυπο για τους σχεδιαστές εργαλείων εκτέλεσης LD, που να δείχνει τον τρόπο συμπεριφοράς οποιασδήποτε Μονάδας Μάθησης. Η διαφοροποίηση μεταξύ της μηχανής και του Player επιτρέπει πολλές και διαφορετικές προσεγγίσεις για την υλοποίηση των αλληλεπιδράσεων στις μαθησιακές διαδικασίες (διαφορετικά εργαλεία αναπαραγωγής - players) να υποστηρίζονται από μια μόνο μηχανή IMS-LD. Μέχρι στιγμής, η μοναδική μηχανή εκτέλεσης LD είναι η δωρεάν και ανοικτού κώδικα Copper core, το οποίο διαχειρίζεται την πολύπλοκη διαδικασία της εκτέλεσης μονάδων μάθησης. Οι προγραμματιστές μπορούν να αναπτύξουν τη δική τους διεπαφή (interface) πάνω από την μηχανή Copper core και να δημιουργήσουν έτσι μια μεγάλη σειρά από εργαλεία εκτέλεσης σε IMS-LD.

#### **Αποθηκευτικά Συστήματα LD (Learning Design Repositories)**

Δεν είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός καινούργιου συστήματος αποθήκευσης μαθησιακών αντικειμένων για την αποθήκευση των IMS-LD μονάδων μάθησης, αφού μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα αποθηκευτικό σύστημα γενικότερου σκοπού όπως το Free Splash. Πάντως, η υλοποίηση κάποιου ειδικού συστήματος αποθήκευσης μονάδων μάθησης σε IMS-LD θα πραγματοποιηθεί αφού έχει δημιουργηθεί και διατεθεί ένας μεγάλος αριθμός μονάδων μάθησης.

#### **4.2. Διάκριση μεταξύ μηχανών και εργαλείων εκτέλεσης IMS-LD**

Τα εργαλεία που ερμηνεύουν τους XML συμβολισμούς της προδιαγραφής IMS-LD, αναφέρονται ως μηχανές εκτέλεσης (engines) IMS-LD (Martens & Vogten, 2005 Vogten et al, 2005). Οι μηχανές εκτέλεσης ερμηνεύουν τις μονάδες μάθησης και καθορίζουν τη σειρά των δραστηριοτήτων που πρέπει να εκτελεστούν από τους

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

συμμετέχοντες ενός μαθησιακού σεναρίου, καθώς και τα εργαλεία και τους πόρους που θα υποστηρίξουν κάθε δραστηριότητα.

Πριν από κάθε εκτέλεση μιας μονάδας μάθησης, η μηχανή εκτέλεσης προσθέτει πληροφορίες σχετικά με τους συμμετέχοντες καθηγητές και εκπαιδευόμενους, καθορίζει χρονοδιαγράμματα και ρυθμίζει τις απαραίτητες υπηρεσίες. Επίσης, παρακολουθεί τις καταστάσεις όλων των εκπαιδευόμενων καθώς εξελίσσονται και παρέχει τους κατάλληλους πόρους και δραστηριότητες την κατάλληλη χρονική στιγμή (Pacurar et al, 2006). Οι μηχανές εκτέλεσης LD χρησιμοποιούνται ως βάση για την ανάπτυξη εργαλείων εκτέλεσης LD, που ονομάζονται IMS-LD Players και στην ουσία είναι διεπαφές με τις οποίες αλληλεπιδρούν οι εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι (McAndrew et al, 2005, Vogten et al, 2005).

Μια μηχανή εκτέλεσης IMS-LD διαθέτει μέσω της διεπαφής του εργαλείου εκτέλεσης IMS-LD Player, όλες τις κατάλληλες δραστηριότητες και περιβάλλοντα στους συμμετέχοντες που παίζουν τους διάφορους ρόλους, συντονίζοντας και συγχρονίζοντας τη δυναμική μιας μαθησιακής ροής. Η διαφοροποίηση μεταξύ της μηχανής και των εργαλείων εκτέλεσης IMS-LD επιτρέπει πολλές και διαφορετικές προσεγγίσεις για την υλοποίηση των αλληλεπιδράσεων στις μαθησιακές διαδικασίες (διαφορετικά εργαλεία εκτέλεσης – players), να υποστηρίζονται από μια μόνο μηχανή εκτέλεσης IMS-LD, (Tattersall et al, 2006).

#### **4.2.1 Επισκόπηση των σημαντικότερων εργαλείων σύνταξης IMS-LD (LD EDITORS)**

Οι (Griffiths et al, 2005) περιγράφουν πέντε (5) βασικούς ρόλους χρηστών για τα ειδικού σκοπού εργαλεία IMS-LD και αναλύουν σε βάθος τους τύπους των

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

εργαλείων που χρειάζονται για την εκπλήρωση του ρόλου τους. Οι ρόλοι αυτοί δεν είναι αποκλειστικοί και οι χρήστες των εργαλείων μπορούν να μετατοπιστούν μεταξύ δυο ή τριών ρόλων σε διαφορετικούς χρόνους, ανάλογα με τη ροή της σύνταξης και της παιδαγωγικής προσέγγισης που χρησιμοποιείται. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τους πέντε ρόλους χρηστών και τις βασικότερες ανάγκες τους.

Ρόλοι Χρηστών	Βασικότερες Ανάγκες
1. Μαθητές και καθηγητές που συμμετέχουν στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες	Αυτοί οι χρήστες χρειάζονται ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον εκτέλεσης αλλά δεν επιθυμούν να επεξεργάζονται ή να προβάλλουν Μονάδες Μάθησης εκτός του εργαλείου παράδοσης.
2. Βοηθητικό εκπαιδευτικό προσωπικό	
3. Άτομα που προσαρμόζουν και επεξεργάζονται έτοιμες Μονάδες Μάθησης	Αυτοί οι χρήστες χρειάζονται ένα περιβάλλον συγγραφής UoL που να τους επιτρέπει την προσαρμογή και επεξεργασία ήδη έτοιμων Μονάδων Μάθησης.
4. Σχεδιαστές Μονάδων Μάθησης	Οι σχεδιαστές Μονάδων Μάθησης απαιτούν ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον συγγραφής Μονάδων Μάθησης, το οποίο να παρέχει πρόσβαση σε όλα τα στοιχεία και των 3 επιπέδων (Επίπεδα Α, Β και C). Οι σχεδιαστές μπορούν να βοηθηθούν από ενσωματωμένα εργαλεία δημιουργίας και επεξεργασίας περιεχομένου.
5. Άτομα που αναπτύσσουν εργαλεία για LD	Οι χρήστες αυτοί απαιτούν ένα σύστημα benchmarking το οποίο να είναι

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

	απολύτως συμβατό με την προδιαγραφή IMS-LD και εύκολο στη χρήση.
--	--

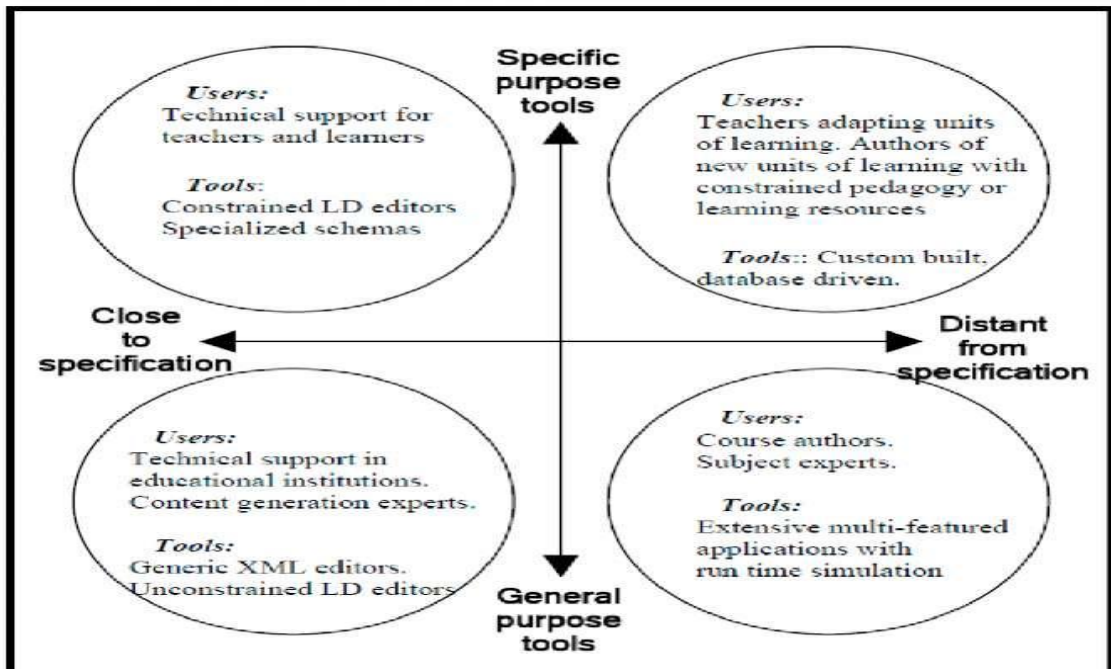
Πίνακας 2:ρόλοι χρηστών και οι ανάγκες τους

Ανάλογα με τον τύπο χρήστη του παραπάνω πίνακα και τον βαθμό της παιδαγωγικής εξειδίκευσης των εργαλείων IMS-LD, οι (Griffiths et al, 2005) δημιούργησαν ένα πλαίσιο για την κατηγοριοποίηση τους, βάση δυο διαστάσεων:

Υψηλού και χαμηλού επιπέδου εργαλεία (higher vs. lower level tools). ή αλλιώς (εργαλεία μακριά από την προδιαγραφή και κοντά στην προδιαγραφή). Αυτή η διάσταση σχετίζεται με τον βαθμό εμπειρίας στην προδιαγραφή IMS-LD που απαιτείται να έχει ο χρήστης του εργαλείου. Με άλλα λόγια, κατά πόσο η διεπιφάνεια χρήσης του εργαλείου ακολουθεί πιστά την προδιαγραφή IMS-LD ή κρύβει τις λεπτομέρειες της προδιαγραφής.

Γενικού και ειδικού σκοπού εργαλεία (general purpose vs. Specific purpose tools). Αυτή η διάσταση σχετίζεται με την παιδαγωγική μέθοδο που χρησιμοποιούν τα εργαλεία. Αυτό σημαίνει ότι, τα εργαλεία σύνταξης που θα εξειδικεύονται σε μια συγκεκριμένη παιδαγωγική μέθοδο, μπορούν να παρουσιάζουν στον χρήστη μόνο τις απαραίτητες σε αυτόν λειτουργίες της LD, μειώνοντας έτσι σημαντικά της πολυπλοκότητας της διαδικασίας. Για παράδειγμα οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι χρησιμοποιούν μια συγκεκριμένη παιδαγωγική προσέγγιση (π.χ. συνεργατική μάθηση) δεν χρειάζονται όλες τις δυνατότητες της προδιαγραφής IMS-LD.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**



Εικόνα 3: Οι δυο διαστάσεις των εργαλείων σύνταξης σε IMS-LD (Griffiths et al, 2005)

Αναλύοντας το παραπάνω διάγραμμα από την σκοπιά των χρηστών, ο κάθετος άξονας διαχωρίζει τους χρήστες με τεχνικό υπόβαθρο (αριστερό μισό) από εκείνους που κατά κύριο λόγο είναι εκπαιδευτικοί (δεξιό μισό). Ο οριζόντιος άξονας διαχωρίζει τους χρήστες που δημιουργούν μαθησιακά σχέδια (κάτω μισό) από εκείνους που τα χρησιμοποιούν και τα προσαρμόζουν (πάνω μισό), (Griffiths et al, 2005). Η ανάγκη για εργαλεία και στα τέσσερα (4) τεταρτημόρια των αξόνων, εξαρτάται από το πλαίσιο στο οποίο θα εφαρμοστεί η μαθησιακή σχεδίαση και τις προοπτικές που υπάρχουν για τους σκοπούς και τις εφαρμογές της μαθησιακής σχεδίασης. Όπως, υποστηρίζουν οι (Milligan et al, 2005), όσο θα δημιουργούνται και θα διατίθενται περισσότερα μαθησιακά σχέδια, θα παρατηρηθεί μια αύξηση στα διαθέσιμα εργαλεία στο πάνω δεξιό τεταρτημόριο των αξόνων, τα οποία θα βοηθούν τους χρήστες στην προσαρμογή και συνδυασμό νέων μαθησιακών σχεδίων που θα βασίζονται σε ήδη υπάρχοντα μαθησιακά σχέδια ή δομικά στοιχεία.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Όπως αναφέρθηκε, ο XML κώδικας της προδιαγραφής IMS-LD μπορεί να συνταχθεί σε οποιονδήποτε απλό κειμενογράφο, όπως π.χ. το Σημειωματάριο των Windows. Φυσικά, αυτή είναι μια χρονοβόρα και επιρρεπής σε λάθη διαδικασία και για αυτό το λόγο υπάρχει ανάγκη όχι μόνο για την παροχή υποστηρικτικών περιβαλλόντων για τους σχεδιαστές αλλά και η δημιουργία υψηλού επιπέδου εργαλείων που να κρύβουν τις τεχνικές δυσκολίες της σύνταξης σε IMS-LD (XML). Οι (Yu et al, 2006) υπογραμμίζουν την ανάγκη για υποστήριξη όλων εκείνων που έχουν λίγη ή καθόλου γνώση της σύνταξης σε IMS-LD και παρόλα αυτά εμπλέκονται στη διαδικασία σχεδίασης μαθησιακών σχεδίων. Η πιο χαρακτηριστική ομάδα χρηστών αυτής της κατηγορίας είναι οι εκπαιδευτικοί. Οι εκπαιδευτικοί δεν χρειάζεται να γνωρίζουν την προδιαγραφή IMS-LD, ούτε να είναι τεχνικά καταρτισμένοι. Με αυτήν την έννοια εκπαιδευτικοί χρειάζονται υψηλού επιπέδου και ειδικού σκοπού εργαλεία σύνταξης σε IMS-LD. Επιπρόσθετα, οι (Milligan et al, 2005) αναφέρουν ότι όσο περισσότερο η εκπαιδευτική κοινότητα κατανοεί τα πλεονεκτήματα της μαθησιακής σχεδίασης στην παροχή μιας κοινής γλώσσας για τη περιγραφή των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης, τόσο θα εμφανίζονται εξειδικευμένα εργαλεία που θα στοχεύουν στους εκπαιδευτικούς και δεν θα χρησιμοποιούν καθόλου αναφορές στην προδιαγραφή IMS-LD αλλά θα παρέχουν δομές και όρους πιο οικείους στην εκπαιδευτική κοινότητα.

Εκτός του παραπάνω πλαισίου ταξινόμησης, τα εργαλεία σύνταξης IMS-LD μπορούν να κατηγοριοποιηθούν και ανάλογα με τη διεπιφάνεια γραφικών που χρησιμοποιούν σε δέντρική (tree-based) και διαγραμματική (diagram-based) δομή, (Griffiths et al, 2005a, Koper, & Tattersall, 2005). Τα εργαλεία σύνταξης σε δέντρική δομή παρουσιάζουν τα στοιχεία του μαθησιακού σχεδίου με τη μορφή ενός δέντρου, παρέχοντας στους χρήστες μια διεπαφή για την εύκολη πλοήγηση τους μέσα στο δέντρο και την εισαγωγή τιμών στα πεδία. Από την άλλη, τα εργαλεία σύνταξης που χρησιμοποιούν διαγράμματα, αναπαριστούν τα δομικά

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

στοιχεία της IMS-LD και τις σχέσεις μεταξύ τους ως γραφικά αντικείμενα, όπως π.χ. κόμβοι και βέλη. Ένας συντάκτης αυτής της κατηγορίας, παρέχει στους χρήστες μια γραφική γλώσσα για την επεξεργασία των μαθησιακών σχεδίων σαν διαγράμματα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια τα πιο σημαντικά εργαλεία σύνταξης σε IMS- LD, τα οποία δείχνουν ότι θα συνεχίσουν να αποτελούν σημείο αναφοράς για τις μελλοντικές έρευνες. Δεν λαμβάνονται υπόψη ήδη υπάρχοντα εργαλεία σύνταξης που παρέχονται από Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης και συντάκτες XML, διότι δεν είναι συμβατά εργαλεία σύνταξης σε IMS-LD. Παρόλα αυτά, περιγράφεται ένα εργαλείο (LAMS) το οποίο δεν είναι απολύτως συμβατό με την περιγραφή IMS-LD αλλά είναι εμπνευσμένο από την φιλοσοφία της μαθησιακής σχεδίασης.

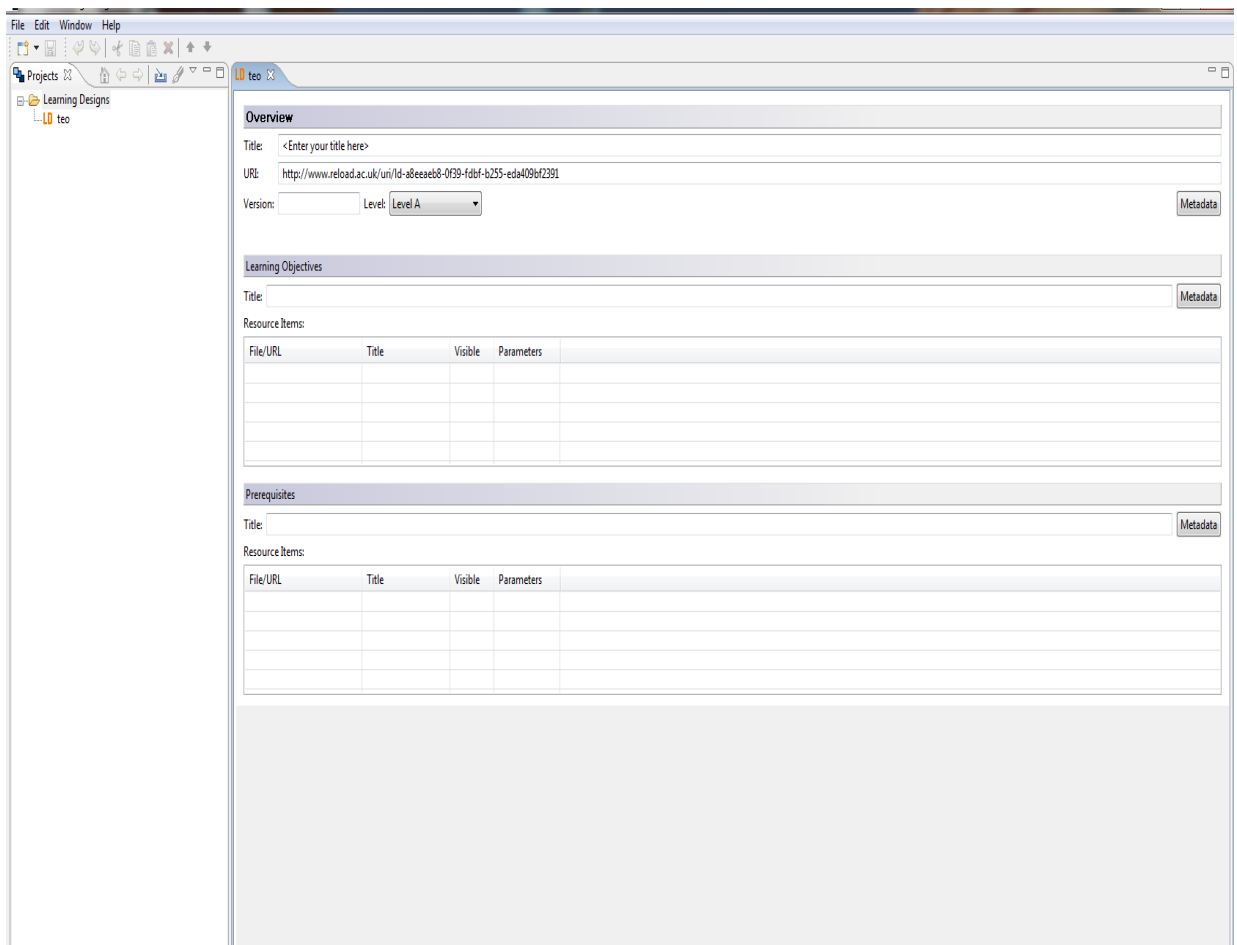
### **4.3 RELOAD LEARNING DESIGN EDITOR**

#### **4.3.1 RELOAD LD**

Ο Reload Learning Design Editor, από την έκδοση 1.0 έως και την τελευταία 2.1.3, είναι ένας γενικού σκοπού και χαμηλού επιπέδου συντάκτης LD που παρουσιάζει ολόκληρη την προδιαγραφή IMS-LD στον χρήστη (Reload, 2005a). Υποστήριξη παρέχεται με την απόκρυψη των τεχνικών λεπτομερειών της προδιαγραφής και την αυτόματη διαχείριση των συσχετίσεων που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της συγγραφής. Χρήστες του Reload LD Editor είναι συνήθως σχεδιαστές μονάδων μάθησης και τεχνικό προσωπικό που εργάζεται σε ομάδες ανάπτυξης ηλεκτρονικών μαθημάτων με σημαντική εμπειρία στην προδιαγραφή IMS-LD, (χωρίς απαραίτητα να απαιτούνται δεξιότητες προγραμματισμού). Είναι ένα

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

συντάκτης σε δενδρική μορφή και παρέχει μια σειρά από φόρμες προς συμπλήρωση, που βασίζονται σε μια δομή παρόμοια του μοντέλου της προδιαγραφής IMS-LD. Ο χρήστης ξεκινά από ένα άδειο μαθησιακό σχέδιο και προσθέτει τα ανάλογα στοιχεία (μαζί με τιμές) όπως του υποδεικνύονται. Το εργαλείο δομεί το μαθησιακό σχέδιο, επιτρέποντας μόνο έγκυρες δομές, όπως για παράδειγμα επιτρέποντας τα στοιχεία των ρόλων να προστεθούν μόνο στο κατάλληλο σημείο. Όταν κάποιο δομικό στοιχείο έχει περιορισμένο αριθμό τιμών, χρησιμοποιούνται μενού τύπου καταρράκτη (drop-down menus) για να εξασφαλίσουν τις διαθέσιμες επιλογές (Reload, 2005a, Griffiths et al, 2005). Το περιβάλλον εργασίας του Reload LD Editor φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4: Περιβάλλον εργασίας Reload editor

### **4.3.2 Reload Editor εγχειρίδιο χρήσης**

Στη παρακάτω ενότητα θα παρουσιάσουμε ένα σύντομο οδηγό χρήσης του Reload Editor.

#### **Εισαγωγή**

Ο RELOAD Editor είναι ένας συντάκτης μεταδεδομένων. Με τον RELOAD, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα δικά σας ηλεκτρονικά μέσα (ιστοσελίδες, εικόνες, flash animations, Java applets, κλπ.) και μπορούν να περιγράψουν πότε είναι έτοιμα για την αποθήκευση του περιεχομένου στα αποθετήρια της εφαρμογής.

Ο συντάκτης RELOAD είναι σημαντικής αξίας για το Ηνωμένο Βασίλειο στην κοινότητα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και πέραν αυτής, δεδομένου ότι καλύπτει το κενό που υπάρχει ανάμεσα στους μαθητών και τους καθηγητές. Ο συντάκτης RELOAD δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες του με τη χρήση των εργαλείων που παρέχει να κατανοήσουν τα μαθησιακά αντικείμενα που τους παρέχει ο συντάκτης.

Ο RELOAD προβλέπει τις ακόλουθες λειτουργίες:

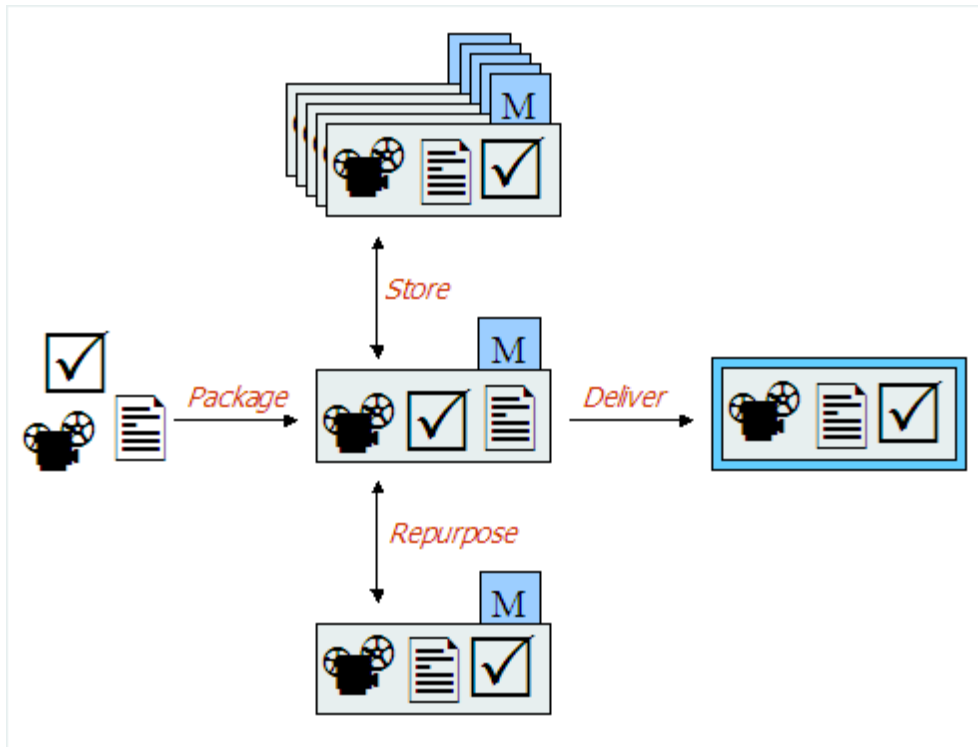
Packaging content(Περιεχόμενο Συσκευασία) που δημιουργήθηκε από άλλα εργαλεία.

Αναπροσανατολισμός υφιστάμενων content μέσω ανακατάταξης και αναδιοργάνωσης.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Preparing content για αποθήκευση σε αποθήκες, όπως JORUM.

Παράδοση του περιεχομένου σε τελικούς χρήστες που χρησιμοποιούν το 'Save Content Package Preview'



Εικόνα 5: σχεδιάγραμμα reload

Μία αρκετά διαδεδομένη εφαρμογή είναι η εφαρμογή Reload. Συγκεκριμένα το εργαλείο ανοικτού κώδικα Reload – Reusable eLearning Object Authoring & Delivery (<http://www.reload.ac.uk/>) είναι μία φιλική, εύχρηστη και ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή παραγωγής αυτόνομων διαλειτουργικών μαθησιακών αντικειμένων. Το μαθησιακό υλικό μπορεί εύκολα και γρήγορα να εξαχθεί με τη μορφή αυτόνομων δομημένων HTML σελίδων ή και πακέτων SCORM, ώστε στη συνέχεια να μπορεί να ενσωματωθεί σε κάποιο LMS, μια εκπαιδευτική πύλη, ή απλά να διατεθεί μέσω του παγκόσμιου ιστού πληροφοριών.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Μπορείτε να το κατεβάσετε από την παρακάτω διεύθυνση:

<http://www.reload.ac.uk/>

Η εγκατάστασή του δεν παρουσιάζει καμία δυσκολία απλά σημειώστε ότι απαιτείται η ύπαρξη Java στον υπολογιστή σας. Αν τυχόν δεν την έχετε εγκατεστημένη, τότε κατεβάστε την τελευταία έκδοση από το <http://java.sun.com>

**Ελάχιστες Απαιτήσεις Συστήματος (MS Windows) .**

Για να εκτελέσετε RELOAD Editor θα πρέπει να έχετε ένα PC με τουλάχιστον τις ακόλουθες προδιαγραφές (για Linux και Mac OS, ένα παρόμοιο / ισοδύναμο):

- Intel Pentium 3 (ή ισοδύναμο) επεξεργαστή, 800Mhz,
- 256 MB RAM,
- Microsoft Windows 95, 98, Me Windows NT4.0, Windows 2000 ή Windows XP,
- Ένα Web Browser για προβολή Πακέτων περιεχομένου.

Στη συνέχεια παρατίθεται οδηγός χρήσης που σας δείχνει με απλά λόγια και παραδείγματα τον τρόπο χρήσης του.

➤ **RELOAD Workspace**

Το RELOAD Workspace περιλαμβάνει κυρίως τρία τμήματα:

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

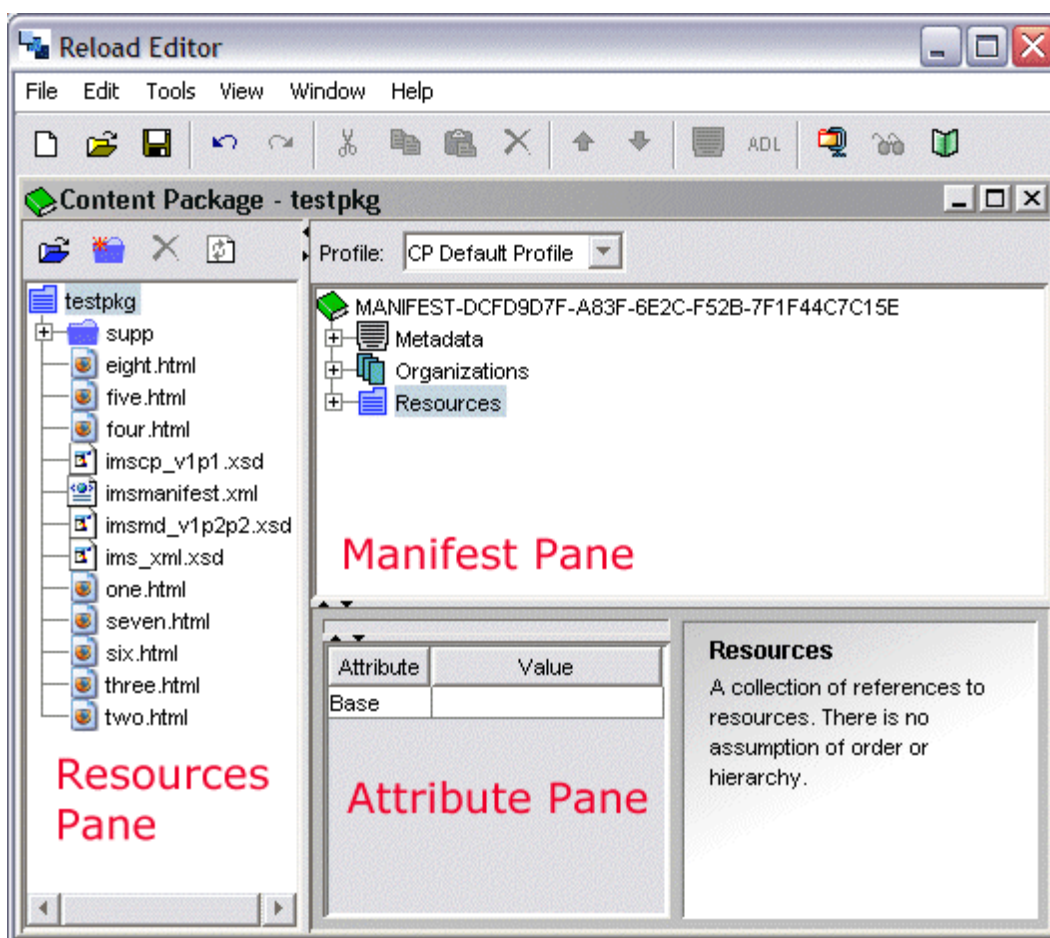
ένα τμήμα των πόρων (αριστερά)

ένα manifest παράθυρο (δεξιά)

και ένα παράθυρο ιδιοτήτων (attribute pane) (κατώτατο σημείο)

Το manifest παράθυρο (δεξιά) είναι η περιοχή κλειδί δεδομένου ότι αυτό το διάστημα αντιπροσωπεύει τη δομή του Content Package - με ένα αρχείο manifest που περιέχει τα μεταδεδομένα (Metadata), τους οργανισμούς (Organizations) και τους πόρους (Resources). Το παράθυρο ιδιοτήτων περιλαμβάνει ένα τμήμα με τις εξαρτώμενες πληροφορίες για το κάθε στοιχείο τη στιγμή αυτή καθώς επίσης και έναν πίνακα των τιμών το οποίο μπορούμε να συμπληρώσουμε εμείς με όποιες τιμές θέλουμε.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

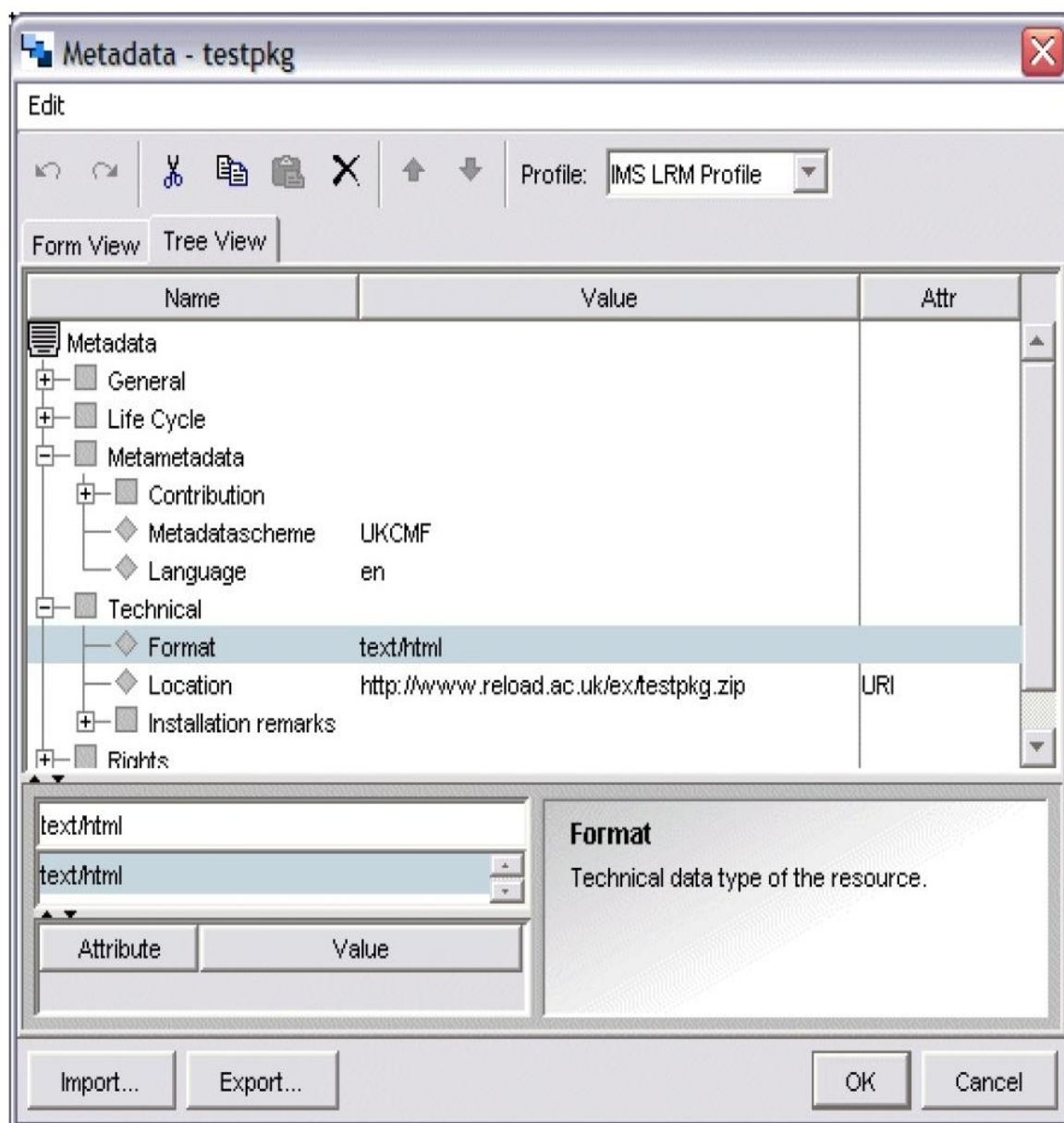


Εικόνα 6: Reload workspace

Κάθε παράθυρο αντιπροσωπεύει ένα πακέτο περιεχομένου και πολλαπλά παράθυρα μπορούν να είναι ανοικτά ανά πάσα στιγμή. Εάν επιθυμείτε να δείτε τα μεταδεδομένα που συνδέονται με ένα Content Package (Περιεχόμενο Συσκευασία), τότε ένα νέο παράθυρο μεταδεδομένων ανοίγει ταυτόχρονα με το Content Package παράθυρο.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**



Εικόνα 7: Παράθυρο μεταδεδομένων

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

➤ **Εργαλειοθήκες Toolbars**

















Ο RELOAD συντάκτης έχει δύο γραμμές εργαλείων. Τη Main Toolbar, με τις γενικές επιλογές, και το Resource Pool Toolbar με πρόσβαση στις ενέργειες και συγκεκριμένα στη Resource Pool.

➤ **Κύρια Toolbar**



Από αριστερά προς τα δεξιά, τα εικονίδια αντιπροσωπεύουν (με αντίστοιχες δράσεις μενού ή / και συντομεύσεις πληκτρολογίου σε παρένθεση):

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**





-  Νέο Αρχείο(New file) δημιουργεί ένα νέο Content Package (SCORM ή IMS) ή εγγραφή μεταδεδομένων.
-  Open (Αρχείο, Άνοιγμα) ανοίγει ένα υπάρχον Content Package) ή εγγραφή μεταδεδομένων
-  Αποθήκευση Αρχείου (Αποθήκευση Ctrl + S) για να αποθηκεύσετε το τρέχον Content Package ή εγγραφή μεταδεδομένων
-  Αναίρεση ( Undo, Ctrl + Z) για να αναιρέσετε την τελευταία ενέργεια.
-  Επανάληψη (Ctrl + Shift + Z) να ξανακάνει την τελευταία ενέργεια
-  Cut ( Αποκοπή Ctrl + X) να μειώσει την τρέχουσα επιλογή.
-  Αντιγράψτε (Αντιγραφή Ctrl + C) για να αντιγράψετε την τρέχουσα επιλογή
-  Επικόλληση (Επικόλληση Ctrl + V) για να επικολλήσετε τα περιεχόμενα του προχείρου.
-  Διαγραφή (Διαγραφή del) για να διαγράψετε την τρέχουσα επιλογή.
-  Μετακίνηση επάνω (Alt + Up) για να μετακινήσετε το επιλεγμένο αρχείο.
-  Μετακίνηση προς τα κάτω (Alt + κάτω) για να μετακινήσετε το επιλεγμένο αρχείο
-  Επεξεργασία μεταδεδομένων για να επεξεργαστείτε μεταδεδομένα για το επιλεγμένο manifest.
-  ADL
-  Επεξεργασία SCORM ιδιότητες για ένα συγκεκριμένο σημείο.Δημιουργήστε Content Package (Zip Package)
-  Προβολή αρχείου για να δείτε ένα μεμονωμένο αρχείο (μέσω του browser)
-  Προεπισκόπηση του Content Package.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### Resource Toolbar



Από αριστερά προς τα δεξιά, τα εικονίδια αντιπροσωπεύουν (με ισοδύναμες ενέργειες μενού σε παρένθεση)

-  Εισαγωγή πόρων στο χώρο (Import to Resource Pool)
-  Δημιουργία νέου φακέλου(Create New Folder)
-  Διαγραφή από Resource Pool (Delete from Resource Pool)
-  Ανανέωση, ανανεώνει τον κατάλογο αρχείων για το Resource Pool

➤ **Tutorial του RELOAD EDITOR παρουσίαση ενός παραδείγματος**

Αυτή η ενότητα θα σας οδηγήσει μέσα από τη δημιουργία ενός απλού Content Package. Εάν επιθυμείτε μπορείτε να ρίξετε ματιά στο Content Package που το τελικό αρχείο βρίσκετε στην σελίδα:

<http://www.reload.ac.uk/ex/testpkg.zip>.

Αποσυμπιέστε το αρχείο και να εξετάσουμε τα επιμέρους αρχεία στον browser σας, ή χρησιμοποιήστε το RELOAD Editor για να το ανοίξετε.

➤ **Άνοιγμα ενός υπάρχοντος Content Package**

Αν θέλετε να ανοίξετε ένα υπάρχον Content Package επιλέξτε 'file', 'open'. Αυτό εμφανίζει ένα πλαίσιο διαλόγου σας ζητά να επιλέξετε είτε ένα αρχείο zip ή ένα αρχείο Xml manifest. Εάν επιλέξετε ένα συμπιεσμένο αρχείο, θα σας ζητηθεί να επιλέξετε ένα φάκελο για να το κάνετε unzip προς κάποια τοποθεσία, και αυτό θα γίνει στη συνέχεια στο φάκελο εργασίας για το Content Package. Επιλέξτε το όνομα του φακέλου με έξυπνο τρόπο γιατί θα σας ζητηθεί αργότερα. Το σύρσιμο

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

ενός αρχείου Zip (ή imsmanifest.xml) επάνω στο χώρο εργασίας RELOAD μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ανοίξει γρήγορα τα Content Package.

➤ **Δημιουργία ενός απλού Content Package.**

Για να καταλάβετε πλήρως τις λειτουργίες που προσφέρονται από το RELOAD EDITOR, πρέπει να δημιουργήσετε και να εργαστείτε με τα Content Packages. Οι ακόλουθες σελίδες σας οδηγούν μέσω όλων των σταδίων στη δημιουργία ενός απλού Content Package.

➤ **Συγκεντρώστε τους πόρους.**

Το περιεχόμενο ενός Content Package είναι ένα μέσο μεταφοράς, ένα σύνολο πόρων από το ένα σημείο στο άλλο διατηρώντας ταυτόχρονα τη δομή του και τις μεταξύ του σχέσεις. Κατά τη δημιουργία του Content Package έχουμε δημιουργήσει ένα χώρο στον οποίο οι φάκελοι όλως των εργασιών μας φυλάσσονται. Δεδομένου ότι χιτίζουμε το Content Package, όλα τα αρχεία που χρησιμοποιούμε θα αποθηκεύονται σε αυτόν τον φάκελο εργασίας, αλλά η αρχική θέση τους μπορεί να είναι οπουδήποτε στον τοπικό μας δίσκο.

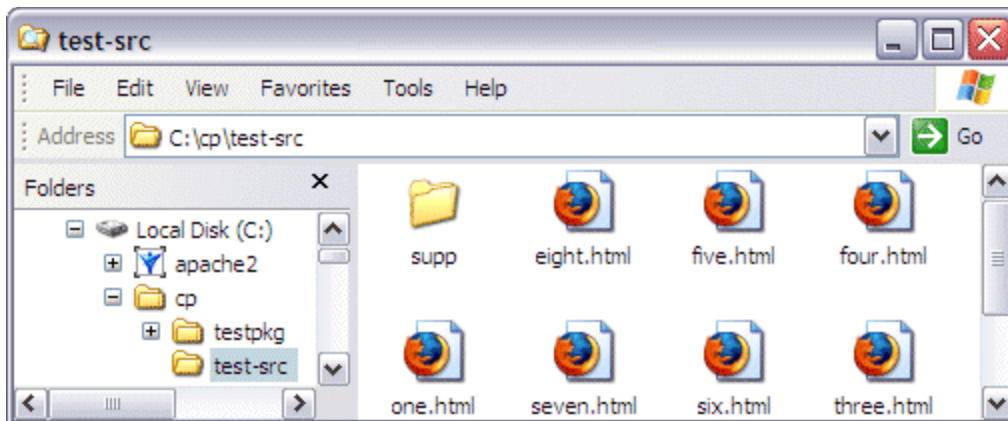
➤ **Δημιουργία - Δομή φακέλων**

Ορίστε ένα ενιαίο φάκελο για τα Content Package στον υπολογιστή σας (π.χ. c: \ Content Package ). Μέσα σε αυτόν το φάκελο, δημιουργήστε ένα νέο φάκελο που ονομάζεται test-src (c: \ Content Package \ test-src ). Μέσα σε αυτόν το φάκελο, θα τοποθετήσετε όλα τα αρχεία που χρειάζεστε για το Content Package σας.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Κατεβάστε το zip απο την πηγή <http://www.reload.ac.uk/ex/test-src.zip>. Ο φάκελος θα πρέπει τώρα να κρατήσει οκτώ html αρχεία, καθώς επίσης και ένα υπο-φάκελο (supp) που περιλαμβάνει εννέα εικόνες (.jpg και .gif) και ένα αρχείο με κατάληξη (.css).

Δημιουργήστε έναν άλλο φάκελο testpkg στο ίδιο επίπεδο, όπως δημιουργήσαμε το test-src φάκελο (c: \ cp \ testpkg ). Ο φάκελος αυτός θα χρησιμοποιηθεί ως φάκελος εργασίας για το Content Package. Η δομή φακέλου πρέπει να μοιάζει με αυτήν της εικόνας.



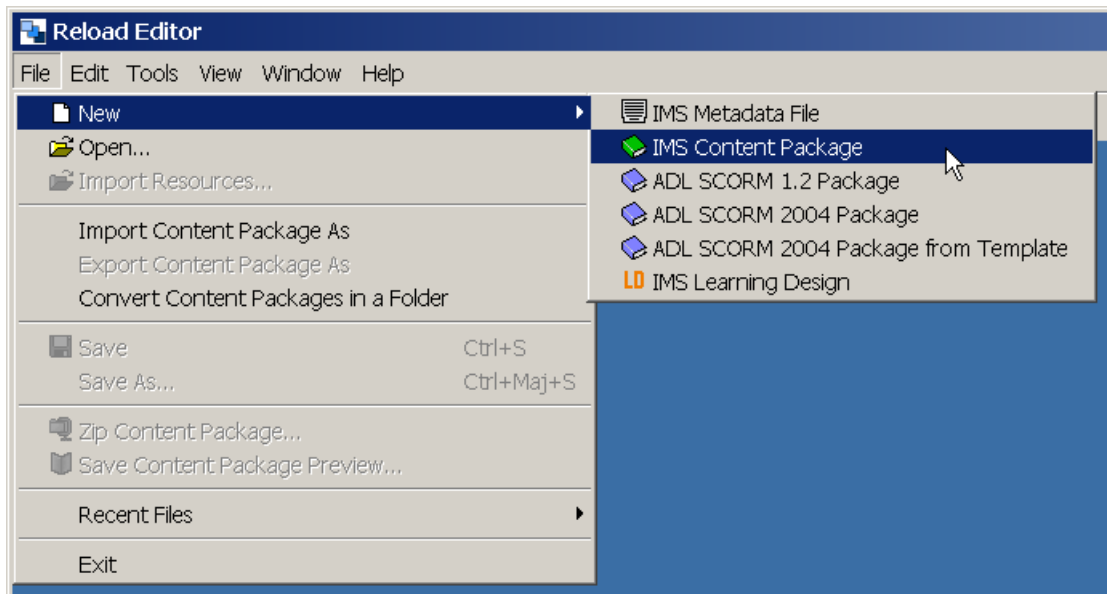
Εικόνα 8: Δομή φακέλου

- **Άνοιξε τον RELOAD και ρύθμισε τον χώρο εργασίας.**

Εκκίνηση RELOAD editor (είτε από το μενού Έναρξη ή συντόμευση στην επιφάνεια εργασίας Εξ ορισμού, ο RELOAD EDITOR ανοίγει χωρίς τα αρχεία ανοικτά. Θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα νέο Content Package, έτσι ώστε:

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Κάντε κλικ στο Click File, New, > IMS Content Package. Εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου και σας ζητείται να επιλέξετε ένα φάκελο για το Content Package. Πλοηγηθείτε στο c: \ cr \ testpkg, επιλέξτε αυτό και κάντε κλικ στο κουμπί Επιλογή(Select).



**Εικόνα 9: Δημιουργία νέου content package**

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**



Εικόνα 10: επιλογή φακέλου αποθήκευσης

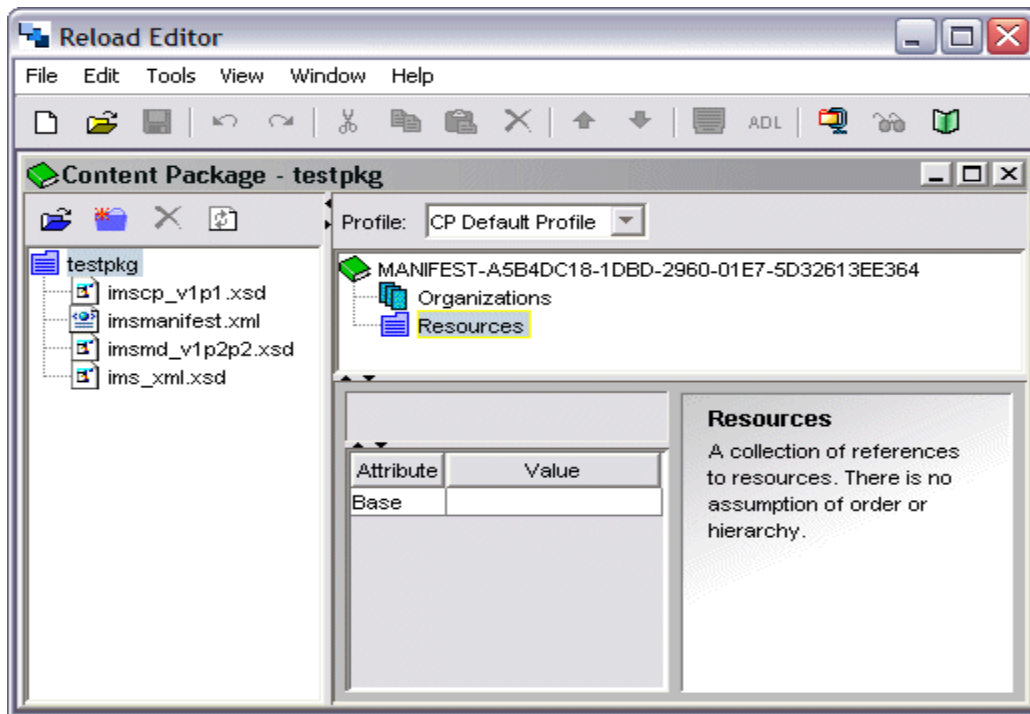
Το παράθυρο 'Select Folder' σας επιτρέπει επίσης να αλλάξετε την προεπιλεγμένη IMS MD και Content Package σχήματα στη χρήση. Αν δεν έχετε κάποιο συγκεκριμένο λόγο (δημιουργία περιεχομένου για ένα μαθησιακό περιβάλλον), τότε θα πρέπει να επιλέξουν τα πιο σύγχρονα σχήματα που υπάρχουν σήμερα: IMS CP 1.1.3 και 1.2.2 IMS MD.

Εμφανίζεται ένα νέο παράθυρο με τον τίτλο στο πακέτο - testpkg (που λαμβάνεται από το όνομα του φακέλου) και τρία καρτέ που δείχνουν:

- τη δομή δέντρου των αρχείων και των φακέλων (the resources view),
- μια αναπαράσταση του Content Package (the manifest view),
- πληροφορίες σχετικά με τα επιμέρους στοιχεία (the attributes view).



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**



Εικόνα 11: reload editor resources

Με τη δημιουργία του Content Package, ο RELOAD Editor δημιουργεί αυτόματα τα κύρια στοιχεία: το αρχείο:

- `imsmanifest.xml` – το αρχείο για αυτό το Content Package, όπου όλες οι πληροφορίες θέλουμε να αποθηκεύονται. (Το όνομα `imsmanifest.xml` είναι υποχρεωτικό, και αυτό το αρχείο πρέπει να εμφανίζεται στη ρίζα από οποιοδήποτε έγκυρο Content Package).

Τρία άλλα αρχεία δημιουργούνται από το manifest:

- `imscp_v1p1.xsd` - ένα τοπικό αντίγραφο του περιεχομένου packaging XML Schema Document.
- `imsmd_v1p2p2.xsd` - ένα τοπικό αντίγραφο των μεταδεδομένων XML Schema Document.
- `ims_xml.xsd` - ένα τοπικό αντίγραφο του XML Schema Document

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

➤ **Προσθέστε μια αναφορά σε Metadata**

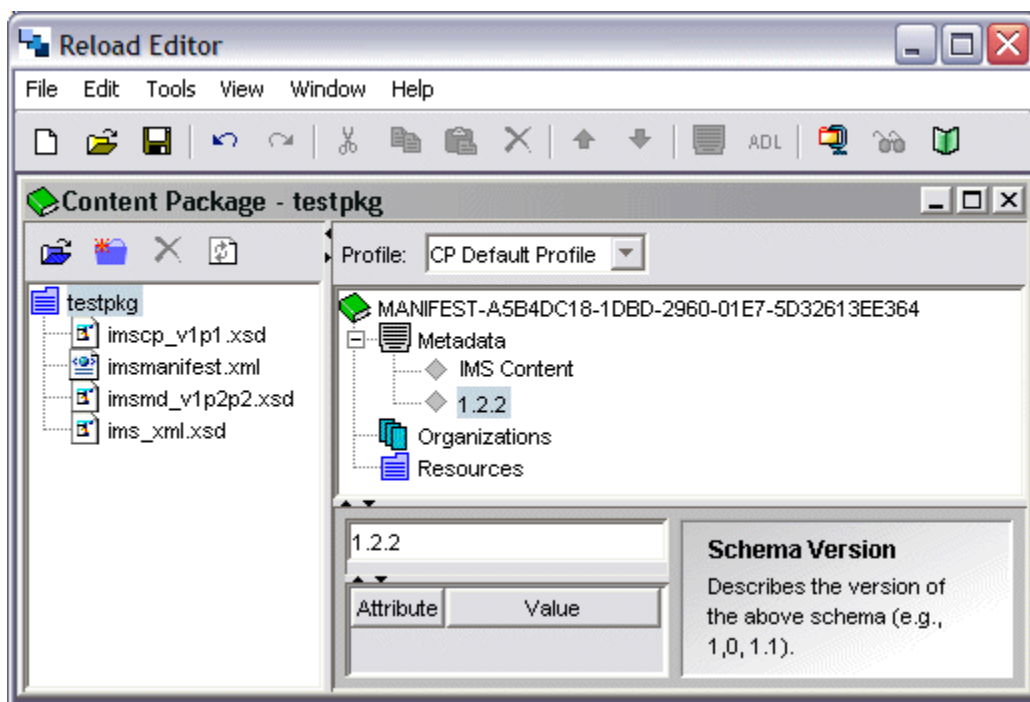
Αυτή τη στιγμή το Content Package δεν περιέχει περιεχόμενο, προτού να προσθέσετε οποιοδήποτε περιεχόμενο, πρέπει να προσθέσετε μερικά μεταδεδομένα, ή μάλλον, ένα σύμβολο κράτησης θέσης και θα προσθέσουμε τα μεταδεδομένα αργότερα.

Κάντε δεξί κλικ στο manifest node στο manifest παραθύρο και επιλέξτε Add Metadata.

Κάντε δεξί κλικ στον node Metadata που εισάγεται και κάντε κλικ στο κουμπί Add Schema. Επιλέξτε το σχήμα και το είδος IMS Content στο πεδίο τιμών.

Κάντε δεξί κλικ στον node Metadata και πάλι και αυτή τη φορά κλικ στο κουμπί Add Schema Version.. Επιλέξτε την έκδοση σχήμα και τον τύπο 1.2.2 στο πεδίο τιμών του παραθύρου. Παρόλο που έχουμε ακόμα να προσθέσουμε μεταδεδομένα, έχουμε ορίσει τη μορφή των μετα-δεδομένων. Ο κόμβος μεταδεδομένων στο manifest παράθυρο θα πρέπει τώρα να μοιάζει με αυτό που φαίνεται παρακάτω:

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**



Εικόνα 12: κόμβος μεταδεδομένων

Σε οποιαδήποτε στιγμή μπορείτε να δείτε το `imsmanifest.xml` αρχείο, επιλέγοντάς το και κάνοντας κλικ στο εικονίδιο `view file` που βρίσκετε στη βασική γραμμή εργαλείων. Αυτό θα σας δείξει την τρέχουσα δομή του αρχείου δήλωσης. Κάντε κλικ στο εικονίδιο `SAVE` πρώτα για να ενημερώσετε το περιεχόμενό της.

### ➤ Εισαγωγή Content (Περιεχομένου )

Για να δημιουργήσετε το Content Package μας, πρέπει πρώτα να εισάγουμε κάποιο περιεχόμενο. Για να εξασφαλιστεί ότι οι πόροι που εισάγονται είναι στη σωστή θέση, κάντε κλικ στον `root node (testpkg)` στο Resources Pane (παράθυρο πόροι). Από το μενού `file`, επιλέξτε `import`, και ξανά `import` από το Resources Pool. Αυτό φέρνει μπροστά την επιλογή `Import Resources File Dialogue`. Εναλλακτικά, κάντε κλικ στο εικονίδιο στη γραμμή εργαλείων Resources Pool.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

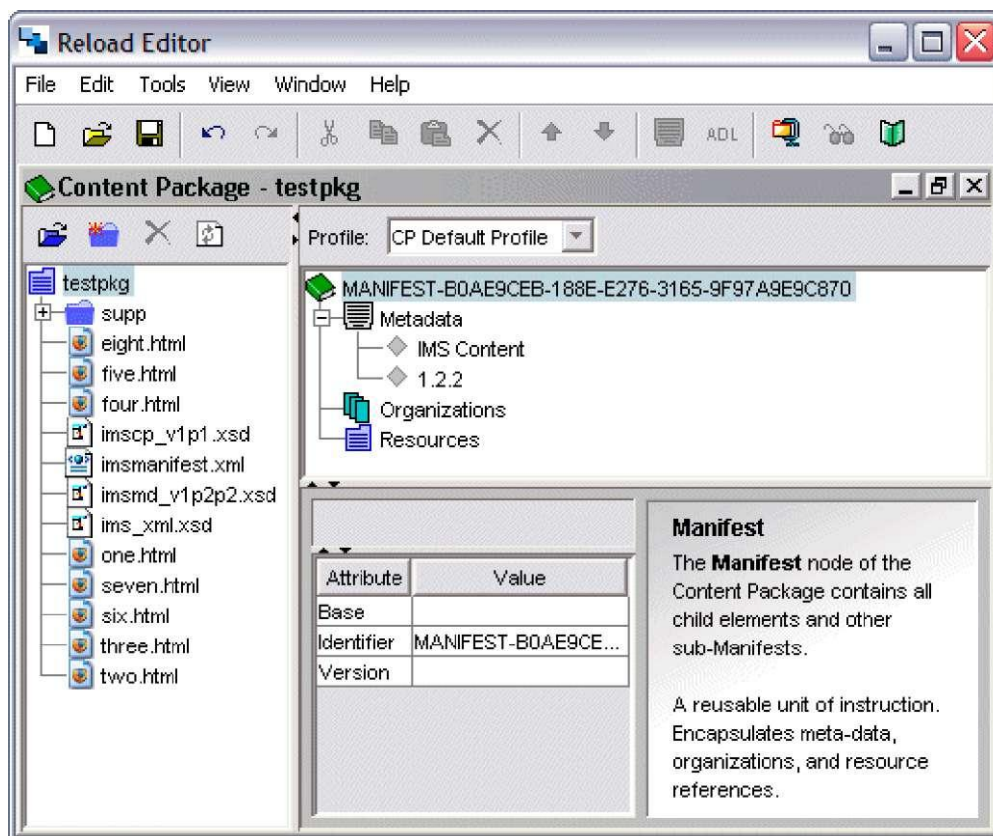
Πηγαίνετε στον κατάλογο που βρίσκετε το αρχείο που δημιουργήσαμε νωρίτερα (c:\ Content Package \ test-src \). Επιλέξτε όλα τα αρχεία, συμπεριλαμβανομένων των υποκατάλογο.

Ελέγξτε αν η επιλογή 'Include Dependent Files' είναι τσεκαρισμένη. Ο RELOAD Editor θα αναλύσει αρχεία html, κλπ.

Κάντε κλικ στο κουμπί 'Open' Κάντε κλικ στο κουμπί 'Yes' εάν ζητηθεί να αντικαταστήσετε τα αρχεία (π.χ. stylesheets και το λογότυπο).

Τα αρχεία που εισάγονται τώρα εμφανίζονται στην προβολή δέντρου στην αριστερή πλευρά του χώρου εργασίας του RELOAD. Θα πρέπει να δείτε τα οκτώ. html αρχεία στο χώρο 'root space', καθώς και το φάκελο suprr που περιέχει τις εικόνες και στυλ. Ο χώρος εργασίας σας θα πρέπει να μοιάζει με αυτόν που εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα:

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**



Εικόνα 13: εισαγωγή content

➤ **Create an Organisation (Δημιουργία Οργανισμού)**

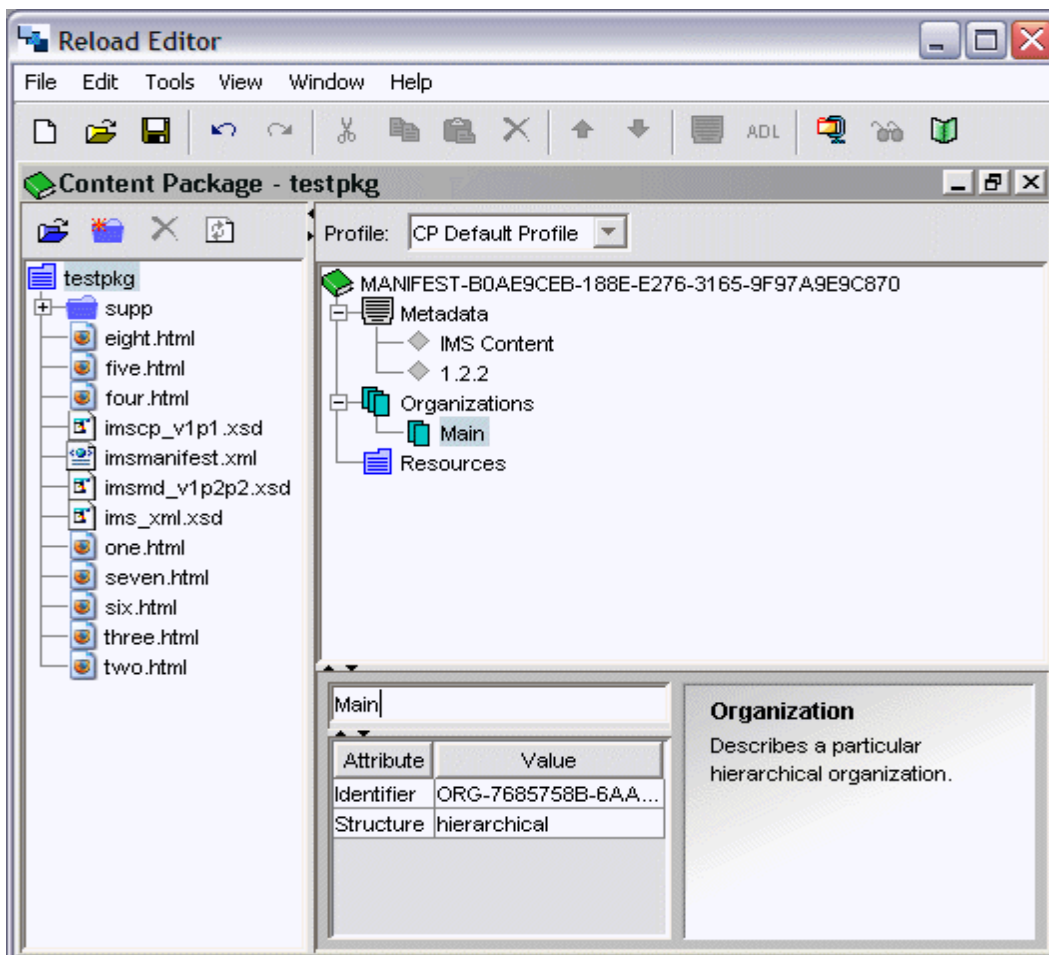
Ένα Content Package αποτελείται από ένα ή περισσότερους organisations content. Εξ ορισμού το Content Package που δημιουργούμε δεν έχει κανένα οργανισμό, έτσι θα πρέπει να προσθέσουμε ένα.

Επιλέξτε Organizations node από την προβολή manifest και κάντε δεξί κλικ.

Από το πλαίσιο sensitive menu, κάντε κλικ στην επιλογή 'Add Organization'. Επιλέξτε new Organization node και στο παράθυρο attribute στο κάτω μέρος του χώρου εργασίας, εισάγετε μια τιμή στο πλαίσιο. Μπορείτε να επιλέξετε οποιονδήποτε τίτλο, στην εικόνα παρακάτω, έχουμε χρησιμοποιήσει τον τίτλο 'Main' για τον οργανισμό μας και μόνο.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Ο χώρο εργασίας σας πρέπει να μοιάζει με εκείνη που αναφέρεται παρακάτω:



Εικόνα 14: δημιουργία οργανισμού

➤ **Add Items (Content)**

Τέλος, μπορούμε να προσθέσουμε κάποιο περιεχόμενο στο Content Package. Βασικά, δημιουργούμε τη δομή για το Content Package με την προσθήκη στοιχείων σε έναν Organization. Προσθήκη στοιχείων σε έναν Organization μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας τις επιλογές (Edit, Add Item, or right-click, Add Item), αλλά είναι πολύ πιο εύκολο να κάνουμε 'drag and drop' το περιεχόμενο από το 'tree pane' που είναι αριστερά μας στο 'manifest' παράθυρο.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Επιλέξτε τον πόρο που θέλετε να προσθέσετε από το 'resources node' στο manifest παράθυρο. Μπορείτε να ξεκινήσετε με το αρχείο one.html (αν δεν έχετε άλλο).

Σύρετε το αρχείο στο 'Main Organizations node' του manifest αρχείου. Ένα νέο στοιχείο εμφανίζεται, με τον τίτλο One.

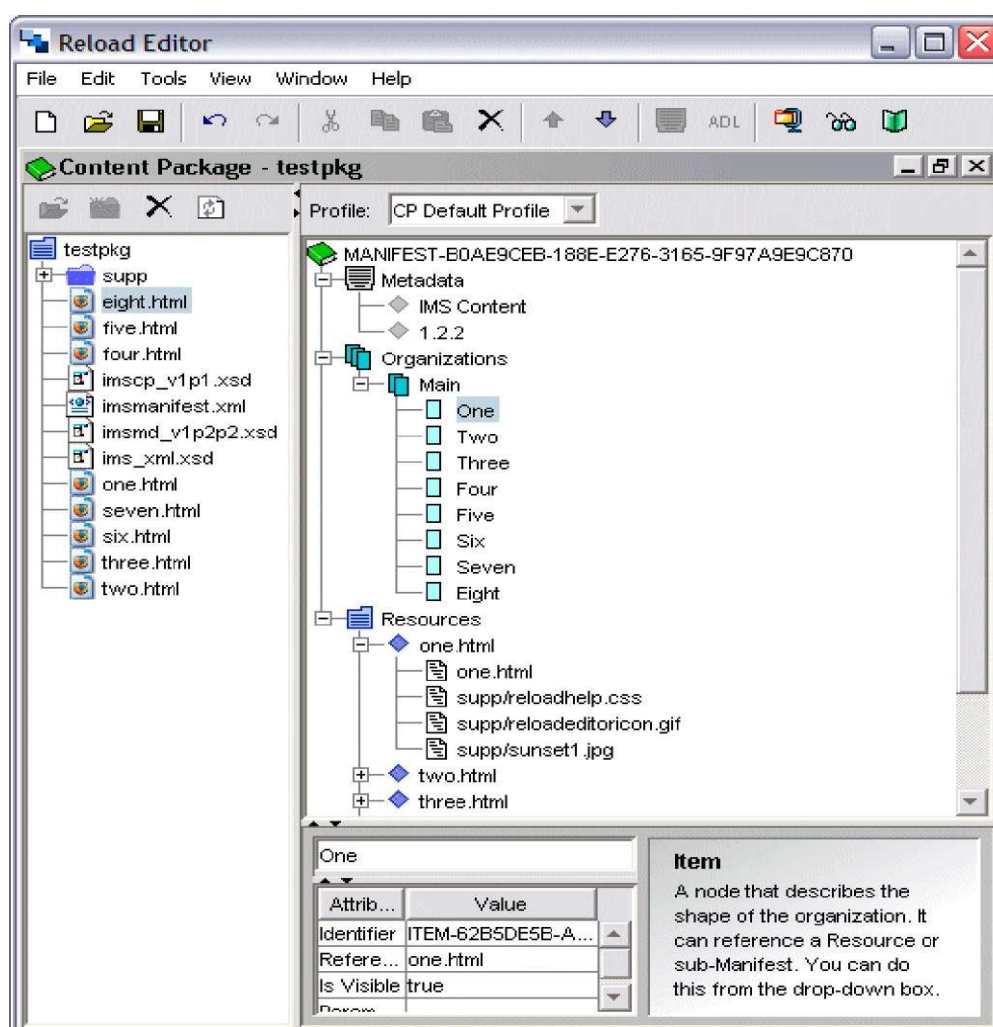
Παρατηρήστε ότι καθώς προσθέτετε περιεχόμενο στο 'Main Organizations node' ως στοιχεία, το αρχείο προστίθεται στον κόμβο των Πόρων (Resources node).

Συνεχίστε την προσθήκη περιεχομένου στο 'Main Organizations node'. Μην ανησυχείτε για την προσθήκη των αρχείων, αν θέλετε να τα αναδιατάξετε, μπορείτε να το κάνετε χρησιμοποιώντας τα κουμπιά 'Move Up' και 'Move Down'. Εάν το περιεχόμενό σας υπάρχει εξ ολοκλήρου μέσα σε ένα φάκελο, τότε μπορείτε να μεταφέρετε ολόκληρο το φάκελο απέναντι στο 'Organization node' από το αριστερό παράθυρο 'Tree'.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Μπορείτε επίσης να διαγράψετε το περιεχόμενο από έναν 'Organization' - επιλέξτε το περιεχόμενο και κάντε κλικ στο κουμπί delete. Αυτό δεν θα διαγράψει τα αρχεία, μόνο την αναφορά τους μέσα στο Content Package

Μόλις ολοκληρώσετε την προσθήκη περιεχομένου, ο χώρο εργασίας σας πρέπει να μοιάζει με αυτόν στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 15: προσθήκη περιεχομένου



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

➤ **View Content Package**

Μόλις προστεθεί όλο το περιεχόμενο στην 'Main Organization', είστε έτοιμοι να κάνετε προεπισκόπηση(Preview) του Content Package σε ένα web browser.

Κάντε κλικ στο κουμπί 'Preview Content Package' είναι το εικονίδιο στην κύρια γραμμή εργαλείων ή κάντε κλικ στο ίδιο σημείο στο μενού 'View'. Ένα πρόγραμμα περιήγησης στο Web θα πρέπει να ανοίξει στον υπολογιστή σας.

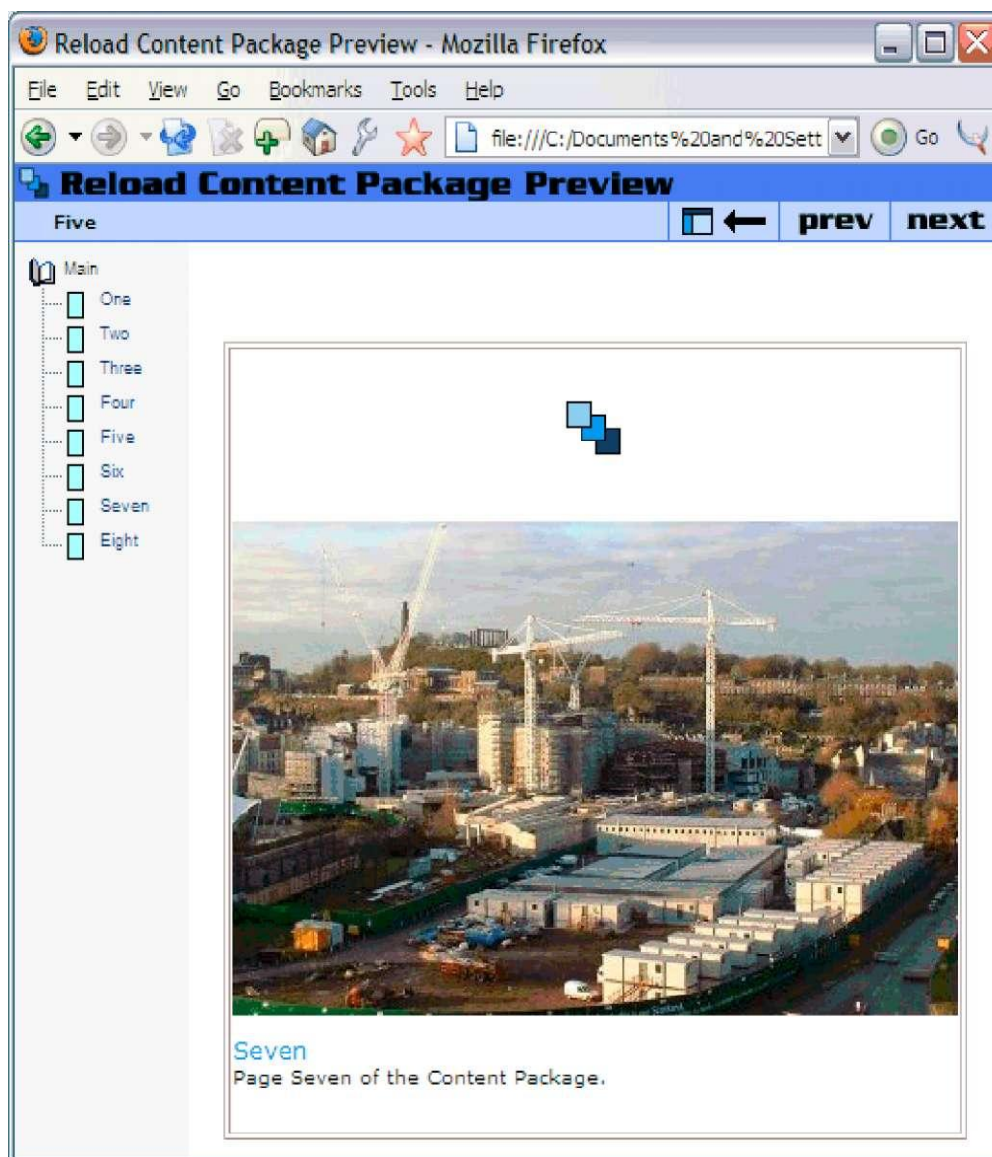
Στο πρόγραμμα περιήγησης, μία τριπλά πλαισιωμένη σελίδα θα φορτώσει, η σελίδα παρέχει κάποιο πεδίο πλοήγησης, το αριστερό πλαίσιο αντιστοιχεί στη δομή του Content Package που έχετε καθορίσει, το δεξιό τμήμα του παραθύρου περιλαμβάνει συνήθως το θέμα του default Organization.

Στο πεδίο που μοιάζει σαν banner και λέει 'RELOAD CONTENT PACKAGE PREVIEW' , είναι το όνομα που έχουμε δώσει. Στην δεξιά πλευρά αυτού του banner, το εικονίδιο βέλους επιτρέπει στο χρήστη να εμφανίσει ή να αποκρύψει το πακέτο. Τα κουμπιά 'prev' και 'next' επιτρέπουν στο χρήστη να πλοηγηθεί μέσα στο Content Package διαδοχικά.

Στο αριστερό τμήμα του παραθύρου, οι ενεργοί 'Organisation' εμφανίζονται με χρώμα μαύρο να είναι ο τίτλος και χρώμα μπλε το περιεχόμενό τους. Κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε από τους μπλε συνδέσμους θα φορτώσει το αντίστοιχο περιεχόμενο στο κύριο πλαίσιο. Ένα έξτρα 'drop down menu' θα εμφανιστεί εάν υπάρχουν πολλά 'Organisation elements'.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Το περιεχόμενό της προεπισκόπησης πρέπει να μοιάζει με την παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 16: προεπισκόπηση περιεχομένου

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

➤ **Τακτοποιήστε το Content Package**

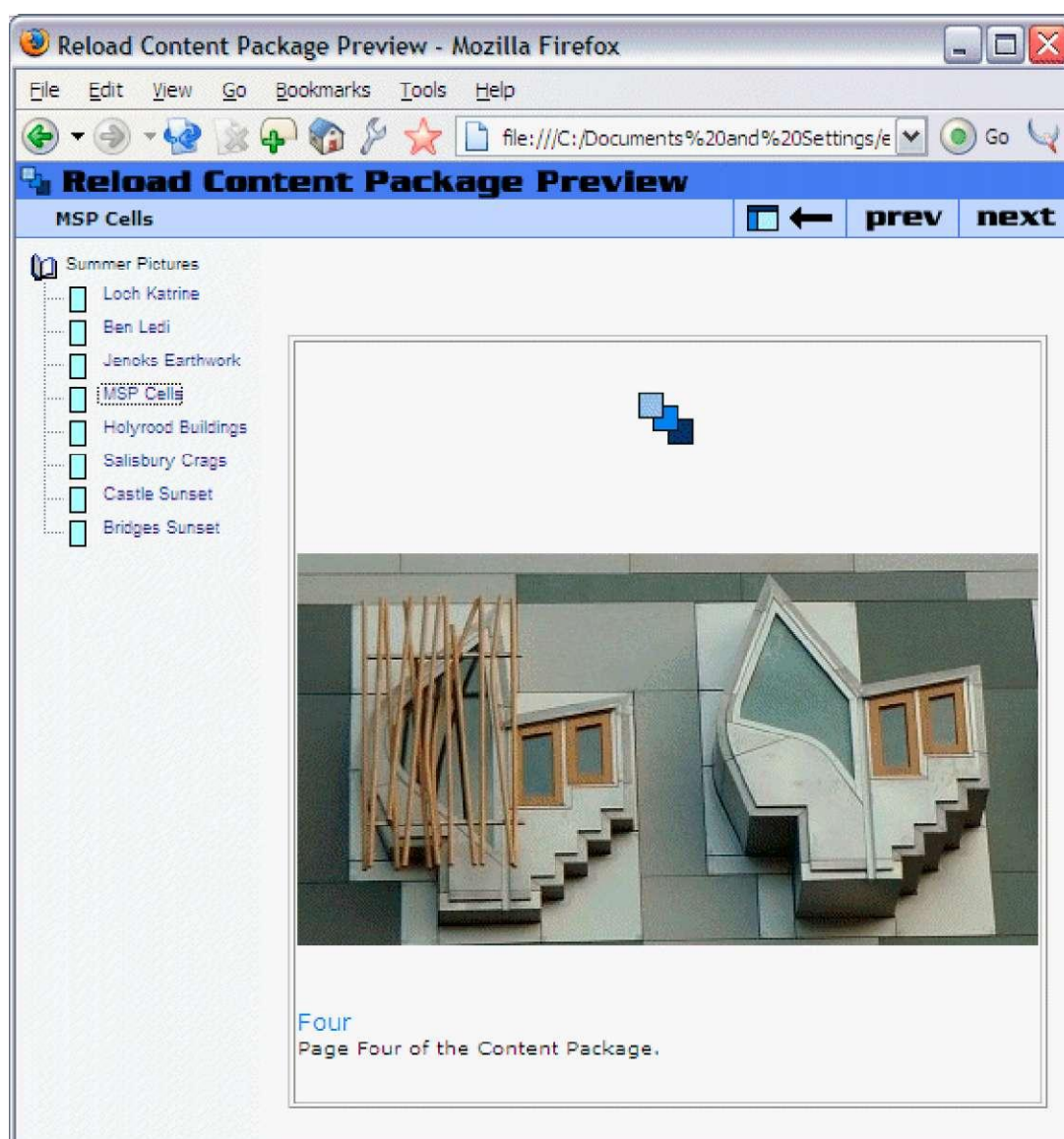
Το Content Package είναι τώρα πλήρως λειτουργικό τώρα, αλλά μπορούμε να επιθυμήσουμε να τακτοποιήσουμε το Content Package πριν από την τελική εξαγωγή του. Για παράδειγμα, θα μπορούσαμε να:

- Μετονομάσουμε το 'Main Organization' «Summer Pictures» (Επιλέξτε το Organisation και επεξεργαστείτε τη καταχώρηση στο παράθυρο που βρίσκετε στο κάτω μέρος.)
- Ρυθμίσετε εκ νέου το Content Package για να ακολουθήσει μια διαφορετική δομή - που αντικατοπτρίζει το αντικείμενο των μεμονωμένων φωτογραφιών. (Χρησιμοποιήστε τα "Move Up" και "Move Down" κουμπιά για να αναδιατάξετε το Content Package)
- Μετονομάσετε τα αντικείμενα, έτσι ώστε τα ονόματά τους είναι κάτι διαφορετικό από αυτά που δώσαμε (one, two, three, κλπ)

Όταν κάνετε προεπισκόπηση ξανά (κλείστε και ξανανοίξτε το browser για να σβήσει τα παλιά αρχεία που αποθηκεύονται στο cache), το Content Package previewer θα πάρει νέο όνομα για τα αρχεία.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Η προεπισκόπηση του Content Package πρέπει να μοιάζει με αυτήν της παρακάτω εικόνας:



Εικόνα 17:content preview

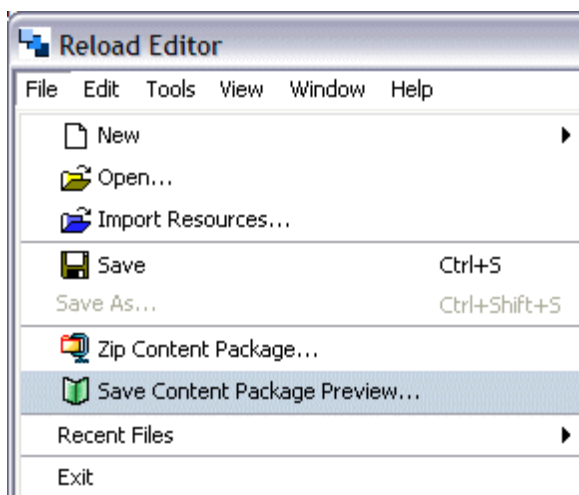
**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Εάν επιθυμείτε, μπορείτε να προσθέσετε τώρα περαιτέρω 'Organisations (μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ξανά το ίδιο περιεχόμενο) και παρατηρήστε πώς η δομή του Content Package που βρίσκετε σε προεπισκόπησή αντιστοιχεί στον 'Organisation' / δομή θέση που έχετε δημιουργήσει.

### **Αποθηκεύστε την προεπισκόπηση του Content Package**

Το νέο χαρακτηριστικό γνώρισμα στο RELOAD EDITOR είναι ότι σας επιτρέπει να σώσετε όχι μόνο το Content Package , αλλά το αντίγραφο που έχετε δημιουργήσει από την προεπισκόπηση και είναι έτοιμο για παρουσίαση σε έναν browser. Κανονικά, τα Content Package εισάγονται στο λογισμικό (συστήματα διαχείρισης ή αποθήκες εκμάθησης) που ερμηνεύουν τις πληροφορίες που φυλάσσονται μέσα στο manifest και δημιουργούν μια δομή πλοήγησης για το Content Package. Μερικές φορές, μπορείτε να επιθυμήσετε να χρησιμοποιήσετε το Content Package που έχετε οργανώσει χωρίς ένα LMS ή μια αποθήκη εκμάθησης, ίσως ως μια απλή ιστοσελίδα. Γι 'αυτό, είναι χρήσιμο να έχει την δομή πλοήγησης που παράγεται από το Reload συμπεριλαμβανομένης και της web προεπισκόπησης.

Για να αποθηκεύσετε ένα αντίγραφο της Web Προεπισκόπησης, κάντε κλικ στην επιλογή click File, Save Content Package Preview ...

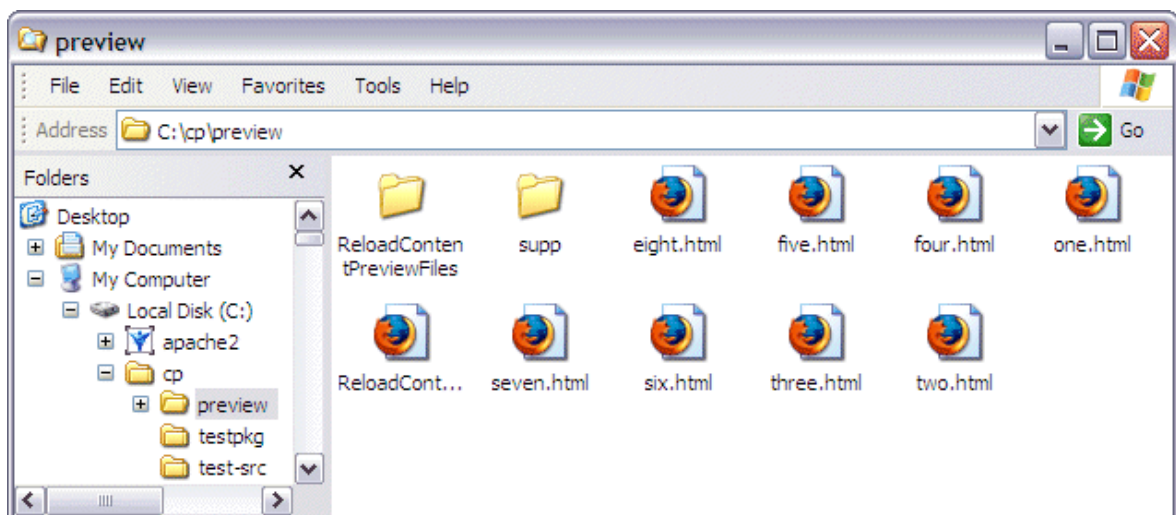


Εικόνα 18:save content package

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Επιλέξτε ένα φάκελο στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται (μπορεί να θέλετε να δημιουργήσετε ένα νέο φάκελο σε αυτό το σημείο). Όταν κάνετε κλικ στο κουμπί 'Select', όλα τα απαραίτητα αρχεία για την προεπισκόπηση αντιγράφονται σε αυτό το φάκελο. Χρησιμοποιώντας την Εξερεύνηση των Windows, ρίξτε μια ματιά στο περιεχόμενο.

Κάνοντας κλικ πάνω στο αρχείο 'ReloadContentPreview.htm' θα ξεκινήσει ο web browser. Όλα τα αρχεία του φάκελου που δημιουργήσατε απαιτούνται για να εμφανιστεί σωστά το Content Package και να μπορείτε να περιηγηθείτε σωστά σε αυτό.



**Εικόνα 19: αρχεία του content package**

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η προεπισκόπηση του Content Package δεν είναι από μόνη της ένα Content Package. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν περιλαμβάνει το απαραίτητο αρχείο imsmanifest.xml. Στην πραγματικότητα, δεν είναι πλέον ένα Content Package από οποιαδήποτε συλλογή των ιστοσελίδων.

Η προεπισκόπηση του Content Package είναι πολύ χρήσιμη, ωστόσο, είναι δυνατό να αποθηκεύσουμε την προεπισκόπηση μέσα στο ίδιο το Content Package. Αν επιλέξετε στον Content Package φάκελο 'Save Content Package

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Preview', τότε η προεπισκόπηση θα αποθηκευτεί μέσα στο φάκελο του Content Package. Τώρα, αν θέλουμε να αποθηκεύσουμε σαν Zip Content Package, τα αρχεία προεπισκόπησης περιλαμβάνονται και αυτά (αν και δεν εμφανίζονται στο manifest). Με την προσθήκη των επιπλέον αρχείων προεπισκόπησης, το Content Package μπορεί γρήγορα να εμφανιστεί σε κάποιο τρίτο που δεν έχει πρόσβαση σε ένα πακέτο για παράδειγμα Reload.

### **Add Metadata (Προσθήκη μεταδεδομένων)**

Το τελικό προορισμό του το περιεχόμενο μιας συσκευασίας θα είναι μάλλον μέσα σε ένα Learning Management

System (LMS), αλλά είναι επίσης πιθανό ότι το Περιεχόμενο Συσκευασία θα τοποθετηθεί σε ένα αποθετήριο να

διευκολυνθεί η εκ νέου ανακάλυψη και την επαναχρησιμοποίηση. Προσθήκη μεταδεδομένων στο περιεχόμενο δέσμη νομοθετημάτων θα δημιουργήσει

πληροφορίες που μπορούν να αναζητηθούν από τους χρήστες της βάσης δεδομένων.

Η IMS Metadata προδιαγραφές (και το IEEE LOM, το πρότυπο που επηρεάζονται από την IMS Metadata)

αποτελέσει την αφετηρία για την προσθήκη μεταδεδομένων, αλλά, τελικά, τις κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή

μεταδεδομένα σε τοπικό επίπεδο είναι απαραίτητες - για να εξασφαλιστεί ότι λεξιλόγια είναι συμβατά, και ότι

κοινός πυρήνας των μεταδεδομένων αποθηκεύονται για όλο το περιεχόμενο στη περιοχή σας.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

### **Multiple Entries(Πολλαπλές εισοδοι)**

Αν θέλετε να προσθέσετε περισσότερες από μία καταχωρήσεις για ένα συγκεκριμένο στοιχείο (για παράδειγμα, αν θέλετε να αναφερθείτε στο content που περιέχει πολλαπλούς τύπους mime (π.χ. μια ιστοσελίδα με flash animation), θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το δέντρο View και όχι τη φόρμα View.

Πρώτη αλλαγή από τη φόρμα του Tree View στα μεταδεδομένα του editor.

Έπειτα επιλέξτε το σχετικό στοιχείο, κάντε δεξί κλικ επιλέξτε “copy”.

Επιλέξτε το σχετικό στοιχείο και πατήστε αυτή τη φορά Επικόλληση.

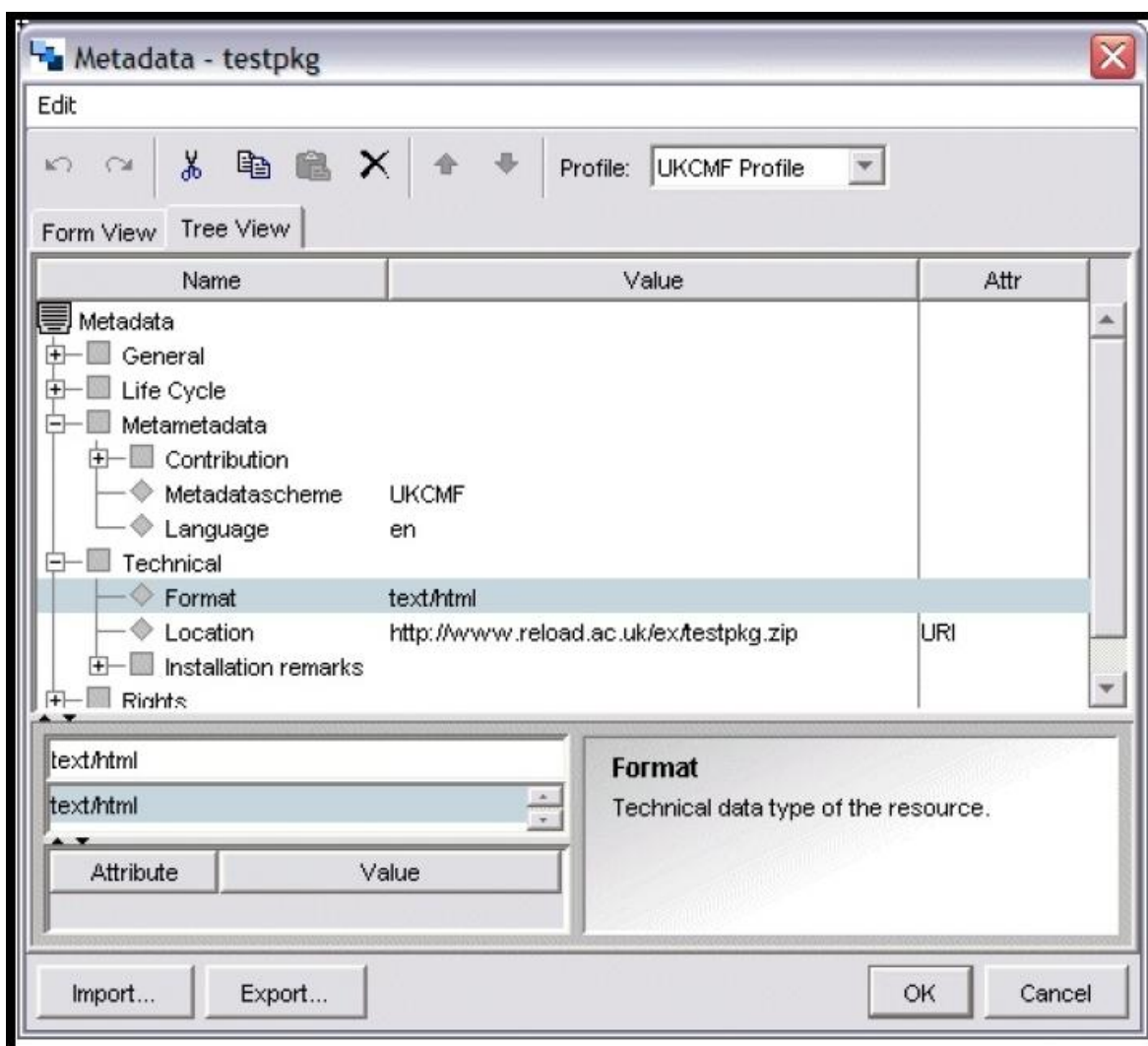
Χρησιμοποιήστε την κυλιόμενη λίστα για να επιλέξετε ένα νέο τύπο MIME

Αν πάτε πίσω στη φόρμα View, μόνο το πρώτο στοιχείο θα παρουσιαστεί, αλλά οι πληροφορίες αποθηκεύονται και θα διατηρηθούν και θα πρέπει να διατηρούνται αποθηκευμένες. Αυτή η διαδικασία είναι η ίδια για κάθε στοιχείο το οποίο επιτρέπει πολλαπλές εισόδους.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Μόλις ολοκληρώσετε την επεξεργασία, το Tree View θα μοιάζει με την εικόνα που φαίνεται παρακάτω:



Εικόνα 20: Tree view metadata

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## **Κεφάλαιο 5 ανάπτυξη μιας εφαρμογής PROBLEM SOLVING με χρήση του**

### **RELOAD EDITOR**

#### **5.1 Επεξήγηση της εφαρμογής**

Δημιουργήσαμε μια εφαρμογή που έχει σχέση με το μάθημα της Μηχανικής Λογισμικού και συγκεκριμένα δημιουργήσαμε μια περίπτωση χρήσης: Επιστροφή προϊόντων η οποία περιγράφεται παρακάτω:

Κύριος χρήστης: Ταμίας

Σύντομη περιγραφή: Ο ταμίας πραγματοποιεί επιστροφές των ελαττωματικών προϊόντων που έχουν αγοραστεί από το κατάστημα.

Βασική ροή

Ο πελάτης έρχεται με ένα ή περισσότερα ελαττωματικά προϊόντα για επιστροφή.

Ο ταμίας ζητάει από τον πελάτη την απόδειξη αγοράς και την ελέγχει.

Ο ταμίας ξεκινάει στην ταμειακή μηχανή (Register) μια νέα συναλλαγή για την επιστροφή προϊόντος.

Ο ταμίας εισάγει τον κωδικό της απόδειξης αγοράς.

Το σύστημα ανακτά από το κατάστημα (Store) τα στοιχεία που αφορούν τη συγκεκριμένη συναλλαγή πώλησης και εμφανίζει την ημερομηνία και την συνολική αξία της.

Ο ταμίας εισάγει τον κωδικό του ελαττωματικού προϊόντος.

Το σύστημα αναζητά την γραμμή πώλησης και την εμφανίζει.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Εναλλακτικές ροές

Η απόδειξη αγοράς δεν είναι έγκυρη.

Το σύστημα ελέγχει ότι δεν έχουν παρέλθει περισσότερες από πέντε ημέρες από την ημερομηνία της αγοράς.

Ο ταμίας ενημερώνει τον πελάτη για το πρόβλημα και ακυρώνει την διαδικασία.

A. Να δημιουργήσετε το διάγραμμα Κλάσεων.

B. Να περιγράψετε το διάγραμμα Δραστηριοτήτων.

Γ. Να δημιουργήσετε ένα διάγραμμα Δραστηριοτήτων για την περίπτωση χρήσης, προσθέτοντας μετά το βήμα 8 την πρόταση:

Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τα σημεία 6 – 8 μέχρι τέλους επιστροφής των προϊόντων.

Δ. Να δημιουργήσετε το διάγραμμα συνεργασίας

Η εφαρμογή δημιουργεί έναν εκπαιδευτή (teacher) και αρκετούς μαθητές (learner) και ο καθηγητής ζητάει από τους μαθητές την δημιουργία του διαγράμματος κλάσεων (class diagram) και του διαγράμματος καταστάσεων (state diagram). Ο καθηγητής δίνει κάποια παραδείγματα Class diagram και Activity Diagram στους μαθητές σύμφωνα με το σενάριο του Reload Editor.

Στην εργασία μας αναπτύσσουμε ένα σενάριο λύσης προβλήματος από ένα καθηγητή σε δύο μαθητές οι οποίοι βρίσκονται σε απόσταση. Για να επιτευχθεί η επικοινωνία μεταξύ τους είναι απαραίτητη η ύπαρξη Gmail accounts και Webmessenger accounts. Το πρώτο είναι απαραίτητο γιατί ο καθηγητής έχει ήδη δημιουργήσει τον δικό του χώρο στην σελίδα sites.google.com για να δημοσιεύσει

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

το πρόβλημα και κάποιες υποδείξεις. Το δεύτερο, για να επικοινωνούν μεταξύ τους οι μαθητές και οι μαθητές με τον καθηγητή για τυχόν απορίες. Θεωρείται δεδομένο ότι πριν την έναρξη της δραστηριότητας έχει εγγράψει τους μαθητές στο χώρο του και έχει δώσει κωδικούς σε όλους. Κάθε χρήστης δρα στο δικό του προσωπικό υπολογιστή, ακόμη και στη φάση των ζευγών.

Ξεκινώντας, ορίζουμε τους σκοπούς του προβλήματος (learning objectives) καθώς και τις προαπαιτήσεις (prerequisites).

Η σχεδίαση διαγραμμάτων UML και η υλοποίηση τους.

Η εξοικείωση του προγράμματος Visual Paradigm.

Η κατανόηση ενός σεναρίου και η αποκωδικοποίησή του με λέξεις-κλειδιά.

Η ανάδειξη της σημασίας της συνεργασίας για την επίτευξη του κοινού στόχου, αλλά και η ευκαιρία για προσωπική διάκριση μέσω του ανεξάρτητου προσωπικού τελικού πορίσματος.

Student (Μαθητής): Στη φάση 1 ("Individual Study") παραλαμβάνει την παρουσίαση του προβλήματος και τα πρότυπα έγγραφα των παραδοτέων. Αξιοποιώντας τις γνώσεις του στο αντικείμενο της δυναμικής της περιστροφής στερεού σώματος, διαμορφώνει μια πρώτη άποψη. Αν δυσκολεύεται μπορεί να ζητήσει βοήθεια από τον Καθηγητή, ο οποίος θα κρίνει το είδος της βοήθειας που θα παράσχει, αποστέλλοντας το αντίστοιχο έγγραφο. Στη φάση 2 ("Pair Discussion") οι μαθητές ανά ζεύγη ανταλλάσσουν απόψεις και βοηθητικά έγγραφα, προσπαθώντας να συμπληρώσουν από κοινού τα παραδοτέα, τα οποία και καταθέτουν όχι ανεξάρτητα, αλλά σε ζεύγη. Στη φάση 3 ("Common Discussion") οι μαθητές έχουν πρόσβαση στο σύνολο των παραδοτέων. Επίσης, έχουν τη δυνατότητα να πείσουν (ή, ακόμη και να παραπλανήσουν(!) με λογικοφανή επιχειρήματα) ο ένας τον άλλο. Στο τέλος της διαδικασίας, κάθε μαθητής ξεχωριστά (όχι σε ζεύγη) καταθέτει την τελική του απόφαση για το φαινόμενο. Οι μαθητές προσπαθούν να βρουν τη σωστή απάντηση, να σχεδιάσουν και να

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

παρουσιάσουν τη λύση, χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν λιγότερα βοηθητικά στοιχεία.

Στη φάση 1 μαθητής παραλαμβάνει το πρόβλημα και τα πρότυπα των παραδοτέων εγγράφων.

Στη φάση 1 ("Individual Study") ο καθηγητής απαντά στα αιτήματα βοήθειας των μαθητών αποστέλλοντας βοηθητικά αρχεία. Έχει τη δυνατότητα να συνομιλήσει με τους μαθητές, να προσπαθήσει να κατανοήσει ποιο ακριβώς είναι το πρόβλημά τους, ώστε να στείλει εκείνα ακριβώς τα βοηθητικά αρχεία που απαιτούνται. Δεν δίνει άλλου είδους βοήθεια, πέρα από τα προκαθορισμένα έγγραφα.

Ο μαθητής ζητά βοήθεια από τον καθηγητή, εξηγώντας του πού ακριβώς έχει σταματήσει.

Ο καθηγητής προσπαθεί να βρει ποιο ακριβώς έγγραφο, ποια έννοια, θα βοηθήσει περισσότερο το μαθητή στο πρόβλημά του και ανακοινώνει στο μαθητή τη βοήθεια που μπορεί να του προσφέρει και πόσες μονάδες αντιστοιχούν σ' αυτή.

Ο μαθητής αποδέχεται (ή δεν αποδέχεται) τη συγκεκριμένη βοήθεια.

Ο καθηγητής στέλνει το αντίστοιχο έγγραφο στο μαθητή, σημειώνοντας αυτή την κίνηση.

Ο μαθητής επεξεργάζεται το έγγραφο και οδηγείται σε αρχικές διαπιστώσεις ή/και υποθέσεις για τη λύση.

Ο καθηγητής τερματίζει τη φάση 1 και διαμορφώνει ζεύγη.

Στη φάση 2 ("Pair Discussion") ο καθηγητής δίνει βοήθεια στα ζεύγη, πάλι με την αποστολή εγγράφων.

Οι μαθητές μέσα στα ζεύγη ανταλλάσσουν έγγραφα, απόψεις και μοιράζονται τα πρότυπα των παραδοτέων εγγράφων.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Τα ζεύγη ζητούν βοήθεια από τον καθηγητή, εξηγώντας του πού ακριβώς έχουν σταματήσει.

Ο καθηγητής προσπαθεί να βρει ποιο ακριβώς έγγραφο, ποια έννοια, θα βοηθήσει περισσότερο τους μαθητές στο πρόβλημά τους και ανακοινώνει στους μαθητές τη βοήθεια που μπορεί να τους προσφέρει και πόσες μονάδες αντιστοιχούν σ' αυτή.

Οι μαθητές αποδέχονται (ή δεν αποδέχονται) τη συγκεκριμένη βοήθεια.

Τα ζεύγη συνθέτουν από κοινού τα παραδοτέα και τα αποστέλλουν με κοινή υπογραφή.

Ο καθηγητής τερματίζει τη φάση 2 και ελευθερώνει όλο το διαθέσιμο υλικό και τα παραδοτέα των ομάδων.

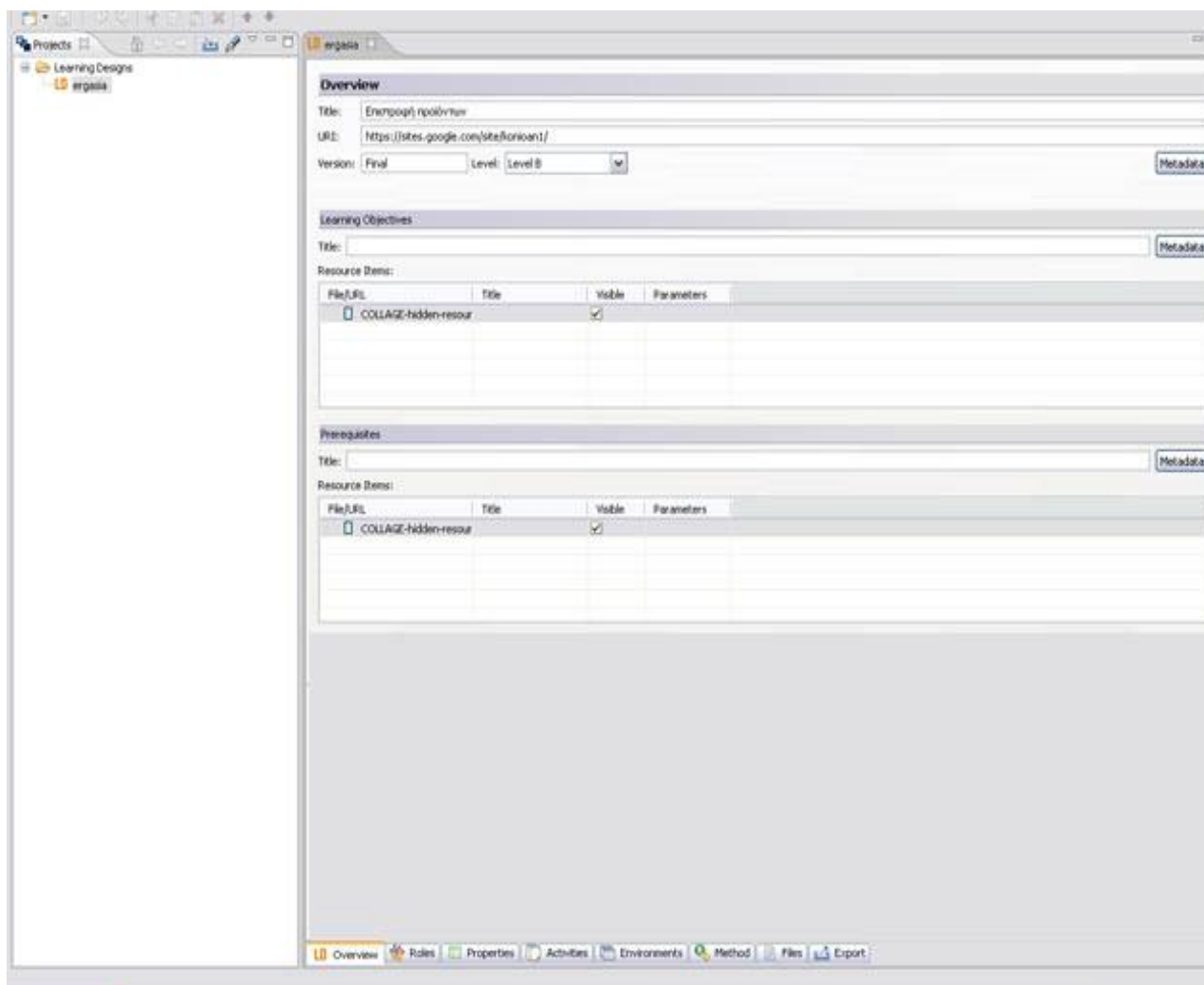
Στη φάση 3 οι μαθητές επικοινωνούν για να διαμορφώσουν τελική άποψη.

Στη φάση 3 ("Common Discussion") ο καθηγητής αποκαλύπτει τη σωστή λύση, συζητά με την τάξη και απαντά σε παραμένουσες απορίες.

Κάθε μαθητής ξεχωριστά αποφαινεται για τη λύση του προβλήματος.

Ο καθηγητής αξιολογεί τα παραδοτέα, ανακοινώνει τα σκορ και το νικητή.

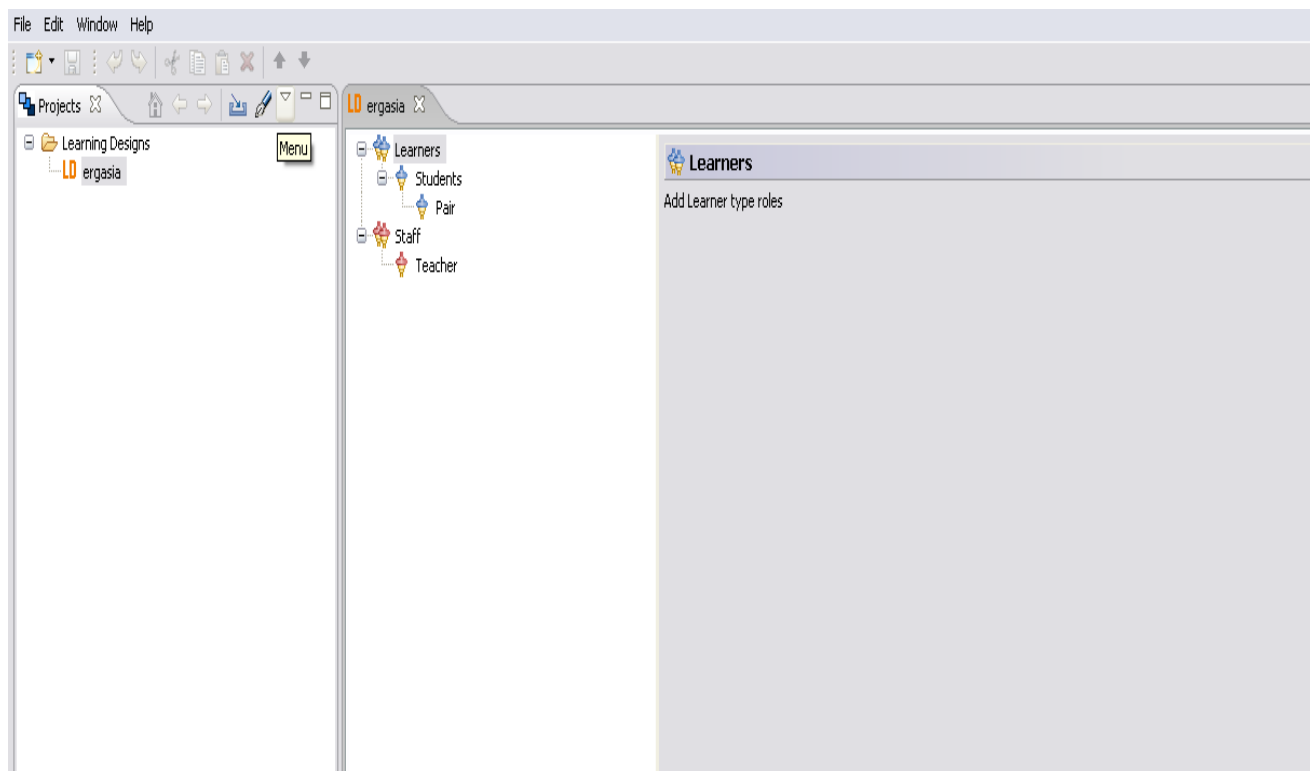
**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοβάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**



Εικόνα 21 Σκοπός του προβλήματος και προαπαιτήσεις

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Έπειτα, αρχικοποιούμε τους ρόλους των μαθητών και του καθηγητή.

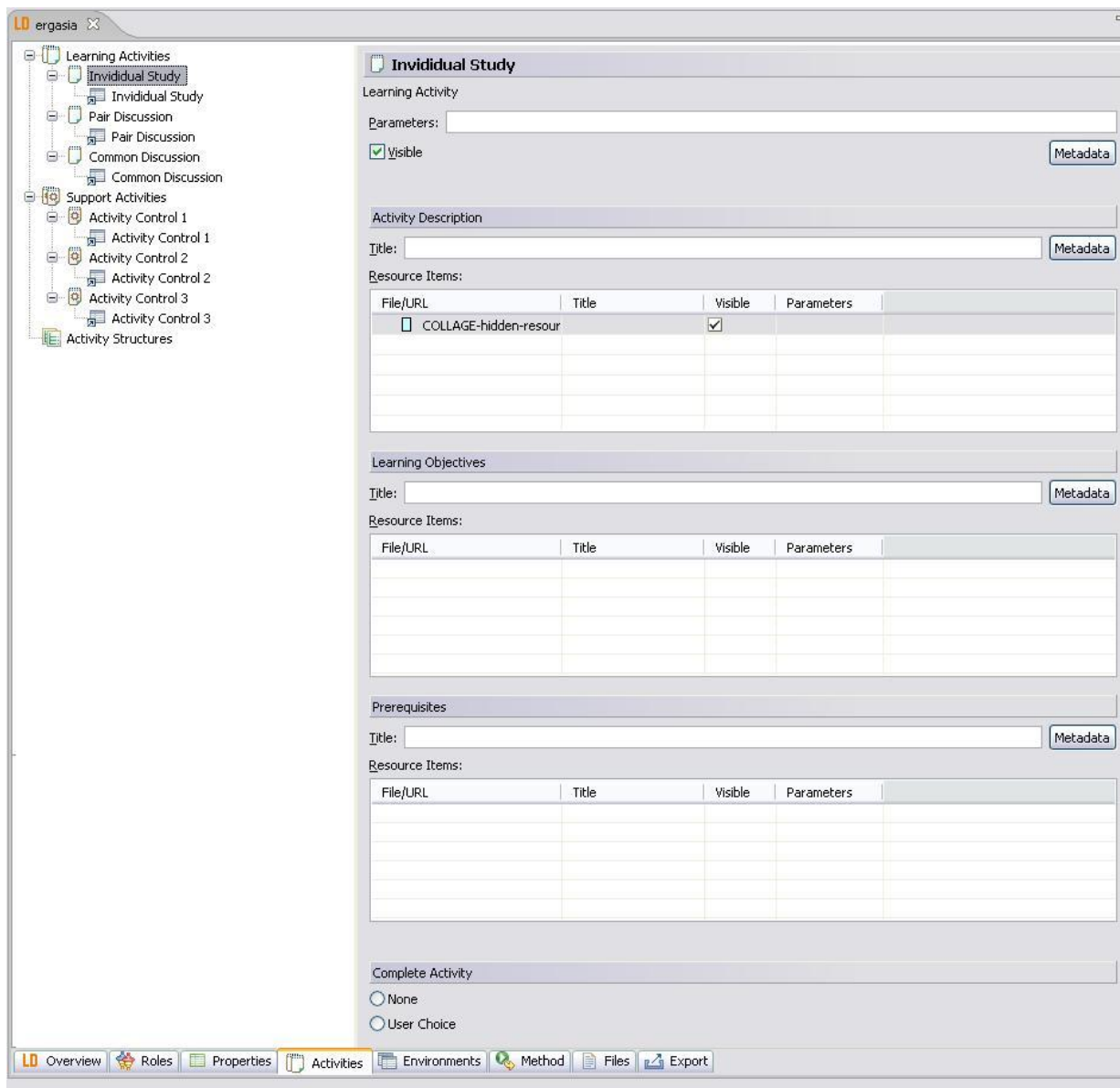


Εικόνα 22 ρόλοι καθηγητών μαθητών



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

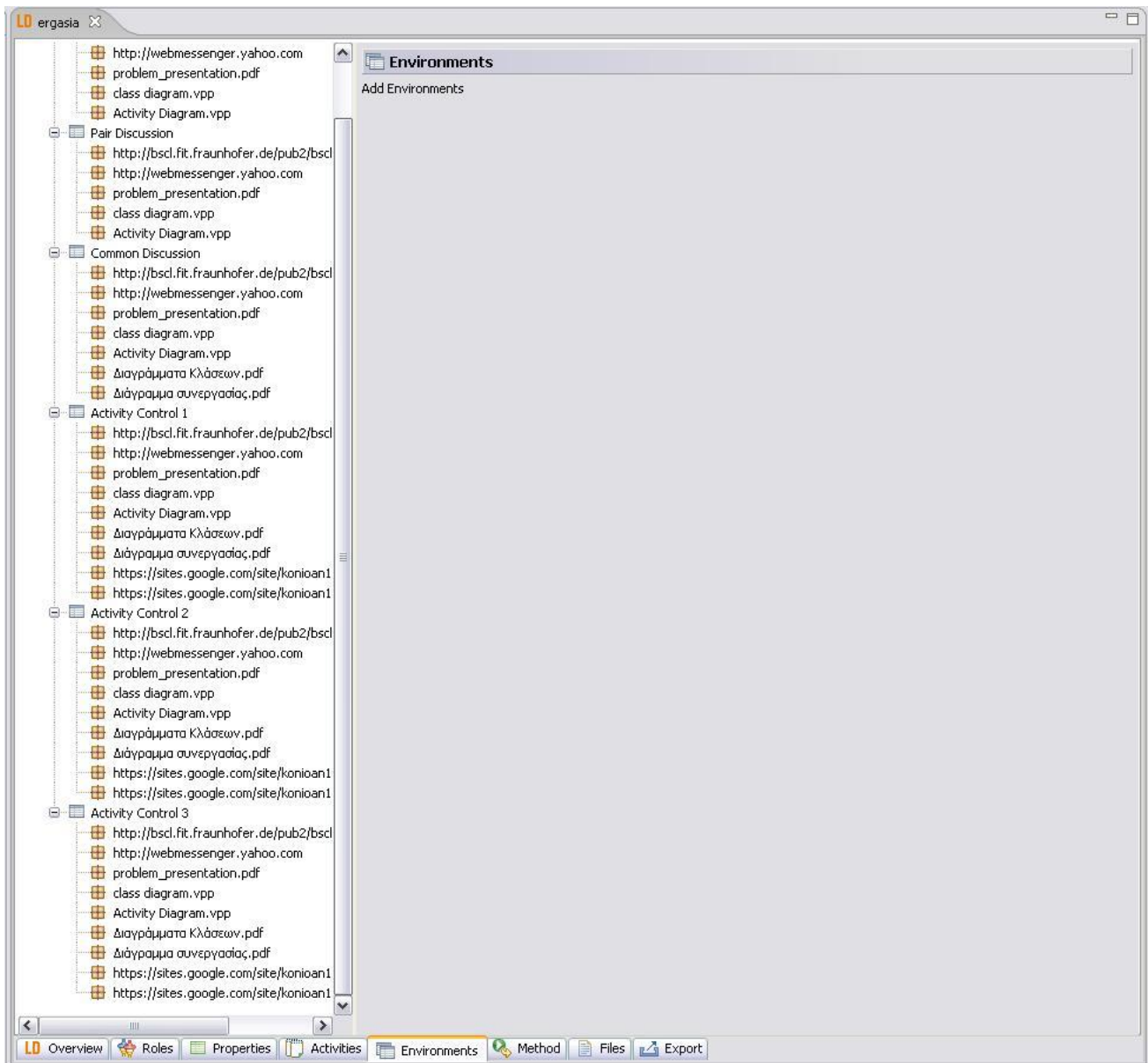
Στη συνέχεια, παραμετροποιούμε τις δραστηριότητες του κάθε ρόλου. Δηλαδή πως θα πρέπει να ενεργήσει ο κάθε ένας ανάλογα με το βήμα που βρίσκεται το σενάριο.



Εικόνα 23 Παραμετροποίηση κάθε ρόλου

Επόμενο μας βήμα είναι να δημιουργήσουμε το περιβάλλον πάνω στο οποίο θα εργαστούν οι ρόλοι. Δηλαδή ποια αρχεία ή ιστοσελίδες θα χρειαστούν για τις αντίστοιχες δραστηριότητες.

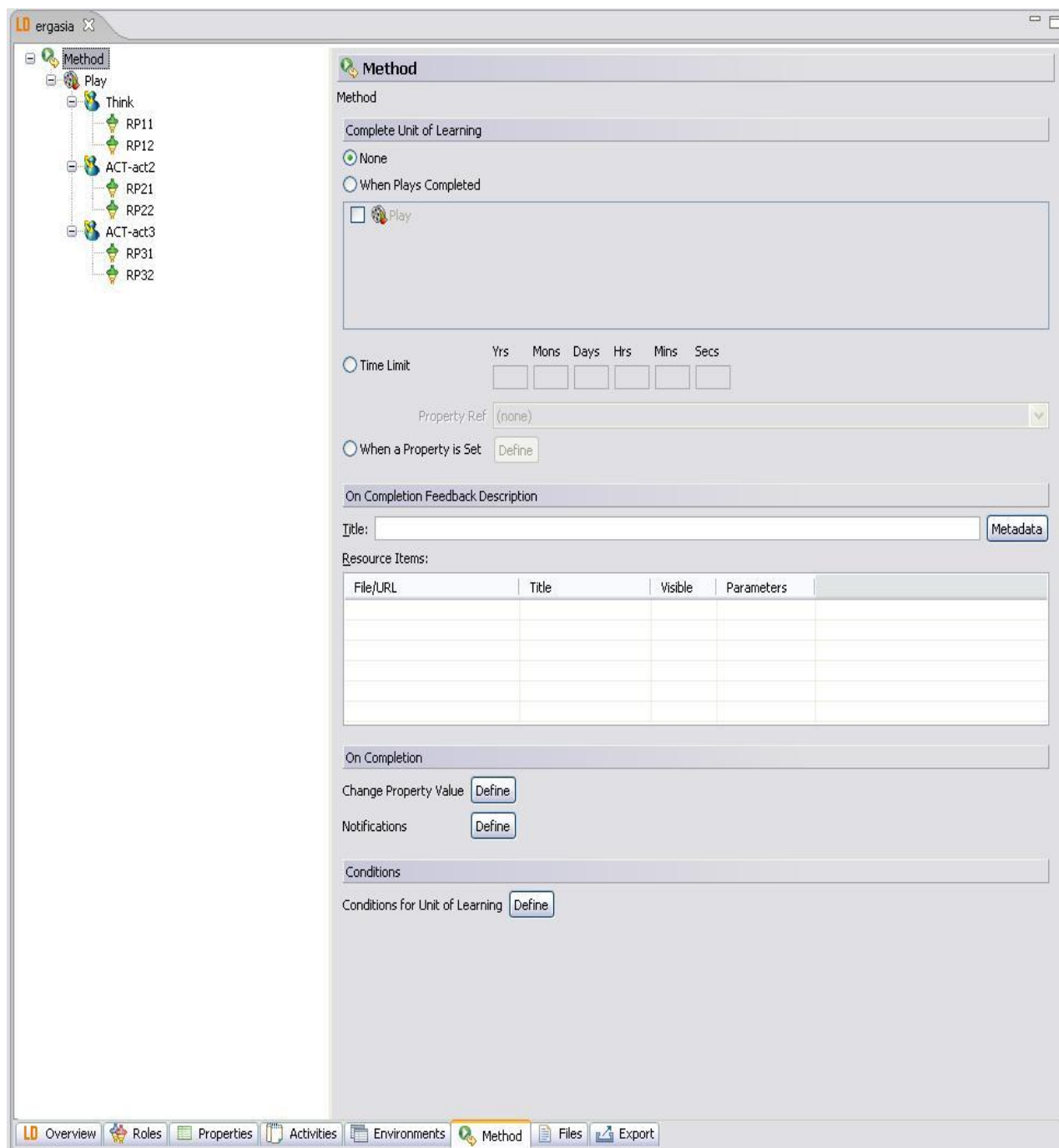
**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**



**Εικόνα 24** Δημιουργία περιβάλλοντος

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

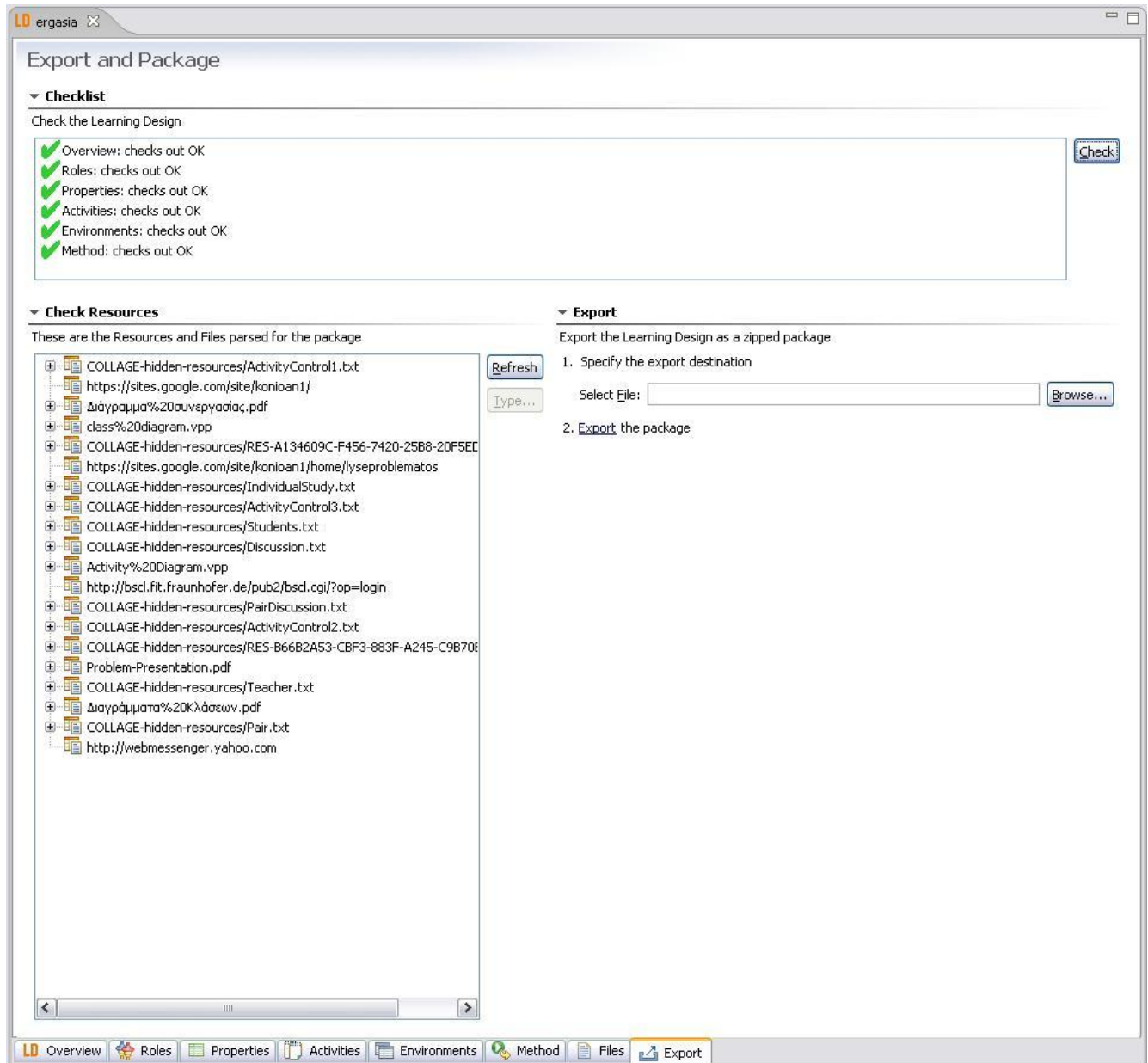
Τέλος, ορίζουμε το σενάριο και τα βήματά του για να επιτύχει η σωστή σειρά της λύσης του προβλήματος.



Εικόνα 25 Ορισμός σεναρίου

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Για να τρέξει το σενάριο, ελέγχουμε αν όλες οι παραμετροποιήσεις είναι σωστές και εξαγάγουμε το πακέτο σε ένα συμπιεσμένο αρχείο το οποίο το ανοίγουμε με το Reload Player.



Εικόνα 26 Εξαγωγή package Reload Player

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

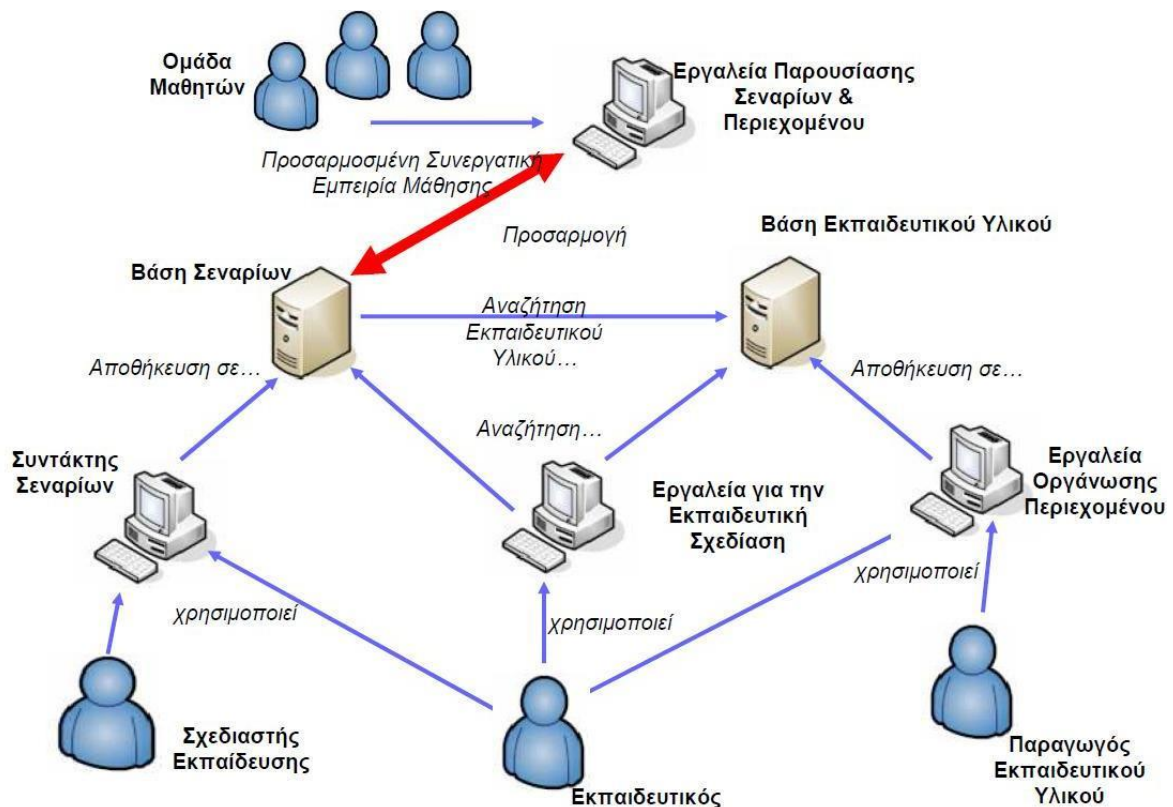
### **Συμπεράσματα και Προτάσεις**

Η συνεργατική μάθηση με τη χρήση υπολογιστή είναι ένας κλάδος των μαθησιακών επιστημών, που ασχολείται με τους τρόπους που μπορούν οι άνθρωποι να συνεργαστούν μεταξύ τους με τη χρήση υπολογιστών και του διαδικτύου. Ένα σενάριο συνεργασίας, είναι ένα σύνολο από οδηγίες που περιγράφουν μια κατάσταση συνεργατικής μάθησης σύμφωνα με τις δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεστούν από τους εκπαιδευόμενους, τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εκπαιδευόμενων ενώ εκτελούν αυτές τις δραστηριότητες καθώς και τα χαρακτηριστικά των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν την κάθε δραστηριότητα. Αυτή η προσέγγιση της δόμησης και καθοδήγησης της συνεργατικής μάθησης μέσω των συνεργατικών σεναρίων, ονομάζεται σεναριογραφημένη συνεργατική μάθηση (scripted collaborative learning).

Η υλοποίηση σεναρίων για τη συνεργατική μάθηση έχει αναφερθεί ότι οδηγεί σε βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα. Η πιο νέα και υποσχόμενη προσέγγιση προς αυτήν την κατεύθυνση είναι η μοντελοποίηση των συνεργατικών σεναρίων ως σχεδιαστικά πρότυπα (design patterns), των ευρέως αποδεκτών τεχνικών συνεργατικής μάθησης και η τυποποίηση τους με τη χρήση της προδιαγραφής IMS-LD. Η IMS-LD είναι μια εκπαιδευτική γλώσσα που επιτρέπει την περιγραφή μαθησιακών σεναρίων. Μπορεί να περιγράψει μια μεγάλη γκάμα παιδαγωγικών μοντέλων, συμπεριλαμβανομένων της ομαδικής εργασίας και της συνεργατικής μάθησης. Η γλώσσα αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι εκτελούν δραστηριότητες, χρησιμοποιώντας πόρους (περιεχόμενο ή/και υπηρεσίες) και πώς όλοι αυτοί οι παράγοντες συντονίζονται σε μια μαθησιακή ροή. Το σύνολο των μαθησιακών δραστηριοτήτων που σχεδιάζονται από τον εκπαιδευτικό και εκφράζονται σύμφωνα με την προδιαγραφή IMS-LD ονομάζεται Μονάδα Μάθησης (Unit of Learning - UoL). Ωστόσο, η δημιουργία και η εκτέλεση αποτελεσματικών συνεργατικών σεναρίων, τα οποία τυποποιούνται σύμφωνα με

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

την προδιαγραφή IMS-LD, μπορεί να αποτελέσει μια δύσκολη και αποτρεπτική εργασία, τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους εκπαιδευόμενους, παρόλο που μπορεί να έχουν προηγούμενες εμπειρίες στη συνεργατική μάθηση. Αυτό συμβαίνει επειδή η προδιαγραφή IMS-LD καθορίζει μια δομημένη γλώσσα που βασίζεται σε XML συμβολισμούς και είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί. Επομένως, απαιτούνται εργαλεία και υπολογιστικά περιβάλλοντα για να διευκολύνουν και να υποστηρίξουν τον κύκλο ζωής των συνεργατικών σεναρίων, (δημιουργία, εκτέλεση, προσαρμογή, αξιολόγηση) χωρίς την ανάγκη τεχνικών γνώσεων, υιοθετώντας αναπαραστάσεις και έννοιες που είναι εύκολες στην κατανόηση και χρήση. Τελικός σκοπός είναι η υλοποίηση και υιοθέτηση ενός ολοκληρωμένου τεχνολογικού συστήματος υποστήριξης της συνεργατικής μάθησης, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 27 Ολοκληρωμένο τεχνολογικό σύστημα υποστήριξης της συνεργατικής μάθησης

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Ο πυρήνας της εργασίας αφορά την παρουσίαση ενός θεωρητικού πλαισίου για τα σενάρια συνεργασίας και την προσέγγιση τυποποίησης τους με χρήση της προδιαγραφής IMS-LD, καθώς και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοχής (εκ μέρους των εκπαιδευόμενων) ορισμένων τεχνολογικών εργαλείων για την υποστήριξη της σεναριογραφημένης συνεργατικής μάθησης. Με βάση όλα τα παραπάνω, η συγκεκριμένη εργασία παρουσίασε μία εφαρμογή του εργαλείου εκτέλεσης συνεργατικών σεναρίων (Reload LD ). Ο απώτερος σκοπός των συντακτών συνεργατικών σεναρίων σε IMS-LD, είναι η δημιουργία σημαντικών, και πιθανά αποτελεσματικών, παιδαγωγικών σεναρίων τα οποία μπορούν να ερμηνευτούν από εργαλεία εκτέλεσης σεναρίων (IMS-LD Players), όπως είναι ο Reload LD. Ο Reload LD, καθοδηγεί και συντονίζει αυτόματα τους συμμετέχοντες στην μαθησιακή διαδικασία (εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους) για όλη τη διάρκεια της ροής των μαθησιακών δραστηριοτήτων, που ορίζονται σε ένα συνεργατικό σενάριο τυποποιημένο σε IMS-LD. Ο Reload LD, παρέχει επίσης στους συμμετέχοντες όλους τους απαραίτητους πόρους και υπηρεσίες που απαιτούνται για την επιτυχή ολοκλήρωση της κάθε δραστηριότητας.

Βασικός στόχος της εργασίας είναι η παροχή ερευνητικών αποδείξεων και η εξαγωγή συμπερασμάτων, ότι ο Reload LD μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την υποστήριξη της προσέγγισης της σεναριογραφημένης συνεργατικής μάθησης, σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες.

Το πρώτο βασικό συμπέρασμα που προκύπτει από την έρευνα στην εφαρμογή είναι ότι τα συνεργατικά σενάρια πράγματι μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία σε καθημερινές εκπαιδευτικές συνθήκες και να αποτελέσουν έτσι μια ευέλικτη και αποδοτική μορφή μάθησης για τη διδασκαλία των μαθημάτων, ειδικά στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Παρόλα αυτά, είναι ξεκάθαρο ότι η υλοποίηση συνεργατικών δραστηριοτήτων αποτελεί μία νέα διαδικασία όχι μόνο για τους μαθητές αλλά και για τους καθηγητές. Μέσα από τη διαδικασία της εφαρμογής και της αξιολόγησης, φάνηκε πολλές φορές ότι ο εκπαιδευτικός οφείλει να οργανώσει και να δομήσει κάθε πλευρά του σεναρίου του με λεπτομέρεια λαμβάνοντας

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

υπόψη όχι μόνο παιδαγωγικές λεπτομέρειες αλλά και τεχνικές. Έτσι, θα ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους που απορρέουν από την προσαρμογή των μαθητών σε ένα διαφορετικό μάθημα και να τους βοηθήσει να συνεργαστούν πραγματικά χωρίς να καταχραστούν την ελευθερία που τους παρέχεται.

Επίσης, υπάρχουν σημαντικές ερευνητικές αποδείξεις για την καταλληλότητα του Reload LD, για να διευκολύνουν και να υποστηρίξουν την εισαγωγή της σεναριογραφημένης συνεργατικής μάθησης μέσα στις εκπαιδευτικές διαδικασίες, επιτρέποντας έτσι την απόκτηση σημαντικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων από πλευράς των εκπαιδευόμενων.

Παρόλα αυτά, υπογραμμίζεται ότι ορισμένες βελτιώσεις τόσο σε τεχνικό όσο και παιδαγωγικό επίπεδο θα βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα και θα ενισχύσουν ακόμη περισσότερο τις προοπτικές αξιοποίησης του εργαλείου Reload LD θεωρήθηκε από τους φοιτητές ως ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την αποτελεσματική υποστήριξη της εκτέλεσης συνεργατικών σεναρίων σε IMS-LD, το οποίο καθοδηγεί αυτόματα και συντονίζει τους εκπαιδευόμενους καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής ροής των συνεργατικών δραστηριοτήτων. Ειδικότερα, έτυχε σημαντικής αποδοχής, αφού όπως υποστήριξαν οι περισσότεροι φοιτητές, επιτέλους είδαν στην πράξη ένα εργαλείο υποστήριξης της σεναριογραφημένης συνεργατικής μάθησης. Σημαντικό πλεονέκτημα θεωρήθηκε και η δυνατότητα της αυτόματης δημιουργίας «ψεύτικων» χρηστών για κάθε ρόλο που καθορίζεται στο συνεργατικό σενάριο. Εντούτοις, το εργαλείο θα μπορούσε να βελτιωθεί σημαντικά υλοποιώντας μια πιο διαισθητική διεπιφάνεια γραφικών που θα λύνει τα διάφορα προβλήματα ευχρηστίας που παρουσιάστηκαν, όπως για παράδειγμα την υποστήριξη ελληνικών, τα διάφορα θέματα πλοήγησης, τη δυνατότητα ταυτόχρονης προβολή πολλαπλών μαθησιακών πόρων στον ίδιο ενσωματωμένο φυλλομετρητή, κλπ. Πάντως, συμπεραίνεται ότι ο Reload LD προορίζεται περισσότερο για χρήση από άτομα με σημαντική τεχνική εμπειρία στην προδιαγραφή IMS-LD και γενικότερα στη φιλοσοφία που διέπει το Μαθησιακό Σχεδιασμό (Learning Design) και επομένως εναλλακτικά θα μπορούσε να



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

χρησιμοποιηθεί ένα εργαλείο εκτέλεσης LD σεναρίων, πιο φιλικό για αρχάριους χρήστες.

Επίσης, η χρησιμοποίηση ενός ανοικτού προτύπου, όπως είναι η προδιαγραφή IMS-LD, επιτρέπει τη διαλειτουργικότητα του Reload LD Player, με άλλα υπάρχοντα εργαλεία, όπως για παράδειγμα άλλα εργαλεία σύνταξης και εκτέλεσης και Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## **Βιβλιογραφία**

### **Ελληνόγλωσση**

Κανάκης, Ι. (1987). *Η οργάνωση της διδασκαλίας μάθησης με ομάδες εργασίας*. Αθήνα.

Καψάλης, Α.(1989), “ Παιδαγωγική Ψυχολογία”, Θεσσαλονίκη, Κυριακίδη

Παπαδάκης, Σ., Φραγκούλης, Ι. (2005). «Διερεύνηση επιμορφωτικών αναγκών και στάσεων εκπαιδευτικών για την παροχή εξ αποστάσεως επιμόρφωσης σε περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης», στο: *Επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού*. Αθήνα: Μεταίχιμο

Παπακωνσταντίνου Α. (2007). *Ανάπτυξη Οντολογιών για τα Σενάρια Συνεργατικής Μάθησης Υποστηριζόμενης από Υπολογιστές, Διπλωματική εργασία για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στην Πληροφορική με εξειδίκευση στη Κατεύθυνση «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», Τμήμα Πληροφορικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης*

### **Ξενόγλωσση**

Allen J. Milligan, Adam B. Kustka, Yeala Shaked, and

D. Whitney King, Francois M. M. Morel,(2005)Department of Chemistry, Colby College, Waterville, Maine 04901, Department of Geosciences, Princeton University, Princeton, New Jersey 08544

Alexander C.(197). *Pattern language:towns, buildings, construction*, New York, USA: Oxford University Press

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Bote-Lorenzo, M.L., Gomez-Sanchez, E., Vega-Gorgojo, G., Dimitriadis, Y., Asensio-Perez, J.I., & Jorrin-Abellan, I.M. (2008). Gridcole: a tailorable grid service based system that supports scripted collaborative learning. *Computers & Education* 51(1): 155-172.

Britain, S. A. (2004). Review of Learning Design: Concept, Specifications and Tools, Report for the JISC Elearning Pedagogy Programme

Burgos, D. & Griffiths, D (2005). E-learning specifications. An introduction, Educational Cybernetics: Journal Articles. Paper 1.

Brooks D., Nolan D., Gallagher S. (2000). Web-Teaching: A Guide to Designing Interactive Teaching for the World Wide Web, Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.

Cavanaugh, C. (2007). Effectiveness of K-12 online learning. In M. G. Moore (Ed.), Handbook of Distance Education (2nd ed.).Mahwah,NJ:Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Conole, G. and Weller, M. (2008). Using learning design as a framework for supporting the design and reuse of OER, JIME on Open Education Resources

Dalziel, J. R. (2003). Implementing Learning Design: The Learning Activity Management System (LAMS). In G.Crisp, D.Thiele, I.Scholten, S.Barker and J.Baron (Eds), Interact, Integrate, Impact: Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education. Adelaide, 7-10 December 2003. Del Cid, J.P.E., De la Fuente V. L.,

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Gutierrez S., Pardo, A. & Kloos, C.D., (2007). Implementation of a Learning Design Run-Time Environment for the .LRN Learning Management System. Journal of Interactive Media in Education (Adaptation and IMS Learning Design. Special Issue, ed. Daniel Burgos), 2007/07. De la Teja, I., Lundgren-Cayrol, K., & Paquette, G. (2005).

Danzel j (2008), transforming teacher education through student Authoring of learning Designs

Davis, N. E., & Roblyer, M. D. (2006). Preparing teachers for the distance learning classroom: Evaluation of the Teacher Education Goes Into Virtual Schooling (TEGIVS) project. Annual Meeting of the American Educational Research Association. Retrieved February 12, 2009, from <http://www.public.iastate.edu/~vschool/TEGIVS/publications/CP2006%20davis&roblyer.ppt>.

Dillenbourg, P. (1999). Introduction: What do you mean by "collaborative learning"? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches*, 1-19. Pergamon: Oxford  
Dillenbourg, P. (2002). Overscripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. In P. Kirschner (Ed.), *Three worlds of CSCL. Can we support CSCL*, 61-91. Heerlen, Open Universiteit Nederland

EML(2000). Educational Modeling Language

<http://www.learnringnetworks.org/?q=EML>

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Fidas C., Kapsalis V., Tranoris C., Avouris N., Synchronous support and monitoring in web-based educational systems, *Journal of Campus-Wide Information Systems*, vol. 23, No. 3, pp. 138-148, Special issue on Synchronous methods and applications in e-learning, 2006

Flouris, G. (2003). A Critical Appraisal of the Curriculum Reform in Greece (1980-2002), in D. Mattheou (ed.), *The Quest for Reform in Greek Education: A historical Comparative Survey*, New York, p.p. 73-90, (with G. Pasiyas).

Garber, D. (2004) Growing virtual communities. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, Retrieved January 09, 2010 from <http://www.irrodl.org/content/v5.2/technote4.html>

Graves, L.N. (2001). Cooperative learning communities: Context for a new vision of education and society. *Journal of Education*, 174 (2), pp. 57-79.

Griffiths, D., Blat, J., Garcia, R., Vogten, H., & Kwong, K. (2005). Learning Design Tools. In R. Koper & C. Tattersall (Eds.), *Learning Design: modelling and implementing network-based education & training* (pp. 109-135): Springer Verlag

Pacurar, E. G., Trigano, P., & Alupoai, S. (2006). Knowledge base for automatic generation of online IMS LD compliant course structures. *Educational Technology & Society*, 9 (1), 158-175.

Harasim, L. (1990) 'On-line education: An environment for collaboration and intellectual amplification in on-line education: Perspectives on a new environment', New York, Praeger

Hernandez-Leo, D., Asensio-Perez, J.I., & Dimitriadis, Y. (2005b). Computational representation of Collaborative Learning Flow Patterns using IMS Learning Design. *Educational Technology & Society*, 8(3), 75-89.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Hewitt, J. (2005). Toward an understanding of how threads die in asynchronous computer conferences. *The Journal of the Learning Sciences*, 7(4), 567-589.

Hummel, H. G. K., Manderveld, J. M., Tattersall, C., & Koper, E. J. R. (2004). Educational Modelling Language: new challenges for instructional re-usability and personalized learning. *International Journal of Learning Technology*, 1 (1), 111-126.

IMS CP (2001). IMS Global Learning Consortium Inc. Content Packaging Specification Version 1.2. <http://www.imsglobal.org/content/packaging/index.html>

IMS LD (2003). IMS Global Learning Consortium Inc. Learning Design Specification Version 1.0. <http://www.imsglobal.org/learningdesign/>

IMS QTI (2003). IMS Question and Test Interoperability, Information model, Best Practice and Implementation Guide, XML Binding, Schemas, Version 1.2.1.

Janssen, J., & Hermans, H. (2005). How to Integrate Learning Design into Existing Practice. In R. Koper & C. Tattersall (Eds.), *Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training* (pp. 253-266). Berlin-Heidelberg: Springer Verlag.

Jeffery, A. & Currier, S. (2003). What is ... IMS Learning Design?, A JISC - cetis publication series.

Joan Garfield; Andrew Ahlgren for Research in Mathematics Education, Vol. 19, No. 1. (Jan., 1988), pp. 44-63

Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1990). *Circles of Learning: Cooperation in the Classroom*. Edina, MN: Interaction Book Company

Kobbe, L., Weinberger, A., Dillenbourg, P., Harrer, A., Hamalainen, R., Hakkinen, P., & Fischer F. (2007). Specifying computer-supported collaboration scripts.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

*International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(2), 211-224.

Koper, R., & Burgos, D. (2005). Developing advanced units of learning using IMS Learning Design Level B, *International Journal on Advanced Technology for Learning*, Special Session. Issue: 2, Number 4.

Koper, R., & Manderveld, J. (2004). Educational Modelling Language: Modelling reusable, interoperable, rich and personalised units of learning, *British Journal of Educational Technology*, 35(5), pp. 537-551.

Koper, R., & Olivier, B. (2004). Representing the Learning Design of Units of Learning, *Educational Technology & Society*, 7 (3), 97-111.

Koper R., Tattersall C. (Eds.) (2005). *Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training*, Srpinger-Vergal

Koper, R. (2005). Chapter 1: An Introduction to Learning Design, In: Koper, R. & Tattersall, C. (Eds), *Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training* (pp. 3-20), Berlin- Heidelberg: Springer Verlag.

Koper, R. (2006). Current Research in Learning Design. *Educational Technology & Society*, 9 (1), 13-22.

Koper, R., & Olivier, B. (2004). Representing the Learning Design of Units of Learning, *Educational Technology &*

*Society*, 7 (3), 97-111.

Koper & C. Tattersall (Eds.), *Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training* (pp. 75-90). Berlin-Heidelberg: Springer Verlag.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Koschmann, T. (1996). Paradigm shifts and instructional technology: An introduction. In T. Koschmann (Ed.), *CSCCL: Theory and practice of an emerging paradigm*, 1-23. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Kowch, E. & Schwier, R. (1997) 'Characteristics of technology-based virtual learning communities, Retrieved January 05, 2005 from <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/communities/communities.htm>

Kraan, W. (2002). DfES' e-learning guru: Learning Design is the way ahead. Retrieved May 19, 2008 from <http://www.cetis.ac.uk/content/20020930092048>.

Laurillard, D. (2002). Design Tools for E-learning. Keynote presentation for ASCILITE 2002. Retrieved April 07, 2007

Lave, E. & Wenger, E. (1991). Legitimate peripheral participation in communities of practice., Cambridge: Cambridge University Press

Lehtinen, E., Hakkarainen, K., Lipponen, L., Rahikainen, M. & Muukkonen, H. (2001). Computer Supported Collaborative Learning: A Review

Lesser E. & Prusak L., (1999), Communities of practice, social capital and organizational knowledge [http://www.providersedge.com/docs/km\\_articles/Cop\\_-\\_Social\\_Capital\\_-\\_Org\\_K.pdf](http://www.providersedge.com/docs/km_articles/Cop_-_Social_Capital_-_Org_K.pdf)

McAndrew, P., Nadolski, R., & Little, A. (2005). Developing an approach for Learning Design Players. *Journal of Interactive Media in Education (Advances in Learning Design Special Issue)*, 2005/14.



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Miao, Y., Hoeksema, K., Hoppe, U. & Harrer, A. (2005). CSCL Scripts: Modelling Features and Potential Use. In: *Proceedings of Computer Supported Collaborative Learning Conference (CSCL2005)*, Taiwan, June 2005.

Moore, M. G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3 (2), 1-6.

Oren, A., Nachmias, R., Mioduser, D. & Lahav, O. (2000) 'Learnnet-A model for virtual learning communities in the world wide web', *International Journal of Educational Telecommunications*, 6 (2), pp. 141-157

Papanikolaou K.A., Grigoriadou M., Kornilakis H., and Magoulas G.D. Personalising the Interaction in a Web-based Educational Hypermedia System: the case of INSPIRE, *User-Modeling and User-Adapted Interaction*, 13 (3), 213-267, 2003

Reload, (2005a). Reusable eLearning Object Authoring & Delivery Project - Learning Design Editor.

<http://www.reload.ac.uk/new/ldeditor.html>

Rheingold, H. (1993) 'The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier', New York, Harper Collins

Schwier, R. (2002) 'Shaping the metaphor of community in online learning environments', Unpublished Manuscript, University of Saskatchewan

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Slavin, R.E(1995). Cooperative Learning Theory, Research and practice, Boston. Allyn and Bacon.

Sloep, P., Hummel, H., & Manderveld, J. M. (2005). Chapter 8: Basic Design Procedures for E-learning Courses. In R. Koper & C. Tattersall (Eds.), Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training (pp. 139-160). Berlin-Heidelberg: Springer Verlag.

Tattersall, C., Sodhi, T., Burgos, D., & Koper, E. J. R. (2006). Using the IMS Learning Design notation for the modelling and delivery of education. In L. Botturi & T. Stubbs (Eds.), Handbook of Visual Languages for Instructional Design: Theories and Practices (pp. 299-314). Hershey-New York, USA: Information Science Reference.

Tattersall, C., Vogten, H., Brouns, F., Koper, R., Van Rosmalen, P., Sloep, P., et al. (2005). How to create flexible runtime delivery of distance learning courses. Educational Technology & Society, 8(3), 226-236.

Van Es, R. & Koper, R. (2006). Testing the pedagogical expressiveness of IMS LD. Educational Technology & Society, 9(1), 229-249

Vogten, H., & Verhooren, M. (2002). IMS Learning Design UML Models.

Vogten, H., Koper, R., Martens, H., & Tattersall, C. (2005). Chapter 5: An Architecture for Learning Design Engines.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

Wenger, E. (1998). *Communities of practice learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Westera, W., Brouns, F., Pannekeet, K., Janssen, J., & Manderveld, J. (2005). Achieving E-learning with IMS Learning Design - Workflow Implications at the Open University of the Netherlands. *Educational Technology & Society*, 8 (3), 216-225.

Wiley D. (2002), Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A definition, a metaphor and taxonomy, in Wiley D. (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*, 1-35, Association for Instructional Technology and the Association for Educational Communications and Technology.

Yu, D. & Chen, X. (2007). Creating Computer Supported Collaborative Learning Activities with IMS-LD, in J. Jacko (Ed.), *Human-Computer Interaction*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 391-400.

Yu, H., Y.J. Kaufman, M. Chin, G. Feingold, L.A. Remer, T.L. Anderson, Y. Balkanski, N. Bellouin, O. Boucher, S. Christopher, P. DeCola, R. Kahn, D. Koch, N. Loeb, M.S. Reddy, M. Schulz, T. Takemura, and M. Zhou, 2006: A review of measurement-based assessment of aerosol direct radiative effect and forcing. *Atmos. Chem. Phys.*, 6, 613-666, doi:10.5194/acp-6-613-2006.

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

## Παράρτημα

### Παράθεση του κώδικα XML της εφαρμογής

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--This is a Reload version 2.0 beta Learning Design document-->
<!--Spawned from the Reload Learning Design Generator - http://www.reload.ac.uk-->
<manifest xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_v1p1"
xmlns:imsmd="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:imsld="http://www.imsglobal.org/xsd/imsld_v1p0"
identifier="MANIFEST-6EASDSFE-AE34-BF8D-0ASE-93132WFH6DD5"
xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_v1p1 imscp_v1p1.xsd
http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2imsmd_v1p2p2.xsd <organizations>
<imsld:learning-design identifier="CLFP-brainstorming" uri="http://ptsoum.googlepages.com/tpsuoI"
level="B" version="Final">
<!-- TITULO -->
<imsld:title>Επιστροφή προϊόντων</imsld:title>
<!-- OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
Conseguir un gran numero de ideas rapidamente.
Trabajar sin necesidad de estudio previo.
Fomentar la interdependencia.
-->
<imsld:learning-objectives>
<imsld:item identifierref="RES-B66B2A53-CBF3-883F-A245-C9B70BE0C89A" identifier="LOB-objetivos-
aprendizaje" />
</imsld:learning-objectives>
<!-- PRERREQUISITOS -->
<imsld:prerequisites>
<imsld:item identifierref="RES-A134609C-F456-7420-25B8-20F5EDEA96C8" identifier="PREQ-
prerequisites" />
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
</imsld:prerequisites>
<imsld:components>
  <!-- ROLES -->
  <imsld:roles identifier="LD-CD2FA5B3-D54A-C1C9-3004-E5C4F61AF556">
    <imsld:learner identifier="R-clase" min-persons="4" max-persons="20">
      <imsld:title>Students</imsld:title>
      <!-- Subrol -->
      <imsld:information>
        <imsld:item identifierref="RES-0A259567-8FEF-6F7E-328A-D97576BB84E1" />
      </imsld:information>
      <imsld:learner identifier="LD-C4BDD180-D1D1-454B-502B-8825F37FBF5B" min-persons="2" max-
persons="2">
        <imsld:title>Pair</imsld:title>
        <imsld:information>
          <imsld:item identifierref="RES-7507D404-E72F-4D51-4CA7-9BDEAB4C3463" />
        </imsld:information>
      </imsld:learner>
    </imsld:learner>
    <imsld:staff identifier="R-profesor" min-persons="1" max-persons="1">
      <imsld:title>Teacher</imsld:title>
      <imsld:information>
        <imsld:item identifierref="RES-BB0F708D-8841-82C4-685C-4E7EF78EFD0A" />
      </imsld:information>
    </imsld:staff>
  </imsld:roles>
  <imsld:activities>
    <!-- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE -->
    <imsld:learning-activity identifier="LA-propone-respuestas">
      <imsld:title>Invididual Study</imsld:title>
      <imsld:environment-ref ref="LD-AF956045-5C9F-5618-16A9-B943437ABACF" />
      <imsld:activity-description>
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imsld:item identifierref="RES-06A716AD-2258-883D-C3BC-C28ACAA98E17" identifier="I-propone-
respuestas" />
</imsld:activity-description>
<imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT15M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
<imsld:learning-activity identifier="LA-revisa-respuestas">
  <imsld:title>Pair Discussion</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-6A379E69-4114-16FC-30EF-5DF6E9F8F842" />
  <imsld:activity-description>
    <imsld:item identifierref="RES-5F44EC76-5441-008A-2A96-4E3DD3B6A3B2" identifier="I-revisa-
    respuestas" />
    </imsld:activity-description>
    <imsld:complete-activity>
      <imsld:user-choice />
    </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
  <!-- ESTRUCTURAS DE ACTIVIDADES -->
  <imsld:learning-activity identifier="LD-875B890F-2EF3-613E-1624-813BB829149A">
    <imsld:title>Common Discussion</imsld:title>
    <imsld:environment-ref ref="LD-48A44F24-B064-0061-E3A0-6BF06E305E2C" />
    <imsld:activity-description>
      <imsld:item identifierref="RES-46A42C39-AEED-4CCD-392B-9995E12E5E15" />
    </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
  <!-- ACTIVIDADES DE APOYO -->
  <imsld:support-activity identifier="SA-plantea-problema">
    <imsld:title>Activity Control 1</imsld:title>
    <imsld:environment-ref ref="LD-EDCDF83A-0BF8-5AA1-2D82-959CB6D1A0E6" />
    <imsld:activity-description>
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imsld:item identifierref="RES-F9E729AD-10C4-59FD-8349-72F3EDF37E05" identifier="I-plantea-
problema" />
</imsld:activity-description>
<imsld:complete-activity>
  <imsld:user-choice />
</imsld:complete-activity>
</imsld:support-activity>
<imsld:support-activity identifier="LD-4F7D9755-7ADB-9598-C188-A3E33618EB7E">
  <imsld:title>Activity Control 2</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-1E0EFCED-A2A3-E156-08B4-591947236C27" />
  <imsld:activity-description>
    <imsld:item identifierref="RES-B0BA0771-923B-4C80-D72B-BB3728D57A21" />
  </imsld:activity-description>
</imsld:support-activity>
<imsld:support-activity identifier="SA-controla-actividad">
  <imsld:title>Activity Control 3</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-5AF90884-41E9-FBEF-0789-69EF13BF7D02" />
  <imsld:activity-description>
    <imsld:item identifierref="RES-F5383186-FBD3-4D88-EEC6-B4CB5DB80231" identifier="I-controla-
actividad" />
  </imsld:activity-description>
</imsld:support-activity>
</imsld:activities>
<imsld:environments>
  <imsld:environment identifier="LD-AF956045-5C9F-5618-16A9-B943437ABACF">
    <imsld:title>Invididual Study</imsld:title>
    <imsld:learning-object identifier="LD-DE41D18B-2634-69E9-67A9-6FFA585793C3">
      <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFFFB7F4F10" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-6FAD1789-5AC2-DB8B-5526-5BCA2C670EE5">
    <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imsld:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-A3F33D95-2234-C87E-0F4E-9FD6E8562FBC">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8C2B4F7A-2FEC-0C3A-401C-01ECEAD96CA0" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-AD4C08DE-2D4E-E006-40A7-003A85AC6ECC">
  <imsld:title>template_drawing.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-4C79C38C-1E2E-C99B-13E9-3EBFA8CC0D2F" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-21813BC9-05B2-DCF2-F5FE-E2725E3B8814">
  <imsld:title>template_solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D96410CD-4A63-CA1F-74B7-D00FADAF14EF" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
<imsld:environment identifier="LD-6A379E69-4114-16FC-30EF-5DF6E9F8F842">
  <imsld:title>Pair Discussion</imsld:title>
  <imsld:learning-object identifier="LD-EA815589-B7E7-6BAE-9790-DF848B3F3AE9">
    <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFFFB7F4F10" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-FB98D1DD-FB91-51B8-95E3-547BC306600A">
    <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-84A8E558-C872-3279-222A-245776EBAFAE">
    <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-8C2B4F7A-2FEC-0C3A-401C-01ECEAD96CA0" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-523D0598-32DE-E625-CBB2-567869D6BECB">
    <imsld:title>template_drawing.doc</imsld:title>
```



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imsld:item identifierref="RES-4C79C38C-1E2E-C99B-13E9-3EBFA8CC0D2F" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-D7EAF725-1F6C-5DC9-BB53-FC290577ABB6">
  <imsld:title>template_solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D96410CD-4A63-CA1F-74B7-D00FADAF14EF" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
<imsld:environment identifier="LD-48A44F24-B064-0061-E3A0-6BF06E305E2C">
  <imsld:title>Common Discussion</imsld:title>
  <imsld:learning-object identifier="LD-6A686013-5C15-6DB5-3A92-2BFEE9873DB6">
    <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFF7F4F10" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-236A3D0D-2A0C-65CE-9757-6941C93217F8">
    <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-0CA158C4-5EA3-789E-FE09-D15D2427D50A">
    <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-8C2B4F7A-2FEC-0C3A-401C-01ECEAD96CA0" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-55ECBA3B-7FCC-BE96-D7C0-80A9B008B677">
    <imsld:title>template_drawing.doc</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-4C79C38C-1E2E-C99B-13E9-3EBFA8CC0D2F" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-51057F39-46AA-B695-7A09-1F51DF097131">
    <imsld:title>template_solution.doc</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-D96410CD-4A63-CA1F-74B7-D00FADAF14EF" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-25C73088-B9AE-E454-FBC7-69A182A01868">
    <imsld:title>2ndLawNewton.pdf</imsld:title>
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imsld:item identifierref="RES-0A038454-CB7A-E3C4-7BC8-34D87B4C0674" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-F063AC04-A894-6F37-E291-E0CD586E2EEB">
  <imsld:title>LawRotation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-75CCB8FE-E084-A16A-D3AB-83E31F8B7434" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-46F7CA6D-1E4C-37ED-D6E0-F1CB1D5F3F60">
  <imsld:title>gravity.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E05665EE-BD79-1317-BC5D-2663CEC6E698" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-BAFABF12-8F8D-38F1-B089-C7F67CDE5D47">
  <imsld:title>floor.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F7CA9E01-5390-5438-3D09-3709946336CC" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-A44814AC-960E-1E14-9DFE-0EAE8D2BE8EE">
  <imsld:title>friction.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E0F0E377-CABC-C20C-C210-CB989ADF60D9" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-8C32B550-F3B0-5C29-3016-240688554B2E">
  <imsld:title>thread.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-C2E41FE2-891B-55B3-1E57-CE41B756F477" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
<imsld:environment identifier="LD-EDCDF83A-0BF8-5AA1-2D82-959CB6D1A0E6">
  <imsld:title>Activity Control 1</imsld:title>
  <imsld:learning-object identifier="LD-E983C63C-1B4B-3634-825E-FA2EB9168529">
    <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFF7F4F10" />
  </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-952F2101-093E-4E79-666E-520C3EE09E01">
    <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imsld:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-C95A2AD3-8422-D1C4-29BD-25A866D9D675">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8C2B4F7A-2FEC-0C3A-401C-01ECEAD96CA0" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-4423D7EF-3134-F971-1332-8D1EF74E9140">
  <imsld:title>template_drawing.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-4C79C38C-1E2E-C99B-13E9-3EBFA8CC0D2F" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-2FACF76B-C1D1-9F1B-AA31-1181EC601A03">
  <imsld:title>template_solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D96410CD-4A63-CA1F-74B7-D00FADAF14EF" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-733514C0-978B-FD00-8151-579989FE9EDC">
  <imsld:title>2ndLawNewton.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0A038454-CB7A-E3C4-7BC8-34D87B4C0674" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-B8E33225-98B3-4B8B-3B07-564288827C5E">
  <imsld:title>LawRotation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-75CCB8FE-E084-A16A-D3AB-83E31F8B7434" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-6C885890-E106-34D9-869F-0CCF6E9BA845">
  <imsld:title>gravity.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E05665EE-BD79-1317-BC5D-2663CEC6E698" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-ACA72904-5822-4349-FDAB-D13B764A9200">
  <imsld:title>floor.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F7CA9E01-5390-5438-3D09-3709946336CC" />
</imsld:learning-object>
<imsld:learning-object identifier="LD-860BF608-490C-18D9-2A5D-5F84EFB8414F">
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοπάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imslid:title>friction.pdf</imslid:title>
<imslid:item identifierref="RES-E0F0E377-CABC-C20C-C210-CB989ADF60D9" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-499D316F-0980-2ACC-7ABB-2A0C9278C3FE">
  <imslid:title>thread.pdf</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-C2E41FE2-891B-55B3-1E57-CE41B756F477" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-9CECE2D2-1A1A-6578-FFC3-47E792F5A366">
  <imslid:title>ranking.doc</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-EE2EC06E-E145-C7E7-5BA2-5CCEE758E52C" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-1A433E80-5BCB-910F-1BBF-4B8EE2A02A2A">
  <imslid:title>http://ptsoum.googlepages.com/finalsolution_Page_1.jpg</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-493C3A51-FAAF-99A7-197C-FC377ED1F330" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-7393479B-EB40-8204-6FEA-EAC8A7B52E72">
  <imslid:title>http://ptsoum.googlepages.com/finalsolution_Page_2.jpg</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-D6AC9439-96B4-180C-0068-58E2A6441873" />
</imslid:learning-object>
</imslid:environment>
<imslid:environment identifier="LD-1E0EFCED-A2A3-E156-08B4-591947236C27">
  <imslid:title>Activity Control 2</imslid:title>
  <imslid:learning-object identifier="LD-4F9E47CC-DBCF-7545-6A77-ED77FCCC931C">
    <imslid:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imslid:title>
    <imslid:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFF7F4F10" />
  </imslid:learning-object>
  <imslid:learning-object identifier="LD-FD8C6721-9048-7D60-E2F8-1EA57B5BE919">
    <imslid:title>http://webmessenger.yahoo.com</imslid:title>
    <imslid:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
  </imslid:learning-object>
  <imslid:learning-object identifier="LD-336EA24B-C664-6438-5F04-0EE50F43C328">
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imslid:title>problem_presentation.pdf</imslid:title>
<imslid:item identifierref="RES-8C2B4F7A-2FEC-0C3A-401C-01ECEAD96CA0" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-C54C9CBC-C41E-9961-B2E7-2CA66C8D4061">
  <imslid:title>template_drawing.doc</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-4C79C38C-1E2E-C99B-13E9-3EBFA8CC0D2F" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-C0605A36-D63E-18FE-68DF-F3AE35D8F113">
  <imslid:title>template_solution.doc</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-D96410CD-4A63-CA1F-74B7-D00FADAF14EF" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-7DF959CB-7604-C028-08DF-F9FD5A5B6BAE">
  <imslid:title>2ndLawNewton.pdf</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-0A038454-CB7A-E3C4-7BC8-34D87B4C0674" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-F177DF2A-80D4-C270-0FA3-4CE67651E5E4">
  <imslid:title>LawRotation.pdf</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-75CCB8FE-E084-A16A-D3AB-83E31F8B7434" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-78021CC2-F1FB-CB9B-4CFA-FC44A21989DE">
  <imslid:title>gravity.pdf</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-E05665EE-BD79-1317-BC5D-2663CEC6E698" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-AD5772B7-C736-980C-D5A2-BA4F6D1B31E0">
  <imslid:title>floor.pdf</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-F7CA9E01-5390-5438-3D09-3709946336CC" />
</imslid:learning-object>
<imslid:learning-object identifier="LD-C3DD8573-546D-5D6F-56B4-A4EB826D193D">
  <imslid:title>friction.pdf</imslid:title>
  <imslid:item identifierref="RES-E0F0E377-CABC-C20C-C210-CB989ADF60D9" />
</imslid:learning-object>
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<imsl:learning-object identifier="LD-D3906D5C-B0A2-BBC9-C677-8F11D65C6FAC">
  <imsl:title>thread.pdf</imsl:title>
  <imsl:item identifierref="RES-C2E41FE2-891B-55B3-1E57-CE41B756F477" />
</imsl:learning-object>
<imsl:learning-object identifier="LD-37D445DF-93FE-3E37-695D-A7BCDE085939">
  <imsl:title>ranking.doc</imsl:title>
  <imsl:item identifierref="RES-EE2EC06E-E145-C7E7-5BA2-5CCEE758E52C" />
</imsl:learning-object>
<imsl:learning-object identifier="LD-532FADFB-C65C-F817-0AC3-1CB6E18981EB">
  <imsl:title>http://ptsoum.googlepages.com/finalsolution_Page_1.jpg</imsl:title>
  <imsl:item identifierref="RES-493C3A51-FAAF-99A7-197C-FC377ED1F330" />
</imsl:learning-object>
<imsl:learning-object identifier="LD-DFC4B595-B66E-4AFD-0546-2FDA01565B79">
  <imsl:title>http://ptsoum.googlepages.com/finalsolution_Page_2.jpg</imsl:title>
  <imsl:item identifierref="RES-D6AC9439-96B4-180C-0068-58E2A6441873" />
</imsl:learning-object>
</imsl:environment>
<imsl:environment identifier="LD-5AF90884-41E9-FBEF-0789-69EF13BF7D02">
  <imsl:title>Activity Control 3</imsl:title>
  <imsl:learning-object identifier="LD-C69940DB-1D9B-3173-065A-39150A2B35E3">
    <imsl:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsl:title>
    <imsl:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFF7F4F10" />
  </imsl:learning-object>
  <imsl:learning-object identifier="LD-0C1126F5-8578-AFFC-CCCA-A8776781A174">
    <imsl:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsl:title>
    <imsl:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
  </imsl:learning-object>
  <imsl:learning-object identifier="LD-1D67E43C-EC26-88ED-3286-5B24A4449FF0">
    <imsl:title>problem_presentation.pdf</imsl:title>
    <imsl:item identifierref="RES-8C2B4F7A-2FEC-0C3A-401C-01ECEAD96CA0" />
  </imsl:learning-object>
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

<imslid:learning-object identifier="LD-0C30831E-35DD-80DC-13C0-347229C52D25">

<imslid:title>template\_drawing.doc</imslid:title>

<imslid:item identifierref="RES-4C79C38C-1E2E-C99B-13E9-3EBFA8CC0D2F" />

</imslid:learning-object>

<imslid:learning-object identifier="LD-4022E55C-1F2B-3636-55F4-1772B74D033C">

<imslid:title>template\_solution.doc</imslid:title>

<imslid:item identifierref="RES-D96410CD-4A63-CA1F-74B7-D00FADAF14EF" />

</imslid:learning-object>

<imslid:learning-object identifier="LD-40835C0E-9042-1EE0-AA33-49C80B18D798">

<imslid:title>2ndLawNewton.pdf</imslid:title>

<imslid:item identifierref="RES-0A038454-CB7A-E3C4-7BC8-34D87B4C0674" />

</imslid:learning-object>

<imslid:learning-object identifier="LD-AAE5FA68-3D2F-9271-FA99-6D982CD76E13">

<imslid:title>LawRotation.pdf</imslid:title>

<imslid:item identifierref="RES-75CCB8FE-E084-A16A-D3AB-83E31F8B7434" />

</imslid:learning-object>

<imslid:learning-object identifier="LD-903A019E-2F59-3620-3AE8-CA203B3A3FB4">

<imslid:title>gravity.pdf</imslid:title>

<imslid:item identifierref="RES-E05665EE-BD79-1317-BC5D-2663CEC6E698" />

</imslid:learning-object>

<imslid:learning-object identifier="LD-841EEA0E-7798-B254-4027-29E7D6F24282">

<imslid:title>floor.pdf</imslid:title>

<imslid:item identifierref="RES-F7CA9E01-5390-5438-3D09-3709946336CC" />

</imslid:learning-object>

<imslid:learning-object identifier="LD-90311744-E5F4-9802-6D60-1E16BC5E2228">

<imslid:title>friction.pdf</imslid:title>

<imslid:item identifierref="RES-E0F0E377-CABC-C20C-C210-CB989ADF60D9" />

</imslid:learning-object>

<imslid:learning-object identifier="LD-0C1F019C-D307-1DAD-13A5-559DF952BE4E">

<imslid:title>thread.pdf</imslid:title>

<imslid:item identifierref="RES-C2E41FE2-891B-55B3-1E57-CE41B756F477" />

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
</imsl:learning-object>
<imsl:learning-object identifier="LD-6DD4DC53-79A0-26DA-2671-7C6952DDD481">
  <imsl:title>ranking.doc</imsl:title>
  <imsl:item identifierref="RES-EE2EC06E-E145-C7E7-5BA2-5CCEE758E52C" />
</imsl:learning-object>
<imsl:learning-object identifier="LD-90274DFF-9840-3637-A210-9A92EB64AA1F">
  <imsl:title>http://ptsoum.googlepages.com/finalsolution_Page_1.jpg</imsl:title>
  <imsl:item identifierref="RES-493C3A51-FAAF-99A7-197C-FC377ED1F330" />
</imsl:learning-object>
<imsl:learning-object identifier="LD-44534128-D3C3-CE50-7C4A-FF6D0239B686">
  <imsl:title>http://ptsoum.googlepages.com/finalsolution_Page_2.jpg</imsl:title>
  <imsl:item identifierref="RES-D6AC9439-96B4-180C-0068-58E2A6441873" />
</imsl:learning-object>
</imsl:environment>
</imsl:environments>
</imsl:components>
<imsl:method>
  <imsl:play identifier="PLAY-CLFP-brainstorming">
    <imsl:title>Play</imsl:title>
    <imsl:act identifier="ACT-act1">
      <imsl:title>Think</imsl:title>
      <imsl:role-part identifier="LD-388662A7-3EEE-825D-E762-908E5C477C76">
        <imsl:title>RP11</imsl:title>
        <imsl:role-ref ref="R-clase" />
        <imsl:learning-activity-ref ref="LA-propone-respuestas" />
      </imsl:role-part>
      <imsl:role-part identifier="RP-part11">
        <imsl:title>RP12</imsl:title>
        <imsl:role-ref ref="R-profesor" />
        <imsl:support-activity-ref ref="SA-plantea-problema" />
      </imsl:role-part>
```



**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
</imsld:act>
<imsld:act identifier="ACT-act2">
  <imsld:title>ACT-act2</imsld:title>
  <imsld:role-part identifier="RP-part21">
    <imsld:title>RP21</imsld:title>
    <imsld:role-ref ref="LD-C4BDD180-D1D1-454B-502B-8825F37FBF5B" />
    <imsld:learning-activity-ref ref="LA-revisa-respuestas" />
  </imsld:role-part>
  <imsld:role-part identifier="RP-part22">
    <imsld:title>RP22</imsld:title>
    <imsld:role-ref ref="R-profesor" />
    <imsld:support-activity-ref ref="LD-4F7D9755-7ADB-9598-C188-A3E33618EB7E" />
  </imsld:role-part>
</imsld:act>
<imsld:act identifier="ACT-act3">
  <imsld:title>ACT-act3</imsld:title>
  <imsld:role-part identifier="LD-9BFD515F-E882-61EE-B6DB-7BB42D7681D6">
    <imsld:title>RP31</imsld:title>
    <imsld:role-ref ref="R-clase" />
    <imsld:learning-activity-ref ref="LD-875B890F-2EF3-613E-1624-813BB829149A" />
  </imsld:role-part>
  <imsld:role-part identifier="LD-B825F311-7987-ABFD-5814-77E88EFFE8FE">
    <imsld:title>RP32</imsld:title>
    <imsld:role-ref ref="R-profesor" />
    <imsld:support-activity-ref ref="SA-controla-actividad" />
  </imsld:role-part>
</imsld:act>
</imsld:play>
</imsld:method>
</imsld:learning-design>
</organizations>
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<resources>
  <resource identifier="RES-06A716AD-2258-883D-C3BC-C28ACAA98E17" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/IndividualStudy.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/IndividualStudy.txt" />
</resource>
  <resource identifier="RES-5F44EC76-5441-008A-2A96-4E3DD3B6A3B2" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/PairDiscussion.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/PairDiscussion.txt" />
</resource>
  <resource identifier="RES-46A42C39-AEED-4CCD-392B-9995E12E5E15" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/Discussion.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/Discussion.txt" />
</resource>
  <resource identifier="RES-F9E729AD-10C4-59FD-8349-72F3EDF37E05" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl1.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl1.txt" />
</resource>
  <resource identifier="RES-B0BA0771-923B-4C80-D72B-BB3728D57A21" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl2.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl2.txt" />
</resource>
  <resource identifier="RES-F5383186-FBD3-4D88-EEC6-B4CB5DB80231" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl3.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl3.txt" />
</resource>
  <resource identifier="RES-7507D404-E72F-4D51-4CA7-9BDEAB4C3463" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/Pair.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/Pair.txt" />
</resource>
  <resource identifier="RES-BB0F708D-8841-82C4-685C-4E7EF78EFD0A" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt">
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφιλου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-0A259567-8FEF-6F7E-328A-D97576BB84E1" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/Students.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/Students.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-B66B2A53-CBF3-883F-A245-C9B70BE0C89A" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B66B2A53-CBF3-883F-A245-C9B70BE0C89A.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B66B2A53-CBF3-883F-A245-C9B70BE0C89A.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-A134609C-F456-7420-25B8-20F5EDEA96C8" type="hiddentext"
href="COLLAGE-hidden-resources/RES-A134609C-F456-7420-25B8-20F5EDEA96C8.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-A134609C-F456-7420-25B8-20F5EDEA96C8.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFFB7F4F10" type="webcontent"
href="http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login" />
<resource identifier="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" type="webcontent"
href="http://webmessenger.yahoo.com" />
<resource identifier="RES-8C2B4F7A-2FEC-0C3A-401C-01ECEAD96CA0" type="webcontent"
href="problem_presentation.pdf">
  <file href="problem_presentation.pdf" />
</resource>
<resource identifier="RES-4C79C38C-1E2E-C99B-13E9-3EBFA8CC0D2F" type="webcontent"
href="template_drawing.doc">
  <file href="template_drawing.doc" />
</resource>
<resource identifier="RES-D96410CD-4A63-CA1F-74B7-D00FADAF14EF" type="webcontent"
href="template_solution.doc">
  <file href="template_solution.doc" />
</resource>
<resource identifier="RES-0A038454-CB7A-E3C4-7BC8-34D87B4C0674" type="webcontent"
href="2ndLawNewton.pdf">
```

**Πτυχιακή εργασία των φοιτητών Ιωαννίδη Κωνσταντίνου  
και Πρωτοψάλτου Θεόφилου  
Θέμα: IMS-LD: Περίπτωση Μάθησης  
Με Λύση Προβλημάτων ( CASE: PROBLEM SOLVING LEARNING)**

```
<file href="2ndLawNewton.pdf" />
</resource>
<resource identifier="RES-75CCB8FE-E084-A16A-D3AB-83E31F8B7434" type="webcontent"
href="LawRotation.pdf">
  <file href="LawRotation.pdf" />
</resource>
<resource identifier="RES-E05665EE-BD79-1317-BC5D-2663CEC6E698" type="webcontent"
href="gravity.pdf">
  <file href="gravity.pdf" />
</resource>
<resource identifier="RES-F7CA9E01-5390-5438-3D09-3709946336CC" type="webcontent"
href="floor.pdf">
  <file href="floor.pdf" />
</resource>
<resource identifier="RES-E0F0E377-CABC-C20C-C210-CB989ADF60D9" type="webcontent"
href="friction.pdf">
  <file href="friction.pdf" />
</resource>
<resource identifier="RES-C2E41FE2-891B-55B3-1E57-CE41B756F477" type="webcontent"
href="thread.pdf">
  <file href="thread.pdf" />
</resource>
<resource identifier="RES-EE2EC06E-E145-C7E7-5BA2-5CCEE758E52C" type="webcontent"
href="ranking.doc">
  <file href="ranking.doc" />
</resource>
<resource identifier="RES-493C3A51-FAAF-99A7-197C-FC377ED1F330" type="webcontent"
href="http://ptsoum.googlepages.com/finalsolution_Page_1.jpg" />
<resource identifier="RES-D6AC9439-96B4-180C-0068-58E2A6441873" type="webcontent"
href="http://ptsoum.googlepages.com/finalsolution_Page_2.jpg" />
</resources>
</manifest>
http://www.imsglobal.org/xsd/imsl_d_v1p0 IMS_LD_Level_A.xsd">
```