



Πανεπιστήμιο Πειραιώς

**Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
"Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα"
Κατεύθυνση "Ηλεκτρονική Μάθηση"**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ MSc Thesis

**ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΤΡΟΠΟ**

ΤΣΟΥΜΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

Εξεταστική Επιτροπή:

Επικ. Καθ. Ρετάλης, Σ. (Ε)

Καθ. Σγούρος, Ν. Μ.

Επικ. Καθ. Παρασκευά, Φ.

Πειραιάς 2008

Ευχαριστίες

Στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας συνέβαλλαν ο Επικ. Καθηγητής του Πανεπιστημίου Πειραιώς **Συμεών Ρετάλης** και η – τότε – υποψήφια διδάκτορας του Πανεπιστημίου του Valladolid **Davinia Hernández-Leo**, η οποία τώρα είναι Επικ. Καθηγήτρια στο Pompeu Fabra University της Βαρκελώνης. Ο καθένας απ' τη θέση του διαφώτισε με τον καλύτερο τρόπο πτυχές της εργασίας μου και γι' αυτό τους ευχαριστώ θερμά.

Τσουμάκης Παναγιώτης

РАНЕЕЗНАМО ПЕРПАА

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	ii
Περιεχόμενα.....	iii
Κατάλογος Πινάκων	vii
Κατάλογος Σχημάτων.....	ix
Συντομογραφίες.....	xiii
Πρόλογος.....	xv
Μέρος 1 – Εισαγωγή	1
1.1 Σχετικά με το Learning Design και την Αναγκαιότητά του	1
1.2 Σκοπός της Εργασίας.....	6
1.3 Μεθοδολογία.....	7
1.4 Δομή της Εργασίας.....	8
Μέρος 2 – Βιβλιογραφική Επισκόπηση	10
2.1 Γνώση και Μάθηση.....	10
2.2 Θεωρίες Μάθησης – Μοντέλο Επεξεργαστή Πληροφοριών.....	11
2.3 Το Συνεργατικό Μοντέλο Μάθησης.....	13
2.4 Βασικές Αρχές Οργάνωσης Συνεργατικών Δραστηριοτήτων	15
2.4.1 Αντικείμενο Ομαδοσυνεργατικής Διδασκαλίας	15
2.4.2 Ορισμός της Ομάδας	15
2.4.3 Δημιουργία Ομάδων	17
2.4.4 Ο Κύκλος Ζωής της Ομάδας	19
2.4.5 Ο Ρόλος του Εκπαιδευτικού	20
2.5 Δομές Συνεργατικών Δραστηριοτήτων	22
2.5.1 TPS (Think-Pair-Share).....	23
2.5.2 TAPPS.....	25
2.5.3 BRAINSTORMING.....	27
2.5.4 SIMULATION	29

2.5.5 JIGSAW	31
2.5.6 PYRAMID.....	34
2.6 Ο υπολογιστής ως εργαλείο σχεδίασης και εκτέλεσης συνεργατικών δραστηριοτήτων...37	
2.6.1 Η Προδιαγραφή IMS Learning Design (IMS-LD)	37
2.6.2 Design Patterns.....	44
2.6.3 Collaborative Learning Flow Patterns (CLFPs)	52
2.7 COLLAGE: Ένα Εργαλείο Σχεδίασης και Έκδοσης Συνεργατικών Δραστηριοτήτων ...61	
2.7.1 Παρουσίαση του COLLAGE	61
2.7.2 Δημιουργία UOL με τη χρήση του COLLAGE	66
2.7.3 Εκτέλεση UOL που δημιουργήθηκε με το COLLAGE στον RELOAD Player	89
2.8 Ανάλυση Ευχρηστίας του COLLAGE.....92	
2.8.1 Επιλογή Κατάλληλου CLFP.....	93
2.8.2 Συμπλήρωση καρτέλας General	95
2.8.3 Συμπλήρωση καρτέλας Resources	96
2.8.4 Συμπλήρωση καρτέλας Collaborative learning flow (Clf)	99
2.8.5 Δημιουργία CLFP hierarhy BRAINSTORMING + TAPPS	106
2.8.6 Ανάλυση Αποτελεσμάτων	108
Μέρος 3 – Σχεδίαση και Έκδοση Συνεργατικών Δραστηριοτήτων..... 110	
3.1 Σχεδιαστική Φιλοσοφία..... 110	
3.2 Σχεδίαση και έκδοση συνεργατικών δραστηριοτήτων με τον COLLAGE LD Editor και εκτέλεση με τον RELOAD LD Player..... 111	
3.2.2 Use Case TAPPS UoL.....	124
3.2.3 Use Case BRAINSTORMING UoL.....	142
3.2.4 Use Case SIMULATION UoL.....	154
3.2.5 Use Case JIGSAW UoL.....	167
3.2.6 Use Case PYRAMID UoL.....	181
Μέρος 4 – Συμπεράσματα 197	
4.1 Ζητήματα που αφορούν τη μεθοδολογία Learning Design..... 197	
4.1.1 Η μεθοδολογία LD μπορεί να στηρίζει την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων γενικά;	197
4.1.2 Η μεθοδολογία LD προσθέτει λειτουργικότητα σε συνεργατικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες;	203
4.2 Ζητήματα που αφορούν τα συνεργατικά ψηφιακά εκπαιδευτικά πακέτα 204	
4.2.1 Είναι δυνατή η συγγραφή συνεργατικών ψηφιακών εκπαιδευτικών πακέτων με τρόπο αποτελεσματικό και φιλικό προς το χρήστη;.....	204
4.2.2 Η έκδοση, ο διαμοιρασμός και η εκτέλεση συνεργατικών ψηφιακών εκπαιδευτικών πακέτων παράγει αξιόπιστες εκπαιδευτικές λύσεις;.....	206
4.3 Σχεδίαση συνεργατικών σεναρίων μάθησης με αυτοματοποιημένο τρόπο 210	
4.4 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα..... 211	
Μέρος 5 – Επισκόπηση 213	

5.1 Επισκόπηση της Εργασίας	213
5.2 Κριτική της Εργασίας.....	220
5.2.1 Σημασία της Εργασίας.....	220
5.2.2 Πρωτοτυπία της Εργασίας.....	221
5.2.3 Αριότητα της Εργασίας.....	221
5.2.4 Δημοσιεύσεις.....	222
5.3 Μελλοντικές Ενέργειες	223
Μέρος 6 – Βιβλιογραφικές Αναφορές	225
Παράρτημα: XML Instance Documents.....	229
XML Instance Document "TPS"	229
XML Instance Document "TAPPS"	239
XML Instance Document "BRAINSTORMING"	308
XML Instance Document "SIMULATION"	317
XML Instance Document "JIGSAW"	329
XML Instance Document "PYRAMID"	339

РАНЕЕЗНАМО ПЕРПАА

Κατάλογος Πινάκων

1.1	Διαθέσιμα Εργαλεία που Σχετίζονται με τη Μεθοδολογία LD.....	3
2.5.1	Δομή TPS.....	23
2.5.2	Δομή TAPPS.....	25
2.5.3	Δομή BRAINSTORMING.....	27
2.5.4	Δομή SIMULATION.....	29
2.5.5	Δομή JIGSAW.....	31
2.5.6	Δομή PYRAMID.....	34
2.7.2	Παράδειγμα, Ψηφιακοί Πόροι.....	73
2.8	Σενάρια Χρήσης.....	93
2.8.6	Ανάλυση Αποτελεσμάτων Σεναρίων Χρήσης.....	108
3.2.1	Use Case TPS UoL, Ψηφιακοί Πόροι.....	122
3.2.2	Use Case TAPPS UoL, Ψηφιακοί Πόροι.....	140
3.2.3	Use Case BRAINSTORMING UoL, Ψηφιακοί Πόροι.....	152
3.2.4	Use Case SIMULATION UoL, Ψηφιακοί Πόροι.....	165
3.2.5	Use Case JIGSAW UoL, Ψηφιακοί Πόροι.....	178
3.2.6	Use Case PYRAMID UoL, Ψηφιακοί Πόροι.....	194
5.1	Ανάλυση Αποτελεσμάτων Σεναρίων Χρήσης.....	216

РАНЕЕЗНАМО ПЕРПАА

Κατάλογος Σχημάτων

2.2	Το μοντέλο του ανθρώπινου επεξεργαστή πληροφοριών.....	12
2.5.1	Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Think-Pair-Share.....	24
2.5.2	Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Think Aloud Pair Problem Solving.....	26
2.5.3	Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Brainstorming.....	28
2.5.4	Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Simulation.....	30
2.5.5	Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Pyramid.....	33
2.5.6	Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Jigsaw.....	36
2.6.1	Η δομή ενός αρχείου imsmanifest.xml.....	38
2.6.1	Η δομή ενός role-part.....	39
2.6.1	Η δομή ενός play.....	40
2.6.1	Το αρχείο imsmanifest.xml με τα θεμελιώδη στοιχεία της δομής του.....	41
2.6.1	Διασύνδεση των properties.....	43
2.6.2	Ένα design pattern.....	46
2.6.2	UML Activity Diagram για το απλό παράδειγμα "Έλεγχος Πρόσκτησης Πληροφοριών".....	48
2.6.3	Jigsaw CLFP ακολουθούμενο από Brainstorming CLFP σε μια CLFP hierarchy.....	53
2.6.3	Jigsaw CLFP και εκτέλεση Brainstorming CLFP στην expert phase σε μια CLFP hierarchy.....	54
2.7.1	Αρχική οθόνη του COLLAGE.....	61
2.7.1	Επιλογή CLFP.....	62
2.7.1	Καρτέλα General.....	63
2.7.1	Καρτέλα Resources.....	64
2.7.1	Καρτέλα Collaborative learning flow.....	64
2.7.1	Συμπλήρωση Activity.....	65
2.7.1	Δημιουργία Content Package.....	65
2.7.2	Επιλογή φακέλου για την αποθήκευση του νέου UOL.....	66
2.7.2	Συσχέτιση CLFPs – Στόχων στο COLLAGE.....	69

2.7.2	Αναθεωρημένη συσχέτιση CLFPs – Στόχων.....	70
2.7.2	Παρουσίαση ενός CLFP στο COLLAGE.....	71
2.7.2	Η καρτέλα General συμπληρωμένη.....	73
2.7.2	Η καρτέλα Resources συμπληρωμένη.....	74
2.7.2	Τα Activities στην καρτέλα Collaborative learning flow.....	75
2.7.2	Τα Acts του CLFP TPS.....	76
2.7.2	Τα role-parts του CLFP TPS.....	77
2.7.2	Η δραστηριότητα Activity Control 1 συμπληρωμένη.....	78
2.7.2	Τα έγγραφα του UOL example στην υπηρεσία docs.google.....	88
2.7.2	Προσθήκη των e-mails των μαθητών στις άμεσες επαφές του gmail λογα- ριασμού.....	88
2.7.2	Πρόσκληση για συνεργατική χρήση του εγγράφου doc_0001_0002.....	89
2.7.3	Εισαγωγή CP και δημιουργία run και users.....	90
2.7.3	Εκτέλεση UOL στον RELOAD player.....	91
2.7.3	Ταυτόχρονη χρήση εγγράφου στην υπηρεσία docs.google.com.....	91
2.8.1	Επιλογή κατάλληλου CLFP – επιστροφή κενού καταλόγου επιλο- γών.....	94
2.8.2	Στο CLFP "Simulation" ο χρήστης πρέπει αρχικά να δημιουργήσει Roles και Sim groups.....	96
2.8.3	Εισαγωγή αρχείων από το σκληρό δίσκο.....	97
2.8.3	Εισαγωγή αρχείων στο UOL.....	97
2.8.3	Εισαγωγή URL στο UOL.....	98
2.8.4	Το πλούσιο γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf.....	100
2.8.4	Το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "TAPPS".....	101
2.8.4	Το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "Simulation".....	102
2.8.4	Το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "Pyramid".....	102

2.8.4 Το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "Jigsaw"	103
2.8.4 Το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "Brainstorming"	103
2.8.4 Το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης εμπλουτισμένο με UML Activity Diagram.....	105
2.8.4 Το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης εμπλουτισμένο με σημάνσεις role-part.....	105
2.8.5 Δημιουργία μιας CLFP hierarchy.....	107
3.2.1 Εκτέλεση UOL στον RELOAD player.....	123
3.2.2 Εκτέλεση UOL στον RELOAD player.....	141
3.2.3 Εκτέλεση UOL στον RELOAD player.....	153
3.2.4 Εκτέλεση UOL στον RELOAD player.....	166
3.2.5 Εκτέλεση UOL στον RELOAD player.....	179
3.2.6 Εκτέλεση UOL στον RELOAD player.....	195
4.1 Ένα role-part που αναζητεί όνομα ρόλου.....	198
4.2.2 Το περιβάλλον χρήσης του COPPERCORE.....	207
4.2.2 Εισαγωγή στην υπηρεσία Synergie από το περιβάλλον χρήσης του RELOAD Player.....	208
4.2.2 Εισαγωγή στην υπηρεσία webmessenger του Yahoo!.....	209
5.2.4 Η αποθήκη μαθησιακών αντικειμένων Dspace.....	222
5.2.4 Παραδοτέα Εργασίας.....	223

РАНЕЕЗНАМО ПЕРПАА

Συντομογραφίες

Λατινικές

CL	Collaborative Learning
CLFP	Collaborative Learning Flow Pattern
CP	Content Package
CSCL	Computer - Supported Colloaborative Learning
CW	Cognitive Walkthrough
eARMA	
EML	Educational Modelling Language
EVFP	Editor – Validator – Player - Facilitator
HCI	Human - Computer Interaction
LD	Learning Design
LFP	Learning Flow Pattern
LIP	Learner's Information Package
LMS	Learning Management System
QTI	Question and Test Interoperability
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
TAPPS	Think Aloud Pair Problem Solving
TPS	Think - Pair - Share
UML	Unified Modeling Language
UOL	Unit of Learning
URL	Uniform Resource Locator
XML	Extensible Markup Language

Ελληνικές

ΠΙΚΕ	Παράλληλα Κατανεμημένη Επεξεργασία Πληροφοριών
------	--

РАНЕЕЗНАМО ПЕРПАА

Πρόλογος

Η έννοια της *συνεργασίας* στην εκπαίδευση ενδέχεται να περιέχει μια πολλά υποσχόμενη μέθοδο για τη διευκόλυνση της μαθησιακής διαδικασίας. Ας σκεφτούμε προς στιγμή το εξής – επιφανειακά αθώο – ερώτημα: Γιατί γαργαλιόμαστε από άλλους κι όχι από τον εαυτό μας;

Η απάντηση δεν είναι και τόσο προφανής. Η σύγχρονη Γνωστική Νευροεπιστήμη υποστηρίζει πως *"οι εντολές κίνησης που δημιουργεί ο εγκέφαλος καθορίζουν το πού και πότε θα προκύψει το άγγιγμα και τον τρόπο της επαφής (πχ. ένα δυνατό ή τρυφερό γαργαλιτό). Αυτή η πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον ίδιο τον εγκέφαλο για να προβλέψει πώς θα μοιάζει αισθητικά αυτή η δράση. Μια αναπαράσταση της εντολής κίνησης αποστέλλεται στην αντίστοιχη περιοχή αντίληψης της επαφής, ώστε το σύστημα αντίληψης να γνωρίζει τι να περιμένει. Αυτό μπορεί να βοηθά τον εγκέφαλο να δίνει προτεραιότητα στην σχετική με το περιβαλλοντικό ερέθισμα εισρέουσα αισθητηριακή πληροφορία. Το να μας αγγίζει κάποιος άλλος ή κάτι άλλο είναι πιο σημαντικό για τον οργανισμό, ως προς την ανίχνευση ενδυνάμει απειλών, σε σχέση με το να μας αγγίζουμε εμείς οι ίδιοι"* (Blakemore et al., 1998). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η παρουσία και η δράση του άλλου, ενεργοποιεί πολύ περισσότερο συγκεκριμένες περιοχές στον εγκέφαλό μας, απ' ό,τι θα συνέβαινε αν προσπαθούσαμε μόνοι μας.

Με παρόμοιο τρόπο η παρουσία του άλλου ίσως παίζει καταλυτικό ρόλο στη μάθηση. Η μέχρι τώρα πρόοδος σ' αυτόν τον τομέα δείχνει ότι *"ο σωματοτοπικός χάρτης του εγκεφάλου είναι δυνατόν να τροποποιηθεί με την εμπειρία και ότι, πιθανόν, αυτές οι αλλαγές να συμβάλλουν, σε συνδυασμό με τη μοναδική γενετική μας συγκρότηση, στην έκφραση της ατομικότητας"* (Kandel et al., 2005). Η επίδραση του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση των ανθρώπων που μέσα σ' αυτό αλληλεπιδρούν μαζί μας, μπορεί να συμβάλλει θετικά στον αναφερθέντα εγκεφαλικό μετασχηματισμό. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι μια στρατηγική μάθησης χτισμένη πάνω στην ενεργή αλληλεπίδραση τείνει να βοηθήσει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας αλλά και της αποδοτικότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σε αυτή τη λογική είναι χτισμένη η παρούσα εργασία. Η συνεργασία, η εμπλοκή, η αλληλεπίδραση και η υποστήριξή τους από τη σύγχρονη τεχνολογία εξετάζονται υπό το πρίσμα των πρόσφατων εξελίξεων στον τομέα της υποστηριζόμενης από υπολογιστή συνεργατικής μάθησης (Computer-Supported Collaborative Learning, CSCL) που αφορούν στη χρήση προδιαγραφών για τη συγγραφή, έκδοση, διαμοιρασμό και εκτέλεση ψηφιακών εκπαιδευτικών πακέτων ή αλλιώς, μαθησιακών αντικειμένων (Units of Learning, UOLs). Οι σχετικές παιδαγωγικές θεωρίες και πρακτικές συνδυάζονται με σχεδιαστικά πρότυπα (design patterns) για τη δημιουργία προτύπων ροής συνεργατικών δραστηριοτήτων (Collaborative Learning Flow Patterns, CLFPs) τα οποία διαμορφώνονται μέσω ειδικών εργαλείων (editors) σε UOLs.

Έπειτα από χιλιάδες χρόνια, η επιστήμη και η τεχνολογία εισέρχονται δυναμικά στο χώρο της εκπαίδευσης. Έτυχε στο δικό μας αιώνα περισσότερο να εφεύρουμε και λιγότερο ν' ανακαλύψουμε ένα νέο El Dorado. Επαφίεται σ' εμάς η στρατηγική διάχυση αυτών των καινοτομιών στην εκπαιδευτική κοινότητα. Ο συγγραφέας της εργασίας φιλοδοξεί να συμβάλει και προς αυτή την κατεύθυνση.

Μέρος 1 – Εισαγωγή

1.1 Σχετικά με το Learning Design και την Αναγκαιότητά του

Οι σύγχρονες αναλύσεις καθιερωμένων παιδαγωγικών μοντέλων δείχνουν ότι "τα πιο αξιόπιστα εκπαιδευτικά προϊόντα ή περιβάλλοντα είναι εκείνα που έχουν ως κέντρο τους την επίλυση προβλημάτων και εμπλέκουν το μαθητή σε τέσσερις ξεχωριστές φάσεις μάθησης: (1) ενεργοποίηση προϋπάρχουσας εμπειρίας, (2) επίδειξη δεξιοτήτων, (3) εφαρμογή δεξιοτήτων και (4) αναβάθμιση αυτών των δεξιοτήτων σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής" (Merrill, 2003). Ως αποτέλεσμα τέτοιων αναλύσεων, το κέντρο βάρους έχει μετατοπιστεί από την κλασική παράδοση μαθημάτων σε περισσότερο κονστрукτιβιστικές προσεγγίσεις μάθησης. Σύμφωνα με τους (Bransford, Brown & Cocking, 2000) "η αποτελεσματική μάθηση οφείλει να είναι *learner-centred*, *assessment-centred*, *knowledge-centred* και *community-centred*".

Αυτές οι νέες εκπαιδευτικές απαιτήσεις πρέπει να ανακλώνται στις μεθόδους και στα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να σχεδιαστεί και να υποστηριχθεί η μαθησιακή διαδικασία. Η μεγάλη πρόκληση για ένα γενικό αρχιτεκτονικό σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας (learning design process) είναι "να παρέχει ένα περιοριστικό πλαίσιο, το οποίο χρησιμοποιεί και αναβαθμίζει υπάρχουσες προδιαγραφές και μπορεί να αναπαραστήσει με δομημένο τρόπο την εκπαιδευτική διαδικασία ως ένα μαθησιακό αντικείμενο, βασιζόμενο σε διάφορα εκπαιδευτικά μοντέλα" (Koper & Olivier, 2004). Πιο αναλυτικά, θα πρέπει να ικανοποιεί τις εξής ειδικές απαιτήσεις:

1. **Πληρότητα.** Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός πρέπει να είναι ικανός να περιγράψει πλήρως τη μαθησιακή διαδικασία, ανεξάρτητα από το αν περιλαμβάνει ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα ή όχι.
2. **Παιδαγωγική εκφραστικότητα.** Πρέπει να υποστηρίζονται όλα τα διαφορετικά παιδαγωγικά μοντέλα, χωρίς να δίνεται επιπλέον υποστήριξη σε κάποιο από αυτά.

3. **Εξατομίκευση.** Το ψηφιακό περιεχόμενο πρέπει να παραδίδεται με τέτοιο τρόπο, ώστε διαφορετικές ανάγκες των εκπαιδευομένων να λαμβάνονται υπ' όψη. Πρέπει, επίσης, ο έλεγχος πάνω στη χρήση και διανομή του ψηφιακού περιεχομένου να μπορεί να περάσει στον εκπαιδευτικό, στον εκπαιδευόμενο ή στον υπολογιστή, αντί να είναι προκαθορισμένος στη φάση του σχεδιασμού.
4. **Συμβατότητα.** Μια προδιαγραφή για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό πρέπει να αναβαθμίζει υπάρχουσες προδιαγραφές και να υποστηρίζει τη χρήση μελλοντικών προδιαγραφών.
5. **Επαναχρησιμοποίηση.** Η ανάλυση, επεξεργασία και επανασύνθεση ενός μαθησιακού αντικειμένου πρέπει να υποστηρίζεται πλήρως από την προδιαγραφή.
6. **Κανονικότητα.** Η προδιαγραφή πρέπει να παρέχει μια δομημένη γλώσσα, μέσω της οποίας, η εκτέλεση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου να μπορεί να γίνει με αυτοματοποιημένο τρόπο.
7. **Αναπαραγωγή.** Τα εκπαιδευτικά σενάρια που παράγονται με τη χρήση της προδιαγραφής, πρέπει να εκτελούνται χωρίς πρόβλημα σε οποιοδήποτε σύστημα, από κάθε άτομο, χωρίς ειδικές απαιτήσεις ή περιορισμούς.

Η χρήση της προδιαγραφής IMS Learning Design υπόσχεται να δημιουργήσει το κατάλληλο υποστηρικτικό πλαίσιο, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που τέθηκαν. Αν και πρόκειται για μια σχετικά νέα προδιαγραφή (2003), έχει ήδη αναπτυχθεί, ειδικά στην Ευρώπη, μια δραστήρια κοινότητα ειδικών που κάνουν χρήση της και εξελίσσουν εργαλεία για τη συγγραφή και εκτέλεση συμβατού ψηφιακού περιεχομένου.

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει τα διαθέσιμα εργαλεία (UNFOLD, 2006) που σχετίζονται με τη μεθοδολογία Learning Design. Η παρατηρούμενη πληθώρα εργαλείων παράγει τα εξής συμπεράσματα:

1. Τα Πανεπιστήμια/Ινστιτούτα που ασχολούνται με το LD επιχειρούν να καθιερώσουν τη δική τους πλατφόρμα ανάπτυξης.
2. Δεν υπάρχει ένα καθολικά αποδεκτό πρότυπο εφαρμογής για τη συγγραφή και εκτέλεση LD περιεχομένου.

3. Υπάρχει έντονο ενδιαφέρον για το πρότυπο και τις εφαρμογές του.
4. Δημιουργείται μια κρίσιμη μάζα επιστημόνων που γνωρίζουν καλά την προδιαγραφή και τα όριά της.

Όνομα	Παραγωγός	Τύπος	Διαθεσιμότητα	IMS LD Level
aL.Fanet LD Editor	aL.Fanet project	Γενικού σκοπού tree editor, βασισμένος στο Groove	Beta	A
aL.Fanet Player	aL.Fanet	μη διαθέσιμο	μη διαθέσιμο	
ASK-LDT Editor	iClass project	περιέχει drag & drop λειτουργία για templates	διαθέσιμο	A, B
CASLO	University Carlos III, Madrid	περιβάλλον συνεργασίας για την ανάπτυξη μαθησιακών αντικειμένων	υπό κατασκευή	
COLLAGE	GSIC/EMIC group of the University of Valladolid, Spain	Υψηλού επιπέδου εξειδικευμένο εργαλείο LD συγγραφής για συνεργατική μάθηση	διαθέσιμο	A
CopperAuthor Editor	Open University of the Netherlands	γενικού σκοπού LD editor	open source	A
Coppercore LD Engine	OUNL	πυρήνας του LD player	open source	A, B, C
COSMOS Editor	Yongwu Miao, University of Duisburg	γενικού σκοπού tree based editor	open source. Beta, μη	A, B, C

			διαθέσιμο	
DialogPlus Toolkit	DialogPlus project	Taxonomy of learning activities with LD export	διαθέσιμο	
EduBox Player	OUNL and Blackboard	Γενικός EML player. Blackboard LD version in development	proprietary	A, B, C
EduCreator Editor	Chronotech	γενικού σκοπού editor	proprietary, unreleased	A
Eduplone Learning Sequencer	Eduplone	απομακρυσμένος από την προδιαγραφή, εξειδικευμένος editor, template based	open source	A
elive Editor	elive	απομακρυσμένος από την προδιαγραφή, εξειδικευμένος editor	proprietary, υπό κατασκευή	
Komposer Editor	GTK Press	εξειδικευμένος tree editor, συνδεδεμένος με high level Word based resource authoring	proprietary, IMS-LD level A υπό κατασκευή	A
LAMS	LAMS Foundation	LMS με LD export	open source	A
LionShare	LionShare project	P2P repository. Έχει προταθεί υποστήριξη για LD	open source	
MOT+ Editor	LICEF, Université de Quebec	απομακρυσμένος από την προδιαγραφή, γενικού σκοπού γραφικός editor	διαθέσιμο	A

NetUniversité	egia-comi@hds.utc.fr	Web portal based editor & player, with templates	Beta	
RELOAD LD Editor	RELOAD project	Γενικού σκοπού tree editor	open source	A, B, C
SCOPE Library	SCOPE project	LD Java Library	open source	A
SLED Player	OU UK & OUNL	Service based LD player built on CopperCore	demo διαθέσιμο	A, B, C
theCoDe SchoolCMS	The Code	Educational Content Management System editor built on RELOAD	μη διαθέσιμο	A
IMS-LD Package for the .LRN platform	Player for .LRN with SCORM, forums & QTI integrated	Module for the well established .LRN Virtual Learning Environment	υπό δοκιμή	A

Εκπαιδευτικά σενάρια που κάνουν χρήση της προδιαγραφής είναι, πλέον, προσβάσιμα σε αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων (LD repositories). Το Open Universiteit Nederland έχει δημιουργήσει την αποθήκη Dspace στη διεύθυνση <http://dspace.learningnetworks.org/handle/1820/16>, η οποία περιέχει αρκετά καλά παραδείγματα χρήσης του LD για τη δημιουργία μαθησιακών αντικειμένων. Ο οργανισμός MERLOT (<http://www.merlot.org/merlot/index.htm>) υποστηρίζει την αποθήκευση μαθησιακών αντικειμένων γενικά, χωρίς να είναι απαραίτητο να είναι LD συμβατά.

Τα περισσότερα, όμως, από τα διαθέσιμα στον παγκόσμιο ιστό μαθησιακά αντικείμενα, εκτελούνται ατομικά, χωρίς, δηλαδή, την πρόνοια αλληλεπίδρασης μεταξύ των εκπαιδευομένων. Υπάρχει, λοιπόν, ένα κενό μεταξύ των θεωρητικών δυνατοτήτων εκπαιδευτικού σχεδιασμού με τη χρήση της προδιαγραφής και των αποτελεσμάτων από τη χρήση της. Για να γίνουν εμφανείς οι περιορισμοί που πι-

θανόν θέτει η προδιαγραφή στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, όπως επίσης και οι δυνατότητές της, απαιτείται ο σχεδιασμός και ο έλεγχος πολλών νέων σεναρίων, τα οποία θα κάνουν χρήση πιο προχωρημένων τεχνικών και παιδαγωγικών μοντέλων. Μόνο τότε θα καταστεί δυνατή μια πιθανή βελτίωση της προδιαγραφής.

1.2 Σκοπός της Εργασίας

Το κύριο ζήτημα που εξετάζει η παρούσα εργασία είναι το εξής:

Μπορεί η μεθοδολογία του Learning Design να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για τη συγγραφή, έκδοση, διαμοιρασμό και εκτέλεση ψηφιακών μαθησιακών πακέτων που στηρίζονται σε πρότυπα ροής συνεργατικών δραστηριοτήτων;

Για να δοθεί απάντηση πρέπει να εξεταστούν αναλυτικά όλες οι επιμέρους πτυχές του. Έτσι, το κύριο ζήτημα αναλύεται σε επιμέρους ερωτήματα:

1. Η μεθοδολογία Learning Design μπορεί να στηρίζει την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων γενικά;
2. Η μεθοδολογία Learning Design προσθέτει λειτουργικότητα σε συνεργατικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες;
3. Είναι δυνατή η συγγραφή συνεργατικών ψηφιακών εκπαιδευτικών πακέτων με τρόπο αποτελεσματικό και φιλικό προς το χρήστη;
4. Η έκδοση, ο διαμοιρασμός και η εκτέλεση συνεργατικών ψηφιακών εκπαιδευτικών πακέτων παράγει αξιόπιστες εκπαιδευτικές λύσεις;

Για την απάντηση στο ερώτημα (1) αναλύεται η φιλοσοφία πάνω στην οποία στηρίζεται όλη η μεθοδολογία και εξετάζονται τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία του Learning Design.

Η απάντηση στο ερώτημα (2) οδηγεί στη μελέτη των design patterns και του τρόπου με τον οποίο συνδέονται με το LD για τη δημιουργία προτύπων ροής συνεργατικών δραστηριοτήτων (CLFPs).

Το ερώτημα (3) ξεφεύγει από τα όρια ενός αυστηρά θεωρητικού πλαισίου αναφοράς. Γίνεται χρήση ενός προηγμένου LD editor (COLLAGE) και συγγράφονται εκπαιδευτικά σενάρια με σκοπό τη μελέτη της αποτελεσματικότητας και της ευχρηστίας συγγραφής.

Ομοίως, το ερώτημα (4) απαντάται μέσω της μελέτης των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων της προηγούμενης διαδικασίας, των περιορισμών που εμφανίστηκαν και των λύσεων που δόθηκαν σε κάποιους απ' αυτούς.

Η σύνθεση των απαντήσεων στα παραπάνω ερωτήματα οδηγεί στην απάντηση του κύριου ζητήματος, αλλά και στη δημιουργία νέων ερωτημάτων και πεδίων έρευνας, τα οποία περιλαμβάνονται στα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας.

1.3 Μεθοδολογία

Η εργασία ακολουθεί τη μεθοδολογία top – down για την ανάλυση του κυρίου ζητήματος στα επιμέρους ερωτήματα. Αρχικά ορίζονται και συζητούνται γενικοί όροι όπως *Γνώση, Μάθηση, Ομάδα, Συνεργασία*. Στο επόμενο επίπεδο, οι έννοιες αυτές βρίσκονται στα συστατικά μέρη των δομών συνεργατικών δραστηριοτήτων. Η ίδια μέθοδος ακολουθείται και με την τεχνολογική συνιστώσα της εργασίας. Αφού γίνει η εισαγωγή της προδιαγραφής IMS-LD και των Design Patterns, στο επόμενο επίπεδο ενώνονται για τη δημιουργία ροών CLFPs. Ακόμη και στο πειραματικό μέρος απαντάται η ίδια στρατηγική: Αρχικά παρουσιάζεται το εργαλείο COLLAGE και γίνεται ανάλυση της ευχρηστίας του. Στη συνέχεια, χρησιμοποιείται το COLLAGE για τη συγγραφή συνεργατικών δραστηριοτήτων.

Για τη σύνθεση των πορισμάτων της εργασίας σε γενικά συμπεράσματα ακολουθείται η αντίστροφη μεθοδολογία bottom – up. Με σημείο έναρξης τα αποτελέσματα και τα ευρήματα του πειραματικού μέρους, απαντώνται τα αρχικά ερωτήματα και το κύριο ζήτημα της παρούσας εργασίας.

1.4 Δομή της Εργασίας

Υπάρχουν πολλές θεωρίες που προσπαθούν να ερμηνεύσουν το φαινόμενο της μάθησης και, μέσω αυτής της ερμηνείας, να υιοθετήσουν συγκεκριμένες στρατηγικές για τη διευκόλυνση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η γέννηση ενός νέου διεπιστημονικού πεδίου, γνωστού με το όνομα *Γνωσιοεπιστήμη*, η οποία προέκυψε από τη σύγκλιση της Ψυχολογίας, της Γλωσσολογίας, της Επιστήμης των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, της Φιλοσοφίας και της Νευροεπιστήμης, μας οδηγεί να ερμηνεύσουμε τη διάνοια "*ως ένα πολύπλοκο σύστημα που δέχεται, ανακτά, μετασχηματίζει και διαβιβάζει πληροφορίες*" (Stillings et al., 2003) και ως εκ τούτου, να διακρίνουμε από τις παραπάνω θεωρίες μάθησης εκείνες που χρησιμοποιούν τις αρχές της Γνωστικής Ψυχολογίας για την ερμηνεία του φαινομένου της μάθησης. Στο Μέρος 2 γίνεται ανάλυση της Γνωστικής Θεωρίας και μιας σειράς ζητημάτων της Συνεργατικής Μάθησης (Collaborative Learning, CL). Επίσης, εξετάζεται η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών για τη διευκόλυνση της εφαρμογής στρατηγικών μάθησης που έχουν ως αφετηρία τη CL.

Το 2003 εκδόθηκε η προδιαγραφή IMS Learning Design (IMS-LD) από το IMS Consortium, με την οποία γίνεται προσπάθεια να μαθηματικοποιηθεί, μέσω υπολογιστικών αναπαραστάσεων, ο σχεδιασμός, η έκδοση και η εκτέλεση των μαθησιακών δραστηριοτήτων. Αυτή η προδιαγραφή, λόγω του γενικού αρχιτεκτονικού σχεδιασμού της, μπορεί να φανεί πολύ χρήσιμη στην υλοποίηση στρατηγικών CL με ή χωρίς τη βοήθεια υπολογιστών. Ειδικά στο πεδίο της CSCL η δυνατότητα διαμοιρασμού και επαναχρησιμοποίησης των UOLs ανοίγει το δρόμο για την καθολική αποδοχή και χρήση της προδιαγραφής από την εκπαιδευτική κοινότητα. Η σύνδεση της προδιαγραφής IMS-LD με design patterns, τα οποία έχουν μέχρι τώρα χρησιμοποιηθεί σε πολλούς διαφορετικούς επιστημονικούς τομείς και γίνονται ολοένα και περισσότερο αποδεκτά ως μοντέλα εξεύρεσης τεχνολογικών λύσεων, οδηγεί στα CLFPs, τα οποία ενισχύουν τη μαθησιοκεντρική (learning-oriented) προσέγγιση της κατασκευής UOLs.

Για τη συγγραφή και έκδοση UOLs έχουν αναπτυχθεί αρκετά εργαλεία. Μερικά από αυτά, λόγω του γραφικού περιβάλλοντος που χρησιμοποιούν, είναι περισσότερο φιλικά προς το χρήστη. Ένα εξ αυτών, το COLlaborative LeArning

desiGn Editor (COLLAGE) χρησιμοποιεί γραφικές αναπαραστάσεις των CLFPs για να υποστηρίξει τη δημιουργία UOLs για CSCL. Η προδιαγραφή IMS-LD και το COLLAGE παρουσιάζονται στο Μέρος 2, το οποίο ολοκληρώνεται με την ανάλυση ευχρηστίας του COLLAGE με τη χρήση της μεθόδου Cognitive Walkthrough (Γνωστικό Περιδιάβασμα).

Στο Μέρος 3 χρησιμοποιείται η προδιαγραφή IMS-LD και το COLLAGE για τη συγγραφή, έκδοση και εκτέλεση μαθησιακών αντικειμένων που στηρίζονται σε ευρέως αποδεκτά CLFPs, τα οποία υποστηρίζει το COLLAGE, δηλαδή τα πρότυπα TPS (Think-Pair-Share), TAPPS (Think Aloud Pair Problem Solving), Brainstorming, Jigsaw, Simulation και Pyramid. Γίνεται προσπάθεια να αξιοποιηθούν μια σειρά από εφαρμογές και υπηρεσίες, όπως επίσης και να συνδεθεί το LD editing με τη μεθοδολογία eARMA.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παραπάνω μελέτη συνοψίζονται στο Μέρος 4, στο οποίο γίνεται και συζήτηση για παραπέρα έρευνα.

Στο Μέρος 5 γίνεται επισκόπηση της εργασίας, επιχειρείται μια κριτική προσέγγιση του περιεχομένου της και περιγράφονται μελλοντικές ενέργειες.

Μέρος 2 – Βιβλιογραφική Επισκόπηση

2.1 Γνώση και Μάθηση

Κατά το πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα, μια μεγάλη επανάσταση συνέβη στο χώρο της Φυσικής Επιστήμης. Μια νέα θεωρία, γνωστή με το όνομα Κβαντική Φυσική, ενώ ερμήνευε όλα τα φαινόμενα του μικρόκοσμου στα οποία η Κλασική Φυσική είχε αποτύχει, δημιουργούσε ανυπέρβλητα φιλοσοφικά ερωτήματα, τα οποία κυριάρχησαν στη σκέψη μεγάλων θεωρητικών φυσικών (Einstein, Bohr, Born, Heisenberg, Schrödinger κ.α.). Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την πλέον αποδεκτή σήμερα ερμηνεία της *δεν υπάρχει μια ντετερμινιστική, καλώς ορισμένη και ανεξάρτητη από τη δράση του παρατηρητή, ενιαία πραγματικότητα* (Cushing, 2003). Η φύση του χώρου και του χρόνου όπως την αντιλαμβάνονται τα ανθρώπινα όντα είναι πλασματική.

Μπορούμε, λοιπόν, να αναρωτηθούμε ποιους σκοπούς εξυπηρετεί αυτή η εσφαλμένη αντίληψη περί πραγματικότητας. Σύμφωνα με τον (Bronowski, 1973) ο ανθρώπινος εγκέφαλος δεν έχει ως κατασκευαστικό στόχο να ερμηνεύσει την πραγματικότητα στο σύνολό της, αλλά να δώσει άμεσες και ρεαλιστικές λύσεις στον εξελικτικό αγώνα επιβίωσης του οργανισμού που τον φέρει. Με άλλα λόγια, ο εγκέφαλος και η δράση του είναι αποτέλεσμα μακροαίωσης εξελικτικής διαφοροποίησης με σκοπό την επιβίωση των γονιδίων που τον κατασκεύασαν (Dawkins, 1976). Για να μπορέσει να πετύχει την αποστολή του, απαιτείται να αντιλαμβάνεται και να δρα μέσα σε εκείνα τα πλαίσια της πραγματικότητας στα οποία θα μπορεί να ανιχνεύει απειλές, τροφή κλπ, δηλαδή, μέσα σε μια συγκεκριμένη κλίμακα μεγέθους. Σε αυτό το σημείο η Κβαντική Φυσική μας επιφυλάσσει μια έκπληξη: Στην κλίμακα χώρου και χρόνου που δρα ο ανθρώπινος εγκέφαλος *η πραγματικότητα τείνει να είναι ντετερμινιστική* (Τραχανάς, 1985). Η απόκλιση, αν και υπαρκτή, για τα περισσότερα φαινόμενα μπορεί να παραλειφθεί. Ένας εγκέφαλος που εξελίσσεται ερμηνεύοντας την πραγματικότητα ως ντετερμινιστική έχει πολύ μεγάλες πιθανότητες επιβίωσης, διότι επεξεργάζεται ένα απλοποιημένο μοντέλο της χωρίς να υποπίπτει σε ασυγχώρητα λάθη. Σύμφωνα με αυτή τη θεω-

ρία, ως γνώση δεν θα πρέπει να οριστεί η απόλυτα πιστή αποτύπωση της πραγματικότητας στον ανθρώπινο εγκέφαλο, αλλά το φαινόμενο κατά το οποίο ομοειδείς εκφάνσεις της πραγματικότητας διαμορφώνουν μια γενική ηλεκτροχημική δομή, η οποία ενεργοποιείται και μετασχηματίζεται εξαιτίας παρόμοιων τέτοιων εισρεουσών πληροφοριών αλλά και εξαιτίας άλλων ηλεκτροχημικών δομών στον εγκέφαλο (Kandel et al., 2005). Ως συνέπεια αυτού του ορισμού, με τον όρο μάθηση θα εννοούμε τη διαδικασία μέσω της οποίας επέρχεται η γνώση, είτε οφείλεται κυρίως σε εξωγενείς παράγοντες (πχ παρακολούθηση ενός ντοκιμαντέρ), είτε οφείλεται κυρίως σε ενδογενείς παράγοντες (πχ δημιουργία ενός ποιήματος).

2.2 Θεωρίες Μάθησης – Μοντέλο Επεξεργαστή Πληροφοριών

Έχοντας ως αφετηρία τους παραπάνω ορισμούς περί γνώσης και μάθησης και χρησιμοποιώντας ευρήματα από τις νευροεπιστήμες, επιχειρούμε να απαντήσουμε στο ερώτημα που απασχολεί και διχάζει τους αναπτυξιακούς ψυχολόγους, δηλαδή αν η μάθηση είναι ατομοκεντρικής ή κοινωνικοκεντρικής φύσης.

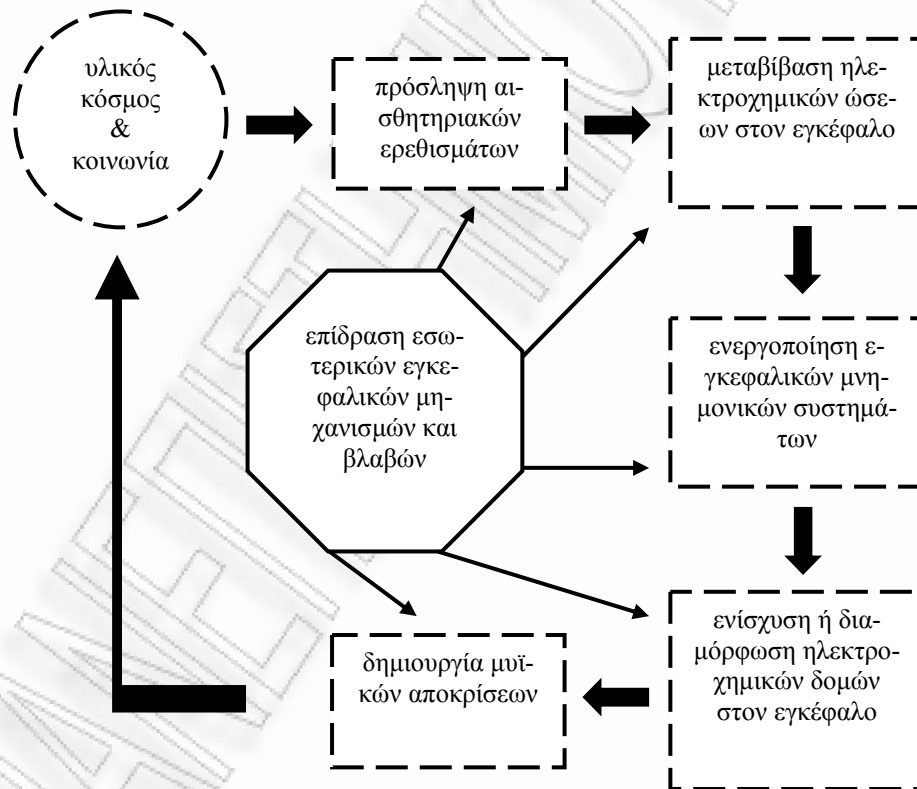
Σύμφωνα με τον (Piaget, 1950) "η ανάπτυξη καθοδηγείται από ένα εσωτερικό σύστημα δομών, που ενυπάρχουν εγγενώς στο παιδί και αναπτύσσονται ή εμποδίζονται, ανάλογα, από την ποιότητα και την ποσότητα των επιδράσεων του περιβάλλοντος. Το εγγενές αυτό σύστημα ωθεί σε μια αυτό-κινούμενη και αυτό-καθοδηγούμενη προσπάθεια κατανόησης και εξερεύνησης του περιβάλλοντος, από την οποία προκύπτει με φυσικό τρόπο η μάθηση και η ανάπτυξη".

Αντίθετα, ο (Vygotsky, 1997) θεωρεί ότι "το κοινωνικό πλαίσιο καθορίζει το περιεχόμενο και την κατεύθυνση της ανάπτυξης και διαμεσολαβεί, προκειμένου το άτομο να οικειοποιηθεί τις συλλογικές συλλήψεις".

Ένα σημαντικό σημείο διαφοροποίησης των δύο θεωρήσεων είναι ότι "ο Piaget αποδίδει αναπτυξιακή δυνατότητα στη σύγκρουση, ενώ ο Vygotsky στη συνεργασία. (...) Όμως, οι σύγχρονοι μελετητές απορρίπτουν την άποψη ότι ο Piaget και ο Vygotsky εξέφρασαν απολύτως αντίθετες θέσεις και θεωρούν ότι και οι δύο αναγνωρίζουν την κοινωνική γένεση της νοημοσύνης και της σκέψης. Αυτό σημαίνει ότι η σκέψη είναι κοινωνική δραστηριότητα που αρχικά εμφανίζεται κατά την

επικοινωνία των μελών μιας κοινότητας και στη συνέχεια εσωτερικοποιείται από τα άτομα, για να εμφανισθεί, τελικά, ως ατομικό επίτευγμα" (Ματσαγγούρας, 2004).

Αυτή η θέση συμφωνεί με το σύγχρονο μοντέλο εγκεφαλικής λειτουργίας, γνωστό με το όνομα "Παράλληλα Κατανεμημένη Επεξεργασία πληροφοριών" (ΠΚΕ). Το μοντέλο ΠΚΕ υποστηρίζει ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος "μπορεί να επεξεργάζεται ταυτόχρονα και να καταχωρίζει στη μακρόχρονη μνήμη του αποτελεσματικά πολλά και διαφορετικά στοιχεία μιας πληροφορίας όπως, για παράδειγμα, τη μορφή, το μέγεθος, το χρώμα, τη θέση, την κίνηση κτλ. ενός αντικειμένου, διαμέσου ενός δομημένου δικτύου, που είναι κατανεμημένο σε αναρίθμητες περιοχές του εγκεφάλου" (Κολιάδης, 2002). Το μοντέλο ΠΚΕ φαίνεται στο επόμενο σχήμα 1:



σχήμα 1: Το μοντέλο του ανθρώπινου επεξεργαστή πληροφοριών

Η σύνθεση των θεωριών των αναπτυξιακών ψυχολόγων (Piaget, Vygotsky) με εκείνες που προέρχονται από το χώρο της γνωστικής ψυχολογίας (μοντέλο ΠΚΕ), οδηγεί στα παρακάτω συμπεράσματα:

1. Η γνώση δεν είναι ανεξάρτητη από τον άνθρωπο, δεν "αιωρείται" στον κόσμο. Η γνώση είναι το φαινόμενο του μετασχηματισμού των ηλεκτροχημικών περιοχών του εγκεφάλου, άρα η εμφάνισή της προϋποθέτει την ύπαρξη του εγκεφάλου.
2. Ο εγκέφαλος από μόνος του δεν μπορεί να ξεκινήσει την παραγωγή γνώσης. Η γνώση, ως περιεχόμενο, είναι κοινωνικά προσδιορισμένη, αφού το είδος της κοινωνικής οργάνωσης καθορίζει τις παραστάσεις που αναπτύσσουν τα μέλη της ομάδας για τον κόσμο, το είδος και την ένταση των συγκρούσεων, καθώς και τους τρόπους επίλυσής τους.
3. Η μάθηση δεν είναι μια απλή διαδικασία απόκτησης πληροφοριών. Η μάθηση είναι μια διαρκής διαδικασία επίλυσης εσωτερικών γνωστικών συγκρούσεων που οδηγεί στο μετασχηματισμό των ηλεκτροχημικών περιοχών του εγκεφάλου. Δηλαδή, η μάθηση οδηγεί στη γνώση.
4. Ο εγκέφαλος μπορεί από μόνος του να μετασχηματίσει τη γνώση του για τον κόσμο, με τη βοήθεια εγκεφαλικών μηχανισμών που επιδρούν στην ηλεκτροχημική βάση των διαφόρων περιοχών του.

2.3 Το Συνεργατικό Μοντέλο Μάθησης

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα για το ρόλο της διδασκαλίας στη μάθηση. Αντίθετα με την παραδοσιακή αντίληψη που θεωρεί σημαντικό το *πληροφοριακό περιεχόμενο* της διδασκαλίας, οι νέες αντιλήψεις θέλουν τη διδασκαλία ως μια *διαδικασία* που αποσκοπεί στη δημιουργία ευκαιριών για άμεση εμπλοκή του μαθητή στο χτίσιμο της προσωπικής του γνώσης. Η ενεργή αυτή εμπλοκή οδηγεί σε ανώτερες μορφές μάθησης, επειδή ο μαθητής, εκτός από την απλή πρόσληψη πληροφοριών, μαθαίνει να αποκτά και να χρησιμοποιεί *στρατηγικές* επίλυσης προβλημάτων και μεταγνωστικές ικανότητες, δηλαδή, *μαθαίνει πώς να μαθαίνει*. Επομένως, αβίαστα προκύπτει η επιτακτική ανάγκη να μεταβεί το επίκεντρο της διδασκαλίας μακριά από το δάσκαλο - αυθεντία.

Αρκεί, όμως, η μετάβαση από το ένα άκρο στο άλλο; Δηλαδή, η απάντηση στη δασκαλοκεντρική μέθοδο είναι η μαθητοκεντρική; Αν και είναι προφανές πως μια διδασκαλία που έχει στο κέντρο της το μαθητή δίνει περισσότερες ευκαιρίες ενεργής μάθησης, αν δεχτούμε ότι η γνώση είναι κοινωνικά προσδιορισμένη, τότε *"η συλλογική αλληλεπικοινωνία και εργασία γίνεται πλαίσιο ανάπτυξης του λόγου και της σκέψης και καθίσταται μήτρα γέννησης της ατομικής ανάπτυξης που σταδιακά οδηγεί, τελικά, στην ατομική ολοκλήρωση και αυτονομία"* (Ματσαγγούρας, 2004).

Τείνουμε, λοιπόν, να υποθέσουμε ότι μια διδασκαλία που στηρίζεται σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες εξυπηρετεί αποτελεσματικά το στόχο της ενεργής μάθησης. Το ομαδοσυνεργατικό κίνημα *"αναγνωρίζει την παιδευτική σημασία των διαμαθητικών σχέσεων, τις οποίες θεωρεί μήτρα μάθησης και ανάπτυξης, χωρίς, βεβαίως, να παραγνωρίζει την αναγκαιότητα και των δάσκαλο-μαθητικών σχέσεων"* (Κατερέλος, 1999).

Οι θεωρητικοί πυλώνες του συνεργατικού μοντέλου μάθησης είναι οι εξής:

1. Η σχολή του Dewey και των άλλων εκπροσώπων της *Νέας Αγωγής* που υποστήριξαν τη συνεργατική μάθηση διότι προωθεί την κοινωνικοποίηση του ατόμου και τον εκδημοκρατισμό της κοινωνίας, αλλά και επειδή εξασφαλίζει με αυθεντικό τρόπο συνθήκες βιωματικής μάθησης (Dewey,
2. **Η Κοινωνική Ψυχολογία**, η οποία υποστηρίζει τη συνεργατική μάθηση διότι εξασφαλίζει συνθήκες φυσικής και ισότιμης αλληλεπικοινωνίας, με αποτέλεσμα να είναι ευκολότερη η εξάλειψη κοινωνικών προκαταλήψεων (Allport, 1954).
3. Η Δυναμική των Ομάδων, η οποία μελετά την πορεία ανάπτυξης της ομάδας, τις δομές της, τις επιπτώσεις της ομάδας στα μέλη της και τη συμπεριφορά της ομάδας έναντι άλλων ομάδων (Lewin, 1951).
4. Ο Κοινωνικός Εποικοδομητισμός, ο οποίος υποστηρίζει ότι η μάθηση επέρχεται μέσα από την αλληλεπίδραση του ατόμου με το κοινωνικό περιβάλλον.

2.4 Βασικές Αρχές Οργάνωσης Συνεργατικών Δραστηριοτήτων

2.4.1 Αντικείμενο Ομαδοσυνεργατικής Διδασκαλίας

Υπάρχουν δύο κυρίαρχες τάσεις οργάνωσης συνεργατικών δραστηριοτήτων.

Η πρώτη τάση θεωρεί ότι *"αντικείμενο της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας πρέπει να αποτελεί η εμπέδωση των πληροφοριών και των δεξιοτήτων της ωριαίας διδασκαλίας. Σε αυτό το μοντέλο κυριαρχεί ο υψηλός βαθμός καθοδήγησης και οι εξωτερικές αμοιβές"*.

Η δεύτερη τάση θεωρεί ότι *"έργο της ομάδας είναι η διερεύνηση καταστάσεων μέσα από συλλογικές διαδικασίες, το περιεχόμενο των οποίων αποφασίζουν οι συνεργαζόμενοι μαθητές, ανάλογα με τη φύση του προβλήματος και την εμπειρία τους σε θέματα συλλογικής διερεύνησης"* (Ματσαγγούρας, 2004).

Είναι ξεκάθαρο ότι η οργάνωση δραστηριοτήτων σύμφωνα με τις επιταγές της δεύτερης τάσης απαιτεί υψηλότερο βαθμό πείρας εκ μέρους των μαθητών σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες. Επίσης, μια τέτοια οργάνωση λειτουργεί καλύτερα σε προβλήματα διαπραγμάτευσης, πολλαπλών λύσεων και γενικότερα, "ανοικτά" προβλήματα. Άρα, αν και θα πρέπει να αναγνωρισθεί η αξία μιας τέτοιας προσέγγισης και η δυναμική που προσθέτει στον όρο "συνεργασία", είναι προτιμότερο να ξεκινούν οι συνεργατικές πράξεις ως καλά καθοδηγούμενες δραστηριότητες και να μετεξελίσσονται σε πιο "ρευστές" καταστάσεις, όταν ο κίνδυνος αποτυχίας της συνεργατικής δραστηριότητας είναι αρκετά μικρότερος.

2.4.2 Ορισμός της Ομάδας

Ως ομάδα ορίζεται *μια ενδιάμεση δομή μεταξύ ατόμου και κοινωνίας, η οποία έχει μεταβλητή δομή και εξελίσσεται διαχρονικά* (Blanchet & Trognon, 1994).

Οι ομάδες κατατάσσονται σε 5 μεγάλες κατηγορίες (Anzieu & Martin, 1968):

1. *Οχλος*: χαρακτηρίζεται από χαμηλό βαθμό οργάνωσης, μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων και υπόκειται σε μετάδοση συναισθημάτων.
2. *Φατρία*: χαρακτηρίζεται από χαμηλό βαθμό οργάνωσης, μικρό αριθμό συμμετεχόντων και κατευθύνεται προς την ανεύρεση του ομοίου.
3. *Συσσωμάτωση*: χαρακτηρίζεται από μέτριο βαθμό οργάνωσης, μεταβλητό αριθμό συμμετεχόντων και ιδιαίτερα επιφανειακές διαπροσωπικές σχέσεις.
4. *Πρωτογενής Ομάδα*: χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό οργάνωσης, μικρό αριθμό συμμετεχόντων, οι οποίοι είναι προσανατολισμένοι προς δραστηριότητες σημαντικές και πρωτοποριακές.
5. *Δευτερογενής Ομάδα*: χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλό βαθμό οργάνωσης, μεταβλητό αριθμό συμμετεχόντων και καθορίζεται από στόχους και προγραμματισμένες δραστηριότητες.

Από τις παραπάνω κατηγορίες, μόνο η Πρωτογενής και Δευτερογενής Ομάδα μπορεί να εξυπηρετήσει τους σκοπούς της συνεργατικής μάθησης, διότι μόνο σε αυτές τις κατηγορίες παρουσιάζονται χαρακτηριστικά όπως "δραστηριότητα", "στόχος" κ.α. Επομένως, με τον όρο "ομάδα" θα εννοείται κατ' αρχήν η Δευτερογενής Ομάδα. Όταν οι ομαδικές δραστηριότητες αποκτούν πολύπλοκη δομή και η πείρα της ομάδας σε τέτοιες δραστηριότητες είναι αυξημένη, τότε με τον όρο "ομάδα" θα εννοείται η Πρωτογενής Ομάδα.

Σε κάθε περίπτωση, η ομάδα θα χαρακτηρίζεται από 4 βασικές λειτουργίες, οι οποίες δηλώνουν το βαθμό ωριμότητας και εξέλιξης μιας ομάδας:

1. *Η από κοινού διαμόρφωση στόχων*: Η σύσταση ομάδας προϋποθέτει ότι τα μέλη έχουν ένα κοινό ενδιαφέρον.
2. *Ο προσδιορισμός των ορίων*: Η ομάδα θέτει όρια που την προσδιορίζουν σε σχέση με τις άλλες ομάδες.
3. *Η δημιουργία διαπροσωπικών σχέσεων*: Κάθε μέλος της ομάδας δημιουργεί μια νοητική αναπαράσταση για τα υπόλοιπα μέλη με τα οποία επικοινωνεί.
4. *Η σύσταση οργάνωσης*: Τα μέλη της ομάδας αναλαμβάνουν ρόλους και θέσεις και θέτουν κανονισμούς.

Το ελάχιστο μέγεθος μιας ομάδας είναι τέτοιο, ώστε ο αριθμός των δυνατικών σχέσεων ανάμεσα στα μέλη να είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των μελών. Το μέγιστο μέγεθός τους πρέπει να επιτρέπει σε κάθε μέλος να σχετίζεται με καθένα από τα υπόλοιπα, ώστε να μη δημιουργούνται σταθερές και καθορισμένες υποομάδες (Blanchet & Trognon, 1994).

Επομένως, μια ομάδα περιλαμβάνει τουλάχιστον 3 μέλη. Αν και το μέγιστο μέγεθος δεν ορίζεται θεωρητικά, εκ πείρας προκύπτει ότι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ομάδων παύουν να υφίστανται όταν η ομάδα αποτελείται από πάνω από 30 μέλη. Αν υπάρχει συνεργασία 2 ατόμων, τότε η δομή θα ονομάζεται ζεύγος (*pair*).

2.4.3 Δημιουργία Ομάδων

Η επιτυχία ή αποτυχία μιας ομάδας να επιτύχει τους σκοπούς της εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων, οι οποίοι καθορίζουν και το σκεπτικό με το οποίο δημιουργούνται οι ομάδες: α) το είδος της δραστηριότητας, β) το βαθμό αβεβαιότητας ως προς τη λύση του προβλήματος, γ) το μέγεθος της ομάδας και δ) τη συνοχή της ομάδας.

α) Ο (Steiner, 1972) διακρίνει 4 είδη δραστηριοτήτων:

1. *Συζευκτικές Δραστηριότητες*: Η ομάδα επωφελείται από το αποδοτικότερο μέλος της.
2. *Διαζευκτικές Δραστηριότητες*: Η ομάδα περιορίζεται από το λιγότερο αποδοτικό μέλος της.
3. *Αθροιστικές Δραστηριότητες*: Το ομαδικό αποτέλεσμα ισούται με το άθροισμα των αποδόσεων των ατόμων της ομάδας.
4. *Συνθετικές Δραστηριότητες*: Τα μέλη οφείλουν να οργανώσουν την εργασία τους, να επιλέξουν τις διαδικασίες και το είδος των προβλεπόμενων αποτελεσμάτων. Επομένως, η απόδοση της ομάδας εξαρτάται κυρίως από τον τρόπο

οργάνωσης της εργασίας του καθενός και δεν ισούται με την απλή άθροιση αποδόσεων.

Το είδος της δραστηριότητας καθορίζει τις *αλληλεπιδράσεις* μέσα στην ομάδα και *προσανατολίζει* την ομάδα προς μια μικρότερη ή μεγαλύτερη διαφοροποίηση των ρόλων.

β) Ο βαθμός αβεβαιότητας της δραστηριότητας οδηγεί σε ομαδικές συμπεριφορές περισσότερο ή λιγότερο συγκεντρωτικές. Μια δραστηριότητα με υψηλό βαθμό αβεβαιότητας (τα μέλη της ομάδας δεν έχουν πολλές πληροφορίες σχετικά με τα αποτελέσματα ή την ορθότητα των αποφάσεων) τείνει να δημιουργήσει μια διαδικασία *κοινωνικής εξίσωσης* στην ομάδα. Μια δραστηριότητα με χαμηλό βαθμό αβεβαιότητας ευνοεί τον συγκεντρωτισμό και τη δημιουργία ιεραρχίας στην ομάδα (Davis, 1982).

γ) Το μέγεθος της ομάδας επηρεάζει την επίδοση της ομάδας, ανάλογα με το είδος της δραστηριότητας που καλείται να επιτελέσει:

- Στις συζευκτικές δραστηριότητες, η αύξηση του μεγέθους της ομάδας, αυξάνει την αποτελεσματικότητά της, επειδή μεγαλώνει η πιθανότητα να βρεθεί εντός της ένα πολύ αποδοτικό μέλος.
- Στις διαζευκτικές δραστηριότητες η αποτελεσματικότητα της ομάδας είναι αντιστρόφως ανάλογη του μεγέθους της, επειδή αυξάνει την πιθανότητα να βρεθεί εντός της ένα χαμηλής αποδοτικότητας μέλος.
- Στις αθροιστικές δραστηριότητες η αποτελεσματικότητα της ομάδας είναι ανάλογη με το μέγεθος της ομάδας.
- Στις συνθετικές δραστηριότητες το ιδεώδες μέγεθος κυμαίνεται μεταξύ 3 και 13 μελών και αυτό διότι η αύξηση του μεγέθους της ομάδας ευνοεί ταυτοχρόνως την αύξηση του αποθέματος γνώσεων και τη μείωση του μέσου όρου συμμετοχής κάθε μέλους (Shaw, 1976). Επομένως, το ιδεώδες μέγεθος είναι εκείνο που αυξάνει το απόθεμα γνώσεων χωρίς να περιορίζει πολύ το ποσοστό συμμετοχής και ευνοεί τη διαφοροποίηση των ρόλων, η οποία αυξάνει την εμπλοκή των μελών, χωρίς να περιορίζει το βαθμό της συμφωνίας μεταξύ τους.

δ) Η συνοχή της ομάδας εκφράζεται κυρίως με την έλξη που ασκείται μεταξύ των μελών της ομάδας και προς την ομάδα ως σύνολο (Kelley & Thibaut, 1969). Η συνοχή της ομάδας σε γενικές γραμμές αυξάνει την αποτελεσματικότητά της. Ο τρόπος καθορισμού των αμοιβών επηρεάζει τη συνοχή και κατ' επέκταση την αποτελεσματικότητα της ομάδας. Η ανταμοιβή για τη συνεργασία (η ομάδα αμείβεται ανάλογα με την παραγωγικότητά της) αυξάνει τη συνοχή, ενώ η ανταγωνιστική αμοιβή τη μειώνει. Αν η αμοιβή ενός μέλους εξαρτάται αποκλειστικά από την αποδοτικότητα του ίδιου, τότε δεν υπάρχει ομάδα.

Προσοχή απαιτείται στο φαινόμενο *Janis* κατά το οποίο ο πολύ υψηλός βαθμός συνοχής δημιουργεί την τάση για *ομαδική αυταπάτη*. Σε αυτή την περίπτωση, η ομάδα τείνει να επεξεργάζεται μόνο κανόνες και λύσεις με ευρύτερη αποδοχή, οι οποίοι πιθανόν να παρεμποδίζουν τη βαθύτερη κατανόηση (Janis, 1972).

2.4.4 Ο Κύκλος Ζωής της Ομάδας

Η ομάδα είναι ένα εξελικτικό σύστημα που περιλαμβάνει 6 φάσεις (MacKenzie, 1990):

1. Δέσμευση
2. Διαφοροποίηση
3. Εξατομίκευση
4. Μεταβίβαση
5. Αμοιβαιότητα
6. Λύση

Στη φάση της *Δέσμευσης* τα άτομα εντάσσονται στην ομάδα. Σε αυτή τη φάση ενεργοποιούνται οι ψυχολογικοί μηχανισμοί της αποδοχής των άλλων, της ανακάλυψης του εαυτού και της μάθησης μέσα από τους άλλους. Τα εξωτερικά όρια ενεργοποιούνται. Η συμμετοχή σε μια ομάδα μειώνει το φόβο της μη αποδοχής και αυξάνει την αυτοεκτίμηση.

Στη φάση της *Διαφοροποίησης* τίθεται σε δοκιμασία η ικανότητα της ομάδας να αντέξει τη σύγκρουση. Τα μέλη καλούνται να αποκαλύψουν περισσότερο τις θέσεις και τις πεποιθήσεις τους και να υπερασπιστούν τη γνώμη τους. Ενεργοποιείται ο ψυχολογικός μηχανισμός της ανακάλυψης του εαυτού και της ψυχικής διεργασίας. Τα διαπροσωπικά όρια ενεργοποιούνται σημαντικά.

Στη φάση της *Εξατομίκευσης* η ατμόσφαιρα της ομάδας οδηγεί τα μέλη της προς τη διαδικασία της αυτογνωσίας. Ενεργοποιούνται οι ψυχολογικοί μηχανισμοί της ψυχικής διεργασίας, της ανακάλυψης του εαυτού και της μάθησης μέσα από τους άλλους. Τα εσωτερικά όρια του ατόμου ενεργοποιούνται έντονα.

Στη φάση της *Μεταβίβασης* εμφανίζονται διαπροσωπικές συναισθηματικές έλξεις. Ο ψυχολογικός μηχανισμός που ενεργοποιείται είναι η ψυχική διεργασία. Τα διαπροσωπικά όρια ενεργοποιούνται σημαντικά.

Στη φάση της *Αμοιβαιότητας* τα μέλη της ομάδας αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της προσωπικής ευθύνης και αυτονομίας σε σχέση με τους άλλους. Ο ψυχολογικός μηχανισμός που ενεργοποιείται είναι η ψυχική διεργασία. Τα διαπροσωπικά όρια ενεργοποιούνται σημαντικά.

Στη φάση της *Λύσης* η ομάδα αποδεσμεύεται και γίνεται προσπάθεια να εσωτερικευθεί αυτή η βιωματική εμπειρία από τον καθένα, ώστε να ωφεληθεί από μια μακροχρόνια θετική επίδραση. Ενεργοποιούνται οι ψυχολογικοί μηχανισμοί της ψυχικής διεργασίας, της ανακάλυψης του εαυτού και της μάθησης μέσα από τους άλλους. Τα εσωτερικά όρια του ατόμου ενεργοποιούνται έντονα.

2.4.5 Ο Ρόλος του Εκπαιδευτικού

Η συνεργατική μάθηση είναι ανώτερη και πολυπλοκότερη μορφή μάθησης σε σχέση με την δασκαλοκεντρική. Ενέχει, επίσης, μεγαλύτερα ρίσκα ως προς την αποτελεσματικότητά της. Ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να διαφυλάξει τη μαθητική ομάδα από τα προβλήματα που μπορεί να εμφανισθούν, δημιουργώντας κατάλληλες δραστηριότητες και ενισχύοντας τις συνεργατικές δεξιότητες.

Μια επιτυχημένη δραστηριότητα συνεργατικής μάθησης πρέπει να περιέχει τα εξής στοιχεία:

1. *Θετική αλληλεξάρτηση*
2. *Παρωθητική αλληλεπικοινωνία*
3. *Αποκέντρωση εξουσίας*
4. *Απόδοση λόγου*

Επίσης, πρέπει να καλλιεργεί τις εξής δεξιότητες:

1. *Συμμετοχή όλων*
2. *Προσεκτική ακρόαση και εκ περιτροπής συμμετοχή*
3. *Παροχή επεξηγήσεων και οδηγιών*
4. *Έκφραση ενθάρρυνσης και επαίνου*
5. *Αίτηση και παροχή βοήθειας*
6. *Συζήτηση*
7. *Κατανομή και σύνθεση συλλογικού έργου*
8. *Υπόδυση ρόλου*
9. *Εξέυρεση συμβιβαστικών λύσεων*
10. *Αυτό- και έτερο- αξιολόγηση διαδικασιών και αποτελεσμάτων*

Για την επίτευξη των παραπάνω, ο εκπαιδευτικός καλείται να αναλάβει συγκεκριμένους ρόλους κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας:

1. *Προκαταρκτική ενημέρωση της τάξης*
2. *Οργάνωση μαθητικού δυναμικού και παροχή διδακτικού υλικού*
3. *Καθοδήγηση και ανατροφοδότηση των ομάδων*
4. *Συντονισμός ομαδικών ανακοινώσεων*
5. *Αξιολόγηση έργου ομάδων*

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι ο εκπαιδευτικός, παράλληλα με το σχεδιασμό των μαθησιακών στόχων, καλείται να σχεδιάσει και το πλάνο της συνεργατικής δραστηριότητας και να πάρει αποφάσεις σχετικά με το μέγεθος και το είδος των ομάδων που θα διαμορφώσει, το είδος των δραστηριοτήτων, το βαθμό

αβεβαιότητας της λύσης, το βαθμό συνοχής των μελών των ομάδων και τον κύκλο ζωής των ομάδων.

2.5 Δομές Συνεργατικών Δραστηριοτήτων

Για την υλοποίηση ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων έχουν προταθεί πολλές τεχνικές, οι οποίες ακολουθούν μια δομή δράσης. Οι διαφορές τους εστιάζονται κυρίως:

1. στην πολυπλοκότητα της δομής τους
2. στην πιθανότητα αποτυχίας (ρίσκο) εξαιτίας διαφόρων παραγόντων (απειρία, υπερβολικά σύνθετη δομή κλπ)
3. στην ενδεδειγμένη κύρια χρήση (για αρχάριους, για μεγάλες ομάδες κλπ)
4. στα μαθησιακά πλεονεκτήματα

Η περιγραφή μιας δομής συνεργατικών δραστηριοτήτων μπορεί να γίνει μέσω ενός περιληπτικού κειμένου. Ένας άλλος τρόπος είναι μέσω ενός πίνακα δραστηριοτήτων ανά εμπλεκόμενο ρόλο (μαθητής, ομάδα, καθηγητής κλπ). Ένας τρίτος τρόπος είναι μέσω διαγραμμάτων.

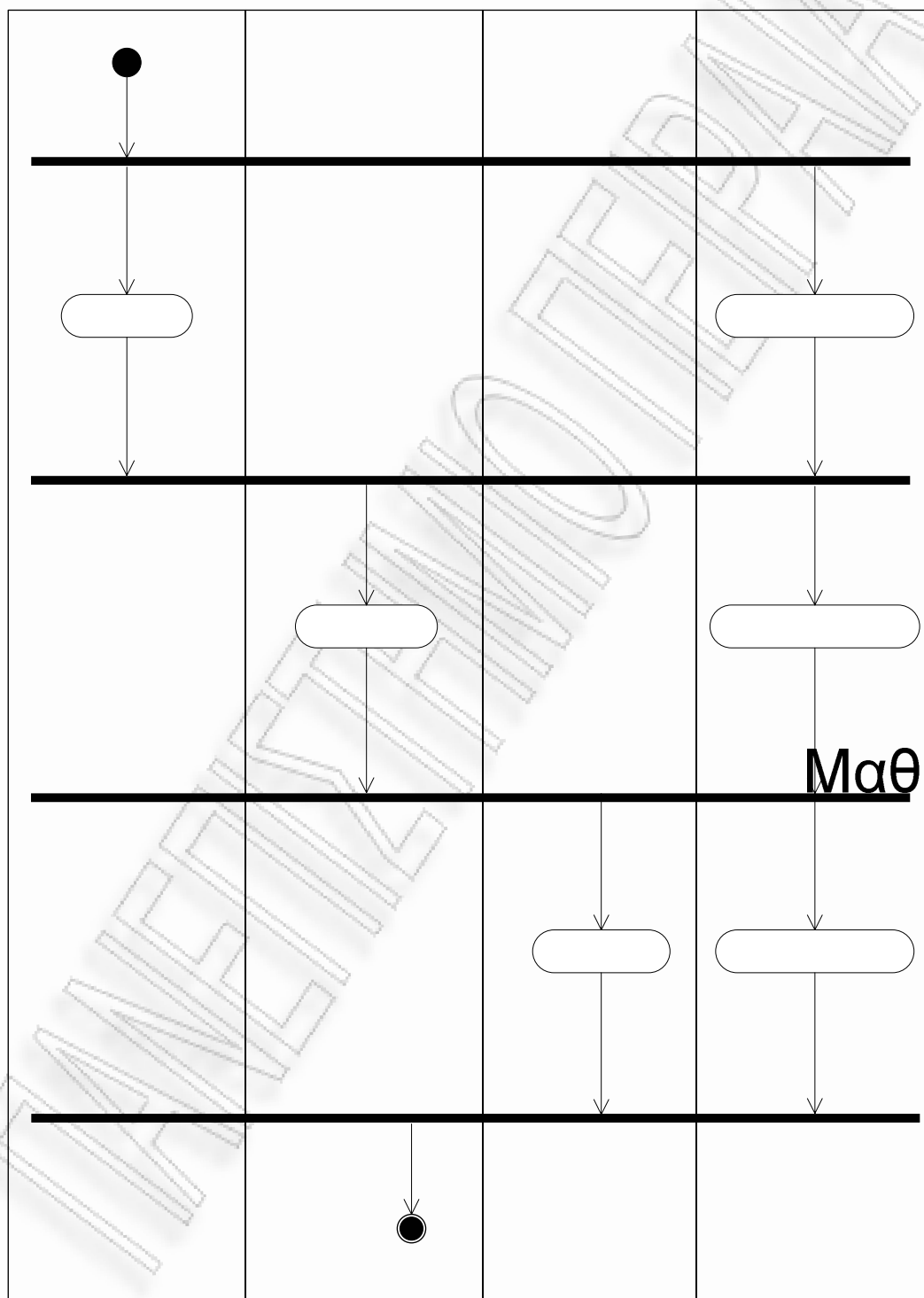
Η γραφική αναπαράσταση μέσω διαγραμμάτων είναι καλύτερη διότι βοηθά τον καθηγητή να έχει μεγαλύτερη εποπτεία της συνολικής δομής. Επίσης, αν η γραφική αναπαράσταση γίνει με τη χρήση UML διαγραμμάτων δραστηριοτήτων (UML activity diagrams), παύει να αποτελεί μια απλή περιγραφή και αποκτά, ως ένα σημείο, αυστηρότερη συγκρότηση, αφού σε μια τέτοια αναπαράσταση σχεδιάζονται "γραμμές συγχρονισμού" των δραστηριοτήτων, διαχωρίζονται σαφώς οι διάφοροι "ρόλοι" κλπ. Αν και τα διαγράμματα δραστηριοτήτων UML δεν είναι υποχρεωτικά (Koper & Tattersall, 2005, p.153), η χρήση τους προτείνεται ισχυρά, επειδή αποτελεί καλύτερη λύση αναπαράστασης από τον πίνακα δραστηριοτήτων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες δομές συνεργατικών δραστηριοτήτων (CL structures) και τα αντίστοιχα UML activity diagrams.

2.5.1 TPS (Think-Pair-Share)

Βιβλιογραφική αναφορά	Lyman, 1981
Γενική περιγραφή	μικρή δομή, χαμηλού ρίσκου
Κύρια χρήση	καθηγητές και μαθητές που είναι νέοι σε συνεργατικές δραστηριότητες
Περιγραφή	Στη δομή TPS ο καθηγητής θέτει αρχικά μια ερώτηση ανοικτού τύπου ή προκλητική ερώτηση στο σύνολο των μαθητών. Κατόπιν, δίνει λίγο χρόνο στους μαθητές να σκεφτούν μόνοι τους την ερώτηση και πιθανές απαντήσεις. Αμέσως μετά, οι μαθητές σχηματίζουν δυάδες. Μέσα στη δυάδα, οι μαθητές ανταλλάσσουν απόψεις και διαμορφώνουν μια βελτιωμένη θέση για το πρόβλημα και της πιθανές απαντήσεις. Στις δυάδες δίνεται αρκετός χρόνος, ώστε να μπορέσουν να διαμορφώσουν αβίαστα τη θέση τους. Στο τέλος της διαδικασίας, ο καθηγητής ζητά από τις δυάδες να καταθέσουν την άποψή τους ή θέτει σε ψηφοφορία τις πιθανές λύσεις. Η δραστηριότητα τελειώνει συνήθως με συζήτηση.
Μαθησιακά πλεονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> - Η αρχική προσωπική σκέψη δίνει τη δυνατότητα ανάκλησης πληροφοριών από τη μακρόχρονη μνήμη. Επίσης, αυξάνει τη σημασία της προσωπικής συμμετοχής. - Μέσα από τη συζήτηση στη δυάδα, οι μαθητές κατανοούν καλύτερα τα όρια της προσωπικής τους γνώσης. Αντιλαμβάνονται ευκολότερα τι γνωρίζουν και τι όχι, σε σχέση με το πρόβλημα και τις πιθανές λύσεις του. - Η δυάδα μειώνει το άγχος μιας λαθεμένης απάντησης, αφού διαμοιράζει το λάθος. - Η δυάδα αυξάνει την ευχαρίστηση από τη συμμετοχή, αφού δίνει τη δυνατότητα διαμοιρασμού της επιτυχίας.
Μέθοδος Αξιολόγησης	<p>Ποσοτικά: score – based (επίτευξη σκορ)</p> <p>Ποιοτικά: Ανάλυση παραδοτέων εγγράφων</p>

TPS Activity Diagram

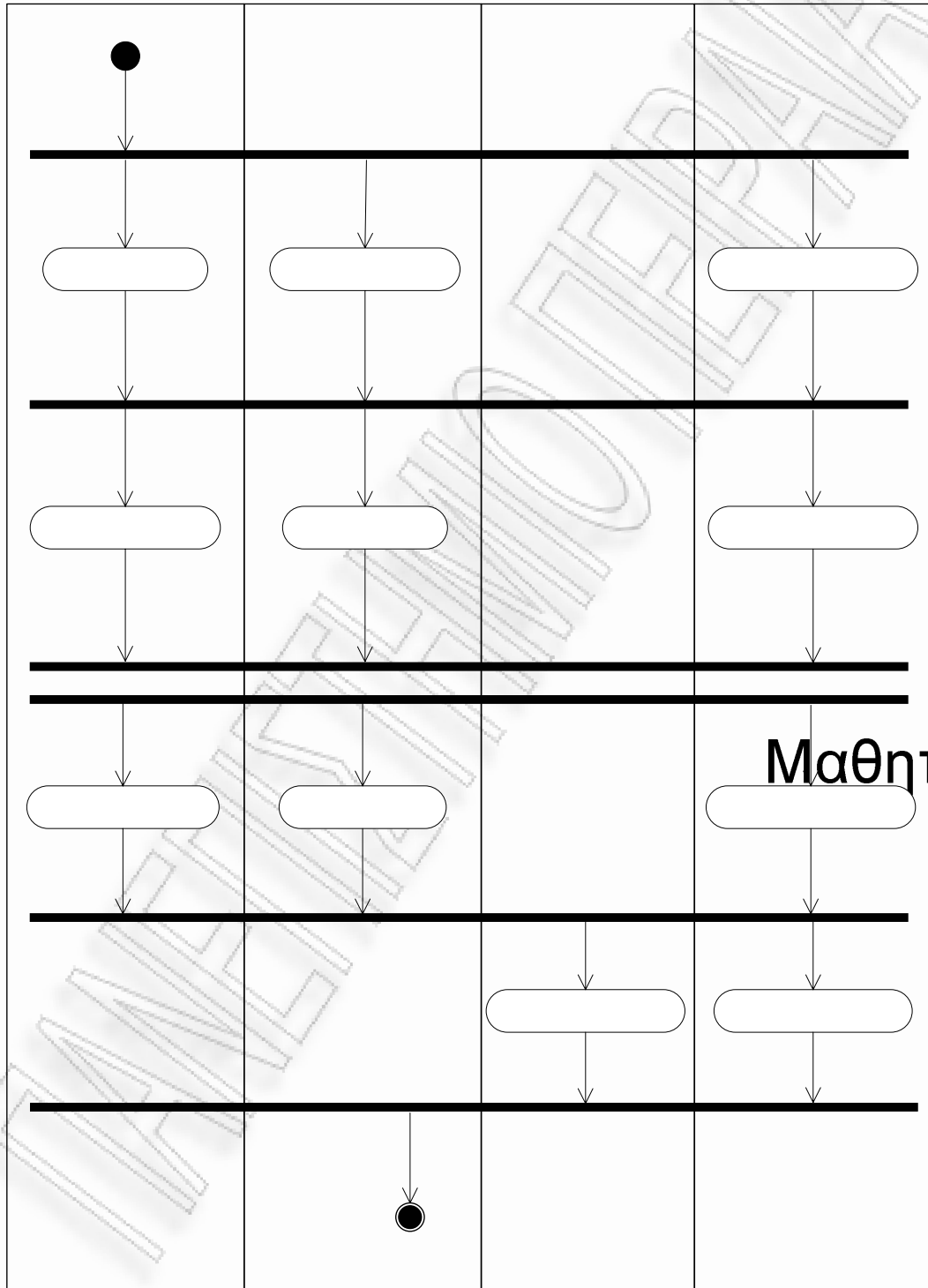


σχήμα 2: Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Think-Pair-Share

2.5.2 TAPPS

Βιβλιογραφική αναφορά	Lochhead and Whimbey, 1987
Γενική περιγραφή	μικρή δομή, μεσαίου ρίσκου
Κύρια χρήση	καθηγητές και μαθητές που είναι νέοι σε συνεργατικές δραστηριότητες
Περιγραφή	<p>Στη δομή TAPPS οι μαθητές δημιουργούν ζεύγη ακροατή – λύτη (listener – solver) με σκοπό την επίλυση μιας ακολουθίας προβλημάτων με εναλλαγή ρόλων. Αρχικά, ο λύτης διαβάζει το πρώτο πρόβλημα και αναφέρει στον ακροατή τις σκέψεις του, καθώς λύνει το πρόβλημα. Ο ακροατής παρακολουθεί τη διαδικασία επίλυσης που εκτελεί ο λύτης και ελέγχει για λάθη ή παραλείψεις. Για να είναι ο λύτης αποτελεσματικός, μπορεί να ζητά διευκρινίσεις, χωρίς, όμως, μέσω αυτών, να διευκολύνει το λύτη ή να του αποκαλύπτει τα λάθη του. Ο ακροατής πρέπει απλά να επισημαίνει ότι έχει γίνει κάποιο λάθος. Ο λύτης αναλαμβάνει να το βρει. Μόλις επιλυθεί το πρώτο πρόβλημα, γίνεται αντιστροφή των ρόλων και το ζεύγος προχωρά στο επόμενο.</p>
Μαθησιακά πλεονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> - Ενίσχυση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων. - Αύξηση της σημασίας της προσωπικής συμμετοχής. - Μέσα από τη συζήτηση στη δυάδα, οι μαθητές κατανοούν καλύτερα τα όρια της προσωπικής τους γνώσης. Αντιλαμβάνονται ευκολότερα τι γνωρίζουν και τι όχι, σε σχέση με το πρόβλημα και τις πιθανές λύσεις του. - Η δυάδα αυξάνει την ευχαρίστηση από τη συμμετοχή. - Ενίσχυση της ικανότητας παρακολούθησης των συλλογισμών των άλλων.
Μέθοδος Αξιολόγησης	<p>Ποσοτικά: score – based (επίτευξη σκορ)</p> <p>Ποιοτικά: Ανάλυση διαλόγων</p>

TAPPS Activity Diagram

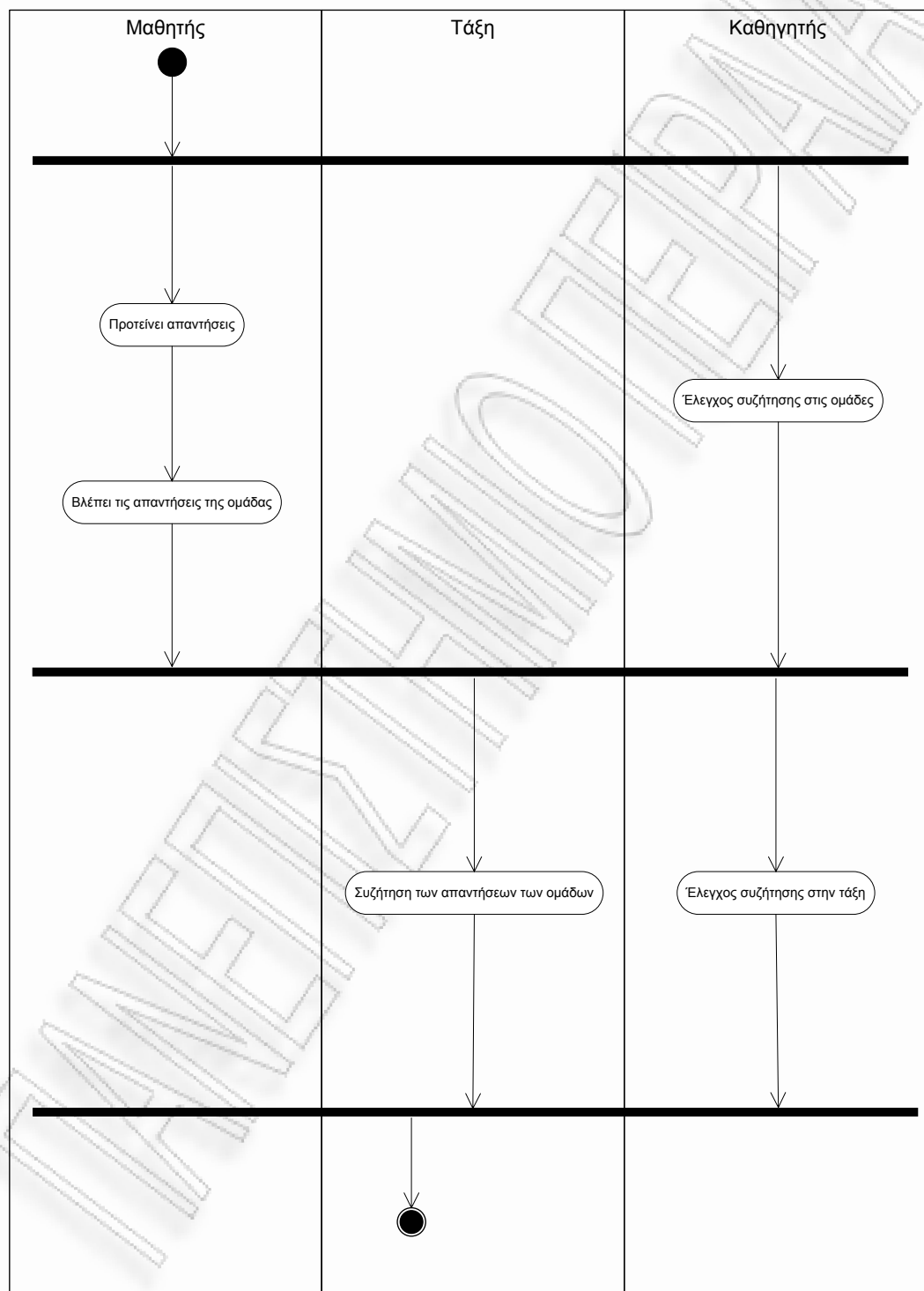


σχήμα 3: Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Think Aloud Pair Problem Solving

2.5.3 BRAINSTORMING

Βιβλιογραφική αναφορά	Osborne, 1963
Γενική περιγραφή	μικρή δομή, χαμηλού ρίσκου
Κύρια χρήση	νέες ομάδες μαθητών
Περιγραφή	Στη δομή BRAINSTORMING ο καθηγητής θέτει μια ανοιχτή ερώτηση και ζητά ιδέες που να οδηγούν σε λύσεις. Κάθε μαθητής καταγράφει τις σκέψεις του μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, στο ίδιο χαρτί, το οποίο περνά από χέρι σε χέρι, διαγράφοντας πολλούς κύκλους, μέχρι να εξαντληθούν οι ιδέες. Κατά τη διαδικασία καταγραφής ιδεών δεν επιτρέπονται εξηγήσεις, ερμηνείες ή η διατύπωση ερωτήσεων. Στη συνέχεια, η ομάδα εξετάζει τις απαντήσεις που δόθηκαν και συνθέτει μια λύση του προβλήματος.
Μαθησιακά πλεονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> - Ενδυνάμωση των σχέσεων μεταξύ των μελών μιας νέας ομάδας. - Ανάδειξη της σημασίας των σκέψεων των άλλων (θετική αλληλεξάρτηση). - Δραστηριότητα που αναπτύσσεται γρήγορα. - Συμμετοχή χωρίς την πίεση της άμεσης αξιολόγησης. - Η προσωπική σκέψη δίνει τη δυνατότητα ανάκλησης πληροφοριών από τη μακρόχρονη μνήμη.
Μέθοδος Αξιολόγησης	<p>Ποσοτικά: score – based (επίτευξη σκορ)</p> <p>Ποιοτικά: επίτευξη στόχων σε στάδια</p>

BRAINSTORMING Activity Diagram

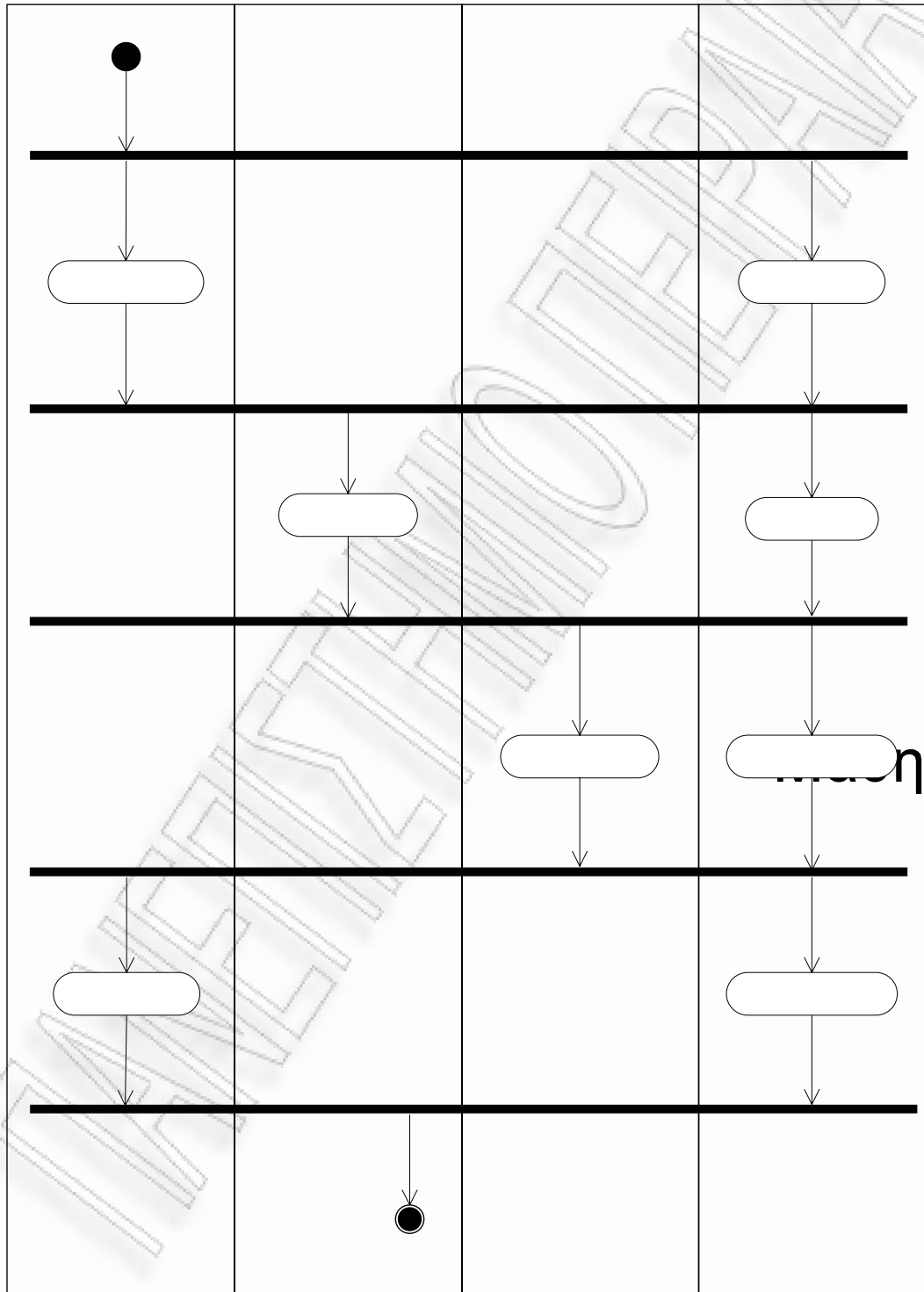


σχήμα 4: Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Brainstorming

2.5.4 SIMULATION

Βιβλιογραφική αναφορά	Hernandez-Leo, 2005
Γενική περιγραφή	μεγάλη δομή, μεσαίου ρίσκου
Κύρια χρήση	καθηγητές και μαθητές που είναι έμπειροι σε συνεργατικές δραστηριότητες
Περιγραφή	Στη δομή SIMULATION οι μαθητές αναλαμβάνουν ρόλους με συγκεκριμένες αρμοδιότητες στη ροή της δραστηριότητας. Αφού μελετήσουν μόνοι τους το υλικό του ρόλου, συνεργάζονται με μαθητές που έχουν αναλάβει τον ίδιο ρόλο για την τελειοποίηση των νέων δεξιοτήτων και γνώσεών τους. Κατόπιν, σχηματίζουν ομάδες εξομοίωσης (Simulation Groups), στις οποίες, διαφορετικοί ρόλοι δρουν με βάση ένα προκαθορισμένο σενάριο – πλαίσιο. Τα αποτελέσματα αυτών των δράσεων συζητούνται στην τάξη.
Μαθησιακά πλεονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> - Η αρχική προσωπική σκέψη δίνει τη δυνατότητα ανάκλησης πληροφοριών από τη μακρόχρονη μνήμη. Επίσης, αυξάνει τη σημασία της προσωπικής συμμετοχής. - Μέσα από τη συζήτηση στην ομάδα, οι μαθητές κατανοούν καλύτερα τις απαιτήσεις του ρόλου τους. - Η συμμετοχή στην ομάδα ρόλου ενδυναμώνει τους δεσμούς του μαθητή με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. - Η τάξη αυξάνει την ευχαρίστηση από τη συμμετοχή, αφού η επιτυχία της δραστηριότητας είναι συλλογική κατάκτηση.
Μέθοδος Αξιολόγησης	Ποιοτικά: Με βάση τη συνολική απόδοση των ομάδων

SIMULATION Activity Diagram



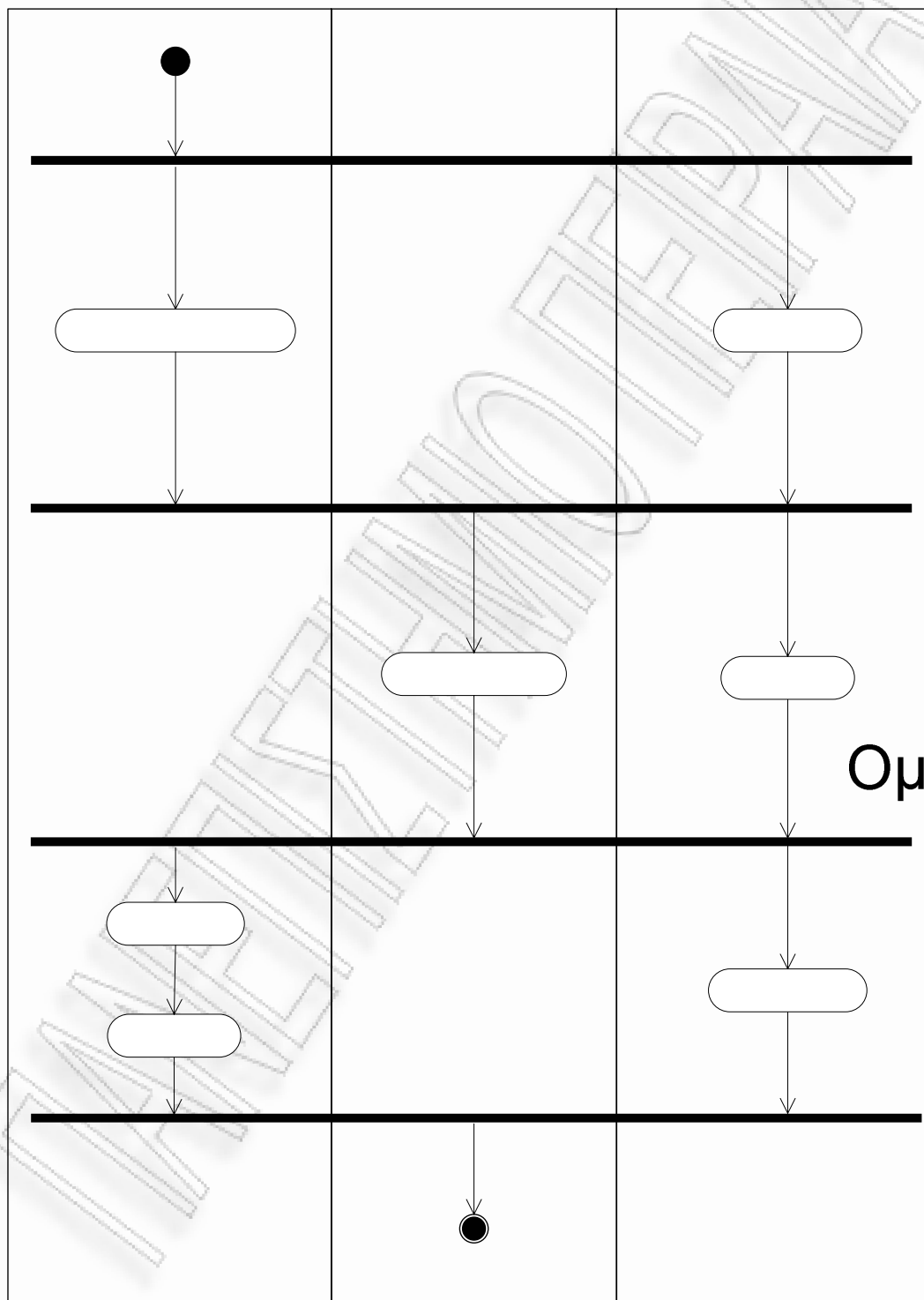
σχήμα 5: Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Simulation

2.5.5 JIGSAW

Βιβλιογραφική αναφορά	Aronson, 1978
Γενική περιγραφή	μεγάλη δομή, αυξημένου ρίσκου
Κύρια χρήση	καθηγητές και μαθητές που είναι έμπειροι σε συνεργατικές δραστηριότητες
Περιγραφή	<p>Στη δομή JIGSAW ο καθηγητής διαιρεί ένα μεγάλο πρόβλημα σε επιμέρους υποπροβλήματα. Κάθε μαθητής παραλαμβάνει υλικό για την επεξεργασία μόνο ενός υποπροβλήματος. Στη συνέχεια, οι μαθητές που αντιμετώπισαν το ίδιο υποπρόβλημα σχηματίζουν μια ομάδα ειδικών (Expert Group). Η τάξη διαιρείται σε τόσες ομάδες ειδικών, όσα και τα υποπροβλήματα. Σκοπός της ομάδας ειδικών είναι η ενδυνάμωση των γνώσεων των μελών της πάνω στο υποπρόβλημα που αντιμετωπίζει, μέσω της έκθεσης ιδεών, της διατύπωσης αποριών, της αναφοράς δύσκολων ή λεπτών σημείων κλπ. Επίσης, η ομάδα ειδικών ασχολείται με τον τρόπο με τον οποίο μπορεί η γνώση που αποκτήθηκε να μεταδοθεί στους μαθητές της υπόλοιπης τάξης, οι οποίοι δε γνωρίζουν τίποτε για το συγκεκριμένο υποπρόβλημα. Στη συνέχεια, λύνονται οι ομάδες ειδικών και σχηματίζονται Jigsaw Groups, στα οποία συμμετέχει ένας μαθητής από κάθε Expert Group. Σκοπός του Jigsaw Group είναι η επίλυση του αρχικού προβλήματος, μέσω της σύνθεσης ιδεών από τα διάφορα υποπροβλήματα. Οι μαθητές αναλαμβάνουν να πληροφορήσουν τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας για το υποπρόβλημα που χειρίστηκαν, τη λύση που βρήκαν και την πιθανή σημασία του για τη λύση του αρχικού προβλήματος. Στο τέλος της δραστηριότητας, οι ομάδες παρουσιάζουν τα συμπεράσματά τους.</p>
Μαθησιακά πλεονεκτήματα	- Η αρχική προσωπική σκέψη αυξάνει τη σημασία της προσωπικής συμμετοχής.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ανάδειξη της προσωπικής αξίας και ευθύνης. - Θετική αλληλεξάρτηση - Μάθηση μέσω διδασκαλίας - Συμμετοχή σε ομάδες εργασίας - Η ομάδα αυξάνει την ευχαρίστηση από τη συμμετοχή, αφού δίνει τη δυνατότητα διαμοιρασμού της επιτυχίας.
Μέθοδος Αξιολόγησης	<p>Η δομή JIGSAW δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης σε όλα τα στάδια ροής. Ο τελικός βαθμός είναι μίγμα της προσωπικής επίδοσης και της επίδοσης των ομάδων εργασίας.</p>

JIGSAW Activity Diagram



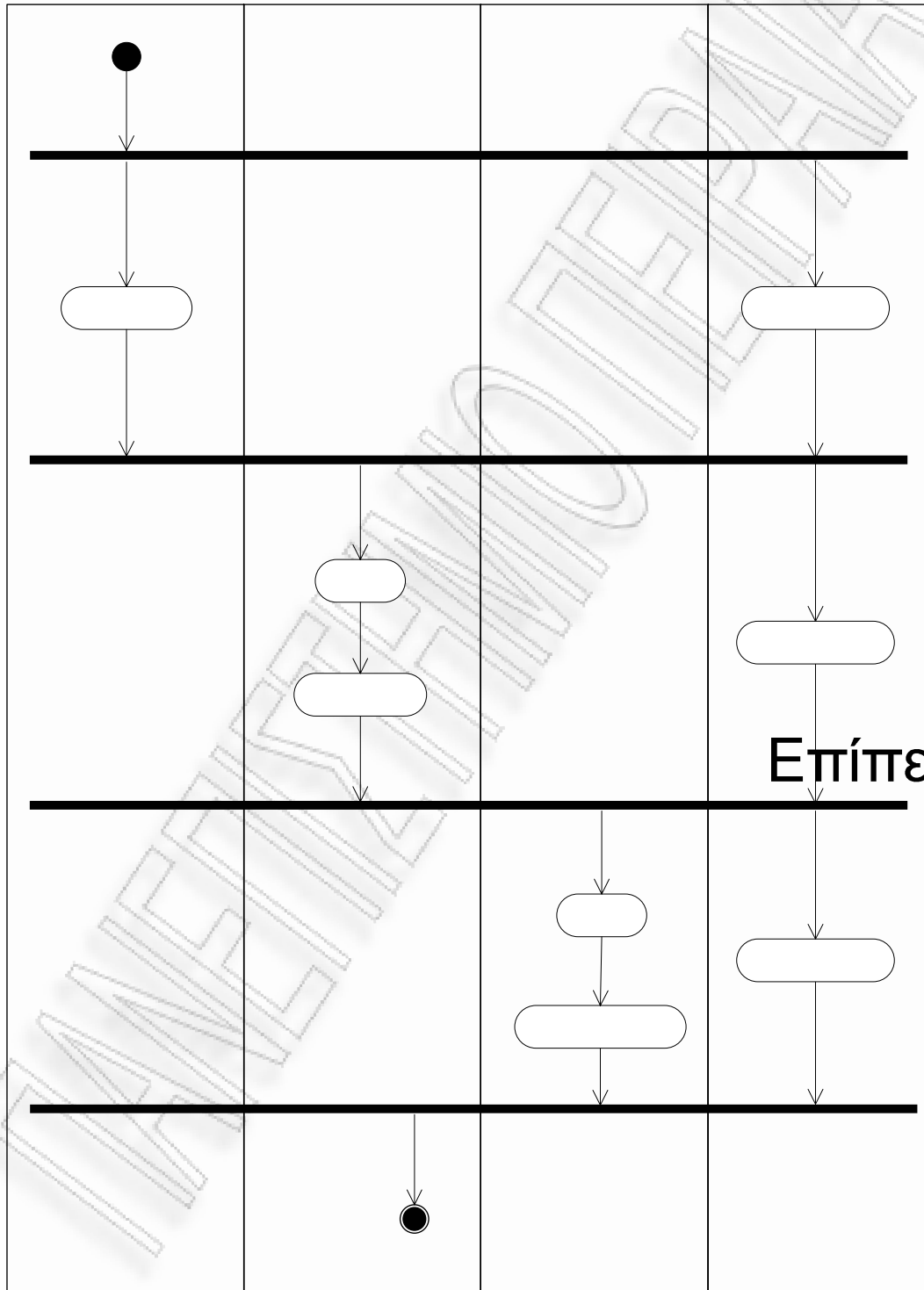
σχήμα 6: Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Jigsaw

2.5.6 PYRAMID

Βιβλιογραφική αναφορά	Hernandez-Leo, 2005
Γενική περιγραφή	μικρή δομή, μεσαίου ρίσκου
Κύρια χρήση	καθηγητές και μαθητές που είναι νέοι σε συνεργατικές δραστηριότητες
Περιγραφή	<p>Στη δομή PYRAMID ο καθηγητής θέτει ένα πρόβλημα που επιδέχεται πολλές απαντήσεις στο σύνολο των μαθητών. Κατόπιν, δίνει χρόνο στους μαθητές να σκεφτούν μόνοι τους το πρόβλημα και την πιθανή λύση του. Αμέσως μετά, οι μαθητές σχηματίζουν δυάδες. Μέσα στη δυάδα, οι μαθητές ανταλλάσσουν απόψεις και διαμορφώνουν μια βελτιωμένη θέση για το πρόβλημα και της πιθανές απαντήσεις. Στη συνέχεια, οι δυάδες ενώνονται σε τετράδες και η ανταλλαγή απόψεων συνεχίζεται. Κατόπιν, οι τετράδες γίνονται οκτάδες και η διαδικασία συνεχίζεται μέχρι να ενωθούν όλοι οι μαθητές σε μια ομάδα, την τάξη. Σε κάθε ανώτερο επίπεδο, οι μαθητές μέσα σε μια ομάδα καταλήγουν σε συμφωνημένη κοινή θέση ως προς τη λύση του προβλήματος, η οποία έχει προκύψει μέσα από συζήτηση. Στο τέλος της διαδικασίας, ο καθηγητής ζητά από την τάξη να καταθέσει την άποψή της. Η δραστηριότητα τελειώνει συνήθως με συζήτηση.</p> <p>Εναλλακτικά, αρχικά οι μαθητές μπορούν να λάβουν διαφορετικά υποπροβλήματα, τα οποία, μόλις επιλυθούν θα αποτελέσουν (στο επόμενο επίπεδο) αφετηρία για την επίλυση συνθετότερων προβλημάτων.</p>
Μαθησιακά πλεονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> - Η αρχική προσωπική σκέψη δίνει τη δυνατότητα ανάκλησης πληροφοριών από τη μακρόχρονη μνήμη. Επίσης, αυξάνει τη σημασία της προσωπικής συμμετοχής. - Μέσα από τη συζήτηση στις ομάδες, οι μαθητές κατανοούν καλύτερα τα όρια της προσωπικής τους γνώσης. Αντιλαμβάνο-

	<p>νται ευκολότερα τι γνωρίζουν και τι όχι, σε σχέση με το πρόβλημα και τις πιθανές λύσεις του.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η ομάδα μειώνει το άγχος μιας λαθεμένης απάντησης, αφού διαμοιράζει το λάθος. - Η συμμετοχή σε ολοένα μεγαλύτερες ομάδες αυξάνει την ευχαρίστηση από τη συμμετοχή, αφού δίνει τη δυνατότητα διαμοιρασμού της επιτυχίας. - Η συνεργασία σε ολοένα ανώτερο επίπεδο βοηθά στη δημιουργία διαπροσωπικών σχέσεων και δεσμών μεταξύ των μαθητών της τάξης.
Μέθοδος Αξιολόγησης	<p>Η δομή PYRAMID δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης σε όλα τα στάδια ροής. Ο τελικός βαθμός είναι μίγμα της προσωπικής επίδοσης και της επίδοσης των ομάδων εργασίας.</p>

PYRAMID Activity Diagram



σχήμα 7: Το διάγραμμα δραστηριοτήτων στη δομή Pyramid

2.6 Ο υπολογιστής ως εργαλείο σχεδίασης και εκτέλεσης συνεργατικών δραστηριοτήτων

2.6.1 Η Προδιαγραφή IMS Learning Design (IMS-LD)

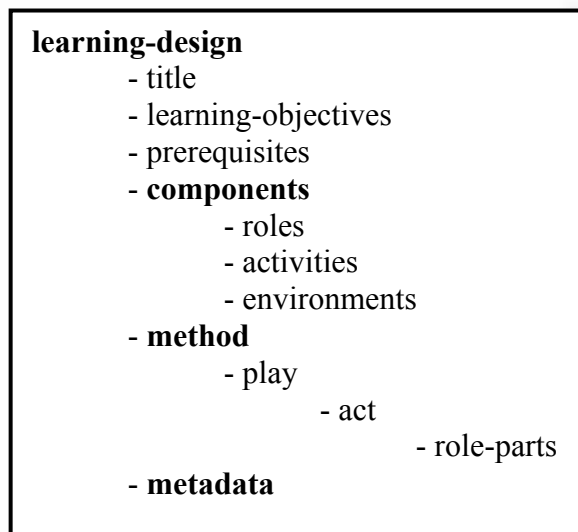
Το Φεβρουάριο του 2003 εκδόθηκε η προδιαγραφή IMS-LD 1.0 από το IMS Global Consortium. Το IMS-LD είναι μετεξέλιξη της παλαιότερης γλώσσας EML (Educational Modelling Language) και περιλαμβάνει ή θα περιλάβει στο μέλλον μια σειρά από άλλες προδιαγραφές, όπως οι SCORM, IMS-CP, IMS-LIP, QTI κ.α. Για την πλήρη περιγραφή της προδιαγραφής έχουν αναπτυχθεί τα εγχειρίδια *Information Model*, *Best Practice and Implementation Guide* και *XML Binding Document*.

Η βασική φιλοσοφία πίσω από την προδιαγραφή είναι η αντίληψη της εκπαιδευτικής διαδικασίας ως μιας ακολουθίας από παράλληλες ή σε σειρά δραστηριότητες που εκτελούνται μέσα σε διάφορα περιβάλλοντα από χρήστες με συγκεκριμένους ρόλους. Αυτό το εκπαιδευτικό πλαίσιο έχει πολλά κοινά στοιχεία με ένα θεατρικό έργο. Γι' αυτό, το θεατρικό έργο χρησιμοποιείται ως βασική μεταφορά για την κατανόηση και υλοποίηση του Learning Design.

Το προϊόν του εκπαιδευτικού σχεδιασμού με τη χρήση της προδιαγραφής IMS-LD ονομάζεται Unit of Learning (UOL). Ένα UOL αποτελείται από ένα αρχείο XML που περιγράφει τη δομή του UOL (imsmanifest.xml) και ένα φάκελο που περιέχει όλους τους πόρους (resources) ως ψηφιακά αρχεία (HTML, pdf, doc, wav, ppt κ.α.). Η συμπιεσμένη (zip) μορφή όλων των παραπάνω στοιχείων αποτελεί ένα Content Package (CP).

Το imsmanifest.xml είναι ο πυρήνας του UOL. Η ανάγνωση αυτού του αρχείου από έναν κατάλληλο player (RELOAD, Coppercore κ.α.) οδηγεί στην υλοποίηση του UOL σε έναν υπολογιστή ή σε ένα δίκτυο υπολογιστών. Η συγγραφή του imsmanifest.xml μπορεί να γίνει είτε με τη χρήση ενός απλού notepad, ενός xml editor, είτε με τη χρήση προηγμένων εργαλείων όπως τα RELOAD editor, COLLAGE, ASK-LDT, MOT+, τα οποία αναλαμβάνουν το μετασχηματισμό των εκπαιδευτικών απαιτήσεων ενός learning design σε XML σχήμα.

Η εσωτερική δομή ενός εγγράφου imsmanifest.xml φαίνεται στο *σχήμα 8*. Τα κύρια στοιχεία βρίσκονται μέσα στις μεγάλες δομές *components* και *method*.



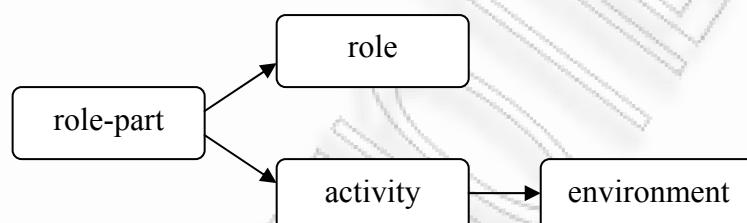
σχήμα 8: Η δομή ενός αρχείου imsmanifest.xml

Ο σχεδιασμός ενός UOL μοιάζει με τη συγγραφή του σεναρίου ενός θεατρικού έργου, όπου πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τους ρόλους των ηθοποιών, τις δραστηριότητες που θα επιτελέσει ο καθένας τους, για τη σειρά και τη χρονική συσχέτιση αυτών των δραστηριοτήτων, για τη διαίρεση του έργου σε ξεχωριστές πράξεις, για την εναλλαγή των σκηνικών και την αλληλεπίδραση των ηθοποιών με αυτά. Φυσικά, ο συγγραφέας του σεναρίου δίνει ένα τίτλο στο έργο του, προσδιορίζει σε τι κοινό απευθύνεται και φροντίζει για την ενημέρωση του κοινού και των κριτικών, δίνοντας κατάλληλα πληροφοριακά στοιχεία.

Σε ένα learning design κάθε εμπλεκόμενο άτομο αναλαμβάνει ένα ρόλο (learner, staff κ.α.). Η ανάληψη ρόλου δεν επιτελείται κατά το σχεδιασμό, αλλά κατά τη φάση της υλοποίησης στον player. Ένας ρόλος μπορεί να αναληφθεί από πολλά άτομα. Για παράδειγμα, ο ρόλος learner μπορεί να αναληφθεί από πολλούς μαθητές. Κάθε τέτοια αντιστοιχία ονομάζεται *στιγμιότυπο* (instance).

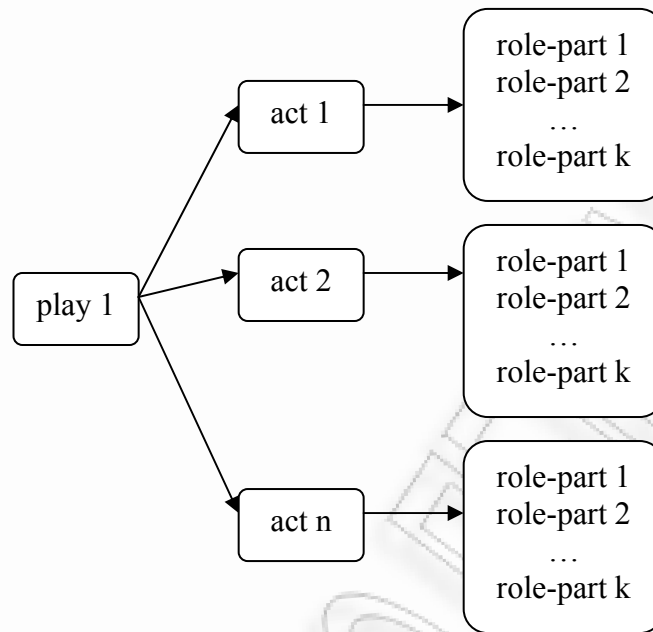
Οι *δραστηριότητες* (activities) μπορεί να είναι *δραστηριότητες μάθησης* (learning-activity) ή *δραστηριότητες υποστήριξης* (support-activity). Μια δραστηριότητα μάθησης περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο ο μαθητής θα εμπλακεί στη μαθησιογόνο κατάσταση για να πετύχει συγκεκριμένους διδακτικούς στόχους. Η

εμπλοκή αυτή μπορεί να γίνει μέσω της αλληλεπίδρασης του μαθητή με *μαθησιακά αντικείμενα* (learning-objects) - συνθέσεις ψηφιακών αντικειμένων - ή μέσω της αλληλεπίδρασης του μαθητή με άλλα άτομα (του ίδιου ή άλλου ρόλου). Το σύνολο των μαθησιακών αντικειμένων και των *εργαλείων επικοινωνίας* (services) που ενυπάρχουν σε μια δραστηριότητα ονομάζονται *περιβάλλον* (environment) της δραστηριότητας. Η σύνδεση ενός ρόλου με μια δραστηριότητα (η οποία διαθέτει συγκεκριμένο περιβάλλον) ονομάζεται *role-part* και δηλώνει τον τρόπο με τον οποίο τα στοιχεία *role* και *activity* ενώνονται κατά την εκτέλεση του UOL (σχήμα 9).



σχήμα 9: Η δομή ενός role-part

Η σύνδεση αυτών των στοιχείων περιγράφεται στο imsmanifest.xml αλλά εκτελείται κατά τη φάση της υλοποίησης σε έναν player. Ένας ρόλος δεν μπορεί να εκτελέσει ταυτόχρονα δύο δραστηριότητες. Ένας ρόλος εκτελεί δραστηριότητες απαραίτητως σειριακά. Διαφορετικοί ρόλοι εκτελούν δραστηριότητες είτε παράλληλα, είτε σε σειρά. Το learning design περιγράφει τη χρονική συσχέτιση μεταξύ των δραστηριοτήτων των διαφορετικών ρόλων. Αν όλοι οι ρόλοι τερματίζουν ταυτόχρονα τις τρέχουσες δραστηριότητές τους, αυτό φαίνεται σε ένα UML activity diagram με μια γραμμή συγχρονισμού. Οι γραμμές συγχρονισμού διαιρούν το σύνολο σε επιμέρους *πράξεις* (acts). Το σύνολο των πράξεων που επιτελούν οι ρόλοι ονομάζεται *play*. Μία πράξη περιλαμβάνει δραστηριότητες και περιβάλλοντα διαφορετικών ρόλων, δηλαδή, περιλαμβάνει διάφορα role-parts. Στο *σχήμα 10* φαίνεται η σύνδεση ενός play με τα acts και role-parts. Συνήθως ένα UOL περιλαμβάνει ένα play. Αν περιλαμβάνει περισσότερα, αυτά εκτελούνται παράλληλα, ως εναλλακτικά σενάρια δράσης.



σχήμα 10: Η δομή ενός play

Τα στοιχεία learning-objectives και prerequisites αντιστοιχούν στον "προσδιορισμό του κοινού" στο οποίο απευθύνεται ο "συγγραφέας" του "θεατρικού έργου". Δηλαδή, με διδακτικούς όρους, ο κατασκευαστής του UOL ισχυρίζεται ότι με αυτό μπορούν να επιτευχθούν οι περιγραφόμενοι διδακτικοί στόχοι και ότι αυτό μπορεί να συμβεί αν ο μαθητής έχει ήδη διδαχτεί τις προαπαιτούμενες έννοιες. Ο διαμοιρασμός του UOL στην εκπαιδευτική κοινότητα ενδέχεται να οδηγήσει σε αναθεώρηση αυτού του ισχυρισμού και στη δημιουργία νέων UOLs τα οποία θα χρησιμοποιούν στοιχεία από το συγκεκριμένο. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται επαναχρησιμοποίηση (reusability) και είναι ένα από τα δυνατά σημεία του learning design.

Τα πληροφοριακά στοιχεία που δίνει ο συγγραφέας σε κοινό και κριτικούς αντιστοιχούν στα μεταδεδομένα (metadata) του UOL και τα οποία περιλαμβάνονται στο Content Package. Με τη χρήση τους απλοποιείται η διαδικασία εύρεσης κατάλληλων UOLs από αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων (UOL repositories).

Στο σχήμα 11 φαίνεται ένα πιο ανεπτυγμένο σχήμα του imsmanifest.xml, το οποίο περιλαμβάνει τα στοιχεία που συζητήθηκαν. Σε αυτό το σχήμα φαίνονται, επίσης, τα στοιχεία *-ref*, το στοιχείο *activity-structure* και τα στοιχεία *activity-description*.

Τα στοιχεία `-ref` βοηθούν στην απλοποίηση της δομής του `imsmanifest.xml` επειδή επιτρέπουν την παραπομπή σε ένα μέρος του εγγράφου στο οποίο υπάρχουν πληροφορίες για ένα ρόλο (`role-ref`), για μια δραστηριότητα (`activity-ref`) ή για ένα περιβάλλον (`environment-ref`). Με αυτό τον τρόπο παρακάμπτεται η επανάληψη ίδιων πληροφοριών σε πολλά σημεία μέσα στο έγγραφο (για παράδειγμα, ένα `environment` που χρησιμοποιείται από πολλά `activity`). Επίσης, είναι ευκολότερη η μετασκευή ενός στοιχείου. Η αλλαγή ενός `environment` γίνεται μόνο σε μία θέση και όχι παντού μέσα στο έγγραφο. Αυτό είναι ένα ακόμη δυνατό σημείο της προδιαγραφής IMS-LD.

learning-design

- title
- learning-objectives
- prerequisites
- **components**
 - roles
 - learner
 - staff
 - activities
 - learning-activity
 - environment-ref
 - activity-description
 - support-activity
 - environment-ref
 - activity-description
 - activity-structure
 - environment-ref
 - environments
 - environment
 - learning-objects
 - services
 - environment-ref
- **method**
 - play
 - act
 - role-parts
 - role-ref
 - activity-ref
- **metadata**

σχήμα 11: Το αρχείο `imsmanifest.xml` με τα θεμελιώδη στοιχεία της δομής του

Το στοιχείο activity-structure είναι προαιρετικό. Χρησιμοποιείται όταν μια αλληλουχία από συγκεκριμένες δραστηριότητες και περιβάλλοντα επαναλαμβάνονται μέσα στο έγγραφο. Αντί της επανάληψης, είναι προτιμότερο να δημιουργηθεί μια *δομή δραστηριοτήτων* στην οποία θα γίνεται αναφορά (-ref) αντί να γίνεται αναφορά σε κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά. Η χρήση του στοιχείου activity-structure γίνεται συνήθως σε μεγάλα UOLs.

Τα στοιχεία activity-description συνήθως είναι απλά έγγραφα .txt με σύντομη περιγραφή της δραστηριότητας που πρόκειται να εκτελεσθεί.

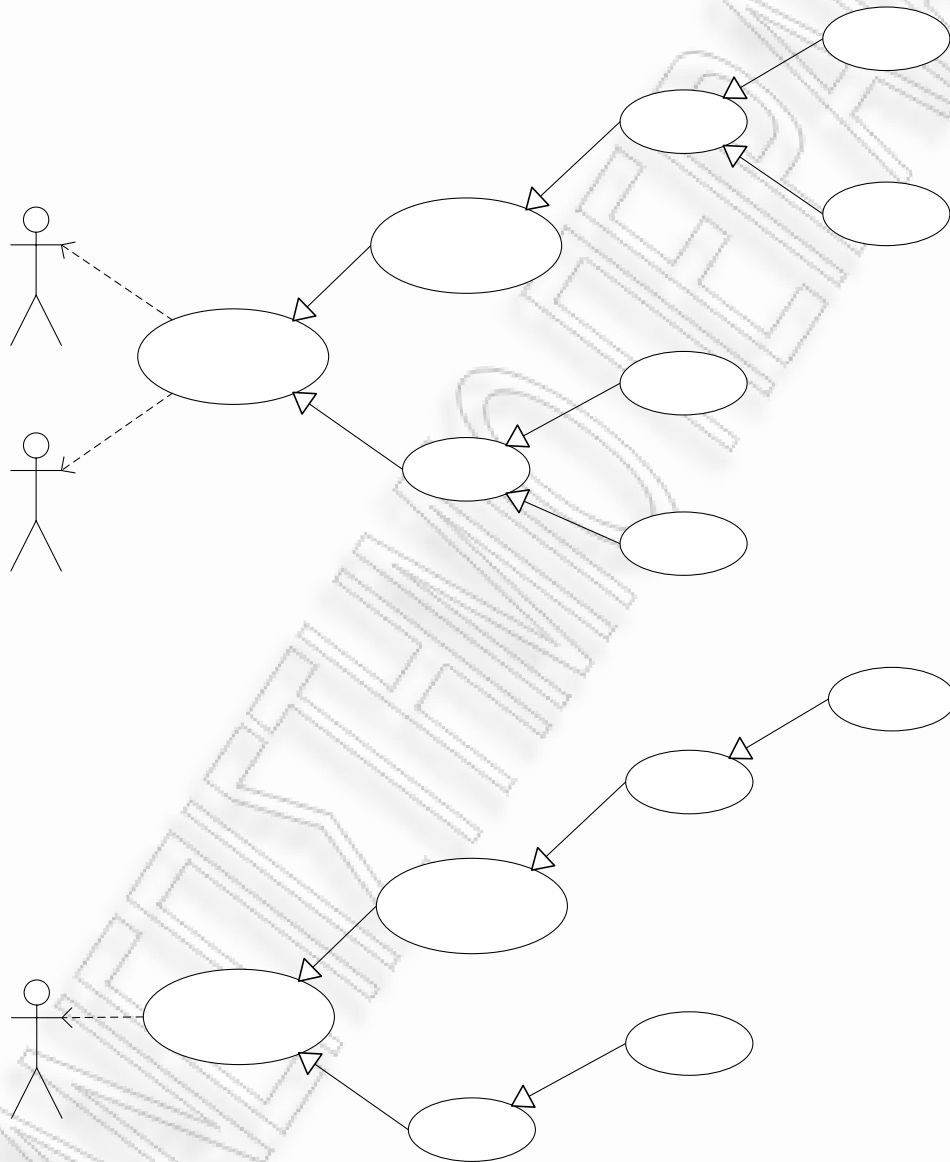
Κατά τη διαδικασία υλοποίησης του UOL σε έναν player, ο τελευταίος "διαβάζει" το στοιχείο *method* το οποίο περιγράφει τον τρόπο εμφάνισης των στοιχείων *components* και εκτελεί τις οδηγίες που περιέχει.

Αν και η δομή ενός UOL όπως αναπτύχθηκε μέχρι τώρα ταιριάζει πολύ καλά με τη δομή ενός θεατρικού έργου, η εκπαιδευτική πράξη είναι, τις περισσότερες φορές, πολύ πιο σύνθετη από ένα θεατρικό έργο, διότι λαμβάνει μέριμνα για τις ιδιαίτερες ανάγκες και συμπεριφορές των μαθητών που προκύπτουν κατά την εκτέλεση του UOL. Αυτό είναι πολύ δύσκολο να συμβεί κατά την εκτέλεση ενός θεατρικού έργου, το οποίο συνήθως παίζεται κάθε φορά με τον ίδιο τρόπο. Ένα learning design που δεν περιλαμβάνει *ιδιότητες* (properties), *συνθήκες* (conditions) και *σημάνσεις* (notifications) θεωρείται ότι είναι *Level A*, το οποίο σημαίνει ότι διαθέτει μόνο τη στοιχειώδη λειτουργικότητα ενός learning design. Αν περιλαμβάνει properties ή conditions, τότε είναι *Level B*, ενώ αν περιλαμβάνει και notifications θεωρείται ως *Level C*.

Οι properties προσδίδουν πληροφορίες για το μαθητή, τους ρόλους και το ίδιο το learning design. Υπάρχουν δύο είδη properties: *Local* και *Global*. Η διαφορά τους βρίσκεται σ' ότι μια local property υφίσταται μόνο κατά τη διάρκεια ενός run, ενώ μια global property συνεχίζει να υφίσταται κατά την εκτέλεση πολλών runs ενός UOL.

Μια local property είναι τριών τύπων: *General Property*, *Person Property* και *Role Property*. Μια General Property επισυνάπτεται στο UOL, μια Person Property επισυνάπτεται σε κάθε άτομο ξεχωριστά, ενώ μια Role Property επισυνάπτεται σε κάθε ρόλο ξεχωριστά.

Πολλές properties του ίδιου τύπου μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα *Property Group*, το οποίο μπορεί να περιέχει εκτός από properties και άλλα property groups, όπως φαίνεται στο *σχήμα 12*.



σχήμα 12: Διασύνδεση των properties

Οι conditions δίνουν τη δυνατότητα της εφαρμογής κανόνων για τον έλεγχο της ροής ενός UOL. Με τη χρήση τους είναι δυνατή η εμφάνιση ή η απόκρυψη διαφόρων learning-objects, learning-services, environments, activities, activity-structures και plays.

Ένα learning design που περιλαμβάνει properties ή conditions, δηλαδή είναι LD Level B, παρέχει αρκετή λειτουργικότητα και ευελιξία σχεδίασης. Όμως, η προδιαγραφή IMS-LD παρέχει στο Level C την επιπλέον δυνατότητα των notifications, οι οποίες βελτιώνουν τη διαδραστικότητα μεταξύ των συμμετεχόντων ή ακόμη και τη διαδραστικότητα ανάμεσα στο σύστημα και στους συμμετέχοντες. Μια notification μπορεί να λειτουργήσει όπως μια condition με την επιπλέον δυνατότητα να ενεργοποιηθεί από έναν συμμετέχοντα.

Η προδιαγραφή IMS-LD ανοίγει σημαντικά πεδία προς μελέτη, όπως η χρήση services. Τα learning services αναπτύσσονται σε δύο μορφές: α) ως ανεξάρτητο software που τρέχει στον πελάτη (client), β) ως απομακρυσμένη web υπηρεσία σε κάποιον εξυπηρετητή (server). Για την ώρα, υποστηρίζονται μόνο οι ευρέως διαδεδομένες μορφές services: *send-mail*, *conference*, *monitor* και *index search*. Στο μέλλον, όμως, αναμένεται να ενσωματωθεί υποστήριξη και για υπηρεσίες, όπως *chat*, *instant messaging* και άλλες περισσότερο πολύπλοκες. Το πρόβλημα που τίθεται είναι η ισορροπία μεταξύ απαιτήσεων και υλοποίησης, δηλαδή, η υποστήριξη εκ μέρους της προδιαγραφής σε εκείνα τα services τα οποία είναι δυνατόν να υλοποιηθούν σε αρκετά διαφορετικά συστήματα. Η λύση που δίνεται σε αυτό το ζήτημα προς το παρόν είναι οι λεγόμενες *επεκτάσεις* (extensions). Κάθε οργανισμός αναπτύσσει τα δικά του extensions στον πυρήνα της προδιαγραφής, ώστε να καλύπτει δικές του ανάγκες.

2.6.2 Design Patterns

Η ιδέα των σχεδιαστικών προτύπων και της γλώσσας σχεδιαστικών προτύπων (design patterns and design patterns language) αναπτύχθηκε πρώτη φορά στην Αρχιτεκτονική από τον Alexander στο βιβλίο του "A Pattern Language" (Alexander et al., 1977). Σύμφωνα με τον ορισμό που έδωσε, "ένα pattern περιγράφει ένα πρόβλημα που προκύπτει ξανά και ξανά στο περιβάλλον μας και έπειτα περιγράφει τον πυρήνα της λύσης σε αυτό το πρόβλημα, με τέτοιον τρόπο, που μπορείς να τη χρησιμοποιήσεις ξανά και ξανά, χωρίς ποτέ να κάνεις το ίδιο πράγμα δυο φορές". Τα design patterns ξέφυγαν από το χώρο της Αρχιτεκτονικής και ήδη έχουν βρει πεδίο εφαρμογής στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, στο HCI

και στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Σκοπός της ύπαρξης των patterns στην εκπαίδευση είναι: α) η μεταφορά εξειδικευμένης γνώσης, β) η παρουσίαση στρατηγικών με έμφαση στις καλές πρακτικές και γ) η συνεργασία με άλλους στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Τα βασικά μέρη ενός design pattern συνήθως είναι: Name, Context, Forces και Solution. Ενώ τα Name και Context είναι λίγο-πολύ εύκολα προσδιορίσιμα, η αποτύπωση των Forces είναι σημαντική για τη σωστή λύση. Στο μέρος Solution δίνεται η όσο το δυνατόν καλύτερη λύση για τα δεδομένα Forces.

Ο Alexander κατέγραψε 253 design patterns σε μια pattern language. Μια pattern language έχει ως σκοπό να δώσει οδηγίες στο σχεδιαστή σε όλα τα προβλήματα που ανακύπτουν στη φάση σχεδιασμού. Οι (Avgeriou et al., 2003) έχουν εισάγει μια γλώσσα σχεδιαστικών προτύπων για LMS. Στο Σχήμα 13 παρουσιάζεται ένα από τα design patterns τους, σχετικό με διαχείριση ομάδων μαθητών.

Η χρήση των design patterns δημιουργεί λύσεις κατευθυνόμενες από την εμπειρία. Όμως, αυτές οι λύσεις είναι διατυπωμένες σε φυσική γλώσσα, με αποτέλεσμα να είναι κατανοητές μόνο από ανθρώπους, όχι από μηχανήματα. Για να είναι χρήσιμο ένα design pattern σε έναν υπολογιστή, πρέπει να μετασχηματιστεί σε μια μαθηματικοποιημένη και καλά δομημένη μορφή, σε μια γλώσσα κατανοητή από το μηχάνημα. Μια τέτοια αλλαγή φέρνει κοντά τη μεθοδολογία του Learning Design με εκείνη των Design Patterns. Ένα UOL που στηρίζεται σε design patterns είναι πλέον ένα προϊόν της εμπειρίας, αρκετά γενικό στη χρήση του, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία ξανά και ξανά, σε διάφορα περιβάλλοντα, καταστάσεις και απαιτήσεις.

Για την κατανόηση της σχέσης μεταξύ design patterns και learning design, παρουσιάζεται ένα απλουστευμένο παράδειγμα. Το πρόβλημα είναι ο γρήγορος έλεγχος της πρόσκτησης των πληροφοριών που λαμβάνει ο μαθητής, διαβάζοντας ένα κείμενο.

Student group management

- i. Problem:** How should groups of students be created and managed, and how can projects be assigned to these groups?
- ii. Motivation:** One of the most complicated tasks of both traditional and on-line courses is the management of groups of students. Students must be grouped in working teams, their progress should be tracked during the project time, and ways of communication between the members of the group and the supervising instructor must be established. In addition there must be some repository for the artifacts of the projects assigned to these groups and a mechanism for grading the students.
- iii. Solution:** Provide a tool for the creation of groups of students. The groups can be created either manually, by the instructors, or automatically by the system. The tool should also provide the ability to assign projects to groups, and, optionally, allocate space for the project deliverables, as well as provide a mechanism for the easy upload of these deliverables from group members. The communication between the members of the group should be established through asynchronous (e-mail, discussion forums) or synchronous (chat, video conference) mechanisms. The system should permit the supervisor of each project to participate in the communication sessions between the members of the groups, to track their progress by reviewing the artifacts of the project and to grade each student at the end of the project.
- iv. User category:** Learner, Instructor.
- v. Known uses:** Blackboard, CoSE, FirstClass, Convenc, LearningSpace and WebCT provide tools for the creation and the management of workgroups of students. Gentle WBT has a tool for the definition of working groups, which is available to all types of users.
- vi. Related Patterns:** Student Assignments Management, Asynchronous collaborative learning, Synchronous collaborative learning, Student tracking

σχήμα 13: Ένα design pattern

Ένα design pattern που λύνει το συγκεκριμένο πρόβλημα θα μπορούσε να έχει την παρακάτω μορφή:

Name: Έλεγχος πρόσκτησης πληροφοριών

Context:

Όταν ο μαθητής ολοκληρώσει την ανάγνωση ενός κειμένου, θέλει να έχει μια γρήγορη εκτίμηση για την ποιότητα της μελέτης του. Ουσιαστικά, θέλει να "γνωρίζει τι γνωρίζει". Πιο ειδικά, ενδιαφέρεται κυρίως για το βαθμό πρόσκτησης κρίσιμων εννοιών, οι οποίες είναι απαραίτητες για την περαιτέρω μελέτη.

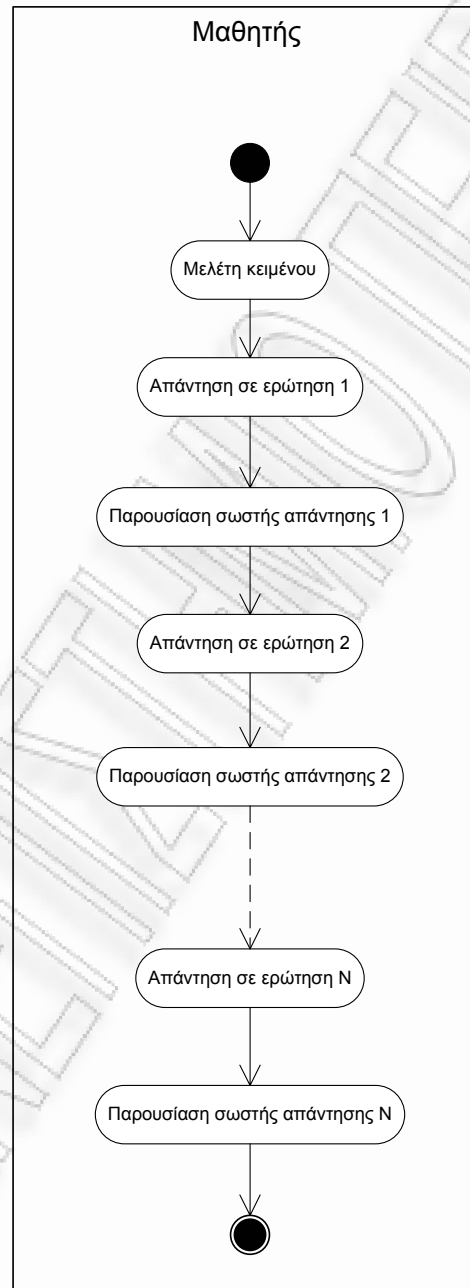
Forces:

1. Ο μαθητής στην παρούσα φάση δεν ενδιαφέρεται για ένα ολοκληρωμένο διαγώνισμα, το οποίο απαιτεί ουσιαστική επανάληψη της ύλης. Αυτό που κυρίως χρειάζεται είναι ένα πρόχειρο και γρήγορο τεστ, το οποίο εστιάζει στα σημαντικά σημεία του κειμένου.
2. Ο έλεγχος πρέπει να οδηγεί σε άμεση αυτοαξιολόγηση. Ο μαθητής θέλει να αποφασίσει μόνος του για το αν θα συνεχίσει τη μελέτη του ή θα επιστρέψει να διαβάσει πιο προσεκτικά την ίδια ενότητα.
3. Η αξιολόγηση πρέπει να είναι μικρής διάρκειας, ώστε να γίνεται αμέσως μετά τη μελέτη του κειμένου.

Solution:

Η παράθεση αμέσως μετά το κείμενο προς μελέτη ενός σύντομου τεστ με ερωτήσεις "κλειστού τύπου", όπως ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σωστό – λάθος κλπ είναι η κατάλληλη λύση, διότι ανατροφοδοτεί το μαθητή, εντείνοντας το βάθος κατανόησης και δίνοντας μια γρήγορη εκτίμηση για την ποιότητα της μελέτης. Σωστά στοχευμένες ερωτήσεις μπορεί να είναι εξίσου σημαντικές στη μελέτη, όσο το ίδιο το κείμενο. Προτείνεται η άμεση απάντηση κάθε ερώτησης πριν προχωρήσει ο μαθητής στην επόμενη.

Ο μετασχηματισμός του συγκεκριμένου design pattern σε UOL θα γίνει σε δύο βήματα: Πρώτα, θα κατασκευαστεί το διάγραμμα UML της λύσης και έπειτα θα μεταφραστεί σε XML κώδικα με τη χρήση ενός editor. Το UML diagram παρουσιάζεται στο Σχήμα 14. Ακολουθεί ο XML κώδικας.



σχήμα 14: UML Activity Diagram για το απλό παράδειγμα "Έλεγχος Πρόσκτησης Πληροφοριών"

Η συγκεκριμένη υλοποίηση δεν αποτελεί ένα πλήρες και συμπαγές UOL διότι τα αρχεία στα οποία αναφέρεται είναι κενά. Επίσης, ο αριθμός των ερωτήσεων είναι ανοικτός, υπάρχει μόνο η δομή τους. Αν ένας σχεδιαστής εκπαιδευτικών σεναρίων θελήσει να χρησιμοποιήσει το συγκεκριμένο UOL, θα πρέπει πρώτα να δουλέψει πάνω σ' αυτό, προσαρμόζοντάς το στις ιδιαίτερες ανάγκες του και εμπλουτίζοντάς το με εκπαιδευτικό υλικό. Έτσι, ο XML κώδικας που παρουσιάζεται δεν είναι ακριβώς αυτό που ονομάζουμε UOL. Αντιθέτως, ισορροπεί μεταξύ του κωδικοποιημένου Design Pattern και του ολοκληρωμένου Unit of Learning. Γι' αυτό το λόγο, θα αποκαλείται στο εξής *Learning Flow Pattern* (LFP).

XML Κώδικας "Έλεγχος Πρόσκτησης Πληροφοριών"

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <learning-design identifier="ld-0d5f0f2e-9c6e-3567-a035-c87a0349156b"
  level="A" sequence-used="false" uri="http://www.reload.ac.uk/uri/ld-
  0d5f0f2e-9c6e-3567-a035-c87a0349156b">
  <title>Check_Knowledge</title>
- <components>
- <roles>
- <learner identifier="role-fdbe8984-24d5-27b5-5754-c2b151a731dc" min-
  persons="1" max-persons="1">
  <title>Learner</title>
  </learner>
  </roles>
- <activities>
- <learning-activity identifier="la-b08174dd-fe84-f2c3-a0ac-
  b9aa566bc4fa" isvisible="true">
  <title>Read_Text</title>
- <activity-description>
  <title>Read_Text</title>
  <item identifier="item-eea0647e-1365-e404-d485-b4f8aa93b7c0"
  identifierref="Text" isvisible="true" />
  </activity-description>
- <complete-activity>
  <user-choice />
  </complete-activity>
  </learning-activity>
- <learning-activity identifier="la-1a66907d-7217-638b-c9da-
  98bbaa556a89" isvisible="true">
  <title>Answer_to_Question_1</title>
```

```

- <activity-description>
  <title>Answer_to_Question_1</title>
  <item identifier="item-70ac2976-0763-8f4e-b553-117e1bd944a8"
    identifierref="Question_1" isvisible="true" />
  </activity-description>
</learning-activity>
- <learning-activity identifier="1a-eb519e46-ef10-6d06-23fd-
  840c1754e904" isvisible="true">
  <title>See_Results_Question_1</title>
- <activity-description>
  <title>See_Results_Question_1</title>
  <item identifier="item-44ddd86d-c802-747b-b4b8-ce1f46a853cf"
    identifierref="Answer_1" isvisible="true" />
  </activity-description>
</learning-activity>
- <learning-activity identifier="1a-44137bd6-23ee-7ca7-db1c-
  7fef53fed722" isvisible="true">
  <title>Answer_to_Question_N</title>
- <activity-description>
  <title>Answer_to_Question_N</title>
  <item identifier="item-6bf1835f-14dd-7727-7e73-9af02962142c"
    identifierref="Question_N" isvisible="true" />
  </activity-description>
</learning-activity>
- <learning-activity identifier="1a-9967b526-3939-84a1-66b5-
  6d1fc102e883" isvisible="true">
  <title>See_Results_Question_N</title>
- <activity-description>
  <title>See_Results_Question_N</title>
  <item identifier="item-63f4a024-8cf0-7f65-0fc2-e77b845cad6"
    identifierref="Answer_N" isvisible="true" />
  </activity-description>
</learning-activity>
</activities>
</components>
- <method>
- <play identifier="play-86dd7281-bbf6-18ec-9559-e7588d7e95ea" is-
  visible="true">
  <title>Play</title>
- <act identifier="act-c5ee6f18-c4c4-9790-1cd0-4e5e5e39f451">
  <title>Act</title>
- <role-part identifier="rolepart-382d6690-ff3c-b23d-ab0c-0bda4583ee72">
  <title>Read_Text</title>
  <role-ref ref="role-fdbe8984-24d5-27b5-5754-c2b151a731dc" />

```

```

<learning-activity-ref ref="1a-b08174dd-fe84-f2c3-a0ac-b9aa566bc4fa"
  />
</role-part>
- <role-part identifier="rolepart-d3d0c0de-c26d-4802-a575-cd2bdfe77343">
  <title>Question_1</title>
  <role-ref ref="role-fdbe8984-24d5-27b5-5754-c2b151a731dc" />
  <learning-activity-ref ref="1a-1a66907d-7217-638b-c9da-98bbaa556a89"
    />
  </role-part>
- <role-part identifier="rolepart-bd544a27-c541-d5a8-6e0c-3a10348b7e52">
  <title>Results_1</title>
  <role-ref ref="role-fdbe8984-24d5-27b5-5754-c2b151a731dc" />
  <learning-activity-ref ref="1a-eb519e46-ef10-6d06-23fd-840c1754e904"
    />
  </role-part>
- <role-part identifier="rolepart-5ba75e3b-21ff-8aa3-bdfc-b73484c4ba00">
  <title>Question_N</title>
  <role-ref ref="role-fdbe8984-24d5-27b5-5754-c2b151a731dc" />
  <learning-activity-ref ref="1a-44137bd6-23ee-7ca7-dblc-7fef53fed722"
    />
  </role-part>
- <role-part identifier="rolepart-3f1516c7-d4ea-92e6-e143-cbf152458a1c">
  <title>Results_N</title>
  <role-ref ref="role-fdbe8984-24d5-27b5-5754-c2b151a731dc" />
  <learning-activity-ref ref="1a-9967b526-3939-84a1-66b5-6d1fc102e883"
    />
  </role-part>
- <complete-act>
  <when-role-part-completed ref="rolepart-382d6690-ff3c-b23d-ab0c-
    0bda4583ee72" />
  </complete-act>
</act>
- <complete-play>
  <when-last-act-completed />
</complete-play>
</play>
</method>
- <resources>
- <resource identifier="resource-0dd84922-f739-8c8b-48fe-c8277794053b"
  type="webcontent" href="Question_1">
  <file href="Question_1" />
  </resource>
- <resource identifier="resource-5d378b39-7f57-65d9-8624-1edafb992099"
  type="webcontent" href="Answer_1">

```

```

<file href="Answer_1" />
</resource>
- <resource identifier="resource-e1217449-a943-cd50-f235-bf36a12c9a53"
  type="webcontent" href="Text">
  <file href="Text" />
  </resource>
- <resource identifier="resource-15717fa4-f31b-9793-dee5-229cc480a90b"
  type="webcontent" href="Question_N">
  <file href="Question_N" />
  </resource>
- <resource identifier="resource-4aefff79-3f6d-e8e1-8d06-36a207108b25"
  type="webcontent" href="Answer_N">
  <file href="Answer_N" />
  </resource>
</resources>
</learning-design>

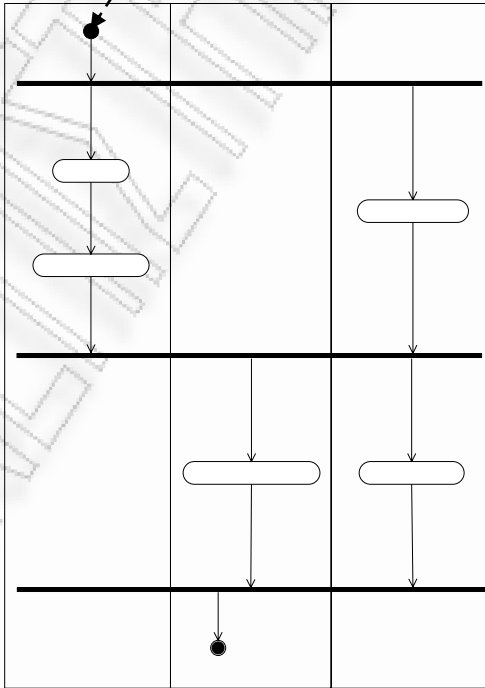
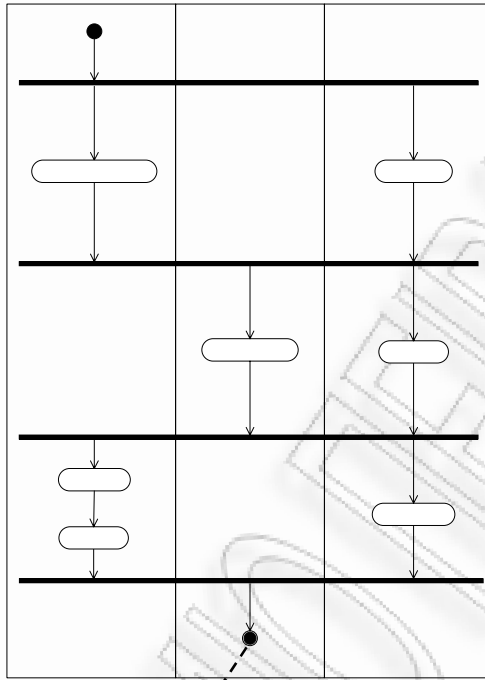
```

2.6.3 Collaborative Learning Flow Patterns (CLFPs)

Ένα Learning Flow Pattern (LFP) το οποίο έχει σχεδιαστεί για την προτυποποίηση συνεργατικών μαθησιακών δραστηριοτήτων καλείται *Collaborative Learning Flow Pattern* (CLFP). Τα CLFPs "συλλαμβάνουν ευρέως αποδεκτές τεχνικές που επανειλημμένα χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική πράξη για τη δόμηση της ροής συνεργατικών δραστηριοτήτων. Επομένως, τα CLFPs προέρχονται περισσότερο από την εκπαιδευτική πράξη παρά από θεωρίες μάθησης" (Hernandez-Leo, 2005).

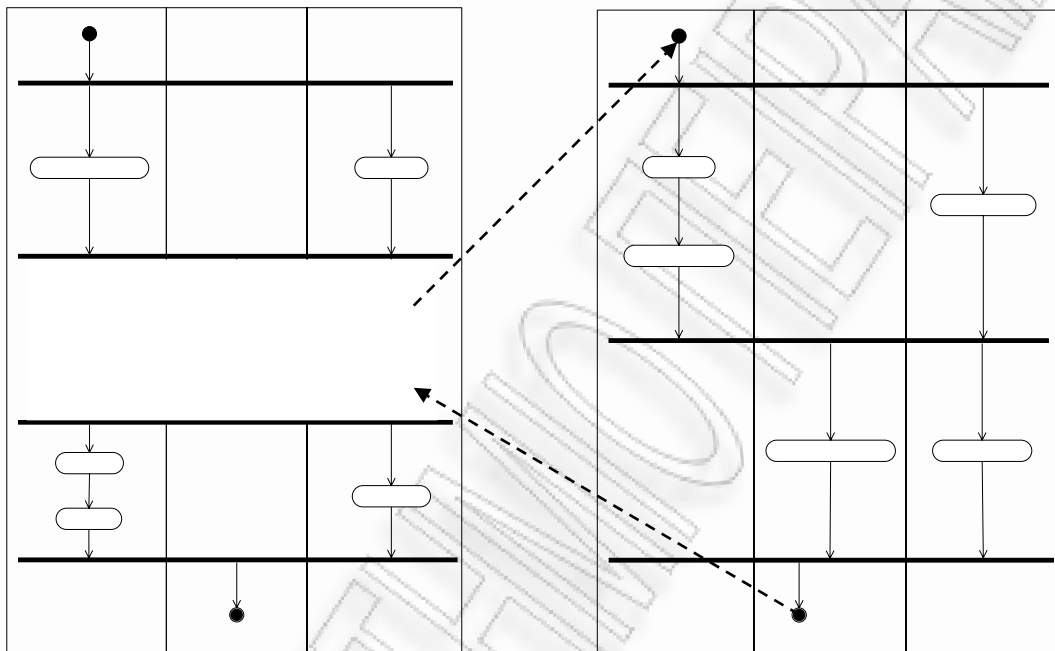
Οι δομές συνεργατικών δραστηριοτήτων (CL Structures) που παρουσιάστηκαν στις σελ. 23-36 μπορούν να κωδικοποιηθούν σε CLFPs. Έτσι, γίνεται αναφορά σε Pyramid CLFP, Jigsaw CLFP κλπ. Είναι, όμως, δυνατή η "σύνθεση" διαφορετικών CLFPs σε ένα μεγαλύτερο, είτε με τη σε σειρά χρησιμοποίησή τους, είτε με την εκτέλεση ενός μέρους του CLFP ως νέο CLFP. Η δυνατότητα σύνθεσης διαφορετικών CLFPs δημιουργεί *CLFP ιεραρχίες* (CLFP hierarchies).

Ένα παράδειγμα σειριακής χρήσης CLFPs σε μια CLFP hierarchy είναι η έναρξη μιας ομαδοσυνεργατικής δραστηριότητας με τη χρήση του Jigsaw CLFP, η οποία ακολουθείται από ένα Brainstorming CLFP, όπως φαίνεται στο Σχήμα 15.



σχήμα 15: Jigsaw CLFP ακολουθούμενο από Brainstorming CLFP σε μια CLFP hierarchy

Ένα παράδειγμα εκτέλεσης μέρους ενός CLFP ως νέο CLFP σε μια CLFP hierarchy είναι η εκτέλεση μιας ομαδοσυνεργατικής δραστηριότητας με τη χρήση του Jigsaw CLFP και το "πέρασμα" σε Brainstorming CLFP μόνο για την εκτέλεση του Act 2: expert phase, όπως φαίνεται στο Σχήμα 16.



σχήμα 16: Jigsaw CLFP και εκτέλεση Brainstorming CLFP στην expert phase σε μια CLFP hierarchy

Η χρήση CLFPs και CLFP hierarchies στο σχεδιασμό ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων είναι μια πολύτιμη μέθοδος εργασίας. Μέσω αυτών είναι δυνατή η δημιουργία πολύπλοκων δραστηριοτήτων ακόμη και από εκπαιδευτικούς χωρίς προηγούμενη εμπειρία, αποφεύγοντας τη δημιουργία δραστηριοτήτων "από λευκό χαρτί" κάτι που εκτός από κουραστικό, θα περιείχε και υψηλότερο ρίσκο αποτυχίας. Με τα CLFPs μεταδίδεται η πείρα των ειδικών εύκολα, γρήγορα και απλά. Επίσης, η μορφή τους είναι καλά ορισμένη αφού μπορεί να δοθεί σε XML κώδικα. Τονίζεται, βεβαίως, ότι όπως όλα τα LFPs, έτσι και τα CLFPs δεν αποτελούν πλήρες UOL, καθώς περιγράφουν τη δομή της δραστηριότητας και δεν συνοδεύονται από εκπαιδευτικό υλικό. Φυσικά, διατηρούν όλα τα πλεονεκτήματα των LFPs, όπως επαναχρησιμοποίηση, χρήση της προδιαγραφής LD 1.0 κλπ.

Προσωπική μελέτη υποπροβλήματος

Παρακάτω παρουσιάζεται ο XML κώδικας για το CLFP "Brainstorming". Είναι εμφανές ότι πρόκειται για πολύπλοκότερο κώδικα σε σχέση με εκείνον που παρουσιάστηκε στη σελ. 49 ("Έλεγχος Πρόσκτησης Πληροφοριών"). Η δημιουργία αυτού του κώδικα γραμμή – γραμμή θα ήταν μια επίπονη διαδικασία. Ειδικά προγράμματα αναλαμβάνουν αυτή την εργασία. Ο κώδικας που παρουσιάζεται δημιουργήθηκε αυτόματα με τη χρήση του COLLAGE Editor, ο οποίος μελετάται διεξοδικά στην επόμενη παράγραφο 2.7.

XML Κώδικας CLFP "Brainstorming"

```
<?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" identi-
fier="MANIFEST-6EASDSFE-AE34-BF8D-0ASE-93132WFH6DD5"
xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_v1p1
imscp_v1p1.xsd http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2
imsmd_v1p2p2.xsd
http://www.imsglobal.org/xsd/imsld_v1p0 IMS_LD_Level_A.xsd">
- <organizations>
- <imsld:learning-design identifier="CLFP-brainstorming" uri=""
level="B">
- <!--
TITULO
-->
<imsld:title />
- <!--
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
-->
- <imsld:learning-objectives>
<imsld:item identifierref="RES-A807FCOD-EC5F-8B47-5AAB-1D118CA1E211 "
identifier="LOB-objetivos-aprendizaje" />
</imsld:learning-objectives>
```



```

    </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LA-revisa-respuestas">
  <imsld:title>Pair Discussion</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-0E5DB093-12EF-94B9-DD0D-0B972D1D4931" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-5F44EC76-5441-008A-2A96-4E3DD3B6A3B2"
  identifier="I-revisa-respuestas" />
  </imsld:activity-description>
</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-47ED7D16-F622-A077-EA73-1F9374B97E56" />
- <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-ED469B2F-B716-003F-D9A3-EFC874C17EA7" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-F9E729AD-10C4-59FD-8349-72F3EDF37E05"
  identifier="I-plantea-problema" />
  </imsld:activity-description>
</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-33AE1825-25F3-4D7E-4B11-C04E3894DAC5" />
- <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-04791428-D034-4AA1-988F-377EE5F21382" />
- <imsld:activity-description>

```

```

    <imsld:item identifieref="RES-F5383186-FBD3-4D88-EEC6-B4CB5DB80231 "
    identifier="I-controla-actividad" />
    </imsld:activity-description>
    </imsld:support-activity>
    </imsld:activities>
- <imsld:environments>
- <imsld:environment identifier="LD-D9DC344D-997C-85B3-E6EA-
7E72AB8F9311">
    <imsld:title>Invididual Study</imsld:title>
    </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0E5DB093-12EF-94B9-DD0D-
0B972D1D4931">
    <imsld:title>Pair Discussion</imsld:title>
    </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-47ED7D16-F622-A077-EA73-
1F9374B97E56">
    <imsld:title>Common Discussion</imsld:title>
    </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-ED469B2F-B716-003F-D9A3-
EFC874C17EA7">
    <imsld:title>Activity Control 1</imsld:title>
    </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-33AE1825-25F3-4D7E-4B11-
C04E3894DAC5">
    <imsld:title>Activity Control 2</imsld:title>
    </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-04791428-D034-4AA1-988F-
377EE5F21382">
    <imsld:title>Activity Control 3</imsld:title>
    </imsld:environment>
    </imsld:environments>
    </imsld:components>
- <imsld:method>
- <imsld:play identifier="PLAY-CLFP-brainstorming">
    <imsld:title>Play</imsld:title>
- <imsld:act identifier="ACT-act1">
    <imsld:title>Think</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-388662A7-3EEE-825D-E762-908E5C477C76">
    <imsld:title>RP11</imsld:title>
    <imsld:role-ref ref="R-clase" />
    <imsld:learning-activity-ref ref="LA-propone-respuestas" />
    </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="RP-part11">
    <imsld:title>RP12</imsld:title>

```

```

<imsld:role-ref ref="R-profesor" />
<imsld:support-activity-ref ref="SA-plantea-problema" />
</imsld:role-part>
</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>
- <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">
    <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-A807FC0D-EC5F-8B47-5AAB-1D118CA1E211"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-A807FC0D-EC5F-8B47-
5AAB-1D118CA1E211.txt">
    <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-A807FC0D-EC5F-8B47-5AAB-
1D118CA1E211.txt" />
  </resource>
  - <resource identifier="RES-6B0B3585-E448-C73A-20DD-1E02DDA8EB76"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-6B0B3585-E448-C73A-
20DD-1E02DDA8EB76.txt">
    <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-6B0B3585-E448-C73A-20DD-
1E02DDA8EB76.txt" />
  </resource>
</resources>
</manifest>

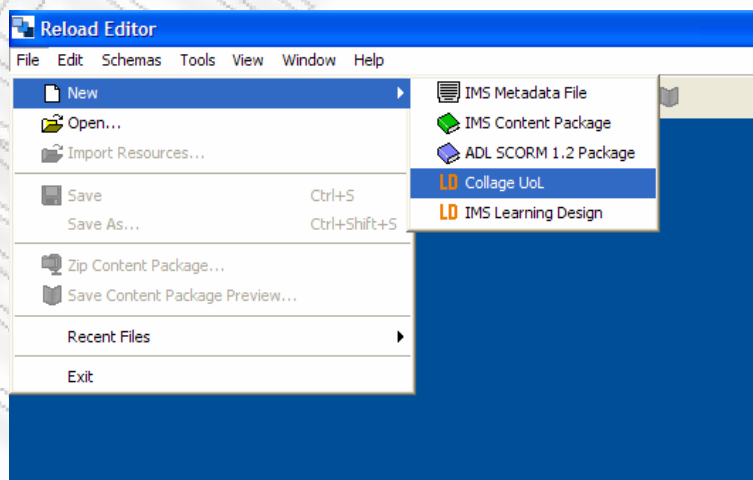
```

2.7 COLLAGE: Ένα Εργαλείο Σχεδίασης και Έκδοσης Συνεργατικών Δραστηριοτήτων

2.7.1 Παρουσίαση του COLLAGE

Το COLLAGE (COLlaborative LeArning desiGn Editor) είναι ένα πρόγραμμα που αναπτύχθηκε στο University of Valladolid, School of Telecommunications Engineering ως εξειδικευμένο εργαλείο σχεδίασης και έκδοσης συνεργατικών δραστηριοτήτων. Το COLLAGE είναι συμβατό με το πρότυπο IMS-LD level A και βασίζεται στον RELOAD Editor. Η εργασία στο COLLAGE γίνεται με τη χρήση γραφικού περιβάλλοντος. Με τη χρήση του COLLAGE είναι δυνατή η επεξεργασία έτοιμων CLFPs και η δημιουργία UOLs.

Το πρόγραμμα παρέχεται ελεύθερα προς χρήση στην εκπαιδευτική κοινότητα από την ιστοσελίδα <http://gsic.tel.uva.es/collage/download>. Μόλις γίνει η εγκατάσταση του προγράμματος, η χρήση του δεν απαιτεί καμία επιπλέον ρύθμιση. Η εκκίνηση του προγράμματος οδηγεί στην ίδια οθόνη με εκείνη του RELOAD Editor. Η βασική διαφοροποίηση φαίνεται στο Σχήμα 17 και βρίσκεται στην επιλογή File>New>Collage_UoL με την οποία δημιουργείται ένα νέο UOL με τη χρήση του COLLAGE.

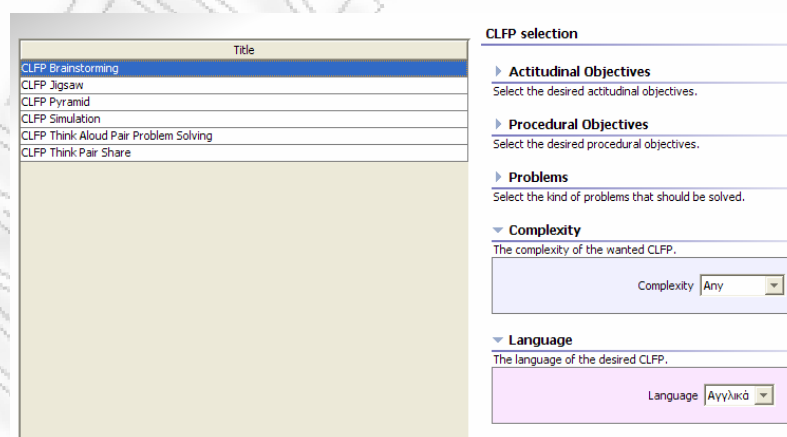


σχήμα 17: Αρχική οθόνη του COLLAGE

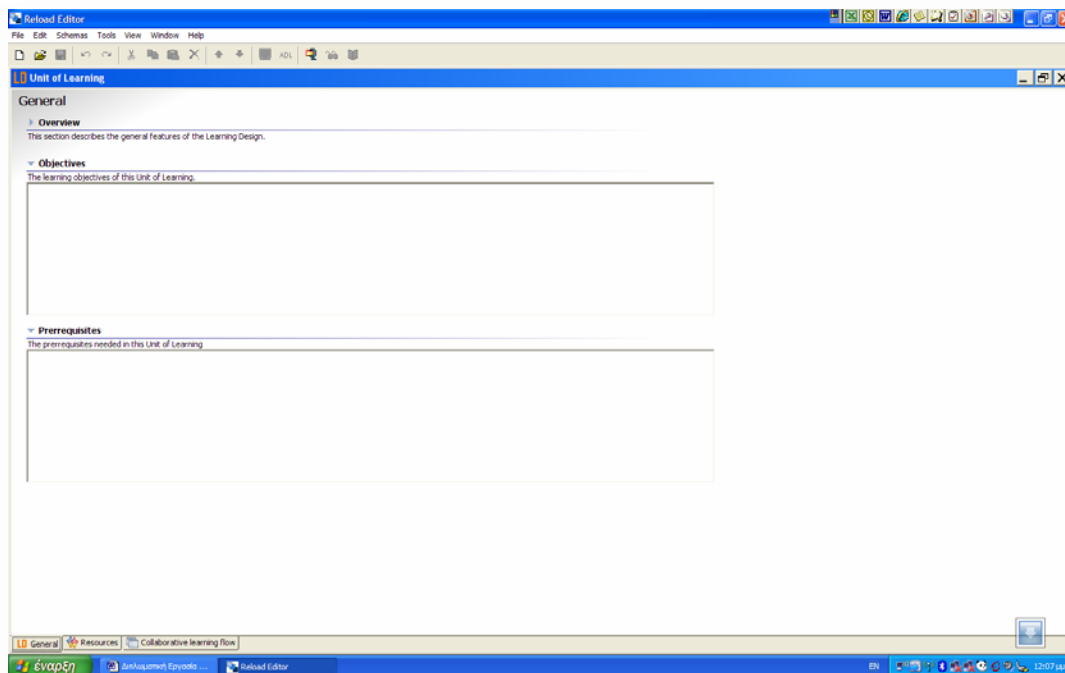
Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ενός UOL με τη χρήση έτοιμων CLFPs. Αυτή τη στιγμή υποστηρίζονται τα CLFPs *Brainstorming*, *Jigsaw*, *Pyramid*, *Simulation*, *TAPPS* και *TPS* καθώς και οι ιεραρχίες τους (Σχήμα 18). Αν ο δημιουργός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων δεν έχει αποφασίσει από πριν ποιο CLFP θα χρησιμοποιήσει ή δεν έχει πείρα σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες, θα βρει χρήσιμο τον οδηγό επιλογής. Μόλις γίνει η επιλογή ενός CLFP, το σύστημα εμφανίζει τη γενική καρτέλα (General) του νέου UOL (Σχήμα 19). Εκτός από την καρτέλα General υπάρχουν και οι καρτέλες Resources (Σχήμα 20) και Collaborative learning flow (Σχήμα 21).

Στην καρτέλα General ο χρήστης συμπληρώνει γενικές πληροφορίες για το UOL, όπως: σύνοψη, σκοπός του UOL, προαπαιτούμενα κλπ.

Στην καρτέλα Resources ο χρήστης επιλέγει τους ψηφιακούς πόρους που θα αντλήσει το UOL κατευθείαν από το σκληρό δίσκο του υπολογιστή. Οι πόροι που θα επιλεγούν θα περιληφθούν στο τελικό Content Package. Η λειτουργία αυτή επιτυγχάνεται με drag and drop των αρχείων της αριστερής στήλης στο φάκελο Resources δεξιά. Επίσης, είναι δυνατή η προσθήκη εξωτερικών ψηφιακών πόρων με αναφορά σε σχετικό URL, όπως φαίνεται στο δεξί μέρος της οθόνης (Σχήμα 20).



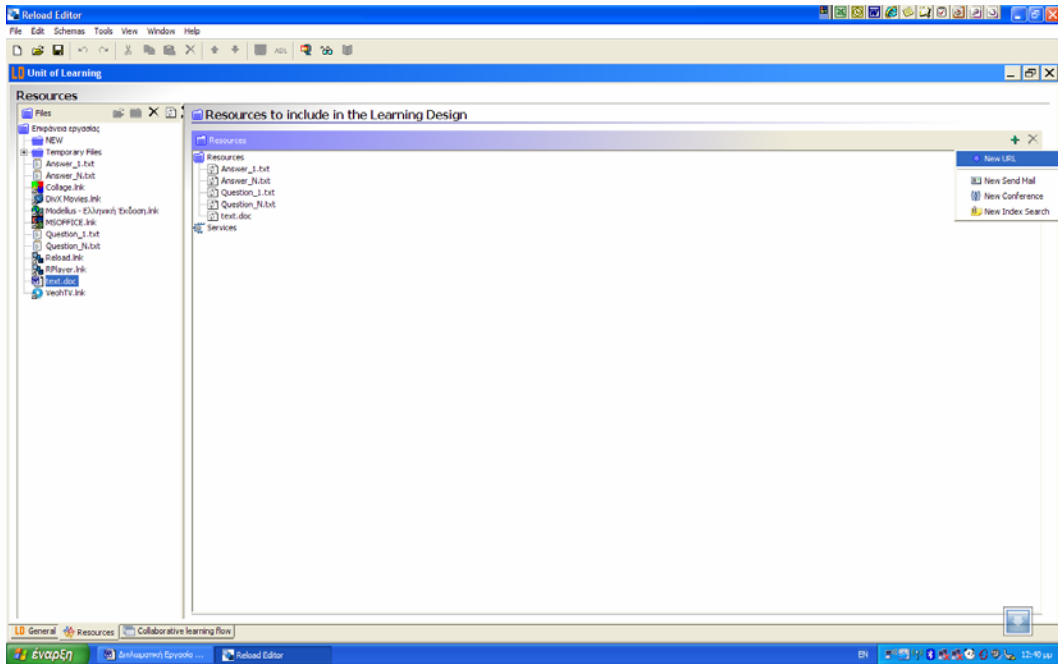
σχήμα 18: Επιλογή CLFP



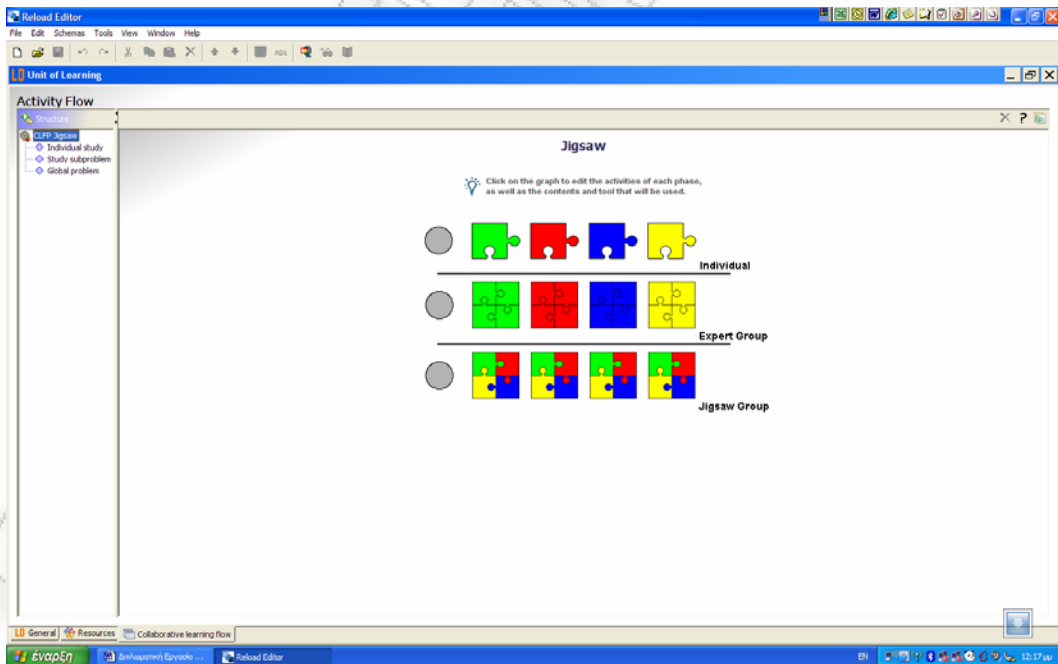
σχήμα 19: Καρτέλα General

Στην καρτέλα Collaborative learning flow εστιάζεται η μεγαλύτερη διαφοροποίηση του COLLAGE από τον κλασικό RELOAD Editor. Εδώ δίνεται η δυνατότητα της γραφικής αναπαράστασης της επιλεγμένης συνεργατικής δραστηριότητας. Ο χρήστης μπορεί να μεταφερθεί στα Activities επιλέγοντας συγκεκριμένα σημεία της εικόνας (Σχήμα 22) και κατόπιν να συμπληρώσει τα διάφορα πεδία.

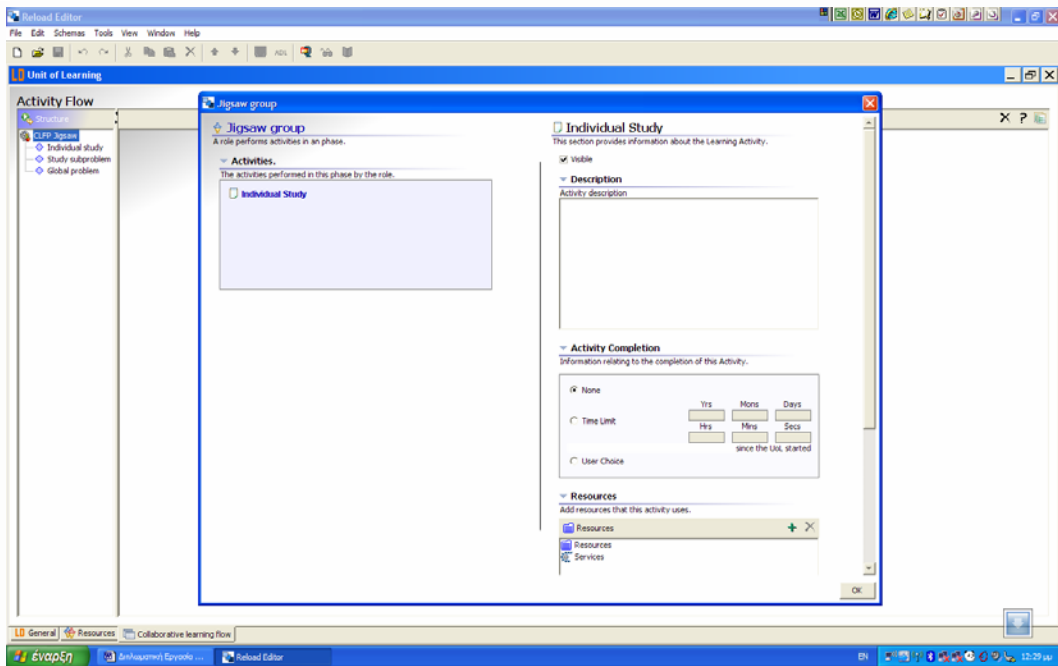
Τελευταίο βήμα είναι η δημιουργία του Content Package σε μορφή αρχείου .zip (Σχήμα 23) και η αποθήκευσή του στο σκληρό δίσκο.



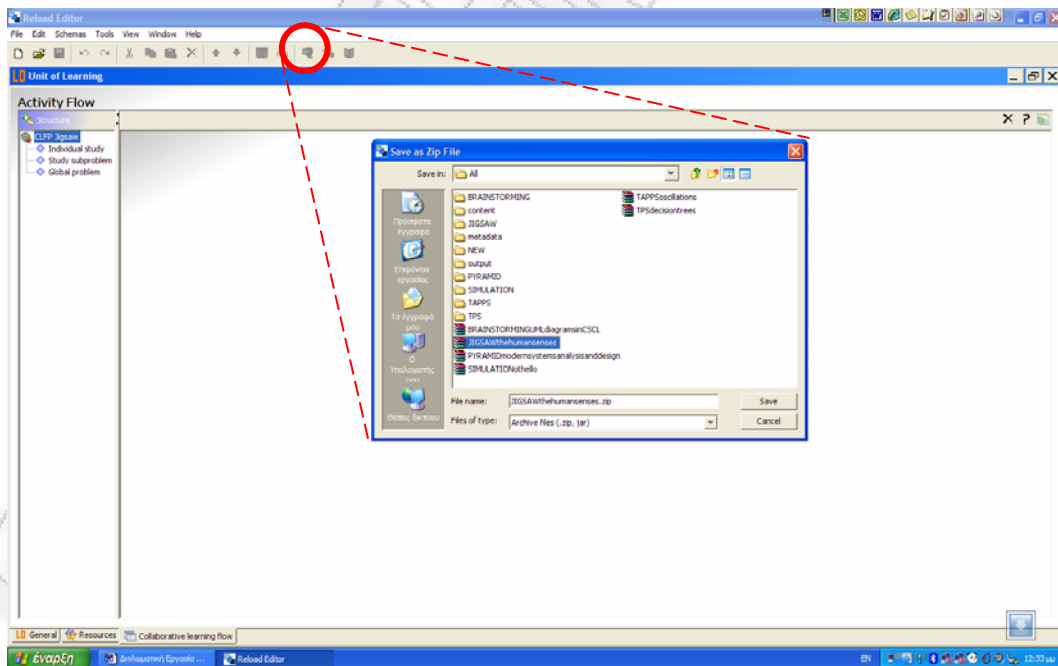
σχήμα 20: Καρτέλα Resources



σχήμα 21: Καρτέλα Collaborative learning flow



σχήμα 22: Συμπλήρωση Activity



σχήμα 23: Δημιουργία Content Package

Η εκτέλεση ενός UOL που έχει δημιουργηθεί με τη χρήση του COLLAGE γίνεται με τη βοήθεια ενός IMS-LD συμβατού player όπως οι:

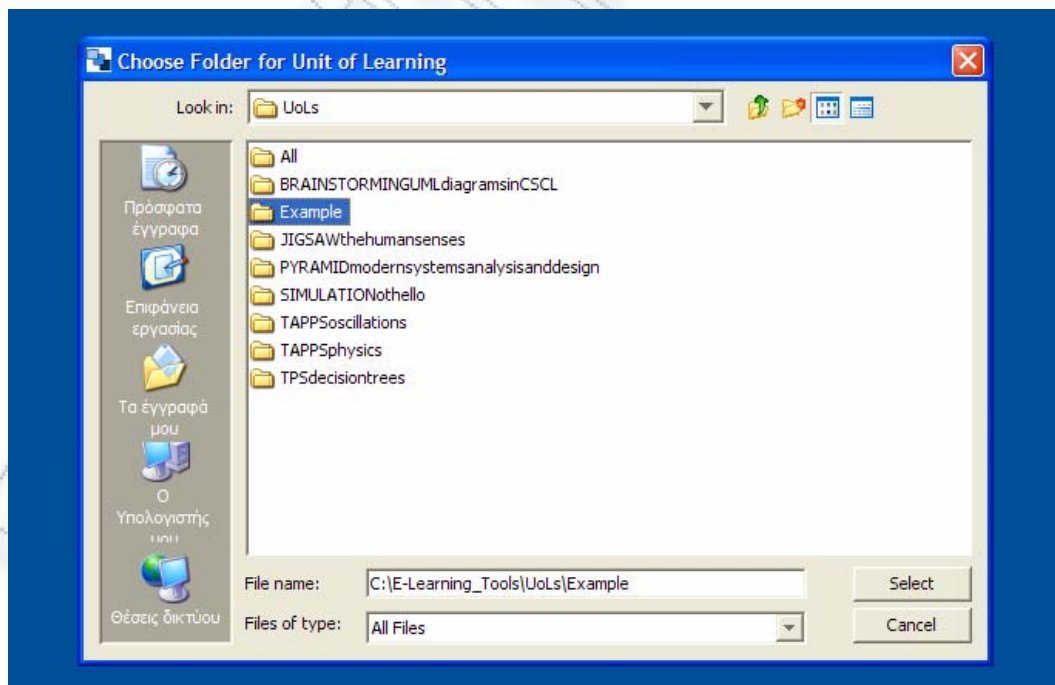
RELOAD: <http://www.reload.ac.uk/ldplayer.html>

και COPPERCORE: <http://coppercore.sourceforge.net/downloads.shtml>

2.7.2 Δημιουργία UOL με τη χρήση του COLLAGE

Αν και η χρήση του COLLAGE ως εργαλείου συγγραφής συνεργατικών δραστηριοτήτων μπορεί να διευκολύνει τη συγκεκριμένη διαδικασία, είναι απαραίτητη η διερευνητική χρήση του προγράμματος από τον συγγραφέα συνεργατικών δραστηριοτήτων, προκειμένου να αποφεύγει λάθη που θα οδηγήσουν σε ένα UOL που δεν θα διαβάζεται σωστά από τον LD player.

Μόλις το πρόγραμμα εκκινήσει, ακολουθούμε το path: File>New>Collage UOL (Σχήμα 17). Το σύστημα ζητά να καθοριστεί ο φάκελος στον οποίο θα αποθηκευτεί το UOL (Σχήμα 24).



σχήμα 24: Επιλογή φακέλου για την αποθήκευση του νέου UOL

Ο φάκελος μπορεί να δημιουργηθεί εκείνη τη στιγμή. Στο παράδειγμά μας επιλέχθηκε η διαδρομή

C:\E-Learning_Tools\UoLs\Example

για την αποθήκευση του UOL.

Αμέσως μετά, το πρόγραμμα εμφανίζει έναν οδηγό επιλογής (Σχήμα 17) έτοιμων CLFPs (Brainstorming, Jigsaw, Pyramid, Simulation, TAPPS και TPS). Χρησιμοποιούνται δύο γλώσσες (Αγγλικά – Ισπανικά) και ο χρήστης μπορεί να απομονώσει την επιθυμητή από το αντίστοιχο πλαίσιο λίστας. Για την επιλογή ενός CLFP από τη λίστα, ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει είτε άμεση επιλογή είτε επιλογή με βάση γενικούς εκπαιδευτικούς στόχους. Κάθε γενικός εκπαιδευτικός στόχος διακρίνεται σε επιμέρους στόχους, οι οποίοι μπορούν να επιλεγθούν από το χρήστη μέσω πλαισίων ελέγχου. Αν ο χρήστης αφήσει το δείκτη του mouse πάνω σε κάποιον απ' αυτούς, το σύστημα δίνει επεξήγηση του αντίστοιχου επιμέρους στόχου. Οι εκπαιδευτικοί στόχοι διακρίνονται σε:

1. *Attitudinal Objectives* (στόχοι συμπεριφοράς – στόχοι στάσης ζωής): Ο όρος "attitudinal" θέλει να προσδιορίσει τι ακριβώς επιθυμεί ο σχεδιαστής της εκπαιδευτικής δραστηριότητας να πετύχει, ως προς την κοινωνική συμπεριφορά των μαθητών. Μέσω πλαισίων ελέγχου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω στόχους:
 - support students' confidence (υποστήριξη της αυτοεκτίμησης των μαθητών): Ο στόχος είναι να κατανοήσουν οι μαθητές ότι οι γνώσεις τους και η ικανότητά τους στο χειρισμό της γλώσσας είναι αποδεκτές και εκτιμούνται από την ομάδα.
 - promote tolerance and respect (προαγωγή του σεβασμού και της ανοχής): Ο στόχος είναι να διδαχθούν οι μαθητές την αποδοχή και το σεβασμό της διαφορετικότητας.
 - encourage sharing of ideas (ενθάρρυνση του διαμοιρασμού ιδεών): Ο στόχος είναι η ενθάρρυνση των μαθητών να παρουσιάσουν τις ιδέες τους στην ομάδα, χωρίς το φόβο της απόρριψης.

2. *Procedural Objectives* (στόχοι εκπαιδευτικής διαδικασίας): Ο σχεδιαστής της εκπαιδευτικής δραστηριότητας επιλέγει, μέσω πλαισίων ελέγχου, τους στόχους της εκπαιδευτικής διαδικασίας που θέλει να ακολουθήσει. Οι στόχοι διακρίνονται σε:
 - promote individual accountability
 - practice concepts
 - long-term memory
 - encourage discussion
 - promote problem solving skills
 - promote positive interdependence
 - practice analytical reasoning skills
 - focus students' attention

3. *Problems* (προβλήματα): Μέσω πλαισίων ελέγχου, ο σχεδιαστής επιλέγει το είδος των προβλημάτων που θέλει να περιέχει η συνεργατική δραστηριότητα. Τα προβλήματα διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:
 - a challenging or open-ended question
 - problem with many possible solutions
 - a series of problems
 - problem that requires gradual consensus
 - problem that requires simulation
 - divisible problem

4. *Complexity* (πολυπλοκότητα): Μέσω ενός πλαισίου λίστας, ο σχεδιαστής επιλέγει μια από τις τιμές:
 - any
 - high-risk
 - medium-risk
 - low-risk

Η συνολική συσχέτιση CLFPs – Στόχων παρουσιάζεται στο Σχήμα 25. Επειδή η συγκεκριμένη συσχέτιση παρουσιάζει έντονο το στοιχείο της υποκειμενικότητας, μιας και εξαρτάται από την εκπαιδευτική φιλοσοφία και τις διδακτικές πρακτικές του κάθε συγγραφέα προσωπικά, στο Σχήμα 26 παρουσιάζεται μια τροποποιημένη συσχέτιση.

	Brain-storming	Jigsaw	Pyramid	Simulation	TAPPS	TPS
Attitudinal Objectives						
Support students' confidence	<input checked="" type="checkbox"/>					
Promote tolerance and respect	<input checked="" type="checkbox"/>					
Encourage sharing of ideas	<input checked="" type="checkbox"/>					
Procedural Objectives						
Promote individual accountability		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Practice concepts					<input checked="" type="checkbox"/>	
Long-term memory						<input checked="" type="checkbox"/>
Encourage discussion		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Promote problem solving skills					<input checked="" type="checkbox"/>	
Promote positive interdependence		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Practice analytical reasoning skills					<input checked="" type="checkbox"/>	
Focus students' attention	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
Problems						
A challenging or open-ended question						<input checked="" type="checkbox"/>
Problem with many possible solutions	<input checked="" type="checkbox"/>					
A series of problems					<input checked="" type="checkbox"/>	
Problem that requires gradual consensus			<input checked="" type="checkbox"/>			
Problem that requires simulation				<input checked="" type="checkbox"/>		
Divisible problem		<input checked="" type="checkbox"/>				
Complexity						
High-risk		<input checked="" type="checkbox"/>				
Medium-risk			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Low-risk	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>

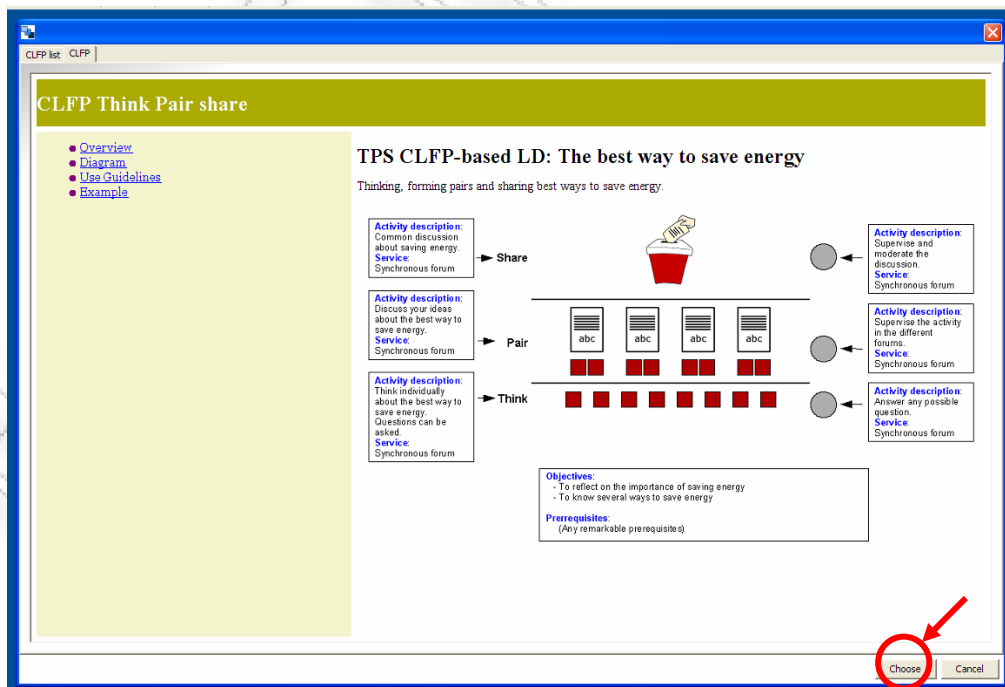
σχήμα 25: Συσχέτιση CLFPs – Στόχων στο COLLAGE

	Brain-storming	Jigsaw	Pyramid	Simulation	TAPPS	TPS
Attitudinal Objectives						
Support students' confidence	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Promote tolerance and respect	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Encourage sharing of ideas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Procedural Objectives						
Promote individual accountability		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Practice concepts	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Long-term memory	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Encourage discussion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Promote problem solving skills		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Promote positive interdependence		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Practice analytical reasoning skills		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Focus students' attention	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Problems						
A challenging or open-ended question	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Problem with many possible solutions	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
A series of problems					<input checked="" type="checkbox"/>	
Problem that requires gradual consensus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Problem that requires simulation				<input checked="" type="checkbox"/>		
Divisible problem		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Complexity						
High-risk		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Medium-risk			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Low-risk	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>

σχήμα 26: Αναθεωρημένη συσχέτιση CLFPs - Στόχων

Κάθε επιλογή στόχου από τον χρήστη οδηγεί σε αποκλεισμό εκείνων των CLFPs που δεν ανταποκρίνονται στο συγκεκριμένο στόχο. Με αυτή τη λογική, αν ο χρήστης επιλέξει "Support students' confidence" και "Promote individual accountability", το σύστημα θα αποκλείσει όλα τα CLFPs, επειδή ο πρώτος στόχος υλοποιείται μέσω του CLFP Brainstorming, ενώ ο δεύτερος μέσω του CLFP Jigsaw ή Simulation. Με αυτόν τον τρόπο χάνεται η δυνατότητα να πληροφορηθεί ο χρήστης ότι είναι δυνατό να εκπληρωθούν και οι δύο στόχοι μέσω μιας ιεραρχίας CLFP, όπως για παράδειγμα Jigsaw→Brainstorming→Jigsaw. Αυτό δεν κρίνεται ως σοβαρό πρόβλημα, διότι οι ιεραρχίες CLFP απευθύνονται σε έμπειρους σχεδιαστές δραστηριοτήτων, οι οποίοι είναι αρκετά πιθανό να μην χρησιμοποιήσουν καθόλου τον οδηγό επιλογής και να προχωρήσουν κατευθείαν στη φάση σχεδιασμού της δραστηριότητας.

Όταν ο χρήστης επιλέξει ένα υποψήφιο προς χρήση CLFP, το σύστημα εμφανίζει μια κατατοπιστική σύνοψη (overview), η οποία συνοδεύεται από μια γραφική αναπαράσταση (diagram) της ροής της συνεργατικής δραστηριότητας, από οδηγίες (guidelines) για την υλοποίηση και εκτέλεση του UOL και από ένα σύντομο παράδειγμα χρήσης του συγκεκριμένου CLFP, όπως φαίνεται στο Σχήμα 27.



σχήμα 27: Παρουσίαση ενός CLFP στο COLLAGE

Αν ο σχεδιαστής συνεργατικών δραστηριοτήτων κρίνει ότι το συγκεκριμένο CLFP ανταποκρίνεται στους γενικούς και ειδικούς εκπαιδευτικούς στόχους που έχει θέσει, από αυτή την οθόνη επιλέγει το CLFP. Για το παράδειγμά μας επιλέχθηκε το απλό CLFP TPS.

Αμέσως μετά, το σύστημα εμφανίζει την κύρια οθόνη του editor (Σχήμα 19) με την καρτέλα General ενεργή. Θα υλοποιήσουμε σε UOL το παράδειγμα που δίνει το COLLAGE στο CLFP TPS: "The best way to save energy".

Στην καρτέλα General ο χρήστης συμπληρώνει βασικά στοιχεία για το σχεδιαζόμενο UOL (Σχήμα 28):

Overview

Title: Ο καλύτερος τρόπος εξοικονόμησης ενέργειας

URI: <http://ptsoum.googlepages.com/tpsuo1>

Version: 1.0

Author's Notes

Απλό UOL που απευθύνεται σε μαθητές διαφόρων τάξεων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και από καθηγητές με μικρή πείρα σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες.

Objectives

Να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές τη μνήμη μακράς διάρκειας για να ανακαλέσουν καταστάσεις στις οποίες γίνεται σπατάλη ενέργειας.

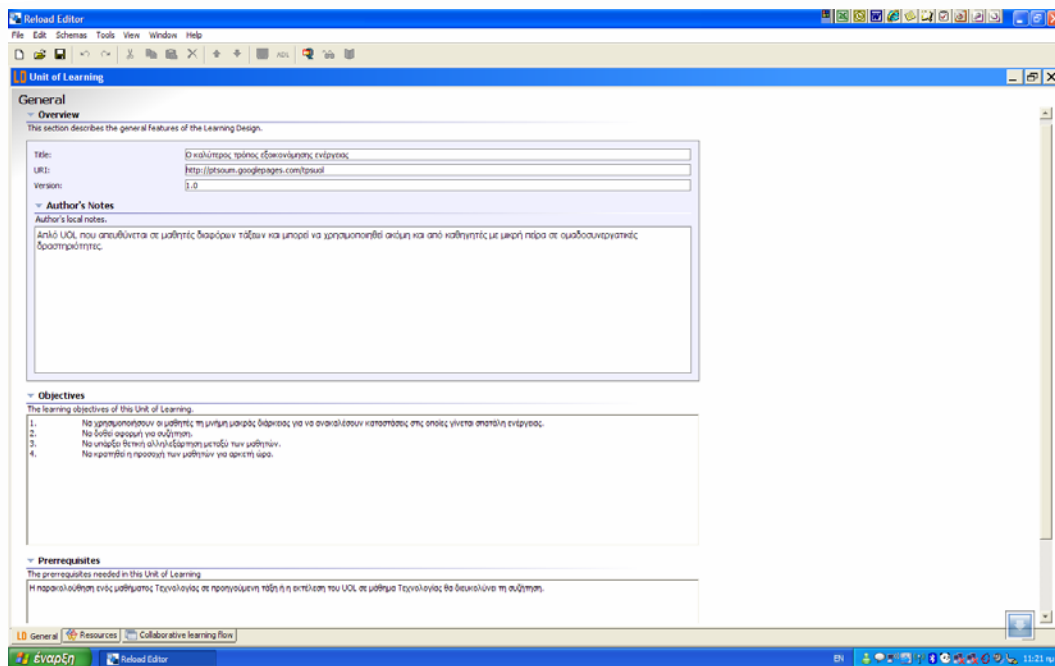
Να δοθεί αφορμή για συζήτηση.

Να υπάρξει θετική αλληλεξάρτηση μεταξύ των μαθητών.

Να κρατηθεί η προσοχή των μαθητών για αρκετή ώρα.

Prerequisites

Η παρακολούθηση ενός μαθήματος Τεχνολογίας σε προηγούμενη τάξη ή η εκτέλεση του UOL σε μάθημα Τεχνολογίας θα διευκολύνει τη συζήτηση.



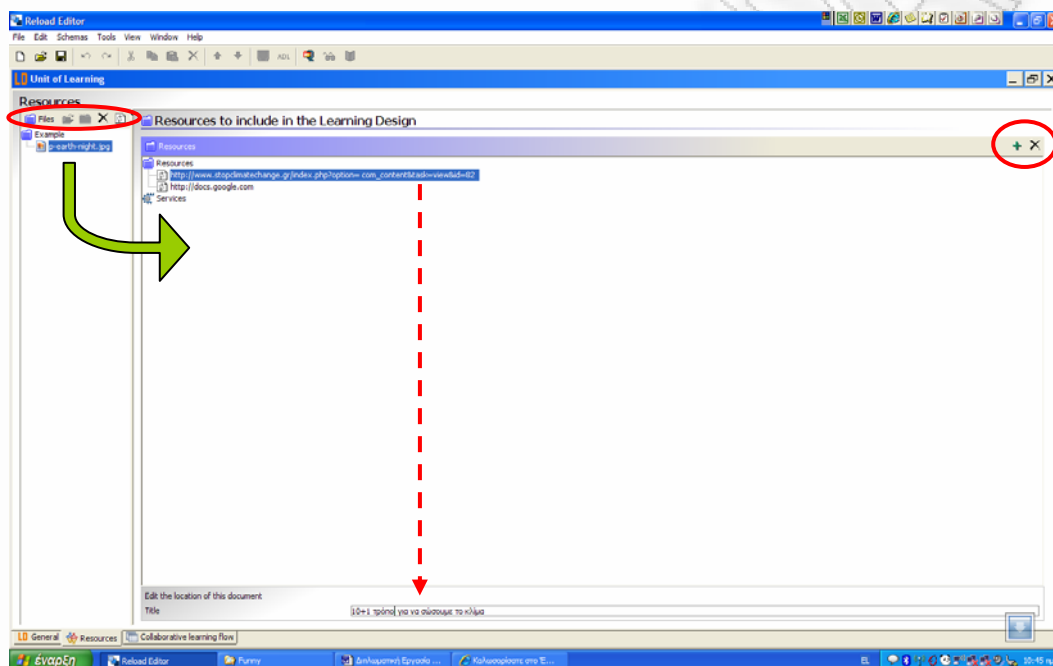
σχήμα 28: Η καρτέλα General συμπληρωμένη

Η επόμενη καρτέλα που συμπληρώνεται, είναι η καρτέλα Resources. Αν και το σύστημα δεν θέτει περιορισμούς σχετικά με τη σειρά συμπλήρωσης των καρτελών, είναι σημαντικό να συμπληρωθεί η καρτέλα Resources **πριν** από την καρτέλα Collaborative learning flow, στην οποία περιγράφονται οι δραστηριότητες. Με αυτό τον τρόπο, θα είναι ορατοί όλοι οι πόροι στο στάδιο που ο σχεδιαστής αποφασίζει τη σύνδεση των πόρων με τα activities.

Στην καρτέλα Resources συλλέγονται όλοι οι ψηφιακοί πόροι που θα χρησιμοποιηθούν στο UOL. Οι πόροι αυτοί μπορεί να προέρχονται από το σκληρό δίσκο του συστήματος ή να βρίσκονται στο internet, σε γνωστές διευθύνσεις. Ένα παράδειγμα θα χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω ψηφιακοί πόροι:

Α. Ψηφιακοί Πόροι Συστήματος	
p-earth-night.jpg	Τα φώτα των πόλεων από δορυφόρο
Β. Ψηφιακοί Πόροι στο Internet	
http://www.stopclimatechange.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=82	10+1 τρόποι για να σώσουμε το κλίμα
http://docs.google.com	Έγγραφο Google

Η εισαγωγή των ψηφιακών πόρων στο UOL, αλλά και η διαγραφή τους, γίνεται με τη χρήση των κουμπιών που τονίζονται στο Σχήμα 29. Στο ίδιο σχήμα φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο γίνεται αλλαγή στον τίτλο κάθε ψηφιακού πόρου που βρίσκεται στο internet. Έτσι, αντί να εμφανίζεται το URL του ψηφιακού πόρου, δίνεται ένας κατατοπιστικός τίτλος.



σχήμα 29: Η καρτέλα Resources συμπληρωμένη

Όταν γίνει εισαγωγή ενός αρχείου από το σύστημα στη λίστα αριστερά, για να περιληφθεί στα resources του UOL πρέπει να μεταφερθεί στο πλαίσιο δεξιά με drag & drop (πράσινο βέλος).

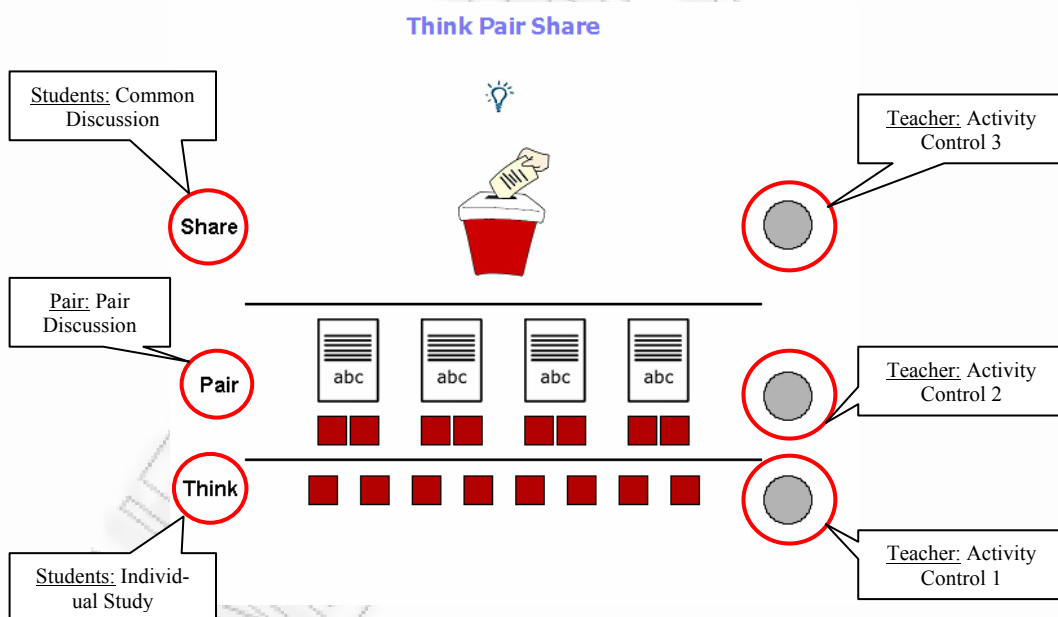
Η τελευταία καρτέλα που συμπληρώνεται είναι η Collaborative learning flow. Στο Σχήμα 30 φαίνεται η γραφική αναπαράσταση του CLFP TPS στο οποίο τα διάφορα μέρη οδηγούν σε παράθυρα διαλόγου για τη συμπλήρωση των αντίστοιχων δραστηριοτήτων. Στο CLFP TPS υπάρχουν 3 ρόλοι:

- student
- pair
- teacher

Επίσης, υπάρχουν 6 activities, οι οποίες έχουν συνδεθεί με τους παραπάνω ρόλους:

- individual study (students)
- pair discussion (pair)
- common discussion (students)
- activity control 1 (teacher)
- activity control 2 (teacher)
- activity control 3 (teacher)

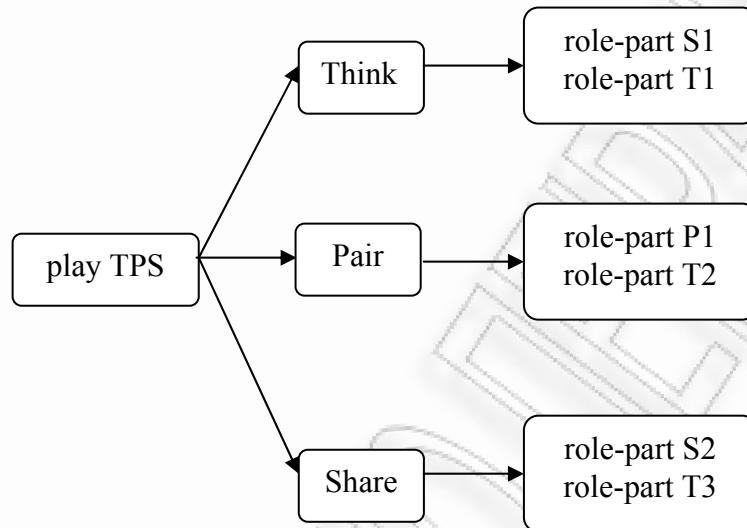
Επειδή τα resources ενσωματώνονται σε κάθε activity μέσα από παράθυρα διαλόγου, σε κάθε activity αντιστοιχεί ξεχωριστό environment. Άρα, στο UOL υπάρχουν 6 environments και, φυσικά, 6 role-parts.



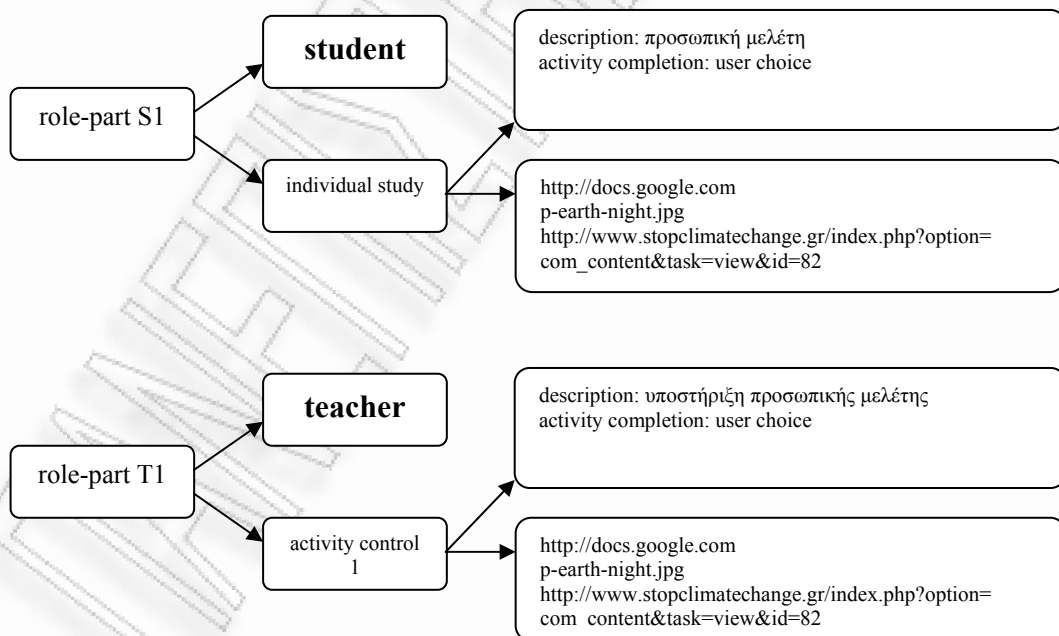
σχήμα 30: Τα Activities στην καρτέλα Collaborative learning flow

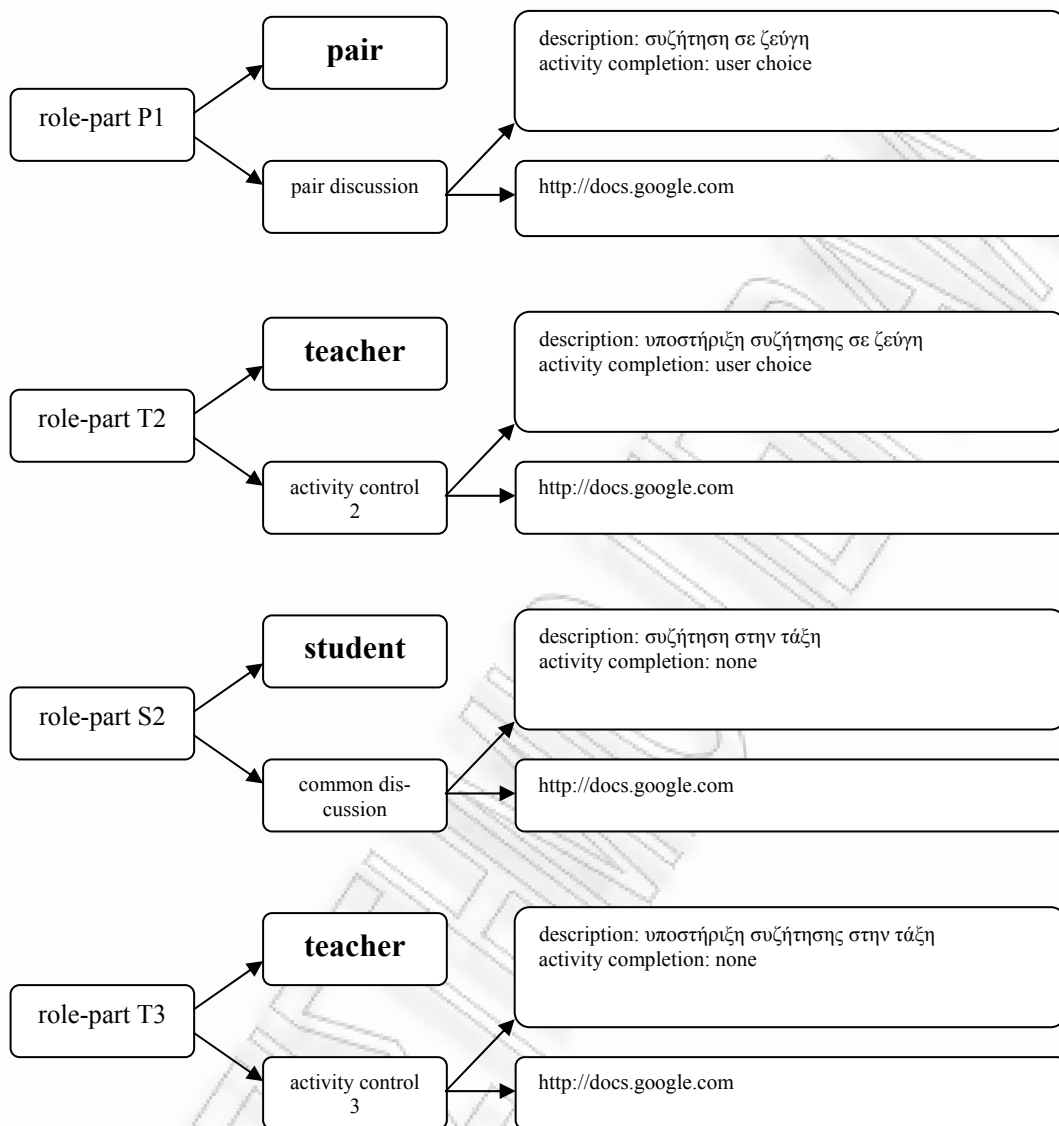
Η χρονική αλληλουχία των δραστηριοτήτων ξεκινά από κάτω και τελειώνει πάνω. Ο χρήστης συμπληρώνει τα παράθυρα διαλόγου που εμφανίζονται, δίνοντας πληροφορίες για τη δραστηριότητα (περιγραφή, τρόπος τερματισμού, περιβάλλον). Το όνομα της δραστηριότητας μπορεί να μεταβληθεί. Το ίδιο μπορεί να συμβεί με τα ονόματα των ρόλων. Στο CLFP TPS υπάρχουν 3 acts (think, pair,

share) όπως φαίνεται στο Σχήμα 31. Τα role-parts του CLFP TPS αναλύονται στο Σχήμα 32.



σχήμα 31: Τα Acts του CLFP TPS





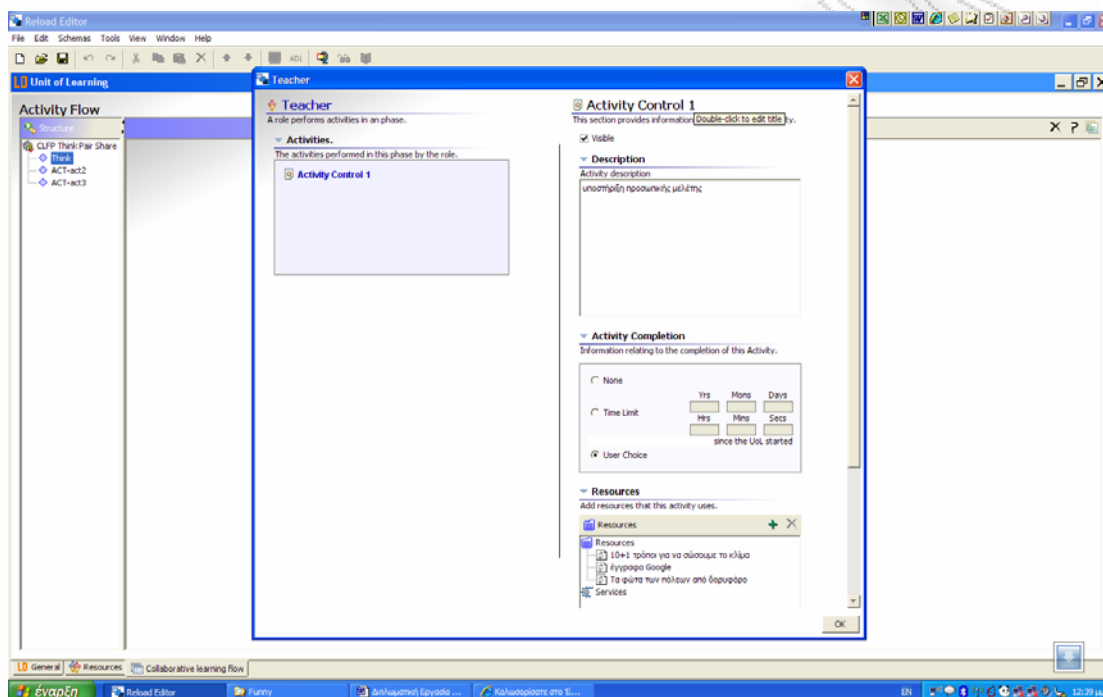
σχήμα 32: Τα role-parts του CLFP TPS

Ο τερματισμός μιας δραστηριότητας μπορεί να γίνει με 3 τρόπους:

- None
- Time limit
- User choice

Στην περίπτωση που επιλεγθεί "None", η δραστηριότητα θα είναι ενεργή μέχρι το τέλος του play. Αν επιλεγθεί "Time limit", η δραστηριότητα τερματίζεται μετά την παρέλευση του προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος. Τέλος, η επιλογή "user choice" αφήνει το χρήστη να επιλέξει πότε μια δραστηριότητα θα θεωρείται

τερματισμένη. Στο Σχήμα 35 φαίνεται η δραστηριότητα "Activity Control 1" συμπληρωμένη.



σχήμα 33: Η δραστηριότητα Activity Control 1 συμπληρωμένη

Με τον ίδιο τρόπο συμπληρώνονται όλες οι δραστηριότητες. Το σύστημα δίνει τη δυνατότητα να συμπληρωθούν πληροφοριακά στοιχεία και για τους διάφορους ρόλους, όπως περιγραφή και ελάχιστος/μέγιστος αριθμός ατόμων σε κάθε ρόλο. Μόλις ο συγγραφέας της συνεργατικής δραστηριότητας ολοκληρώσει τη συμπλήρωση των δραστηριοτήτων, το UOL είναι έτοιμο. Πλέον, το μόνο που χρειάζεται είναι η μετασκευή του σε content package (αρχείο examplezip.zip). Για το παράδειγμα, το αρχείο .zip αποθηκεύτηκε στον φάκελο

C:\E-Learning_Tools\UoLs

Το .zip αρχείο περιέχει τα εξής στοιχεία (τα οποία βρίσκονται και στο φάκελο C:\E-Learning_Tools\UoLs\Example στον οποίο έχει αποθηκευτεί το UOL χωρίς συμπίεση):

- αρχείο imsmanifest.xml

- εικόνα earthnight.jpg
- φάκελος reload-magicfolder ο οποίος περιέχει το αρχείο:
ld-authornotes.txt
- φάκελος COLLAGE-magicfolder ο οποίος περιέχει τα αρχεία:
clfp-structure.xml
tempfile
tps.jar
- φάκελος COLLAGE-hidden-resources ο οποίος περιέχει τα αρχεία:
ActivityControl1.txt
ActivityControl2.txt
ActivityControl3.txt
Discussion.txt
IndividualStudy.txt
Pair.txt
PairDiscussion.txt
RES-32E546C4-CC12-02BE-162B-FAAABA01AE8C.txt
RES-B376CB17-884B-96AF-A8FE-820FA1059774.txt
Students.txt
Teacher.txt

Το αρχείο imsmanifest.xml που περιέχεται στο CP είναι ο πυρήνας του UOL και έχει ως εξής:

XML Κώδικας UOL "The best way to save energy"

```
<?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.imslobal.org/xsd/imsld_v1p0" identifier="
MANIFEST-6EASDSFE-AE34-BF8D-0ASE-93132WFH6DD5"
xsi:schemaLocation="http://www.imslobal.org/xsd/imscp_v1p1
imscp_v1p1.xsd http://www.imslobal.org/xsd/imsmd_v1p2 imsmd_v1p2p2.xsd
http://www.imslobal.org/xsd/imsld_v1p0 IMS_LD_Level_A.xsd">
- <!--
- <organizations>
- <imsld:learning-design identifier="CLFP-brainstorming"
uri="http://ptsoum.googlepages.com/tpsuo1" level="B" version="1.0">
- <!--
TITULO
-->
<imsld:title>Ο καλύτερος τρόπος εξοικονόμησης ενέργειας</imsld:title>
- <!--
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
-->
- <imsld:learning-objectives>
<imsld:item identifierref="RES-32E546C4-CC12-02BE-162B-FAAABA01AE8C"
identifier="LOB-objetivos-aprendizaje" />
</imsld:learning-objectives>
- <!--
PRERREQUISITOS
-->
- <imsld:prerequisites>
<imsld:item identifierref="RES-B376CB17-884B-96AF-A8FE-820FA1059774"
identifier="PREQ-prerrequisitos" />
</imsld:prerequisites>
- <imsld:components>
- <!--
ROLES
-->
- <imsld:roles identifier="LD-CD2FA5B3-D54A-C1C9-3004-E5C4F61AF556">
- <imsld:learner identifier="R-clase" min-persons="2" max-persons="6">
<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">
<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="IA-propone-respuestas">
  <imsld:title>Invididual Study</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-77969791-5C2C-DFD6-B424-014D2968DFD8" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-06A716AD-2258-883D-C3BC-C28ACAA98E17"
identifier="I-propone-respuestas" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:user-choice />
  </imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="IA-revisa-respuestas">
  <imsld:title>Pair Discussion</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-D81C951A-059C-E04D-6CB5-A442D02BB522" />
- <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-152DC973-58D2-F6FC-D69A-57270DAC71FC" />
- <imsld:activity-description>

```

```

<imsld:item identifierrref="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-C0EEE5FD-D835-D0DC-C7C8-D9BDA50647EC" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierrref="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-07C234EB-826A-C115-7C70-33E81D1D87EF" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierrref="RES-B0BA0771-923B-4C80-D72B-BB3728D57A21" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:user-choice />
</imsld:complete-activity>
</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="SA-controla-actividad">
  <imsld:title>Activity Control 3</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-C89EDE4D-87BD-EC76-D6C0-D0427E3EEDAC" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierrref="RES-F5383186-FBD3-4D88-EEC6-B4CB5DB80231"
  identifier="I-controla-actividad" />
  </imsld:activity-description>
</imsld:support-activity>
</imsld:activities>
- <imsld:environments>
- <imsld:environment identifier="LD-77969791-5C2C-DFD6-B424-
014D2968DFD8">
  <imsld:title>Invididual Study</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0538977C-A4B2-D92F-7DF9-
4EF8158E369A">
  <imsld:title>earthnight.jpg</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierref="RES-B762AE7C-B6A8-BAED-A1BA-4C4EDDE71B51" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-CACBC14D-B3C1-63FE-B4C2-
C76C3F94128C">
  <imsld:title>http://docs.google.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-59EAF3DE-19AC-C02A-1F25-4C51B8261DF2" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-9F29B822-0973-F519-ED12-
6F4BF6FE6581">
<imsld:title>http://www.stopclimatechange.gr/index.php?option=com_content
&task=view&id=82</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3BEF4703-60FA-B486-DD83-B21B3DCBE673" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D81C951A-059C-E04D-6CB5-
A442D02BB522">
  <imsld:title>Pair Discussion</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-271A64AA-7ED1-C7FA-504E-
B0B0266C9C18">
  <imsld:title>http://docs.google.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-59EAF3DE-19AC-C02A-1F25-4C51B8261DF2" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-152DC973-58D2-F6FC-D69A-
57270DAC71FC">
  <imsld:title>Common Discussion</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1660D102-CE6F-F607-10CC-
0248EEFDB3E0">
  <imsld:title>http://docs.google.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-59EAF3DE-19AC-C02A-1F25-4C51B8261DF2" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C0EEE5FD-D835-D0DC-C7C8-
D9BDA50647EC">
  <imsld:title>Activity Control 1</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8F8FAFAA-5634-A0A0-CCE6-
E1A39F01AD14">
  <imsld:title>earthnight.jpg</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B762AE7C-B6A8-BAED-A1BA-4C4EDDE71B51" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-41045B69-DF71-E911-CF5B-
F1AF6443A803">
  <imsld:title>http://docs.google.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-59EAF3DE-19AC-C02A-1F25-4C51B8261DF2" />

```

```

</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-ED47D875-3C71-FEF7-0262-
4A9385A6FA56">
<imsld:title>http://www.stopclimatechange.gr/index.php?option=com_content
&task=view&id=82</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3BEF4703-60FA-B486-DD83-B21B3DCBE673" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-07C234EB-826A-C115-7C70-
33E81D1D87EF">
  <imsld:title>Activity Control 2</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A9FDCF5F-16C1-0C7A-C343-
A2B25E0F353D">
  <imsld:title>http://docs.google.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-59EAF3DE-19AC-C02A-1F25-4C51B8261DF2" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C89EDE4D-87BD-EC76-D6C0-
D0427E3EEDAC">
  <imsld:title>Activity Control 3</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F79D8589-3071-A18E-B33E-
3AE94E1130C8">
  <imsld:title>http://docs.google.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-59EAF3DE-19AC-C02A-1F25-4C51B8261DF2" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
  </imsld:environments>
  </imsld:components>
- <imsld:method>
- <imsld:play identifier="PLAY-CLFP-brainstorming">
  <imsld:title>Play</imsld:title>
- <imsld:act identifier="ACT-act1">
  <imsld:title>Think</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-388662A7-3EEE-825D-E762-908E5C477C76">
  <imsld:title>RP11</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="R-clase" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LA-propone-respuestas" />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="RP-part11">
  <imsld:title>RP12</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="R-profesor" />
  <imsld:support-activity-ref ref="SA-plantea-problema" />
  </imsld:role-part>
</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-5814-77E88E8FE8FE">
  <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>
- <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">
  <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-32E546C4-CC12-02BE-162B-FAAABA01AE8C"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-32E546C4-CC12-02BE-
162B-FAAABA01AE8C.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-32E546C4-CC12-02BE-162B-
FAAABA01AE8C.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-B376CB17-884B-96AF-A8FE-820FA1059774"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B376CB17-884B-96AF-
A8FE-820FA1059774.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B376CB17-884B-96AF-A8FE-
820FA1059774.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-B762AE7C-B6A8-BAED-A1BA-4C4EDDE71B51"
type="webcontent" href="earthnight.jpg">
  <file href="earthnight.jpg" />
</resource>
  <resource identifier="RES-59EAF3DE-19AC-C02A-1F25-4C51B8261DF2"
type="webcontent" href="http://docs.google.com" />

```



```
<resource identifier="RES-3BEF4703-60FA-B486-DD83-B21B3DCBE673"  
type="webcontent"  
href="http://www.stopclimatechange.gr/index.php?option=com_content&task=vie  
w&id=82" />  
</resources>  
</manifest>
```

Από τη στιγμή που δημιουργήθηκε το content package, το UOL είναι έτοιμο προς διαμοιρασμό και χρήση. Αυτό δε σημαίνει ότι μόλις κάποιος χρήστης αποσυμπιέσει το CP μέσω ενός LD compliant player, η δραστηριότητα εκτελείται αυτόματα. Υπάρχουν σημεία της δραστηριότητας, τα οποία απαιτούν ενέργειες, όχι στη φάση του **σχεδιασμού** (COLLAGE) αλλά στη φάση **εκτέλεσης** του UOL και πιο συγκεκριμένα, στη φάση **αρχικής παραμετροποίησης** (instantiation). Στο παράδειγμα, η επιλογή της υπηρεσίας "έγγραφο Google" (<http://docs.google.com>) γίνεται για να δοθεί η δυνατότητα στους μαθητές να επεξεργαστούν ταυτόχρονα ένα κοινό έγγραφο με τις απόψεις τους πάνω στο θέμα που διαπραγματεύονται. Παράλληλα, ο καθηγητής έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί τις αλλαγές που εκτελούν οι μαθητές στο έγγραφο. Η λύση αυτή επιλέχθηκε για την υλοποίηση του "synchronous forum" που απαιτείται στο CLFP TPS αντί ενός chat room, διότι πρόκειται για μια ελεύθερη υπηρεσία internet με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά:

- δεν απαιτείται εγκατάσταση κάποιου λογισμικού σε κάθε υπολογιστή
- δεν γίνεται παράλληλη εκτέλεση δύο προγραμμάτων
- δεν απαιτείται η αποθήκευση των αρχείων στον υπολογιστή, διότι είναι συνεχώς προσβάσιμα μέσω internet

Για να εκτελεστεί, λοιπόν, το UOL, απαιτείται η ρύθμιση της υπηρεσίας "έγγραφο Google". Αυτό μπορεί να έχει γίνει από τον καθηγητή πολύ πριν την έναρξη του μαθήματος. Το μόνο προαπαιτούμενο είναι να έχουν όλοι οι μαθητές ηλεκτρονικό ταχυδρομείο gmail, το οποίο δεν θεωρείται δύσκολο.

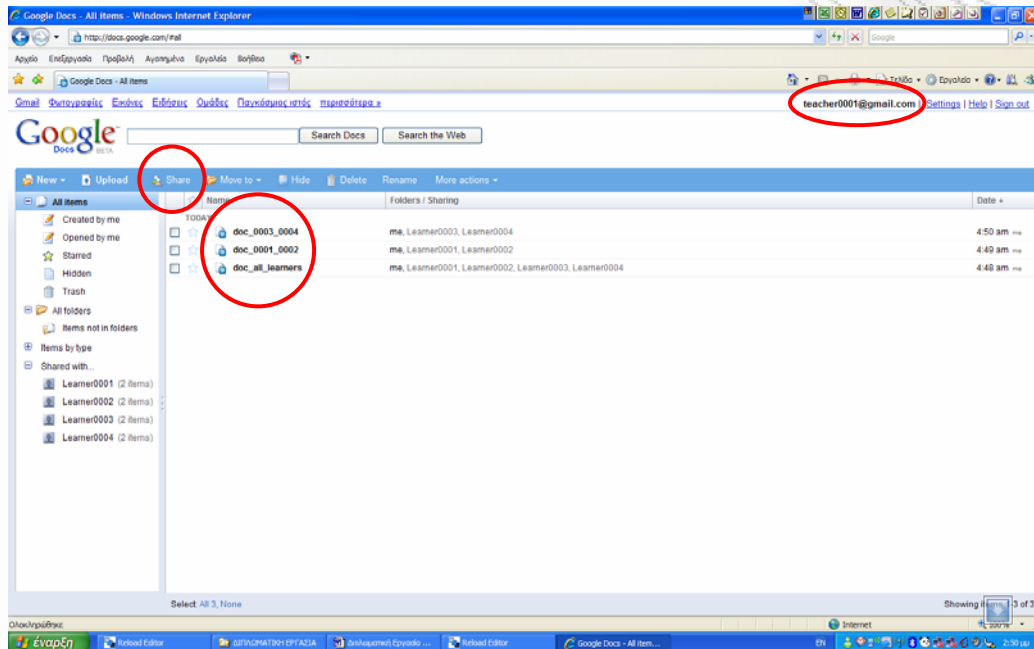
Αρχικά, ο καθηγητής δημιουργεί κενά έγγραφα. Στο παράδειγμα, έχουν δημιουργηθεί τα έγγραφα

doc_0001_0002

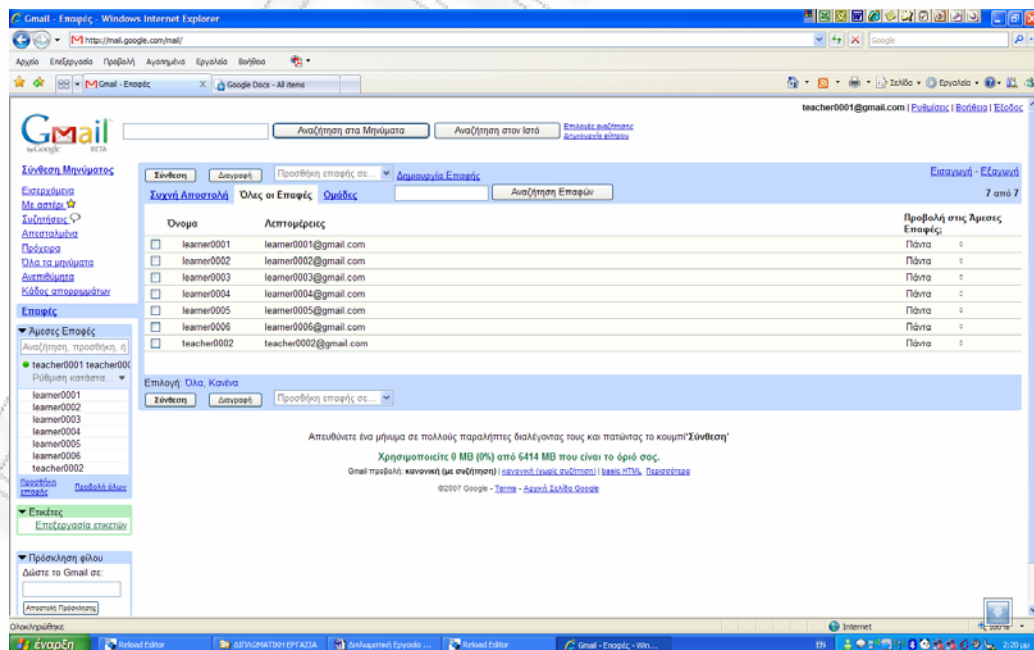
doc_0003_0004

doc_all_learners

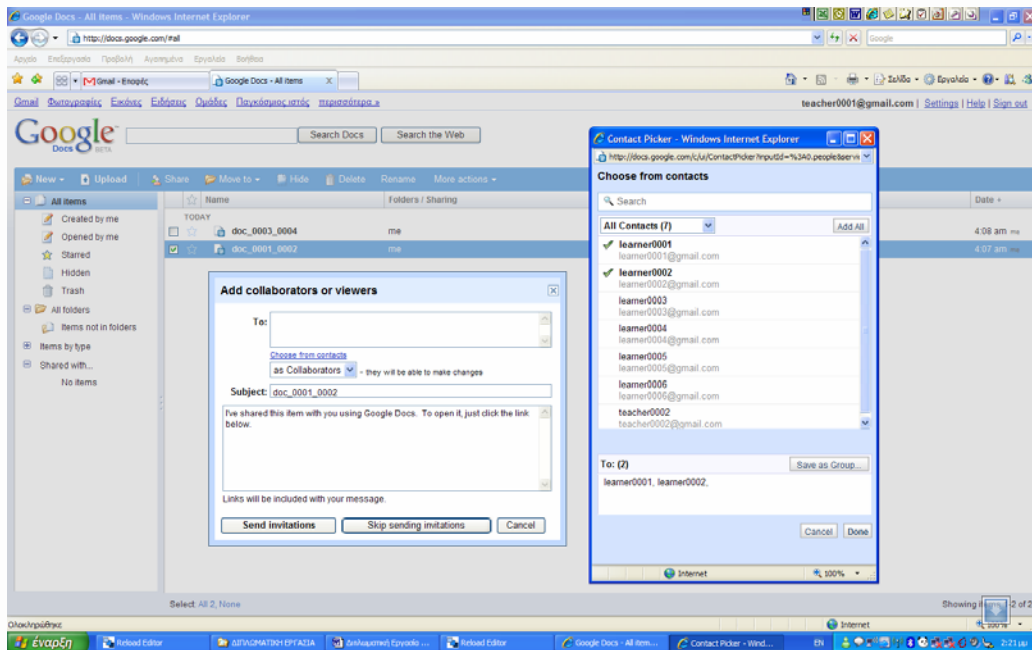
τα οποία απευθύνονται, αντίστοιχα, στο ζεύγος των learners 0001 - 0002, στο ζεύγος των learners 0003 – 0004 και στο σύνολο των μαθητών (Σχήμα 34).



σχήμα 34: Τα έγγραφα του UOL example στην υπηρεσία docs.google



σχήμα 35: Προσθήκη των e-mails των μαθητών στις άμεσες επαφές του gmail λογαριασμού

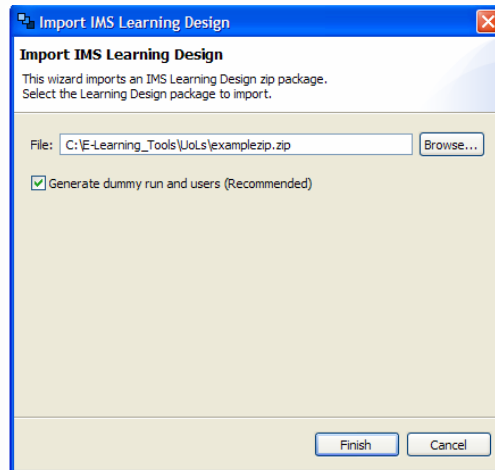


σχήμα 36: Πρόσκληση για συνεργατική χρήση του εγγράφου doc_0001_0002

Η επόμενη ενέργεια είναι η συσχέτιση των εγγράφων με τους αντίστοιχους μαθητές. Για να γίνει αυτό, ο καθηγητής θα πρέπει να έχει ήδη προσθέσει στις άμεσες επαφές του gmail ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του τα e-mails των μαθητών (Σχήμα 35) και αφού επιλέξει ένα έγγραφο να πατήσει το κουμπί "share" (Σχήμα 34). Στο παράθυρο που εμφανίζεται, ο καθηγητής επιλέγει με ποιους μαθητές θα μοιραστεί το συγκεκριμένο έγγραφο. Αφού επαναληφθεί η διαδικασία όσες φορές απαιτείται, πλέον το UOL είναι έτοιμο να εκτελεστεί σε κάποιον Player.

2.7.3 Εκτέλεση UOL που δημιουργήθηκε με το COLLAGE στον RELOAD Player

Η εκτέλεση του UOL example γίνεται εισάγοντας το CP example.zip σε έναν LD compliant player όπως ο RELOAD. Ταυτόχρονα με την εισαγωγή του αρχείου είναι δυνατή η δημιουργία εικονικών (dummy) χρηστών.



σχήμα 37: Εισαγωγή CP και δημιουργία run και users

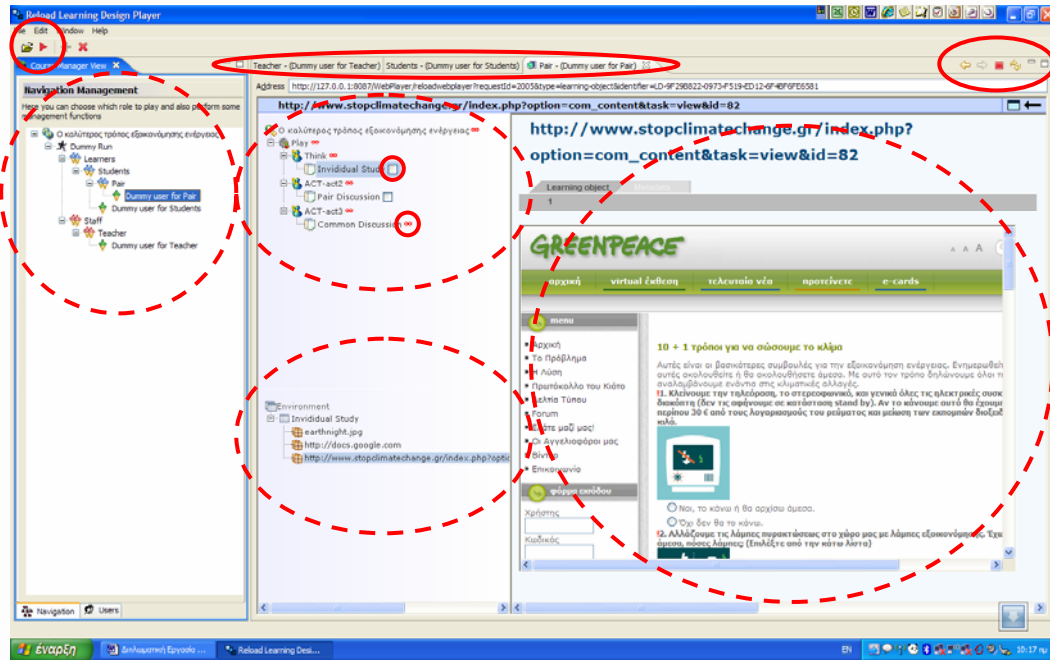
Μόλις γίνει η εισαγωγή του UOL στον player, δίνεται η δυνατότητα ανάληψης ρόλου (Σχήμα 38, κουμπί "play"). Από το μενού δραστηριοτήτων επιλέγεται activity και environment. Με το πέρας μιας δραστηριότητας, μπορεί να σημειωθεί ως ολοκληρωμένη, αν κατά τη φάση σχεδιασμού είχε προσδιοριστεί ότι ο τερματισμός της θα είναι "user choice".

Για την πρόσβαση στην υπηρεσία "έγγραφα Google" είναι απαραίτητη η πληκτρολόγηση του URL: <http://docs.google.com> στην address bar του player, για τη σωστή λειτουργία των cookies.

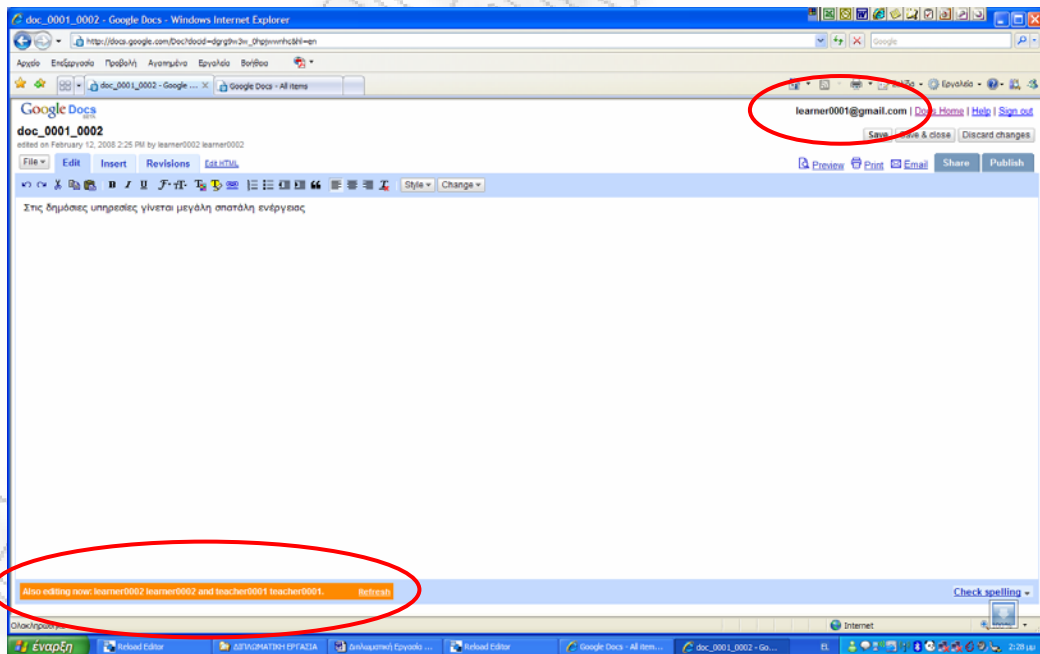
Κατά την ταυτόχρονη χρήση ενός εγγράφου, εμφανίζεται σχετική ένδειξη στο κάτω μέρος της οθόνης (Σχήμα 39).

Το CP examplezip.zip μπορεί να αποθηκευτεί σε UOL repositories στο internet για την ελεύθερη πρόσβασή του από άλλους χρήστες. Το παράδειγμα βρίσκεται ήδη στη διεύθυνση

<http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository> .



σχήμα 38: εκτέλεση UOL στον RELOAD player



σχήμα 39: ταυτόχρονη χρήση εγγράφου στην υπηρεσία docs.google.com

2.8 Ανάλυση Ευχρηστίας του COLLAGE

Το γνωστικό περιδιάβαση (cognitive walkthrough, CW) "είναι μια μέθοδος που εξετάζει την ευχρηστία του συστήματος όσον αφορά την ικανότητά του να βοηθήσει πρωτόπειρους χρήστες κατά τη φάση διερευνητικής εκμάθησης της λειτουργίας του" (Αβούρης, 2000). Η μέθοδος χρησιμοποιείται για να ελεγχθούν σφάλματα σχεδιασμού, είτε κατά τις πρώτες φάσεις ανάπτυξης, είτε κατά την ολοκλήρωση του προϊόντος. Στην περίπτωση του COLLAGE, χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί ο βαθμός στον οποίο το σύστημα εμφανίζει κρίσιμα σφάλματα σχεδιασμού, τα οποία ενδέχεται να δυσχεράνουν τη διερευνητική εκμάθηση του συστήματος από δημιουργούς συνεργατικών δραστηριοτήτων, οι οποίοι δεν έχουν χρησιμοποιήσει στο παρελθόν άλλον LD Editor, ειδικά με γραφικό περιβάλλον σχεδιασμού.

Για την ανάλυση ευχρηστίας με τη μέθοδο CW, αναπτύσσονται συγκεκριμένα σενάρια χρήσης και στη συνέχεια αξιολογείται ο βαθμός κατά τον οποίο το σύστημα υποστηρίζει αποτελεσματικά τις αναμενόμενες γνωστικές λειτουργίες του χρήστη. Για την αξιολόγηση αυτή, ελέγχεται αν ο χρήστης μπορεί να ολοκληρώσει επιτυχώς την εργασία του με βάση τα εξής κριτήρια – ερωτήματα, που γίνονται σε κάθε βήμα της ακολουθίας:

E1: Η επόμενη σωστή ενέργεια, που πρέπει να εκτελέσει ο χρήστης, γίνεται σαφής από το σύστημα;

E2: Ο χρήστης μπορεί να συνδέσει την περιγραφή της σωστής ενέργειας που του παρέχεται από το σύστημα με τον επόμενο στόχο του;

E3: Μετά την ενέργεια του χρήστη, είναι αυτός σε θέση να καταλάβει την απόκριση του συστήματος, δηλαδή θα του είναι κατανοητό αν έχει κάνει σωστή ή λάθος επιλογή;

Στην παρούσα ανάλυση, αναπτύχθηκαν 5 σενάρια χρήσης, τα οποία φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

1	Επιλογή κατάλληλου CLFP
2	Συμπλήρωση καρτέλας General
3	Συμπλήρωση καρτέλας Resources
4	Συμπλήρωση καρτέλας Collaborative learning flow (Clf) στο CLFP TPS
5	Δημιουργία CLFP hierarchy BRAINSTORMING + TAPPS

2.8.1 Επιλογή Κατάλληλου CLFP

Σενάριο:

Ένας δημιουργός συνεργατικών δραστηριοτήτων θέλει να κατασκευάσει μια δραστηριότητα με σκοπό την ενθάρρυνση διαμοιρασμού ιδεών (encourage sharing of ideas) και την εξάσκηση δεξιοτήτων αναλυτικής αιτιολόγησης (practice analytical reasoning skills). Σύμφωνα με την κατανομή του συστήματος, ο πρώτος σκοπός εξυπηρετείται από το CLFP "Brainstorming", ενώ ο δεύτερος από το CLFP "TAPPS". Επομένως, το σύστημα πρέπει να αποκριθεί με μια CLFP hierarchy "Brainstorming + TAPPS".

Εκτέλεση:

Μόλις ο χρήστης επιλέξει τα αντίστοιχα πεδία, το σύστημα επιστρέφει ένα κενό κατάλογο επιλογών, διότι ψάχνει ένα CLFP το οποίο να ικανοποιεί **και τις δύο** απαιτήσεις, το οποίο, φυσικά, δεν υπάρχει. Επομένως, ο χρήστης χάνει τη δυνατότητα επιλογής μιας CLFP hierarchy. Πιθανό να εκτιμήσει εσφαλμένα πως αυτό που ζητά δε γίνεται.

Αποτέλεσμα:

E1: Είναι σαφές ότι ο χρήστης πρέπει αρχικά να επιλέξει τους μαθησιακούς σκοπούς που πρέπει να εξυπηρετεί το ζητούμενο CLFP και στη συνέχεια να το επιλέξει πιέζοντας "Choose". Όμως, στο συγκεκριμένο σενάριο, η επιλογή αυτή απενεργοποιείται λόγω της μη αναμενόμενης απόκρισης του συστήματος.

E2: Ο χρήστης μπορεί να κατανοήσει ότι αν υπάρξει σενάριο που ικανοποιεί τις απαιτήσεις του, θα το επιλέξει και θα προχωρήσει στην επόμενη φάση.

E3: Στο συγκεκριμένο σενάριο, ο χρήστης κατανοεί ότι υπήρξε σφάλμα απόκρισης, δε γνωρίζει, όμως, τι πρέπει να κάνει για να το αντιμετωπίσει. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να επιλέξει το CLFP "Brainstorming" και να εισάγει το δεύτερο CLFP μέσω της καρτέλας Collaborative learning flow.

The screenshot shows a software interface for selecting a Collaborative Learning Flow Pattern (CLFP). The interface is split into two main areas. On the left is a large, empty tan-colored box with the label "Title" at the top. On the right is a "CLFP selection" panel with a scrollable list of objectives and a complexity dropdown menu.

CLFP selection

- Actitudinal Objectives**
Select the desired actitudinal objectives.
 - Support students' confidence.
 - Promote tolerance and respect.
 - Encourage sharing of ideas.
- Procedural Objectives**
Select the desired procedural objectives.
 - Long-term memory.
 - Encourage discussion.
 - Promote problem solving skills.
 - Promote positive interdependence.
 - Practice analytical reasoning skills.
 - Focus students' attention.
- Problems**
Select the kind of problems that should be solved.
- Complexity**
The complexity of the wanted CLFP.
Complexity:

σχήμα 40: επιλογή κατάλληλου CLFP – επιστροφή κενού καταλόγου επιλογών

Συμπέρασμα:

Τροποποίηση της απόκρισης του συστήματος θα επιφέρει βελτίωση στην ικανότητα του χρήστη να επιλέγει το κατάλληλο CLFP.

2.8.2 Συμπλήρωση καρτέλας General

Σενάριο:

Ο χρήστης έχει επιλέξει ένα CLFP και πρόκειται να συμπληρώσει την καρτέλα General.

Εκτέλεση:

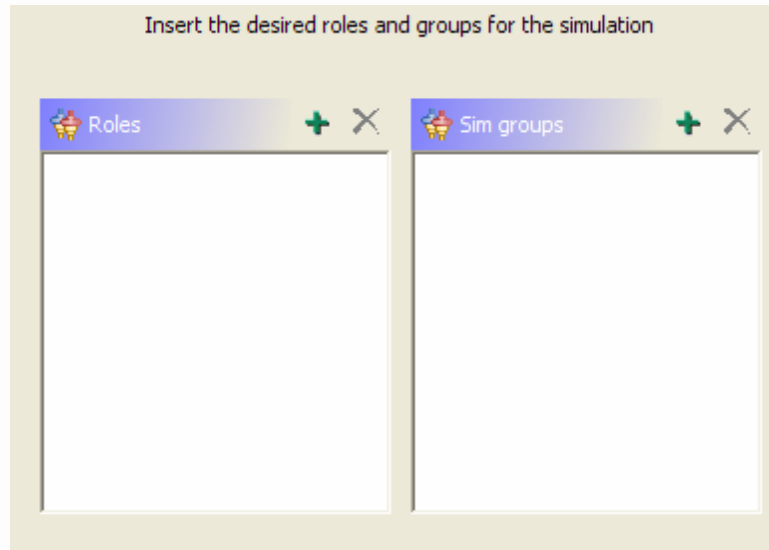
Η συμπλήρωση της καρτέλας General γίνεται με πολύ απλό τρόπο και εντελώς διαισθητικά. Δεν παρουσιάζει προβλήματα. Το υποχρεωτικό πεδίο "Title" δεν εμφανίζεται ως τέτοιο, αλλά ο χρήστης μπορεί να κάνει πρόχειρη αποθήκευση του CLFP μόνον αν έχει συμπληρώσει αυτό το πεδίο, οπότε ο υποχρεωτικός χαρακτήρας του πεδίου εμφανίζεται από τη διερευνητική χρήση του προγράμματος. Στην περίπτωση του CLFP "Pyramid", είναι απαραίτητη η επιλογή του ύψους της πυραμίδας πριν τη συμπλήρωση της καρτέλας General. Η επιλογή αυτή γίνεται εύκολα. Στο CLFP "Simulation", πριν από την καρτέλα Resources, γίνεται η κατανομή των ρόλων και των ομάδων, όπως φαίνεται στο *σχήμα 41*. Για τον χρήστη που δεν έχει εργαστεί ξανά με το συγκεκριμένο CLFP, δεν είναι προφανές τι πρέπει να κάνει σε αυτό το στάδιο. Αν σε κάποιο από τα CLFP "Pyramid" ή "Simulation" γίνει λάθος σε αυτό το στάδιο, δεν υπάρχει επιστροφή: το CLFP που δημιουργήθηκε πρέπει να σβηστεί και να ξεκινήσει η κατασκευή νέου, απ' την αρχή.

Αποτέλεσμα:

E1: Είναι σαφές ότι τα πεδία συμπληρώνονται με απλή πληκτρολόγηση.

E2: Ο χρήστης εύκολα αντιλαμβάνεται ότι μπορεί να επιλέξει κάποια άλλη καρτέλα για να συνεχίσει την κατασκευή του UOL.

E3: Δεν υπάρχει καμία απόκριση από το σύστημα. Ο χρήστης, μόλις συμπληρώσει την καρτέλα, πρέπει μόνος του να "υποψιαστεί" ότι θα πάει παρακάτω επιλέγοντας κάποια από τις άλλες καρτέλες. Αυτό, όμως, δε δημιουργεί κάποιο πρόβλημα, διότι μπορεί να επιστρέψει ανά πάσα στιγμή στην καρτέλα General και να κάνει διορθώσεις.



σχήμα 41: στο CLFP "Simulation" ο χρήστης πρέπει αρχικά να δημιουργήσει Roles και Sim groups

Συμπέρασμα:

Δεν απαιτείται τροποποίηση της διεπαφής. Επιθυμητή μια επιλογή "Help" στο CLFP "Simulation" κατά τη διαδικασία δημιουργίας ρόλων.

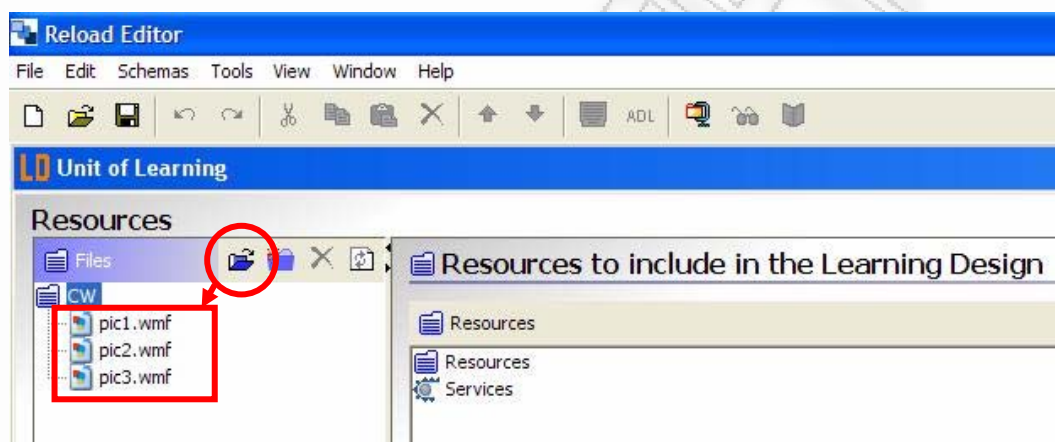
2.8.3 Συμπλήρωση καρτέλας Resources

Σενάριο:

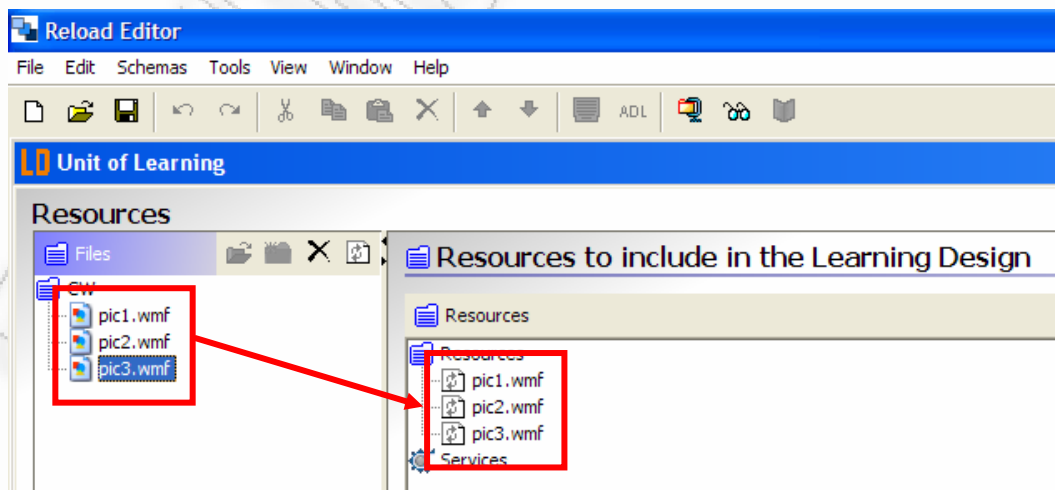
Ο χρήστης έχει επιλέξει ένα CLFP, έχει συμπληρώσει την καρτέλα General και πρόκειται να συμπληρώσει την καρτέλα Resources. Γνωρίζει ήδη ποιους ψηφιακούς πόρους θέλει να χρησιμοποιήσει: τις εικόνες pic1.wmf, pic2.wmf, pic3.wmf από το σκληρό δίσκο του υπολογιστή και την ιστοσελίδα <http://www.google.com> με παραπομπή στον παγκόσμιο ιστό. Εισάγει τους πόρους στο υπό κατασκευή UOL, αλλά την τελευταία στιγμή αποφασίζει ότι δε θέλει να χρησιμοποιήσει την εικόνα pic3.wmf και την αφαιρεί.

Εκτέλεση:

Δεν είναι προφανής η αλληλουχία ενεργειών που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης. Ένας λίγο πιο έμπειρος χρήστης πιθανό να αναγνωρίσει τα σύμβολα που παραπέμπουν σε εργασίες με αρχεία και να προχωρήσει στην εισαγωγή των τριών εικόνων στο αριστερό μέρος της οθόνης, όπως φαίνεται στο *σχήμα 42*. Οι πόροι αυτοί, όμως, παρά το γεγονός πως εισήχθησαν στον Editor, δεν έχουν ακόμη εισαχθεί στο UOL. Ο χρήστης πρέπει με drag & drop να μεταφέρει τα αρχεία στο δεξί μέρος της οθόνης, όπως φαίνεται στο *σχήμα 43*.

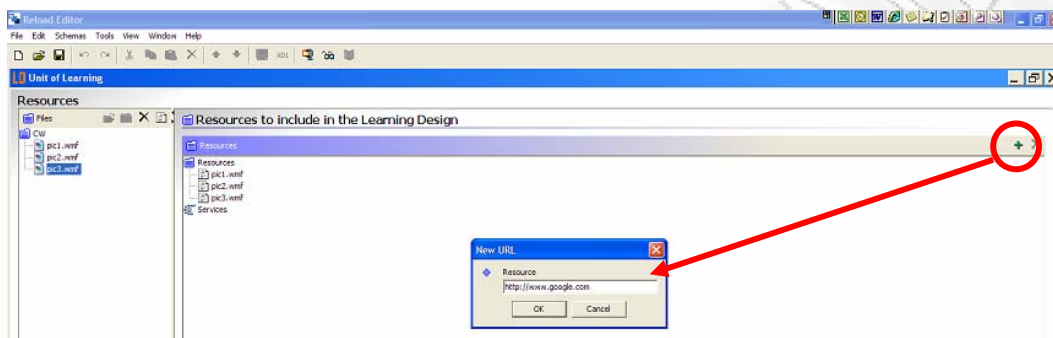


σχήμα 42: εισαγωγή αρχείων από το σκληρό δίσκο



σχήμα 43: εισαγωγή αρχείων στο UOL

Το επόμενο βήμα είναι περισσότερο διαισθητικό. Για την εισαγωγή του URL στο οποίο παραπέμπει ο τελευταίος μαθησιακός πόρος, αρκεί ο χρήστης να πιάσει το σταυρό δεξιά.



σχήμα 44: εισαγωγή URL στο UOL

Το κρίσιμο βήμα, όμως, είναι η διαδικασία κατά την οποία ο χρήστης αποφασίζει να αφαιρέσει την εικόνα pic3.wmf. Η σωστή διαδικασία έχει ως εξής: Ο χρήστης αφαιρεί το αρχείο *πρώτα* από το UOL (στο δεξί μέρος) και *κατόπιν αν θέλει* το αφαιρεί και από τον editor. Ενδέχεται, όμως, να εκτιμήσει εσφαλμένα ότι, αφού η εισαγωγή του αρχείου έγινε στον editor, αρκεί και η διαγραφή του απ' αυτόν για να μην περιληφθεί στο UOL. Αν, λοιπόν, ο χρήστης επιλέξει να διαγράψει το αρχείο από τον editor, χωρίς να το διαγράψει και από το UOL, το UOL δε θα μπορέσει να εκτελεστεί στον player, επειδή στους πόρους φαίνεται να γίνεται παραπομπή σε ένα αρχείο που *λείπει*. Ο editor δεν αναγνωρίζει το σφάλμα, με αποτέλεσμα η διάγνωση του προβλήματος να γίνεται **στο στάδιο της εκτέλεσης του UOL**, αντί να διαπιστώνεται **στο στάδιο της επεξεργασίας**. Ο αρχάριος χρήστης πιθανό να αναγκαστεί να διαγράψει ολόκληρο το UOL και να ξεκινήσει τη διαδικασία από την αρχή, αντί να προχωρήσει στη διαγραφή του μαθησιακού πόρου και από το UOL, ώστε να λυθεί το πρόβλημα.

Αποτέλεσμα:

E1: Η συμπλήρωση της καρτέλας Resources δεν γίνεται με διαισθητικό τρόπο.

E2: Ο χρήστης δυσκολεύεται να κατανοήσει τη διαφορά μεταξύ της εισαγωγής ενός αρχείου στον editor, από την εισαγωγή ενός αρχείου στο UOL. Η ορθή ολοκλήρωση της διαδικασίας εισαγωγής δεν ελέγχεται από τον editor.

E3: Ο χρήστης είναι απροστάτευτος μπροστά σε πιθανούς εσφαλμένους χειρισμούς.

Συμπέρασμα:

Απαιτείται τροποποίηση της διεπαφής ή/και της λειτουργίας του προγράμματος στο παρασκήνιο, ώστε να ελέγχει τις επιλογές του χρήστη. Αν ο χρήστης αφαιρεί ένα αρχείο από τον editor, θα έπρεπε το αρχείο να διαγράφεται *αυτόματα* και από το UOL.

2.8.4 Συμπλήρωση καρτέλας Collaborative learning flow (Clf)

Σενάριο:

Ο χρήστης θέλει να συμπληρώσει την καρτέλα Collaborative learning flow και να προχωρήσει στη συμπύεση του UOL σε μορφή Content Package. Εξετάζεται η απλή περίπτωση κατά την οποία ο χρήστης θέλει απλά να προσθέσει στο environment του role-part: [role="Student" + activity="Individual Study" (act="Think")] τα αρχεία pic1.wmf και pic2.wmf και στη συνέχεια να διαγράψει το pic2.wmf από ολόκληρο το UOL.

Εκτέλεση:

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης διευκολύνονται εν μέρει από το γραφικό περιβάλλον. Το πρώτο αρνητικό σημείο που θα συναντήσει είναι η κατεύθυνση της χρονικής εξέλιξης, η οποία σε άλλα CLFPs είναι προς τα κάτω (TAPPS, Jigsaw, Σχήματα 46 & 49), ενώ σε άλλα προς τα πάνω (TPS, Pyramid, Simulation, Σχήματα 45, 47 & 48) και σε ένα προς τα δεξιά (Brainstorming, Σχή-

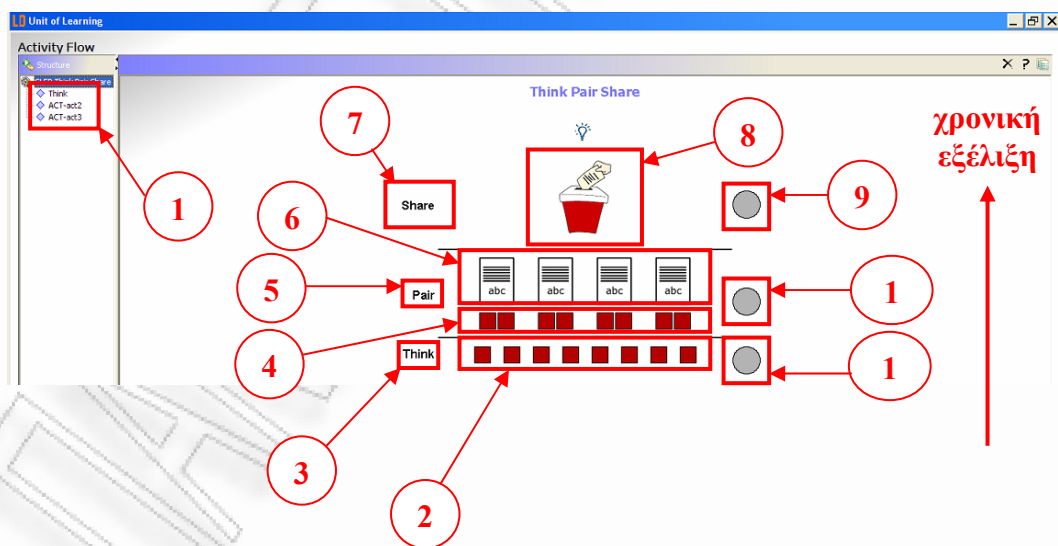
μα 50). Αν και κρίνεται σκόπιμο να διατηρείται η συνέπεια της κατεύθυνσης σε όλα τα CLFPs και μάλιστα προς τα κάτω, ώστε να μοιάζει με τα διαγράμματα UML, λόγω της σήμανσης των acts (πχ. Think – Pair – Share) το πρόβλημα δεν είναι σοβαρό. Το κρίσιμο σημείο της ανάλυσης αφορά στο ίδιο το γραφικό περιβάλλον. Τι περιμένει ο χρήστης να συμβεί, επιλέγοντας ένα από τα στοιχεία του περιβάλλοντος; Με βάση τα στοιχεία αυτά, οι αναμενόμενες απαντήσεις είναι οι εξής:

α) να ανοίξει ένα παράθυρο για την επεξεργασία ενός ρόλου (πχ. επιλέγοντας το εικονίδιο (9) στο σχήμα 45).

β) να ανοίξει ένα παράθυρο για την επεξεργασία ενός activity (πχ. επιλέγοντας το εικονίδιο (2) στο σχήμα 45).

γ) να ανοίξει ένα παράθυρο για την επεξεργασία ενός act (πχ. επιλέγοντας το εικονίδιο (3) στο σχήμα 45).

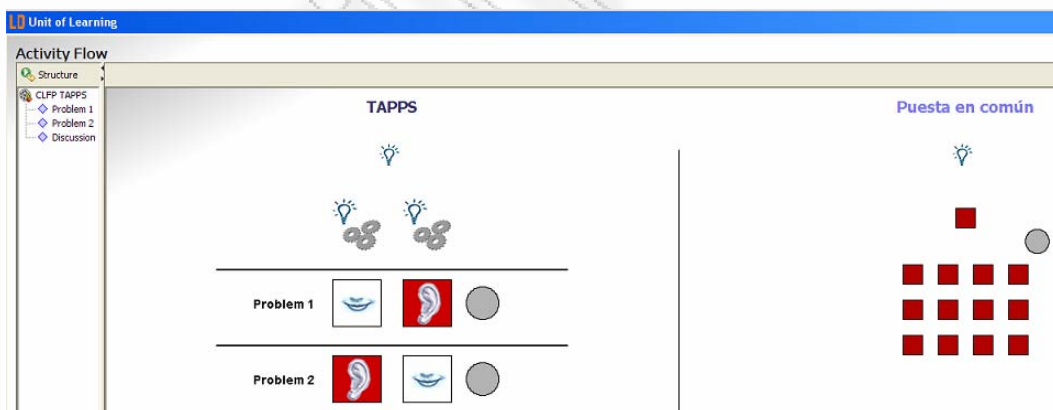
δ) να ανοίξει ένα παράθυρο για την επεξεργασία ενός role-part (πχ. επιλέγοντας το εικονίδιο (11) στο σχήμα 45, επειδή αντιστοιχεί στο ρόλο teacher και βρίσκεται σε οριζόντια αντιστοίχιση με το act "Think" στο οποίο περιλαμβάνεται η activity "Activity Control 1" του ρόλου teacher).



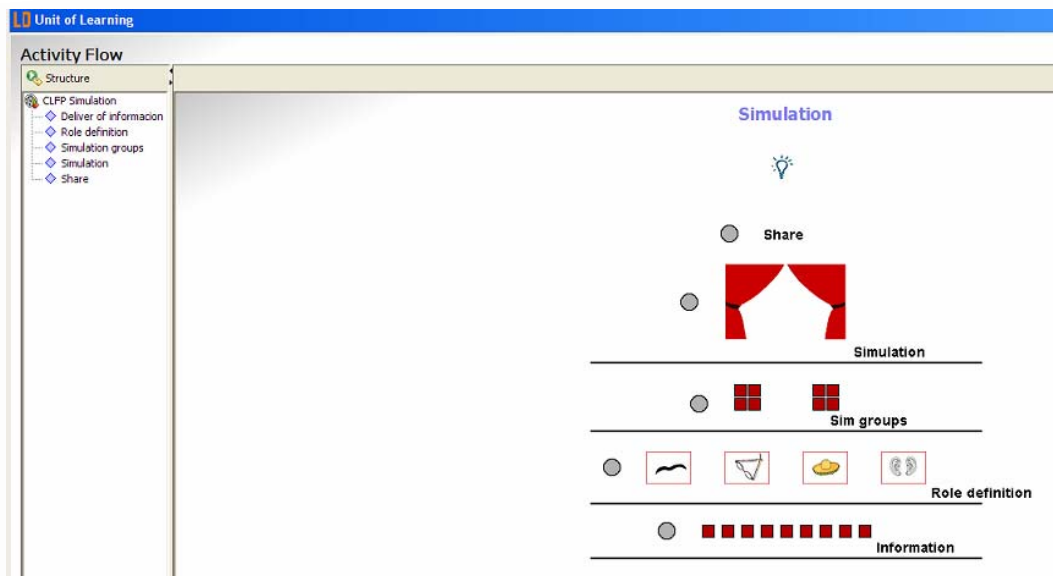
σχήμα 45: το πλούσιο γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf

Κανένα από τα παραπάνω ενδεχόμενα, όμως, δεν είναι η πραγματική απόκριση του προγράμματος. Όταν ο χρήστης επιλέξει ένα οποιοδήποτε στοιχείο του γραφικού περιβάλλοντος, το πρόγραμμα ανοίγει ένα παράθυρο στο οποίο εμφανίζονται όλα τα role-parts του συγκεκριμένου ρόλου, μέσα στο συγκεκριμένο act που δρα. Αυτή η προγραμματιστική επιλογή, αν και δυνητικά θα μπορούσε να διευκολύνει το χρήστη στη συμπλήρωση της καρτέλας Clf, ενδέχεται να τον αποπροσανατολίσει για δύο λόγους:

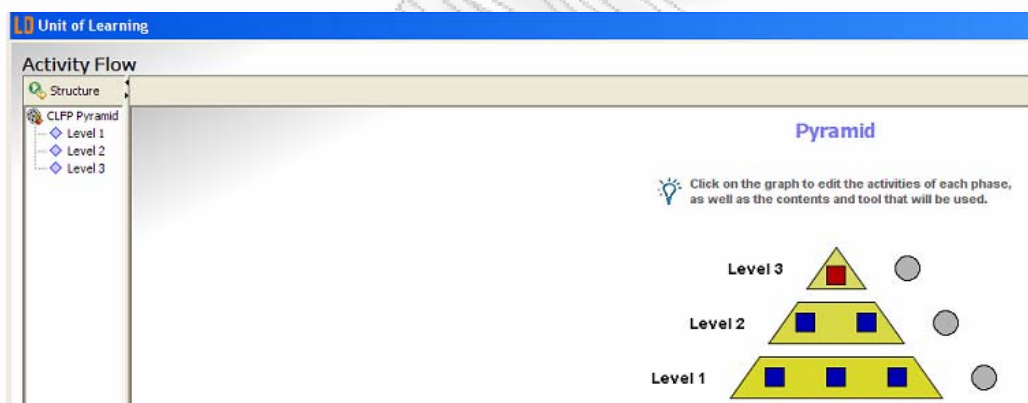
- α) Δεν τηρείται πάντα: στο CLFP "TAPPS", τα στοιχεία "Learner A" και "Learner B" που εμφανίζονται άνω από τα acts οδηγούν σε παράθυρα επεξεργασίας ρόλων.
- β) Τα ίδια παράθυρα ανοίγουν ακόμη και με τα στοιχεία act, παρά το γεγονός ότι σε ένα act εμπλέκονται πολλοί ρόλοι: το πρόγραμμα επιλέγει έναν από αυτούς, χωρίς ο χρήστης να γνωρίζει από πριν ποιον ρόλο ανοίγει το σύστημα.
- γ) Με mouse-over, σε άλλα στοιχεία εμφανίζεται το όνομα του ρόλου και σε άλλα το όνομα της δραστηριότητας. Στις περιπτώσεις που εμφανίζεται το όνομα ενός activity, ο χρήστης δε μπορεί να γνωρίζει ποιος ρόλος το εκτελεί, άρα ούτε ποιο παράθυρο θ' ανοίξει.



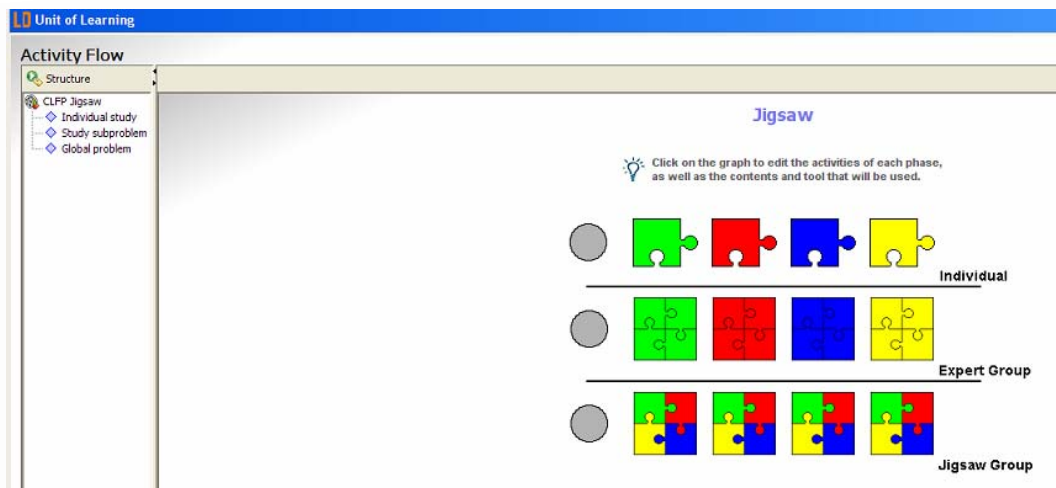
σχήμα 46: το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "TAPPS"



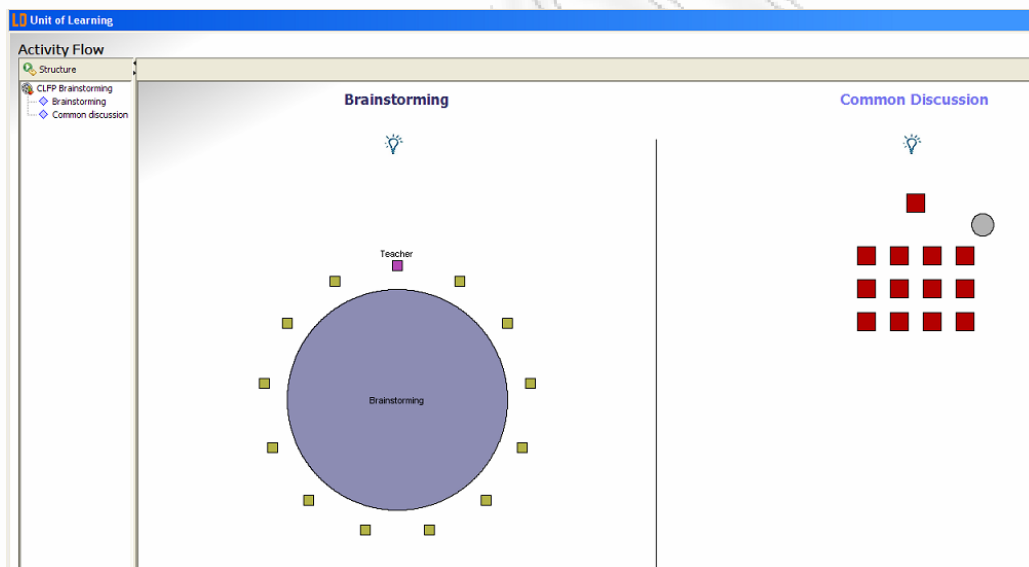
σχήμα 47: το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "Simulation"



σχήμα 48: το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "Pyramid"



σχήμα 49: το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "Jigsaw"



σχήμα 50: το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στην καρτέλα Clf "Brainstorming"

Αφήνοντας πίσω την ανάλυση του γραφικού περιβάλλοντος, η επόμενη ενέργεια του χρήστη που πρέπει να μελετηθεί είναι η συμπλήρωση των αναδυόμενων παραθύρων. Η συμπλήρωση των διαφόρων πεδίων γίνεται εύκολα, χωρίς προβλήματα και αρκετά διαισθητικά. Προβλήματα ανακύπτουν μόνο κατά τη διαδικασία αφαίρεσης ψηφιακού περιεχομένου. Η σωστή αλληλουχία ενεργειών είναι η εξής: αφαίρεση από την αντιστοίχιση με όλους τους ρόλους, αφαίρεση από το UOL, αφαίρεση από τον editor. Αν ο χρήστης αφαιρέσει απευθείας από το UOL ή τον

editor ένα αρχείο, αυτό δεν αφαιρείται αυτόματα και από την αντιστοίχισή του με τους ρόλους, με αποτέλεσμα το UOL να μην εκτελείται. Δυστυχώς, το πρόβλημα δεν επιδιορθώνεται ούτε με την επανεισαγωγή του αρχείου και τη σωστή πορεία διαγραφής, ούτε με την επανεισαγωγή και διατήρηση του αρχείου στους ρόλους: το UOL έχει καταστραφεί.

Το τελευταίο στάδιο του σεναρίου, δηλαδή η δημιουργία CP είναι εξαιρετικά απλή και διαισθητική εργασία.

Αποτέλεσμα:

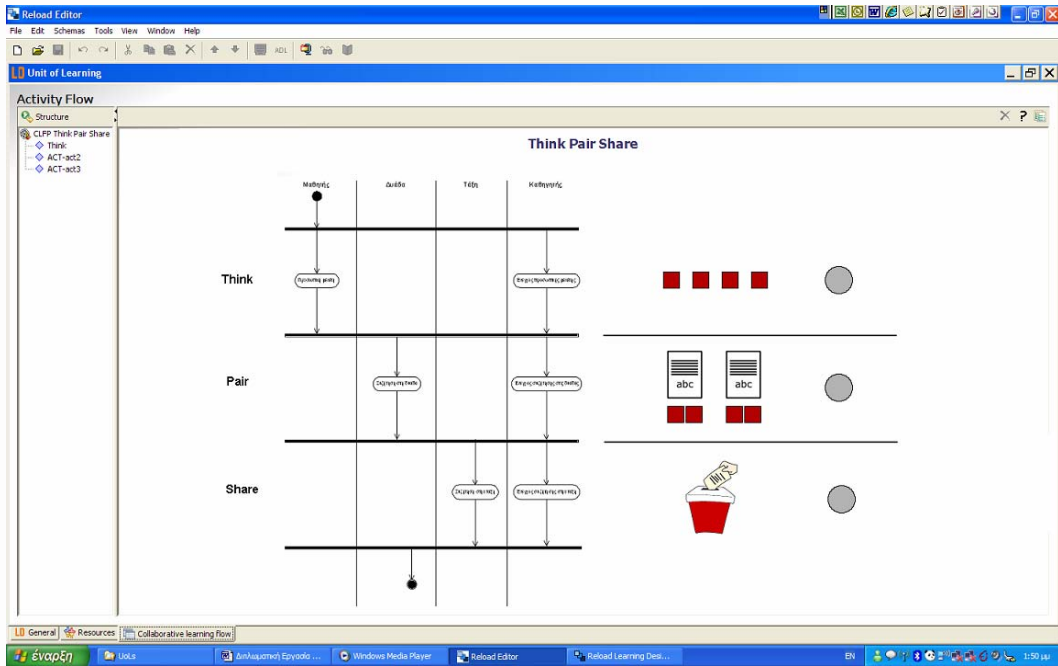
E1: Με εξαίρεση την απροσδόκητη απόκριση του συστήματος στο γραφικό περιβάλλον, ο χρήστης συμπληρώνει εύκολα την καρτέλα Clf.

E2: Ο χρήστης μπορεί διαισθητικά να κατανοήσει ότι πριν δημιουργηθεί το CP, πρέπει να συνδέσει τα resources με τους ρόλους και τα activities. Ο χρήστης δεν προστατεύεται από λάθος ενέργειες κατά τη διαδικασία διαγραφής ενός resource.

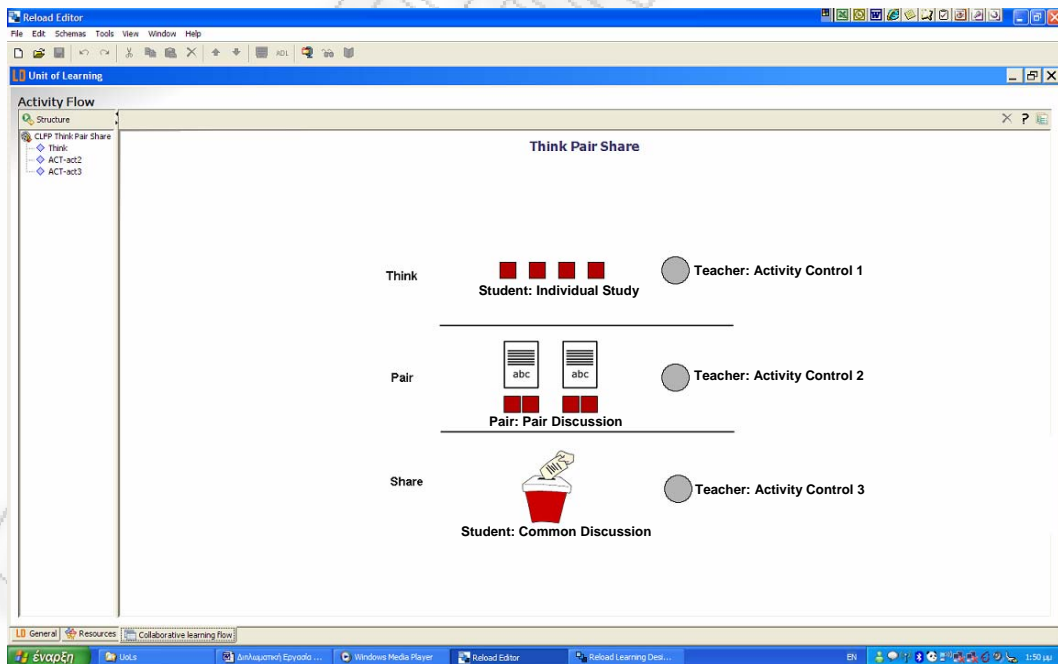
E3: Ο χρήστης είναι απροστάτευτος μπροστά σε πιθανούς εσφαλμένους χειρισμούς.

Συμπέρασμα:

Η αφαίρεση λειτουργικότητας από τα στοιχεία act και role στο γραφικό περιβάλλον, θα βελτιώσει την ποιότητα απόκρισης του συστήματος. Ταυτόχρονα, θα ήταν προτιμότερη η αντιστοίχιση κάθε ενεργού στοιχείου σε ένα role-part, ώστε η γραφική απεικόνιση να ταιριάζει απόλυτα με ένα UML Activity Diagram. Επιθυμητή είναι η συνεπής σε όλα τα CLFPs χρονική εξέλιξη προς τα κάτω. Προτείνεται, επίσης, η ταυτόχρονη γραφική αναπαράσταση στο χώρο εργασίας του αντίστοιχου UML Activity Diagram ή η πλήρης αντικατάστασή του (βλ. σχήματα 51 και 52).



σχήμα 51: το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης εμπλουτισμένο με UML Activity Diagram



σχήμα 52: το γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης εμπλουτισμένο με σημάνσεις role-part

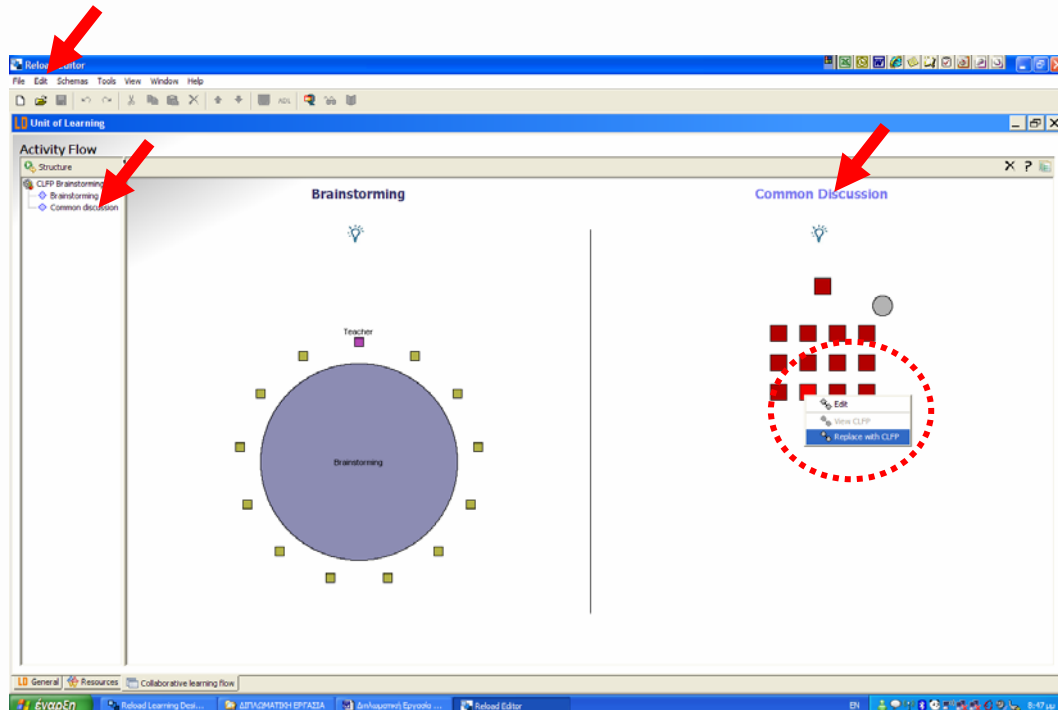
2.8.5 Δημιουργία CLFP hierarchy BRAINSTORMING + TAPPS

Σενάριο:

Ο συγγραφέας συνεργατικών δραστηριοτήτων θέλει να δημιουργήσει μια CLFP hierarchy των δραστηριοτήτων BRAINSTORMING και TAPPS. Πιο συγκεκριμένα, θέλει να αντικαταστήσει το act-2 (Common Discussion) με την αλληλουχία δραστηριοτήτων TAPPS, η οποία περιέχει (τουλάχιστον) τρία νέα acts.

Εκτέλεση:

Ο χρήστης, για να καταφέρει να εκτελέσει αυτή την αλλαγή, πρέπει να κάνει δεξί κλικ πάνω στο γραφικό στοιχείο "Class", όπως φαίνεται στο *σχήμα 53*. Κατόπιν, επιλέγει "Replace with CLFP" και εισάγει το επιθυμητό CLFP "Brainstorming". Η αλληλουχία ενεργειών, όμως, δεν είναι προφανής. Αρχικά, είναι λογικό το γεγονός ότι αυτή η εργασία εκτελείται στην τρίτη κατά σειρά καρτέλα, διότι ο τίτλος της ("Collaborative learning flow") δίνει στο χρήστη να κατανοήσει ότι η μετάβαση από το ένα CLFP στο άλλο πρέπει να δηλωθεί εδώ. Η ίδια η καρτέλα Clf, όμως, αποκρύπτει αυτή τη λειτουργία. Δεν είναι αναμενόμενη η ενέργεια που πρέπει να εκτελεστεί. Ο χρήστης πιθανό να αναμένει ότι η ενέργεια αυτή εκτελείται στο πλαίσιο "Structure" αριστερά στο σχήμα, με δεξί κλικ στο act "Common Discussion". Μια άλλη λογική θέση για τη δημιουργία CLFP hierarchy είναι ως επιλογή στο μενού "Edit". Ως τελευταία πιθανή θέση, θεωρείται (όχι, όμως, τόσο διαισθητική, όσο οι προηγούμενες) ο ίδιος ο τίτλος του act στο γραφικό περιβάλλον. Όλες οι πιθανές θέσεις, σημειώνονται με βέλη στο *σχήμα 53*.



σχήμα 53: δημιουργία μιας CLFP hierarchy

Αποτέλεσμα:

E1: Διαισθητικά, ο χρήστης κατανοεί ότι η ενέργεια της δημιουργίας CLFP hierarchy γίνεται στην καρτέλα Collaborative learning flow.

E2: Το σύστημα δε δίνει οδηγίες για το πώς θα καταφέρει ο χρήστης να εκτελέσει την εργασία του. Ειδικότερα, δεν είναι σαφές από πού θα ξεκινήσει.

E3: Αν ο χρήστης καταφέρει να βρει την επιλογή "Replace with CLFP", τότε το σύστημα θα αποκριθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι σαφές πως δημιουργήθηκε μια CLFP hierarchy. Το γραφικό περιβάλλον μεταβάλλεται και ο χρήστης μπορεί να αναγνωρίσει ότι εργάζεται με δύο CLFPs.

Συμπέρασμα:

Αν και η πρώτη φορά θα δημιουργήσει στο χρήστη δυσκολίες, είναι βέβαιο ότι τις επόμενες φορές, έχοντας κατά νου τη θέση στην οποία βρίσκεται η επιλογή "Replace with CLFP", δε θα δυσκολευτεί στην εργασία του. Επομένως, δεν απαιτούνται δραματικές αλλαγές. Άλλωστε, πουθενά δε δημιουργείται κρίσιμο σφάλμα, όπως στα προηγούμενα σενάρια. Μια σήμανση ή οδηγία σε κάποιο

σημείο του γραφικού περιβάλλοντος αρκεί για να μειωθεί η δυσκολία του αρχικού χειρισμού.

2.8.6 Ανάλυση Αποτελεσμάτων

Τα σενάρια χρήσης που μελετήθηκαν οδηγούν στη διαπίστωση πως ο LD Editor COLLAGE υιοθετεί την ευχρηστία του LD Editor RELOAD, στον οποίο βασίστηκε, δημιουργώντας, ταυτόχρονα, νέα δεδομένα αλληλεπίδρασης, λόγω του γραφικού περιβάλλοντος χρήσης στην καρτέλα Collaborative learning flow. Στον παρακάτω πίνακα, φαίνονται τα αποτελέσματα του CW ανά σενάριο χρήσης:

1	Επιλογή κατάλληλου CLFP	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Συμπλήρωση καρτέλας General	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Συμπλήρωση καρτέλας Resources	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Συμπλήρωση καρτέλας Collaborative learning flow (Clf) στο CLFP TPS	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Δημιουργία CLFP hierarhy BRAINSTORMING + TAPPS	<input checked="" type="checkbox"/>

Ο αρχάριος χρήστης θα δυσκολευτεί να κατανοήσει τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει για να ολοκληρώσει τη συγγραφή ενός εκτελέσιμου UOL. Το γραφικό περιβάλλον, αν και αποτελεί μια σημαντική καινοτομία και κάνει το COLLAGE ελκυστικότερο από το RELOAD, χρειάζεται βελτιώσεις, έτσι ώστε στην προσπάθεια να γίνει το σύστημα user-friendly, να μη χάνεται η συνέπεια στις αρχές και τη μεθοδολογία του Learning Design. Κρίσιμα σημεία σε προγραμματιστικές επιλογές μπορεί να οδηγήσουν στην απόρριψη εκ μέρους του χρήστη ολόκληρης της φιλοσοφίας σχεδιασμού δραστηριοτήτων, ειδικά αν διαπιστώνει ότι δημιουργούνται συχνά μη εκτελέσιμα UOLs.

Αντίθετα, οι πιο έμπειροι χρήστες είναι αυτοί που θα ωφεληθούν περισσότερο. Έχοντας μάθει να αποφεύγουν κρίσιμα λάθη και γνωρίζοντας καλύτερα τη διεπαφή, δε θ' αργήσουν ν' ανακαλύψουν τα χαρίσματα του COLLAGE.

Το γεγονός ότι η ομάδα που δημιούργησε το COLLAGE έχει γράψει κι ένα οδηγό χρήσης βήμα προς βήμα, βοηθά, αλλά δεν εξαλείφει τα προβλήματα, διότι, όπως θα δειχθεί και στο Μέρος 4 – Συμπεράσματα, μερικά απ' αυτά δεν αφορούν το ίδιο το COLLAGE, αλλά τη φιλοσοφία στην οποία στηρίζεται, δηλαδή, το ίδιο το πρότυπο του Learning Design.

Μέρος 3 – Σχεδίαση και Έκδοση Συνεργατικών Δραστηριοτήτων

3.1 Σχεδιαστική Φιλοσοφία

Για τη σχεδίαση των συνεργατικών δραστηριοτήτων έγινε χρήση της θεωρητικής ανάλυσης που προηγήθηκε. Πιο συγκεκριμένα, κάθε δραστηριότητα συνοδεύεται από ένα Use Case, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMS Learning Design Best Practice and Implementation Guide. Η ανάλυση των παραγράφων 2.4 και 2.6 της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκε στην επεξεργασία των Use Cases.

Στην παράγραφο "Key Points of Note" γίνεται εισαγωγή των Acts και Activities κάθε δραστηριότητας υπό το πρίσμα των Role-Parts. Με αυτό τον τρόπο, καθίσταται εφικτή η ανάλυση ενός CLFP σε συμπαγείς δομικούς λίθους, με εύκολα κατανοητή εσωτερική δομή και συμπεριφορά. Η παράγραφος "XML Instance Document" έχει περιληφθεί για την πλήρη συμβατότητα των Use Cases με τις παραπάνω προδιαγραφές. Η έκταση του κώδικα, όμως, είναι τέτοια, που δεν βοηθά στην αναπαραγωγή του. Επιπλέον, με το υπόλοιπο Use Case καλά ορισμένο, δεν είναι απαραίτητη η ανάγνωση του κώδικα για την κατανόηση της δομής του CP. Το XML Instance Document μπορεί μελλοντικά να αντικατασταθεί με μια απλή αναφορά σε μια θέση στο διαδίκτυο, όπου κάθε ενδιαφερόμενος θα μπορεί να παραλάβει έτοιμο τον κώδικα σε μορφή CP και να τον επεξεργαστεί χωρίς προβλήματα. Αυτή η λογική εισάγεται στην παράγραφο "Narrative", με την αναφορά όλων των δραστηριοτήτων σε αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων.

3.2 Σχεδίαση και έκδοση συνεργατικών δραστηριοτήτων με τον COLLAGE LD Editor και εκτέλεση με τον RELOAD LD Player

Η χρήση του LD editor COLLAGE γίνεται διότι πρόκειται για έναν editor που, αφ' ενός έχει στηριχθεί σ' έναν αρκετά αξιόπιστο LD editor (RELOAD) και αφ' ετέρου είναι προσαρμοσμένος για συγγραφή CSCL σεναρίων. Επίσης, αυτοματοποιεί τη διαδικασία δημιουργίας Content Package.

Η επιλογή του COLLAGE θέτει και το πλαίσιο των πειραματικών περιορισμών:

1. Οι δραστηριότητες που μπορούν να σχεδιαστούν με το COLLAGE είναι LD Level A, δηλαδή, υποστηρίζεται μόνο η βασική λειτουργικότητα του Learning Design.
2. Τα υποστηριζόμενα CLFPs είναι: TPS, TAPPS, BRAINSTORMING, SIMULATION, JIGSAW, PYRAMID. Άρα, αποκλείεται η δημιουργία ροών με άλλες συνεργατικές δραστηριότητες.

Άλλοι περιορισμοί οφείλονται στη χρήση του RELOAD LD player για την εκτέλεση των CP που δημιουργήθηκαν με το COLLAGE. Κάποιοι τύποι αρχείων, όπως .vsd, .xls κλπ. δεν υποστηρίζονται από τον player, με αποτέλεσμα να πρέπει να αποκλεισθούν από σχεδιασμό. Παρ' ολ' αυτά, ελάχιστα τέτοιου τύπου αρχεία περιλαμβάνονται στα CP για να δειχθεί η συγκεκριμένη αδυναμία, αλλά και διότι στο μέλλον τα συγκεκριμένα αρχεία μπορεί να υποστηριχθούν από κάποιον player.

3.2.1 Use Case TPS UoL

Introduction

Narrative

Title: Δυναμική της Περιστροφής Στερεού Σώματος

Provided by: Takis Tsoumakis,

<http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository>

<http://hdl.handle.net/1820/1184>

Pedagogy/type of learning:

Ροή συνεργατικών δραστηριοτήτων TPS βασισμένη σε ένα πρόβλημα – πρόκληση.

Description/context:

Η μελέτη της δυναμικής της περιστροφής στερεού σώματος, μέσω του προβλήματος της κίνησης ενός καρουλιού λόγω της άσκησης δύναμης στην οριζόντια ελεύθερη άκρη του τυλιγμένου νήματος, είναι ένας τρόπος να ασχοληθούν οι μαθητές με ένα ευρύ σύνολο εννοιών σχετικές με την επιταχυνόμενη κύλιση. Η ορθή χρήση εννοιών όπως δύναμη και ροπή, η κατανόηση της συνθήκης κύλισης και η εφαρμογή των νόμων της δυναμικής (2^{ος} Νόμος Newton στη Μεταφορική Κίνηση και Θεμελιώδης Νόμος της Στροφικής Κίνησης) οδηγούν στο σωστό συμπέρασμα σχετικά με τη συμπεριφορά του προς εξέταση συστήματος. Συγκεκριμένα, οι μαθητές καλούνται να συνεργαστούν προκειμένου να αποφανθούν σχετικά με το αν το σχοινί του καρουλιού θα τυλίγεται ή θα ξετυλίγεται γύρω από το καρούλι, καθώς αυτό θα κυλιέται. Για την υποστήριξη της θέσης τους, θα παρουσιάσουν α) ένα σχήμα στο οποίο θα φαίνονται όλες οι ασκούμενες στο σύστημα δυνάμεις και β) τεκμηριωμένη ανάλυση, που θα στηρίζεται στους νόμους της δυναμικής της περιστροφής στερεών σωμάτων.

Learning objectives:

- 1- Η διάκριση των εννοιών "δύναμη" και "ροπή δύναμης" και η κατανόηση της επίδρασής τους σε ένα στερεό σώμα.
- 2- Η κατανόηση του γεγονότος ότι μια δύναμη μπορεί να βοηθά στη μεταφορική επιτάχυνση ενός στερεού, ενώ ταυτόχρονα αντιστέκεται στην περιστροφική του επιτάχυνση μέσω της ροπής της (και το αντίστροφο).
- 3- Η εμβάθυνση στη μελέτη της έννοιας της "στατικής τριβής".
- 4- Η εξάσκηση της ικανότητας χωρικής αντίληψης, αφού η ροπή δύναμης, ως εξωτερικό γινόμενο, απαιτεί για τη μελέτη της τη χρήση τριών διαστάσεων
- 5- 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.

Roles:

Student, Pair, Teacher

Different types of learning content used:

Η παρουσίαση του προβλήματος και της λύσης γίνεται μέσω ιστοσελίδων. Τα παραδοτέα (ανάλυση δυνάμεων και τεκμηρίωση) είναι σε μορφή .doc εγγράφου. Η υποστήριξη των μαθητών γίνεται με αποστολή .pdf εγγράφων.

Different types of learning services/facilities/tools used:

File repository (Synergeia), forum (Synergeia), synchronous chat (Yahoo! Web Messenger).

Different types of collaborative activities: TPS**Learning activity workflow (how actors/content/services interact):**

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 (βοήθεια πάνω στην έννοια του βάρους, της στατικής τριβής κλπ). 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 παρουσιάσουν τη λύση, χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν λιγότερα βοηθητικά στοιχεία.

Teacher (Καθηγητής): 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. Στη φάση 2 ("Pair Discussion") ο καθηγητής δίνει βοήθεια στα ζεύγη, πάλι με την αποστολή εγγράφων. Στη φάση 3 ("Common Discussion") ο καθηγητής αποκαλύπτει τη σωστή λύση, συζητά με την τάξη, απαντά σε παραμένουσες απορίες, αξιολογεί τα παραδοτέα και ανακοινώνει τις επιδόσεις της τάξης.

Scenarios:

Ανάλογα με το σχεδιασμό της δραστηριότητας, είναι δυνατή η εκτέλεσή της χωρίς το σκέλος της αξιολόγησης. Σε αυτή την περίπτωση, είναι κατάλληλη ως εναρκτήριο μάθημα στη δυναμική της περιστροφής του στερεού σώματος. Η απάντηση για απάντηση στο σύνθετο πρόβλημα, οδηγεί σε ενδελεχή μελέτη του συνόλου της θεωρίας της δυναμικής και στη λύση απλούστερων προβλημάτων, προτού καταστεί ικανός ο μαθητής να χειριστεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.

Other needs/Specific requirements:

Θεωρείται δεδομένη η ύπαρξη Yahoo! accounts όλων των συμμετεχόντων. Ο καθηγητής πρέπει να έχει δικό του χώρο στον server του Synergeia. 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 (pairs). Στο πρότυπο σενάριο, απαιτείται η γνώση της θεωρίας της δυναμικής της περιστροφής και η προηγούμενη επίλυση απλών ασκήσεων.

Primary Actors

Student, Pair, Teacher

Scope

Η χρήση του UOL TPS "Δυναμική της Περιστροφής Στερεού Σώματος" που δημιουργήθηκε με τη χρήση του COLLAGE Editor μπορεί να εκτελεστεί σε έναν LD συμβατό player όπως ο RELOAD και να δώσει την ευκαιρία στους μαθητές να συνεργαστούν για την προαγωγή της γνώσης τους πάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο.

Level

Η συνεργατική δομή TPS είναι απλή και χαμηλής πολυπλοκότητας. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο αποτελεί συνθετική δραστηριότητα. Ο τρόπος καθορισμού των αμοιβών αυξάνει τη συνοχή των ζευγών και την αποτελεσματικότητά τους.

Stakeholders and Interests

Student: Ο μαθητής ξεκινά έχοντας 100 μονάδες ως σκορ και προσπαθεί να λύσει το πρόβλημα με τη μικρότερη δυνατή απώλεια μονάδων. Κάθε έγγραφο που λαμβάνει ως βοήθεια από τον καθηγητή στη φάση 1 οδηγεί σε μια μικρή απώλεια μονάδων. Στη φάση 2, το ίδιο έγγραφο οδηγεί σε διπλάσια απώλεια. Στη φάση 3 όλα τα έγγραφα είναι ελεύθερα προσβάσιμα χωρίς απώλεια μονάδων. Στη φάση 1, ο μαθητής κινείται ανεξάρτητα, εκτιμώντας τα δεδομένα του προβλήματος. Ε-

πειδή δεν μπορεί να γνωρίζει τα βοηθητικά έγγραφα που έχει ζητήσει ο μαθητής με τον οποίο θα αποτελέσουν ζεύγος στη φάση 2, καλείται να λάβει σοφές αποφάσεις ως προς το πόση και ποιού είδους βοήθεια θα ζητήσει τώρα. Στη φάση 2, οι μαθητές που ενώνονται σε ζεύγος ανταλλάσσουν χωρίς απώλεια μονάδων τα έγγραφα που απέκτησαν στην πρώτη φάση, προσπαθώντας να βοηθήσουν ο ένας τον άλλο, ώστε από κοινού να διαμορφώσουν μια ολοκληρωμένη και επιτυχή λύση. Σε αντίθεση με την ατομικότητα που προσβλέπει σε συνεργασία της πρώτης φάσης, η φάση 2 απαιτεί έντονη συνεργασία, διότι κάθε παρέμβαση του καθηγητή εδώ, στοιχίζει πολλές μονάδες. Αφού το ζεύγος συνεργαστεί για τα τελικά παραδοτέα, καταθέτει το σχήμα με τις δυνάμεις και την αναλυτική τεκμηρίωση. Όμως, οι μαθητές δεν καταθέτουν ακόμη την τελική τους εκτίμηση. Αυτό θα γίνει ατομικά στη φάση 3, κατά την οποία η αλληλεπίδραση όλων με όλους μπορεί να οδηγήσει ακόμη και στην ανατροπή της προηγούμενης θέσης του μαθητή. Δηλαδή, η μελέτη των αναλύσεων των άλλων ομάδων και ο διάλογος μεταξύ των μαθητών είναι ικανοί συντελεστές παραγωγής νέας γνώσης. Επειδή οι μαθητές σε αυτή τη φάση αξιολογούνται ατομικά, δίνεται η δυνατότητα προαγωγής της προσωπικότητας του καθενός. Επίσης, το σενάριο αποκτά πολύ ενδιαφέρον, επειδή μαθητές που έχουν κατανοήσει πλήρως το πρόβλημα, μπορεί να χρησιμοποιήσουν τεχνικές παραπλάνησης, ώστε να αποπροσανατολίσουν από τη σωστή λύση τους υπόλοιπους, όπως για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας επιχειρήματα με κρυμμένες παραμέτρους. Νικητές είναι οι μαθητές που οδηγήθηκαν σε ορθή λύση έχοντας τη μικρότερη δυνατή απώλεια μονάδων.

Teacher: Ο καθηγητής είναι υπεύθυνος για τη ροή της δραστηριότητας. Ενδέχεται να θεσπίσει χρονικούς περιορισμούς σε κάθε φάση. Στις φάσεις 1 και 2 λαμβάνει ερωτήσεις από τους μαθητές και προσπαθεί να βοηθήσει στέλνοντας έγγραφα (και σημειώνοντας ταυτόχρονα την αντίστοιχη απώλεια μονάδων). Στη φάση 3 καλεί τους μαθητές να προχωρήσουν στην οριστική απάντηση του προβλήματος. Αξιολογεί κάθε παραδοτέο, συνυπολογίζει τις ατομικές απαντήσεις των μαθητών και προχωρά στην έκδοση των αποτελεσμάτων. Απαντά σε ερωτήσεις που τυχόν υπάρχουν σε σχέση με το πρόβλημα. Ανακηρύσσει τον νικητή.

Preconditions

Τα έγγραφα που μοιράζει ο καθηγητής στις φάσεις 1 και 2 πρέπει να είναι αρκετά κατατοπιστικά. Σε αυτά υπάρχει σύντομη επανάληψη της σχετικής θεωρίας, αλλά και οδηγίες για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου προβλήματος. Ο μαθητής πρέπει από πριν να γνωρίζει πόσο σημαντικό είναι κάθε έγγραφο (αυτό φαίνεται από το πόσες μονάδες αντιστοιχούν σε κάθε ένα).

Minimal Guarantees

Οι μαθητές πρέπει να έχουν ήδη διδαχθεί βασικές έννοιες δυναμικής της μεταφορικής και περιστροφικής κίνησης, την έννοια της κύλισης, του κέντρου μάζας, την έννοια της στατικής τριβής και των διαφορών της από την τριβή ολίσθησης, την έννοια της τάσης του νήματος και να έχουν λύσει βασικά προβλήματα.

Success Guarantees

Η δραστηριότητα θεωρείται επιτυχής αν ο μαθητής:

- 1 – απάντησε σωστά αναφορικά με τη συμπεριφορά του σχοινιού (τυλίγεται)
- 2 – χρησιμοποίησε τη συνθήκη κύλισης ($|\vec{a}_{cm}| = |\vec{a}_{γων}| \cdot R$) στην τεκμηρίωση
- 3 – σχεδίασε την τάση του νήματος μεγαλύτερη από τη στατική τριβή, για να αιτιολογήσει τη μεταφορική κίνηση του στερεού
- 4 – ανακάλυψε ότι η ροπή που επιταχύνει στροφικά το στερεό είναι η ροπή της στατικής τριβής
- 5 – σχεδίασε ή ανέφερε ότι υπάρχουν δύο κάθετες δυνάμεις στήριξης από το έδαφος και δύο στατικές τριβές, αφού το κουβάρι πατά σε δυο σημεία στο έδαφος (δύο δίσκοι εκατέρωθεν του κυλίνδρου).

Main Success Scenario

Ο μαθητής **παραλαμβάνει** το πρόβλημα και τα πρότυπα των παραδοτέων εγγράφων.

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.

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

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.

Οι μαθητές **επικοινωνούν** για να διαμορφώσουν τελική άποψη.

Κάθε μαθητής ξεχωριστά **αποφαινεται** για τη λύση του προβλήματος.

Ο καθηγητής **ανακοινώνει** τη λύση και **απαντά** σε ερωτήσεις.

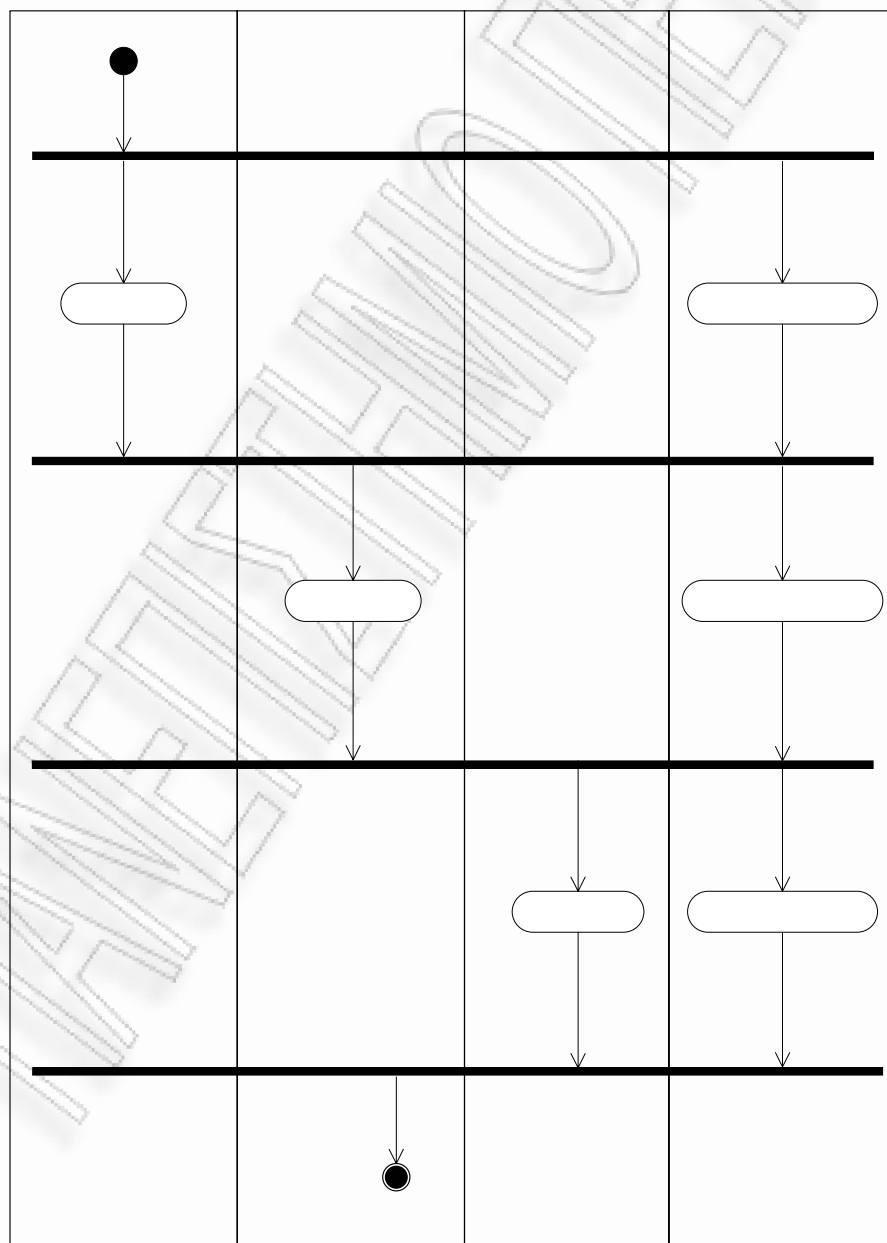
Ο καθηγητής **αξιολογεί** τα παραδοτέα, **ανακοινώνει** τα σκορ και το νικητή.

Extensions

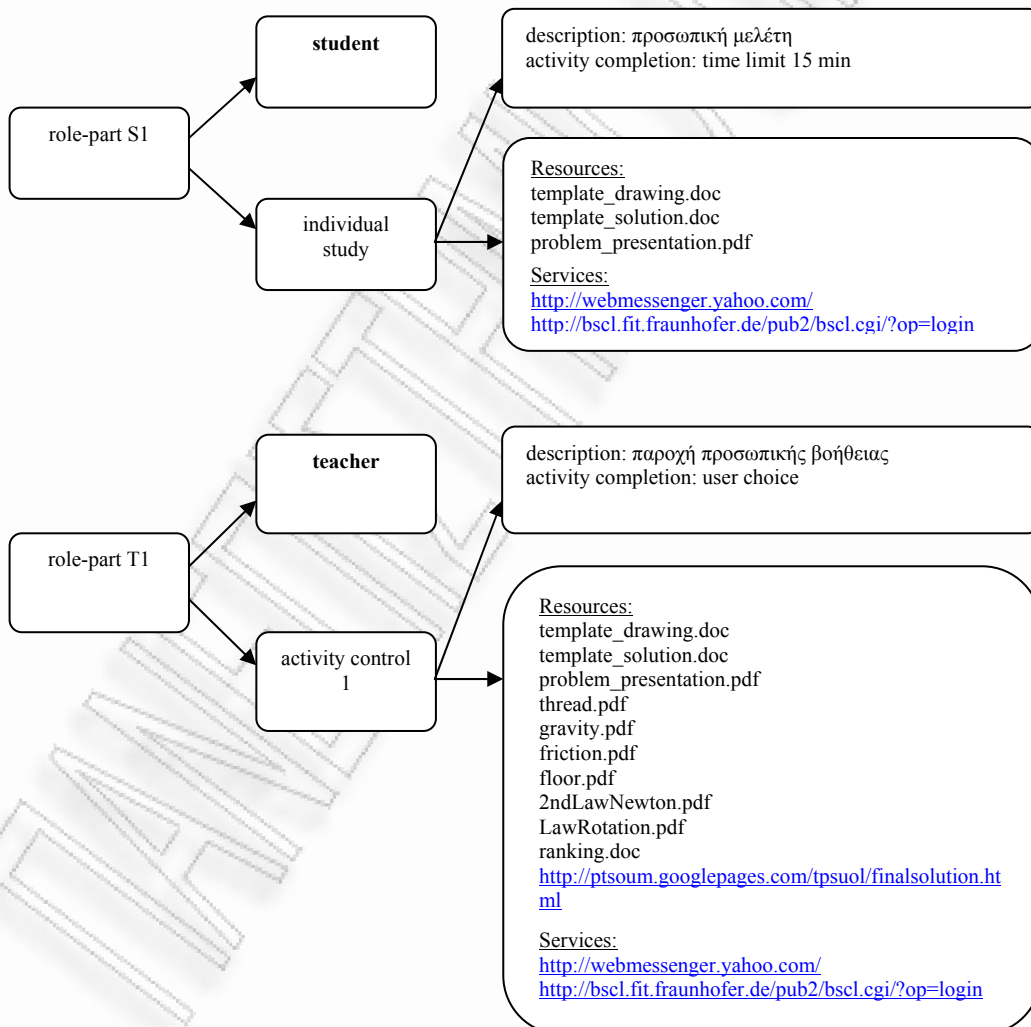
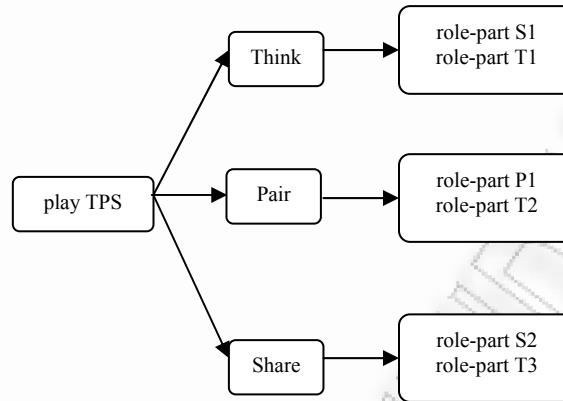
Αν η προηγούμενη πείρα των μαθητών στο προς εξέταση επιστημονικό πεδίο είναι μικρή, ενδέχεται η διαδικασία να "κολλήσει". Δηλαδή, κανείς μαθητής και κανένα ζεύγος να μην μπορεί να προχωρήσει στη λύση. Σε αυτή την περίπτωση, ίσως ο καθηγητής να αποφασίσει να αποδεσμεύσει το σκέλος της αξιολόγη-

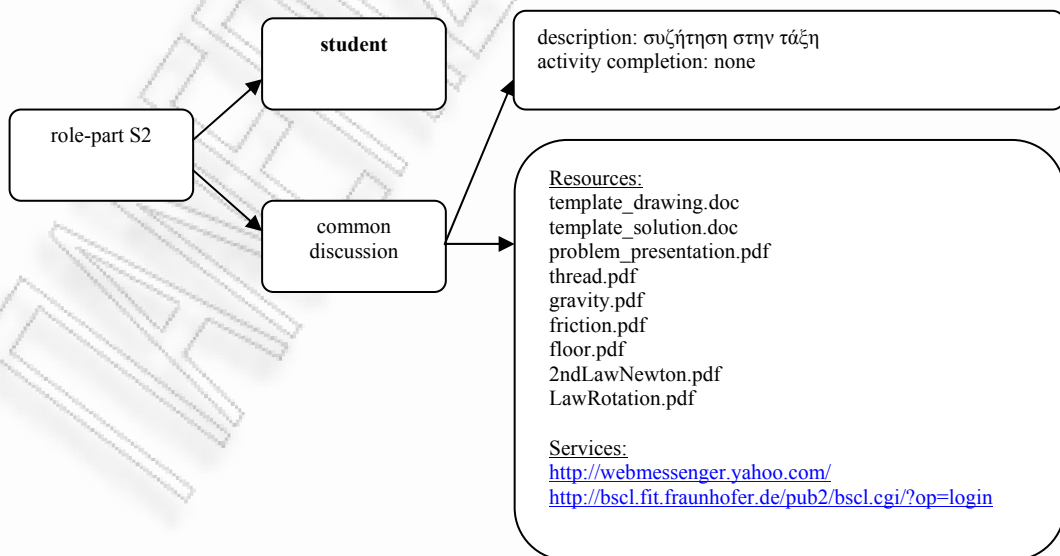
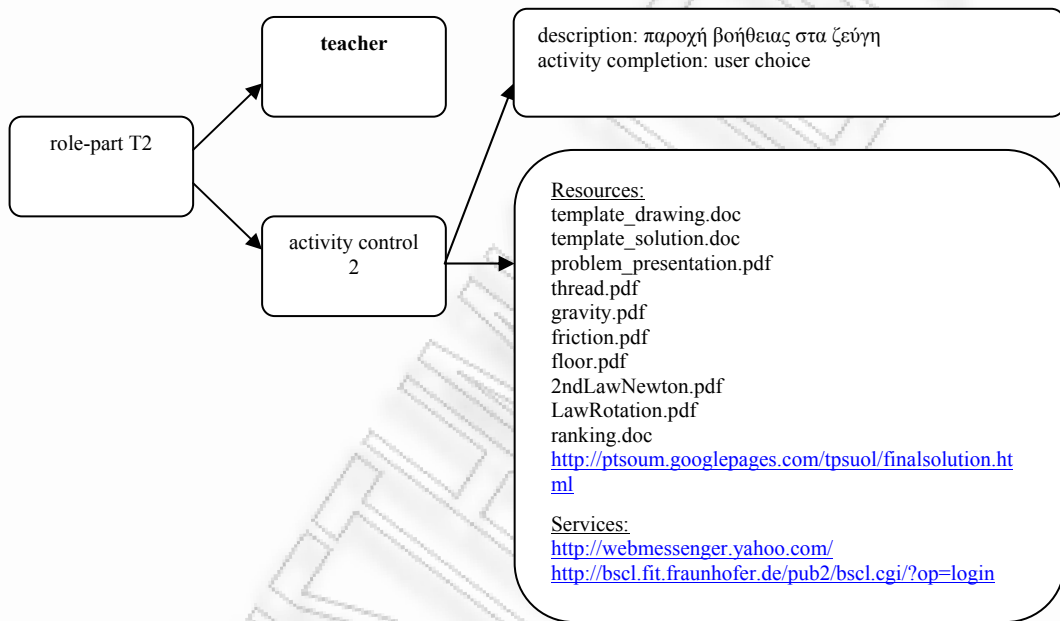
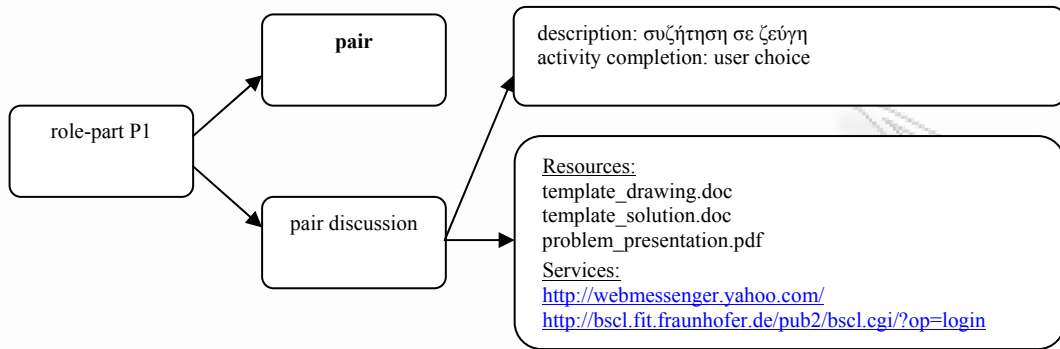
σης και να χρησιμοποιήσει τη δραστηριότητα ως μέρος της θεωρητικής ανάπτυξης. Πιθανό να θελήσει να δώσει έτοιμο το σχήμα με τις δυνάμεις και να ζητήσει από τα ζεύγη μόνο την αναλυτική τεκμηρίωση. Επειδή η διαδικασία είναι σχετικά εύλικτη, μπορεί να αποφασίσει τη διαμόρφωση ομάδων αποτελούμενων από 4 μαθητές αντί των ζευγών.

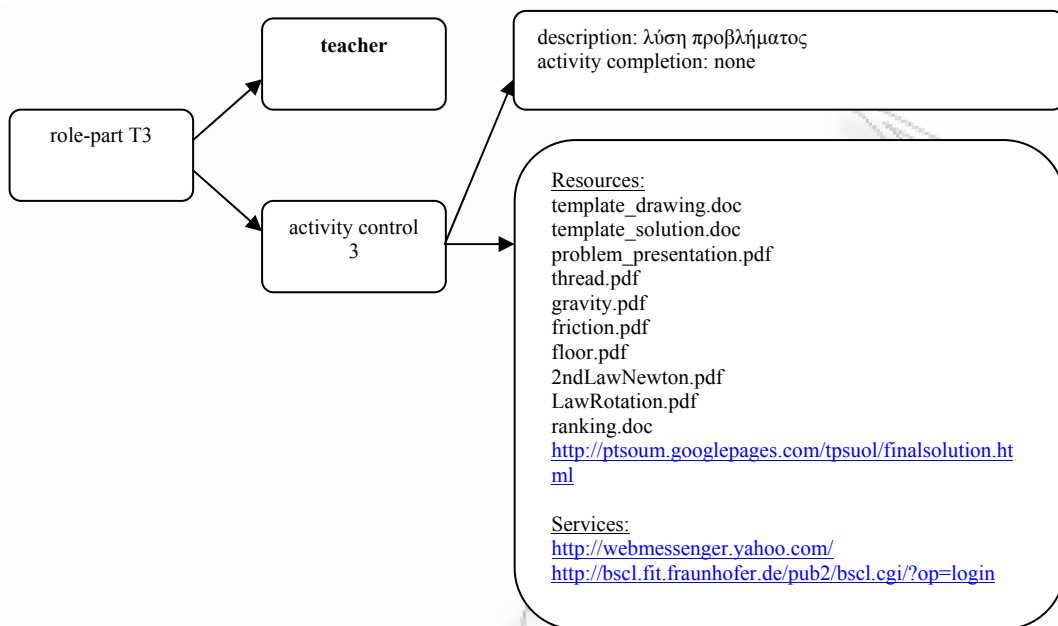
UML Activity Diagram



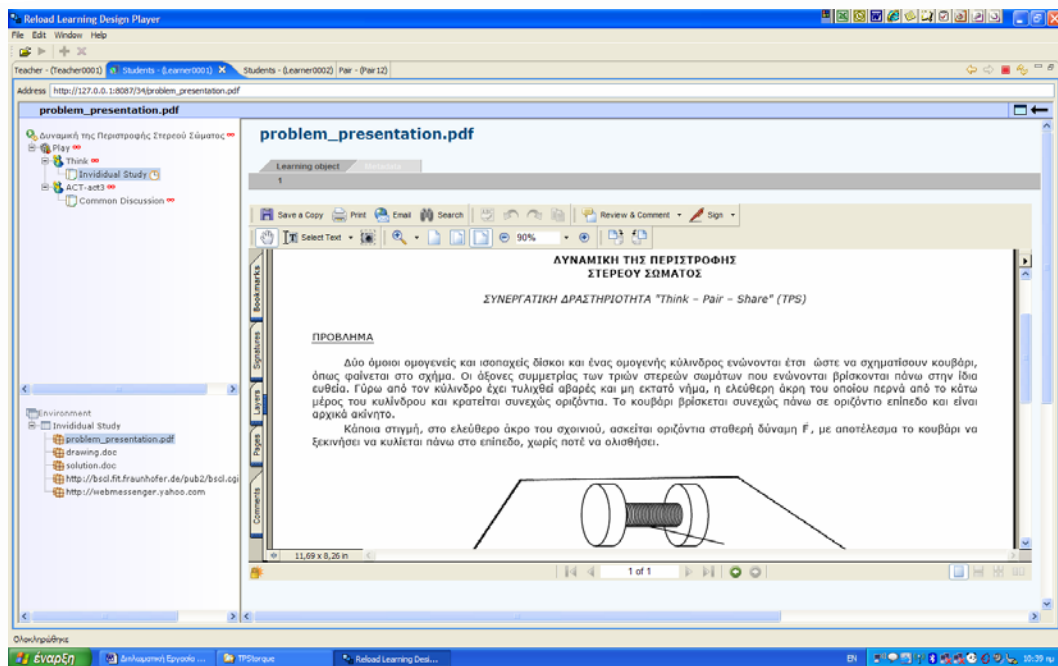
Key Points of Note







Α. Ψηφιακοί Πόροι Συστήματος	
problem_presentation.pdf	παρουσίαση του προβλήματος
template_solution.doc	πρότυπο εγγράφου αναλυτικής τεκμηρίωσης (παραδοτέο 1)
template_drawing.doc	πρότυπο εγγράφου σχεδίασης δυνάμεων (παραδοτέο 2)
thread.pdf	βοήθεια για την τάση του νήματος
gravity.pdf	βοήθεια για το βάρος του συστήματος – μελέτη κέντρου μάζας
friction.pdf	βοήθεια για την τριβή – ειδική μελέτη στατικής τριβής
floor.pdf	βοήθεια για την κάθετη δύναμη στήριξης από το έδαφος
2ndLawNewton.pdf	βοήθεια για το 2 ^ο Νόμο Newton στη μεταφορική κίνηση – μελέτη κέντρου μάζας
LawRotation.pdf	βοήθεια για το Θεμελιώδη Νόμο της Στροφικής κίνησης
ranking.doc	βαθμολογική κατάταξη
Β. Ψηφιακοί Πόροι στο Internet	
http://webmessenger.yahoo.com/	web chat Yahoo! Messenger (service)
http://ptsoum.googlepages.com/uoltps/finalsolution.html	αναλυτική λύση του προβλήματος
http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login	περιβάλλον ασύγχρονης συνεργασίας Synergieia (service) (http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/0/22692848)



σχήμα 54: εκτέλεση UOL στον RELOAD player

Παρατηρήσεις

Στο Σχήμα 54 παρουσιάζεται η εκτέλεση του UOL στον RELOAD Player. Σε αυτόν τον Player, αλλά και στον Coppercore, η διαδικασία εισαγωγής (login) στο περιβάλλον ασύγχρονης συνεργασίας "Synergieia" είναι προβληματική. Ο χρήστης πρέπει να αντιγράψει και να επικολλήσει στην address bar του player τη διεύθυνση του Synergieia server. Αφού κάνει login, πρέπει να πιάσει το πλήκτρο "back" (πίσω) γρήγορα δυο – τρεις φορές, για να επιστρέψει στην αρχική οθόνη. Τέλος, πρέπει να ξανακάνει σε αυτή την οθόνη login. Έτσι, διασφαλίζεται η περιήγηση στο Synergieia στο δεξί πλαίσιο του Player. Παρόμοια προβλήματα υπάρχουν σε όλα τα UOLs και συζητούνται στο Μέρος 4.

XML Instance Document

Παράρτημα, σελ. 229.

3.2.2 Use Case TAPPS UoL

Introduction

Narrative

Title: Ταλαντώσεις

Provided by: Takis Tsoumakis,

<http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository>

<http://hdl.handle.net/1820/1185>

Pedagogy/type of learning:

Ροή συνεργατικών δραστηριοτήτων TAPPS βασισμένη σε μια σειρά ερωτήσεων ανοικτού τύπου – σύντομης απάντησης.

Description/context:

Η μελέτη ενός συστήματος ελατηρίου – σώματος είναι ένας καλός τρόπος για την εισαγωγή των μαθητών στην έννοια της απλής αρμονικής ταλάντωσης. Η περιγραφή του συστήματος και η κατανόηση της δυναμικής του εξέλιξης οδηγεί στην εμπλοκή με έννοιες όπως περίοδος, συχνότητα, γωνιακή συχνότητα, σταθερά επαναφοράς, δύναμη επαναφοράς, ταχύτητα ταλάντωσης, εξίσωση ταλάντωσης, αρχική φάση κ.α. Το δυνατό σημείο αυτής της προσέγγισης είναι ότι, με την εξέταση ενός και μόνο φυσικού συστήματος, γίνεται δυνατή η επαφή με πάρα πολλές σημαντικές έννοιες. Επίσης, η αλληλουχία ερωτήσεων – απαντήσεων έχει θετική επίδραση στην ανάπτυξη της ικανότητας μεθόδευσης *στρατηγικών επίλυσης*. Στόχος των μαθητών είναι η εκ περιτροπής απάντηση σε μια σειρά ερωτήσεων που σχετίζονται με τη συμπεριφορά ενός συστήματος οριζοντίου ελατηρίου – σώματος. Οι μαθητές δημιουργούν ζεύγη. Κάθε μαθητής μέσα στο ζεύγος αναλαμβάνει εναλλάξ το ρόλο του λύτη (solver) ή του υποστηρικτή (listener). Ο λύτης έχει στη διάθεσή του την παρουσίαση του φυσικού συστήματος και την ερώτηση που απευθύνεται σ' αυτόν. Επίσης, έχει πρόσβαση στη θεωρία ταλαντώσεων. Ο λύτης

καλείται να συμπληρώσει σε ένα φύλλο την απάντησή του. Ο λύτης ενημερώνει τον υποστηρικτή για τη μέθοδο που ακολουθεί και τις αποφάσεις που παίρνει. Ο υποστηρικτής, αν και έχει πρόσβαση στη λύση, δεν τη διαθέτει στο λύτη, αλλά προσπαθεί με κατάλληλες ερωτήσεις και υποδείξεις να τον οδηγήσει στην ανακάλυψη του δρόμου που οδηγεί στη λύση. Μόλις συμπληρωθεί το φύλλο απαντήσεων, οι ρόλοι εναλλάσσονται. Στο τέλος της διαδικασίας, ο καθηγητής διαθέτει τα συμπληρωμένα φύλλα σε όλους τους μαθητές και γίνεται συζήτηση επί των διαφορετικών προσεγγίσεων.

Learning objectives:

- 1- Η χρήση των τύπων της θεωρίας της απλής αρμονικής ταλάντωσης για την εύρεση σημαντικών φυσικών μεγεθών που σχετίζονται με το εξεταζόμενο σύστημα.
- 2- Η διάκριση των εννοιών "ισορροπία" και "ακινησία".
- 3- Εξάσκηση της ικανότητας αντίληψης ενός συστήματος που εξελίσσεται χρονικά.
- 4- Η εξάσκηση των συνεργατικών δεξιοτήτων, η δημιουργία της αίσθησης της θετικής αλληλεξάρτησης, ώστε να προετοιμαστούν οι μαθητές για πιο πολύπλοκες και απαιτητικές συνεργατικές δραστηριότητες.

Roles:

Student, Group, Teacher

Different types of learning content used:

Η παρουσίαση της θεωρίας, του προβλήματος, των ερωτήσεων και των απαντήσεων γίνεται μέσω ιστοσελίδων. Το παραδοτέο (φύλλο απαντήσεων) είναι σε μορφή .doc εγγράφου.

Different types of learning services/facilities/tools used:

File repository (Synergeia), forum (Synergeia), synchronous chat (Yahoo! Web Messenger).

Different types of collaborative activities: TAPPS

Learning activity workflow (how actors/content/services interact):

Solver (Λύτης): Ο μαθητής μελετά την παρουσίαση του φυσικού συστήματος και διαβάζει την ερώτηση που τον αφορά. Με βάση τις γνώσεις του στη θεωρία της απλής αρμονικής ταλάντωσης αλλά αξιοποιώντας, επίσης, την αναλυτική θεωρία που έχει διαθέσιμη, προσπαθεί να απαντήσει. Ενημερώνει τον μαθητή που τον υποστηρίζει (Listener) για τυχόν προβλήματα που παρουσιάζονται, για τις αρχικές σκέψεις του, και για την εκτίμησή του ως προς τη μέθοδο που πρέπει να ακολουθήσει. Από τον Listener παίρνει οδηγίες και κατευθύνσεις, όχι, όμως, τη λύση. Μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ολοκληρώνει την απάντησή του και συμπληρώνει το ειδικό φύλλο απαντήσεων, που έχει παραλάβει. Ο Solver αξιολογείται *όχι για τη λύση, αλλά για την ποιότητα της αναφοράς που έδωσε στον Listener.*

Listener (Υποστηρικτής): Ο μαθητής παραλαμβάνει την παρουσίαση του φυσικού συστήματος, την ερώτηση που πρέπει να απαντήσει ο λύτης (Solver) και την απάντησή σ' αυτή την ερώτηση. Ο Solver του αναφέρει την πρόοδό του στην προσπάθεια να απαντήσει. Ο Listener συγκρίνει τα αποτελέσματα του Solver με την απάντηση που έχει στη διάθεσή του και προσπαθεί να ανατροφοδοτήσει τον Solver με δεδομένα, προτάσεις ή σημεία ενδιαφέροντος, τα οποία, όμως, δεν λύνουν απευθείας το πρόβλημα, αλλά οδηγούν προς τη σωστή κατεύθυνση. Μόλις ο Solver συμπληρώσει το ειδικό φύλλο απαντήσεων, οι ρόλοι αντιστρέφονται. Ο Listener αξιολογείται *για την ποιότητα της ανατροφοδότησης που έδωσε στον Solver.*

Teacher (Καθηγητής): Ο καθηγητής παρακολουθεί τις συζητήσεις των μαθητών, επεμβαίνοντας μόνον όταν ο Solver δεν δίνει αρκετά στοιχεία στον Listener ή ο Listener αποκαλύπτει τη λύση στον Solver. Επειδή το επίπεδο δυσκολίας των ερωτήσεων δεν είναι ιδιαίτερα υψηλό, ώστε να ρέει γρήγορα η δραστηριότητα, η παρέμβαση του Teacher στη διαδικασία επίλυσης δεν είναι απαραίτητη. Ο Teacher έχει στη διάθεσή του όλα τα ερωτήματα και τις απαντήσεις, τη θεωρία και, ακόμη, έχει πρόσβαση στο File repository του Synergieia. Εκεί έχει τη δυνα-

τότητα να αποθηκεύσει επιπλέον υλικό, αν κατά την εκτέλεση της δραστηριότητας φανεί ότι υπάρχει τέτοια ανάγκη. Επίσης, σ' αυτό τον χώρο θα αποθηκευτούν τα φύλλα απαντήσεων. Στο τέλος της δραστηριότητας, ο Teacher αξιολογεί α) την ποιότητα των αναφορών των Solvers, β) την ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι Listeners και γ) την ποιότητα της συμμετοχής στην ομαδική διερεύνηση των απαντήσεων (common discussion) και ανακοινώνει τις επιδόσεις της τάξης.

Group (Ομάδα): Στο τέλος της σειράς ερωτήσεων, οι μαθητές μαζεύονται και συζητούν ως μια ομάδα. Σε αυτή τη φάση, αποκτούν πρόσβαση σε όλα τα παραδοτέα και με το συντονισμό του καθηγητή, σχολιάζουν τις λύσεις των άλλων μαθητών και διερευνούν εναλλακτικούς τρόπους επίλυσης. Στο Group, κάθε μαθητής αξιολογείται ξεχωριστά για την ποιότητα της συμμετοχής του στο Group.

Scenarios:

Στο συγκεκριμένο σχεδιασμό, οι ερωτήσεις είναι απλές, διότι στόχος είναι, πέρα από το καθαρά διδακτικό περιεχόμενο της δραστηριότητας, να εξασκηθούν οι μαθητές στην ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων (επικοινωνία σε ζεύγη, επικοινωνία σε μεγάλες ομάδες). Η ίδια δραστηριότητα μπορεί να εκτελεστεί ακόμη κι αν δεν έχει προηγηθεί διδασκαλία της θεωρίας ταλαντώσεων, αφού αυτό θα παρακινήσει τους μαθητές να διαβάσουν τη συνοδευτική θεωρία και να τη συζητήσουν. Πολύ εύκολα η δραστηριότητα μπορεί να εκτελεστεί και με πιο δύσκολες ερωτήσεις. Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει να εξασφαλιστεί ικανός χρόνος για την επίλυση κάθε ερωτήματος. Επίσης, αυξάνεται ο κίνδυνος να μην προχωρούν μαζί τα ζεύγη και να εμφανίζονται καθυστερήσεις και αυξημένες δυσκολίες περάτωσης. Η σωστή κατανομή των μαθητών στα ζεύγη θα βοηθήσει στη μείωση της έντασης αυτών των φαινομένων. Μια άλλη παραλλαγή της δραστηριότητας αφορά στον τρόπο αξιολόγησης. Σε πιο σύνθετα θέματα μπορεί να αξιολογείται και η ίδια η ποιότητα των απαντήσεων, αφού διασφαλιστεί ότι οι Solvers δεν έχουν πρόσβαση στη λύση. Εναλλακτικά, θα μπορούσε ο καθηγητής να μη δίνει έτοιμη τη λύση στον Listener, αλλά να ψάχνει κι αυτός μαζί με τον Solver τη λύση, με τη διαφορά ότι υπεύθυνος για την οριστική απάντηση είναι κάθε φορά ο Solver.

Other needs/Specific requirements:

Θεωρείται δεδομένη η ύπαρξη Yahoo! accounts όλων των συμμετεχόντων. Ο καθηγητής πρέπει να έχει δικό του χώρο στον server του Synergeia. 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.

Primary Actors

Student, Group, Teacher

Scope

Η χρήση του UOL TAPPS "Ταλαντώσεις" που δημιουργήθηκε με τη χρήση του COLLAGE Editor μπορεί να εκτελεστεί σε έναν LD συμβατό player όπως ο RELOAD και να δώσει την ευκαιρία στους μαθητές να συνεργαστούν για την προαγωγή της γνώσης τους στο συγκεκριμένο αντικείμενο και να αναπτύξουν ομαδοσυνεργατικές δεξιότητες.

Level

Η συνεργατική δραστηριότητα TAPPS είναι απλή και χαμηλής πολυπλοκότητας. Ο τρόπος καθορισμού των αμοιβών είναι πρωτότυπος, διότι δεν αξιολογείται η ίδια η περάτωση του έργου (απάντηση στις ερωτήσεις) αλλά η ικανότητα παρουσίασης των σκέψεων, η ικανότητα θετικής ανατροφοδότησης και η ικανότητα δημιουργικού σχολιασμού των παραδοτέων.

Stakeholders and Interests

Solver - Listener: Ο μαθητής ξεκινά έχοντας 100 μονάδες ως σκορ, με άριστα τις 200 μονάδες. Σε κάθε ερώτηση βαθμολογείται από -10 ως +10 μονάδες. Επομένως, έπειτα από 8 ερωτήσεις το σκορ του θα είναι στη χειρότερη περίπτωση 20 και στην καλύτερη 180 μονάδες. Ο Solver παίρνει +10 μονάδες, αν η ποιότητα της παρουσίασης των σκέψεων και των ενεργειών του προς τον Listener είναι τέτοια, ώστε ο Listener να μπορεί εύκολα να αντιληφθεί τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να βοηθήσει. Ο Solver παίρνει -10 μονάδες, αν εργάζεται μόνος του, απο-

φεύγοντας να δίνει αναφορά για την πρόοδο της εργασίας του. Ο Listener παίρνει +10 μονάδες αν χειρίζεται σωστά τις αναφορές του Solver και τον οδηγεί με κατάλληλες νουθεσίες στη λύση, χωρίς να του την αποκαλύπτει. Αντιθέτως, παίρνει -10 μονάδες αν δεν βοηθά τον Solver, αν τον παραπλανεί ή αν του αποκαλύπτει τη λύση.

Group: Στη φάση της συζήτησης μέσα στην ομάδα (common discussion) ο μαθητής βαθμολογείται από -20 ως +20 μονάδες. Έτσι η τελική του βαθμολογία είναι από 0 ως 200 μονάδες. Εννοείται πως, μια πολύ χαμηλή βαθμολογία, πρέπει να αντιμετωπιστεί όχι μόνο ως εκπαιδευτικό πρόβλημα, αλλά κυρίως ως πρόβλημα που αφορά στη γενικότερη ψυχοσωματική ανάπτυξη του μαθητή. Στο Group, ο μαθητής παίρνει +20 μονάδες, αν με τις παρεμβάσεις του βοήθησε το σύνολο των μαθητών να ανακαλύψει νέους δρόμους προς τη λύση ή φώτισε σκοτεινά σημεία του προβλήματος. Αντίθετα, παίρνει -20 μονάδες, αν δεν συμμετείχε καθόλου στη συζήτηση ή αν με τη στάση του αποδυνάμωσε τη συνοχή της ομάδας. Νικητές είναι οι μαθητές που αποδείχτηκαν πρότυπα συνεργασίας (υψηλότερη βαθμολογία).

Το σενάριο παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον κυρίως λόγω του τρόπου αξιολόγησης: Οι υψηλές βαθμολογίες, δε συσχετίζονται άμεσα με την επίδοση στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, αλλά κυρίως με την ικανότητα του μαθητή να συνεργαστεί με επιτυχία για την εκπλήρωση ενός στόχου. Το κίνητρο της συμμετοχής μπορεί να γιγαντωθεί, αν ο καθηγητής ανακοινώσει προκαταβολικά ότι η συγκεκριμένη βαθμολογία θα χρησιμοποιηθεί σε επόμενη συνεργατική δραστηριότητα για να οριστούν οι **αρχηγοί** των διαφόρων ομάδων, οι οποίοι, με φυσικό τρόπο προκύπτουν ως τα πρόσωπα με υψηλή ικανότητα συνεργασίας και παρωθητικής επικοινωνίας.

Teacher: Ο καθηγητής είναι υπεύθυνος για τη ροή της δραστηριότητας. Έχει πρόσβαση σε όλους τους διαλόγους, τους οποίους μπορεί να κρατήσει και σε αρχείο για περαιτέρω ανάλυση. Στη φάση 1 περιορίζεται στο ρόλο του *επόπτη* της διαδικασίας. Στη φάση 2 (common discussion) αναλαμβάνει πιο ενεργό ρόλο, κατευθύνοντας τη συζήτηση και οργανώνοντας το διάλογο. Αξιολογεί τις συμμετοχές, εκδίδει τα αποτελέσματα και ανακηρύσσει τους νικητές.

Preconditions

Το πρόβλημα θα πρέπει να συνοδεύεται από σαφείς ερωτήσεις, ώστε να μη χάνεται πολύτιμος χρόνος με διευκρινιστικές ερωτήσεις. Ο μαθητής πρέπει να έχει ενημερωθεί για τον τρόπο αξιολόγησης και τη σημασία που δίνεται στη συμμετοχή.

Minimal Guarantees

Οι μαθητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις τριγωνομετρίας και να έχουν παρακολουθήσει σε προηγούμενη τάξη μαθήματα κινηματικής και δυναμικής σε ευθύγραμμες κινήσεις.

Success Guarantees

Η δραστηριότητα θεωρείται επιτυχής αν ο μαθητής:

- 1 – απαντήσει ορθά σε όλες τις ερωτήσεις
- 2 – αλληλεπιδράσει έντονα με τον δεύτερο μαθητή του ζεύγους
- 3 – συμμετάσχει ενεργά στην τελική κοινή συζήτηση

Main Success Scenario

Ο solver **παραλαμβάνει** το πρόβλημα, το φύλλο απαντήσεων, την ερώτηση που τον αφορά και την αναλυτική θεωρία.

Ο listener **παραλαμβάνει** το πρόβλημα, την ερώτηση που αφορά τον solver, την απάντηση σ' αυτή την ερώτηση και την αναλυτική θεωρία.

Ο teacher **παρακολουθεί** τις συζητήσεις στα ζεύγη.

Ο solver **μελετά** το πρόβλημα.

Ο solver **ενημερώνει** τον listener για τις σκέψεις του.

Ο listener **κατευθύνει** τον solver.

Ο solver **συμπληρώνει** το φύλλο απαντήσεων.

Οι ρόλοι solver/listener **εναλλάσσονται**.

Η διαδικασία **επαναλαμβάνεται** μέχρι να εξαντληθούν οι ερωτήσεις.

Οι μαθητές **καταθέτουν** τα φύλλα απαντήσεων.

Ο καθηγητής **προτρέπει** τους μαθητές να μελετήσουν τις απαντήσεις και να τις σχολιάσουν.

Οι μαθητές **σχολιάζουν** τις απαντήσεις.

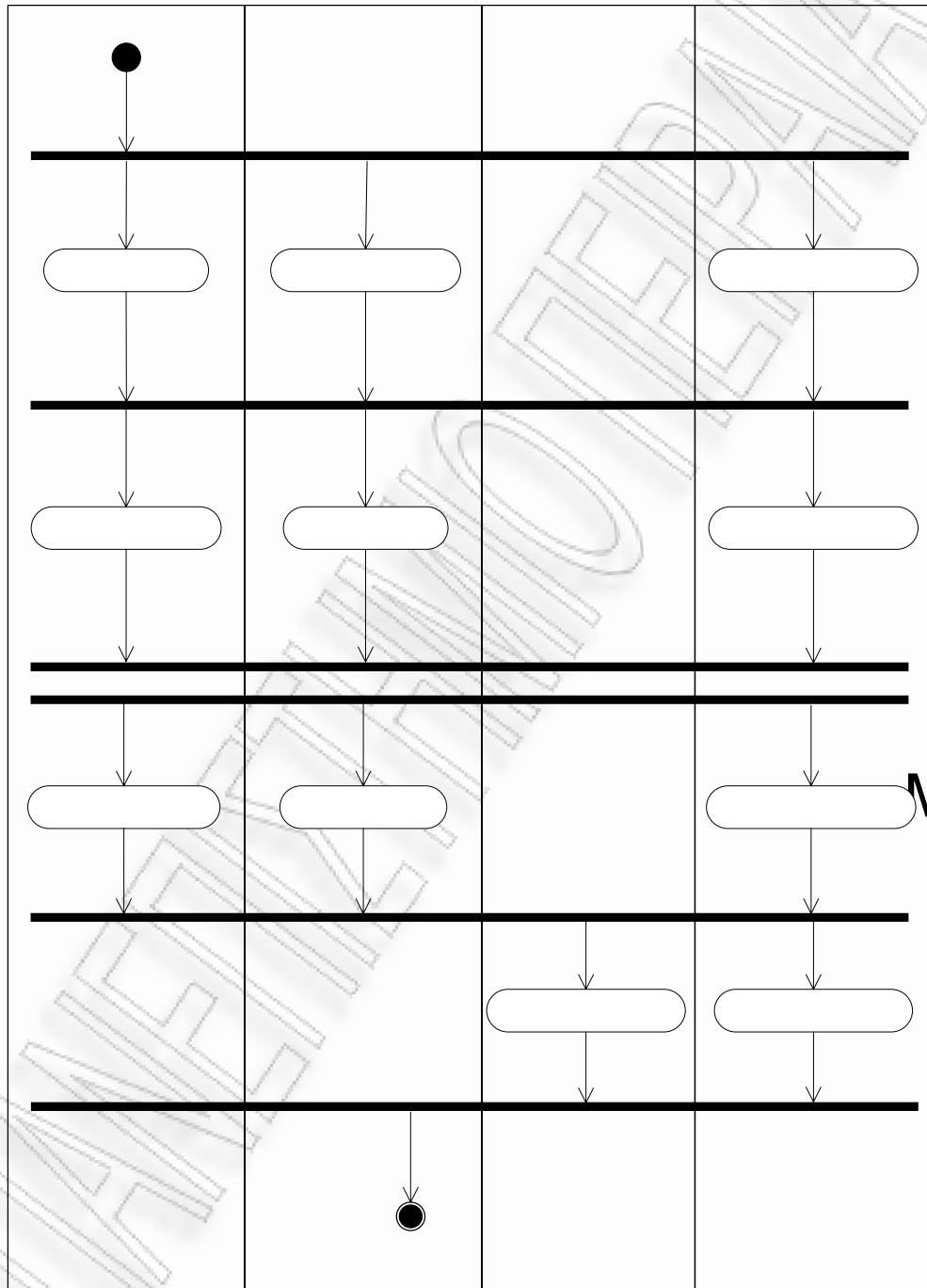
Ο καθηγητής **απαντά** σε ερωτήσεις.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** το βαθμό συνεργασίας, **ανακοινώνει** τα σκορ και τους νικητές.

Extensions

Αν οι ερωτήσεις προς τους μαθητές είναι πάρα πολύ απλές, ενδέχεται από μόνες τους να λειτουργούν αποτρεπτικά ως προς τη συνεργατική αντιμετώπισή τους. Αν ένας solver, έχει έτοιμη απάντηση με την απλή ανάγνωση της ερώτησης, τότε θα περιοριστεί στο να την ανακοινώσει στον listener και αυτός με τη σειρά του απλά θα επιβεβαιώσει τη ορθότητα της απάντησης. Μια πιο εποικοδομητική συνεργασία προϋποθέτει "έξυπνες" ερωτήσεις, που σα στόχο θα έχουν, όχι μόνο την εμβάθυνση στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, αλλά και την αποδοχή του γεγονότος ότι η ανατροφοδότηση από τον listener είναι πολύτιμη και ως εκ τούτου αναπόφευκτη.

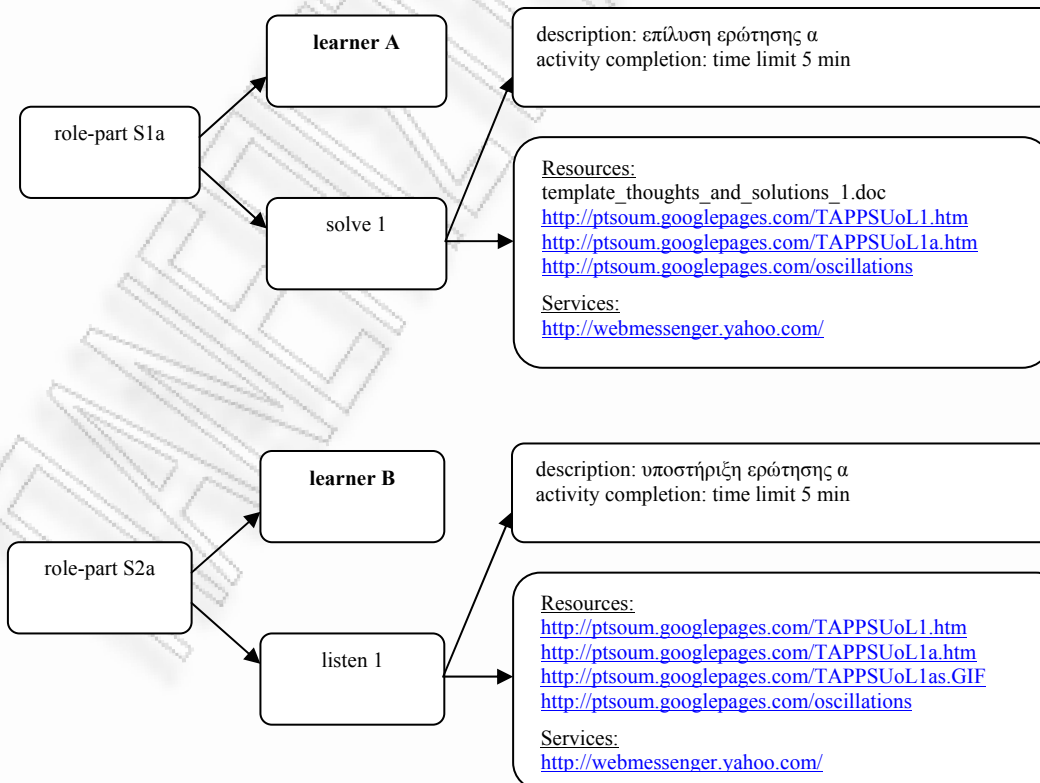
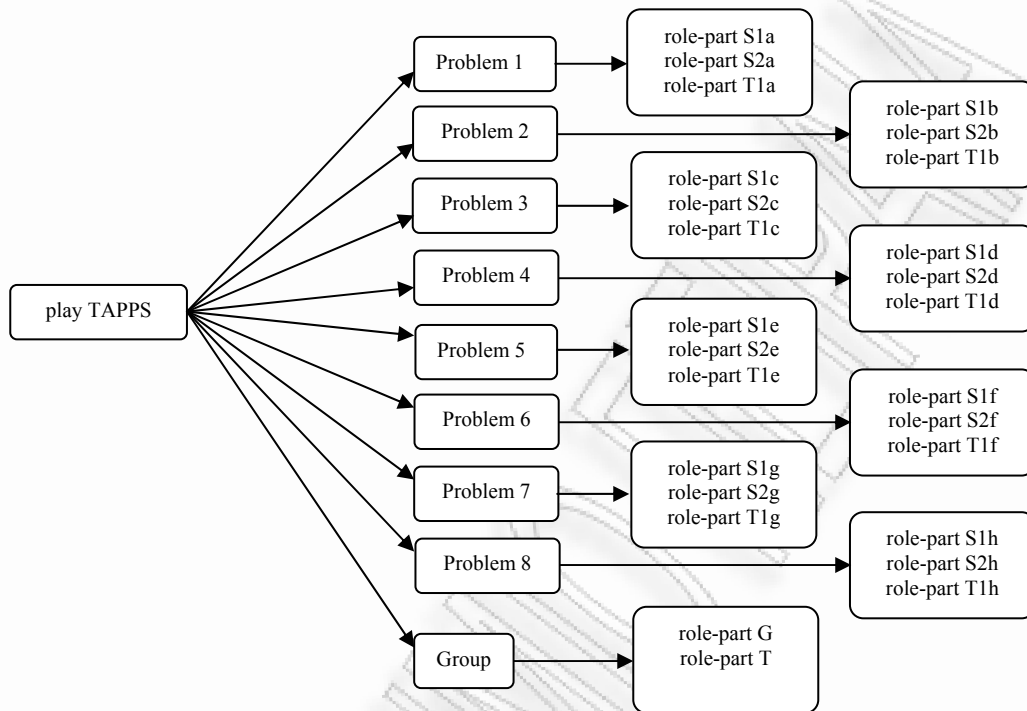
UML Activity Diagram

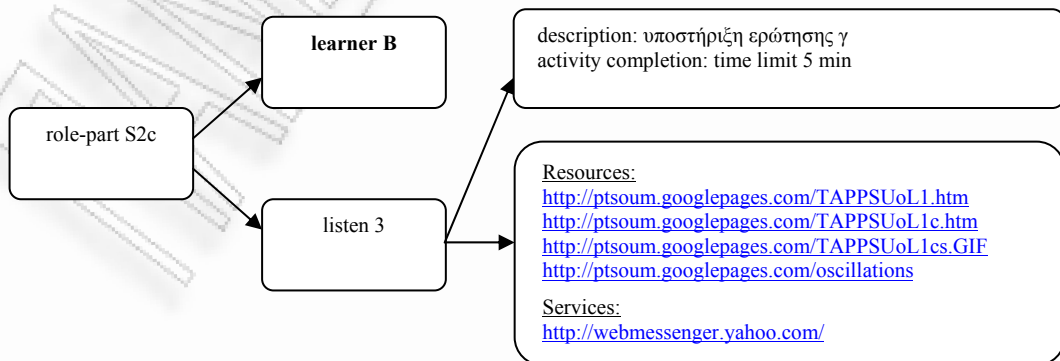
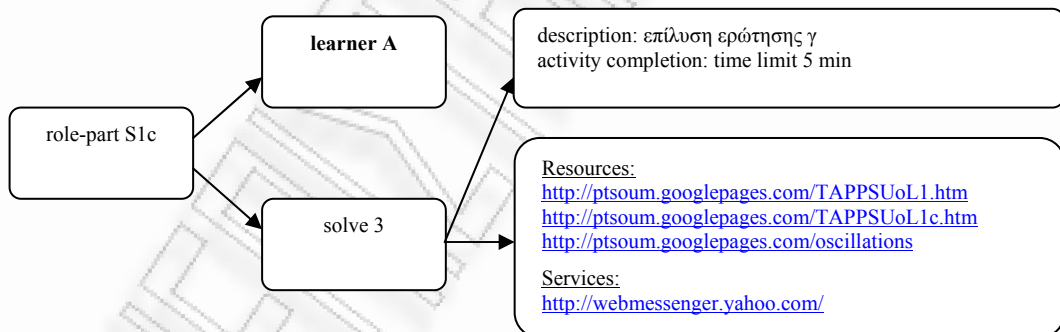
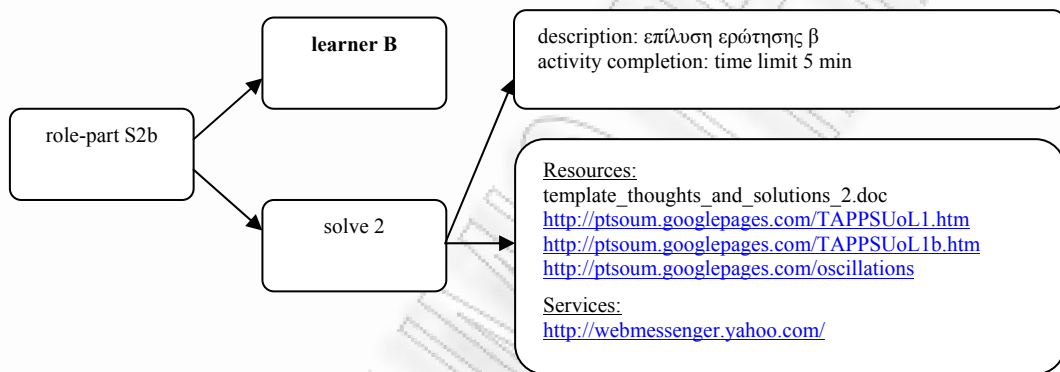
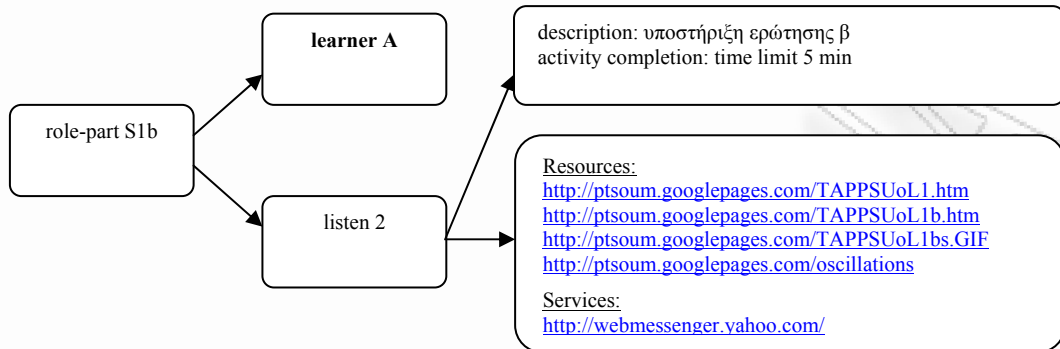


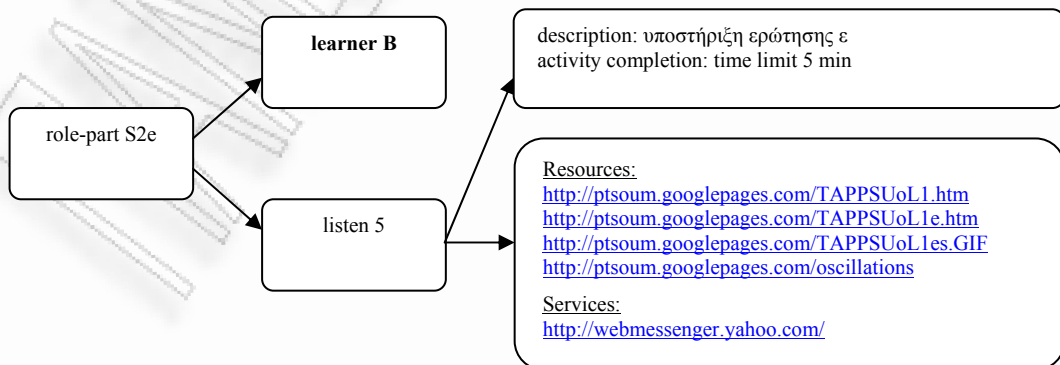
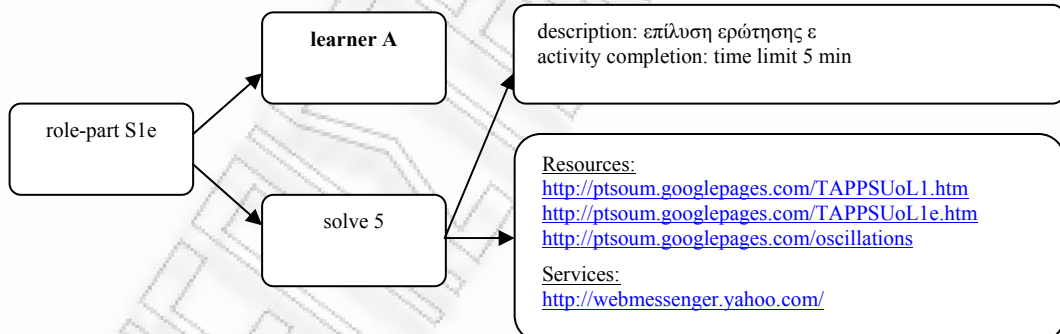
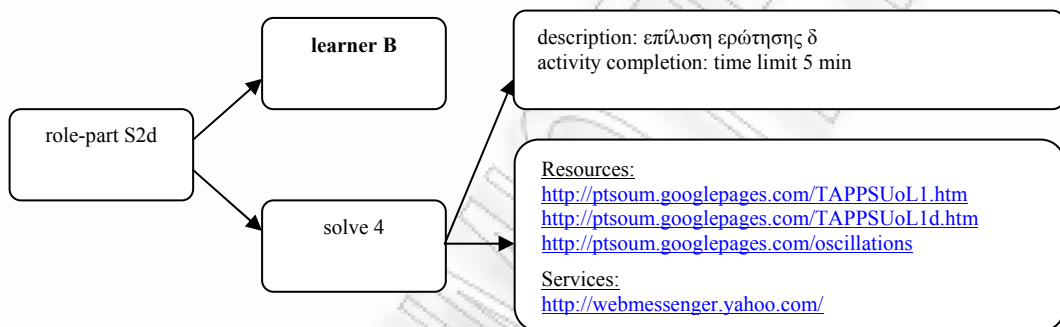
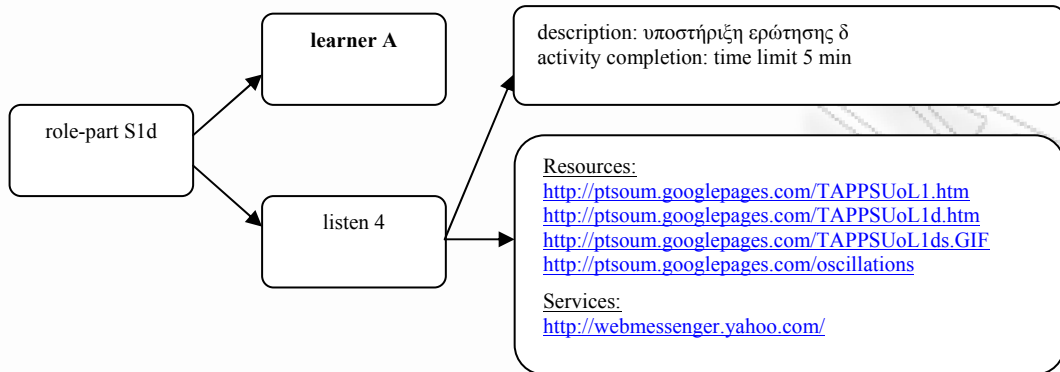
Μαθητής

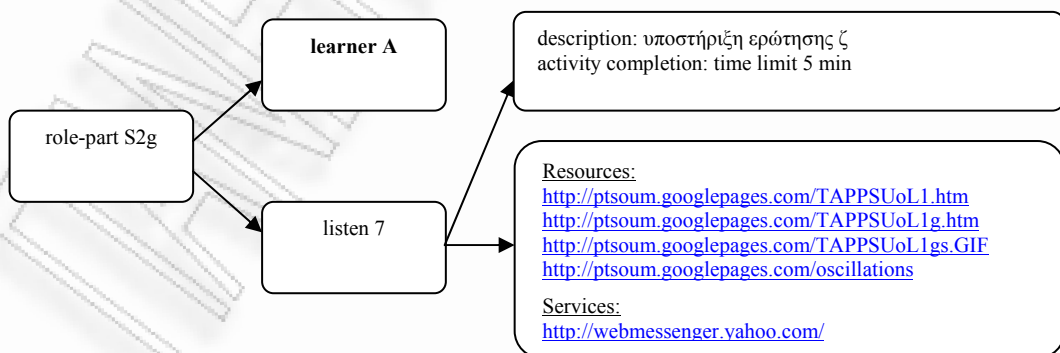
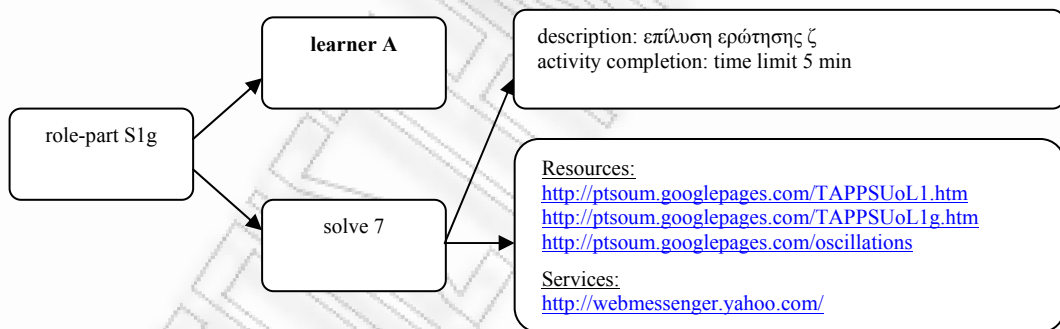
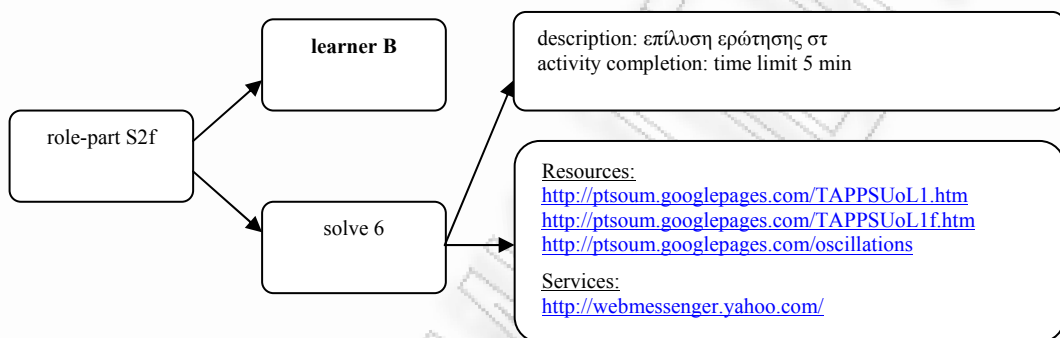
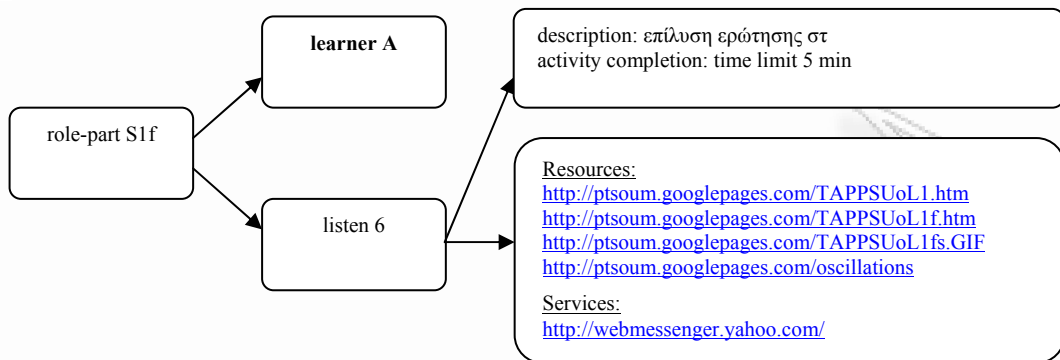
Επίλυση προβλήμ

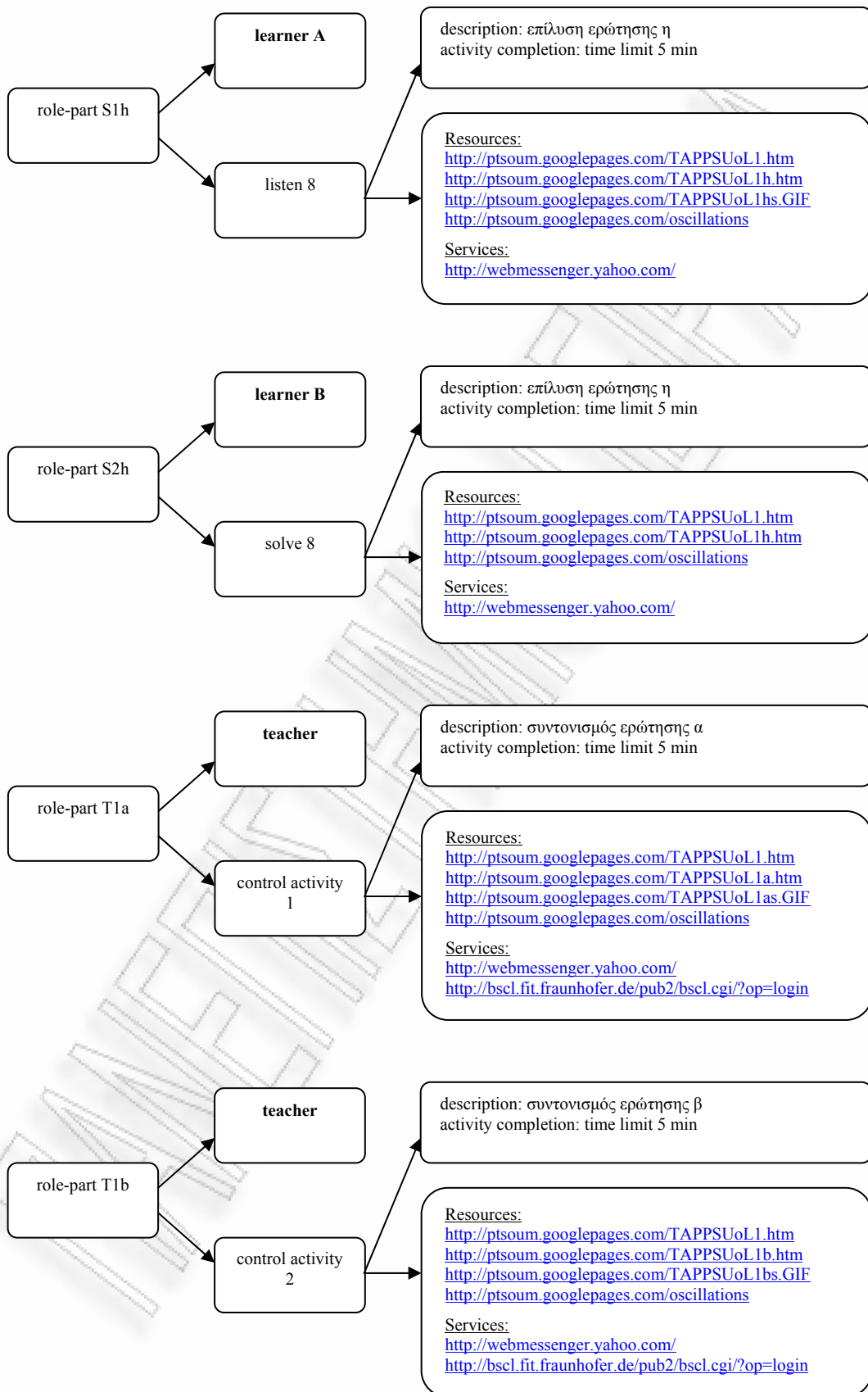
Key Points of Note

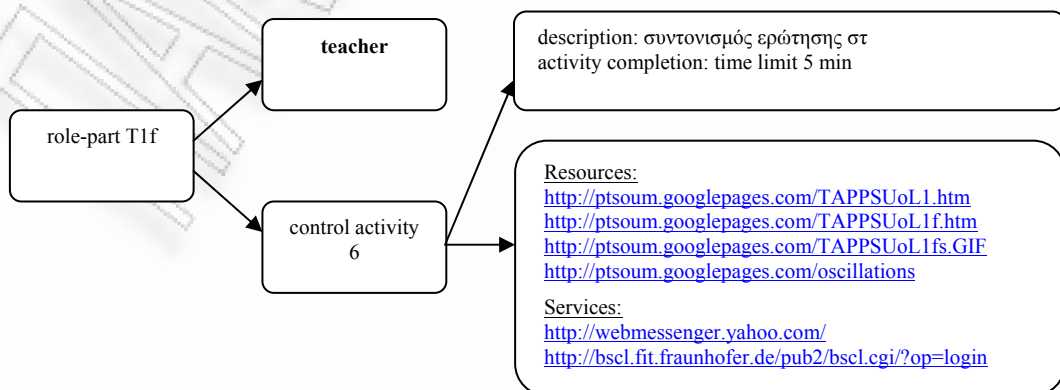
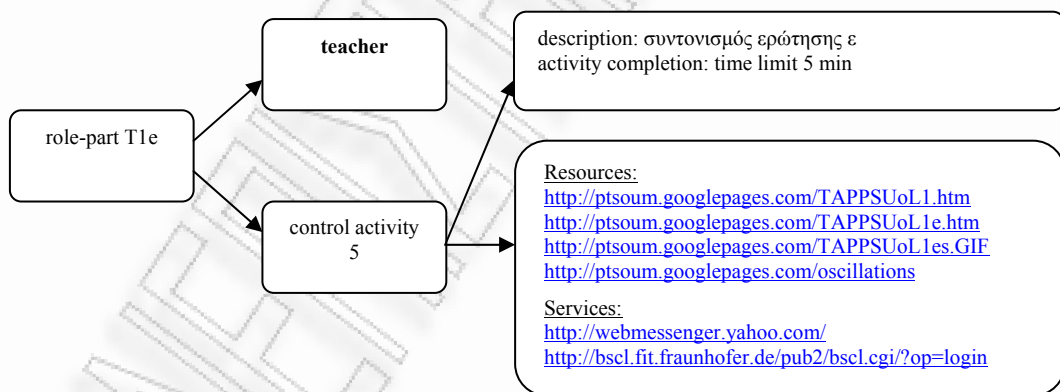
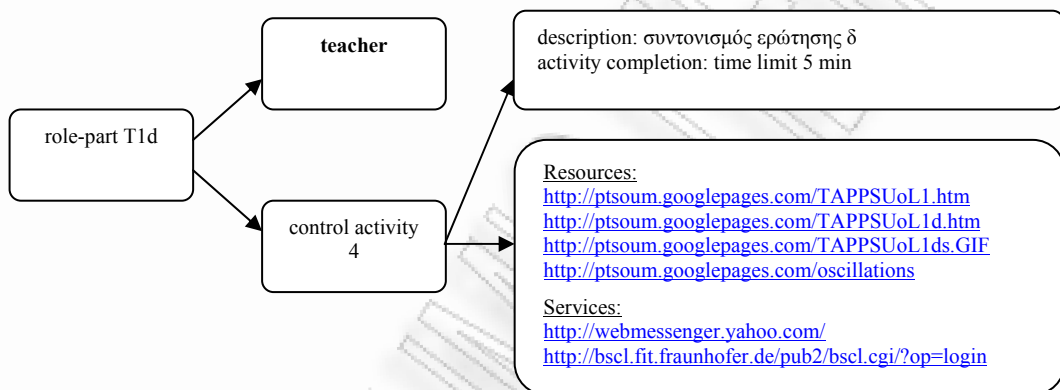
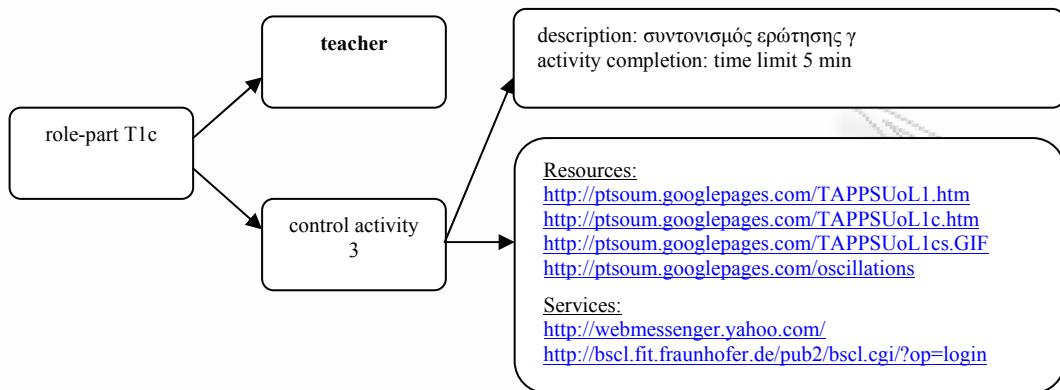


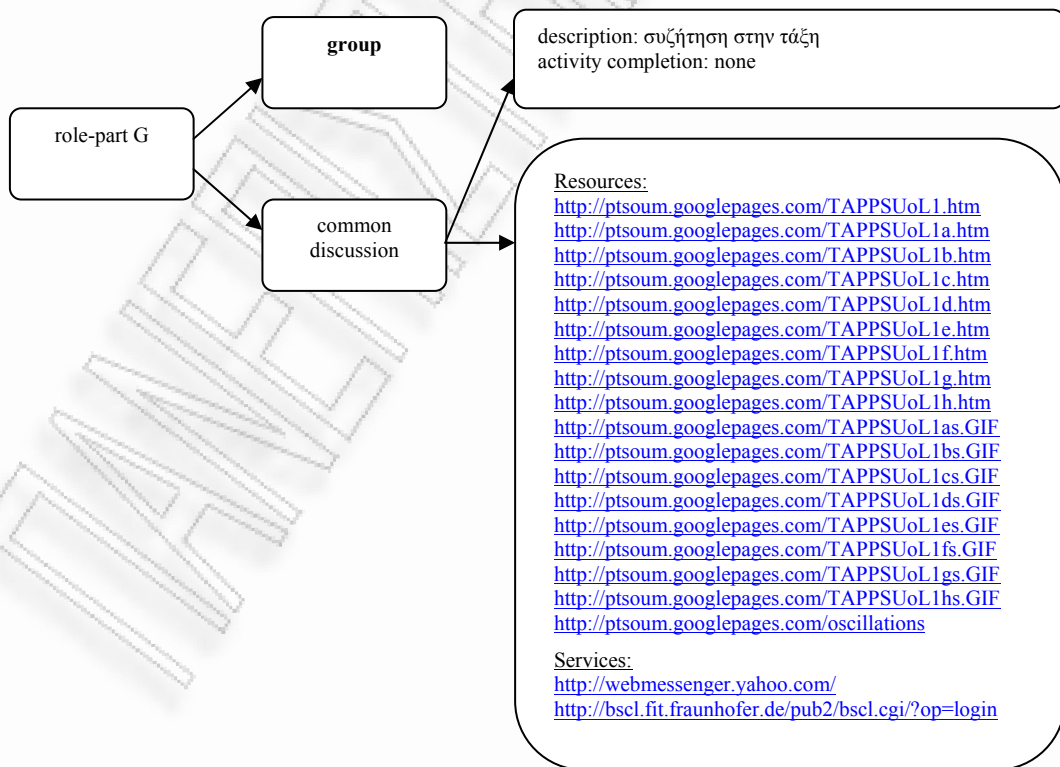
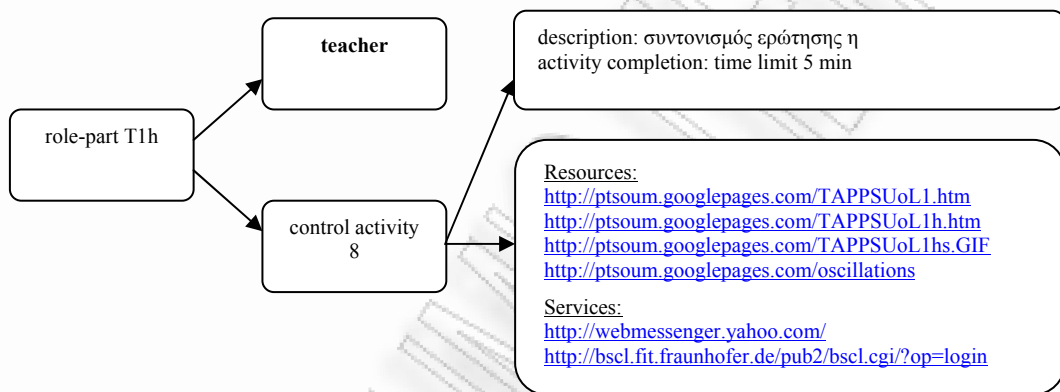
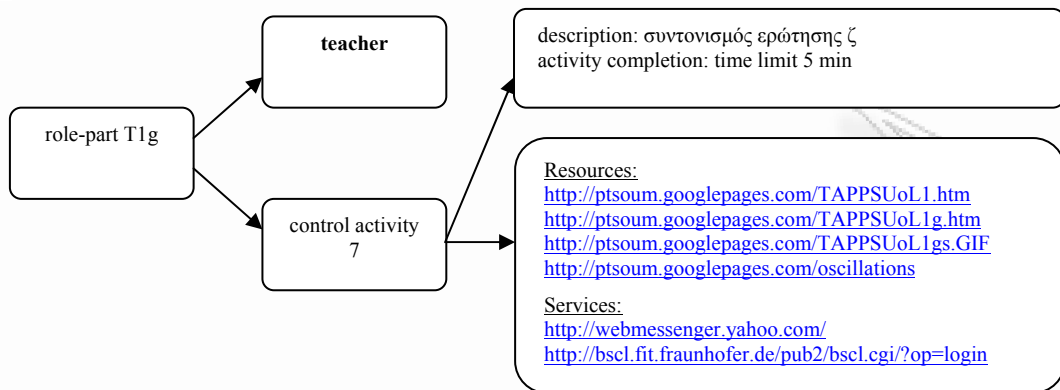


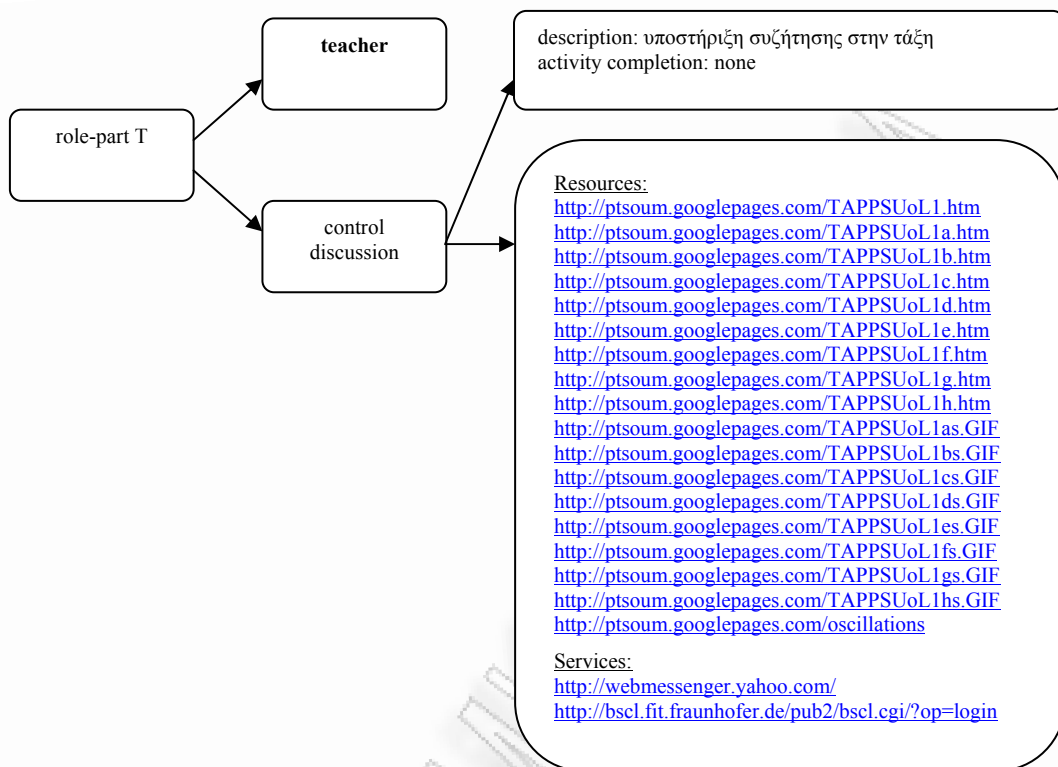






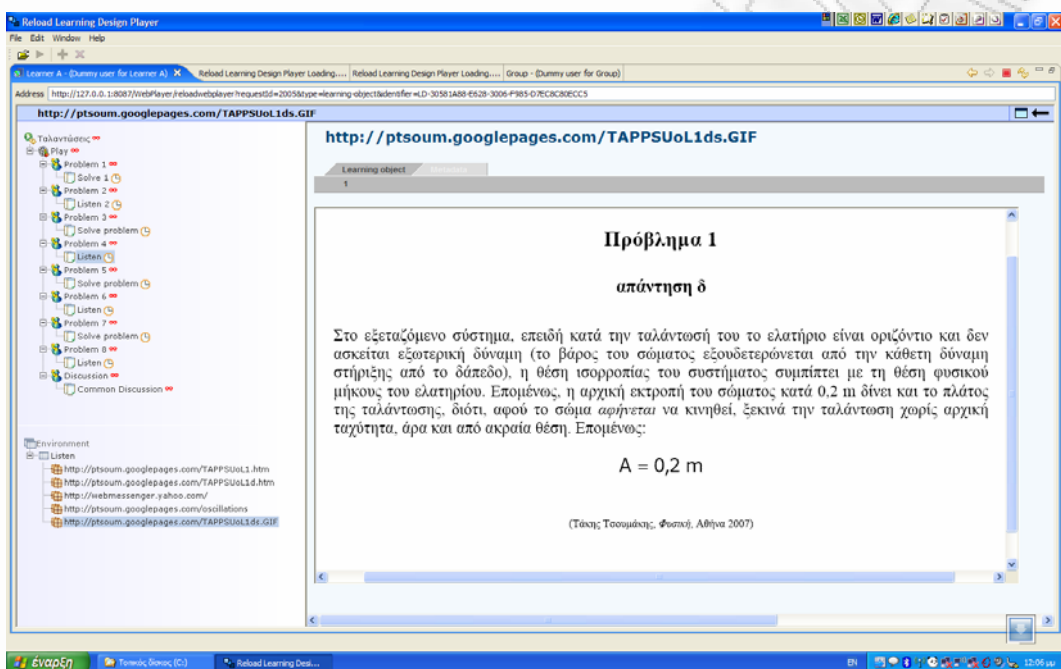






Α. Ψηφιακοί Πόροι Συστήματος	
template_thoughts_and_solutions_1.doc	Πρότυπο φύλλο απαντήσεων Ομάδας 1
template_thoughts_and_solutions_2.doc	Πρότυπο φύλλο απαντήσεων Ομάδας 2
Β. Ψηφιακοί Πόροι στο Internet	
http://webmessenger.yahoo.com/	web chat Yahoo! Messenger (service)
http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login	περιβάλλον ασύγχρονης συνεργασίας Synergeia (service) (http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/0/22692848)
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm	παρουσίαση του προβλήματος
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1a.htm	ερώτηση α
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1b.htm	ερώτηση β
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1c.htm	ερώτηση γ
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1d.htm	ερώτηση δ
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1e.htm	ερώτηση ε
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1f.htm	ερώτηση στ
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1g.htm	ερώτηση ζ
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1h.htm	ερώτηση η
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1as.GIF	απάντηση α
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1bs.GIF	απάντηση β
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1cs.GIF	απάντηση γ
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1ds.GIF	απάντηση δ

http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1es.GIF	απάντηση ε
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1fs.GIF	απάντηση στ
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1gs.GIF	απάντηση ζ
http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1hs.GIF	απάντηση η
http://ptsoum.googlepages.com/oscillations	αναλυτική θεωρία



σχήμα 55: εκτέλεση UOL στον RELOAD player

Παρατηρήσεις

Στο Σχήμα 55 παρουσιάζεται η εκτέλεση του UOL στον RELOAD Player. Δεν είναι δυνατή η συμπλήρωση των descriptions των ρόλων.

XML Instance Document

Παράρτημα, σελ. 239.

3.2.3 Use Case BRAINSTORMING UoL

Introduction

Narrative

Title: Κατασκευή UML Activity Diagrams για χρήση στο Learning Design

Provided by: Takis Tsoumakis,

<http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository>

Pedagogy/type of learning:

Ροή συνεργατικών δραστηριοτήτων BRAINSTORMING βασισμένη σε ένα πρόβλημα ομαδικής διερεύνησης.

Description/context:

Τα διαγράμματα UML (ειδικότερα τα Activity Diagrams) είναι αρκετά χρήσιμα στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων λόγω της γραφικής αναπαράστασης της ροής της δραστηριότητας. Ειδικότερα στο χώρο του Learning Design (LD) αποτελούν το ενδιάμεσο βήμα μεταξύ της απλής περιγραφής μέσω ενός κειμένου και της πλήρους κωδικοποίησης της δραστηριότητας σε XML. Το συγκεκριμένο UOL απευθύνεται σε σχεδιαστές εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, οι οποίοι κάνουν τα πρώτα τους βήματα στο LD. Οι χρήστες του UOL καλούνται, μέσα σε brainstorming groups, να δημιουργήσουν ένα UML Activity diagram για μια συγκεκριμένη εκπαιδευτική δραστηριότητα που τους παρουσιάζεται. Μέσα από μια συζήτηση "στρογγυλής τράπεζας" (roundtable) θα εξαχθούν οι ιδέες που θα τους οδηγήσουν στην παρουσίαση της ορθής λύσης στην τάξη (class).

Learning objectives:

- 1- Η παραγωγή αξιόπιστων UML Activity diagrams για χρήση στο LD
- 2- Η εξάσκηση της ικανότητας σχεδιαστικής αποτύπωσης μιας περιγραφόμενης κατάστασης.

- 3- Η δημιουργική ανάδειξη ατελειών ή/και λαθών στις προτεινόμενες λύσεις.
- 4- Η ανάδειξη της σημασίας της ομαδικής εργασίας, αφού η ομάδα έχει την ικανότητα να διορθώνει τα λάθη στο σχεδιασμό πολύ πιο γρήγορα και εύκολα απ' όσο μπορεί ο καθένας μόνος του.

Roles:

Group, Class, Teacher

Different types of learning content used:

Η παρουσίαση του προβλήματος γίνεται μέσω ιστοσελίδων. Το πρότυπο του παραδοτέου, το παραδοτέο και η λύση είναι σε μορφή .vsd (Visio) σχεδίου. Η υποστήριξη των μαθητών γίνεται μέσω ιστοσελίδων και .pdf εγγράφων. Το φύλλο αξιολόγησης είναι σε μορφή .xls λογιστικού φύλλου.

Different types of learning services/facilities/tools used:

File repository (Synergeia), forum (Synergeia), map tool (Synergeia), synchronous chat (Synergeia).

Different types of collaborative activities: BRAINSTORMING

Learning activity workflow (how actors/content/services interact):

Group (Μαθητής – μέλος ομάδας roundtable brainstorming): Στη φάση 1 ("Propose Answers") ο μαθητής παραλαμβάνει το πρόβλημα και το πρότυπο του παραδοτέου. Σ' αυτό το σημείο δεν επιτρέπεται να κάνει οποιαδήποτε ερώτηση ή διευκρίνιση. Μελετώντας το υποστηρικτικό υλικό, διαμορφώνει μια πρώτη άποψη για τη λύση. Στο τέλος αυτής της φάσης, κάθε μαθητής καταθέτει το UML Activity diagram που δημιούργησε. Στη φάση 2 ("Review Answers"), ο μαθητής αποκτά πρόσβαση στα παραδοτέα των άλλων μαθητών του Group του. Μέσω του map tool και του synchronous chat του Synergeia, οι μαθητές του κάθε Group έχουν τη δυνατότητα ν' ανταλλάξουν απόψεις και να καταθέσουν σχόλια επί των παραδοτέων, προσπαθώντας να καταλήξουν σε κοινές θέσεις ως προς τη σωστή λύση. Στο τέλος αυτής της φάσης, κάθε μαθητής καταθέτει ένα αναθεωρημένο

UML Activity diagram, το οποίο διαμορφώθηκε μέσω της συνεργασίας του μαθητή με τα υπόλοιπα μέλη του Group. Επίσης, στο τέλος αυτής της φάσης ολοκληρώνεται και ο ρόλος "Group" και ξεκινά ο ρόλος "Class".

Class (Τάξη – όλα τα Groups): Στη φάση 3 ("Common Discussion") τα Group αποκτούν πρόσβαση στα παραδοτέα των άλλων ομάδων. Ακολουθεί συζήτηση επί των προτεινόμενων λύσεων. Η διαδικασία συνεχίζεται με όλα τα διαγράμματα.

Teacher (Καθηγητής): Στη φάση 1 ο καθηγητής παρεμβαίνει μόνο αν υπάρχει κάποιο πολύ σοβαρό πρόβλημα ή δυσκολία. Γενικά, αφήνει ελεύθερους τους μαθητές να επεξεργαστούν μόνοι τους το διαθέσιμο υλικό. Στη φάση 2 ("Review Answers"), ο καθηγητής συγκεντρώνει τις απαντήσεις του κάθε Group σε ξεχωριστό φάκελο και κάνει διαθέσιμο το περιεχόμενό του στα μέλη του συγκεκριμένου Group. Στη φάση 3, ο καθηγητής παρουσιάζει τη σχεδιαστική λύση κάθε μαθητή και ακολουθεί συζήτηση. Στο τέλος, ο καθηγητής αποκαλύπτει τη σωστή λύση, συζητά με την τάξη, απαντά σε απορίες, αξιολογεί τα παραδοτέα και ανακοινώνει τις επιδόσεις της τάξης.

Scenarios:

Αν ο καθηγητής κρίνει ότι οι ομάδες είναι έτοιμες για κάτι τέτοιο, θα μπορούσε στη φάση 2 να ζητήσει από κάθε Group την κατάθεση ενός μόνο παραδοτέου, το οποίο θα προκύπτει από συμφωνία μεταξύ των μελών του ίδιου Group. Επίσης, στη φάση 1, αντί να καταθέσει κάθε μαθητής το δικό του παραδοτέο, θα μπορούσε ο καθηγητής να δώσει σε ένα μόνο μαθητή από κάθε Group το πρότυπο του παραδοτέου. Ο μαθητής, αφού συμπληρώσει τις αρχικές του σκέψεις, στέλνει το πρόχειρο σ' έναν άλλο μαθητή κι αυτός ενεργεί με τον ίδιο τρόπο, μέχρι να περάσει το πρόχειρο απ' όλους τους μαθητές. Ο κύκλος μπορεί να συνεχιστεί, μέχρι να εξαντληθούν οι παρεμβάσεις ή ο διαθέσιμος χρόνος. Παραλλαγές, επίσης, μπορούν να υπάρξουν και στον τρόπο αξιολόγησης.

Other needs/Specific requirements:

Είναι απαραίτητο ο καθηγητής να έχει δικό του χώρο στον server του Synergieia. Πριν την έναρξη της δραστηριότητας έχει εγγράψει τους μαθητές στο χώρο του

και έχει δώσει κωδικούς σε όλους. Κάθε χρήστης δρα στον δικό του προσωπικό υπολογιστή. Επίσης, κάθε μαθητής πρέπει να έχει στον υπολογιστή του εγκατεστημένο το MS Visio.

Primary Actors

Group, Class, Teacher

Scope

Η χρήση του UOL BRAINSTORMING "UML Activity Diagrams" που δημιουργήθηκε με τη χρήση του COLLAGE Editor μπορεί να εκτελεστεί σε έναν LD συμβατό player όπως ο RELOAD και να δώσει την ευκαιρία στους σχεδιαστές εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων να προάγουν τις γνώσεις τους στο χώρο του Learning Design.

Level

Η συνεργατική δομή BRAINSTORMING είναι μέσης πολυπλοκότητας. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο αποτελεί απλή δραστηριότητα. Το προς διαπραγμάτευση αντικείμενο παρουσιάζει τεχνικές δυσκολίες, λόγω των σχεδιαστικών απαιτήσεων. Ο τρόπος καθορισμού των αμοιβών αυξάνει τη συνοχή των μελών ενός group και την άμιλλα μεταξύ των groups σε επίπεδο τάξης.

Stakeholders and Interests

Teacher: Στο πρότυπο σενάριο θεωρείται πως οι μαθητές είναι σχεδιαστές εκπαιδευτικού υλικού. Επομένως, η δραστηριότητα εντάσσεται στο πεδίο της *Εκπαίδευσης Ενηλίκων*. Ως εκ τούτου, η αξιολόγηση γίνεται υπό το πρίσμα των αναγκών και των απαιτήσεων της συγκεκριμένης προσέγγισης: αντί να αξιολογηθούν οι μαθητές, θα αξιολογηθούν τα παραδοτέα των μαθητών ως προς την προσέγγισή τους στη λύση. Η αξιολόγηση δεν θα γίνει με το παραδοσιακό σύστημα της βαθμολογίας, αλλά με έναν περισσότερο ποιοτικό τρόπο, ο οποίος αναλύεται παρακάτω. Ως προς τη ροή της δραστηριότητας, στη φάση 1 ο καθηγητής υπενθυμίζει τους χρονικούς περιορισμούς. Προσπαθεί να εμπλακεί όσο το δυνατόν λιγότερο στη διαδικασία, δίνοντας βαθμούς ελευθερίας στους μαθητές. Στη φάση 2 δίνει

πρόσβαση σε όλους τους μαθητές ενός Group στα παραδοτέα του συγκεκριμένου Group. Σ' αυτή τη φάση, όπως και στην προηγούμενη, ο ρόλος του είναι ελάχιστα παρεμβατικός. Στη φάση 3 καθοδηγεί τη συζήτηση στην τάξη, αξιολογεί τα παραδοτέα και ανακοινώνει τα αποτελέσματα.

Group (Μαθητής – μέλος ομάδας roundtable brainstorming): Ο μαθητής καλείται αρχικά να επεξεργαστεί το διαθέσιμο υλικό για να δημιουργήσει ένα πρόχειρο διάγραμμα. Στην παρούσα φάση θα αξιολογηθεί απλά η ύπαρξη στο διάγραμμα όλων των Actors. Η αξιολόγηση γίνεται με αστέρια. Αν ο μαθητής έχει περιλάβει στο πρόχειρο όλους τους actors, το πρόχειρό του λαμβάνει ένα αστέρι. Στη φάση 2, ο μαθητής καταθέτει ένα αναθεωρημένο έγγραφο. Στο συγκεκριμένο έγγραφο, η αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Αν έχουν περιληφθεί όλα τα Acts χωρίς να λείπει ή να περισσεύει κάποιος, το παραδοτέο λαμβάνει ένα ακόμη αστέρι. Αν έχουν περιληφθεί όλα τα Activities, χωρίς να λείπει ή να περισσεύει κάποιος, το παραδοτέο λαμβάνει ένα ακόμη αστέρι. Αν τα Activities έχουν διανεμηθεί σωστά στα Acts και στους Actors, το παραδοτέο λαμβάνει ένα ακόμη αστέρι. Αν έχουν γίνει σωστά όλες οι συνδέσεις, το παραδοτέο λαμβάνει ένα ακόμη αστέρι. Επομένως, μέχρι εδώ, το έγγραφο μπορεί να λάβει από 0 μέχρι 5 αστέρια. Ο καθηγητής αξιολογεί κάθε παραδοτέο και συμπληρώνει το ειδικό φύλλο αξιολόγησης. Η ομάδα παραδοτέων που βγάζει το μεγαλύτερο μέσο όρο αποκτά bonus ένα αστέρι σε κάθε παραδοτέο. Άρα, η τελική αξιολόγηση κάθε παραδοτέου εξαρτάται και από την αποτελεσματικότητα του Group. Η φάση 2, λοιπόν, είναι καθοριστική για την τελική αξιολόγηση, διότι εκεί οι μαθητές καλούνται, ουσιαστικά, να πείσουν τα μέλη του ίδιου Group για την ορθότητα ή μη των προτεινόμενων σχεδιαστικών λύσεων.

Class (Τάξη – όλα τα Groups): Στη φάση 3 οι μαθητές *μαθαίνουν από τα λάθη τους*. Η επισκόπηση όλων των παραδοτέων οδηγεί, μέσω της σύγκρισης, σε ανώτερες καταστάσεις μάθησης. Η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων οδηγεί στην αποδοχή της σημασίας της ομαδικής εργασίας.

Preconditions

Το πρόβλημα πρέπει να είναι καλά δομημένο, ώστε στη φάση 1 να μην υπάρχει ανάγκη διευκρινίσεων. Ο μαθητής πρέπει από πριν να γνωρίζει τη μέθοδο αξιολόγησης.

Minimal Guarantees

Είναι επιθυμητά κάποια εισαγωγικά μαθήματα στη γλώσσα UML και στη μεθοδολογία του Learning Design.

Success Guarantees

Η δραστηριότητα θεωρείται επιτυχής αν ο μαθητής:

- 1 – έθεσε σωστά όλους τους Actors
- 2 – διαίρεσε σωστά σε Acts
- 3 – κατέγραψε όλα τα Activities
- 4 – έθεσε σωστά τις γραμμές σύνδεσης

Main Success Scenario

Ο μαθητής (μέλος Group) **παραλαμβάνει** το πρόβλημα, το εκπαιδευτικό υλικό και το πρότυπο του παραδοτέου.

Ο μαθητής **μελετά** το εκπαιδευτικό υλικό.

Ο μαθητής **συμπληρώνει** το πρόχειρο του παραδοτέου εγγράφου.

Ο μαθητής **καταθέτει** το πρόχειρο του παραδοτέου εγγράφου.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** το πρόχειρο για την ορθή συμπλήρωση Actors.

Ο καθηγητής **τερματίζει** τη φάση 1.

Ο καθηγητής **συγκεντρώνει** τα πρόχειρα παραδοτέα του κάθε Group σε χωριστούς φακέλους.

Ο καθηγητής **δίνει πρόσβαση** στα μέλη ενός Group, στο φάκελο με τα πρόχειρα παραδοτέα του Group.

Οι μαθητές μέσα στο Group **συζητούν** επί των προτεινόμενων σχεδιαστικών λύσεων.

Οι μαθητές **σχεδιάζουν** με το map tool νέες προτάσεις.

Ο κάθε μαθητής χωριστά, **συμπληρώνει** το τελικό παραδοτέο του.

Ο μαθητής **καταθέτει** το τελικό παραδοτέο του.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** το τελικό παραδοτέο για την ορθή συμπλήρωση Acts, Activities, γραμμών σύνδεσης.

Ο καθηγητής **τερματίζει** τη φάση 2.

Ο καθηγητής **συγκεντρώνει** τα τελικά παραδοτέα όλων των μαθητών σε ένα φάκελο.

Ο καθηγητής **δίνει πρόσβαση** σ' αυτό το φάκελο σε όλους τους μαθητές.

Οι μαθητές μέσα στην τάξη (Class) **συζητούν** τις προτεινόμενες σχεδιαστικές λύσεις.

Ο καθηγητής **καταθέτει** τη σωστή λύση.

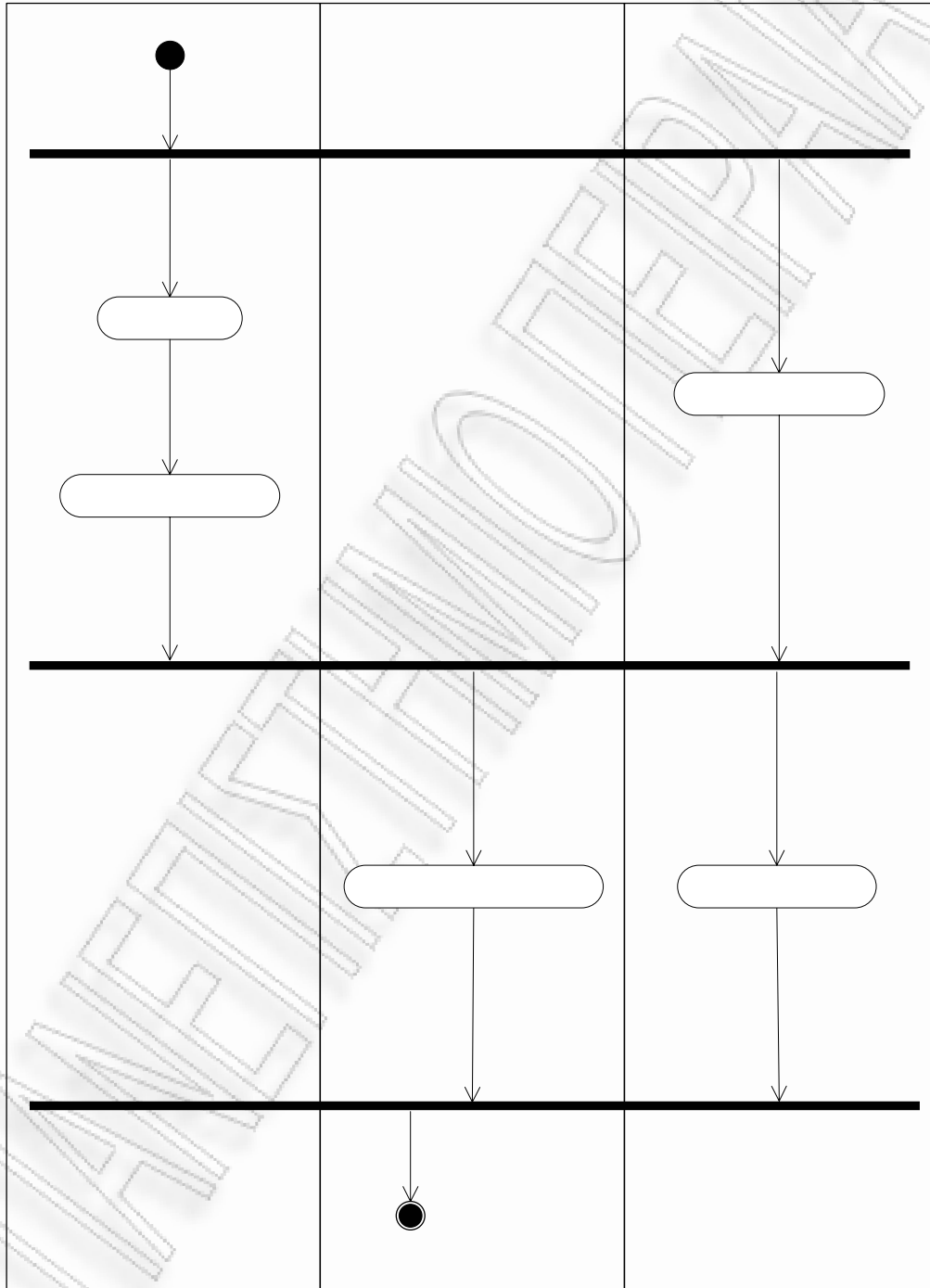
Ο καθηγητής **ολοκληρώνει** την αξιολόγηση των παραδοτέων.

Ο καθηγητής **ανακοινώνει** τα αποτελέσματα της αξιολόγησης και τα παραδοτέα με το υψηλότερο σκορ.

Extensions

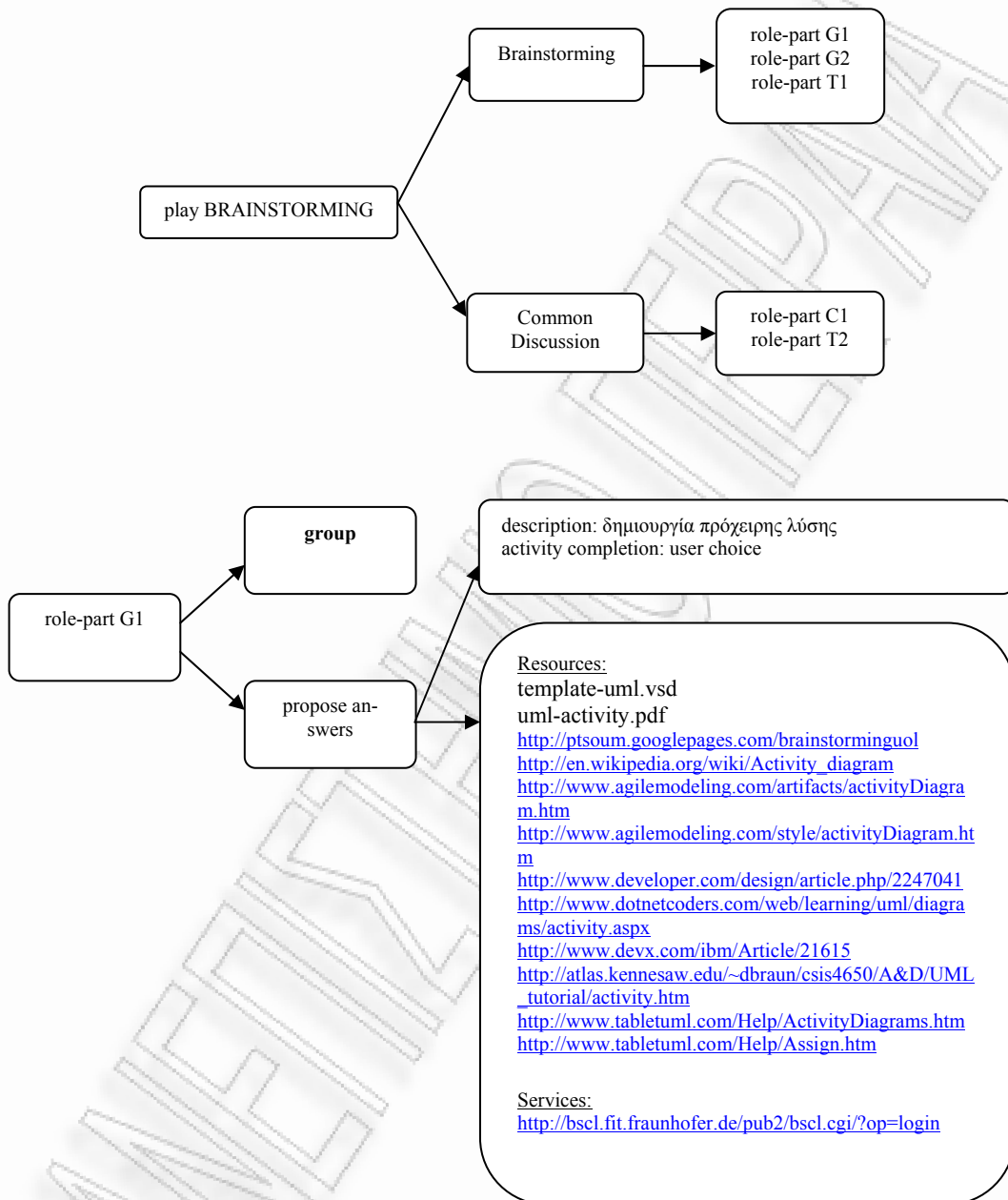
Ανάλογα με τις απαιτήσεις του καθηγητή από τις φάσεις 1 και 2, η αξιολόγηση μπορεί να τροποποιηθεί. Για παράδειγμα, η φάση 1 είναι δυνατό να μην αξιολογηθεί καθόλου. Επίσης, αν οι μαθητές έχουν ήδη αρκετή πείρα σε UML Activity Diagrams, μπορεί να παραληφθεί εντελώς το υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό.

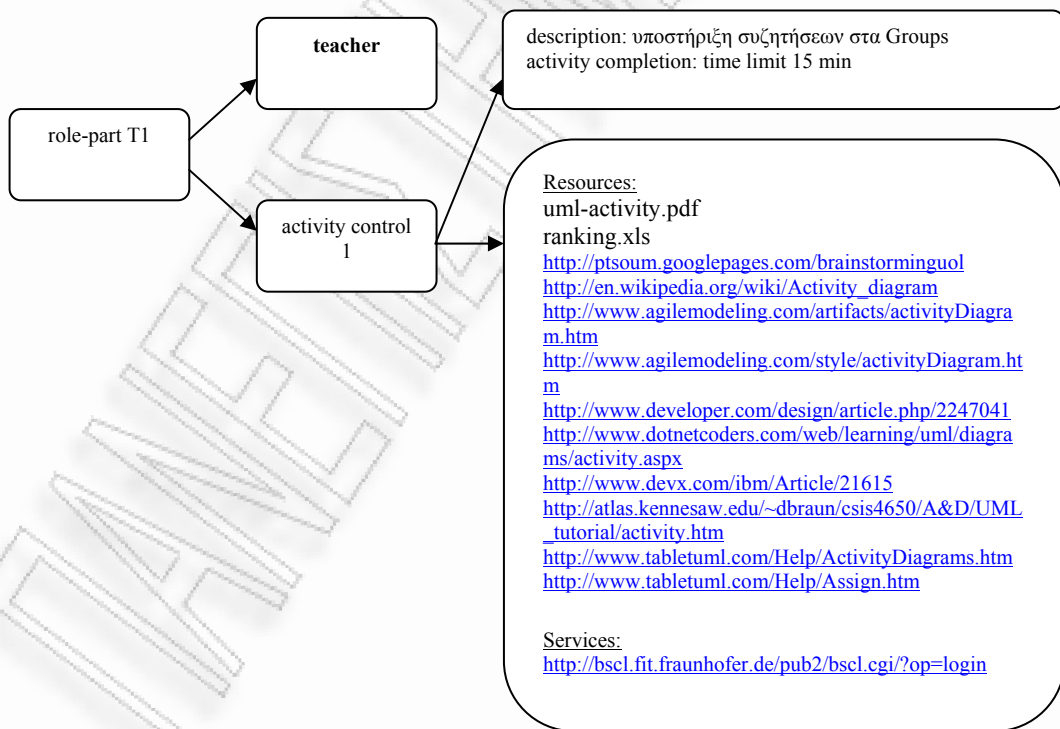
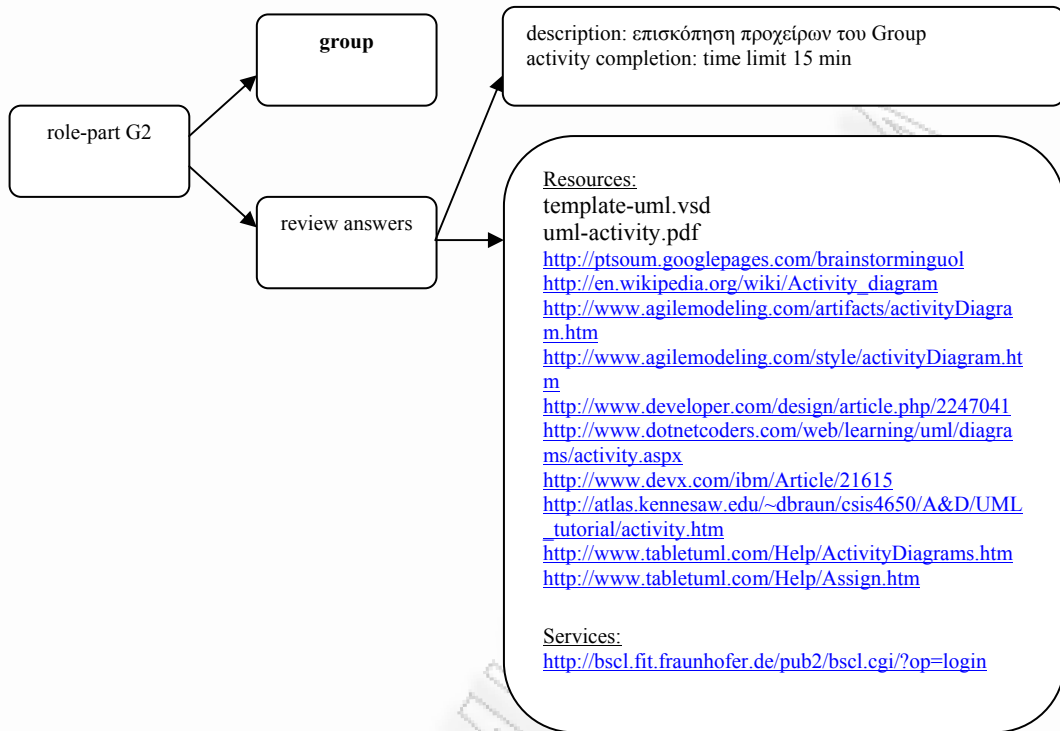
UML Activity Diagram

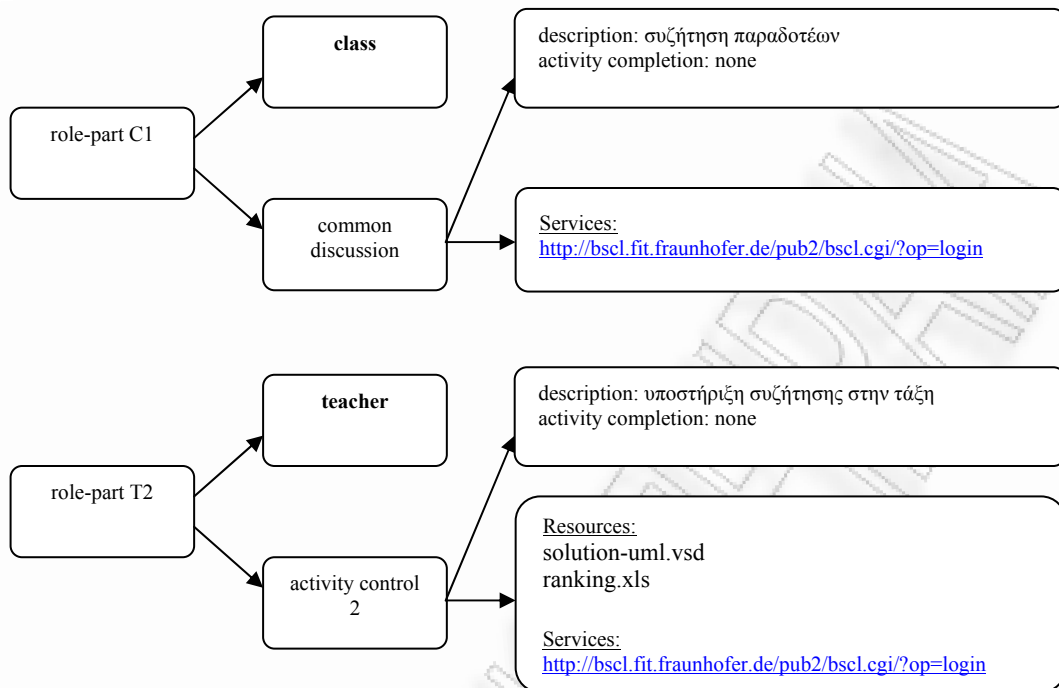


Μαθη

Key Points of Note







Α. Ψηφιακοί Πόροι Συστήματος	
template-uml.vsd	πρότυπο σχεδιαστικής λύσης
uml-activity.pdf	υποστηρικτικό υλικό
solution-uml.vsd	λύση του προβλήματος
ranking.xls	φύλλο αξιολόγησης
Β. Ψηφιακοί Πόροι στο Internet	
http://ptsoum.googlepages.com/brainstorminguol	παρουσίαση προβλήματος
http://en.wikipedia.org/wiki/Activity_diagram	υποστηρικτικό υλικό
http://www.agilemodeling.com/artifacts/activityDiagram.htm	υποστηρικτικό υλικό
http://www.agilemodeling.com/style/activityDiagram.htm	υποστηρικτικό υλικό
http://www.developer.com/design/article.php/2247041	υποστηρικτικό υλικό
http://www.dotnetcoders.com/web/learning/uml/diagrams/activity.aspx	υποστηρικτικό υλικό
http://www.devx.com/ibm/Article/21615	υποστηρικτικό υλικό
http://atlas.kennesaw.edu/~dbraun/csis4650/A&D/UML_tutorial/activity.htm	υποστηρικτικό υλικό
http://www.tabletuml.com/Help/ActivityDiagrams.htm	υποστηρικτικό υλικό
http://www.tabletuml.com/Help/Assign.htm	υποστηρικτικό υλικό
http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login	περιβάλλον ασύγχρονης συνεργασίας Synergieia (service) (http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/0/22692848)



σχήμα 56: εκτέλεση UOL στον RELOAD player

Παρατηρήσεις

Στο Σχήμα 56 παρουσιάζεται η εκτέλεση του UOL στον RELOAD Player. Τα αρχεία .xls και .vsd δεν ανοίγουν. Επίσης, το time limit δε λειτουργεί.

XML Instance Document

Παράρτημα, σελ. 308.

3.2.4 Use Case SIMULATION UoL

Introduction

Narrative

Title: Υποσιτισμός, Μεταλλαγμένα και UNICEF

Provided by: Takis Tsoumakis,

<http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository>

Pedagogy/type of learning:

Ροή συνεργατικών δραστηριοτήτων SIMULATION βασισμένη σε ένα διδακτικό σενάριο της μεθοδολογίας eARMA.

Description/context:

Η μεθοδολογία eARMA στηρίζεται στη δημιουργία διδακτικών σεναρίων τα οποία εκτελούνται σε τέσσερις συγκεκριμένες φάσεις: Παρακολούθηση της μοντελοποιημένης επίλυσης του προβλήματος, συνεργασία σε ομάδες των τεσσάρων για την επίλυση παρόμοιου προβλήματος, συνεργατική επίλυση σε εναλλάξ ζεύγη ακροατή - λύτη, ατομική δράση. Η ιδέα γύρω από την οποία αναπτύσσεται η μεθοδολογία είναι ότι οι μαθητές ενεργοποιούνται περισσότερο όταν καλούνται να λύσουν προβλήματα από την καθημερινή ζωή, προβλήματα που είναι ικανά να τους βάλουν στη θέση του πρωταγωνιστή. Στο συγκεκριμένο σενάριο, χρησιμοποιείται το πρόβλημα του υποσιτισμού, η τεχνολογία των μεταλλαγμένων τροφίμων και η δράση της UNICEF, με σκοπό την εξάσκηση σε προβλήματα πολλών πράξεων και πολλαπλής επίλυσης.

Learning objectives:

Στο τέλος της δραστηριότητας, οι μαθητές αναμένεται να είναι περισσότερο ικανοί να:

- 1- διακρίνουν και επιλέγουν στοιχεία από το κείμενο του προβλήματος, με τα οποία θα δουλέψουν για τη λύση του.
- 2- συσχετίζουν τα στοιχεία του προβλήματος.
- 3- αιτιολογούν τις αποφάσεις τους, βασιζόμενοι στο θεωρητικό υπόβαθρο.
- 4- βρίσκουν τη λύση και να ελέγχουν τη διαδικασία που ακολούθησαν.
- 5- συσχετίζουν κάθε τρόπο λύσης με ειδικές περιπτώσεις.
- 6- κρίνουν και αξιολογούν τα σημαντικά στοιχεία της διαδικασίας.
- 7- συμπεραίνουν τη χρησιμότητα αυτού του τύπου προβλημάτων στην καθημερινή τους ζωή.

Roles:

Teacher, Learner, Learner 1-4, Learner 5-8, Learners 1+5, Learners 2+6, Learners 3+7, Learners 4+8

Different types of learning content used:

Η παρουσίαση του προβλήματος γίνεται μέσω εικόνων σε μορφή .jpg και αρχείων κειμένου .txt ενσωματωμένα στην περιγραφή της κάθε δραστηριότητας (activity description). Η υποστήριξη των μαθητών γίνεται μέσω εικόνων .jpg, παρουσιάσεων .ppt και ιστοσελίδων. Μερικές από τις ιστοσελίδες περιλαμβάνονται στο Content Package. Η ανταλλαγή απόψεων γίνεται με αρχεία εικόνων .jpg και .doc εγγράφων, τα οποία επισυνάπτονται σε e-mails. Τα παραδοτέα είναι είτε έγγραφα .doc, είτε αναφορές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Different types of learning services/facilities/tools used:

Internet e-mail (Gmail)

Different types of collaborative activities: SIMULATION βασισμένη σε σενάριο της μεθοδολογίας eARMA

Learning activity workflow (how actors/content/services interact):

Student (Μαθητής): Αρχικά ο μαθητής παραλαμβάνει ένα κείμενο που τον προβληματίζει πάνω στη χρήση ή μη των μεταλλαγμένων τροφίμων. Ταυτόχρονα,

παραλαμβάνει ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) από τον καθηγητή, ο οποίος τον ενημερώνει για τους στόχους της δραστηριότητας και τον παρακινεί να αναπτύξει ιδέες πάνω στο υπό εξέταση θέμα. Ο μαθητής καταθέτει τις σκέψεις του στην τάξη, στέλνοντας ομαδικό e-mail και παράλληλα, παραλαμβάνει τις απόψεις των υπολοίπων μελών της ομάδας, με τον ίδιο τρόπο. Στη συνέχεια, παραλαμβάνει από τον καθηγητή εικόνες από υποσιτισμένα παιδιά και κατεστραμμένες καλλιέργειες και καλείται να σκεφτεί τρόπους αντιμετώπισης αυτών των φαινομένων. Οι εναρκτήριες δραστηριότητες ολοκληρώνονται με την ενημέρωση των μαθητών για τη φιλοσοφία παραγωγής μεταλλαγμένων προϊόντων. Η κεντρική δραστηριότητα της Φάσης Α είναι η ενημέρωση των μαθητών για τη μοντελοποιημένη επίλυση ενός σχετικού προβλήματος. Ο μαθητής ανοίγει το σχετικό αρχείο και παραλαμβάνει από τον καθηγητή οδηγίες για τη βήμα προς βήμα επίλυση. Σε κάθε βήμα, οι μαθητές καλούνται να καταθέσουν τις απόψεις τους για τα στρατηγικά σημεία επίλυσης. Στη Φάση Β οι μαθητές διαιρούνται σε τετράδες. Παραλαμβάνουν ένα παρόμοιο πρόβλημα και καλούνται να το επιλύσουν συνεργατικά, διαμορφώνοντας ένα χάρτη βασικών βημάτων, σαν αυτόν που παρακολούθησαν στη Φάση Α. Οι μαθητές αποστέλλουν e-mail στα μέλη της ομάδας τους και στον καθηγητή, εκθέτοντας τις ιδέες τους. Η ροή του λόγου είναι κυκλική. Οι υπόλοιποι μαθητές παρεμβαίνουν μόνο σε περίπτωση σοβαρής διαφωνίας, ένστασης ή απορίας. Η Φάση Β ολοκληρώνεται όταν οι μαθητές επιλύσουν το πρόβλημα. Στη Φάση Γ οι μαθητές δημιουργούν ζεύγη ακροατή - λύτη. Παραλαμβάνουν δύο προβλήματα, τα οποία λύνουν εναλλάξ, ανταλλάσσοντας αρχεία μέσω e-mail μεταξύ τους και με τον καθηγητή. Στη Φάση Δ οι μαθητές λαμβάνουν ένα νέο πρόβλημα, το οποίο λύνουν ατομικά.

Teacher (Καθηγητής): Ο καθηγητής ξεκινά τη δραστηριότητα, ενημερώνοντας τους μαθητές για τους στόχους και τους παρακινεί να αναπτύξουν τις ιδέες τους. Αποστέλλει εικόνες και ρωτά για το πώς αντιμετωπίζονται τα φαινόμενα υποσιτισμού. Καταθέτει μια μοντελοποιημένη επίλυση ενός συναφούς προβλήματος και την αναλύει βήμα – βήμα, ζητώντας από τους μαθητές να καταθέτουν τις απόψεις τους. Στις Φάσεις Β και Γ ο ρόλος του καθηγητή περιορίζεται στην παρακολούθηση και τήρηση της κυκλικότητας των συμμετοχών στις συζητήσεις. Στη Φάση

Δ, ο καθηγητής καθοδηγεί τον κάθε μαθητή, ανάλογα με τις ανάγκες και τα προβλήματα που προκύπτουν.

Scenarios:

Σε έμπειρες ομάδες μπορεί να αναπτυχθεί ένα πιο σύνθετο σύστημα αξιολόγησης, βασισμένο στις διάφορες φάσεις της δραστηριότητας.

Other needs/Specific requirements:

Κάθε primary actor έχει δικό του λογαριασμό internet e-mail, γνωστό στα άτομα που εκτελούν τη δραστηριότητα. Κάθε χρήστης δρα στον δικό του προσωπικό υπολογιστή.

Primary Actors

Teacher, Learner

Scope

Η χρήση του UOL SIMULATION "Υποσιτισμός, Μεταλλαγμένα και UNICEF", που αποτελεί μεταφορά της μεθοδολογίας eARMA στη φιλοσοφία του Learning Design, δημιουργήθηκε με τη χρήση του COLLAGE Editor και μπορεί να εκτελεστεί σε έναν LD συμβατό player όπως ο RELOAD. Το συγκεκριμένο UOL μπορεί να δώσει την ευκαιρία στους μαθητές να συνεργαστούν για να επιλύσουν προβλήματα πολλών πράξεων και πολλαπλής επίλυσης.

Level

Η συγκεκριμένη συνεργατική δομή SIMULATION είναι χαμηλής πολυπλοκότητας. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο αποτελεί μια καλά δομημένη δραστηριότητα. Το προς διαπραγμάτευση αντικείμενο παρουσιάζει αρκετό ενδιαφέρον για τους μαθητές, οι οποίοι δεν θα αντιμετωπίσουν ιδιαίτερες δυσκολίες διαχείρισης του υποστηρικτικού υλικού και του λογισμικού. Οι αναγκαίες δεξιότητες στη χρήση Η/Υ έχουν περιοριστεί αρκετά, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και από μικρούς μαθητές. Γι' αυτό το λόγο, ο καθορισμός των αμοιβών ακολουθεί τη λογική του χτισίματος της συνοχής της ομάδας.

Stakeholders and Interests

Learner: Προκειμένου να αναπτυχθούν συνεκτικοί δεσμοί μεταξύ των μελών της ομάδας, επιλέχθηκε η εξής μέθοδος αξιολόγησης:

Φάση Β: η επιτυχία επίλυσης του προβλήματος στην ομάδα των τεσσάρων μαθητών λαμβάνει από 0 ως 40 μονάδες. Τον ίδιο βαθμό παίρνουν όλα τα μέλη της ομάδας. Έπειτα, γίνεται σύγκριση των βαθμών όλων των ομάδων για να βρεθεί η μεγαλύτερη βαθμολογία. Αυτή αποδίδεται τελικά σε όλες τις ομάδες. Δηλαδή, η επιτυχία της τάξης στηρίζεται στην επιτυχία της πιο αποτελεσματικής ομάδας.

Φάση Γ: η επιτυχία επίλυσης καθενός από τα δύο προβλήματα λαμβάνει από 20 μονάδες. Οι μαθητές του ζεύγους λαμβάνουν τον ίδιο βαθμό που είναι το άθροισμα των βαθμών των δύο προβλημάτων (συνολικά, δηλαδή, από 0 ως 40 μονάδες), στα οποία κάθε μαθητής έδρασε ως ακροατής (στο ένα) και ως λύτης (στο άλλο). Όπως και στη Φάση Β, συγκρίνονται οι βαθμοί των ζευγών και ο μεγαλύτερος αποδίδεται σε όλα τα ζεύγη.

Φάση Δ: κάθε μαθητής αξιολογείται ατομικά για την επιτυχία επίλυσης του προβλήματος και λαμβάνει από 0 ως 20 μονάδες. Η μεγαλύτερη ατομική βαθμολογία αποδίδεται σε όλους τους μαθητές. Με αυτό τον τρόπο, όλοι οι μαθητές καταλήγουν σε κοινή βαθμολογία, που αποτελεί τη βαθμολογία της τάξης. Αυτή η βαθμολογία στηρίχθηκε στις πιο αποτελεσματικές επιλύσεις των ομάδων, των ζευγών, αλλά και ατομικά των μαθητών και αποτελεί ισχυρό κίνητρο για την ενεργό συμμετοχή και τη δημιουργία συνεκτικής ομάδας μαθητών.

Teacher: Στις φάσεις Β, Γ και Δ αξιολογεί την αποτελεσματικότητα επίλυσης και αποδίδει το μεγαλύτερο βαθμό σε όλους τους συμμετέχοντες, ανακοινώνοντας και την προέλευσή του. Στο τέλος, ανακοινώνει το βαθμό της τάξης και αποστέλλει παρατηρήσεις και σχόλια.

Preconditions

Αν το UOL χρησιμοποιηθεί από πολύ μικρούς μαθητές, θα πρέπει να εξασφαλιστεί η ικανότητα χειρισμού του LD player. Η εποπτεία από έναν καθηγητή θα βοηθήσει ώστε να μην παρατηρηθούν φαινόμενα απογοήτευσης.

Minimal Guarantees

Είναι επιθυμητή η προηγούμενη εμπειρία των μαθητών στη μεθοδολογία eARMA.

Success Guarantees

Η δραστηριότητα θεωρείται επιτυχής αν ο μαθητής:

- 1 – συμμετάσχει στην εναρκτήρια συζήτηση
- 2 – βοηθήσει στην εξεύρεση λύσης στη Φάση Β
- 3 – λύσει πλήρως ή προχωρήσει αρκετά ικανοποιητικά προς τη λύση του προβλήματός του στη Φάση Γ
- 4 – βοηθήσει ως ακροατής το συμμαθητή του της Φάσης Γ
- 5 – επιλύσει το πρόβλημα που του ανατέθηκε στη Φάση Δ.

Main Success Scenario

Ο μαθητής **παραλαμβάνει** ένα κείμενο προβληματισμού σχετικά με τα μεταλλαγμένα τρόφιμα.

Ο καθηγητής **ρωτά** για τις απόψεις των μαθητών πάνω στο κείμενο.

Ο μαθητής **καταθέτει** την άποψή του.

Ο καθηγητής **μοιράζει** εικόνες υποσιτισμένων παιδιών και κατεστραμμένων καλλιέργειών.

Ο καθηγητής **ζητά** από τους μαθητές να πουν τη γνώμη τους σχετικά με τον τρόπο αντιμετώπισης αυτών των φαινομένων.

Ο μαθητής **δίνει** τη γνώμη του.

Ο μαθητής **διαβάζει** ένα μοντελοποιημένο πρόβλημα.

Ο καθηγητής **αναλύει** σε βήματα το πρόβλημα.

Ο καθηγητής **ζητά** από τους μαθητές να επισημάνουν τα στρατηγικά σημεία επίλυσης.

Ο μαθητής **επισημαίνει** τα στρατηγικά σημεία επίλυσης.

Οι μαθητές **σχηματίζουν** τετράδες.

Οι τετράδες **διαβάζουν** ένα παρόμοιο με το προηγούμενο πρόβλημα.

Ο καθηγητής **παρακολουθεί** τη ροή του λόγου στην τετράδα.

Οι τετράδες **λύνουν** το πρόβλημα.

Ο καθηγητής **ανακοινώνει** την υψηλότερη βαθμολογία, την οποία και αποδίδει σε όλους.

Οι μαθητές **σχηματίζουν** ζεύγη.

Τα ζεύγη **παραλαμβάνουν** δύο προβλήματα.

Τα ζεύγη **λύνουν** τα προβλήματα με το σχήμα λύτη – ακροατή.

Ο καθηγητής **εποπτεύει** τη διαδικασία επίλυσης.

Ο καθηγητής **ανακοινώνει** την υψηλότερη βαθμολογία, την οποία και αποδίδει σε όλους.

Οι μαθητές **εργάζονται** πλέον μόνοι τους.

Ο κάθε μαθητής **παραλαμβάνει** ένα νέο πρόβλημα προς επίλυση.

Ο καθηγητής **υποστηρίζει** τη διαδικασία επίλυσης.

Ο μαθητής **λύνει** το πρόβλημα.

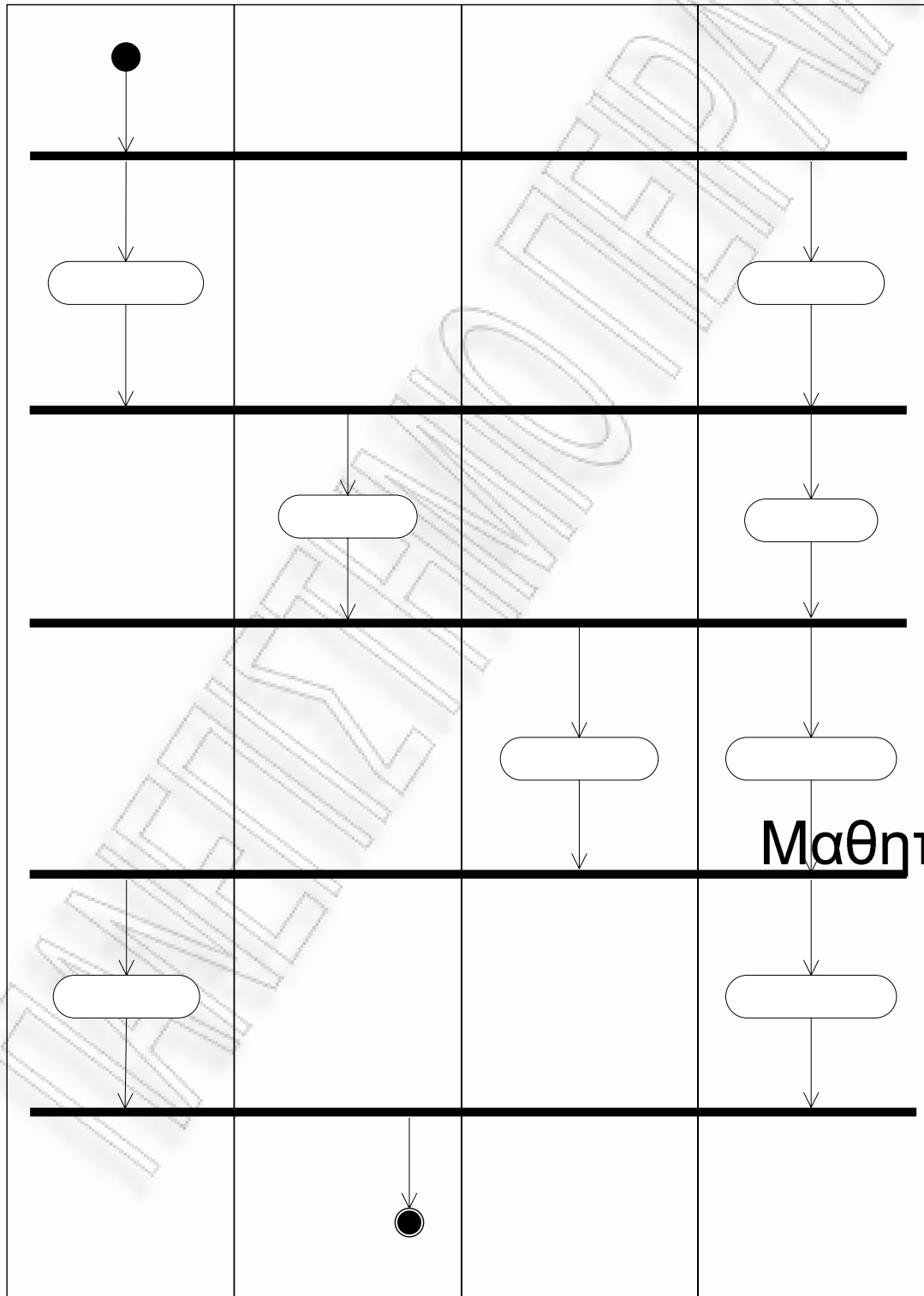
Ο καθηγητής **ανακοινώνει** την υψηλότερη βαθμολογία, την οποία και αποδίδει σε όλους.

Ο καθηγητής **ανακοινώνει** τη βαθμολογία της τάξης και σχολιάζει το αποτέλεσμα.

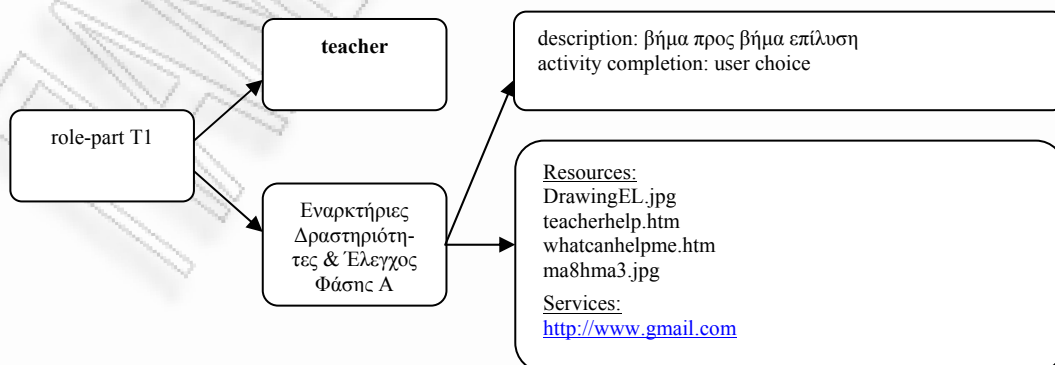
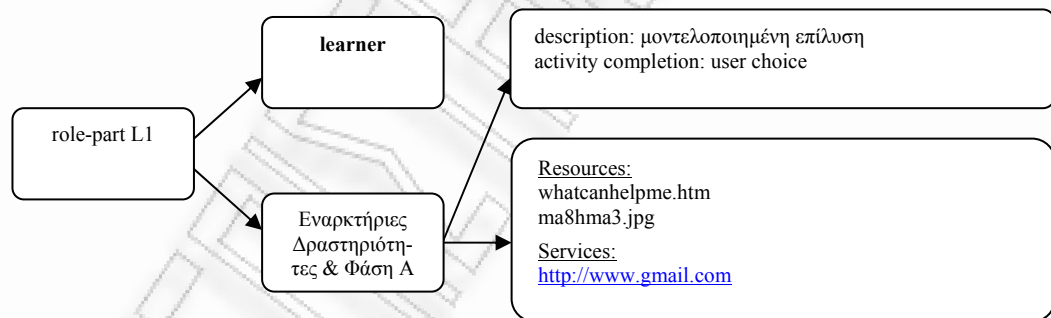
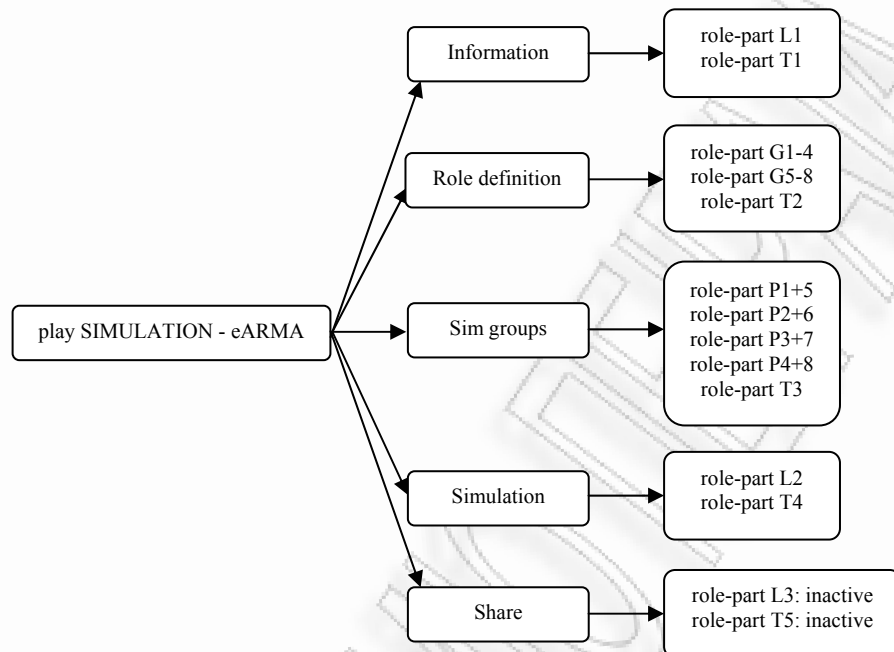
Extensions

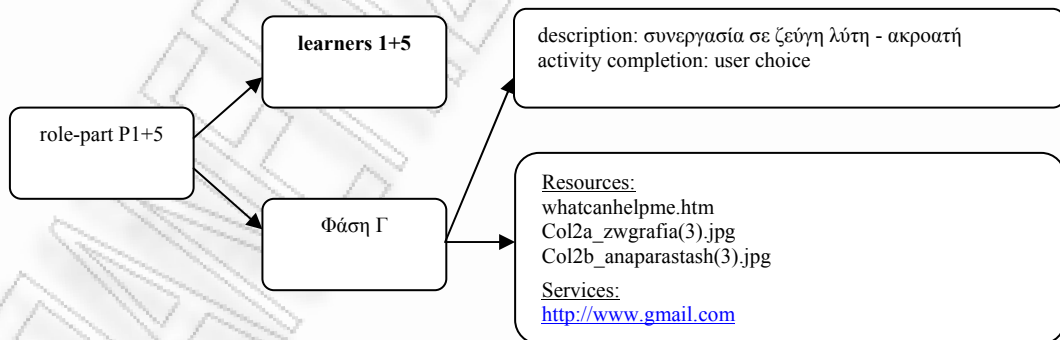
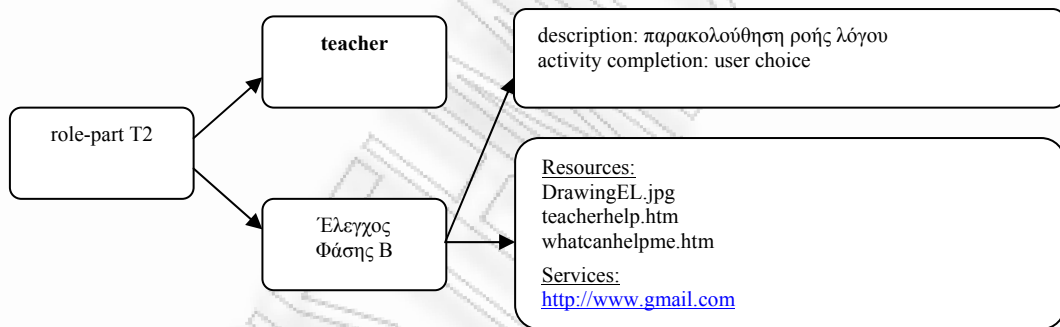
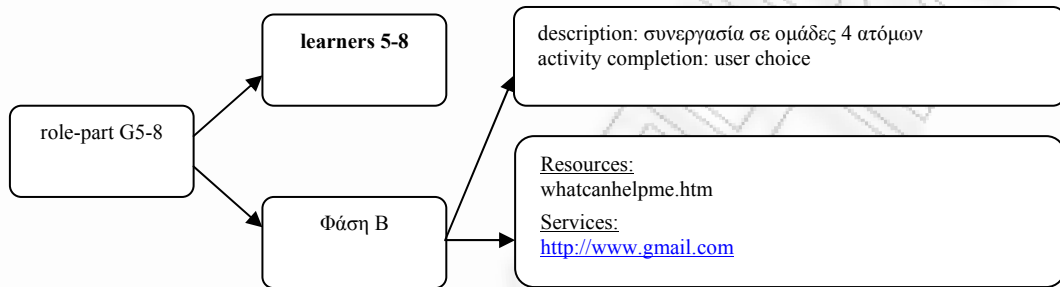
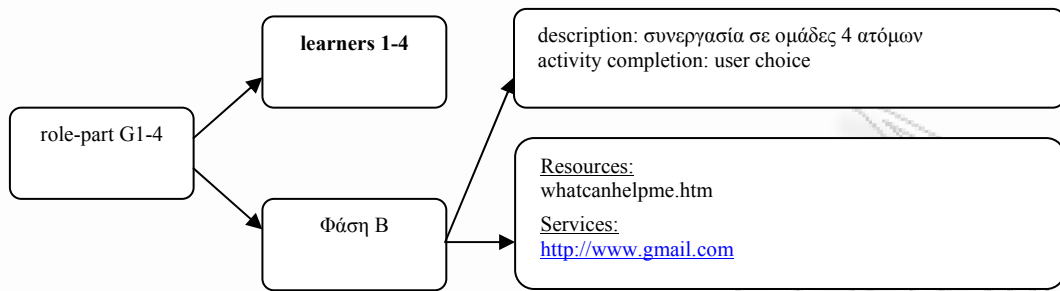
Για να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα αποτυχίας της συνεργατικής δραστηριότητας, οι μαθητές μπορούν προηγουμένως να έχουν εκτελέσει μια αντίστοιχη δραστηριότητα μέσα στην τάξη, χωρίς τη βοήθεια του υπολογιστή.

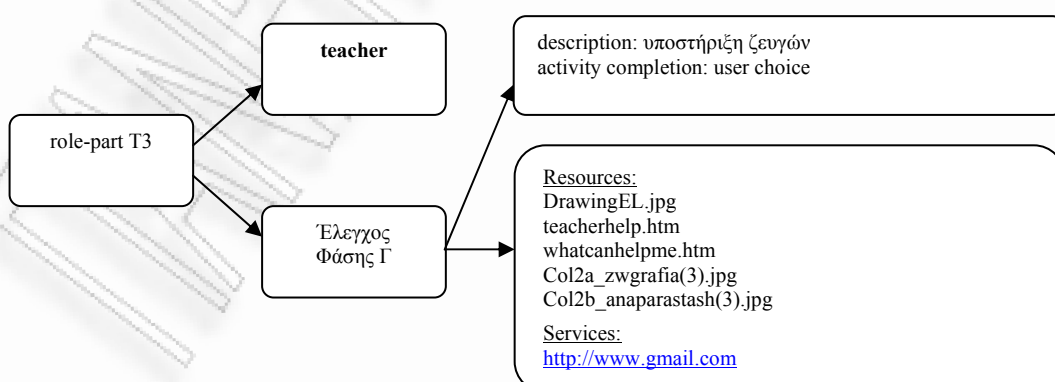
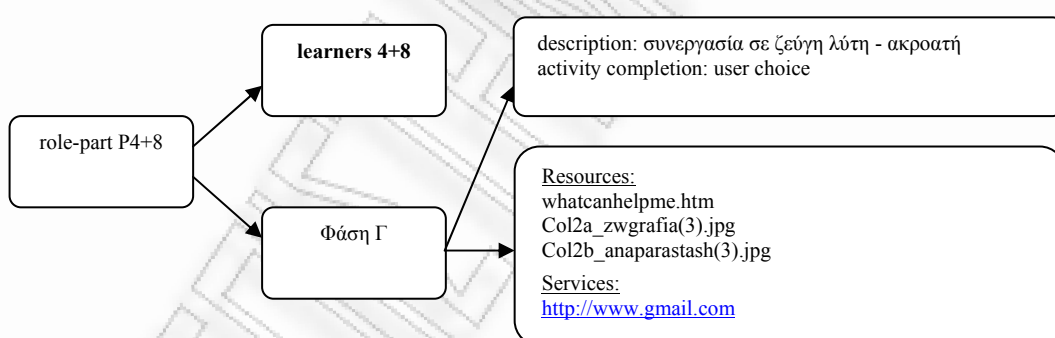
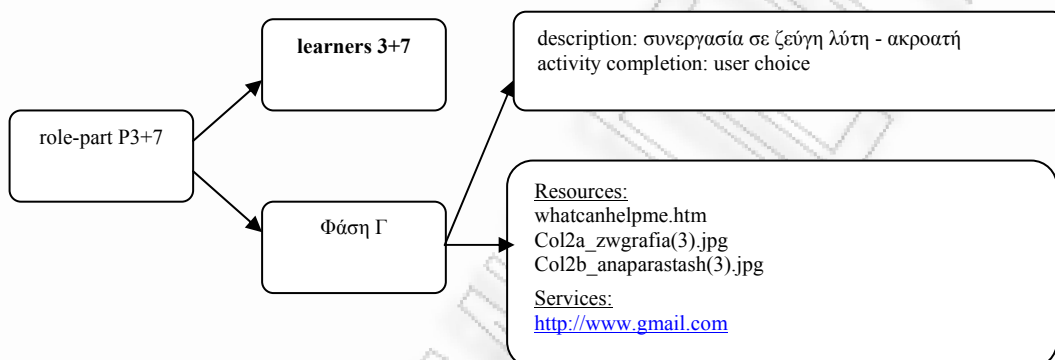
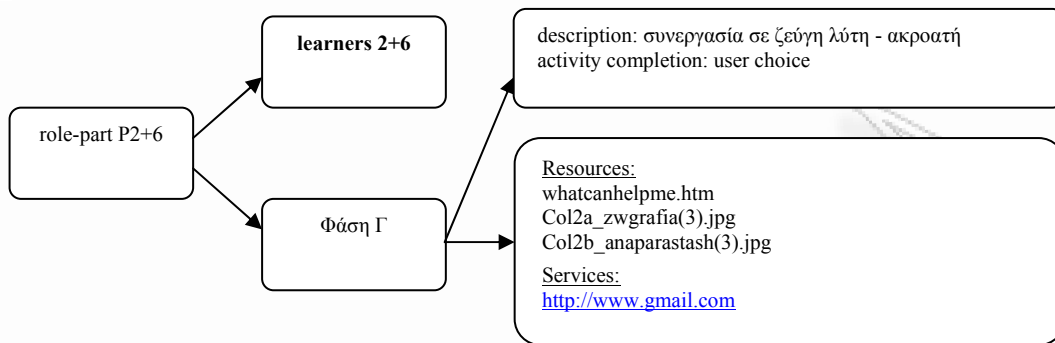
UML Activity Diagram

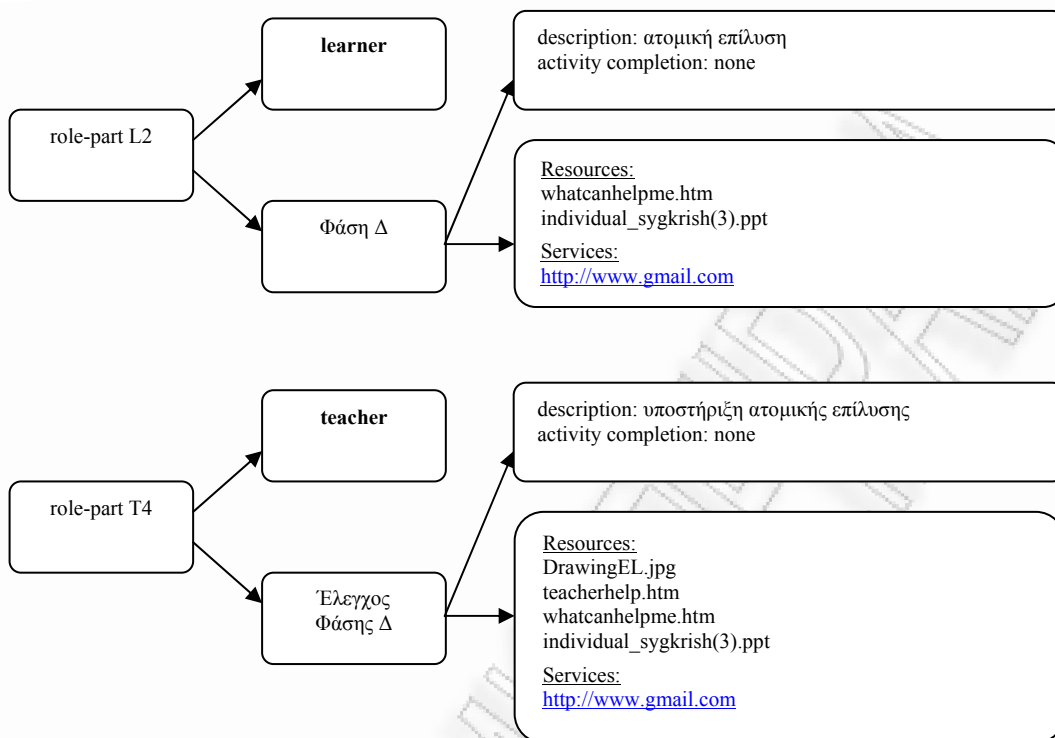


Key Points of Note

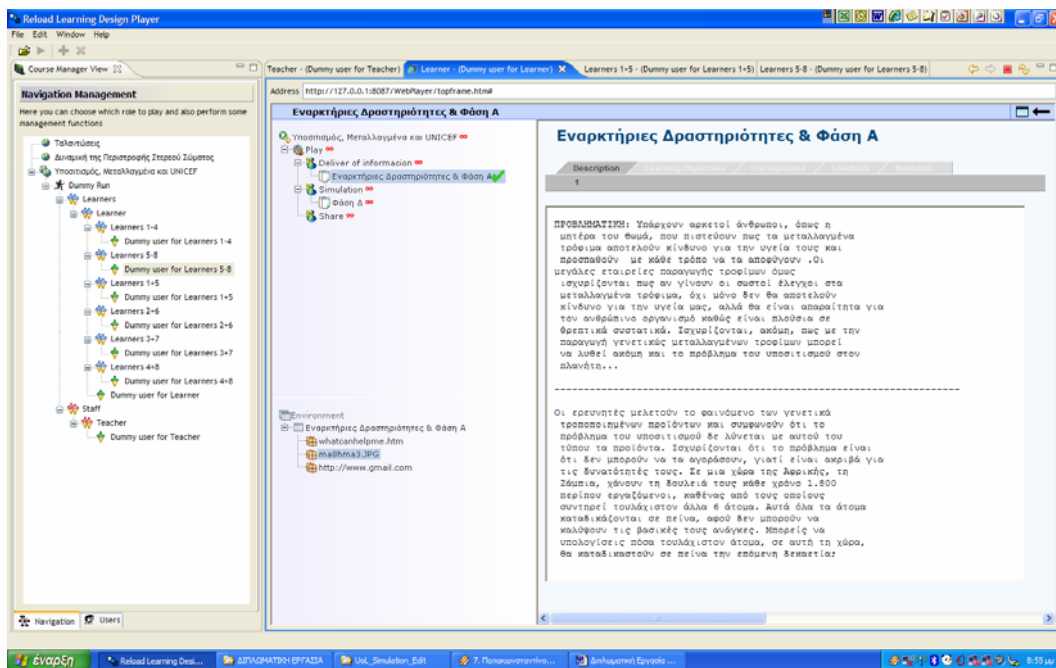








Α. Ψηφιακοί Πόροι Συστήματος	
DrawingEL.jpg	Σχεδιάγραμμα μεθοδολογίας eARMA
teacherhelp.htm	Μεθοδολογία eARMA (αναλυτικά)
whatcanhelpme.htm	Βοήθεια μαθητών ανά φάση
ma8hma3.jpg	Φάση Α: στρατηγικά σημεία επίλυσης προβλήματος
Col2a_zwgrafia(3).jpg	Σχηματική αναπαράσταση προβλήματος 1 (Φάση Γ)
Col2b_anaparastash(3).jpg	Σχηματική αναπαράσταση προβλήματος 2 (Φάση Γ)
individual_sygkrish(3).ppt	Μέθοδος σύγκρισης αριθμών (Φάση Δ)
Β. Ψηφιακοί Πόροι στο Internet	
http://www.gmail.com	internet e-mail



σχήμα 57: εκτέλεση UOL στον RELOAD player

Παρατηρήσεις

Στο Σχήμα 57 παρουσιάζεται η εκτέλεση του UOL στον RELOAD Player.

XML Instance Document

Παράρτημα, σελ. 317.

3.2.5 Use Case JIGSAW UoL

Introduction

Narrative

Title: Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή

Provided by: Takis Tsoumakis,

<http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository>

Pedagogy/type of learning:

Ροή συνεργατικών δραστηριοτήτων JIGSAW βασισμένη σε ένα πολυσύνθετο πρόβλημα που απαιτεί έντονη ομαδική διερεύνηση.

Description/context:

Η ηλεκτρομαγνητική επαγωγή είναι ένα φυσικό φαινόμενο υψηλών απαιτήσεων, λόγω του εξαιρετικά αφηρημένου πλαισίου ανάλυσης, των πολλών γνώσεων που απαιτεί στη δυναμική συμπεριφορά των συστημάτων, στα ηλεκτρικά κυκλώματα, στα μαγνητικά φαινόμενα, στις ενεργειακές μετατροπές και στα πεδία δυνάμεων. Το συγκεκριμένο UOL απευθύνεται σε μαθητές που πρόκειται να διδαχθούν ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Ομάδες μαθητών αναλαμβάνουν τη μελέτη ενός ειδικού τομέα, όπως ηλεκτρικά κυκλώματα ή ενεργειακές μετατροπές και γίνονται "ειδικοί" σε αυτό τον τομέα. Κατόπιν οι ομάδες ειδικών αναμειγνύονται σχηματίζοντας νέες ομάδες, στις οποίες ο καθένας είναι ειδικός σε ένα τομέα που κανείς άλλος μέσα στην ομάδα δεν είναι. Έτσι απαιτείται η συνεργασία των μαθητών για να συνθέσουν τις επιμέρους γνώσεις τους σε ένα ενιαίο σώμα γνώσεων. Κατόπιν, οι ομάδες καλούνται να λύσουν ένα σύνθετο πρόβλημα που απαιτεί χρήση όλων των παραπάνω εννοιών. Οι μαθητές εμπλέκονται στο πρόβλημα, συνεργαζόμενοι για τη λύση του. Στο τέλος, οι ομάδες παρουσιάζουν τη λύση τους και ακολουθεί συζήτηση στην τάξη.

Learning objectives:

- 1- Η ικανότητα σύνθεσης γνώσεων που προέρχονται από διαφορετικά πεδία για την αντιμετώπιση ενός πρωτόγνωρου και πολυσύνθετου προβλήματος.
- 2- Η ικανότητα επίλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- 3- Η χρήση του κανόνα των τριών δακτύλων του δεξιού χεριού.
- 4- Η ικανότητα περιγραφής των ενεργειακών μετατροπών.
- 5- Η διάκριση μεταξύ δύναμης Lorentz και δύναμης Laplace.
- 6- Ο χειρισμός του φαινομένου της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής σε ηλεκτρικά κυκλώματα.
- 7- Η εξάσκηση της ικανότητας χωρικής αντίληψης, αφού οι δυνάμεις που οφείλονται σε μαγνητικά πεδία, ως εξωτερικά γινόμενα, απαιτούν για τη μελέτη τους τη χρήση τριών διαστάσεων.
- 8- Η ανάδειξη της σημασίας της συνεργασίας για την επίτευξη του κοινού στόχου, αφού κανείς μόνος του δεν διαθέτει το απαιτούμενο γνωστικό οπλοστάσιο για την αντιμετώπιση του προβλήματος, αλλά και η κατανόηση της ατομικής ευθύνης έναντι της ομάδας, μέσω της βοήθειας που καλείται ο καθένας να προσφέρει για την επιτυχή επίλυση του προβλήματος.

Roles:

Jigsaw Group, Expert Group, Teacher

Different types of learning content used:

Η παρουσίαση της θεωρίας γίνεται με .ppt διαφάνειες. Τα εργαστήρια είναι σε μορφή Java applets. Η παρουσίαση του προβλήματος και της λύσης γίνεται με αποστολή .pdf εγγράφων. Τα παραδοτέα (σχεδιαστική απεικόνιση λύσης και τεκμηρίωση) είναι σε μορφή .doc εγγράφων.

Different types of learning services/facilities/tools used:

File repository (Synergeia), forum (Synergeia), synchronous chat (Yahoo! Web Messenger).

Different types of collaborative activities: JIGSAW

Learning activity workflow (how actors/content/services interact):

Student (Μαθητής): Στη φάση 1 ("Individual Study") παραλαμβάνει μια συγκεκριμένη θεματική ενότητα από το σύνολο της θεωρίας (ηλεκτρικά κυκλώματα, δύναμη Lorentz, ενεργειακές μετατροπές κλπ). Αφού μελετήσει μόνος του το εκπαιδευτικό υλικό, μπορεί να ζητήσει διευκρινίσεις από τον καθηγητή του. Στο τέλος της πρώτης φάσης, ο μαθητής απαντά σε ένα σύντομο τεστ με ερωτήσεις κλειστού τύπου, πάνω στην ύλη της θεματικής ενότητας που μελέτησε. Στη φάση 2 ("Study Subproblem"), ο μαθητής, ως μέλος μιας ομάδας "ειδικών" ("Expert Group") συζητά τη θεματική του ενότητα με άλλους μαθητές που ανέλαβαν τη μελέτη της ίδιας ενότητας. Εδώ δεν παρέχονται διευκρινίσεις από τον καθηγητή. Οι μαθητές υποχρεώνονται σε έντονη αλληλεπίδραση, προκειμένου να μην υπάρξουν ασάφειες ή παρανοήσεις ως προς το υπό διαπραγμάτευση αντικείμενο. Στη φάση 2, είναι στη διάθεση των μαθητών εικονικά εργαστήρια (σε κάποιες θεματικές ενότητες), μέσω των οποίων μπορούν να κατανοήσουν ευκολότερα ακόμη και φαινόμενα τριών διαστάσεων. Στο τέλος της δεύτερης φάσης, οι μαθητές απαντούν σε ένα σύντομο τεστ με ερωτήσεις κλειστού τύπου. Οι μαθητές απαντούν ο καθένας σε ξεχωριστό φύλλο αξιολόγησης, έχοντας, όμως, τη δυνατότητα να συζητούν μεταξύ τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης και να βοηθούν ο ένας τον άλλο. Στη φάση 3 ("Global problem") οι μαθητές σχηματίζουν "Jigsaw Groups" στα οποία καθένας είναι "ειδικός" σε διαφορετική θεματική ενότητα. Οι μαθητές σε κάθε Jigsaw Group σχηματίζουν ένα σύνολο, στο οποίο "ειδικοί" σε διαφορετικές θεματικές ενότητες, καλούνται να συνεργαστούν για να λύσουν ένα πολυσύνθετο πρόβλημα, που απαιτεί γνώσεις απ' όλες τις επιμέρους διδαχθείσες θεματικές ενότητες. Οι μαθητές καλούνται να οργανωθούν και να συνθέσουν τις γνώσεις τους εξηγώντας, ο καθένας σε όλη την ομάδα, τι γνωρίζει και είναι χρήσιμο για την εξεύρεση λύσης. Ο καθηγητής υποστηρίζει τη διαδικασία, μόνον όταν κρίνει ότι το επίπεδο της συζήτησης είναι χαμηλό ή ότι υπάρχουν κρίσιμες παρανοήσεις. Οι μαθητές καταθέτουν ένα κοινό παραδοτέο, που αντιπροσωπεύει τη λύση που έδωσε η ομάδα στο πρόβλημα.

Teacher (Καθηγητής): Στη φάση 1 ο καθηγητής παρέχει διευκρινίσεις σε ατομικό επίπεδο και αξιολογεί τις απαντήσεις των μαθητών στο σύντομο τεστ με ερω-

τήσεις κλειστού τύπου. Στη φάση 2 ο καθηγητής δε συμμετέχει στην εξεύρεση λύσης. Απλά, παρακολουθεί τους διαλόγους και αξιολογεί τις απαντήσεις των μαθητών στο δεύτερο τεστ. Στη φάση 3 ο καθηγητής επεμβαίνει μόνον όταν είναι απολύτως απαραίτητο. Στο τέλος της φάσης, αξιολογεί τα παραδοτέα των ομάδων και ενεργοποιεί συλλογική συζήτηση σε επίπεδο τάξης.

Scenarios:

Ανάλογα με το διαθέσιμο χρόνο για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, θα μπορούσαν να παραληφθούν κάποιες ενέργειες, όπως τα τεστ αξιολόγησης. Επίσης, οι θεματικές ενότητες θα μπορούσαν να συμπυκνωθούν. Ο καθηγητής μπορεί να επεμβαίνει περισσότερο, για να εξασφαλίσει τη σχεδόν ταυτόχρονη κατάθεση των παραδοτέων. Τα Jigsaw groups είναι δυνατό να δημιουργηθούν μετά από το δεύτερο τεστ, ώστε να διασφαλιστεί η δημιουργία ισότιμων groups.

Other needs/Specific requirements:

Είναι απαραίτητο ο καθηγητής να έχει δικό του χώρο στον server του Synergieia. Πριν από την έναρξη της δραστηριότητας έχει εγγράψει τους μαθητές στο χώρο του και έχει δώσει κωδικούς σε όλους. Κάθε χρήστης δρα στον δικό του προσωπικό υπολογιστή. Επίσης, κάθε υπολογιστής πρέπει να μπορεί να εκτελεί Java applets.

Primary Actors

Student, Expert Group, Jigsaw Group, Teacher

Scope

Η χρήση του UOL JIGSAW "Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή" που δημιουργήθηκε με τη χρήση του COLLAGE Editor μπορεί να εκτελεστεί σε έναν LD συμβατό player όπως ο RELOAD και να δώσει την ευκαιρία στους μαθητές να συνεργαστούν για να κατανοήσουν τα φυσικά φαινόμενα ενός προβλήματος ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.

Level

Η συνεργατική δομή JIGSAW είναι υψηλής πολυπλοκότητας. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο είναι πολυσύνθετη δραστηριότητα. Το προς διαπραγμάτευση αντικείμενο παρουσιάζει πολλές δυσκολίες, λόγω της απαίτησης για τρισδιάστατη αναπαράσταση και των πολλών διαδοχικών φαινομένων. Ο τρόπος καθορισμού των αμοιβών αυξάνει τη συνοχή των μελών ενός expert group ή ενός jigsaw group, αλλά ταυτόχρονα δημιουργεί ευκαιρίες για προσωπική διάκριση.

Stakeholders and Interests

Jigsaw Group (κάθε student ακόμη δρα ξεχωριστά): Ο μαθητής αρχικά μελετά αυτόνομα το εκπαιδευτικό υλικό της θεματικής ενότητας που του αναλογεί. Μπορεί να ζητήσει διευκρινίσεις από τον καθηγητή. Στο τέλος αυτής της φάσης απαντά σε ένα τεστ με ερωτήσεις κλειστού τύπου. Εδώ μπορεί να λάβει από 0 μέχρι 20 μονάδες. Μόλις ολοκληρωθεί η φάση της αρχικής αξιολόγησης, οι μαθητές δημιουργούν *Expert Groups*. Σε αυτό το στάδιο, οι μαθητές που ανήκουν στο ίδιο expert group και έχουν μελετήσει και αξιολογηθεί στην ίδια θεματική ενότητα, ενώνουν τις δυνάμεις τους, για να γίνουν "ειδικοί" πάνω στη συγκεκριμένη θεματική ενότητα. Μέσα από ένα εργαλείο chat, ανταλλάσσουν απόψεις και σκέψεις πάνω στο αντικείμενο που μελετούν. Σε αυτό το στάδιο, δε γίνεται να λάβουν βοήθεια από τον καθηγητή. Αυτό το γεγονός, εντείνει την ανάγκη για συνεργασία. Στο τέλος αυτής της φάσης, οι μαθητές αξιολογούνται ξεχωριστά σε κοινό τεστ με ερωτήσεις κλειστού τύπου. Εδώ μπορούν να λάβουν από 0 μέχρι άλλες 20 μονάδες. Έχει ενδιαφέρον το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια του τεστ, οι μαθητές μπορούν να επικοινωνούν και ο ένας να συμβουλεύει τον άλλο. Σκοπός είναι η κατανόηση στο μέγιστο βαθμό. Φυσικά, είναι στην κρίση του κάθε μαθητή να αποδεχτεί ή να απορρίψει τα επιχειρήματα των υπολοίπων και να διαμορφώσει το προσωπικό του απαντητικό φύλλο, στο οποίο και αξιολογείται. Μέσα από αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές εμπλέκονται σε αληθινό επιστημονικό διάλογο, μέσα από τη συνεργασία, τη συμφωνία, τη διαφωνία και την αντιπαράθεση. Στο τέλος αυτής της φάσης, αξιολογείται η ετοιμότητά τους να συμμετάσχουν σε ένα Jigsaw group ως experts.

Jigsaw Group: Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές, ως experts μέσα στο jigsaw group, συζητούν μέσω ενός εργαλείου chat, με σκοπό να συνθέσουν τις γνώσεις τους για να λύσουν ένα πρόβλημα αυξημένης πολυπλοκότητας. Το πρόβλημα δίδεται σε αυτό το στάδιο από τον καθηγητή. Ο καθηγητής παρακολουθεί την πρόοδο των εργασιών και παρεμβαίνει μόνον όταν απαιτείται. Οι ευθύνες και οι αρμοδιότητες μέσα στο jigsaw group δεν έχουν προκαθοριστεί. Οι μαθητές αναλαμβάνουν να μοιράσουν μόνοι τους την εργασία και τη ροή της αλληλεπίδρασης. Η επιτυχία της ομάδας δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τις γνώσεις των μελών της, αλλά και από την ικανότητα της ομάδας να επιμερίσει ρόλους, αρμοδιότητες και ευθύνες, ώστε το τελικό αποτέλεσμα να έρθει γρήγορα, να είναι αξιόπιστο και να λαμβάνει υπόψη του τις γνώσεις όλων των μελών του group. Στο τέλος αυτής της φάσης, η ομάδα καταθέτει την πρότασή της για τη λύση της άσκησης. Ένα μόνο μέλος θα στείλει στον καθηγητή τα αρχεία, στα οποία έχουν δράσει όλα τα μέλη, τα οποία και με την πράξη τους αυτή, αποδέχονται το τελικό προϊόν. Τα παραδοτέα βαθμολογούνται με 60 μονάδες: 40 μονάδες πηγαίνουν στην ανάλυση της λύσης και 20 μονάδες στη σχεδιαστική απεικόνιση. Τελικά, κάθε μαθητής λαμβάνει συνολικά ένα βαθμό μεταξύ 0 και 100. Το 20% οφείλεται σε καθαρά προσωπική εργασία, κάτι που δίνει τη δυνατότητα διάκρισης, ακόμη και στα πλαίσια μιας έντονα συνεργατικής δραστηριότητας. Το 60% οφείλεται στη συνεργασία με άτομα, καθένα από τα οποία είναι ειδικός γνώστης μιας θεματικής ενότητας. Επομένως, η ευθύνη απέναντι στην ομάδα παίζει σπουδαίο ρόλο και αποτελεί ισχυρό κίνητρο μάθησης. Το εντυπωσιακό σημείο στη διαδικασία αξιολόγησης είναι πως το υπόλοιπο 20% λαμβάνεται μέσω της συνεργασίας του μαθητή με τους υπόλοιπους experts, οι οποίοι μετασχηματίζονται σε ανταγωνιστές στο επόμενο στάδιο. Καλείται, λοιπόν, ο μαθητής να ισοροπήσει σωστά, ανάμεσα στην ανάγκη επαλήθευσης των γνώσεών του μέσα στο expert group και στην ανάγκη διάκρισης στα τρία συνολικά στάδια αξιολόγησης.

Teacher: Στην πρώτη φάση, ο καθηγητής, μέσω ενός εργαλείου chat υποστηρίζει το μαθητή στην προσωπική του μελέτη. Στο τέλος της φάσης, αξιολογεί ξεχωριστά κάθε μαθητή. Στη φάση των expert groups, ο καθηγητής δεν επεμβαίνει, παρά μόνο αν είναι απολύτως απαραίτητο. Μέσω ενός δεύτερου ερωτηματολογίου, ο καθηγητής αξιολογεί την επιτυχία του μαθητή μέσα στο expert group. Στη φάση

των jigsaw groups, ο καθηγητής μοιράζει το πρόβλημα στις ομάδες και παραλαμβάνει δύο παραδοτέα: α) την ανάλυση της λύσης και β) τη σχεδιαστική απεικόνιση της λύσης. Ο καθηγητής αξιολογεί τα παραδοτέα και δίνει τον ίδιο βαθμό σε όλα τα μέλη του ίδιου jigsaw group. Στο τέλος της φάσης, ο καθηγητής ανακοινώνει τα αποτελέσματα και ξεκινά τη συζήτηση στα πλαίσια της ομάδας. Εδώ, ο καθηγητής μοιράζει σε όλους μια πρότυπη λύση και προτρέπει σε σχολιασμό και ανάλυση.

Preconditions

Ο μαθητής πρέπει από πριν να γνωρίζει τη μέθοδο αξιολόγησης. Το πρόβλημα πρέπει να διαιρεθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να κατανεμηθούν δίκαια τα διάφορα μέρη του στους μαθητές.

Minimal Guarantees

Είναι επιθυμητά αλλά όχι απαραίτητα κάποια εισαγωγικά μαθήματα στην ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, τα οποία θα δώσουν στον καθηγητή τη δυνατότητα ορθού επιμερισμού του προβλήματος και δίκαιης κατανομής των μερών του.

Success Guarantees

Η δραστηριότητα θεωρείται επιτυχής αν ο μαθητής:

- 1 – με το πέρας της φάσης του expert group, έχει πάρει συνολικά βαθμολογία μεγαλύτερη από 30/40.
- 2 – με το πέρας της δραστηριότητας, έχει πάρει συνολικά βαθμολογία μεγαλύτερη από 70/100.
- 3 – έχει αλληλεπιδράσει ενεργά στη φάση του expert group.
- 4 – έχει πληροφορήσει, στα πλαίσια του jigsaw group, την υπόλοιπη ομάδα, για όλες τις κρίσιμες γνώσεις που απέκτησε στις προηγούμενες φάσεις.

Main Success Scenario

Ο μαθητής **παραλαμβάνει** το εκπαιδευτικό υλικό μιας θεματικής ενότητας.

Ο μαθητής **μελετά** το εκπαιδευτικό υλικό της θεματικής ενότητας που του αντιστοιχεί.

Ο μαθητής **ζητά διευκρινίσεις** από τον καθηγητή.

Ο καθηγητής **βοηθά** το μαθητή στην προσπάθειά του να κατανοήσει το περιεχόμενο της θεματικής ενότητας.

Ο μαθητής **συμπληρώνει** την 1^η αξιολόγηση.

Ο μαθητής **καταθέτει** την 1^η αξιολόγηση.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** τα αρχικά παραδοτέα.

Ο καθηγητής **τερματίζει** τη φάση 1.

Οι μαθητές μέσα στο Expert Group **συζητούν** την κοινή θεματική ενότητα στην οποία αξιολογήθηκαν.

Ο κάθε μαθητής χωριστά, **συμπληρώνει** τη 2^η αξιολόγηση.

Οι μαθητές **συζητούν** στη φάση της 2^{ης} αξιολόγησης, ώστε να έχουν τη μέγιστη δυνατή πληροφόρηση για τη θεματική ενότητα, πριν καταθέσουν την αξιολόγηση.

Ο μαθητής **καταθέτει** τη 2^η αξιολόγηση.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** τα νέα παραδοτέα.

Ο καθηγητής **τερματίζει** τη φάση 2.

Ο καθηγητής **μοιράζει** το ίδιο σύνθετο πρόβλημα σε όλα τα Jigsaw Groups.

Οι μαθητές **συζητούν** και **καταθέτουν** τις γνώσεις τους, με σκοπό να λύσουν συλλογικά το πρόβλημα.

Ο καθηγητής **βοηθά** μόνο αν είναι απολύτως απαραίτητο.

Οι μαθητές **συμφωνούν** σε ένα κοινό παραδοτέο: ανάλυση + σχεδιαστική απεικόνιση.

Οι μαθητές **καταθέτουν** τα παραδοτέα των ομάδων.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** τα τελικά παραδοτέα.

Ο καθηγητής **καταθέτει** τη σωστή λύση.

Ο καθηγητής **ολοκληρώνει** την αξιολόγηση των παραδοτέων.

Ο καθηγητής **ανακοινώνει** τα αποτελέσματα της αξιολόγησης και τα παραδοτέα με το υψηλότερο σκορ.

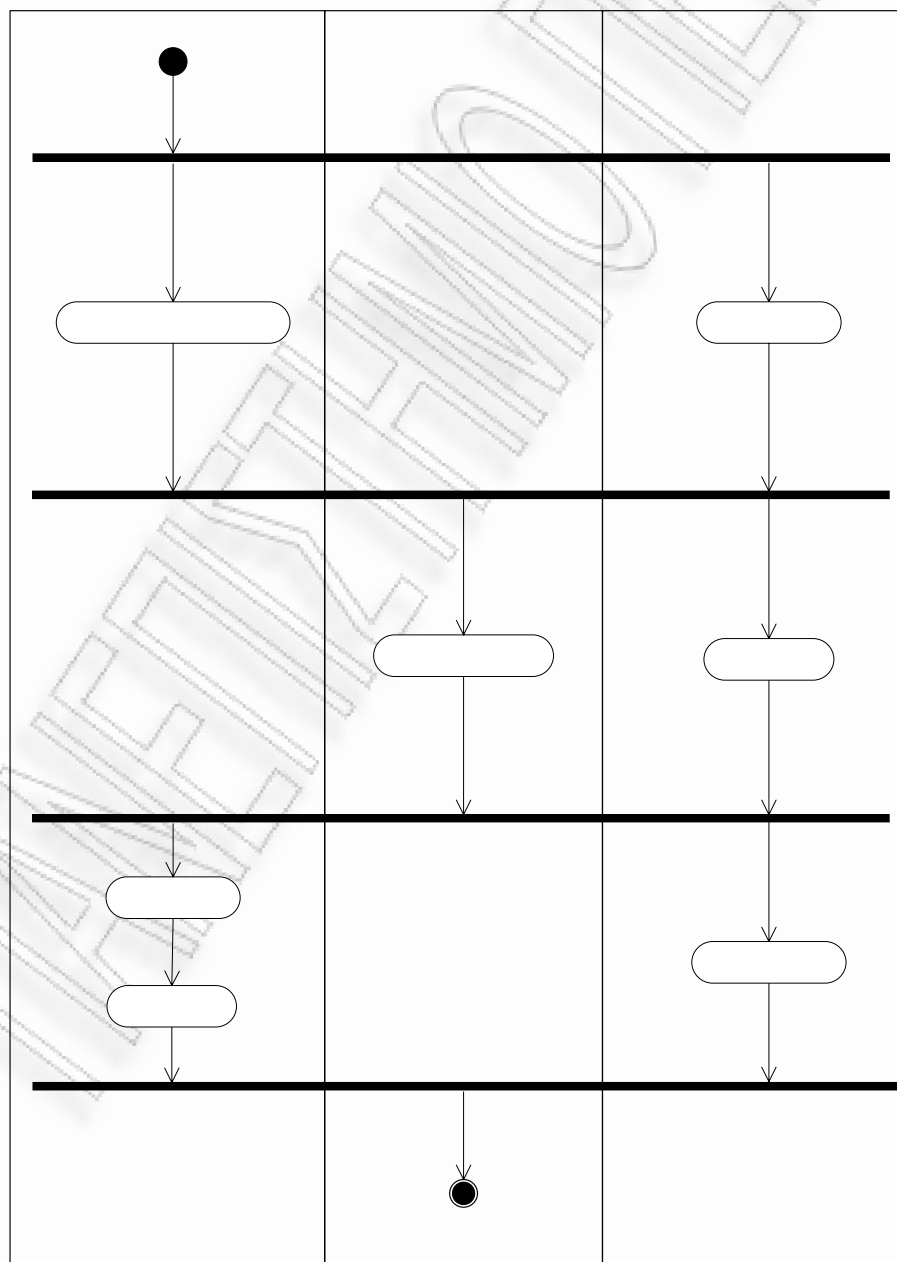
Ο καθηγητής **παρακινεί** σε συζήτηση της λύσης.

Extensions

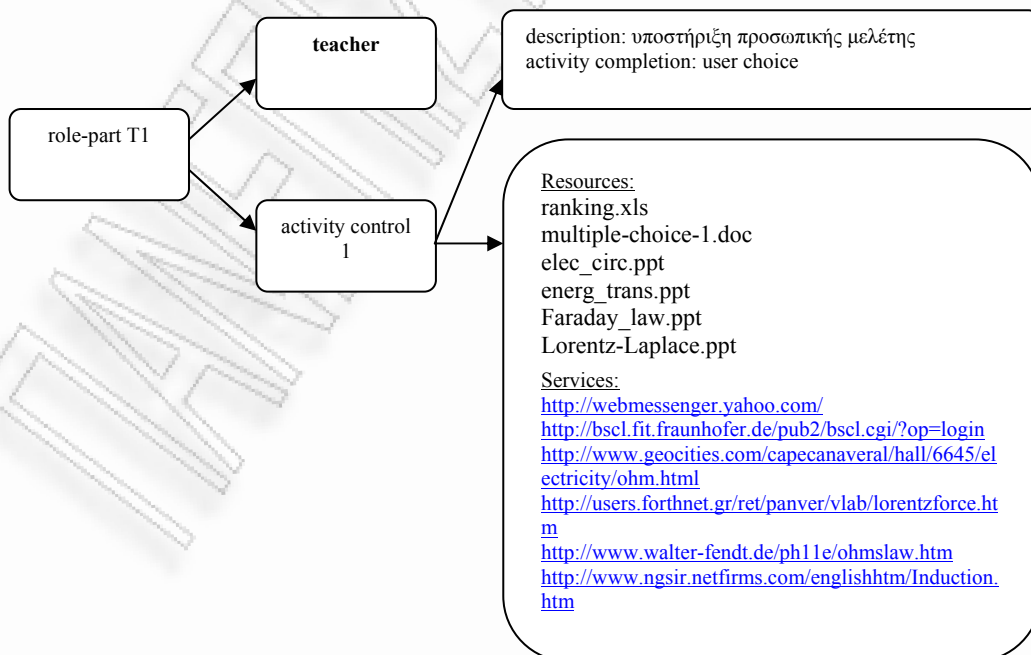
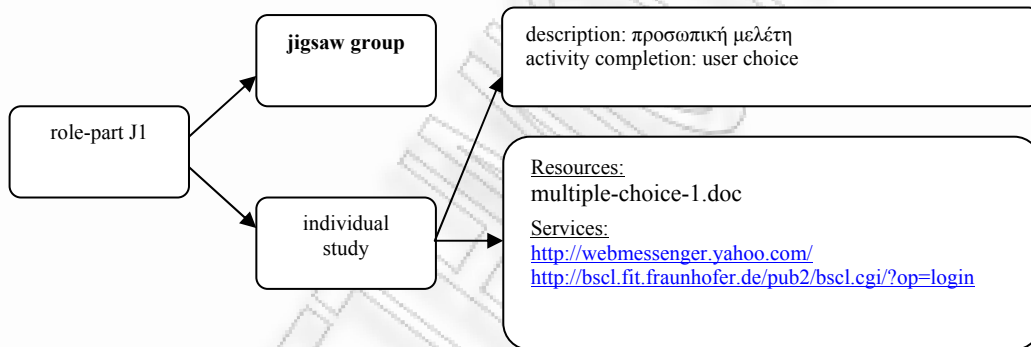
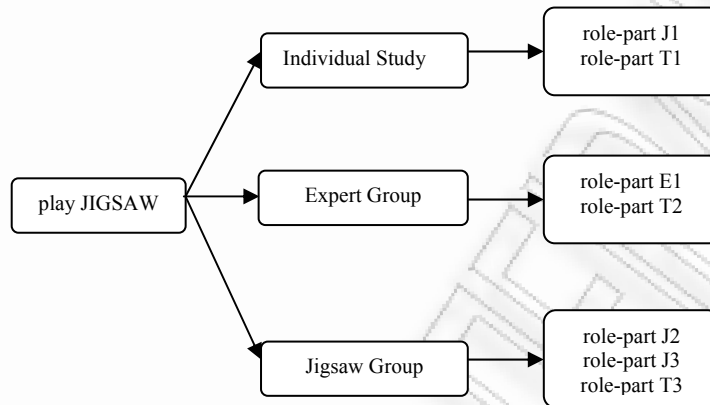
Αν οι μαθητές δεν έχουν μεγάλη πείρα σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες, ενδέχεται να τους φανεί πολύ δύσκολη η δραστηριότητα Jigsaw, διότι σ' αυτήν η

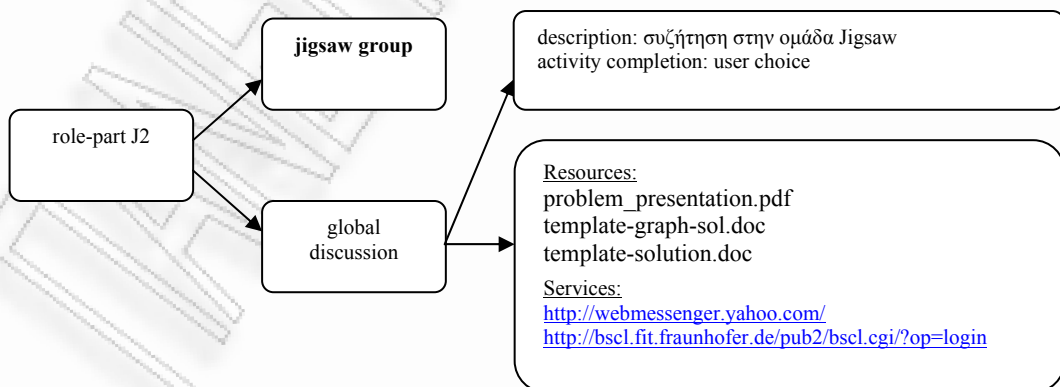
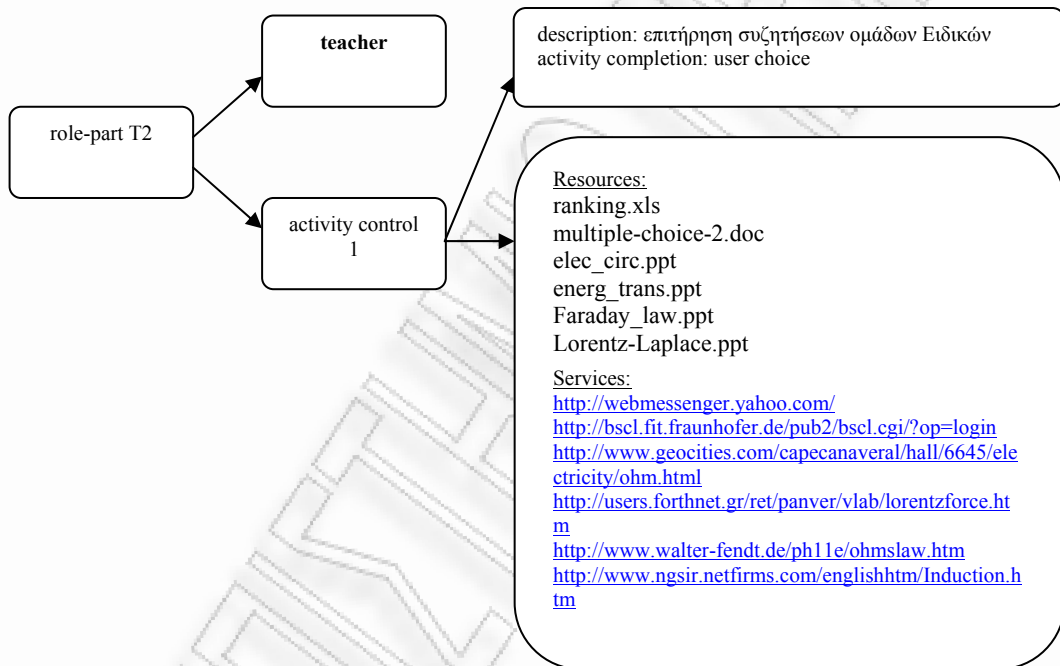
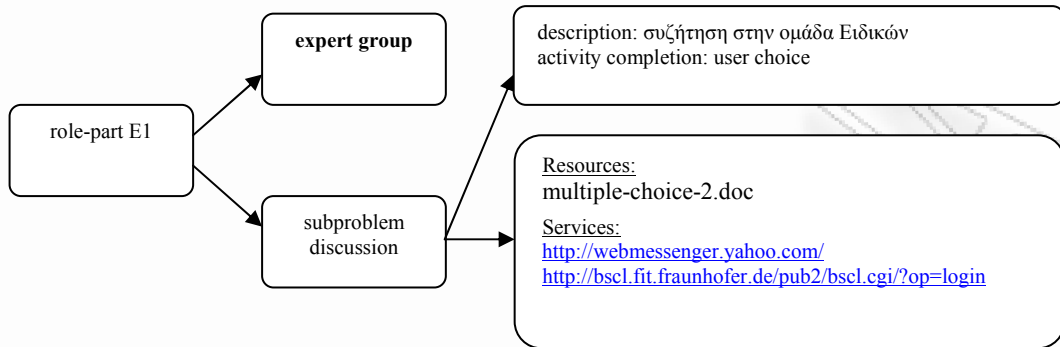
επιτυχία του καθενός στηρίζεται εν μέρει στην αποτελεσματικότητα των υπολοίπων. Είναι ασφαλέστερο να εκτελεστεί μια τέτοιου είδους δραστηριότητα όταν οι μαθητές έχουν ήδη διαμορφώσει μια ώριμη ομάδα συνεργασίας, δηλαδή, αφού έχουν προηγηθεί άλλου τύπου συνεργατικές δράσεις. Επίσης, η ανάθεση στους ίδιους τους μαθητές, της ευθύνης για τη συγκρότηση των expert groups και jigsaw groups μπορεί να βοηθήσει ώστε κάποιοι μαθητές να μην αισθάνονται ότι "αδικήθηκαν" επειδή οι συνεργάτες τους στην ομάδα δεν είναι οι κατάλληλοι.

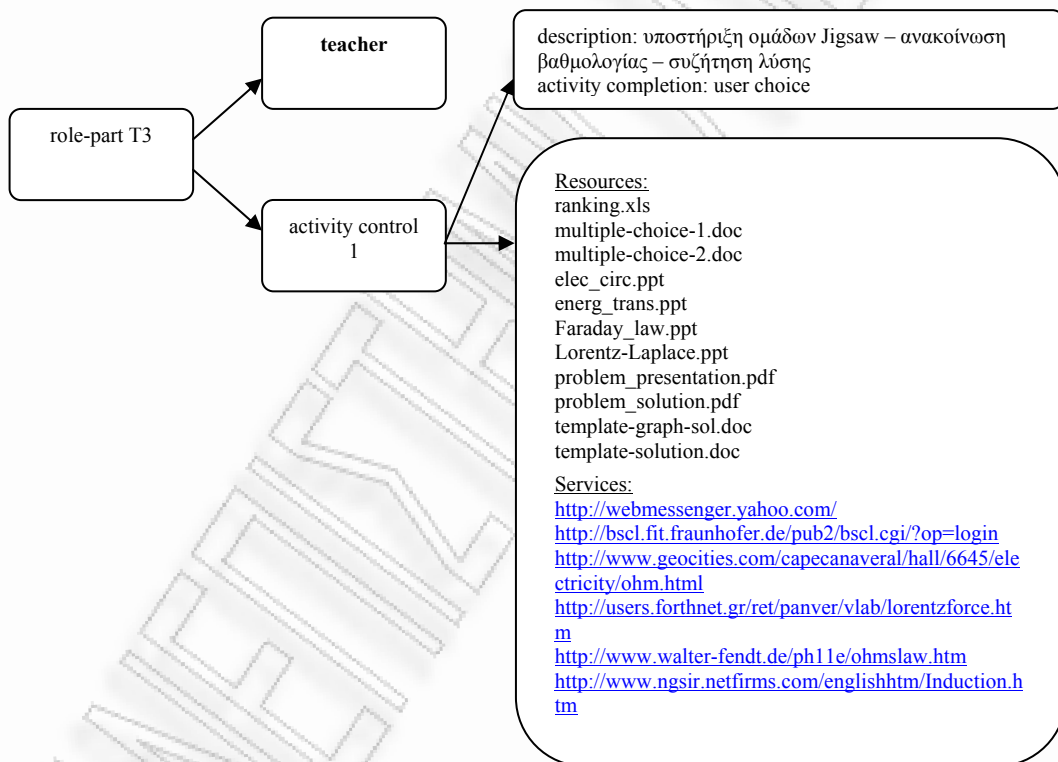
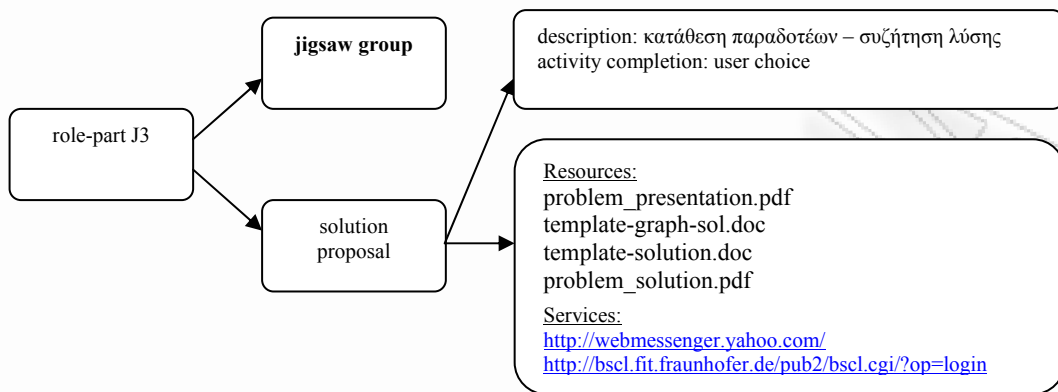
UML Activity Diagram



Key Points of Note

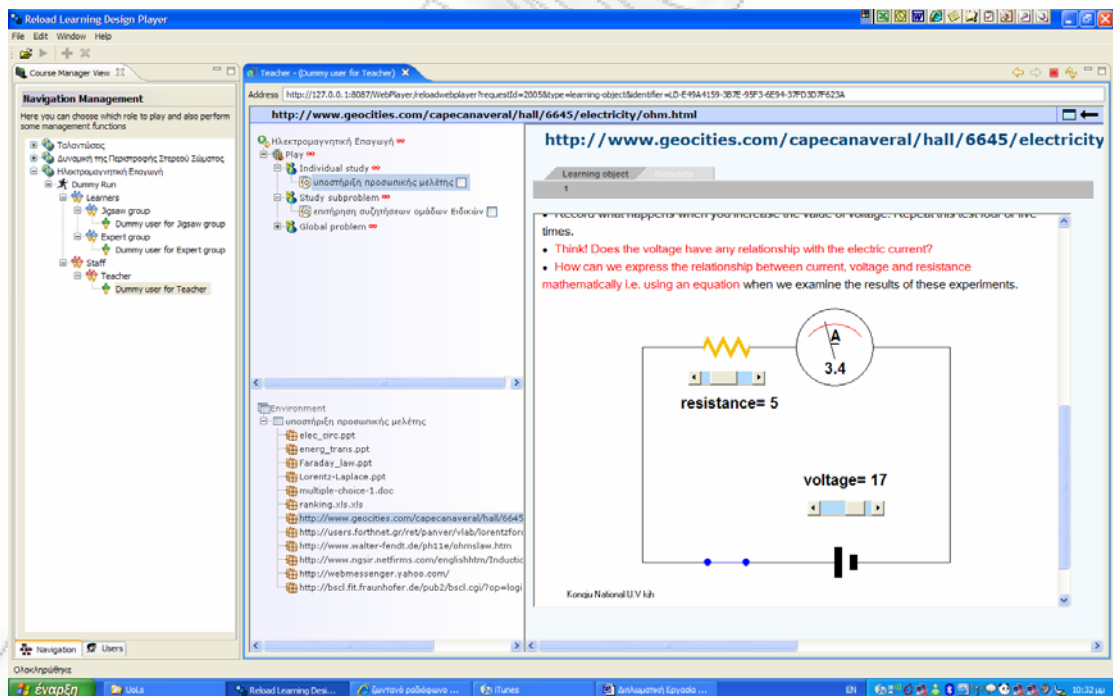






Α. Ψηφιακοί Πόροι Συστήματος	
problem_presentation.pdf	παρουσίαση του προβλήματος
problem_solution.pdf	λύση του προβλήματος
template-graph-sol.doc	πρότυπο σχεδιαστικής λύσης
template-solution.doc	πρότυπο ανάλυσης της λύσης
ranking.xls	φύλλο αξιολόγησης
multiple-choice-1.doc	1 ^η αξιολόγηση

multiple-choice-2.doc	2 ^η αξιολόγηση
elec_circ.ppt	υποστηρικτικό υλικό ηλεκτρικών κυκλωμάτων
energ_trans.ppt	υποστηρικτικό υλικό ενεργειακών μετατροπών
Faraday_law.ppt	υποστηρικτικό υλικό νόμου Faraday
Lorentz-Laplace.ppt	υποστηρικτικό υλικό δυνάμεων Lorentz - Laplace
Β. Ψηφιακοί Πόροι στο Internet	
http://webmessenger.yahoo.com/	web chat Yahoo! Messenger (service)
http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login	περιβάλλον ασύγχρονης συνεργασίας Synergiea (service) (http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/0/22692848)
http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm.html	υποστηρικτικό υλικό ηλεκτρικών κυκλωμάτων
http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm	υποστηρικτικό υλικό δυνάμεων Lorentz - Laplace
http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm	εικονικό εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων
http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm	εικονικό εργαστήριο δύναμης Laplace



σχήμα 58: εκτέλεση UOL στον RELOAD player

Παρατηρήσεις

Στο Σχήμα 58 παρουσιάζεται η εκτέλεση του UOL στον RELOAD Player. Στο UML Activity Diagram του Jigsaw, στη σελ. 175, αλλά και στον COLLAGE Editor, παρουσιάζονται τρεις ρόλοι: Expert Group, Jigsaw Group και Teacher. Δεν υπάρχει ρόλος Learner, διότι στο Act-1 που περιέχει το activity "Individual Study", έχει θεωρηθεί πως οι μαθητές είναι ήδη μέλη ενός jigsaw group, ανεξάρτητα αν προς το παρόν λειτουργούν αυτόνομα. Αφού λειτουργήσουν αυτόνομα στο Act-1 και με άλλο ρόλο στο Act-2, επιστρέφουν στο ρόλο του Jigsaw Group στο Act-3. Μια άλλη λύση για το ίδιο CLFP θα ήταν η δημιουργία ενός επιπλέον ρόλου (Learner), ο οποίος θα δρα στο Act-1, θα δίνει τη σκυτάλη στο ρόλο Expert Group, ο οποίος θα τη μεταβιβάζει στο ρόλο Jigsaw Group. Το πρόβλημα της πολλαπλότητας στις σχεδιαστικές επιλογές είναι ένα από τα θέματα του Learning Design που θα συζητηθούν στο Μέρος 4.

XML Instance Document

Παράρτημα, σελ. 329.

3.2.6 Use Case PYRAMID UoL

Introduction

Narrative

Title: Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή

Provided by: Takis Tsoumakis,

<http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository>

Pedagogy/type of learning:

Ροή συνεργατικών δραστηριοτήτων PYRAMID βασισμένη σε ένα πολυσύνθετο πρόβλημα που απαιτεί έντονη ομαδική διερεύνηση.

Description/context:

Η ηλεκτρομαγνητική επαγωγή είναι ένα φυσικό φαινόμενο υψηλών απαιτήσεων, λόγω του εξαιρετικά αφηρημένου πλαισίου ανάλυσης, των πολλών γνώσεων που απαιτεί στη δυναμική συμπεριφορά των συστημάτων, στα ηλεκτρικά κυκλώματα, στα μαγνητικά φαινόμενα, στις ενεργειακές μετατροπές και στα πεδία δυνάμεων. Το συγκεκριμένο UOL απευθύνεται σε μαθητές που πρόκειται να διδαχθούν ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Αρχικά οι μαθητές μελετούν μόνοι τους το εκπαιδευτικό υλικό. Κατόπιν, οι μαθητές σχηματίζουν ομάδες και συζητούν τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη μελέτη του υλικού, προκειμένου να λύσουν απορίες, να διευρύνουν το γνωστικό τους πλαίσιο και να προετοιμάσουν το πεδίο για την επίλυση ενός σύνθετου προβλήματος που απαιτεί τη χρήση του συνόλου των γνώσεων που απέκτησαν. Οι μαθητές εμπλέκονται στο πρόβλημα, συνεργαζόμενοι για τη λύση του, την οποία και καταθέτουν. Στη συνέχεια, οι ομάδες της προηγούμενης φάσης ενώνονται με σκοπό τον περαιτέρω εμπλουτισμό γνώσεων, μέσω της αντιπαράβολής των λύσεων και των σχεδιαστικών προτάσεων. Στο τέλος αυτής της φάσης, οι μαθητές, ως ενιαίο σώμα (τάξη) καταθέτουν την τελική τους (πιθανόν αναθεωρημένη ή εμπλουτισμένη) πρόταση λύσης. Ακολουθεί συζήτηση στην τάξη.

Learning objectives:

- 1- Η ικανότητα σύνθεσης γνώσεων που προέρχονται από διαφορετικά πεδία για την αντιμετώπιση ενός πρωτόγνωρου και πολυσύνθετου προβλήματος.
- 2- Η ικανότητα επίλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- 3- Η χρήση του κανόνα των τριών δακτύλων του δεξιού χεριού.
- 4- Η ικανότητα περιγραφής των ενεργειακών μετατροπών.
- 5- Η διάκριση μεταξύ δύναμης Lorentz και δύναμης Laplace.
- 6- Ο χειρισμός του φαινομένου της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής σε ηλεκτρικά κυκλώματα.
- 7- Η εξάσκηση της ικανότητας χωρικής αντίληψης, αφού οι δυνάμεις που οφείλονται σε μαγνητικά πεδία, ως εξωτερικά γινόμενα, απαιτούν για τη μελέτη τους τη χρήση τριών διαστάσεων.
- 8- Η ανάδειξη της σημασίας της συνεργασίας για την επίτευξη του κοινού στόχου, αφού η πολυπλοκότητα του προβλήματος δημιουργεί προϋποθέσεις για ομαδική εργασία.

Roles:

Student, Group level 2, Class, Teacher

Different types of learning content used:

Η παρουσίαση της θεωρίας γίνεται με .ppt διαφάνειες. Τα εργαστήρια είναι σε μορφή Java applets. Η παρουσίαση του προβλήματος και της λύσης γίνεται με αποστολή .pdf εγγράφων. Τα παραδοτέα (σχεδιαστική απεικόνιση λύσης και τεκμηρίωση) είναι σε μορφή .doc εγγράφων.

Different types of learning services/facilities/tools used:

File repository (Synergeia), forum (Synergeia), synchronous chat (Yahoo! Web Messenger).

Different types of collaborative activities: PYRAMID

Learning activity workflow (how actors/content/services interact):

Student (Μαθητής): Στη φάση 1 ("Individual Study") παραλαμβάνει το σύνολο της θεωρίας (ηλεκτρικά κυκλώματα, δύναμη Lorentz, ενεργειακές μετατροπές κλπ). Αφού μελετήσει μόνος του το εκπαιδευτικό υλικό, μπορεί να ζητήσει διευκρινίσεις από τον καθηγητή του. Στο τέλος της πρώτης φάσης, ο μαθητής απαντά σε ένα σύντομο τεστ με ερωτήσεις κλειστού τύπου, πάνω στην ύλη της θεματικής ενότητας που μελέτησε. Στη φάση 2 ("Discuss 2"), ο μαθητής, ως μέλος μιας ομάδας ("Group Level 2") συζητά το εκπαιδευτικό υλικό με άλλους μαθητές. Εδώ δεν παρέχονται διευκρινίσεις από τον καθηγητή. Οι μαθητές υποχρεώνονται σε έντονη αλληλεπίδραση, προκειμένου να μην υπάρξουν ασάφειες ή παρανοήσεις ως προς το υπό διαπραγμάτευση αντικείμενο. Στη φάση 2, είναι στη διάθεση των μαθητών εικονικά εργαστήρια, μέσω των οποίων μπορούν να κατανοήσουν ευκολότερα ακόμη και φαινόμενα τριών διαστάσεων. Στο τέλος της φάσης "Discuss 2", οι μαθητές απαντούν σε ένα σύντομο τεστ με ερωτήσεις κλειστού τύπου, παραδίδοντας ένα αρχείο με τις απαντήσεις, το οποίο εκπροσωπεί όλη την ομάδα. Στη φάση 2 ("Propose Solution 2") οι μαθητές καλούνται να συνεργαστούν για να λύσουν ένα πολυσύνθετο πρόβλημα, που απαιτεί γνώσεις απ' όλες τις επιμέρους διδαχθείσες θεματικές ενότητες. Οι μαθητές καλούνται να οργανωθούν και να συνθέσουν τις γνώσεις τους δίνοντας, ο καθένας σε όλη την ομάδα, χρήσιμες ιδέες για την εξεύρεση λύσης. Ο καθηγητής υποστηρίζει τη διαδικασία, μόνον όταν κρίνει ότι το επίπεδο της συζήτησης είναι χαμηλό ή ότι υπάρχουν κρίσιμες παρανοήσεις. Οι μαθητές καταθέτουν ένα κοινό παραδοτέο, που αντιπροσωπεύει τη λύση που έδωσε η ομάδα στο πρόβλημα. Στη φάση 3 ("Discussion") οι ομάδες ενώνονται σε μία τάξη. Οι μαθητές επικοινωνούν ανταλλάσσοντας τις λύσεις που παραδόθηκαν και συζητώντας τις διάφορες επιλογές, ιδέες και σχεδιαστικές προτάσεις. Στο τέλος της φάσης 3 ("Propose Solution") η τάξη καταθέτει ένα αναθεωρημένο κείμενο, που περιλαμβάνει τη λύση και τη σχεδιαστική απεικόνιση της λύσης, όπως διαμορφώθηκε μέσα από τη συζήτηση όλων των μελών της τάξης και ακολουθεί η ανακοίνωση της σωστής λύσης από τον καθηγητή και συζήτηση.

Teacher (Καθηγητής): Στη φάση 1 ο καθηγητής παρέχει διευκρινίσεις σε ατομικό επίπεδο και αξιολογεί τις απαντήσεις των μαθητών στο σύντομο τεστ με ερωτήσεις κλειστού τύπου. Στη φάση 2 ο καθηγητής δε συμμετέχει στην εξεύρεση λύ-

σης. Απλά, παρακολουθεί τους διαλόγους και αξιολογεί τις απαντήσεις των μαθητών στο δεύτερο τεστ και τα παραδοτέα σε επίπεδο ομάδων. Στη φάση 3 ο καθηγητής επεμβαίνει μόνον όταν είναι απολύτως απαραίτητο. Στο τέλος της φάσης, αξιολογεί τα παραδοτέα της τάξης και ενεργοποιεί συλλογική συζήτηση.

Scenarios:

Ανάλογα με το διαθέσιμο χρόνο για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, θα μπορούσαν να παραληφθούν κάποιες ενέργειες, όπως τα τεστ αξιολόγησης. Επίσης, οι θεματικές ενότητες θα μπορούσαν να συμπυκνωθούν. Ο καθηγητής μπορεί να επεμβαίνει περισσότερο, για να εξασφαλίσει τη σχεδόν ταυτόχρονη κατάθεση των παραδοτέων. Αν οι μαθητές είναι περίπου διπλάσιοι από τον αριθμό των διαφορετικών θεματικών εννοιών, τότε μια πυραμίδα τριών επιπέδων αρκεί. Αν οι μαθητές είναι περισσότεροι, ίσως χρειαστεί να αυξηθεί ο αριθμός των επιπέδων, το οποίο με τη σειρά του αυξάνει την πολυπλοκότητα και το ρίσκο της δραστηριότητας.

Other needs/Specific requirements:

Είναι απαραίτητο ο καθηγητής να έχει δικό του χώρο στον server του Synergieia. Πριν από την έναρξη της δραστηριότητας έχει εγγράψει τους μαθητές στο χώρο του και έχει δώσει κωδικούς σε όλους. Κάθε χρήστης δρα στον δικό του προσωπικό υπολογιστή. Επίσης, κάθε υπολογιστής πρέπει να μπορεί να εκτελεί Java applets.

Primary Actors

Student, Group level 2, Class, Teacher

Scope

Η χρήση του UOL PYRAMID "Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή" που δημιουργήθηκε με τη χρήση του COLLAGE Editor μπορεί να εκτελεστεί σε έναν LD συμβατό player όπως ο RELOAD και να δώσει την ευκαιρία στους μαθητές να συνεργαστούν για να κατανοήσουν τα φυσικά φαινόμενα ενός προβλήματος ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.

Level

Η συνεργατική δομή PYRAMID είναι μέσης πολυπλοκότητας. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο είναι πολυσύνθετη δραστηριότητα. Το προς διαπραγμάτευση αντικείμενο παρουσιάζει πολλές δυσκολίες, λόγω της απαίτησης για τρισδιάστατη αναπαράσταση και των πολλών διαδοχικών φαινομένων. Ο τρόπος καθορισμού των αμοιβών δημιουργεί την ανάγκη έντονης συνεργασίας.

Stakeholders and Interests

Student: Στην πρώτη φάση ο μαθητής παραλαμβάνει και μελετά το σύνολο του εκπαιδευτικού υλικού. Μέσω ενός εργαλείου chat μπορεί να λάβει υποστήριξη από τον καθηγητή. Στο τέλος της φάσης απαντά σε ένα φύλλο αξιολόγησης. Ο βαθμός του σε αυτό το τεστ μπορεί να είναι από 0 μέχρι 20 μονάδες. Αυτή η πρώτη φάση δίνει αρκετά περιθώρια ανάδειξης της ατομικότητας του μαθητή, έτσι, ώστε να μη θεωρήσει ότι "εξαφανίζεται" μέσα στην ομάδα.

Group Level 2: Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές οργανώνονται σε ομάδες (στη συγκεκριμένη δραστηριότητα τεσσάρων μελών) και συζητούν το εκπαιδευτικό υλικό. Η συζήτηση αυτή οδηγεί σε βαθύτερη κατανόηση. Αυτό αναμένεται να φανεί στα αποτελέσματα του 2^{ου} φύλλου αξιολόγησης. Ο βαθμός και σε αυτό το τεστ μπορεί να είναι από 0 μέχρι 20 μονάδες. Κατά τη διάρκειά του οι μαθητές του ίδιου Group έχουν τη δυνατότητα να συζητούν μεταξύ τους. Μόλις ολοκληρωθεί και η δεύτερη αξιολόγηση, ο καθηγητής παρουσιάζει το πρόβλημα αυξημένης πολυπλοκότητας και καλεί τα Group να το λύσουν. Οι μαθητές, στα πλαίσια των Group συνεργάζονται και παραδίδουν τη λύση (0 – 20 μονάδες) και τη σχεδιαστική απεικόνιση της λύσης (0 – 10 μονάδες). Ο βαθμός είναι κοινός για όλα τα μέλη του ίδιου Group.

Class: Στην 3^η φάση της δραστηριότητας, οι μαθητές ενώνονται σε μία ομάδα (τάξη). Αφού συζητήσουν τα προηγούμενα παραδοτέα τους και τη φύση του προβλήματος, συνεργάζονται προκειμένου να παραδώσουν ένα τελικό παραδοτέο, στο οποίο ο βαθμός είναι κοινός για όλους (η λύση 0 – 20 μονάδες και η σχεδιαστική απεικόνιση 0 – 10 μονάδες). Συνολικά, κάθε μαθητής λαμβάνει α) 0 – 20 μονάδες από προσωπική εργασία, β) 0 – 50 μονάδες για εργασία στο Group γ) 0 –

30 μονάδες για εργασία στην τάξη, δηλαδή η βαθμολογία του θα κυμανθεί μεταξύ 0 και 100 μονάδων.

Teacher: Στην πρώτη φάση, ο καθηγητής, μέσω ενός εργαλείου chat υποστηρίζει το μαθητή στην προσωπική του μελέτη. Στο τέλος της φάσης, αξιολογεί ξεχωριστά κάθε μαθητή. Στη φάση των Groups Level 2, ο καθηγητής δεν επεμβαίνει, παρά μόνο αν είναι απολύτως απαραίτητο. Μέσω ενός δεύτερου ερωτηματολογίου, ο καθηγητής αξιολογεί την επιτυχία του μαθητή μέσα στο group. Στη φάση των groups, ο καθηγητής μοιράζει το πρόβλημα στις ομάδες και παραλαμβάνει δύο παραδοτέα: α) την ανάλυση της λύσης και β) τη σχεδιαστική απεικόνιση της λύσης. Ο καθηγητής αξιολογεί τα παραδοτέα και δίνει τον ίδιο βαθμό σε όλα τα μέλη του ίδιου group. Στην τελευταία φάση της τάξης (class), ο καθηγητής παραλαμβάνει δύο αναθεωρημένα παραδοτέα: α) την ανάλυση της λύσης και β) τη σχεδιαστική απεικόνιση της λύσης. Ο καθηγητής αξιολογεί τα τελικά παραδοτέα και δίνει τον ίδιο βαθμό σε όλους τους μαθητές. Στο τέλος της φάσης, ο καθηγητής ανακοινώνει τα αποτελέσματα και ξεκινά τη συζήτηση στα πλαίσια της ομάδας. Εδώ, ο καθηγητής μοιράζει σε όλους μια πρότυπη λύση και προτρέπει σε σχολιασμό και ανάλυση.

Preconditions

Ο μαθητής πρέπει από πριν να γνωρίζει τη μέθοδο αξιολόγησης. Το πρόβλημα πρέπει να είναι αρκετά πολύπλοκο, ώστε να αποφευχθεί ο συγκεντρωτισμός.

Minimal Guarantees

Είναι επιθυμητά αλλά όχι απαραίτητα κάποια εισαγωγικά μαθήματα στην ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, τα οποία θα δώσουν στον καθηγητή τη δυνατότητα ορθού επιμερισμού του προβλήματος και δίκαιης κατανομής των μερών του.

Success Guarantees

Η δραστηριότητα θεωρείται επιτυχής αν ο μαθητής:

1 – με το πέρας της 1^{ης} φάσης έχει πάρει βαθμολογία μεγαλύτερη από 12/20.

2 – με το πέρας της 2^{ης} αξιολόγησης έχει πάρει συνολικά βαθμολογία μεγαλύτερη από 30/40.

3 – με την κατάθεση του παραδοτέου της ομάδας έχει πάρει συνολικά βαθμολογία μεγαλύτερη από 45/70.

4 – έχει αλληλεπιδράσει ενεργά στη φάση της ομάδας.

5 – έχει βοηθήσει, στα πλαίσια της 3^{ης} φάσης, την υπόλοιπη τάξη, δίνοντας ιδέες και συμμετέχοντας στη διαμόρφωση του τελικού παραδοτέου.

6 – με την κατάθεση του παραδοτέου της τάξης έχει πάρει συνολικά βαθμολογία μεγαλύτερη από 80/100.

Main Success Scenario

Ο μαθητής **παραλαμβάνει** το εκπαιδευτικό υλικό.

Ο μαθητής **μελετά** το εκπαιδευτικό υλικό.

Ο μαθητής **ζητά διευκρινίσεις** από τον καθηγητή.

Ο καθηγητής **παρέχει** βοήθεια στο μαθητή.

Ο μαθητής **συμπληρώνει** την 1^η αξιολόγηση.

Ο μαθητής **καταθέτει** την 1^η αξιολόγηση.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** τα αρχικά παραδοτέα.

Ο καθηγητής **τερματίζει** τη φάση 1.

Οι μαθητές μέσα στο Group Level 2 **συζητούν** το εκπαιδευτικό υλικό στο οποίο αξιολογήθηκαν.

Ο κάθε μαθητής χωριστά, **συμπληρώνει** τη 2^η αξιολόγηση.

Οι μαθητές **συζητούν** στη φάση της 2^{ης} αξιολόγησης, ώστε να έχουν τη μέγιστη δυνατή πληροφόρηση, πριν καταθέσουν την αξιολόγηση.

Ο μαθητής **καταθέτει** τη 2^η αξιολόγηση.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** τα νέα παραδοτέα.

Ο καθηγητής **μοιράζει** το ίδιο σύνθετο πρόβλημα σε όλα τα Groups Level 2.

Οι μαθητές **συζητούν** και **καταθέτουν** τις γνώσεις τους, με σκοπό να λύσουν συλλογικά το πρόβλημα, στα πλαίσια ενός Group.

Οι μαθητές **συμφωνούν** σε ένα κοινό παραδοτέο: ανάλυση + σχεδιαστική απεικόνιση.

Οι μαθητές **καταθέτουν** τα παραδοτέα των ομάδων.

Ο καθηγητής **αξιολογεί** τα παραδοτέα των Groups Level 2.

Ο καθηγητής **τερματίζει** τη 2^η φάση.

Οι μαθητές, στην 3^η φάση, στα πλαίσια της συνολικής τάξης, **συζητούν** το σύνθετο πρόβλημα στο οποίο αξιολογήθηκαν.

Οι μαθητές **προτείνουν** αλλαγές και βελτιώσεις, με σκοπό την κατάθεση ενός κοινού τελικού κειμένου.

Οι μαθητές **καταθέτουν** ένα κοινό τελικό παραδοτέο με την προτεινόμενη λύση και τη σχεδιαστική απεικόνιση που αντιπροσωπεύει την τάξη ως σύνολο.

Ο καθηγητής **καταθέτει** τη σωστή λύση.

Ο καθηγητής **ολοκληρώνει** την αξιολόγηση των παραδοτέων.

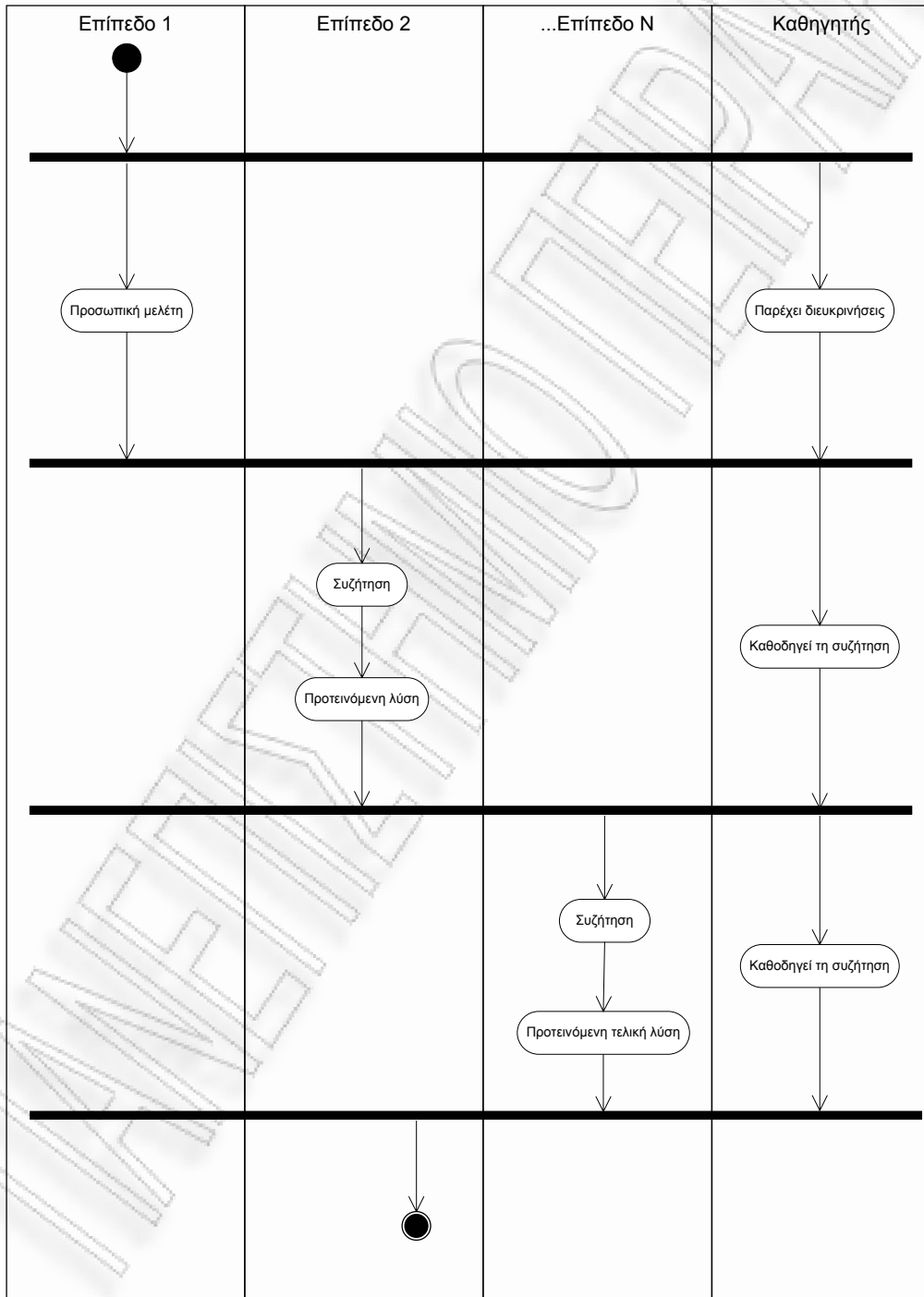
Ο καθηγητής **ανακοινώνει** τα αποτελέσματα της αξιολόγησης και την υψηλότερη βαθμολογία.

Ο καθηγητής **παρακινεί** σε συζήτηση της λύσης.

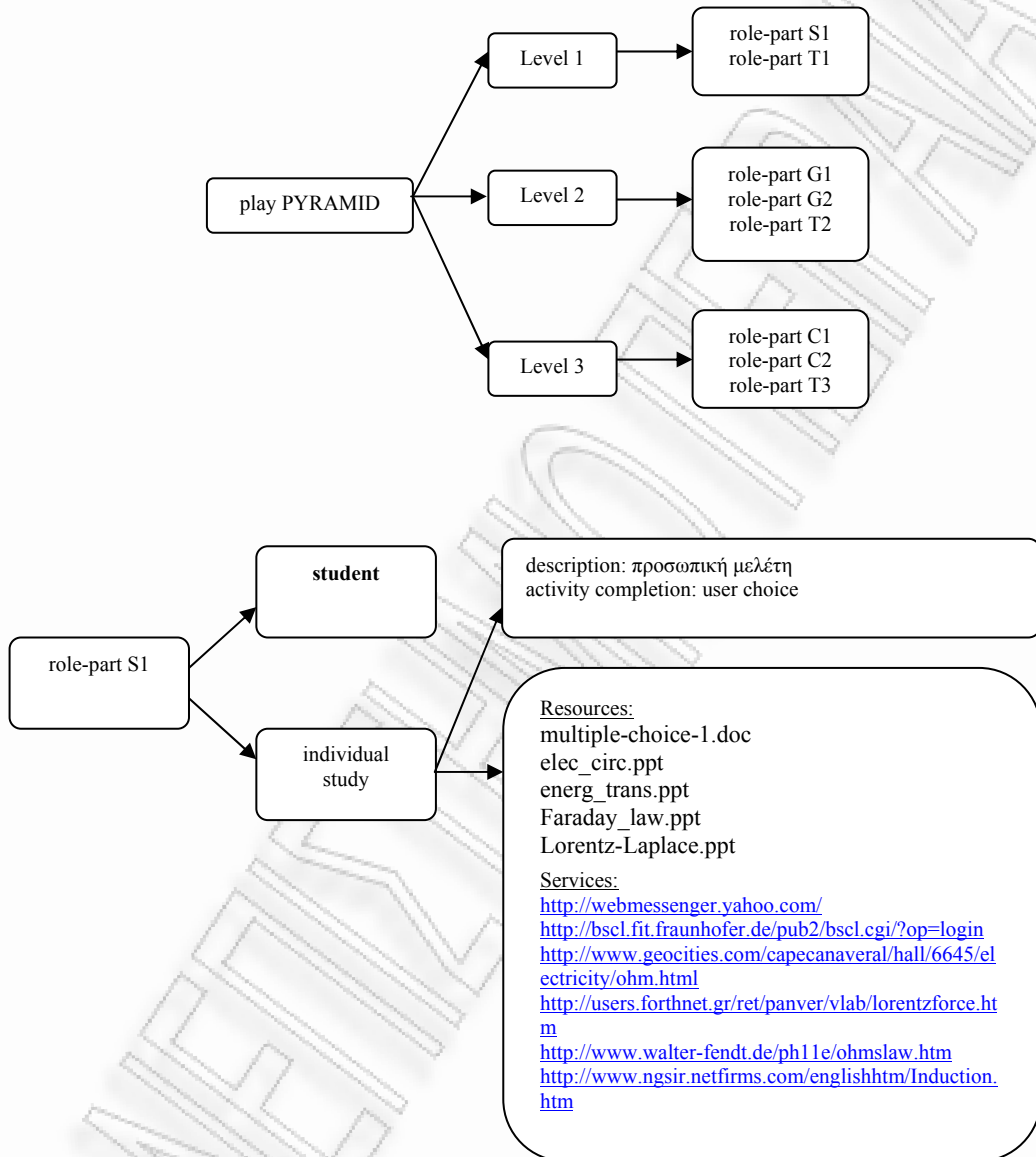
Extensions

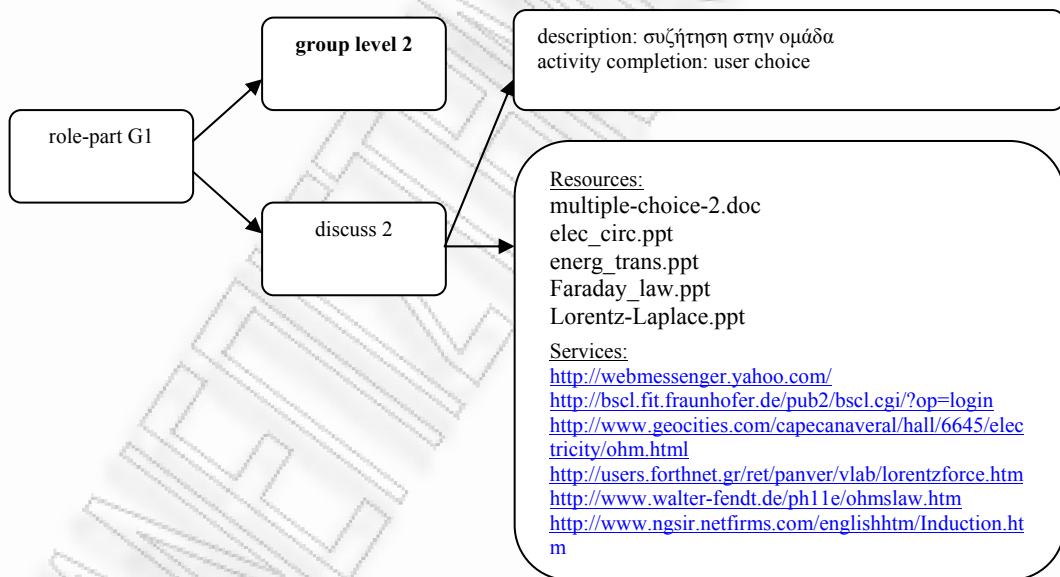
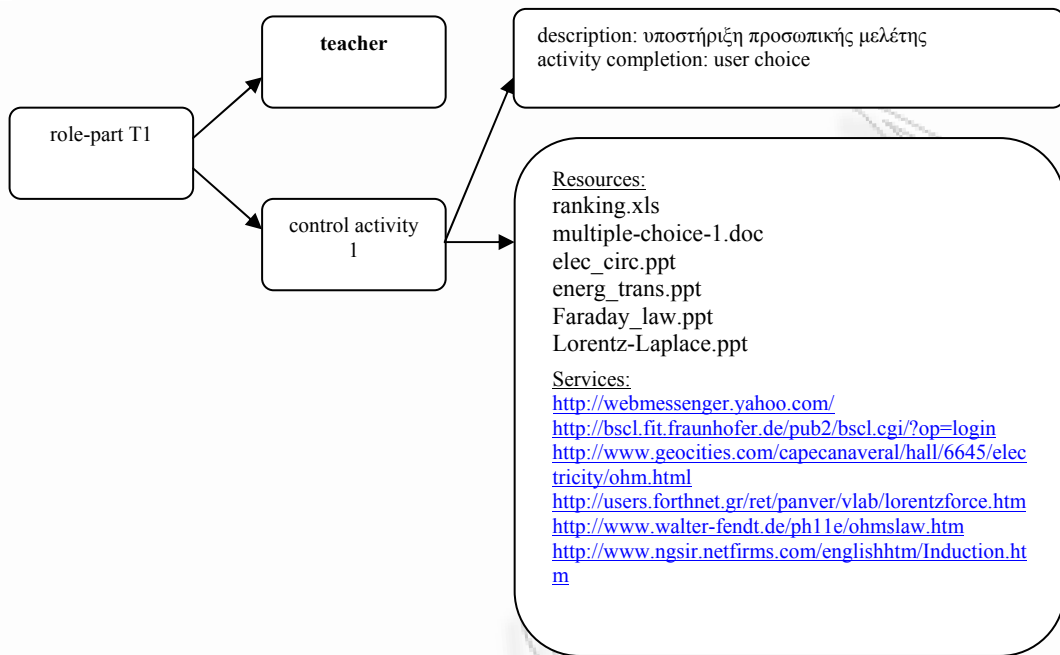
Αν οι μαθητές δεν έχουν μεγάλη πείρα σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες, ενδέχεται να τους φανεί δύσκολη η δραστηριότητα Pyramid, διότι σ' αυτήν η επιτυχία του καθενός στηρίζεται εν μέρει στην αποτελεσματικότητα των υπολοίπων. Είναι ασφαλέστερο να εκτελεστεί μια τέτοιου είδους δραστηριότητα όταν οι μαθητές έχουν ήδη διαμορφώσει μια ώριμη ομάδα συνεργασίας, δηλαδή, αφού έχουν προηγηθεί άλλου τύπου συνεργατικές δράσεις. Επίσης, η ανάθεση στους ίδιους τους μαθητές, της ευθύνης για τη συγκρότηση των Groups Level 2 μπορεί να βοηθήσει ώστε κάποιοι μαθητές να μην αισθάνονται ότι "αδικήθηκαν" επειδή οι συνεργάτες τους στην ομάδα δεν είναι οι κατάλληλοι. Η κοινή σε όλους τους μαθητές βαθμολογία της 3^{ης} φάσης, ενδέχεται να αδρανοποιήσει τους πιο αδύνατους μαθητές, διότι οι μαθητές υψηλών επιδόσεων θα μονοπωλήσουν τη συζήτηση. Ως αντίβαρο σε αυτό το ενδεχόμενο, έχουμε το πολύ σημαντικό γεγονός ότι οι μαθητές βιώνουν μια κατάσταση στην οποία μόνος "αντίπαλος" είναι ο καθηγητής, δημιουργούνται, δηλαδή, αισθήματα συντροφικότητας και χτίζεται η δυναμική της ομάδας για τις επόμενες δραστηριότητες.

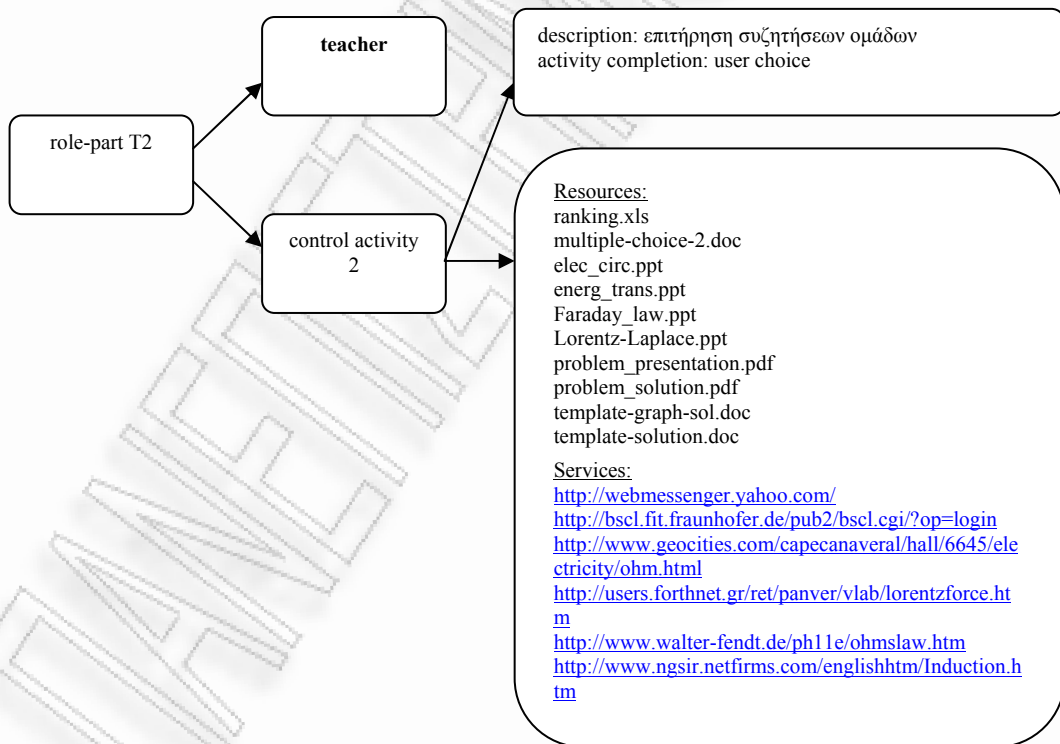
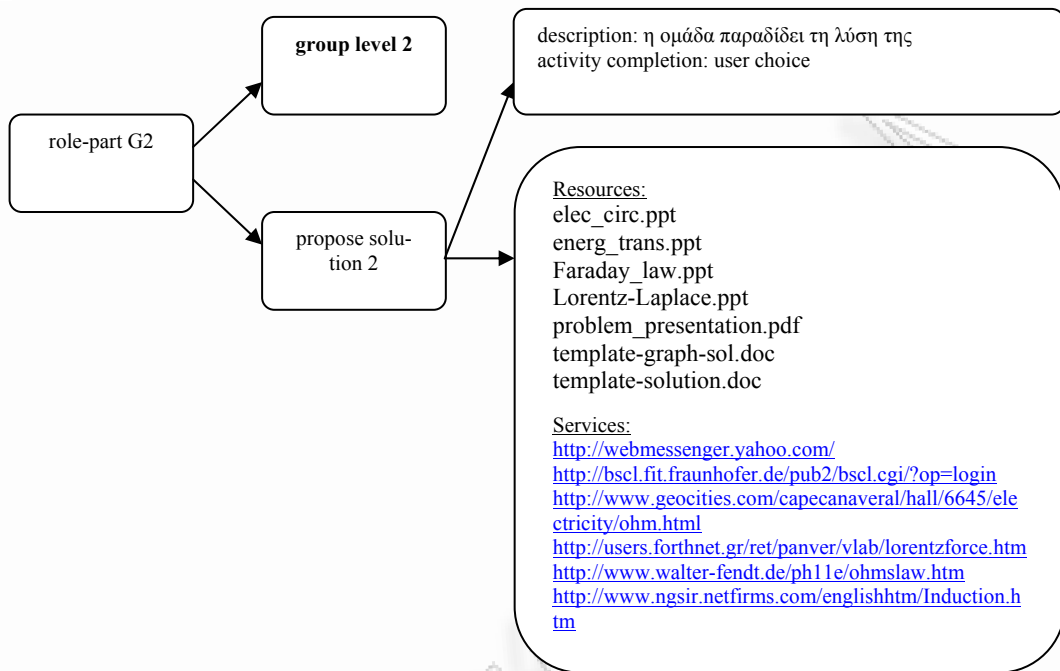
UML Activity Diagram

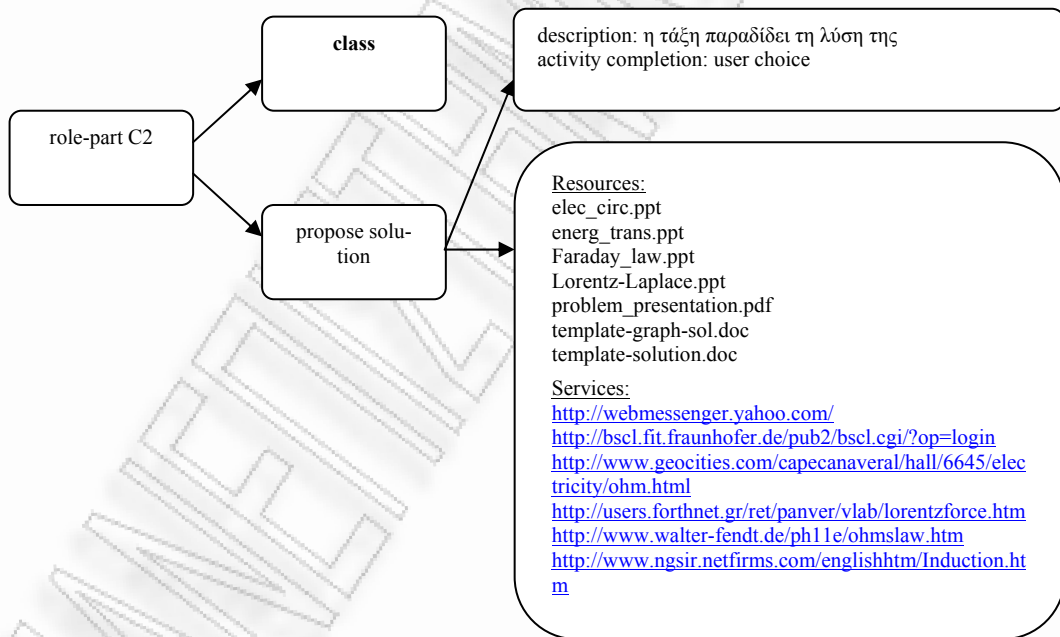
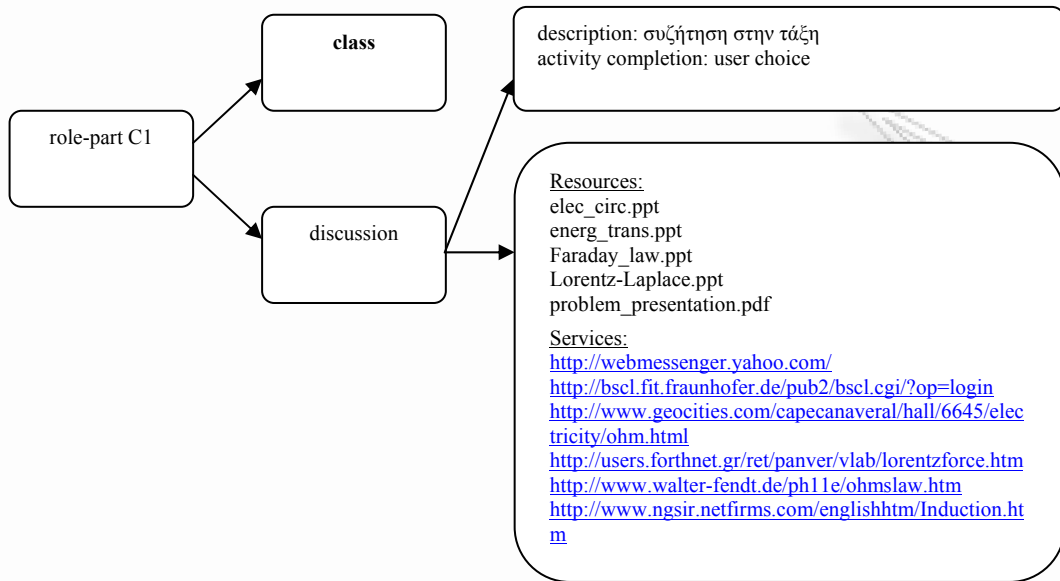


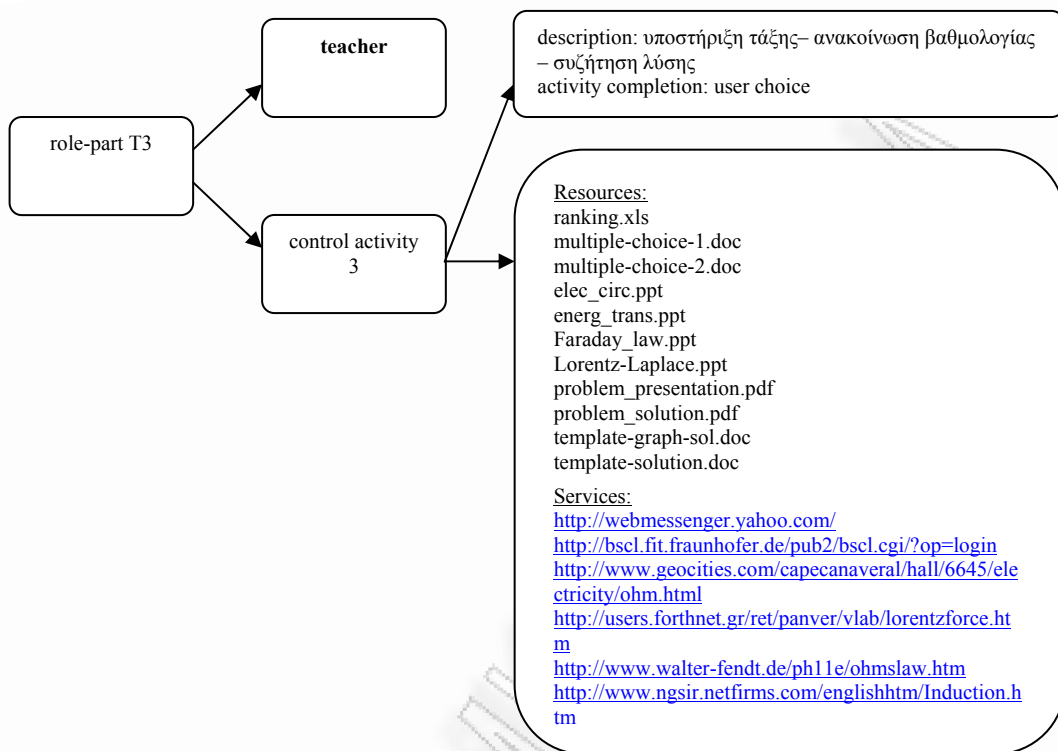
Key Points of Note



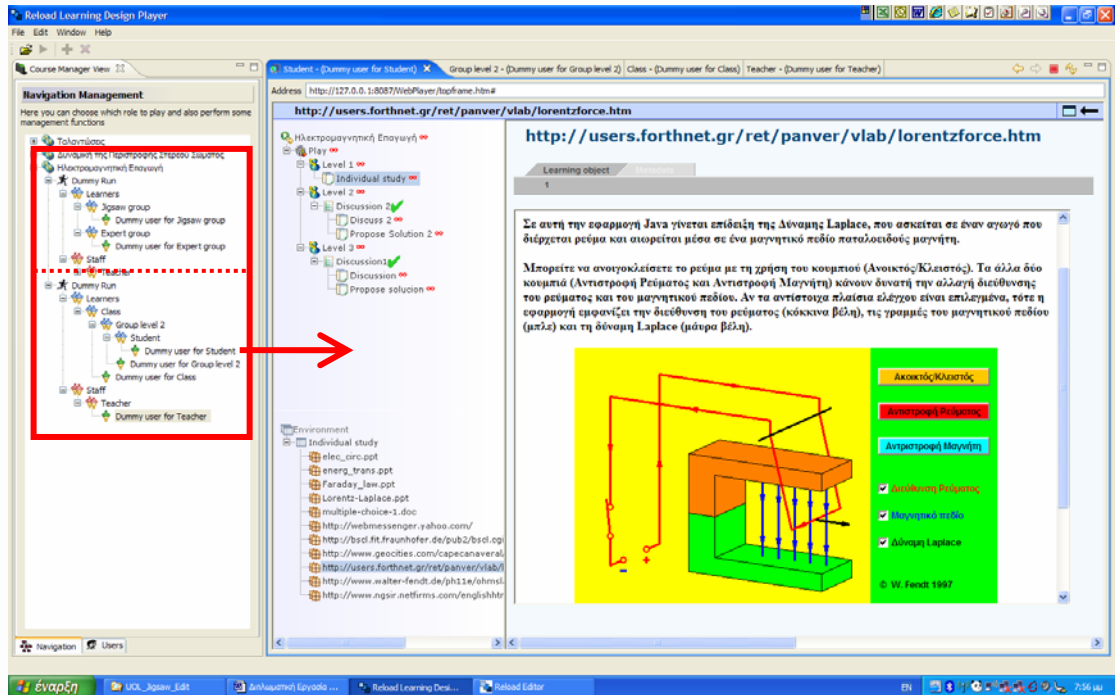








Α. Ψηφιακοί Πόροι Συστήματος	
problem_presentation.pdf	παρουσίαση του προβλήματος
problem_solution.pdf	λύση του προβλήματος
template-graph-sol.doc	πρότυπο σχεδιαστικής λύσης
template-solution.doc	πρότυπο ανάλυσης της λύσης
ranking.xls	φύλλο αξιολόγησης
multiple-choice-1.doc	1 ^η αξιολόγηση
multiple-choice-2.doc	2 ^η αξιολόγηση
elec_circ.ppt	υποστηρικτικό υλικό ηλεκτρικών κυκλωμάτων
energ_trans.ppt	υποστηρικτικό υλικό ενεργειακών μετατροπών
Faraday_law.ppt	υποστηρικτικό υλικό νόμου Faraday
Lorentz-Laplace.ppt	υποστηρικτικό υλικό δυνάμεων Lorentz - Laplace
Β. Ψηφιακοί Πόροι στο Internet	
http://webmessenger.yahoo.com/	web chat Yahoo! Messenger (service)
http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login	περιβάλλον ασύγχρονης συνεργασίας Synergiea (service) (http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/0/22692848)
http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm.html	υποστηρικτικό υλικό ηλεκτρικών κυκλωμάτων
http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm	υποστηρικτικό υλικό δυνάμεων Lorentz - Laplace
http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm	εικονικό εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων
http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm	εικονικό εργαστήριο δύναμης Laplace



σχήμα 59: εκτέλεση UOL στον RELOAD player

Παρατηρήσεις

Το UOL "Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή" που δημιουργήθηκε με τη χρήση του CLFP "Pyramid" προήλθε από επαναχρησιμοποίηση των ψηφιακών μαθησιακών πόρων του UOL "Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή" που δημιουργήθηκε με τη χρήση του CLFP "Jigsaw" και παρουσιάστηκε στη σελίδα 167. Στο Σχήμα 59 παρουσιάζεται η εκτέλεση του UOL στον RELOAD Player. Στην αριστερή πλευρά της εικόνας φαίνεται η εισαγωγή στον Player και των δύο UOL, με το ίδιο όνομα (Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή). Ο Player αναγνωρίζει ότι πρόκειται για διαφορετικά Plays του ίδιου εκπαιδευτικού υλικού και τα ταξινομεί μαζί.

Το Play "Pyramid" που φαίνεται δεξιά, προέρχεται από το κάτω μέρος της σημειωμένης περιοχής αριστερά. Όπως φαίνεται στο ανοικτό παράθυρο "Dummy user for Student", ο ρόλος "Student" περιέχει όλη τη λειτουργικότητα των ανώτερων ρόλων "Group Level 2" και "Class". Αυτό σημαίνει πως ο Student μπορεί να εκτελέσει τις επόμενες δραστηριότητες ως *Student*, δηλαδή, χωρίς να αλλάξει ρό-

λο. Αυτή η παράξενη συμπεριφορά που αναδεικνύεται μέσα από τη δομή "Pyramid" του COLLAGE Editor, δεν αφορά τον ίδιο τον Editor. Για ακόμη μια φορά, το πρόβλημα αυτό, έχει να κάνει με την ίδια τη φιλοσοφία του Learning Design και αφορά στη φιλοσοφία απονομής ρόλων. Όπως και τα υπόλοιπα θέματα του LD, θα συζητηθεί στο Μέρος 4.

XML Instance Document

Παράρτημα, σελ. 339.

Μέρος 4 – Συμπεράσματα

4.1 Ζητήματα που αφορούν τη μεθοδολογία Learning Design

Η ανάλυση των εννοιών που σχετίζονται με τη συνεργατική μάθηση, των δομών συνεργατικών δραστηριοτήτων, της προδιαγραφής IMS LD και των ρόλων CLFPs που αναπτύχθηκε στο θεωρητικό μέρος της εργασίας, τροφοδοτούν με σημαντικά στοιχεία την εξέταση των δύο πρώτων ζητημάτων που τέθηκαν στη σελ. 6.

4.1.1 Η μεθοδολογία LD μπορεί να στηρίζει την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων γενικά;

Η μεθοδολογία Learning Design, μέσω της υπολογιστικής αναπαράστασης ενός εκπαιδευτικού σεναρίου, υποστηρίζει με αρκετή αξιοπιστία την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, με αποτέλεσμα, να είναι μια πολλά υποσχόμενη μέθοδος για μελλοντικές εφαρμογές. Η επαναχρησιμοποίηση των UOLs είναι ένα από τα πλέον δυνατά σημεία της μεθόδου, διότι, σε συνδυασμό με την κατάθεσή τους σε αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων, παραδίδει στο σχεδιαστή μια τεράστια βάση δεδομένων με αποτέλεσμα την ανάπτυξη δραστηριοτήτων που ενσωματώνουν καλές πρακτικές.

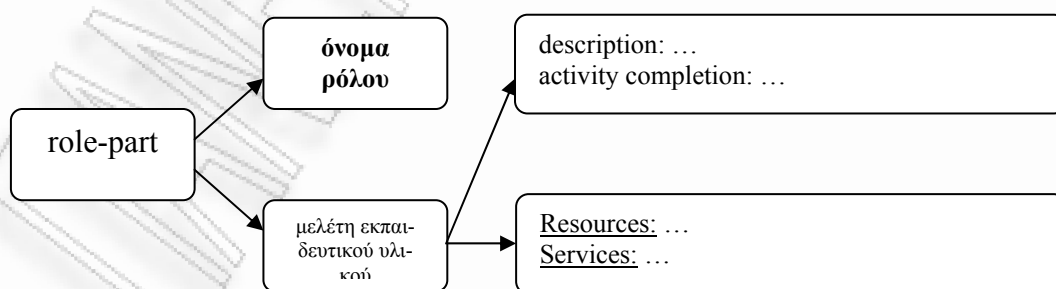
Υπάρχουν, φυσικά, κάποια σημεία τα οποία αξίζουν ιδιαίτερο σχολιασμό ή ακόμη και βελτίωση:

1. Η πολλαπλότητα των σχεδιαστικών επιλογών.

Στο UML Activity Diagram του CLFP "Jigsaw" (σελ. 33), η δραστηριότητα "Προσωπική μελέτη υποπροβλήματος" έχει αποδοθεί στον ρόλο "Ομάδα Jigsaw". Αυτό γίνεται για να είναι συμβατό το Activity Diagram με το αντίστοιχο προεγκατεστημένο CLFP του COLLAGE. Όμως, ένας ανεξάρτητος σχεδιαστής θα μπορούσε να επιλέξει τη δημιουργία ενός νέου ρόλου "Learner" στον οποίο θα

αποδιδόταν η συγκεκριμένη δραστηριότητα. Συμπεραίνουμε ότι η ίδια δομή CLFP μπορεί να αναπτυχθεί σε παράλληλες ελαφρώς διαφορετικές μορφές. Αυτό το φαινόμενο έρχεται σε αντίθεση με αυτό που περιμένει ο σχεδιαστής από μια σαφώς ορισμένη σχεδιαστική μεθοδολογία. Επίσης, μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του βαθμού επαναχρησιμοποίησης, αν η δομή ενός CLFP μεταλλάσσεται ελεύθερα, αφού CLFPs του ίδιου θεωρητικά είδους (πχ. Jigsaw) θα αποκαλύπτεται ότι λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο.

Πριν επιχειρηθεί να δοθεί μια πρόταση λύσης αυτού του προβλήματος, θα εξεταστεί μια ενδιαφέρουσα παραλλαγή του: Ο εμφωλισμός των ρόλων. Ένας ρόλος με τίτλο "Τάξη" συνήθως περιλαμβάνει άλλους ρόλους ως συστατικά στοιχεία του, όπως "Δυάδα". Ο ρόλος αυτός με τη σειρά του, περιλαμβάνει το ρόλο του "Μαθητή". Ας φανταστούμε ένα UOL με μόνο ένα role-part (Σχήμα 60). Το συγκεκριμένο role-part εκτελείται σε επίπεδο τάξης, από κάθε μαθητή ξεχωριστά. Ποιος είναι ο καταλληλότερος ρόλος για να το εκτελέσει; Αν και η εμπειρία μπορεί να αποκλείσει αμέσως το ρόλο "Δυάδα" από τις πιθανές απαντήσεις (χωρίς να είναι ένας τέτοιος αποκλεισμός αναγκαστικά ορθός), δυσκολότερα μπορεί να αποκλεισθεί κάποιος από τους ρόλους "Τάξη" ή "Μαθητής". Από μια οπτική γωνία φαίνεται ότι αφού το role-part εκτελείται από κάθε μαθητή ξεχωριστά, θα πρέπει να αποδοθεί ως ρόλος ο "Μαθητής". Ένας άλλος σχεδιαστής, όμως, μπορεί να αντιπαραβάλλει το επιχείρημα ότι, αφού η δραστηριότητα εκτελείται σε επίπεδο τάξης, δηλαδή ταυτόχρονα και από όλους, πρέπει να αποδοθεί ως ρόλος η "Τάξη".



σχήμα 60: ένα role-part που αναζητεί όνομα ρόλου

Επιστρέφοντας στη βασική (θεατρική) μεταφορά του Learning Design, όταν σε μια αρχαία τραγωδία μιλά ο Χορός, μήπως δε μιλούν, ουσιαστικά, οι άνθρωποι που τον απαρτίζουν; Κι αν στο θέατρο η συγκεκριμένη διάκριση είναι μηδενικής αξίας, δε συμβαίνει το ίδιο στην υπολογιστική αναπαράσταση των σεναρίων μάθησης. Στο UML Activity Diagram "Pyramid" (σελ. 36) κάθε κατώτερο επίπεδο είναι εμφωλιασμένο στο ρόλο του αμέσως ανώτερου επιπέδου. Ως αποτέλεσμα αυτής της λογικής, η δραστηριότητα "Προτεινόμενη τελική λύση" που θεωρητικά ανήκει στο ρόλο "Επίπεδο N", μπορεί να εκτελεστεί και από το ρόλο "Επίπεδο 1", ο οποίος περιέχει όλη τη λειτουργικότητα των ανώτερων από αυτόν ρόλων. Επομένως, ένας μαθητής που ξεκινά μια δραστηριότητα "Pyramid" από το Επίπεδο 1, έχει τη δυνατότητα να τρέξει όλο το σενάριο χωρίς να αλλάξει ρόλο. Αυτό, φυσικά, ακυρώνει τη διάκριση των ρόλων και τη δομή του συγκεκριμένου CLFP.

Η πρόταση λύσης που παρουσιάζεται εδώ στηρίζεται στη θεωρητική ανάλυση (σελ. 19) σχετικά με τη συνοχή της ομάδας:

"Αν η αμοιβή ενός μέλους εξαρτάται αποκλειστικά από την αποδοτικότητα του ίδιου, τότε δεν υπάρχει ομάδα"

Δηλαδή, αφού η δραστηριότητα εκτελείται ατομικά, ο σωστός ρόλος είναι "Μαθητής". Αν, όμως, η δραστηριότητα εκτελείται ατομικά αλλά αξιολογείται ομαδικά, τότε πρέπει να υπάρξει ένα νέο role-part που να αναφέρεται στο ρόλο "Ομάδα" και να ακολουθεί χρονικά το αρχικό. Όσο επιμένουμε στη χρήση ενός και μόνο role-part, αυτό δεν μπορεί παρά να ανήκει στο ρόλο "Μαθητής". Ο ρόλος "Μαθητής", λοιπόν, οφείλει να αποτελεί το θεμελιώδη δομικό λίθο κάθε (μαθητικού) ρόλου σε οποιοδήποτε UOL. Ακόμη και σε μια δομή υψηλής συνεργασίας, όπου τα πάντα απ' την αρχή ως το τέλος γίνονται μέσα σε ομάδες, ο ρόλος "Μαθητής" πρέπει να υπάρχει ως ρόλος απ' τον οποίο εκπορεύονται οι υπόλοιποι, ακόμη κι αν ο ίδιος στερείται δραστηριοτήτων.

Εδώ αποκαλύπτεται η δεύτερη μεταβολή που επιχειρείται:

Αντί να εμφωλιάζονται οι μικρότεροι ρόλοι στους μεγαλύτερους, ας αντιστραφεί η διαδικασία. ώστε να εκπορεύονται οι μεγαλύτεροι ρόλοι απ' τους μικρότερους

Υπ' αυτό το πρίσμα, αλληλεξαρτώμενοι ρόλοι, όπως Μαθητής – Δυάδα – Ομάδα, αντί να συνδέονται μέσω του σχήματος

- Ομάδα

- Δυάδα

- Μαθητής

θα συνδέονται, πλέον, με το σχήμα

- Μαθητής

- Δυάδα

- Ομάδα

Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η κληρονομικότητα στην Ομάδα των λειτουργιών του Μαθητή και όχι το αντίστροφο, σταθεροποιώντας τον έλεγχο πάνω στη ροή των δραστηριοτήτων.

Στο παράδειγμα της ροής "Pyramid", αντί να κληρονομείται η δραστηριότητα "Προτεινόμενη τελική λύση" από τον ρόλο "Μαθητή", θα κληρονομείται η δραστηριότητα "Προσωπική Μελέτη" από τον ρόλο "Ομάδα", κάτι το οποίο εξασφαλίζει ότι ο μαθητής που δρα στα πλαίσια του ρόλου "Ομάδα" μπορεί να ελέγχει τη μαθησιακή του πορεία χωρίς να είναι απαραίτητη η αλλαγή ρόλου.

Για να είναι ολοκληρωμένη η προτεινόμενη λύση, απαιτείται μια ακόμη προσθήκη:

Η αλλαγή ρόλου από ένα ιεραρχικό επίπεδο σε ένα άλλο (πχ. Μαθητής → Δυάδα) πρέπει να γίνεται με αυτοματοποιημένο τρόπο, με την ολοκλήρωση των Acts του συγκεκριμένου ρόλου. Ο σχεδιαστής ρυθμίζει αν ο νέος ρόλος θα κληρονομεί (πόσες και ποιες) λειτουργίες του προηγούμενου ρόλου.

Αν ο σχεδιαστής θέλει να αποκόψει τη δραστηριότητα "Προσωπική Μελέτη" του ρόλου "Επίπεδο 1" από τον ρόλο "Επίπεδο 2" σε μια ροή "Pyramid", τότε, με την ολοκλήρωση του ρόλου "Επίπεδο 1" η αυτόματη αλλαγή ρόλου σε "Επίπεδο 2" θα παραμετροποιεί το ρόλο με τον προσχεδιασμένο τρόπο, ώστε να αποτρέπεται η εκτέλεση περασμένων role-parts.

2. Η διαφάνεια στη χρήση.

Για την επικέντρωση του χρήστη στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο της δραστηριότητας, είναι απαραίτητη η απαλλαγή του από τη ρύθμιση παραμέτρων του συστήματος και της διεπαφής. Αν στο UOL περιέχονται δικτυακοί τόποι που απαιτούν εγγραφή του χρήστη, προγράμματα ειδικού τύπου που δεν υποστηρίζονται από τον browser του player (πχ. Ms Excel), εργαλεία chat κλπ., ενδέχεται ο έλεγχος προόδου της ροής να αποδειχθεί πολύ δύσκολη υπόθεση και η αφοσίωση του εκπαιδευόμενου, στο ουσιαστικό μέρος της δραστηριότητας, ακατόρθωτη.

3. Η σχεδίαση, αρχικοποίηση και εκτέλεση των UOLs

Τα προγράμματα συγγραφής UOLs παρέχονται ως ανεξάρτητη εφαρμογή από τα προγράμματα εκτέλεσης UOLs. Ως αποτέλεσμα αυτού του φαινομένου, μια LD δραστηριότητα, της οποίας ο σχεδιασμός δεν έχει ολοκληρωθεί, για να ελεγχθεί μέχρι το σημείο ανάπτυξης στο οποίο έχει φτάσει, θα πρέπει να συμπιεσθεί σε CP και να εκτελεστεί σε ανεξάρτητο πρόγραμμα (player). Έπειτα, ο σχεδιαστής επιστρέφει στον editor για να συνεχίσει την εργασία του. Η εγκυρότητα ενός UOL ελέγχεται στον player κατά τη φάση της αρχικοποίησης. Δηλαδή, ο σχεδιαστής δεν έχει τη δυνατότητα στη φάση του σχεδιασμού να ελέγξει και να διορθώσει πιθανά λάθη ή αστοχίες. Επομένως, η παραπάνω χρονοβόρα εργασία, είναι, ουσιαστικά, μονόδρομος.

Ένα πρόγραμμα το οποίο ενσωματώνει τις λειτουργίες του editor, του validator και του player μπορεί να βοηθήσει σημαντικά το έργο του σχεδιασμού.

4. Οι υπηρεσίες.

Η έκδοση 1.0 της προδιαγραφής LD υποστηρίζει τις υπηρεσίες send-mail, conference, monitor και index search. Όπως η ίδια η προδιαγραφή αναφέρει, αυτές οι υπηρεσίες πρέπει να παρέχονται από τον player ή να βρίσκονται στον παγκόσμιο ιστό. Σε αντίθεση με τη χρήση ενός απλού μαθησιακού αντικειμένου (learning object), η χρήση μιας υπηρεσίας είναι πολύπλοκη, διότι σχετίζεται άμεσα με το πέρασμα στοιχείων επικύρωσης της ταυτότητας του χρήστη από το σταθμό εργασίας προς τον εξυπηρετητή της υπηρεσίας. Σε συνδυασμό με την απαίτηση για διαφάνεια στη χρήση, αυτή η λειτουργία μπορεί να αποδειχθεί προβληματική, επειδή ενδέχεται να οδηγήσει τον έλεγχο της ροής του σεναρίου σε άλλο πρόγραμμα έξω από τον LD player (πχ. μια υπηρεσία MSN Messenger). Επομένως, ένα πρόγραμμα που εκτός από editor, validator και player είναι και facilitator (ως προς την παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών) θα κρατήσει τον έλεγχο της ροής μέσα στο πρόγραμμα, θα εξυπηρετήσει τη διαφάνεια στη χρήση, θα χειριστεί καλύτερα την επικύρωση της ταυτότητας του χρήστη ή ακόμη (μελλοντικά) και ένα ολόκληρο LIP (Learner's Information Package) και θα αυξήσει τη σταθερότητα της χρήσης, μειώνοντας στο ελάχιστο πιθανά προβλήματα.

Συνδυάζοντας τα συμπεράσματα από τα θέματα 2, 3 και 4 οδηγούμαστε να συμπεράνουμε πως έχει δημιουργηθεί η ανάγκη για πιο ολοκληρωμένες λύσεις στην πρακτική πλευρά του LD. Ο διασκεδασμός των λειτουργιών σε μια γκάμα προγραμμάτων και επεκτάσεων (extensions) οδηγεί στην ακύρωση όλης της δυναμικής του LD. Αλλά ακόμη κι αν μελλοντικά κατασκευαστεί ένα πρόγραμμα EVPF (Editor, Validator, Player, Facilitator), το οποίο θα υποστηρίζει δεκάδες μορφές αρχείων (.pdf, .doc, .xls, .vsd κλπ) προς εκτέλεση στον browser του, θα παραμένει το πρόβλημα πως ο εκπαιδευόμενος μπορεί να χρησιμοποιήσει ως σταθμό εργασίας μόνο κάποιον στον οποίο είναι προεγκατεστημένο αυτό το πρόγραμμα. Εδώ γίνεται μια νέα πρόταση:

Η κατασκευή μιας διαδικτυακής υπηρεσίας EVPF ίσως να αποδειχθεί η πιο δυναμική λύση στο πρόβλημα της υποστήριξης ανάπτυξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από τη μεθοδολογία LD.

Μια υπηρεσία η οποία θα μοιάζει στη λειτουργία της με την υπηρεσία Gmail που ενσωματώνει σε ένα λογαριασμό χρήστη προσωπικό e-mail, chat, ημερολόγιο, διαχείριση και επεξεργασία εγγράφων και λογιστικών φύλλων κλπ., από εκπαιδευτική σκοπιά, αποτελεί μια πολύ δυναμική λύση στην απαίτηση ΕΕΕ (Everyone, Everytime, Everywhere). Χρησιμοποιώντας για μια ακόμη φορά τη θεατρική μεταφορά του LD, κάθε παράσταση του ίδιου έργου αποτελεί ένα διαφορετικό "στιγμιότυπό" του. Πώς διακρίνεται από τις υπόλοιπες παραστάσεις; Μα, φυσικά, από την ημέρα και την ώρα της παράστασης ή, εναλλακτικά, από έναν αύξοντα αριθμό (1^η παράσταση, 2^η, κλπ.). Σε μια διαδικτυακή υπηρεσία EVPF, ο εκπαιδευόμενος δίνει μόνο μία φορά πληροφορίες επικύρωσης (username και password) και εμφανίζονται μπροστά του όλες οι "παραστάσεις" (τα plays των διαφόρων UOLs) στις οποίες "έχει κάνει κράτηση" (έχει εγγραφεί ο ίδιος ή τον έχει γράψει ο καθηγητής του). Η εισαγωγή του σε ένα από αυτά γίνεται άμεσα, με τρόπο λειτουργικό και διαφανή. Η απαίτηση για χρήση υπηρεσίας γίνεται εκτελέσιμη στον browser της εφαρμογής, χωρίς απώλεια του ελέγχου ροής. Πιθανό, λοιπόν, το μέλλον της πρακτικής εφαρμογής του LD όπως σήμερα το οραματιζόμαστε, να είναι οι διαδικτυακές υπηρεσίες EVPF.

4.1.2 Η μεθοδολογία LD προσθέτει λειτουργικότητα σε συνεργατικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες;

Η μεθοδολογία LD σαφώς προσθέτει λειτουργικότητα σε συνεργατικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Η ιδέα των CLFPs αποτελεί εξαιρετική περίπτωση συνδυασμού γνώσεων από διαφορετικά επιστημονικά πεδία. Η ενσωμάτωση της υπολογιστικής περιγραφής σε καλώς ορισμένα από την εκπαιδευτική πρακτική συνεργατικά σενάρια μπορεί να οδηγήσει στη συγγραφή και εκτέλεση πολύ αξιόπιστων και δυναμικών ροών συνεργατικών δραστηριοτήτων.

Όπως αναφέρθηκε και στη σελ. 54: "*Μέσω αυτών είναι δυνατή η δημιουργία πολύπλοκων δραστηριοτήτων ακόμη και από εκπαιδευτικούς χωρίς προηγούμενη εμπειρία, αποφεύγοντας τη δημιουργία δραστηριοτήτων "από λευκό χαρτί" κάτι που εκτός από κουραστικό, θα περιείχε και υψηλότερο ρίσκο αποτυχίας. Με τα*

CLFPs μεταδίδεται η πείρα των ειδικών εύκολα, γρήγορα και απλά. Επίσης, η μορφή τους είναι καλά ορισμένη αφού μπορεί να δοθεί σε XML κώδικα". Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι το Learning Design και τα Design Patterns δημιουργούν το ιδανικό κέλυφος για συνεργατική μάθηση.

4.2 Ζητήματα που αφορούν τα συνεργατικά ψηφιακά εκπαιδευτικά πακέτα

Ο σχεδιασμός και η εκτέλεση των συνεργατικών δραστηριοτήτων που προηγήθηκαν, δημιουργεί πολύτιμα πειραματικά αποτελέσματα, τα οποία βοηθούν στην εξαγωγή συμπερασμάτων για τα ζητήματα 3 και 4 που τέθηκαν στη σελ. 6.

4.2.1 Είναι δυνατή η συγγραφή συνεργατικών ψηφιακών εκπαιδευτικών πακέτων με τρόπο αποτελεσματικό και φιλικό προς το χρήστη;

Η συγγραφή συνεργατικών UOLs μπορεί να γίνει με τρόπο αποτελεσματικό και φιλικό προς το χρήστη, ειδικά με τη χρήση editors με ενσωματωμένο γραφικό περιβάλλον σχεδιασμού, αν και υπάρχει ανοικτό ένα μεγάλο πεδίο για αλλαγές, διορθώσεις και καινοτομίες προς αυτή την κατεύθυνση.

Η χρήση του COLLAGE LD Editor για τη συγγραφή συνεργατικών UOLs διευκολύνει τους σχεδιαστές εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Όπως, όμως, έχει ήδη αναφερθεί, είναι απαραίτητη η διερευνητική χρήση του προγράμματος από τον συγγραφέα συνεργατικών δραστηριοτήτων, προκειμένου να αποφύγει λάθη που θα οδηγήσουν σε ένα UOL που δε θα διαβάζεται σωστά από τον LD player. Για την αύξηση της αποτελεσματικότητας και της ευχρηστίας συγγραφής δραστηριοτήτων,

η ενσωμάτωση ενός validator στον COLLAGE LD Editor και η επιδιόρθωση ατελειών του προγράμματος, θα παραδώσει στην εκπαιδευτική κοινότητα μια εφαρμο-

γή, η οποία εκτός από ένα καλό ερευνητικό εργαλείο, θα αποτελεί και μια αξιόπιστη λύση στον τομέα της παραγωγής συνεργατικών UOL για χρήση στην τάξη.

Η δυνατότητα δημιουργίας ενός UOL με τη χρήση έτοιμων CLFPs βοηθά αποτελεσματικά στην επαφή νέων σχεδιαστών και εκπαιδευτικών με τη μεθοδολογία LD. Το γραφικό περιβάλλον του COLLAGE είναι προς τη σωστή κατεύθυνση για ένα φιλικό στη χρήση πρόγραμμα σχεδιασμού δραστηριοτήτων. Όπως ήδη φάνηκε στην ανάλυση ευχρηστίας, διορθώσεις στην εμφάνιση του γραφικού περιβάλλοντος θα βοηθήσουν τον αρχάριο χρήστη στην εξοικείωσή του με το πρόγραμμα και θα το καταστήσουν περισσότερο συμβατό με τις αρχές του LD. Η σχεδιαστική πρόταση είναι η εξής:

Δομικός λίθος κάθε γραφικού περιβάλλοντος σχεδιασμού ροών συνεργατικών δραστηριοτήτων, συμβατών με το πρότυπο Learning Design, πρέπει να είναι το role-part. Η γραφική απεικόνιση πρέπει να διευκολύνει με διαισθητικό τρόπο το χρήστη στην αναγνώριση των role-parts και στην εύκολη επεξεργασία τους.

Μια ακόμη λειτουργία που θα βοηθούσε εξαιρετικά τη σχεδίαση UOLs θα ήταν

η δυνατότητα επεξεργασίας της γραφικής αναπαράστασης των CLFPs, ώστε ο σχεδιαστής να προσθέτει ή να αφαιρεί λειτουργικότητα από το UOL, χωρίς να περιορίζεται στην αυστηρή δομή ενός έτοιμου CLFP.

Το πρόγραμμα COLLAGE είναι συμβατό με το πρότυπο IMS-LD level A. Η αναβάθμιση του προγράμματος σε level B θα δώσει την ευκαιρία για τη συγγραφή πιο πλούσιων και ενδιαφερόντων σεναρίων μάθησης. Οι νέες δυνατότητες θα μπορούσαν να "κρύβονται" από τους αρχάριους χρήστες, διότι το COLLAGE, ως level A compliant, βοηθά στην επικέντρωση του χρήστη στη βασική λειτουργικότητα του LD. Επομένως, αν κατά τη φάση επιλογής CLFP δίνεται η ευκαιρία επιλογής level, θα διευκολυνθεί εξαιρετικά ο σχεδιασμός νέων UOLs.

Φυσικά, επαναλαμβάνεται η θέση πως, μια εφαρμογή όπως το COLLAGE, η οποία θα προσφέρεται ως εφαρμογή του παγκόσμιου ιστού, θα επτρέψει στη μεθοδολογία LD να χρησιμοποιείται ως καθολικό πρότυπο σχεδίασης.

4.2.2 Η έκδοση, ο διαμοιρασμός και η εκτέλεση συνεργατικών ψηφιακών εκπαιδευτικών πακέτων παράγει αξιόπιστες εκπαιδευτικές λύσεις;

Τα θέματα της έκδοσης και του διαμοιρασμού συνεργατικών UOLs έχουν αντιμετωπιστεί με πολύ καλό τρόπο.

Η χρήση του προτύπου Content Package (CP) για τη συμπίεση εκτελέσιμων UOLs δίνει τη δυνατότητα μεταφοράς εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από τον ένα σταθμό εργασίας στον άλλο με ταχύτητα και αξιοπιστία.

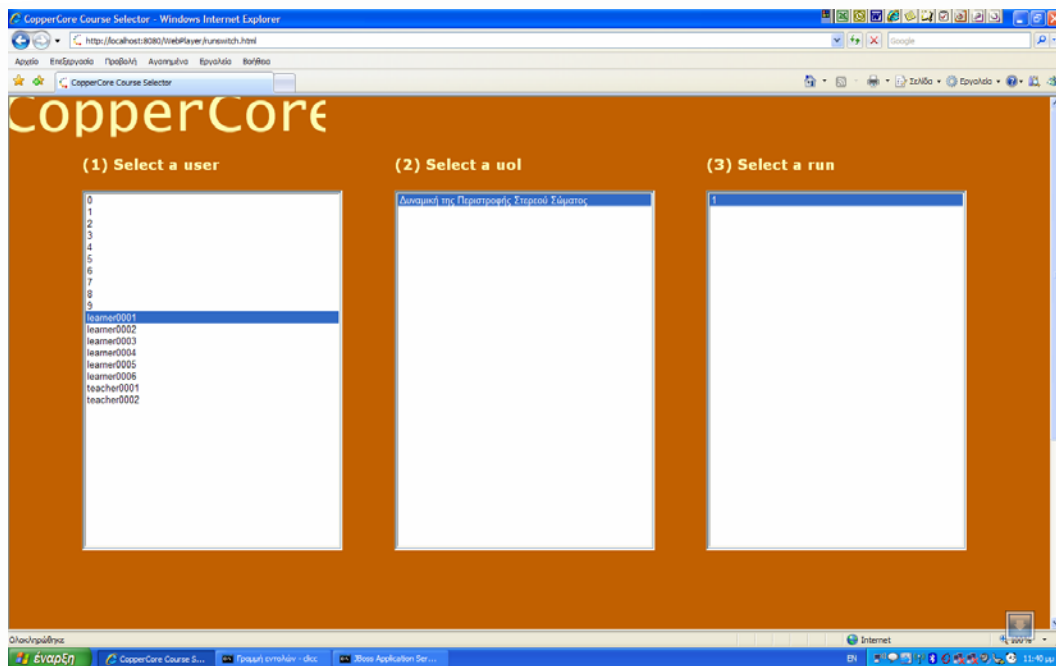
Προς το παρόν, βέβαια, η εκτέλεση των CP μπορεί να γίνει μόνο από κάποιον player εγκατεστημένο στο σταθμό εργασίας του χρήστη. Αν, όμως, μελλοντικά υπάρξουν διαδικτυακές εφαρμογές EVPF, τότε με ένα απλό upload του CP στην εφαρμογή, θα είναι δυνατή η εκτέλεσή του από οποιοδήποτε σταθμό εργασίας, χωρίς την απαίτηση ξεχωριστών εγκαταστάσεων.

Ο διαμοιρασμός των CP μπορεί να γίνει εύκολα και αξιόπιστα με τη χρήση UOL Repositories. Τέτοιες υπηρεσίες υπάρχουν ήδη στον παγκόσμιο ιστό (πχ. <http://www.merlot.org/merlot/index.htm> , <http://dspace.ou.nl/handle/1820/16>).

Το θέμα της εκτέλεσης των UOLs, ίσως να παραμένει το πιο προβληματικό σημείο στην αυτοματοποίηση των λειτουργιών που αφορούν σεναρία μάθησης.

Δύο από τους players που είναι συμβατοί με το πρότυπο LD είναι ο COPPERCORE και ο RELOAD (που έχει βασιστεί στον COPPERCORE).

Το περιβάλλον χρήσης του COPPERCORE και η αρχική παραμετροποίηση του player είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν από αρχάριους σχεδιαστές ή από εκπαιδευόμενους για την υλοποίηση σεναρίων μάθησης (Σχήμα 61).



σχήμα 61: το περιβάλλον χρήσης του COPPERCORE

Ο Reload Player διαθέτει ένα βελτιωμένο περιβάλλον εκτέλεσης και σαφώς μεγαλύτερης ευχρηστίας περιβάλλον αρχικής παραμετροποίησης. Αυτές οι βελτιώσεις, αν και προσθέτουν ευχρηστία, δεν είναι αρκετές ώστε να μπορούμε να αναφερόμαστε σε αξιόπιστες λύσεις στον τομέα της εκτέλεσης των UOLs. Υπάρχουν, ακόμη, ανοικτά θέματα:

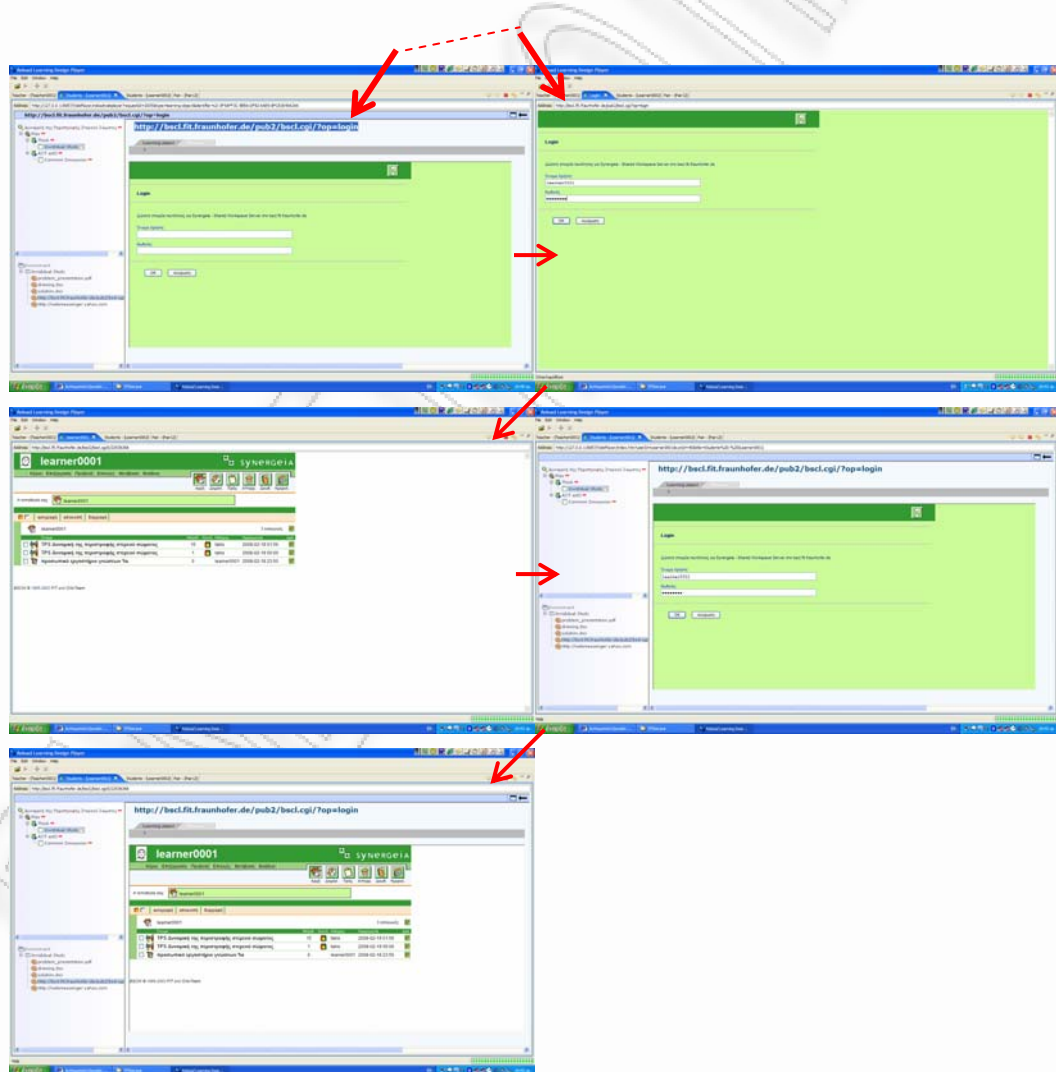
1. Η διαδικασία επικύρωσης.

Η απλή διαδικασία επικύρωσης των στοιχείων του χρήστη μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση. Για παράδειγμα, ας δούμε πώς γίνεται η επικύρωση στην εφαρμογή Synergieia. Μόλις η ροή της δραστηριότητας φτάσει στην εισαγωγή στο χώρο του Synergieia, η απλή εισαγωγή των στοιχείων δεν προχωρά τη διαδικασία. Ο χρήστης πρέπει να αντιγράψει το URL του Synergieia στην address bar του player και κατόπιν να κάνει login. Αν συνεχίσει, όμως, χωρίς περαιτέρω ρυθμίσεις, έχει χαθεί οριστικά το περιβάλλον του player. Για να επανέλθει στην αρχική του μορφή, σε αυτό το σημείο ο χρήστης επιλέγει με το πλήκτρο Undo να επι-

στρέφει στην αρχική οθόνη. Από εδώ, πρέπει να ξανακάνει login, ώστε να λειτουργεί το Synergieia στο κατάλληλο frame του player (Σχήμα 62).

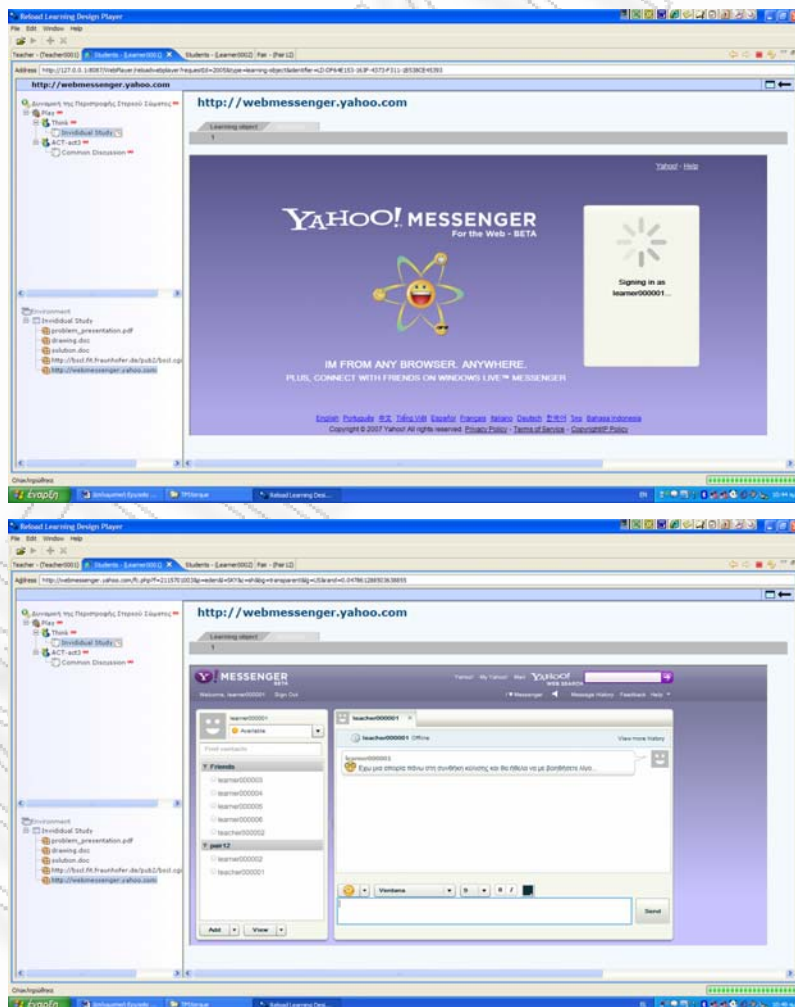
2. Η υποστήριξη web υπηρεσιών.

Περισσότερο σύνθετες λειτουργίες, όπως μια υπηρεσία chat είναι, επίσης, δυνατό να δυσχεράνουν τη χρήση του player. Για τη συγκεκριμένη λειτουργία, εξετάστηκαν τρία δημοφιλή προγράμματα: Google Talk, Yahoo! Messenger και MSN Messenger ως παρεχόμενες web υπηρεσίες (χωρίς εγκατάσταση προγράμματος στο



σχήμα 62: εισαγωγή στην υπηρεσία Synergieia από το περιβάλλον χρήσης του RELOAD Player

σταθμό εργασίας του χρήστη). Αυτή η επιλογή έγινε επειδή προϋποθέτουμε ότι ο έλεγχος της ροής της δραστηριότητας πρέπει να μείνει στον player και δεν πρέπει να μεταβιβάζεται σε εξωτερικές εφαρμογές. Η υπηρεσία webmessenger της Yahoo! (Σχήμα 63) παρουσίασε τα λιγότερα προβλήματα επικύρωσης και λειτουργίας και κρίνεται ως η καλύτερη προς το παρόν λύση στο συγκεκριμένο θέμα. Όμως, με την εισαγωγή του εκπαιδευόμενου στην υπηρεσία, πρέπει ο ίδιος να εγγράψει τις διευθύνσεις των συνεργατών του και των καθηγητών του, ώστε να μπορεί να επικοινωνήσει μαζί τους. Αντιθέτως, σε μια εφαρμογή EVPF η διαδικασία θα είναι αυτόματη, οπότε και πάλι προκύπτει η ανάγκη να περάσει η εξέλιξη των εφαρμογών LD σε μορφή web υπηρεσιών.



σχήμα 63: εισαγωγή στην υπηρεσία webmessenger του Yahoo!

3. Η εκτέλεση εφαρμογών.

Αν και οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες εφαρμογές γραφείου υποστηρίζονται και εκτελούνται αξιόπιστα στους υπάρχοντες players (έγγραφα .doc, αρχεία .pdf, παρουσιάσεις .ppt), μια σειρά σημαντικών εφαρμογών δεν μπορεί να εκτελεστεί (λογιστικά φύλλα .xls, σχέδια .vsd κλπ). Ο μόνος τρόπος για να χειριστεί ένας εκπαιδευόμενος κάποιο αρχείο .xls για παράδειγμα, το οποίο συνοδεύει ένα UOL, είναι να το αποθηκεύσει στο σταθμό εργασίας του, να έχει προεγκατεστημένο το πρόγραμμα που εκτελεί το συγκεκριμένο αρχείο (στο παράδειγμά μας: MS Excel), να περάσει τη ροή της δραστηριότητας έξω από τον player, ανοίγοντας το αρχείο με το ανεξάρτητο πρόγραμμα, να το επεξεργαστεί και να διαθέσει το επεξεργασμένο αρχείο, είτε σε μια αποθήκη όπως το Synergeia, είτε μέσω email στα κατάλληλα άτομα. Προφανώς, η διαδικασία βλάπτει τη διαφάνεια της εκπαιδευτικής εφαρμογής και αναγκάζει τον εκπαιδευόμενο να ασχοληθεί με εργασίες που δεν αφορούν τους σκοπούς της εκπαιδευτικής δραστηριότητας.

4.3 Σχεδίαση συνεργατικών σεναρίων μάθησης με αυτοματοποιημένο τρόπο

Η σύνθεση των συμπερασμάτων που προκύπτουν από την ανάλυση των παραπάνω ζητημάτων, απαντά στο κύριο ερώτημα της εργασίας:

Μπορεί η μεθοδολογία του Learning Design να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για τη συγγραφή, έκδοση, διαμοιρασμό και εκτέλεση ψηφιακών μαθησιακών πακέτων που στηρίζονται σε πρότυπα ροής συνεργατικών δραστηριοτήτων;

Η χρήση του προτύπου Learning Design σε συνδυασμό με τα πρότυπα ροής συνεργατικών δραστηριοτήτων CLFPs μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για τη **συγγραφή, έκδοση και διαμοιρασμό** ψηφιακών μαθησιακών πακέτων UOLs, τα οποία έχουν λειτουργικότητα **level A**. Η προσαρμογή γραφικών περιβαλλόντων σχεδιασμού και η χρήση προτύπων σεναρίων

περιβαλλόντων σχεδιασμού και η χρήση προτύπων σεναρίων συνεργατικής μάθησης προσθέτει λειτουργικότητα στους LD editors και βοηθά στην καθιέρωση του LD ως καθολικού προτύπου. Η χρήση web υπηρεσιών, αν και δεν βρίσκεται ακόμη σε ώριμο στάδιο, μπορεί να υποστηριχθεί, με αποτέλεσμα να υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μιας μεγάλης συλλογής από επαναχρησιμοποιούμενα συνεργατικά σεναρία μάθησης, αποθηκευμένα σε UOL repositories. Η διάχυση στην εκπαιδευτική κοινότητα του προτύπου LD και της μεθοδολογίας CLFP μπορεί να δημιουργήσει μια κρίσιμη μάζα σχεδιαστών συνεργατικών δραστηριοτήτων και εκπαιδευτικών με πείρα σε CSCL δραστηριότητες. Η ανάπτυξη editors με γραφικά περιβάλλοντα λειτουργικότητας level B θα οδηγήσει στον εμπλουτισμό των παρεχόμενων συνεργατικών σεναρίων μάθησης. Η προσαρμογή εφαρμογής επικύρωσης (validator) στους players θα διευκολύνει το έργο των σχεδιαστών.

Η **εκτέλεση** ψηφιακών μαθησιακών πακέτων δεν υποστηρίζει αρκετά τις απαιτήσεις των συνεργατικών σεναρίων μάθησης, ενώ λειτουργούν πιο αξιόπιστα σε σεναρία μάθησης για μεμονωμένους εκπαιδευόμενους. Η ανάπτυξη players που θα υποστηρίζουν με σταθερό τρόπο web υπηρεσίες κρίνεται σημαντική για την παραπέρα εξάπλωση του προτύπου LD. Η ανάπτυξη extensions από τους σχεδιαστές, ενώ μπορεί να λύνει προβλήματα, μας απομακρύνει από την καθολικότητα ενός γενικευμένου προτύπου σχεδίασης. Ως εκ τούτου, δεν μπορεί, παρά να είναι προσωρινή λύση.

4.4 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Το πρώτο βήμα για την υποστήριξη της σχεδίασης συνεργατικών σεναρίων μάθησης περιλαμβάνει ενέργειες από την πλευρά των σχεδιαστών εφαρμογών, αλλά και από την πλευρά των σχεδιαστών δραστηριοτήτων.

1. Σχεδιαστές εφαρμογών.

Ολοκλήρωση της υποστήριξης συγγραφής συνεργατικών σεναρίων μάθησης με αυτοματοποιημένο τρόπο, με την εξέλιξη των editors και των players σε

σταθερές και αξιόπιστες εφαρμογές συγγραφής και εκτέλεσης συνεργατικών δραστηριοτήτων. Υιοθέτηση του role-part ως θεμελιώδη λίθου τέτοιων σεναρίων, με παράλληλη βελτίωση του γραφικού περιβάλλοντος και της υποστήριξης υπηρεσιών.

2. Σχεδιαστές σεναρίων.

Αξιοποίηση του προτύπου LD και χρήση Use Cases τα οποία θα αποθηκεύονται μαζί με τα CPs σε αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων. Η αποθήκευση μόνο του CP δεν βοηθά στην επαναχρησιμοποίησή του. Αντιθέτως μια ολοκληρωμένη ανάλυση της δομής και της λειτουργίας του μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές βελτιώσεις ή αλλαγές του από τρίτους, προς όφελος όλων. Μια τέτοια ολοκληρωμένη ανάλυση υποστηρίζεται πάρα πολύ καλά από τα Use Cases που το πρότυπο LD ορίζει.

Το επόμενο βήμα για την υποστήριξη της σχεδίασης συνεργατικών σεναρίων μάθησης περιλαμβάνει μεγάλες αλλαγές στην αντίληψή μας για το πώς θα παρέχονται τέτοιες υπηρεσίες μελλοντικά. Η ανάπτυξη διαδικτυακών πακέτων υπηρεσιών editor, validator, player και facilitator (EVPFs) ίσως να αποτελεί μια καλή λύση για την αξιοπιστία και την εξάπλωση της χρήσης τέτοιων εφαρμογών.

Παράλληλα, η διερευνητική συγγραφή σεναρίων τα οποία θα στηρίζονται και σε άλλα πρότυπα σχεδίασης, θα βοηθήσει στον εμπλουτισμό των εμπειριών των σχεδιαστών σεναρίων, ώστε τα UOL που παράγονται να μη μένουν στο στάδιο της ερευνητικής εργασίας, αλλά να μπορούν εύκολα να μετακυλήσουν στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική.

Τελικά, η δημιουργία πακέτων σεναρίων, τα οποία θα χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία ολόκληρων μαθημάτων (courses) είναι το ουσιαστικό βήμα για τη διάχυση των ερευνητικών μας συμπερασμάτων στην εκπαιδευτική κοινότητα.

Μέρος 5 – Επισκόπηση

5.1 Επισκόπηση της Εργασίας

Στην παρούσα εργασία αναπτύχθηκαν συνεργατικά σενάρια μάθησης με σκοπό τη διερεύνηση των ορίων της προδιαγραφής Learning Design και των εργαλείων που την υποστηρίζουν σε όλες τις φάσεις παραγωγής: σχεδιασμός, έκδοση, διαμοιρασμός, εκτέλεση.

Αρχικά, αναλύθηκε το θεωρητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο κινείται η τεχνολογική και πειραματική συνιστώσα της εργασίας. Ως **Γνώση** ορίστηκε το φαινόμενο κατά το οποίο ομοειδείς εκφάνσεις της πραγματικότητας διαμορφώνουν μια γενική ηλεκτροχημική δομή, η οποία ενεργοποιείται και μετασχηματίζεται εξαιτίας παρόμοιων τέτοιων εισρεουσών πληροφοριών αλλά και εξαιτίας άλλων ηλεκτροχημικών δομών στον εγκέφαλο (σελ. 11). **Μάθηση** είναι η διαδικασία μέσω της οποίας επέρχεται η γνώση (σελ. 11). Με αφετηρία αυτούς τους ορισμούς, εξετάζεται η φύση της μάθησης. Μελετώντας τις θεωρίες των Piaget και Vygotsky συμπεραίνεται ότι η σκέψη είναι κοινωνική δραστηριότητα που αρχικά εμφανίζεται κατά την επικοινωνία των μελών μιας κοινότητας και στη συνέχεια εσωτερικοποιείται από τα άτομα, για να εμφανισθεί, τελικά, ως ατομικό επίτευγμα (σελ. 12). Ο συγκερασμός των παραπάνω εννοιών με το σύγχρονο μοντέλο της **Παράλληλα Κατανεμημένης Επεξεργασίας Πληροφοριών** (σελ. 12) οδήγησε στα εξής κύρια συμπεράσματα (σελ. 13):

1. Η γνώση, ως περιεχόμενο, είναι κοινωνικά προσδιορισμένη, αφού το είδος της κοινωνικής οργάνωσης καθορίζει τις παραστάσεις που αναπτύσσουν τα μέλη της ομάδας για τον κόσμο, το είδος και την ένταση των συγκρούσεων, καθώς και τους τρόπους επίλυσής τους.
2. Η μάθηση δεν είναι μια απλή διαδικασία απόκτησης πληροφοριών. Η μάθηση είναι μια διαρκής διαδικασία επίλυσης εσωτερικών γνωστικών συγκρούσεων που οδηγεί στο μετασχηματισμό των ηλεκτροχημικών περιοχών του εγκεφάλου.

Απόρροια αυτών των προτάσεων είναι η φύση της διδασκαλίας. Ως **Διδασκαλία** ορίστηκε μια διαδικασία που αποσκοπεί στη δημιουργία ευκαιριών για άμεση εμπλοκή του μαθητή στο χτίσιμο της προσωπικής του γνώσης (σελ. 13). Με βάση την υπόθεση ότι η γνώση είναι κοινωνικά προσδιορισμένη, μια διδασκαλία που στηρίζεται σε **ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες** εξυπηρετεί αποτελεσματικά το στόχο της ενεργής μάθησης (σελ. 13). Εξετάστηκαν οι δύο κυριάρχες τάσεις οργάνωσης συνεργατικών δραστηριοτήτων (σελ. 15). Η πρώτη τάση θεωρεί ότι *"αντικείμενο της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας πρέπει να αποτελεί η εμπέδωση των πληροφοριών και των δεξιοτήτων της ωριαίας διδασκαλίας. Σε αυτό το μοντέλο κυριαρχεί ο υψηλός βαθμός καθοδήγησης και οι εξωτερικές αμοιβές"*. Η δεύτερη τάση θεωρεί ότι *"έργο της ομάδας είναι η διερεύνηση καταστάσεων μέσα από συλλογικές διαδικασίες, το περιεχόμενο των οποίων αποφασίζουν οι συνεργαζόμενοι μαθητές, ανάλογα με τη φύση του προβλήματος και την εμπειρία τους σε θέματα συλλογικής διερεύνησης"*. Αναγνωρίστηκε η αξία αλλά και το ρίσκο που φέρει η δεύτερη προσέγγιση και οριοθετήθηκε η εφαρμογή της σε προχωρημένες δραστηριότητες, όταν τα πρώτα βήματα ομαδοσυνεργατικής διερεύνησης έχουν ήδη γίνει. Για την ανάπτυξη ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων, μελετήθηκε αρχικά η φύση και η δυναμική των ομάδων. Ως **Ομάδα** ορίζεται *μια ενδιάμεση δομή μεταξύ ατόμου και κοινωνίας, η οποία έχει μεταβλητή δομή και εξελίσσεται διαχρονικά* (σελ. 15). Εκτέθηκαν οι πέντε μεγάλες κατηγορίες ομάδων (Όχλος, Φατρία, Συσσωμάτωση, Πρωτογενής και Δευτερογενής Ομάδα) και δείχθηκε ότι οι σκοποί της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας εξυπηρετούνται καλύτερα από Πρωτογενείς και Δευτερογενείς Ομάδες. Καταδείχθηκε η σημασία που αποκτά ο **Ρόλος του Εκπαιδευτικού**, ο οποίος, παράλληλα με το σχεδιασμό των μαθησιακών στόχων, καλείται να σχεδιάσει και το πλάνο της συνεργατικής δραστηριότητας και να πάρει αποφάσεις σχετικά με το μέγεθος και το είδος των ομάδων που θα διαμορφώσει, το είδος των δραστηριοτήτων, το βαθμό αβεβαιότητας της λύσης, το βαθμό συνοχής των μελών των ομάδων και τον κύκλο ζωής των ομάδων (σελ. 21). Για την υλοποίηση ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων έχουν προταθεί πολλές τεχνικές, οι οποίες ακολουθούν μια δομή δράσης. Οι πιο διαδεδομένες **Δομές Συνεργατικών Δραστηριοτήτων** είναι οι BRAINSTORMING, TPS, TAPPS, SIMULATION, JIGSAW και PYRAMID (σελ. 23-36). Η περιγραφή

τους έγινε μέσω ενός περιληπτικού κειμένου αλλά και μέσω της τεχνικής των **UML Activity Diagrams**, ώστε να φανεί η δυναμική αυτών των διαγραμμάτων στη σχεδίαση συνεργατικών δραστηριοτήτων.

Στη συνέχεια, εξετάστηκε η χρήση του υπολογιστή ως εργαλείου για τη συγγραφή και εκτέλεση συνεργατικών δραστηριοτήτων (σελ. 37-44). Μελετήθηκε η προδιαγραφή **IMS Learning Design** και η βασική φιλοσοφία πίσω από την προδιαγραφή, η οποία είναι η αντίληψη της εκπαιδευτικής διαδικασίας ως μιας ακολουθίας από παράλληλες ή σε σειρά δραστηριότητες που εκτελούνται μέσα σε διάφορα περιβάλλοντα από χρήστες με συγκεκριμένους ρόλους. Το προϊόν του εκπαιδευτικού σχεδιασμού με τη χρήση της προδιαγραφής IMS-LD ονομάζεται **Unit of Learning (UOL)**. Σε ένα UOL κάθε εμπλεκόμενο άτομο αναλαμβάνει ένα **Ρόλο**. Μια **Δραστηριότητα Μάθησης** περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο ο μαθητής θα εμπλακεί στη μαθησιογόνο κατάσταση για να πετύχει συγκεκριμένους διδακτικούς στόχους. Το σύνολο των μαθησιακών αντικειμένων και των εργαλείων επικοινωνίας που ενυπάρχουν σε μια δραστηριότητα καλείται **Περιβάλλον** της δραστηριότητας. Η σύνδεση ενός ρόλου με μια δραστηριότητα (η οποία διαθέτει συγκεκριμένο περιβάλλον) ονομάζεται **Role-Part** και περιγράφεται στο `imsmanifest.xml` αλλά εκτελείται κατά τη φάση της υλοποίησης σε έναν **Player**. Η συσχέτιση της προδιαγραφής IMS-LD με **Σχεδιαστικά Πρότυπα (Design Patterns)** οδηγεί στη δημιουργία **Learning Flow Patterns** (σελ. 44-52). Σκοπός της ύπαρξης των Patterns στην εκπαίδευση είναι: α) η μεταφορά εξειδικευμένης γνώσης, β) η παρουσίαση στρατηγικών με έμφαση στις καλές πρακτικές και γ) η συνεργασία με άλλους στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Η χρήση των Design Patterns σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες εισάγει την έννοια του **Collaborative Learning Flow Pattern (CLFP)** (σελ. 52-60). Τα CLFPs "*συλλομαβάνουν ευρέως αποδεκτές τεχνικές που επανειλημμένα χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική πράξη για τη δόμηση της ροής συνεργατικών δραστηριοτήτων*".

Για την υποστήριξη της συγγραφής και έκδοσης συνεργατικών σεναρίων μάθησης που στηρίζονται σε CLFPs έχει δημιουργηθεί το υψηλού επιπέδου εργαλείο **COLLAGE Editor**, το οποίο αναλύθηκε ακολούθως (σελ. 61-91). Το COLLAGE είναι συμβατό με το πρότυπο IMS-LD level A και βασίζεται στον RELOAD Editor. Η εργασία στο COLLAGE γίνεται με τη χρήση γραφικού περι-

βάλλοντος. Με τη χρήση του COLLAGE είναι δυνατή η επεξεργασία έτοιμων CLFPs και η δημιουργία UOLs, τα οποία εκτελούνται από έναν LD συμβατό Player, όπως ο **RELOAD Player**. Η ευχρηστία του COLLAGE Editor εξετάστηκε (σελ. 92-109) με σκοπό να αξιολογηθεί ο βαθμός στον οποίο το σύστημα εμφανίζει κρίσιμα σφάλματα σχεδιασμού, τα οποία ενδέχεται να δυσχεράνουν τη διερευνητική εκμάθηση του συστήματος από δημιουργούς συνεργατικών δραστηριοτήτων, οι οποίοι δεν έχουν χρησιμοποιήσει στο παρελθόν άλλον LD Editor, ειδικά με γραφικό περιβάλλον σχεδιασμού. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ονομάζεται **Γνωστικό περιδιάβαση (cognitive walkthrough, CW)** και "είναι μια μέθοδος που εξετάζει την ευχρηστία του συστήματος όσον αφορά την ικανότητά του να βοηθήσει πρωτόπειρους χρήστες κατά τη φάση διερευνητικής εκμάθησης της λειτουργίας του". Στην παρούσα εργασία, αναπτύχθηκαν 5 σενάρια χρήσης, τα οποία φαίνονται στον παρακάτω πίνακα, μαζί με τα αποτελέσματά τους.

1	Επιλογή κατάλληλου CLFP	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Συμπλήρωση καρτέλας General	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Συμπλήρωση καρτέλας Resources	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Συμπλήρωση καρτέλας Collaborative learning flow στο CLFP TPS	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Δημιουργία CLFP hierarhy BRAINSTORMING + TAPPS	<input checked="" type="checkbox"/>

Τα σενάρια χρήσης που μελετήθηκαν οδηγούν στη διαπίστωση πως ο αρχάριος χρήστης θα δυσκολευτεί να κατανοήσει τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει για να ολοκληρώσει τη συγγραφή ενός εκτελέσιμου UOL. Οι πιο έμπειροι χρήστες είναι αυτοί που θα ωφεληθούν περισσότερο. Προτάθηκαν βελτιώσεις στο γραφικό περιβάλλον, έτσι ώστε στην προσπάθεια να γίνει το σύστημα user-friendly, να μη χάνεται η συνέπεια στις αρχές και τη μεθοδολογία του Learning Design.

Στο πειραματικό μέρος της εργασίας έγινε **χρήση του COLLAGE Editor** για τη **συγγραφή και έκδοση συνεργατικών σεναρίων μάθησης** με αυτοματοποιημένο τρόπο (σελ. 110-196). Η χρήση του LD editor COLLAGE γίνεται διότι πρόκειται για έναν editor που, αφ' ενός έχει στηριχθεί σ' έναν αρκετά αξιόπιστο LD editor (RELOAD) και αφ' ετέρου είναι προσαρμοσμένος για συγγραφή CSCL

σεναρίων. Επίσης, αυτοματοποιεί τη διαδικασία δημιουργίας Content Package. Αναπτύχθηκαν σενάρια για κάθε υποστηριζόμενη από το COLLAGE δομή συνεργατικών δραστηριοτήτων με τη μορφή Use Cases. Το **Use Case TPS** βασίστηκε σε ένα πρόβλημα – πρόκληση σχετικό με τη Δυναμική της Περιστροφής Στερεού Σώματος. Η παρουσίαση του προβλήματος και της λύσης γίνεται μέσω ιστοσελίδων. Τα παραδοτέα (ανάλυση δυνάμεων και τεκμηρίωση) είναι σε μορφή .doc εγγράφου. Η υποστήριξη των μαθητών γίνεται με αποστολή .pdf εγγράφων. Οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται είναι File repository (Synergeia), forum (Synergeia) και synchronous chat (Yahoo! Web Messenger). Εξετάστηκαν διάφορες τεχνολογικές παράμετροι που μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρά προβλήματα το σχεδιασμό και την εκτέλεση της δραστηριότητας. Το **Use Case TAPPS** βασίστηκε σε μια σειρά ερωτήσεων ανοικτού τύπου – σύντομης απάντησης σχετικό με τη Θεωρία Ταλαντώσεων. Η παρουσίαση της θεωρίας, του προβλήματος, των ερωτήσεων και των απαντήσεων γίνεται μέσω ιστοσελίδων. Το παραδοτέο (φύλλο απαντήσεων) είναι σε μορφή .doc εγγράφου. Οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται είναι File repository (Synergeia), forum (Synergeia), synchronous chat (Yahoo! Web Messenger). Εξετάστηκαν σχεδιαστικές παράμετροι που ίσως μειώσουν το επιθυμητό επίπεδο συνεργασίας και προτάθηκαν σχετικές διδακτικές ενέργειες. Το **Use Case BRAINSTORMING** βασίστηκε σε ένα πρόβλημα ομαδικής διερεύνησης σχετικό με την κατασκευή UML Activity Diagrams για χρήση στο Learning Design. Στο πρότυπο σενάριο θεωρείται πως οι μαθητές είναι σχεδιαστές εκπαιδευτικού υλικού. Επομένως, η δραστηριότητα εντάσσεται στο πεδίο της *Εκπαίδευσης Ενηλίκων*. Η παρουσίαση του προβλήματος γίνεται μέσω ιστοσελίδων. Το πρότυπο του παραδοτέου, το παραδοτέο και η λύση είναι σε μορφή .vsd (Visio) σχεδίου. Η υποστήριξη των μαθητών γίνεται μέσω ιστοσελίδων και .pdf εγγράφων. Το φύλλο αξιολόγησης είναι σε μορφή .xls λογιστικού φύλλου. Οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται είναι File repository (Synergeia), forum (Synergeia), map tool (Synergeia), synchronous chat (Synergeia). Εξετάστηκαν διδακτικές και τεχνολογικές παράμετροι που μπορεί να μειώσουν το επιθυμητό μαθησιακό αποτέλεσμα. Στο **Use Case SIMULATION** έγινε χρήση ενός διδακτικού σεναρίου της μεθοδολογίας eARMA με τίτλο: "Υποσιτισμός, Μεταλλαγμένα και UNICEF". Η ιδέα γύρω από την οποία αναπτύσσεται η μεθοδολογία είναι ότι οι

μαθητές ενεργοποιούνται περισσότερο όταν καλούνται να λύσουν προβλήματα από την καθημερινή ζωή, προβλήματα που είναι ικανά να τους βάλουν στη θέση του πρωταγωνιστή. Η παρουσίαση του προβλήματος γίνεται μέσω εικόνων σε μορφή .jpg και αρχείων κειμένου .txt ενσωματωμένα στην περιγραφή της κάθε δραστηριότητας (activity description). Η υποστήριξη των μαθητών γίνεται μέσω εικόνων .jpg, παρουσιάσεων .ppt και ιστοσελίδων. Μερικές από τις ιστοσελίδες περιλαμβάνονται στο Content Package. Η ανταλλαγή απόψεων γίνεται με αρχεία εικόνων .jpg και .doc εγγράφων, τα οποία επισυνάπτονται σε e-mails. Τα παραδοτέα είναι είτε έγγραφα .doc, είτε αναφορές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η υπηρεσία που χρησιμοποιείται είναι Internet e-mail (Gmail). Εξετάστηκαν τεχνολογικές παράμετροι που μπορεί να δυσκολέψουν μικρούς μαθητές και διδακτικές προσεγγίσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένη αποτελεσματικότητα το συνεργατικό σενάριο. Με την υλοποίηση του συγκεκριμένου σεναρίου, καταδείχθηκε η ικανότητα του LD να υποστηρίζει νέες μεθοδολογίες αλλά και η ευελιξία του COLLAGE στο χειρισμό νέων διδακτικών προσεγγίσεων. Το **Use Case JIGSAW** βασίστηκε σε ένα πολυσύνθετο πρόβλημα που απαιτεί έντονη ομαδική διερεύνηση, σχετικό με την Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή. Η παρουσίαση της θεωρίας γίνεται με .ppt διαφάνειες. Τα εργαστήρια είναι σε μορφή Java applets. Η παρουσίαση του προβλήματος και της λύσης γίνεται με αποστολή .pdf εγγράφων. Τα παραδοτέα (σχεδιαστική απεικόνιση λύσης και τεκμηρίωση) είναι σε μορφή .doc εγγράφων. Οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται είναι File repository (Synergeia), forum (Synergeia), synchronous chat (Yahoo! Web Messenger). Η σχεδίαση και η εκτέλεση του συγκεκριμένου σεναρίου ανέδειξαν σημεία της προδιαγραφής Learning Design που χρήζουν επανεξέτασης. Το **Use Case PYRAMID** προήλθε από επαναχρησιμοποίηση των ψηφιακών μαθησιακών πόρων του UOL "Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή" που δημιουργήθηκε με τη χρήση του CLFP "Jigsaw". Η διαδικασία δημιουργίας ενός νέου UOL από διασκευή ενός ήδη υπάρχοντος καταδεικνύει τη δυναμική του Learning Design, ειδικά στη φάση εκτέλεσης, όπου τα δύο UOLs εμφανίζονται ως διαφορετικά plays του ίδιου εκπαιδευτικού υλικού. Νέα θέματα που αφορούν την προδιαγραφή αναδείχθηκαν προς διερεύνηση.

Τα γενικά συμπεράσματα από την παρούσα εργασία (σελ. 197-212) έχουν ως εξής: **Η μεθοδολογία Learning Design**, μέσω της υπολογιστικής

αναπαράστασης ενός εκπαιδευτικού σεναρίου, **υποστηρίζει με αρκετή αξιοπιστία την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων**, με αποτέλεσμα, να είναι μια πολλά υποσχόμενη μέθοδος για μελλοντικές εφαρμογές. Ζητήματα που σχετίζονται με την πολλαπλότητα των σχεδιαστικών επιλογών, τη διαφάνεια στη χρήση, τη σχεδίαση, αρχικοποίηση και εκτέλεση των UOLs και τις υπηρεσίες οδήγησαν στη θέση πως η κατασκευή μιας **διαδικτυακής υπηρεσίας EVPF** (Editor, Validator, Player, Facilitator) ίσως να αποδειχθεί η πιο δυναμική λύση στο πρόβλημα της υποστήριξης ανάπτυξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από τη μεθοδολογία LD. Επίσης, έγινε εμφανές ότι **η μεθοδολογία LD προσθέτει λειτουργικότητα σε συνεργατικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες**. Η ενσωμάτωση της υπολογιστικής περιγραφής σε καλώς ορισμένα από την εκπαιδευτική πρακτική συνεργατικά σενάρια μπορεί να οδηγήσει στη συγγραφή και εκτέλεση πολύ αξιόπιστων και δυναμικών ροών συνεργατικών δραστηριοτήτων. **Η συγγραφή συνεργατικών UOLs** μπορεί να γίνει με τρόπο **αποτελεσματικό και φιλικό προς το χρήστη**, ειδικά με τη χρήση editors με **ενσωματωμένο γραφικό περιβάλλον σχεδιασμού**, αν και υπάρχει ανοικτό ένα μεγάλο πεδίο για αλλαγές, διορθώσεις και καινοτομίες προς αυτή την κατεύθυνση. Η ενσωμάτωση ενός validator στον COLLAGE LD Editor και η επιδιόρθωση ατελειών του προγράμματος, θα παραδώσει στην εκπαιδευτική κοινότητα μια εφαρμογή, η οποία εκτός από ένα καλό ερευνητικό εργαλείο, θα αποτελεί και μια αξιόπιστη λύση στον τομέα της παραγωγής συνεργατικών UOL **για χρήση στην τάξη**. Η επιχειρούμενη σχεδιαστική πρόταση θεωρεί ότι **δομικός λίθος κάθε γραφικού περιβάλλοντος** σχεδιασμού ροών συνεργατικών δραστηριοτήτων, συμβατών με το πρότυπο Learning Design, **πρέπει να είναι το role-part**. Η γραφική απεικόνιση πρέπει να διευκολύνει με διαισθητικό τρόπο το χρήστη στην αναγνώριση των role-parts και στην εύκολη επεξεργασία τους. Τα θέματα της έκδοσης και του **διαμοιρασμού** συνεργατικών UOLs **έχουν αντιμετωπιστεί με πολύ καλό τρόπο**. Η χρήση του προτύπου Content Package (CP) για τη συμπίεση εκτελέσιμων UOLs δίνει τη δυνατότητα μεταφοράς εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από τον ένα σταθμό εργασίας στον άλλο με ταχύτητα και αξιοπιστία. Το θέμα της **εκτέλεσης** των UOLs, ίσως να παραμένει **το πιο προβληματικό σημείο στην αυτοματοποίηση των λειτουργιών** που αφορούν σενάρια μάθησης. Τα πιο σοβαρά ζητήματα σχετίζονται με τη διαδικα-

σία επικύρωσης, την υποστήριξη web υπηρεσιών και την εκτέλεση εφαρμογών. Η ανάπτυξη players που θα υποστηρίζουν με σταθερό τρόπο web υπηρεσίες κρίνεται σημαντική για την παραπέρα εξάπλωση του προτύπου LD.

Η εργασία ολοκληρώνεται με προτάσεις προς τους **σχεδιαστές εφαρμογών** (εξέλιξη των editors και των players σε σταθερές και αξιόπιστες εφαρμογές συγγραφής και εκτέλεσης συνεργατικών δραστηριοτήτων) και τους **σχεδιαστές συνεργατικών σεναρίων μάθησης** (αξιολόγηση του προτύπου LD και χρήση Use Cases τα οποία θα αποθηκεύονται μαζί με τα CPs σε αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων, διερευνητική συγγραφή σεναρίων τα οποία θα στηρίζονται και σε άλλα πρότυπα σχεδίασης, δημιουργία πακέτων σεναρίων, τα οποία θα χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία ολόκληρων μαθημάτων).

5.2 Κριτική της Εργασίας

5.2.1 Σημασία της Εργασίας

Σύμφωνα με τους (Griffiths & Blat, 2005) "*Η χρήση του LD από εκπαιδευτικούς, εγείρει μια σειρά από ερευνητικά θέματα... Οι απαντήσεις σ' αυτές τις ερωτήσεις θα έρθουν από την πρακτική*". Επομένως, η σχεδίαση και εκτέλεση συνεργατικών σεναρίων μάθησης με τη χρήση αυτοματοποιημένων εργαλείων, συμβατών με το πρότυπο IMS Learning Design, είναι μείζονος σημασίας για τη μελλοντική πορεία της προδιαγραφής. Η έκθεση στην παρούσα εργασία ενός ολοκληρωμένου πλαισίου αναφοράς, από την αρχική σύλληψη θεωρητικών εννοιών και μεθόδων μέχρι την πλήρη ανάλυση της προδιαγραφής και των εργαλείων υποστήριξης και στη συνέχεια η συγγραφή μιας δέσμης συνεργατικών σεναρίων και η εύρεση δυνατών και αδύνατων σημείων, φιλοδοξεί να την καταστήσει *εγχειρίδιο αναφοράς* για εκπαιδευτικούς που επιθυμούν να εισάγουν στο μάθημά τους σύγχρονες μεθόδους συνεργατικής δράσης.

5.2.2 Πρωτοτυπία της Εργασίας

Αν και ο COLLAGE Editor είναι ελεύθερα διαθέσιμος στον παγκόσμιο ιστό, εντούτοις η συγγραφή συνεργατικών σεναρίων με τη χρήση του φαίνεται να έχει περιοριστεί στην ομάδα που τον δημιούργησε. Τα διαθέσιμα παραδείγματα είναι, κυριολεκτικά, *παραδείγματα χρήσης* – όχι πραγματικά σεσνάρια. Έχουν δημιουργηθεί με σκοπό την επίδειξη των δυνατοτήτων του Editor ή των συνεργατικών δραστηριοτήτων γενικά. Τα γνωστά λειτουργικά συνεργατικά σεσνάρια απαριθμούνται πολύ εύκολα. Σε ό,τι αφορά τον Ελληνικό χώρο ειδικά, δεν υφίσταται κάποιο τέτοιο σεσνάριο σε μορφή UOL. Η δημιουργία εκτελέσιμων συνεργατικών σεναρίων μάθησης με τη χρήση του COLLAGE και η παρουσίαση και αξιολόγηση της εφαρμογής με τη μέθοδο Cognitive Walkthrough βοηθά στη διάδοση της χρήσης του COLLAGE και του Learning Design γενικότερα. Η ανακάλυψη μειονεκτημάτων στις stand-alone εφαρμογές, που σχετίζονται κυρίως με τις φάσεις επικύρωσης και εκτέλεσης των UOLs, οδήγησε στην ιδέα των EVPF web υπηρεσιών (Editor, Validator, Player, Facilitator). Τα πρώτα βήματα προς αυτή την κατεύθυνση φαίνεται ότι ήδη γίνονται (Sánchez et al., 2007).

5.2.3 Αριότητα της Εργασίας

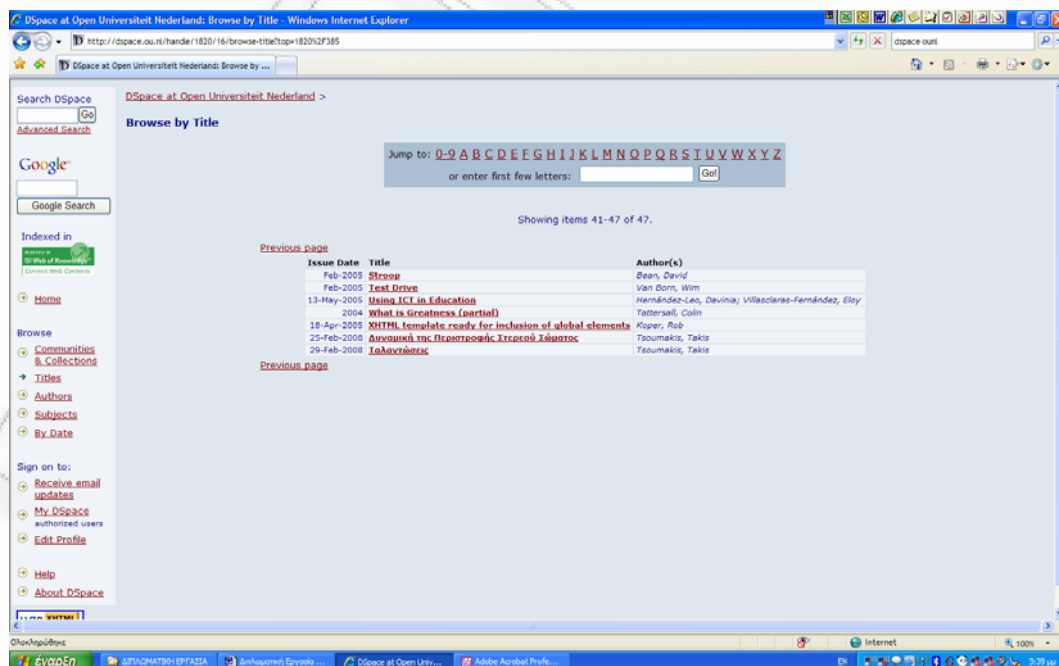
Στο θεωρητικό μέρος της εργασίας έγινε προσπάθεια να περιγραφεί η αλυσίδα εννοιών που ξεκινά από θεμελιώδεις επιστημονικές έννοιες (Γνώση, Μάθηση) και καταλήγει σε νεότευκτους όρους (Collaborative Learning Flow Patterns). Παράλληλα, μελετήθηκε η προδιαγραφή IMS Learning Design και το εργαλείο συγγραφής συνεργατικών δραστηριοτήτων COLLAGE. Αν και το COLLAGE είναι LD Level A συμβατό, η ανάλυση της προδιαγραφής περιέλαβε και τα Levels B και C, ώστε να είναι πλήρης. Το COLLAGE παρουσιάστηκε μέσω της πρακτικής εφαρμογής του για την υλοποίηση ενός σεναρίου που περιγράφεται στα παραδείγματα που το συνοδεύουν. Η ανάλυση ευχρηστίας του έγινε μέσω της εκτέλεσης πέντε σεναρίων χρήσης, που καλύπτουν τα κύρια σημεία του.

Στο πειραματικό μέρος της εργασίας, σχεδιάστηκαν και εκτελέστηκαν έξι συνεργατικά σεσνάρια μάθησης, τα οποία καλύπτουν όλα τα διαθέσιμα πρότυπα

ροής συνεργατικών δραστηριοτήτων. Έγινε χρήση όλων των διαδεδομένων τύπων αρχείων (.doc, .pdf, .ppt, .xls, .vsd, .txt) ώστε ν' ανακαλυφθούν ατέλειες που διακόπτουν τη ροή της δραστηριότητας. Η αδυναμία υποστήριξης υπηρεσιών από τους Players παρακάμφθηκε με τη χρήση web υπηρεσιών και την εύρεση και επίλυση προβλημάτων διαλειτουργικότητας. Έγινε προσπάθεια σύνδεσης της προδιαγραφής IMS LD και του COLLAGE Editor με τη μεθοδολογία eARMA για τη δημιουργία ενός SIMULATION UOL και επαναχρησιμοποιήθηκε επιτυχώς ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό από ένα JIGSAW UOL για τη δημιουργία ενός PYRAMID UOL.

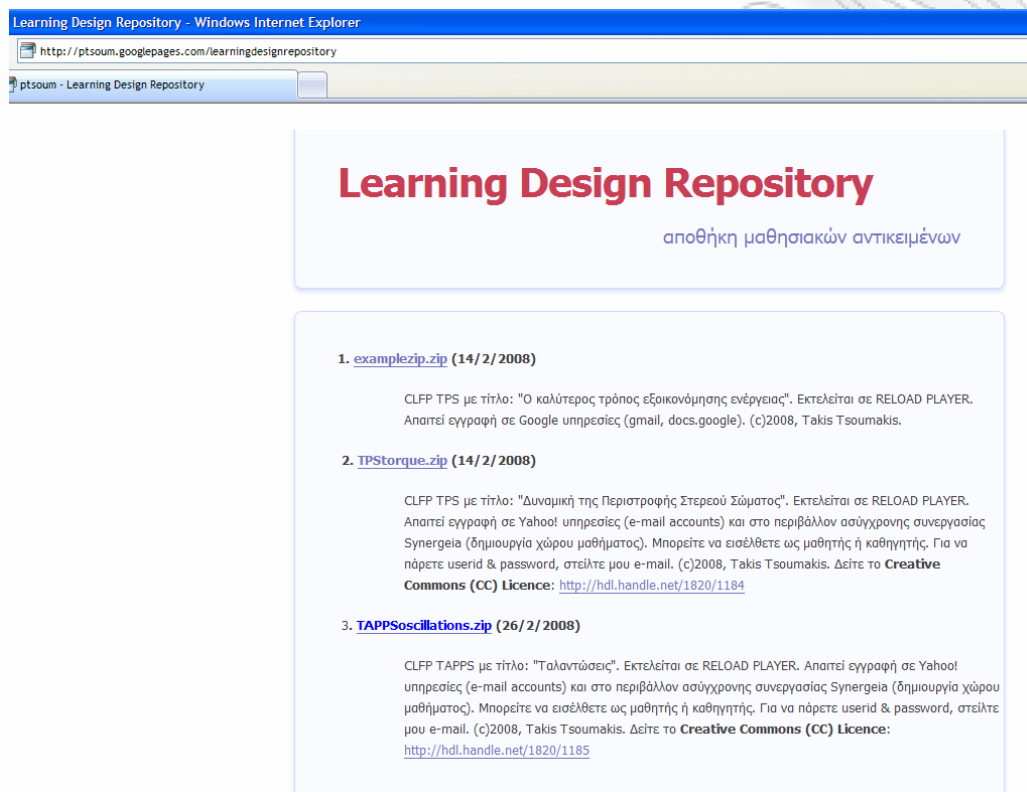
5.2.4 Δημοσιεύσεις

Τα πρώτα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έχουν δημοσιευτεί με τη μορφή UOLs στην αποθήκη μαθησιακών αντικειμένων Dspace του Open Universiteit Netherland (σχήμα 64). Κάθε UOL συνοδεύεται από το αντίστοιχο Use Case. Η συγκεκριμένη αποθήκη εξειδικεύεται σε UOLs και περιλαμβάνει μέχρι στιγμής 47 UOLs, εκ των οποίων πολύ λίγα υποστηρίζουν τη συνεργασία.



σχήμα 64: η αποθήκη μαθησιακών αντικειμένων DSpace

Για την προαγωγή του Learning Design και ειδικότερα του Collaborative Learning Design, και τη διευκόλυνση σχεδιαστών που αναζητούν συνεργατικά σενάρια μάθησης, δημιουργήθηκε και μια ανεξάρτητη θέση, η οποία περιέχει όλα τα παραδοτέα της εργασίας (σχήμα 65).



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository>. The page title is "Learning Design Repository" and the subtitle is "αποθήκη μαθησιακών αντικειμένων". The main content area lists three files:

- 1. examplezip.zip (14/2/2008)**
CLFP TPS με τίτλο: "Ο καλύτερος τρόπος εξοικονόμησης ενέργειας". Εκτελείται σε RELOAD PLAYER. Απαιτεί εγγραφή σε Google υπηρεσίες (gmail, docs.google). (c)2008, Takis Tsoumakis.
- 2. TPStorque.zip (14/2/2008)**
CLFP TPS με τίτλο: "Δυναμική της Περιστροφής Στερεού Σώματος". Εκτελείται σε RELOAD PLAYER. Απαιτεί εγγραφή σε Yahoo! υπηρεσίες (e-mail accounts) και στο περιβάλλον ασύγχρονης συνεργασίας Synergieia (δημιουργία χώρου μθήματος). Μπορείτε να εισέλθετε ως μαθητής ή καθηγητής. Για να πάρετε userid & password, στείλτε μου e-mail. (c)2008, Takis Tsoumakis. Δείτε το **Creative Commons (CC) Licence**: <http://hdl.handle.net/1820/1184>
- 3. TAPPSoscillations.zip (26/2/2008)**
CLFP TAPPS με τίτλο: "Ταλαντώσεις". Εκτελείται σε RELOAD PLAYER. Απαιτεί εγγραφή σε Yahoo! υπηρεσίες (e-mail accounts) και στο περιβάλλον ασύγχρονης συνεργασίας Synergieia (δημιουργία χώρου μθήματος). Μπορείτε να εισέλθετε ως μαθητής ή καθηγητής. Για να πάρετε userid & password, στείλτε μου e-mail. (c)2008, Takis Tsoumakis. Δείτε το **Creative Commons (CC) Licence**: <http://hdl.handle.net/1820/1185>

σχήμα 65: Παραδοτέα Εργασίας

5.3 Μελλοντικές Ενέργειες

Η παρούσα εργασία μπορεί να συνεχισθεί με την εφαρμογή των σεναρίων που δημιουργήθηκαν σε συνθήκες τάξης. Μια τέτοιου τύπου εφαρμογή, θα βοηθήσει στην αναγνώριση ατελειών στα διάφορα στάδια παραγωγής (από τη σχεδίαση μέχρι την εκτέλεση).

Μια άλλη πολύ χρήσιμη ενέργεια είναι η δημιουργία και καθοδήγηση μιας ομάδας εκπαιδευτικών στη χρήση του IMS-LD και των COLLAGE Editor και RELOAD Player. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να αξιολογηθεί η ευκολία που προ-

σφέρει η προδιαγραφή και τα εργαλεία συγγραφής σε μη ειδικούς για τη σχεδόν διαισθητική σχεδίαση ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων.

Η επέκταση της συγγραφής σεναρίων και σε πρότυπα που δεν υποστηρίζονται από το COLLAGE μέσω άλλων Editors, θα βοηθήσει στην αποτίμηση της προσφοράς του γραφικού περιβάλλοντος του COLLAGE στη χρήση των CLFPs.

Η δημιουργία πακέτων σεναρίων, τα οποία θα χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία ολόκληρων μαθημάτων (courses) είναι το ουσιαστικό βήμα για τη διάχυση των ερευνητικών μας συμπερασμάτων στην εκπαιδευτική κοινότητα.

Η παρούσα εργασία ολοκληρώνεται με την ελπίδα ότι συνέβαλλε στο άνοιγμα του δρόμου που οδηγεί προς αυτή την κατεύθυνση.

Μέρος 6 – Βιβλιογραφικές Αναφορές

1. Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., & Angel, S., *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press, 1977.
2. Allport, G., *The Nature of Prejudice*, Addison-Wesley, Cambridge, Mass., 1954.
3. Anzieu, D., Martin, J.Y., *La Dynamique des Groupes Restreints*, P.U.F., Paris, 1968.
4. Avgeriou, P., Papasalouros, A., Retalis, S., & Skordalakis, M., "Towards a Pattern Language for Learning Management Systems.", *Educational Technology & Society*, 6(2), pp.11-24, 2003.
5. Αβούρης, Ν., *Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου – Υπολογιστή*, Διάυλος, Αθήνα, 2000.
6. Blakemore, S.-J., Rees, G., Frith, C. D., "How do We Predict the Consequences of Our Actions? A Functional Imaging Study.", *Neuropsychologia*, 36, pp.521-529, 1998.
7. Blanchet, A., Trognon, A., *La Psychologie des Groupes*, Éditions Nathan, Paris, 1994.
8. Bransford, J., Brown A.L., & Cocking R.R., *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School: expanded edition*, National Academy Press, Washington, 2000.
9. Bronowski, J., *The Ascent of Man*, Science Horizons Inc., 1973.
10. Cushing, J. T., *Φιλοσοφικές Έννοιες στη Φυσική*, Leader Books, 2003. Τίτλος Πρωτότυπου: *Philosophical Concepts in Physics*, Cambridge University Press, 1998.
11. Davis, J.H., *Group Decision Making*, In Brandstätter, H., Davis, J.H., Kreichgauer, G.S. (eds.), *Group Decision Making*, London Academic Press. 1982.
12. Dawkins, R., *The Selfish Gene*, Oxford University Press, 1976.
13. Dewey, J., *Democracy and Education*, Macmillan, New York, 1916.

14. Griffiths, D., Blat, J., "The Role of Teachers in Editing and Authoring Units of Learning Using IMS Learning Design.", *Advanced Technology for Learning*, Vol.2, No.4, 2005.
15. Hernández-Leo, D., *Patterns for Designing Computer - Interpretable Collaborative Learning Scripts: Conceptualization, Formalization and Tools*, PhD Thesis, Universidad de Valladolid, 2005.
16. Janis, I.L., *Victims of Groupthink*, Houghton-Mifflin, Boston, 1972.
17. Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessel, T. M., *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2005. Τίτλος Πρωτότυπου: *Essentials of Neural Science and Behavior*, Appleton & Lange, A Simon & Shuster Company, 1995.
18. Kelley, J.R., Thibaut, J.W., *Group Problem Solving*, In Lindzey, G., Aronson, E. (eds.), *Handbook of Social Psychology*, vol.4, Addison-Wesley, Reading, 1969.
19. Koper, R. & Olivier, B., "Representing the Learning Design of Units of Learning", *Educational Technology & Society*, 7(3), pp.97-111, 2004.
20. Koper, R., Tattersall, C., *Learning Design – A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training*, Springer-Verlag, Berlin, 2005.
21. Κατερέλος, Ι., *Θεωρία και Πράξη στην Εκπαιδευτική Σχέση*, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 1999.
22. Κολιάδης, Ε. Α., *Γνωστική Ψυχολογία, Γνωστική Νευροεπιστήμη και Εκπαιδευτική Πράξη*, Αθήνα, 2002.
23. Lewin, K., *Field Theory in Social Science*, Harper, New York, 1951.
24. Lyman, F., *The Responsive Classroom Discussion*, In Anderson, A. S. (ed.), *Mainstreaming Digest*, College Park, MD: University of Maryland College of Education, 1981.
25. MacKenzie, R., *The Changing Role of Emotion in Group Psychotherapy*, In Plutchik, R., Kellerman, H. (eds.), *Emotion, Theory Research and Experience*, vol.5, Academic Press, New York, 1990.
26. Ματσαγούρας, Η. Γ., *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*, Εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα, 2004.

27. Merrill, M.D., "First Principles of Instruction", *Educational Technology Research & Development*, 2001.
28. Piaget, J., *The Psychology of Intelligence*, Routledge and Kegan Paul, London, 1950.
29. Sánchez, E., Lama, M., Amorim, R.R., Negrete, A., "WebLD: A Web Portal to Design IMS LD Units of Learning", Proceedings of the Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007).
30. Shaw, M., *Group Dynamics: The Psychology of Small Groups Behavior*, McGraw Hill Book Co, Montreal, 1976.
31. Steiner, J.D., *Group Process and Productivity*, Academic Press – New York, 1972.
32. Stillings, N. A., Weisler, S.E., Chase, C. H., Feinstein, M. H., Garfield, J. L., Rissland, E. L., *Εισαγωγή στη Γνωσιοεπιστήμη*, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, 23-42, 2003. Τίτλος Πρωτότυπου: *Cognitive Science. An Introduction*, A Bradford Book, MIT Press (Second Edition).
33. Τραχανάς, Σ., *Κβαντομηχανική I*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1985.
34. UNFOLD, retrieved (12/12/2006) http://www.unfold-project.net/general_resources_folder/webs/general_resources_folder/tools/
35. Vygotsky, L., *Νους στην Κοινωνία*, Gutenberg, Αθήνα, 1997.

РАНЕЕЗНАМО ПЕРПАА

Παράρτημα: XML Instance Documents

XML Instance Document "TPS"

```
<?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_v1p2_imsmd_v1p2p2.xsd
http://www.imsglobal.org/xsd/imsld_v1p0 IMS_LD_Level_A.xsd">
- <organizations>
- <imsld:learning-design identifier="CLFP-brainstorming"
uri="http://ptsoum.googlepages.com/tpsuo1" level="B" version="Final">
- <!--
TITULO
-->
<imsld:title>Δυναμική της Περιστροφής Στερεού Σώματος</imsld:title>
- <!--
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
-->
- <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" />
</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>
  <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>
  <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 identifierrref="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 identifierrref="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-0452EBAF-ACF1-B8EC-D39F-
A2D159FD852B">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierrref="RES-17013A81-BDA9-7EF1-2DF5-E26EF0C17F42" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-545DE5E8-5DE8-C038-A39E-
885D585E24EC">
  <imsld:title>drawing.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierrref="RES-7FBD0DA2-6156-B882-967F-B104D7F151CD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A4C60A35-1A47-9033-0543-
04820F1D0BD3">
  <imsld:title>solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierrref="RES-11862BB9-38F6-F92A-C592-965E5FA2AAAB" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3F5AFF3C-9EBA-DF82-6AE9-
8FC83049A3A6">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierrref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFFB7F4F10" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DF64E153-163F-4373-F311-
1B538CE45393">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierrref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
  </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-E5DB0C12-0296-D461-E175-
3C0289AFC158">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierrref="RES-17013A81-BDA9-7EF1-2DF5-E26EF0C17F42" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D6658E16-75DD-61F5-074B-
DD2314DE9613">
  <imsld:title>drawing.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierrref="RES-7FBD0DA2-6156-B882-967F-B104D7F151CD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7271AA06-906B-0234-F979-
8DAAF1E3C6D">
  <imsld:title>solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierrref="RES-11862BB9-38F6-F92A-C592-965E5FA2AAAB" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-65E9B2FB-5AE3-A1E4-8BA3-
7938C3B6CEFB">
<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-88DD9F34-4306-E9E8-2938-
1E0CDEA05786">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
  </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-297E455B-0A72-E5FB-D3FF-
AF7CF380EA14">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-17013A81-BDA9-7EF1-2DF5-E26EF0C17F42" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F23FF9BF-46B2-444A-6733-
FD57EAD5C09D">
  <imsld:title>drawing.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-7FBD0DA2-6156-B882-967F-B104D7F151CD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-650542C2-7946-B8B7-1391-
E7B08F3B93A2">
  <imsld:title>solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-11862BB9-38F6-F92A-C592-965E5FA2AAAB" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-89452B2B-20B7-9B14-EABC-
85F7AD68E7F4">
  <imsld:title>2ndLawNewton.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-72566BEF-1AC7-D4B8-74DF-7F5E28122AD5" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2DE68E8F-3CAB-5BC2-A931-
CE2288571C55">
  <imsld:title>LawRotation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0FFF8519-89E7-111B-41B6-83084575D374" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A936F864-FE8C-6601-3C75-
934CD71C9D63">
  <imsld:title>gravity.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-1F76B5BF-4598-4419-F856-4CD9FA7D847D" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8B6DD482-CF20-7F90-E257-
AA539E803DD1">
  <imsld:title>friction.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-78AC7600-2A8E-BAE3-BD51-3622E737B2A7" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2944CBCD-9A6E-C786-B8B1-
76B32045B903">
  <imsld:title>floor.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-43795D47-E511-45AA-8BCB-E0DDBFC051AA" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-965ABFAB-D033-9CD6-AF5E-
1878FCBA76F8">
  <imsld:title>thread.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-FC5C55A5-9807-B9E2-3C02-9488BBB3EA88" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6A2EA6BE-F70A-A559-DCEA-
1AE5682DE782">
  <imsld:title>ranking.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-AF0DE60E-0FA7-5588-016E-0DEE82DA0BF6" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8CFD34F7-DD56-3D70-D9AD-
9EF435A43E2B">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/tpsuo1/finalsolution.html</ims
ld:title>

```

```

<imsld:item identifieerref="RES-2FF10E8F-DC3C-E587-2748-E241B6797D81 " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-42A97EA0-9FCE-3ED7-8B91-
F44392BCC950">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
<imsld:item identifieerref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFFB7F4F10 " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D359D140-A144-75B2-F96A-
3B90FDCC6D83">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842 " />
</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-92AFFDAF-A461-CE92-71D2-
199E25EF0D1C">
<imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-17013A81-BDA9-7EF1-2DF5-E26EF0C17F42 " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-718966D0-B153-D8A1-E0E3-
63E181E278D0">
<imsld:title>drawing.doc</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-7FBD0DA2-6156-B882-967F-B104D7F151CD " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-68414D0C-60C1-D3BD-E885-
E40A37ECDB6F">
<imsld:title>solution.doc</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-11862BB9-38F6-F92A-C592-965E5FA2AAAB " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-FD4A4E43-F82F-714F-A4EF-
46943FB3D8FD">
<imsld:title>2ndLawNewton.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-72566BEF-1AC7-D4B8-74DF-7F5E28122AD5 " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D76D9EDA-829E-A874-CC44-
F1859086755F">
<imsld:title>LawRotation.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-0FFF8519-89E7-111B-41B6-83084575D374 " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-11E54E47-F794-97E3-A64E-
AE92E4DD3706">
<imsld:title>gravity.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-1F76B5BF-4598-4419-F856-4CD9FA7D847D " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B1944380-5604-EC75-0D58-
136A7129E0E4">
<imsld:title>friction.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-78AC7600-2A8E-BAE3-BD51-3622E737B2A7 " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2B7E1B84-99EA-846A-94A0-
0913066DDEAA">
<imsld:title>floor.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-43795D47-E511-45AA-8BCB-E0DDBFC051AA " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-9E28F652-C544-344F-C94F-
DBB08F703CAB">
<imsld:title>thread.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifieerref="RES-FC5C55A5-9807-B9E2-3C02-9488BBB3EA88 " />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1220671C-D034-13A6-BC5D-
E4EEA147D67C">
<imsld:title>ranking.doc</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierref="RES-AF0DE60E-0FA7-5588-016E-0DEE82DA0BF6" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B81E9AC8-FDCB-D240-42B8-
D6982366A0A8">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/tpsuo1/finalsolution.html</ims
ld:title>
<imsld:item identifierref="RES-2FF10E8F-DC3C-E587-2748-E241B6797D81" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2B14650D-08EE-841F-AFB7-
B0AFE573610C">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
<imsld:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFFB7F4F10" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E5380E62-E79A-F8C1-2A4B-
B11DAA32ECBB">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1E0EFCED-A2A3-E156-08B4-
591947236C27">
<imsld:title>Activity Control 2</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F92A4404-4AB2-F8E5-7C9C-
FD8D99C61274">
<imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-17013A81-BDA9-7EF1-2DF5-E26EF0C17F42" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0483EE57-5C16-BA4A-FB89-
6EF54207012C">
<imsld:title>drawing.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-7FBD0DA2-6156-B882-967F-B104D7F151CD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E45B47C9-A827-88AE-AB69-
37E251A674B8">
<imsld:title>solution.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-11862BB9-38F6-F92A-C592-965E5FA2AAAB" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-52F65D1D-840F-7ED7-AD16-
322F264C25B3">
<imsld:title>2ndLawNewton.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-72566BEF-1AC7-D4B8-74DF-7F5E28122AD5" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E547514B-4F76-27F2-0EE0-
F20DE788046A">
<imsld:title>LawRotation.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-0FFF8519-89E7-111B-41B6-83084575D374" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-CA5F6A81-74A2-F8F0-9222-
8BF24E00256F">
<imsld:title>gravity.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-1F76B5BF-4598-4419-F856-4CD9FA7D847D" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3B0BBACA-3510-402D-9D66-
D97A11E12FE0">
<imsld:title>friction.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-78AC7600-2A8E-BAE3-BD51-3622E737B2A7" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-240C2A5F-26E6-24B1-D5A4-
8CADC17F520E">
<imsld:title>floor.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-43795D47-E511-45AA-8BCB-E0DDBFC051AA" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BB32637F-70D1-7B7F-C004-
CCB0B543FF54">

```

```

<imsld:title>thread.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-FC5C55A5-9807-B9E2-3C02-9488BBB3EA88" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B1D51855-459C-4A72-2AC8-
7BA53773D407">
  <imsld:title>ranking.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-AF0DE60E-0FA7-5588-016E-0DEE82DA0BF6" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A1A28601-D853-6E2A-03A5-
E853E81680FA">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/tpsuo1/finalsolution.html</ims
ld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2FF10E8F-DC3C-E587-2748-E241B6797D81" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B26325C0-3ECB-6A7E-E4B3-
225CC35C8297">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFFB7F4F10" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-90985E2A-9ACA-2FA3-D3A9-
442BBBA0428C">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5AF90884-41E9-FBEF-0789-
69EF13BF7D02">
  <imsld:title>Activity Control 3</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8278F278-C80C-CD48-A593-
865D77139B3F">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-17013A81-BDA9-7EF1-2DF5-E26EF0C17F42" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-85DF43E4-E54A-58B4-CD83-
81C29DC1A618">
  <imsld:title>drawing.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-7FBD0DA2-6156-B882-967F-B104D7F151CD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F991F0FD-E03C-40EE-1020-
B6A4437139D3">
  <imsld:title>solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-11862BB9-38F6-F92A-C592-965E5FA2AAAB" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6F17D7BA-A783-3D7F-7CE1-
F5837585B068">
  <imsld:title>2ndLawNewton.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-72566BEF-1AC7-D4B8-74DF-7F5E28122AD5" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-537DADE2-FA03-00C9-5E14-
BE0CEB1DC372">
  <imsld:title>LawRotation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0FFF8519-89E7-111B-41B6-83084575D374" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DB71B984-B52C-CC76-CC27-
01A3BD309A2C">
  <imsld:title>gravity.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-1F76B5BF-4598-4419-F856-4CD9FA7D847D" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-52F12180-7369-97E2-6CB5-
1681A2777C10">
  <imsld:title>friction.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-78AC7600-2A8E-BAE3-BD51-3622E737B2A7" />
  </imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-D3E2E505-98D2-06C0-A38A-
7872DBC4B0F9">
  <imsld:title>floor.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-43795D47-E511-45AA-8BCB-E0DDBFC051AA" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3835E111-00B1-941D-F898-
A8A9616E1290">
  <imsld:title>thread.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-FC5C55A5-9807-B9E2-3C02-9488BBB3EA88" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C924FD0A-D68F-B545-3499-
05BF03ED608E">
  <imsld:title>ranking.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-AF0DE60E-0FA7-5588-016E-0DEE82DA0BF6" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3F64C6C9-76F4-1AEC-D9B6-
950B77784AEB">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/tpsuo1/finalsolution.html</ims
ld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2FF10E8F-DC3C-E587-2748-E241B6797D81" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BE8398E0-EA12-BEEE-9CCE-
BF27708DB934">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D92C6715-A5FC-D264-E3F5-2EFFFB7F4F10" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-67D2183E-7FF6-11C5-3B02-
5700A919AD85">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B2CB8678-A8B6-20BD-5318-2E4972B79842" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
</imsld:environments>
</imsld:components>
- <imsld:method>
- <imsld:play identifier="PLAY-CLFP-brainstorming">
  <imsld:title>Play</imsld:title>
- <imsld:act identifier="ACT-act1">
  <imsld:title>Think</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-388662A7-3EEE-825D-E762-908E5C477C76">
  <imsld:title>RP11</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="R-clase" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LA-propone-respuestas" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="RP-part11">
  <imsld:title>RP12</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="R-profesor" />
  <imsld:support-activity-ref ref="SA-plantea-problema" />
</imsld:role-part>
</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-5814-77E88E8FE8FE">
  <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>
- <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">
  <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-17013A81-BDA9-7EF1-2DF5-E26EF0C17F42"
type="webcontent" href="problem_presentation.pdf">
  <file href="problem_presentation.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-7FBD0DA2-6156-B882-967F-B104D7F151CD"
type="webcontent" href="drawing.doc">
  <file href="drawing.doc" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-11862BB9-38F6-F92A-C592-965E5FA2AAAB"
type="webcontent" href="solution.doc">
  <file href="solution.doc" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-72566BEF-1AC7-D4B8-74DF-7F5E28122AD5"
type="webcontent" href="2ndLawNewton.pdf">
  <file href="2ndLawNewton.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-0FFF8519-89E7-111B-41B6-83084575D374"
type="webcontent" href="LawRotation.pdf">
  <file href="LawRotation.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-1F76B5BF-4598-4419-F856-4CD9FA7D847D"
type="webcontent" href="gravity.pdf">
  <file href="gravity.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-78AC7600-2A8E-BAE3-BD51-3622E737B2A7"
type="webcontent" href="friction.pdf">
  <file href="friction.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-43795D47-E511-45AA-8BCB-E0DDBFC051AA"
type="webcontent" href="floor.pdf">
  <file href="floor.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-FC5C55A5-9807-B9E2-3C02-9488BBB3EA88"
type="webcontent" href="thread.pdf">
  <file href="thread.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-AF0DE60E-0FA7-5588-016E-0DEE82DA0BF6"
type="webcontent" href="ranking.doc">
  <file href="ranking.doc" />
  </resource>
  <resource identifier="RES-2FF10E8F-DC3C-E587-2748-E241B6797D81"
type="webcontent"
href="http://ptsoum.googlepages.com/tpsuo1/finalsolution.html" />
  <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" ty-
pe="webcontent" href="http://webmessenger.yahoo.com" />
</resources>
</manifest>

```


XML Instance Document "TAPPS"

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <!--
This is a Reload version 2.0.1 Learning Design document
-->
- <!--
Spawned from the Reload Learning Design Generator -
http://www.reload.ac.uk
-->
- <manifest xmlns="http://www.msglobal.org/xsd/imsdp_v1p1"
xmlns:imsmd="http://www.msglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:imsld="http://www.msglobal.org/xsd/imsld_v1p0" identifier=
"MANIFEST-C657136F-6BC3-871C-3974-A65713367B8E"
xsi:schemaLocation="http://www.msglobal.org/xsd/imsdp_v1p1
imsdp_v1p1.xsd http://www.msglobal.org/xsd/imsmd_v1p2_imsmd_v1p2p2.xsd
http://www.msglobal.org/xsd/imsld_v1p0 IMS_LD_Level_A.xsd">
- <organizations>
- <imsld:learning-design identifier="LD-39B604A3-87BA-0B22-80A1-
D7210224C281" level="A"
uri="http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository/TAPPSoscillat
ions.zip" version="Final">
- <imsld:title>Ταλαντώσεις</imsld:title>
- <imsld:learning-objectives>
- <imsld:item identifierref="RES-9A4DC849-3FF1-7944-166A-F5F5970B3A3B" />
</imsld:learning-objectives>
- <imsld:prerequisites>
- <imsld:item identifierref="RES-39856DBE-0260-B09E-E9D3-50610F6E5863" />
</imsld:prerequisites>
- <imsld:components>
- <imsld:roles identifier="LD-11C11A0E-74E3-6A98-C4CA-8828C078DBFA">
- <imsld:learner identifier="LD-CA7EA687-574E-065E-9136-8AA6991CC22E"
min-persons="2" max-persons="20">
- <imsld:title>Group</imsld:title>
- <imsld:information>
- <imsld:item identifierref="RES-633131FD-E351-4DB0-0A8C-4FBD571CF7AF" />
</imsld:information>
- <imsld:learner identifier="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92"
min-persons="1" max-persons="1">
- <imsld:title>Learner A</imsld:title>
</imsld:learner>
- <imsld:learner identifier="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE"
min-persons="1" max-persons="1">
- <imsld:title>Learner B</imsld:title>
</imsld:learner>
</imsld:learner>
- <imsld:staff identifier="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" min-
persons="1" max-persons="1">
- <imsld:title>Teacher</imsld:title>
- <imsld:information>
- <imsld:item identifierref="RES-61D0BD57-A1C3-4AE5-B6CC-E18B2735181B" />
</imsld:information>
</imsld:staff>
</imsld:roles>
- <imsld:activities>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-CE9C6952-7B17-B727-92CA-
D3DAB6078C85">
- <imsld:title>Solve 1</imsld:title>
- <imsld:environment-ref ref="LD-FA02F865-ECEF-778C-DA31-E23BCFA608B9" />
- <imsld:activity-description>
- <imsld:item identifierref="RES-EF132481-CA2C-5D3D-B2F3-80CCB7C3205E" />
</imsld:activity-description>
```

```

- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-859C701E-2FEC-FC58-0544-
0B5FAEA7C935">
  <imsld:title>Listen 1</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-7F8A884A-9E9D-793E-E1FF-3168DE374824" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-2A2C64CA-82CB-70ED-57EE-1F51A6DB95FD" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-B674CE8D-09F0-9397-5A4C-
0888A2758D5C">
  <imsld:title>Solve 2</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-5419BC0A-3010-CF7C-5039-162B09948583" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-505765DA-B330-3A82-C623-C9DD2EAE7C5F" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-E71BBBD3-ACFE-188D-10DE-
B91D16980921">
  <imsld:title>Listen 2</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-A6B89C89-F93A-D229-5A83-38531C8C4C0B" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-228DDEA6-66C2-4926-84A8-B01772B3B367" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-9882C729-8962-212D-EA00-
4CFFECE82B0D">
  <imsld:title>Common Discussion</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-DB72FAFD-880C-83E2-5872-AE3E1C3072B5" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-8853FBF0-A420-CE9E-1F18-3DED7A4321A1" />
</imsld:activity-description>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-1D5F6BFD-C699-B701-EBF9-
9AB5BA28EECA">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-4317E364-289F-15AD-20F3-5DCD3937A907" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-2B4D462C-4C72-E4F5-1329-DB80250D26D6" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-0C9F5441-2455-A278-E9A1-
FDA975C5C73E">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-904224A7-9897-3289-B922-E70283425A1D" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-DB9F1383-CB05-7395-3EF8-74DF8167E29B" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>

```

```

</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-2A919C1B-AD8E-8C9C-D985-
3393F9483646">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-DF1B1376-E9DD-48A0-BEAE-14309EA1AD95" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-C0EDEE86-2766-DA2D-1FF0-CAEECBF57C2C" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-E2688DB7-6C57-48E3-E277-
CE90BDDE2CDB">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-6EDEAB5E-C27B-96E6-5E17-AC7FAC480333" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-2953E59D-2A53-9380-5F75-E1B1A7FD36BC" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-A7CD6306-48A4-4B91-147E-
CD13EDE0B9DA">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-61C84EAC-A435-06FB-D1BE-C2D93A73B716" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-B447ACF2-AF95-3FD0-EB8B-597EFDFB6984" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-3CB69ADB-10C1-C7F4-96E5-
D0276F40F2F6">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-4896B1A0-7A72-8D82-1FF6-135A97A103C8" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-C4FD995A-7455-D21A-580A-1AEDED9A97E2" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-FF5E443E-FDCA-3AC2-C2DA-
DA3A7530672B">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-FDD61344-61AC-198A-99AB-3BF1E117CB02" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-D201D680-C8F8-3650-2B68-15A30B3365A1" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-525F14A4-A7E6-AF61-EEF3-
B40C8067A2F5">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-C7199A21-2D7A-12A3-1784-FCA577280E63" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-A50C1FB8-BC71-1E12-0842-B441C2936D48" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>

```

```

<imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-7E0BD732-ED75-E645-A58C-
E753A20C404A">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-09F7FCBC-D928-4C73-8B6B-A74DF8440037" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-DB3B08BE-DE47-C4A8-8899-3178339DD0AC" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-8196192F-DCF2-A2ED-C4AC-
395C7629E31D">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-76C0EF78-D60A-98C2-C1C5-3FB655E410A2" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-CC35C8D4-B153-41EE-E99E-2960CC4CC0B2" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-A0E48936-6BF1-6092-F94F-
EAA014A8AB9E">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-FC630161-27BE-FDF5-8898-BE5F22089E72" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-B0991BD2-3A65-D9A9-0BD9-9496C980DA3E" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-FBF4AB88-2832-42B7-75E3-
283BA5A6A73B">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-380D3211-94CE-4FA4-2DD1-0760FEE1B497" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-C97E79AC-EDCC-D7FF-0F8F-D28DF057BFDC" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-09DA58EB-C8DA-E4CF-AC55-
F5279F0620D0">
  <imsld:title>Controla actividad 1</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-ADEBDA63-D24D-6EE5-9348-3AE8CFB398F3" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-A80952BF-A5EA-EBDB-90C5-3811226CBC50" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-AA9064A0-E9F3-FD39-57D5-
0C27F4BA0DCD">
  <imsld:title>Controla actividad 2</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-AECD814D-7DBD-E625-34D5-78B88F2B72C3" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-E2B94BF8-5106-09B0-4B96-0309DF7A6448" />
  </imsld:activity-description>

```

```

- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-D7FA4E86-E31D-E53C-F1AF-
F64DAD6F752B">
  <imsld:title>Control Discussion</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-C1109441-F4C3-59E2-C334-CDF8AE42A5C9" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-CD2C134A-AFF19-C048-DD9C-5ACA203DDC2F" />
</imsld:activity-description>
</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-8D4773FA-EDCE-119F-752E-
BC32A2E36B45">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-5250D6A6-9FF5-0A83-02B4-3C46BBA30E36" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-F7A661CF-70E6-E013-7EE0-A3FB549DEAC1" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-3507DE15-6E61-334B-81D2-
8C636B2F4CAB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-D2846079-572D-3C22-0038-867836F740B9" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-65C37CC0-5DA2-C216-B9E0-5340D5059788" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-4F241456-D44A-9E1A-919D-
5D623D2A27B8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-CF30323C-77D1-8B75-9EDA-E153380122DD" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-0909C2DE-3754-7F7A-E655-98C1A1727C9F" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-0DA89277-74F2-B27E-8FFE-
D2339D880200">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-CEF52CDE-EF1F-2C96-1481-C629B3094B92" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-D338B71E-D345-CA16-5C6E-3AE9915DD7D8" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>
</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-9127DCFD-A942-0210-ACA2-
59E1C72F6A96">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-C8B22FD0-9859-6827-13B7-0CE8FB7BE0F2" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-C203DA20-C125-1AEB-C6C5-4788EF10CDD8" />
</imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>

```

```

</imsld:complete-activity>
</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-20CEE3E1-4E25-AB74-5DB7-
03945C75BC8E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-80921214-FD6B-22EC-B7BA-05440EA6C7AA" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-E320E3D6-EA12-32F8-64DE-C1AB3B50A303" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT5M</imsld:time-limit>
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:support-activity>
  </imsld:activities>
- <imsld:environments>
- <imsld:environment identifier="LD-FA02F865-ECEF-778C-DA31-
E23BCFA608B9">
  <imsld:title>Solve 1</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-28C93E6B-0E15-6BEA-0250-
A69A3EC9C1E9">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A2947E58-8B3D-B173-CBC9-
D0015A75429B">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1a.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-86607F9C-F794-F757-2EA4-94A7FAFB03CA" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0242D021-2923-3C74-2F4E-
770A3456499E">
  <imsld:title>template_thoughts_and_solutions_1.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F6E2CC15-1B9B-6027-0D80-92F09524F24D" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-14E2E789-140D-FBCE-2749-
E52DA38875DD">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0B4A57E7-0AB2-9D71-56E8-
4E3AEC3FEED5">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7F8A884A-9E9D-793E-E1FF-
3168DE374824">
  <imsld:title>Listen 1</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6E21AC26-380C-486D-1C53-
B9247C303A9A">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4B3FB01E-2C46-FF4A-AD4F-
6C46EEB00336">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1a.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-86607F9C-F794-F757-2EA4-94A7FAFB03CA" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7CC1E92A-E758-AF4B-32B5-
BEA833F77FB1">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B6E19738-DD54-73E1-AE5D-
0B02FEEB0AD0">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A80015C3-C9B1-1C89-B6F7-
E4BDCAE1C8A9">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1as.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-D2DB89A1-F83C-14BB-4D25-2B10BFA29191" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5419BC0A-3010-CF7C-5039-
162B09948583">
<imsld:title>Solve 2</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BC61DE6B-9BD0-0701-96E9-
41A4AF21E88B">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADE-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-940E7795-7C24-4509-5A1A-
2A3B6DD9B68E">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1b.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-EC3D134E-0187-2677-F82A-581B4F436BE4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4DACB200-3D83-5429-596C-
58EAE3BCA408">
<imsld:title>template_thoughts_and_solutions_2.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-37C26D43-38B8-93D7-B87E-69413BF502AA" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D2196473-D716-617B-1A81-
57BBF0B406B7">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-63FFB82E-A85D-3CBF-B513-
C7F5DBDF878D">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A6B89C89-F93A-D229-5A83-
38531C8C4C0B">
<imsld:title>Listen 2</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1D6FBEBE-1BE8-8D2D-3F9F-
009E7A72DB8C">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADE-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B6F6870A-5084-7B1B-6299-
843A6278E31B">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1b.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-EC3D134E-0187-2677-F82A-581B4F436BE4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-AD4D89DF-5DDB-D7ED-FF62-
EF8FB5DB5F09">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-CC0D2AFF-E166-A1C0-6DFE-
DBA5131A71D7">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3E9C7378-5724-7D86-B936-
91C026FCDE3E">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1bs.GIF</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierref="RES-66350F7B-79E8-7552-64CB-E357A2E590B4" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DB72FAFD-880C-83E2-5872-
AE3E1C3072B5">
  <imsld:title>Common Discussion</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-84170446-1C2A-64B9-DE5A-
9D6FD6D7B887">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADE-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-196D869A-8420-A36E-BBD1-
C52363848FF6">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1a.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-86607F9C-F794-F757-2EA4-94A7FAFB03CA" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0583A5A0-E662-39F4-7730-
B47D954A7F2F">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1b.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EC3D134E-0187-2677-F82A-581B4F436BE4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0C7EB383-689D-C145-4D3B-
04C455D5F9CC">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1c.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-223863FA-2E8A-14F0-235F-CD9EB6CA0411" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-49E85555-0536-B163-EBD2-
D22109F3A0A5">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1d.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-91A0CC51-A52A-EC5F-1F02-1CC13CE97BBE" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D95883CE-E721-E3BB-9166-
442ED22E2C7C">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1e.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-365CCE6A-0743-AF4B-C440-A2812B7FC27C" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-233594B0-8D6D-7729-0C2D-
AE3A3B6C3920">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1f.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F6F375C0-5E17-52EC-D08D-F7CCD9797069" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F8EFF793-20FB-6854-EBBB-
400CCD32EFB9">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1g.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-35396241-8A9E-C0C4-7EB2-FEE895FB3BE8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-49965592-21F8-B375-79F3-
A79C149ACAAC">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1h.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6DB5FF41-16DE-A2D2-8BEA-630E3C2D136A" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-367D5468-72A2-5D40-B335-
8B7440F8286C">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-45C40DE1-4B59-96E8-D1DF-
85331938CE49">
  <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5208FA85-B5D5-05A1-3B90-
D08AC7F0D297">

```



```

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-531316F9-3B02-7E80-C8D0-
483454A6895A">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1as.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-D2DB89A1-F83C-14BB-4D25-2B10BFA29191" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4F3FF9C4-F6DD-2101-26A3-
474F984CF146">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1bs.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-66350F7B-79E8-7552-64CB-E357A2E590B4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-743B0049-6FE9-4725-BF3B-
1A8748CDC9E4">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1cs.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-EFC3A49B-DDE8-CE01-7BA7-D97EA2B7D2DD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B7089813-94B4-896C-73E0-
A4FB00109E4B">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1ds.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-A2ECD9C2-6277-E7A5-BF08-D314C225BD7B" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C1D8E338-8E68-99B2-473F-
C4FBCF44DDBD">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1es.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-C8CAE971-7877-7485-CAEB-87B629011D14" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0388BA2D-273D-5218-80E8-
6ADEC563CB0B">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1fs.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-79FB6FEC-B506-356F-0E3A-ADC75087B6D0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3B96600C-6B1D-4E04-D8CB-
AA04FBC9AF47">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1gs.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-578BDEA5-BFA0-6389-673C-9CE6277944B0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8A9A7DC0-0C99-5446-9432-
5C56FF872951">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1hs.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-3BCFBA89-05FA-28CA-A09E-BB5AF77CC4B8" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-ADEBDA63-D24D-6EE5-9348-
3AE8CFB398F3">
<imsld:title>Controla actividad 1</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-417F58C1-413B-8CF7-0788-
ABBAE8AEA743">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2A064C05-E080-D566-6FCC-
E123796F76EE">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1a.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-86607F9C-F794-F757-2EA4-94A7FAFB03CA" />
</imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-59FD95CE-E715-37C1-1561-
5EB17E846669">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A2F6EA44-37CF-E69E-67B1-
230EAD15ED5D">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E28F1304-9453-5E5F-314A-
123D0237B718">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E0774D30-9469-A3FB-929F-
AAB54EBBD2B5">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1as.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D2DB89A1-F83C-14BB-4D25-2B10BFA29191" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AECD814D-7DBD-E625-34D5-
78B88F2B72C3">
  <imsld:title>Controla actividad 2</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5403B0B0-A183-4DAD-3B92-
8A05890E792A">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3514729A-DE80-4D0F-D3E4-
EDE4A1C9F6E0">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1b.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EC3D134E-0187-2677-F82A-581B4F436BE4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-93791A38-5242-3613-6171-
A21A2E90B88D">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2AD2AFFE-FED8-E2BA-6640-
917D7B0B40B6">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-97F00D91-67CB-50D3-3FBD-
648969C57FAC">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-456E3D2A-84F5-B5EC-45A0-
DDA69858089B">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1bs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-66350F7B-79E8-7552-64CB-E357A2E590B4" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C1109441-F4C3-59E2-C334-
CDF8AE42A5C9">
  <imsld:title>Control Discussion</imsld:title>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-ADEA53C8-276F-3852-88AF-
98409E95F611">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-055805F2-1D98-1CE9-C1C0-
FD67D6C187C4">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1a.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-86607F9C-F794-F757-2EA4-94A7FAFB03CA" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2F5D74A9-290C-189B-F995-
1C534E9DD248">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1b.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EC3D134E-0187-2677-F82A-581B4F436BE4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-39D23B61-1BEE-A872-BE6C-
566802279DB0">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1c.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-223863FA-2E8A-14F0-235F-CD9EB6CA0411" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-50009D0E-AA1F-B131-95B7-
86E2D3645AB7">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1d.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-91A0CC51-A52A-EC5F-1F02-1CC13CE97BBE" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B3A5B2BB-AB92-96D9-5FAD-
D0602FDA0D4A">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1e.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-365CCE6A-0743-AF4B-C440-A2812B7FC27C" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7F5F9F43-2ACB-1A2A-C5B5-
890805C6451A">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1f.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F6F375C0-5E17-52EC-D08D-F7CCD9797069" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-74A2E6F5-59A8-D484-3F7C-
E947415FB275">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1g.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-35396241-8A9E-C0C4-7EB2-FEE895FB3BE8" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-82979BD5-9118-599C-3E1E-
C41F3D6B0C8C">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1h.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6DB5FF41-16DE-A2D2-8BEA-630E3C2D136A" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8194C4EF-BF37-6193-F1B8-
83F4AE7747A4">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-97CFBF2E-1AD2-A886-9BAA-
88164A2250B3">
  <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B7F446D8-5DD1-2524-9137-
F0189C696C70">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-23ADADD3-2342-1893-CE94-
819C305CC0BB">

```

```

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1as.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D2DB89A1-F83C-14BB-4D25-2B10BFA29191" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0E951F77-6961-D904-5003-
0CCF760C1319">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1bs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-66350F7B-79E8-7552-64CB-E357A2E590B4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-20AB0F5A-82AB-E17C-F6CA-
E375C6B7E454">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1cs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EFC3A49B-DDE8-CE01-7BA7-D97EA2B7D2DD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-12BCA7F5-E06D-81A7-8238-
A23E98AE3EEE">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1ds.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-A2ECD9C2-6277-E7A5-BF08-D314C225BD7B" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-52F7EACE-6E75-FF79-6CB1-
675B529ADC14">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1es.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-C8CAE971-7877-7485-CAEB-87B629011D14" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-938EE34B-6F94-84E2-5252-
F4347D929323">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1fs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-79FB6FEC-B506-356F-0E3A-ADC75087B6D0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-9F1815CB-414E-4066-F94F-
B7D9CAD87F37">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1gs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-578BDEA5-BFA0-6389-673C-9CE6277944B0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-EEBCFE64-17CB-5C5B-1E93-
460A18EE9E4E">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1hs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3BCFBA89-05FA-28CA-A09E-BB5AF77CC4B8" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5250D6A6-9FF5-0A83-02B4-
3C46BBA30E36">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D366A70F-E87C-3958-2A94-
D6A1FE2B07D7">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-43E9BF07-60E0-7EE9-896F-
9EAEF5DFC81B">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1c.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-223863FA-2E8A-14F0-235F-CD9EB6CA0411" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-AABAA960-7FD8-AD94-6CCF-
6AE6C120284E">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-4B194B4A-87CE-56BF-F78E-
ED0B9B498F94">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3812FDAA-DA27-515B-AB6A-
A7FA6AD24AD1">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B9FE40F0-A690-8203-DAC9-
D5A43B8445D7">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1cs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EFC3A49B-DDE8-CE01-7BA7-D97EA2B7D2DD" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4317E364-289F-15AD-20F3-
5DCD3937A907">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-14A93E3D-1237-605E-10D0-
DF9F8855931F">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-9EAF67A-25FE-C450-71B7-
ECAB38F3397C">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1c.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-223863FA-2E8A-14F0-235F-CD9EB6CA0411" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0D6251CE-F58A-3E06-1FE2-
D0F1AC0BFBF7">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4ED61D04-5DE9-62B3-CCC5-
A47FCA328581">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-904224A7-9897-3289-B922-
E70283425A1D">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D5F0AD1E-1E0C-476B-01CE-
84465FAFF650">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F1CBAB72-4CFA-8E8D-CCE2-
C635D14305C7">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1c.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-223863FA-2E8A-14F0-235F-CD9EB6CA0411" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8509A025-983B-D486-52E1-
1EC0DBE60A08">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8AAB3CDE-FD4C-F6A2-B409-
847CFF54122E">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />

```

```

</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-49D37846-0AE6-EC48-01B0-
0817E0831FE7">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1cs.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-EFC3A49B-DDE8-CE01-7BA7-D97EA2B7D2DD" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DF1B1376-E9DD-48A0-BEAE-
14309EA1AD95">
<imsld:title>Solve problem</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-156C7330-583F-5347-A6B3-
5B64AA96D8D6">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6CB2D21B-2A84-091B-9F3D-
A2D3F584E109">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1d.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-91A0CC51-A52A-EC5F-1F02-1CC13CE97BBE" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-ED7BA9E3-D2D0-6BFF-5A40-
6B97E946FD9B">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2C89E878-9936-56AC-A773-
0C473CA07409">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6EDEAB5E-C27B-96E6-5E17-
AC7FAC480333">
<imsld:title>Listen</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-CD2CBAB6-45FA-8232-8A16-
62A5F254B676">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DD551EC5-7512-E726-231D-
F1410772F29C">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1d.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-91A0CC51-A52A-EC5F-1F02-1CC13CE97BBE" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-AED7F597-B2F5-57B9-348E-
5E04532949E7">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1D6C356C-2172-E15C-84F8-
93792E12E7C6">
<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-30581A88-E628-3006-F985-
D7EC8C80ECC5">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1ds.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-A2ECD9C2-6277-E7A5-BF08-D314C225BD7B" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-61C84EAC-A435-06FB-D1BE-
C2D93A73B716">
<imsld:title>Solve problem</imsld:title>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-85E67358-1297-94C2-2E64-
6B0F01AEF410">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B6624B8B-F223-00EC-11A8-
166A6165E296">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1e.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-365CCE6A-0743-AF4B-C440-A2812B7FC27C" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-95FCD93D-1C35-90F1-011E-
46980AF2039D">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0330285E-1425-DFDE-0F4E-
E971C198ADE3">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4896B1A0-7A72-8D82-1FF6-
135A97A103C8">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-724FC334-24F7-DE30-705C-
5BA830A868D2">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A199A358-7B22-2E48-F751-
7137DA4BA6A0">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1e.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-365CCE6A-0743-AF4B-C440-A2812B7FC27C" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E5ECC60E-CE0E-837F-1652-
5709A4BB4B20">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-95E25B62-A080-19C2-5614-
32B1412A20E1">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C2D8065F-9BA3-1720-00E4-
AE673C9107D1">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1es.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-C8CAE971-7877-7485-CAEB-87B629011D14" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CF30323C-77D1-8B75-9EDA-
E153380122DD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C4EDFA26-FB9E-754E-A58B-
4B4E22B9D903">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2070D4CF-1E2F-0686-BB23-
C1E8B9AA23E6">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1e.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-365CCE6A-0743-AF4B-C440-A2812B7FC27C" />
</imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-9E63C4B3-C387-2FA6-264E-
BD76F72C9971">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-65B106F0-3805-BD98-6DF9-
26BF6DBD0C19">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-12CDCA4C-15D4-A92A-37ED-
707ECOD7BE38">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A970805B-192E-B38B-5427-
0CD09A97D9ED">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1es.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-C8CAE971-7877-7485-CAEB-87B629011D14" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C7199A21-2D7A-12A3-1784-
FCA577280E63">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-65E419AB-F69A-BCF1-0A0E-
E93041CCDD49">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-63B22CA3-DCD4-23A8-D4A5-
A7CE719D7E7D">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1f.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F6F375C0-5E17-52EC-D08D-F7CCD9797069" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8BD08EFF-7742-EF8A-D3A4-
2DA6C8E6CC17">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E9418847-9BE4-8C9A-10E9-
F2B2E6FF7590">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-205A6295-459E-1A5C-F80D-
2E2BF1BBF631">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1fs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-79FB6FEC-B506-356F-0E3A-ADC75087B6D0" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FDD61344-61AC-198A-99AB-
3BF1E117CB02">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DD0EB9FA-C566-ED9D-B5E1-
BD9E99E4DF46">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0A511158-1EA1-9636-8479-
89CAD8C16121">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1f.htm</imsld:title>

```



```

<imsld:item identifierref="RES-F6F375C0-5E17-52EC-D08D-F7CCD9797069" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F33D14FE-ADB6-5154-B99E-
DCBB02D71DE6">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4DD987D5-1AE3-C979-DC6A-
F68FFF604E2">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CEF52CDE-EF1F-2C96-1481-
C629B3094B92">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-62464ED9-0174-68B6-7249-
D47C27A3FFFA">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-901E43DF-2E98-E1E8-AF58-
E3FC693D9359">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1f.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F6F375C0-5E17-52EC-D08D-F7CCD9797069" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-64ED4E9A-D01F-E454-F3E9-
4F8FCFDE3E1C">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7C82961D-3EE0-98ED-C7C7-
96FEBC13AB66">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-58A5F316-3776-8371-1BCC-
366D6FEB39F6">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-331D1805-46B6-2967-9D09-
C8F3F7F19D27">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1fs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-79FB6FEC-B506-356F-0E3A-ADC75087B6D0" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-09F7FCBC-D928-4C73-8B6B-
A74DF8440037">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8ADCB391-C1B9-18D0-A14E-
5818C5FB01E6">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7C9EA485-67E6-69BC-79F3-
5D5AA31FA33E">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1g.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-35396241-8A9E-C0C4-7EB2-FEE895FB3BE8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7E41FA49-031A-5AD8-7AC5-
2E73F21FC886">

```

```

<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-42675DB9-CFA3-BA78-037A-
8BBC8E2CD1C8">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-76C0EF78-D60A-98C2-C1C5-
3FB655E410A2">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D0F85164-3909-61BE-986C-
620585F9EB86">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-276AAC71-F901-4E84-7888-
E243C6631220">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1g.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-35396241-8A9E-C0C4-7EB2-FEE895FB3BE8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4BB89B19-F881-1C25-1148-
7C102CE72FC2">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6E6AC2B9-ABB7-D8D7-45C2-
D5972245225D">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E1B82578-B53B-64D4-E5AE-
8DF801157912">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1gs.GIF</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-578BDEA5-BFA0-6389-673C-9CE6277944B0" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C8B22FD0-9859-6827-13B7-
0CE8FB7BE0F2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5F1FA04E-F34D-6DB3-2D3C-
BEC103414D0E">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C95389C9-97FB-926B-166D-
283B2C56FA72">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1g.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-35396241-8A9E-C0C4-7EB2-FEE895FB3BE8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-52D42037-1337-C431-BFF9-
A10F6D9F4050">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E9346F45-FE21-6879-F7F1-
4564FB2B9CC1">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
  </imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-47DE5002-9C9A-8403-E14B-
4ED704AF4B67">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7BDB4D82-440A-3375-B746-
305942741338">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1gs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-578BDEA5-BFA0-6389-673C-9CE6277944B0" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FC630161-27BE-FDF5-8898-
BE5F22089E72">
  <imsld:title>Solve problem</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A7BDF334-7FEF-744B-4EF1-
92A9BC0B9DCD">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1h.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6DB5FF41-16DE-A2D2-8BEA-630E3C2D136A" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6C82FFB6-897D-EFE3-9C54-
44944B355502">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-AE010FB6-C4D0-761B-051D-
782DC5393F1B">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-380D3211-94CE-4FA4-2DD1-
0760FEE1B497">
  <imsld:title>Listen</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-AD8693E4-6A95-FB57-E27E-
BF9C7EA6778C">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3B7C19B4-D4E2-35D6-4CB7-
1DC27D618CC5">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1h.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6DB5FF41-16DE-A2D2-8BEA-630E3C2D136A" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3643DC95-1F1A-E87E-8605-
798661D1CC27">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A5EF585F-1684-0D90-8EC0-
AD053E810F9E">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-73147CC4-3F27-9409-2177-
B9F3E115B6B4">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1hs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3BCFBA89-05FA-28CA-A09E-BB5AF77CC4B8" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-80921214-FD6B-22EC-B7BA-
05440EA6C7AA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-39C87682-103F-E9B9-0BEF-
C6047BF3B4C7">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6C729106-A045-A468-30DC-
168BED36EA86">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1h.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6DB5FF41-16DE-A2D2-8BEA-630E3C2D136A" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-53694437-89E3-8D5B-C34B-
3735174C66DD">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8E8943DF0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-60567F5C-2D55-DB54-3830-
54F753F427EC">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E01C4970-260F-1158-00BE-
F96E94A3A864">
  <imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/oscillations</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3D19D12F-4340-9022-02DA-
CF79C028D755">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1hs.GIF</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3BCFBA89-05FA-28CA-A09E-BB5AF77CC4B8" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6E3D0FBD-7F4B-09E9-07F1-
8B736C9D867C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A8C9D1FE-A771-20D8-6598-
6F974816DC3A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-29163251-3E51-267F-F8C5-
68E5246FA904">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D2F18D80-279F-6311-B8C3-
79A521582885">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CEC000B2-5A1F-A025-42CD-
37910BD67607">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DB6211D3-B80D-CE6B-C3C3-
CCB393B13AFB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-79F59D3C-A0E2-1B57-A628-
DDABA8A7B1B2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F5E3DA1C-39ED-5266-E3DD-
9BAE725D858B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>

```

```

</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-87FEA7D6-FD63-74C0-36C4-
071603FDF121">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-34A2A1BE-2CDB-53D1-83C9-
B1B32DC694E4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AB171A60-A358-23A8-2B36-
ECC9D4A5C267">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D7278E55-0800-E267-DA4B-
EC3FD643CB04">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-71FF2F6D-2841-E564-50DB-
BDDA835960EB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3DB52777-E174-2628-C367-
2FCBAE01B939">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-48B92D70-3EDF-C6FB-3AB8-
F1C4F3F82EC1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-55F7AEA8-C725-D949-59C0-
862F20A2113C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-17F7F22D-0BC4-769C-6E4A-
F52882F4780F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4D91EE30-4F67-BFC5-50AE-
F88924B3FD0F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-44AF0099-CB73-57E2-3CD1-
D8F7EF458C55">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2ECA5D65-AA82-4204-F126-
7F3E05605207">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E98182DD-1D80-7A08-438C-
113619C60850">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0D59771C-189E-3E51-AC14-
AAD7C5901D3A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5985F673-590A-DBED-15F1-
11BE59AA9863">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1387BE9A-3EF9-18B7-EFE5-
2F823DB03D25">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-24C890CF-3987-4002-2E22-
110B10277A36">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5484CDF2-C02E-75B0-28C4-
50098B3EE939">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C514BFBC-9471-8657-0915-
129ACA9A0BF3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-913B1924-4EFF-3479-3380-
62043A963D39">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BB05EE33-6912-C72A-3C5A-
E25F59583D69">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-41BE1F5E-C130-0EA8-FBAF-
E155630E7A3A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B6E4925B-E72E-9C57-D7AA-
EAF06DDDE61C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F3A7856A-5AF2-459E-A393-
7BB2C2B0D654">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-72878A24-9117-0E60-DE74-
13771F2DB384">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9DA8DB75-741A-5A1A-AB44-
176B8BD17C0A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-462DF03D-6BD0-D195-B68E-
55797DA422F7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-57836F48-1943-5EDA-42C5-
9062E19F3EE1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1EC8380D-B062-81DD-B4DE-
DA3E1900DCBD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E177247A-9773-04DB-65FD-
44B469864D39">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6F9867B2-8CBD-8934-8499-
6A214058CBFE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-685E8BBE-5956-1FF9-C0CE-
68146AB542C0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-1E866DBF-7E25-6241-D0AE-
E1081358A7D9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5F3D4E90-D482-C716-7A5E-
976A85C731BD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4183BF0E-7326-B56E-69F0-
A4A12A9E097C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-94DBF963-EB4E-3C0E-F7A8-
97B698FD0D37">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3EBF0D6C-7020-1B04-11B9-
E11B8C72D5FC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DD042750-50BB-1084-FCCA-
8504F2D96A8F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-58DE2151-A27A-6484-1103-
D9F54D9D6545">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B5B846DC-3720-F028-9092-
58F1BCF12E19">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0CB96F4D-FD41-6FE6-8AF8-
9AF1C8494341">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A9EFF5A0-BBB3-6385-9ED5-
9E2F0E339AF7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-16EB7271-5F5E-A4BC-6DAF-
D094F0633FA4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EF28F989-77F4-D0DD-9F84-
DF2760DE2C0E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-50BB1FC1-F22C-7BE1-E36B-
EFC424D853F7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-60FD9A62-E8F6-9BB5-2EDF-
D93ADD53C1D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AF064EB7-8704-87F8-572C-
9560DA93DC8D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-50F5AAA4-8F0D-43A5-326C-
6DC08E980450">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-79CDA958-89A3-60EB-8AE6-5B95E9A905ED">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9B885AF0-3C77-9E3D-86F6-0F034704FFA5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CB5E9035-EFAA-C314-957B-F59EFDD3255D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F84631DA-9055-E877-7F65-0961F9B1326F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2C2F8D0E-A89A-CFC4-FB07-FCFB719E01EC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CC2B7816-B428-A5E3-60D9-57CB19D360C5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5E23A656-FB74-B73A-8137-8611EA104E97">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-71D537EC-9EFA-53C2-48FD-41F1EC052FCB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C7327B32-0B56-B80B-2F64-8422C995D460">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C641E2D9-AD47-D799-16A4-D35D86C8D32C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F5D0C7E9-8436-1D1A-FDBC-FAAC7195EC7F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2042F3FE-9EFB-4B04-78D7-D737DA23C78D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9027D04E-B825-332C-D6BB-12A9468341CB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D9EBCC1D-AC7E-F831-91AE-A611CD44CDAA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-208E901A-3116-BB90-78A5-AFA87D85492C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6D6B6BC8-88B3-ED37-52F7-2909601EA0F6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```



```

- <imsld:environment identifier="LD-1E5B9F72-F6D9-B545-AA00-
8720CD93B45F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-760DE740-E352-A46E-5549-
7A2AC6936C2F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3144260D-0469-4A08-1991-
4F10DE896109">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E366B171-80FC-4932-FF13-
E7C081EC0AD9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A9990F2E-BB3A-EB4F-B9CC-
CDC6EBB7FFD2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DEA6B40F-8B62-53B6-6A51-
72B2856D177B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5D86CDC2-633E-015A-0C13-
BCE1144A796A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EE0234B4-D99C-945C-B5F0-
829934C0472E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2F8FCECF-3C7A-47EB-6AF4-
6CEFA2C6B758">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9045E69E-FFD7-089D-EA65-
5ADFBBD96E25">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EA33115C-AB43-D48C-E488-
5C68AC12D9F2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-91CD27FB-E19D-18C8-A51E-
548A2BD70172">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AF23B70D-C4F0-1FCA-5D20-
EAAC0D4546C8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-85A422FB-FBF5-DB59-3263-
D5D9008CC7D4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-33A2EDFF-30C6-01DD-810C-
DA86A13FE4E2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-96405A85-518B-5B12-1B02-
4C7E586AAFB5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-197410E5-AE67-37F2-7BA8-
6A96CC678C0D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-37837598-F571-FA5C-90CB-
102CE81A1CA5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BB3A8813-71CC-A4AB-8C4E-
18FEF279660D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0EA90791-20BA-763C-F498-
6FAB8E8C7664">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CAE08260-6CE5-653A-1ED5-
C1544F6F29E1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-13CC32C7-B7A2-C22F-DDA8-
2FC301ECE28B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D0604CA8-CD3A-F262-863E-
055ED075115B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2701E980-E2DD-A1D6-C333-
094B321B2F1E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D908575D-FA05-C6AB-2FF6-
1DD31CBF8096">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-658F547E-6F32-9F87-0F08-
38B4C187D98D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1C63DADF-AAA9-5C8E-8E28-
81C0575C9A19">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4B332160-7C95-62D5-45BC-
3E6AEC5531B8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C9EBA405-C796-710F-0DE2-
1608D7A33C9F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-34DCC0EF-E429-BF36-B6E6-
ED09002EFE1F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8A040BB7-467E-A9BE-58D1-
2FEFC96832AC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-18FD8A3C-083E-BEB2-F99E-
1EDBE08B92B0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-450410D2-91B6-0253-1EA6-
3B5E53903CC1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-11AD418C-A69B-3B68-9732-
851BAD4CB7AF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1EB40FA4-1A5F-156E-70B0-
C6CCB7B1C262">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BA78C7D2-D4F2-4904-C9D7-
2536F66A02AA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-99D8D1D2-215F-D55D-5AC0-
B0DF4CA932EC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-171D8C51-87AE-BC7F-EF83-
850F2C520909">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-62B0E07B-C4CC-BC53-BC18-
2BBEAB14A67F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-68FDDDE6-2C00-6B6E-2D1E-
C22E342F23AC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0EADE435-ADA1-87DC-BA4D-
583984649A5C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9910E3E6-88AD-6D5D-36F7-
BAB2B0C2F2FC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6942C546-2E59-2BFC-DCA2-
3D3860C03EFA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E84AF21B-B214-E641-28AF-
7F8C699C32AB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AD9A4C9B-A58C-3C55-D2F4-
F4AB136D2649">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A736FB66-DD23-A8BA-58B4-
DF75C07DCC12">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5EFB97E1-1B99-C51F-F5F0-
7F640CDA8C13">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-44204AE7-DB7E-8E88-C852-
E7C400604CF3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-1F6129CE-82F8-D297-5386-
8C090638AF8A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9E70BD78-3511-160C-4932-
3CC8DCC7DF10">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F5F3CFE1-3D3E-64B8-A3F1-
F362F0B18196">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8E3900D5-AFFE-297A-074C-
D500838D8C66">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-617F55E2-59CA-42BD-399E-
29E191D23025">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4D5E76A9-A985-21B4-6735-
7E89CC4EEBC7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D8DD5F01-B219-9D89-8839-
CCCE9F352E2A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9A4E6BC3-15FC-BAC9-231C-
D414C11B8A80">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-18336F85-5688-4BD6-CC98-
3BDC04264E65">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C0EC2B08-AF95-B570-623F-
0385ABD596CE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-70A90EEE-28BE-00D0-C21F-
EDBCEC28EFD6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E91C5300-9668-D146-643E-
964045323C90">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F27D5A3E-22D0-B3D1-6D9E-
613C44E3F2E8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-29BFD261-CC7C-CE29-418D-
9B1953D43183">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CF479EC6-B9D3-8D53-3A01-
98C9374DDDAE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-82B9CA3F-1E45-F530-C898-
78064F57542D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-51087C2A-EAFB-79C4-0BFD-
0591DDD2F0A8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8766416F-F879-310F-0A07-
FA88329D3912">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1788FE4B-1C38-F590-CA9A-
1A21DA2DB4DC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-082EF6C5-3D31-DC54-9FFB-
C3031E9A981F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5876C890-C8C5-6416-58B0-
2362E040118B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A52A6FA8-F2A1-9930-3E51-
82A4FF9C8E05">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-24AED1A1-7EDF-BF90-34BF-
41F96AE85313">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-02351D81-6A4D-C979-EF9A-
D948E74EC7EB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2C560A9C-FD57-8BC1-5A54-
70BA51E165C5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9E2453E7-44DF-F5AF-8257-
31879F02BB06">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2F239D48-DD26-59CF-56CA-
455F9D6A35ED">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BBBE3A42-6311-A5AF-FA79-
AE91AE6ECB37">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E0369D1F-F529-A8AE-099C-
57C4FF20C4B4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-51E57456-568C-C5CC-E0E2-
3A2EE87C117F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6214D45D-B297-0363-7A6D-
DE30F9D855CA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-88848D35-3F9E-2A72-352E-
CCB1DDDFB9B8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-10EAD31E-3219-7E52-25B0-
B0D9ED8EC6BE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A337E0DA-56CF-4EC9-86DA-
EAFDD2737D2C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-87198C4E-F9A2-7328-E60A-
72AAFFBFC5F3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-911EA240-1DD1-8F21-6030-
8702BC15CA4F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-72739F4C-1640-32BC-B526-
396FFD282080">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-86A07C4A-6B25-4456-3D8D-
99EDD00F318B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-42A957D7-AFAC-B9F0-2191-
CA0DB814DDA0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-33AAFAC8-4832-FCF0-D402-
09AC7BCA34F0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6726D631-A6CE-225C-810B-
591D47F9E836">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-85B8BD9C-5729-48A8-C821-
B4CCD6F76F0F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D0DEEE66-303B-EA16-3A86-
CD75B939338C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-79E8D194-A3D4-2DEF-8EDA-
833EFD481326">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A8C4B93D-35E7-6570-F4C0-
82A628719D6D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B6AA4616-509B-329F-91EA-
91FC9ABA7C0D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EEA2F377-82E8-7C2A-7143-
80ECA2925D03">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F8A3BF5E-3EF5-80A0-57C3-
E7E73B3FED3B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-4F3A645C-32D5-2590-06E6-791FD10F503E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D80E63DD-BAFE-A097-CC9D-66AF4A8ED7EB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-11B5DC75-BD45-C537-068B-55F19C4C64DD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-027ABC20-883C-8C37-F900-55BC9A3E9A27">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7E20E32F-C244-D543-C5BC-BA9CD6ABD489">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5AACFA5F-FC07-80FB-DBCD-9D535DC234D1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C2C651C5-BCAD-011B-2B0F-A29E8F6836F7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C0125681-D3CF-8EA6-C99E-E21DDBA3C0F4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-83DE37B7-DE45-B6DE-12B4-2FE80DOC83E5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-299D34E8-6247-BEF9-6523-8B5871737E59">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3F1C47A8-E94C-C776-684B-49B99CADFAAB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-49648B2F-C38D-4C15-67E0-414E040FC109">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-233780ED-2A17-4610-E3EA-17F69C251B8E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FF1A3629-72C5-585B-F702-EB886EE7822A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-21E39186-5308-DA91-8A5A-0DA271358984">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-76F87624-916E-D6BA-0553-414C2D5F9F00">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-32E2359D-4750-90A9-12E0-
C05BA546CDA6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A5E48E02-2754-6078-4755-
DFA5BC233115">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2E463554-8C51-CC99-9306-
8EE6F3927160">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AE12DC40-153D-4EF0-5C8B-
7BC46EA565F8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E41E5DA1-B7EE-A252-4648-
E51634D29164">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DB2238D1-CF4E-E209-09A4-
91A7AFC4DFAD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F0F6DCB6-A0AC-9EF6-2F04-
5632E768A24E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8BE6A38D-0449-FBA0-E022-
AE4494207758">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-96EFD9A2-E6AA-91E7-50BA-
6356E2A9DDD2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5AC1FC37-9A24-1322-BF06-
BAE8432A9B9D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3E62272A-3E2E-46EC-2361-
980280B88638">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8E9D3DA6-B2B3-169E-7ED2-
69890DA0561F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-40D1ED7D-463E-2269-75F4-
CDA56E7EEF0A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9B7766A8-10C3-0933-B02E-
642BF1551306">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D84F0806-6FBE-F51B-8015-
6194E56F1F0E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7F63B7FD-B234-D5FB-B4A3-
8407AE4BDCDC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```



```

- <imsld:environment identifier="LD-D439E3FF-5753-D26B-CF67-
451E03E06322">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1461D820-8395-B241-9855-
CC9ED92283E9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-87E915C2-76B3-5752-B488-
D96B8992781C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-55E468BC-E246-A424-6A2B-
4948D3826CC6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5CA36E90-EC01-61F6-6C6A-
C81D452EC03B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-198398D9-9B72-28A5-7AF9-
3A20DF8AF050">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E1C84D2C-29CE-5640-F222-
75B514247766">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-73667698-9A53-FE56-58A6-
8A16BE6285F4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-865F1DBB-11B3-D854-0346-
21F37237BD72">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-ABCA5D76-B569-0F14-19DF-
5C04D1A1610A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3EF37712-A2D5-FFBB-1D37-
C4F15A6EFF68">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D4E2B1D9-BBEB-C64D-EED3-
A00E0391F098">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-417CCB75-D7DB-AC22-867D-
BABAC33D7E4C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-361100A1-B5DF-4916-1DE9-
D0C3FCC3234E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-613C9FC6-E79D-0ADB-4CC7-
7276F76A11F4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-945F27AA-CCC2-8FA9-C9DC-
8C2D4568AE82">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-2421A802-A7CC-70E4-0422-
CF2AA51CB680">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7DD04D0C-A8FD-1A4F-EBC1-
1C517EA9362B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9D3068B5-42BF-842D-684B-
D39C3225CADC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B1346C0C-6F77-357D-8FFB-
96AD79322176">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BB3FE7A9-8127-A7EA-B9DB-
1FC9A49E31FA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EE7DB525-03A8-07FF-ED4E-
B581B4F00F23">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-91EB6A5B-F570-08AD-CA9E-
690E33A49AF1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-056530FD-46D7-DD4C-2B46-
6C8FD9037452">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B8D947F9-735A-7117-6051-
9200B284F0ED">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-78E9167B-E6B0-9453-F085-
D1EB367EE78B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DCB4D413-4230-C3A9-BC9F-
56383579DFC8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E5A42B4F-070B-45CB-A828-
D814BAD98C30">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-65FF4389-8232-1429-BA92-
4EFE95E4666E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-896142EE-CED0-B5DB-260B-
6F13F5DB9168">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C642DDDF-55DE-BFB6-3822-
28C194A52831">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FEVEDA59-36A3-BC8A-725F-
E76C3B7A927E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-967D33C5-5807-BFC3-D561-
E45EE3503B0C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-609040E8-A9B4-7E31-E0D9-
BE3624C98EC5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7B03BEF9-E92D-6676-41D2-
82B0D1F2F352">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C895F26E-F9DB-0182-43FE-
2487DB2ED6BA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FCCCA630-126F-18CA-0048-
AFAAB87841AC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0124DEFF-8B6B-BBA6-72A2-
0A47E4782D0F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-249A067F-4FE0-3243-AFE9-
2837C59AB70D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0AB10522-FC76-DB08-F735-
971AA4F3522B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7372CBD0-B74B-F87E-7772-
BBA7A249FEF5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CCF505CE-E143-5D84-7D5D-
5063974D7B89">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FBD3B984-A9C1-D116-2EEB-
6B906EBC9DA7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7667E39A-4B4B-2B82-F127-
0EDD928C5B7A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FF0FE548-DF4D-1C53-D87C-
1E7F9B3B2B17">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7497883C-76EF-D0E7-4B2D-
D19D97188955">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6A4A9A38-E0FA-AD11-B1DD-
260007C0F07A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C975E75A-49C6-BF63-4D24-
F46593F5EDDF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-A541B992-999B-2443-5B39-
3465E5E65A23">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-165765F1-3A84-35C1-CBA5-
7142FD7262C7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AFA70258-7F54-C9AC-5278-
A628630F629C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-777EDA47-CF64-30DC-9FE8-
45FF65EB0C0A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-764BEC76-0EF1-747E-CAA0-
98273893DA0C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-33E0AC0C-DC6B-5004-5356-
7FCA90C96257">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DF2DB997-2A9E-1CAD-A69A-
2C484C02B2FD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C329C0CC-1B79-2EB5-758F-
D87650BB8F6F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B775C753-9BBF-DFB9-AD39-
57BBF28285BB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7D939096-AFE5-79ED-0877-
EF6E93AF06E5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-75CCEBC2-C820-C1D7-9EFC-
063B16309DE2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A2BD731D-7B67-74BD-A714-
0BBABAE8BB38">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1DD46968-64BA-7FB2-B3EF-
E2B8AA974F8C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2ACB2AE0-0523-F3D3-BDD8-
19E570D76A4D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-41C4D64E-3033-CCC5-0E88-
01ACEE986367">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5999ADDF-6F2D-F80D-A799-
6A2A2AEA692D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-DE7E2B9E-44C9-1491-B5B5-
93980F6DAA9A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2F353B25-E08C-4C49-D787-
61604E2A782F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0CA97125-2F6D-67DA-1453-
21C8DB5F224B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5C7BB4ED-0357-CD2C-31AF-
EAF2D12702EA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1F7F196E-0117-5AFC-1147-
ABF274172821">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-ABCB6AF2-DDD1-C51B-DC0C-
4FBCCB52C123">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A11217DC-2C4B-0C9D-9AE6-
0FB045FE2F41">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3385F56F-1854-AA6D-A0F4-
4D4859DA2F00">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AC080D24-D5CA-3821-442D-
A5D9FAA0BEAD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B0DF560E-CC20-44FE-0941-
A3623D02DE2C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D3508595-7FBB-3C2C-21F8-
CC25198FFFE5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A9D59A4C-91C0-9080-EEDE-
5B757DEEAE48">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-563EEC97-DE52-0720-9A36-
47382EDE1653">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1E203198-E2D7-E89C-5487-
574C44AB1D39">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9BFB8B7A-7017-A905-3E03-
F76E08D3CBB5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E1A1F833-29C0-4DB5-5AB2-
875E1A4943C3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-2F5B2DAB-588B-1404-E0CF-
8961EA6B402F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-014F298F-3566-564C-CFDB-
67150BD2B6A5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DB0AB03B-422C-9523-222C-
A6FABDA59817">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1EBD986A-A09F-5BEB-A432-
867E60D01033">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1C5A1FCC-4DAB-DABB-B2F4-
A0C01E645AF4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7439A9A6-77AB-AF54-EB18-
A505CCBDAC4F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A0332DFD-669F-2A03-0C66-
6F0EE2E88290">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-657B5216-0306-0D6F-EB15-
980B0271D260">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-80C68236-9B29-58DA-3010-
E7DBF1015CC0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1025567B-F5B0-4E26-2BB1-
9AE72A917CD4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7384EBC0-E4CD-3842-98B3-
D16B9CAE26D4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A071CEF9-E6D7-DBE5-8391-
7443A1A8CAFB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E55009A1-5872-FC6D-AC35-
F44742B20A39">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3F777B18-DFB8-927E-AA9E-
8509C566D90A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-07814E0E-712A-CE61-71D5-
81DDAE1627DE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0985F680-CB7A-6924-660B-
648855BB9397">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-144B2D41-5631-24AD-DB67-
A3C57EA97B95">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-42DDCCA1-2702-7A36-3B47-
A2D36F038D60">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-461CAA8A-C50F-5019-6EFA-
A5F00ABDA8D3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-413D6B80-3CC4-300A-89E5-
2846B91C3DCC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-26E7DB0B-9112-07D1-5B1C-
4B2CCD1A0717">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9E208F54-09C9-DD16-C611-
EA3A38B8D355">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AFA465FF-1A04-6592-668E-
2FA221D06DE9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E362DD90-7885-E494-C2DC-
E755BDA486AB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-40AD9D19-7D11-C0FB-0955-
34E7E2DB5029">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-61E9A317-F26D-E7EA-766B-
EDF689D1DFA4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1743E5DE-0046-59ED-43D4-
82DC8C892C78">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A55C6297-5DB3-B20B-55D3-
FEE80E553469">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-55A59C6E-A349-3DD8-3B24-
99F3CA87A367">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F0293783-9498-7143-8558-
07DBB684E1C6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B66C6698-47F4-8297-C81D-
60128DDBAAAE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0953B0BA-2530-C2CB-0FB0-
C90C5ED7081C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-44872179-05B8-F7CE-A99B-820EF40B3D5F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9150A316-FBC9-23B3-053E-73B31FFEE041">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B9A28060-DA44-3CA5-CEB9-3D97F2BE4939">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B0EB27C7-643A-15F4-D5E8-00A68385765A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-68DA4978-CD41-17E6-9AF5-2B66A566346C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1320016F-5330-C806-ABD0-90059F3F1781">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-99C666ED-3023-32C1-C975-1445654EF65D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9C3EE70C-550E-9BD2-15AA-FAFDDCE0BB1E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-712AE693-5302-12EE-0172-722ADF40BC46">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9148999D-0EA9-234F-CCDA-0267DD05328F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F763DD7F-E719-9087-4F1D-C44FCA660D51">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CBFE4743-132D-CD9F-EFCD-C4DDF79D6F3C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5A1CF16B-4022-2B55-7E66-BCA503D948E9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F9CFC138-832D-C711-CF47-3BC21CC03F93">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-23569D2B-97C8-8B17-D8A6-7F07CB47F239">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8F90B50C-276A-D4FD-0CC6-16F4D7C53E1A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```



```

- <imsld:environment identifier="LD-077B7E16-9EB4-599C-FC31-
AD382F84C0B5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C07DE750-A362-51C8-0CB6-
C43E0A2CFA56">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A21CB35E-0B5C-47F5-6DC4-
A88A553D6924">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-79E8037E-31E3-0BE4-027C-
C3069737BE69">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-66440A41-1353-E89B-7BB6-
AC50856B47AF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1F7019D9-896A-CB94-50E6-
56FF42B810DB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CF2F0C4A-FCF5-2F4B-00C7-
2EC43FC21827">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3FD61333-5BD3-F312-1EB7-
C2E4A3669476">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6E505D19-9919-EF07-A432-
CABA633A8280">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1B29922F-3D9F-6988-0684-
052AE6B5F7F3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A0A691D9-4E71-A324-AA42-
1FB152EED6D1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4CF3E20E-3314-81C5-4BB4-
89B129597A29">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-473469B9-D2E7-9565-AD8A-
FFE7151BD8AE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-07B82B83-1539-E867-89E2-
3F276F154D46">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-31D7CB9F-CC38-92E8-A4BE-
8182D2E0DD3E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9BEE824B-14E3-A28B-0DFE-
1DE3C2AF0DBC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-29ADF6F3-0E64-F09C-12EC-
DA779923D4A5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3A271279-E5DE-9FC0-D8CA-
A1B5781106D9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AFC0F064-6772-3E80-7D3F-
043B37CA0D0F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A1B3CC6F-3F7F-AA37-19F3-
C9ECF64FA9A8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6A6BF1D7-99C3-DA34-DEB8-
5217605284F5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-906187BC-DA09-5E95-DD60-
28BED29E7DEA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-18472CB3-B4B5-5512-7E13-
16F13984D3A0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B4FA44EB-F68D-81BE-3776-
DBD26D499D77">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-66446FDA-30F0-C241-DFE3-
500A4E125EB9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-27E2B71E-BA1B-C90F-A732-
CA63FF04D6F5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2314D26B-65A6-66E8-D8C7-
391E4F24D173">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E6B6A178-AE01-7DF5-D6CF-
368E50D3CF02">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B31C82FB-D27D-BB6B-97D1-
0F03D6FC52E2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-37506C04-9FFE-DBAB-6E80-
7F72207D1AD2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-630B1A84-3F35-9CC1-D30E-
F075D83AAE49">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D2C3F651-7116-8EF2-26FC-
7E4D40944F39">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-02CFE13D-6CF8-CD44-09D5-
B67D38396A7F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D933DC56-6B3E-85D4-C777-
CDE0B8B4D0A2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2B10066D-5A6C-F1BC-D3A2-
CB5BD7418883">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0F58485F-5779-DBEA-A6EB-
61050B913790">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A8F15A56-F829-7019-72FB-
7A0E600DD4C7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DE0E8021-77FF-F6B9-09E3-
138188068242">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B6DDD181-5556-321E-2565-
6033FD52DD12">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AF38B4C5-BA2F-9332-0942-
1464DD45DF8C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-13CE8213-1D36-D1A6-8EEF-
FF26EFFF75A0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E36AA2ED-C8D1-D6B9-55FC-
DDF9016D39E9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-705B1D33-CF9D-93FD-0A26-
5209DDE7C9E8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A7265EEB-EDA4-6DB3-BF82-
846FF7F76F32">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-49C0B430-1EEC-A5AF-9699-
967995135BA4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9FB24E10-3105-4C3B-C50E-
C211BA43DA89">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D132CC55-CB65-DED7-B775-
167256ED2F74">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-47B69747-8086-0B9B-014B-
C7D677F4CCD5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-AFF35B33-40E2-3E89-63CF-
2D722EB3D48C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-05C4217B-3367-E026-7F62-
6BB54F6E3FE1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5815AB14-8544-309F-554E-
38BCA07B7ECA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-528437C8-AB4C-B47A-8ECC-
2E7E2E63FFC2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F6094CFD-9468-0426-6FBC-
F07361162EFA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-33B7D1E4-7DC8-5D44-3B20-
9978182C2613">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AAA16DD3-6398-9B21-DE91-
B7808A31987A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-47C43540-70C8-A06C-CA9A-
655A232FE072">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7EF3743A-1EDD-E32E-E6FC-
316C22C92763">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A921A01E-3211-3B0B-65FE-
AD86B750046C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-23FFC444-6556-FE93-AFCD-
BFBDF6F7EA1C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7E620C12-388A-7EEF-EEEE-
8955E1ABA733">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0F9EB674-D29A-0065-165F-
D6C43EC98999">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2971A5E9-9C81-6A21-4BAA-
DBDCB8213F5C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D0DADFB9-99D8-78F7-94F0-
CC013BAB07A3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-43DFF98A-1CA6-CC89-2521-
DF187A2DD8FF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-ABF13BDA-6BAE-3DE3-49F3-
2D4B69907171">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E560CFC3-5895-0700-E3E3-
D646105A2A09">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-98865342-530E-07CB-1E22-
CF8CB1EC211C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DBF6F301-B146-737B-BD9D-
B83400A0CAFA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B10990CF-839C-8137-5FA6-
008FFAEB981B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CCDEA3B3-09E7-CC2F-BAC8-
C80719AAC990">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CA5EC4CE-ECBF-981B-A880-
7ED450110E1B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9A1C5A7D-CCB0-BFF8-43E3-
BF9B53A71B29">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DC568C61-0B1E-15CA-DE5F-
0F08F3196336">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3C4B5ABD-A504-5B57-994E-
297F245B108C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-95CD535A-C60A-2547-AB24-
9CDB41AD7067">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-57607D18-174A-DBDD-A823-
59EF55265443">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-36C8F03F-18D5-3C4C-C07E-
2D27F4A853F1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EC47F2CD-78F1-16F3-24B5-
A3BDA7C2519C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C825B1B4-B253-7E80-FFA1-
63B2C6B6645A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C0E043A9-2B6F-A908-B1FB-
80FB2EC380D8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-837827AE-FA6C-7C63-27CE-
6D06195E4D03">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7FD418FE-A1E1-5931-F3B7-
47ECF747402E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-01276701-DB0E-4B5F-BD32-
01B0A06D887A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F00AD9D0-CF43-CD31-FC38-
9CB5F599E45D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3DA79F5A-983B-0734-8796-
36017979BBEE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DEA65014-6C6C-E0D5-FAE7-
93FD0324A63B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6F52BC55-069F-1FF2-B2DB-
526EADE26809">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3BA4A85A-D10A-4EB0-47DF-
9C1A2CA123B9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B486AD2D-7AF1-D416-F75C-
2A97D555DB14">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7A7B2FEA-4F02-A092-54B0-
C4C66198E3CF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2DCAC69C-1C5C-E5BA-A860-
77969725CD09">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BFB4AB72-C06C-AB77-8094-
D150C346CA20">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DCC22398-FB32-DA97-435C-
188E6991FB97">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8F9BAC7C-B201-EEF6-CCDB-
A3FE8CC96612">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-90619E22-6D7F-B5EB-2F4D-
35D4A929950D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3CD018BC-1E62-C59A-3E9E-
FC29A35705F2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-5D94C8CC-434B-12B0-E41B-
FD7BA4ACF09B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7C0CBB02-005A-2FD2-3ED4-
EB0BE921B8E1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6F820E33-BEF7-50B8-FCDF-
FAB036B51611">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A356551F-46BB-267D-89BE-
C500FE7853E0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-61B4186B-4654-A0C9-D2DC-
57CCB62A7D7C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-994B0271-E7CD-E39A-ABCF-
AC364D3AAA13">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A230D8A7-A95A-D780-3743-
CF475C3F545A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3015DD68-6356-979D-A5B8-
5ECB6E393E86">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DE7388FF-D7CC-3931-5EE1-
657CA1692179">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B4161FF4-5AE3-A2D7-07DD-
1888D28ADC8F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DD006BBA-F991-A86F-8408-
438539125309">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A158F2DF-0A76-6F58-5202-
2E96866B4A4A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-97FDE1DB-A861-0905-286F-
8B458E823880">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-76EFFD30-C044-B881-6AC0-
99FD1A03FC85">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6E46CD37-537E-8B53-D047-
A0F05051532A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E541850E-89E2-1C69-2CAD-
C17E1382B6C8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-A7B3A791-AA42-D3C6-3492-
DBA0F3D8A3C2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-107A42CA-BEBC-0538-EDAC-
22483EC54D8D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FD7850DB-9577-940E-E570-
8CF311DBAE12">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A3C44C7D-E8CE-1E7E-A813-
F4C2373790FD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6E9D1EF8-C8D3-B678-3048-
4D92191B9CA8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8B496928-A6B2-8E73-695C-
CE9881481B9F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0B2B06E3-9E5F-C8E3-87C4-
56CE13CD148B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-25CCF492-246A-8AB9-DB6F-
64D8B32F51FD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2C90BA7D-5520-5168-59E3-
4615DD3BDDCE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BCD388E3-B631-6346-111B-
B7C273EE7D2F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F4FF3C02-86AB-D705-9B4D-
D2E74640726E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D866C60F-5B85-6450-47C8-
37CF61357364">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CFED0EDC-127D-0C76-6F42-
9FB2E63CBA78">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5956AD3E-B9F2-61D0-06B9-
325BA817650E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-614C5FD9-090A-8F59-766B-
7BF28B06D609">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-470398B6-24E2-82C3-7DFA-
93AA465C546C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```



```

- <imsld:environment identifier="LD-2E17A63B-D30C-1F8A-5E9F-
26A279673263">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-33996C37-94B0-EF64-6F17-
61369C6EC983">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-440BFFD5-3C0C-9E23-7289-
9FBF361B5CE1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B553EBE2-9F21-CDFF-C4E8-
28963637A722">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-71CCF27A-70F2-BDC7-DF4B-
F05168AEB35D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8A3017EC-6BB2-ED3C-3748-
104DEB5733E5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-509BDEED-155A-1F0C-7A4B-
F638701949B8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5F9DDA18-29AC-8456-CB2F-
E76AD28BEB23">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-49C70AB2-BDAB-F8A8-2743-
771DF01642AD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BD648FB3-4ED8-FDCD-F501-
09D48BAEE882">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D578EFF9-7D88-2C85-BDBA-
B50A35A839B9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-818664A7-FB3A-3E18-2104-
04453FC1207D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-374E8C15-6A55-A0C8-0C3D-
E067CF29BA74">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E66229AD-9C16-B6DA-5675-
5AAED837180F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8BCA2DD6-6843-159C-4439-
B12D6B1121BC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-09958A94-0CCF-6E5F-B3F2-
669789BF07C2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-205A5616-A514-F09D-6BCB-
639A46AF675A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C41114A3-7D40-1774-5F12-
C9DA74A72AD8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3BFAA407-F642-D477-507F-
FB983FA6DA9C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-01CE0770-3DAE-0386-FCDB-
7FD630489F61">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F7D1D86D-E9BC-6911-3407-
A7119C96E00C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AD711158-4AE9-762A-B00F-
8DBF0374B765">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-48378F0B-80D6-6284-397E-
B55647A2E037">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E8FB6D38-3CFD-9D31-4F80-
E119CFE59994">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6A647A27-2FDE-48DC-F82F-
CB1C6CDC7781">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DB659CDF-9F33-B7A6-BAB6-
3995FEC5830E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8225B85F-74D1-7634-E0DA-
B12CCF0E1768">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D5D80D8F-9D28-EC82-4DDA-
E7F2DAF341DC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8D083C64-B5B5-6E74-DDC7-
91B7F8252C52">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8F1E167E-B62A-0D7B-84E8-
129EF33EC1B5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2A76644E-2538-C1C3-9CF7-
365EE26C4F7E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2DD95C10-B86B-887E-ABA2-
2E402A5673D6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-5D5CF5F6-336F-404B-54CF-
3FCF447D1AAA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-19418635-E3C5-D1FD-0F21-
8C45A6959F9D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-606B989E-2A84-3242-0273-
9EA7F21FC830">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-602FB496-6193-0C7E-2D16-
FEEDFCD73949">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-42931AE3-605A-97D8-9967-
4FAC8B1F0327">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-93D38722-8880-5D48-5218-
BF660680AAF0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DBCB6CF1-9B39-AF8D-2A16-
7385C3618454">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7014C9EB-D6BA-B0F3-21EB-
4F59E04CC2C0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DFDF9634-D53B-DB16-1678-
02200E0D5C8C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-41D4AB0C-7D7E-E1B1-E019-
58175385F4F2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EF1E9733-D8CB-50B1-5C47-
D240018A4937">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-43E26B4B-BAAA-9F8C-D19F-
93CE42D7F5AE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A3867679-31F5-8E12-E745-
0488E34AA9EA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-59576249-4261-A710-555A-
4926185049A8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-36566702-1D10-9C2F-F5DF-
4E5D6CD6772F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A0195DAB-5D65-BBDB-D859-
77ECECEEAFA13">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-970328CA-2972-03CC-AB50-
61AA0FF735DE">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-75221187-21EF-773F-38A9-
B949D6414881">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-68F2543E-2573-ACF1-E471-
554B51382803">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FB121133-CEF8-7BEF-0434-
F92224BB32B1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4B5F52DF-2811-7132-04DA-
B05C75D7F030">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6DE59A16-436A-D909-F711-
785FD486B24F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-878D3EE1-9C63-1E83-0FD1-
49A05D669A02">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B0931EB8-679B-DDEE-1058-
AD8CDCF39C22">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-92354824-61F0-07AE-356D-
BFE519477A4A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-243F9D3B-CB88-BE64-DE5F-
6A87CF5618DB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-46047982-C8F9-0FE0-45D2-
3315F437E175">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3773D407-7F0C-DF9E-C1C7-
2C8C76DC9490">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B33034FC-B133-7FE9-334B-
98EFCC107A25">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4EEAC61B-898C-C257-FE66-
E445475B4997">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-36839569-68E9-F0B7-4389-
5E3DE1D9EA2B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-01BA28E6-11CF-32F4-DDB8-
499F0D251248">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-B534EFD3-FF1B-28F1-7FC0-
762C440E0A7B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F87D9AC4-15B8-B684-1BA8-
079D9A14DD44">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8ED85FED-44A2-4C2A-3B33-
28556C68EF2E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1C1C149F-4B75-5B86-8615-
51B70819A9A1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-57ECCFEC-4432-C33C-A22B-
4B85E18B81F7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8FD4F522-C039-5D9D-B9FA-
3141ADDC8EFC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-906282E3-B90E-5B17-1614-
3B7E6F8A6C7E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8AB7CFE0-ADB0-6889-328E-
784017C773CA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-564F687F-E2FF-281F-8724-
AE83705AE3AD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F4B01EB4-EF16-A8FE-B86E-
83AF5D993962">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-10C20593-C364-4792-C8DD-
666359896CA2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-54DA2C0B-1BFF-7D2C-942D-
85192C473761">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0FA4893C-2DF9-1555-3501-
A092415CE586">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1FA7242F-009B-B429-88A8-
3A36B998FEC0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5990C29A-032E-2EAF-5437-
3412F3E0B24B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1F1E79D8-1159-C70C-501C-
2CDC249ABB5F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-89D27632-19BE-D01E-0C80-
46075B348E10">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BF91578A-CB06-BA4E-C9E3-
4C868F76393F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-36529099-9414-DF75-241F-
B4870C138CE4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E3EDCF65-CE5A-8A8C-BA5D-
2E5E120FB621">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2D297483-5645-873F-04C0-
ED4AD870332C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CAFF3497-94BE-7E4E-4473-
701F3FADB97A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-894801A2-BC3D-1787-A265-
B730C0AE6954">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8E14FCDA-CD6C-48FE-261B-
50E5BCCF5115">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DD5A01D7-7CE9-AAF8-CA0A-
78CE2FD30DAD">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-19F5BA31-1463-8638-4225-
6EAA45FD59F3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AB8D89F3-1474-F808-F851-
3E59041B3EC5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-87887050-ED1E-8E21-289B-
F1F5DC216004">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8E3CFFB8-8D17-C2A2-42DB-
4929B887FE42">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-24284283-A901-09B5-B8C2-
80F6A9525D64">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8EDA779A-9737-C589-85F6-
842C9C463D44">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4A695E1D-35F7-23AF-50B0-
C4569E55BEAB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-38DCAD03-F086-3D66-7DBD-
9019DCDF113B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D92185AC-F5BC-1704-940B-
1C6F23C72AB5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-07F51981-31B1-94C4-D636-
246CD28BE098">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CCF1C1DE-95DC-A834-CE85-
271593D3D01A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6AB0371F-F6F8-FC2C-5ED1-
9697831C89A8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9359ED58-65FE-B4A6-5E76-
53F65BE79FB0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FDB028FE-1615-16B0-8002-
85F05A84DA0A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F3D38C1A-6616-10EA-1341-
E5F24D999E7D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-49BDE582-A37A-91B9-1477-
89F43C97D95C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C478B17F-4722-9BE3-F6B7-
8513ADF36771">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2C16135E-3878-6031-0905-
7E20EDCB9663">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2BFFD65B-6F62-BFA0-9570-
41831EE25344">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A904964C-0AB5-B0D2-95F0-
49193D14E53F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-273DC83B-5715-4FC1-CF76-
A24F09B1D92C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B870E619-FD08-B0BF-8B88-
AC62994EA264">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-ED2FAAFE-B1AE-1BFA-41EF-
AAC08666DB35">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-133529D7-85CD-0160-8B3A-
F9009DD1E5C6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-300CEE1A-7109-C63E-2027-
D2C485CBB075">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8508ED96-13E5-CEF0-CF24-
33FCD55ABEA2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-517AE66A-09AA-9940-B90E-
089C91952F58">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B9B6AF6F-9EA2-6173-E1B7-
597024868475">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5E3532D0-160E-15A7-A06E-
3E2FC511E649">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-81F817F2-A25A-2870-4BF2-
BA28193D461D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0DA198F6-5681-E702-4DC1-
5E14026D9845">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AECBC8CA-C60F-BC9E-94C2-
3EC7E6B75131">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-543D3F62-95C8-A0A1-9E4F-
CC383ED28277">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8841B0B4-7AE8-8F07-5787-
5900A33D69D1">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-647C2E61-7F85-264E-A945-
E4BCD2E3B435">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-24308949-564E-11A8-64EF-
1D0CFE6A5AD3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-08F53788-6E67-A52B-76DA-
55F79C01AB98">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7E54D337-86A2-1380-1E20-
F3FFD581348D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4521703B-4133-1A8A-B82D-
75DA9E47A35E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```



```

- <imsld:environment identifier="LD-1857766F-D7ED-D6ED-CA44-
F7CB00A98ADC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C78D2CDE-7C05-CBA0-41B0-
8CA81C1851E6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-18728FA1-6895-30FD-7E87-
BBCF4634244B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3B8DD445-A048-2E57-CE2A-
4C807E41F9E4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3E466D1B-3FAD-AD2B-24DB-
7508DE4C96B2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-955B7EDD-1163-6574-DD8D-
8408C61CE76A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CD9C8B0F-1085-7134-041E-
E9E504E35CC5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B7B516A8-C0E6-25CE-9799-
5E2A566504EC">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7FE6620C-BB16-E52C-CAA-
930BAB21674B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6574BFCD-E845-2B19-3EB1-
C2D90C979FD7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DD296AC5-6C2E-4C43-8C5E-
4E10COD70840">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-04167CF4-5B95-611B-44DA-
5E5E5283B540">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3A092F50-8EE7-2F6E-BBCD-
FACFC440EB3A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E4AB01DD-BD11-FC95-6656-
93F9EB8BFFE3">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-228A5362-439A-32B9-02A1-
04B0EA56B1D5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-52DDC929-C845-37FA-731F-
67C07043D517">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-47156FF1-153E-3335-8106-
62F770BE8B4D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-94FFCA32-FF27-CABF-D43B-
3F9B97A12686">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C38756FC-8F51-F0AA-08FD-
763CF2B77341">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-82CD89C5-84E0-A3FB-AEAC-
CF3B1E4893B5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2C08FEA1-E1F1-AF8F-EBAA-
2BC922A53B46">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-422EB94F-5FDD-1367-F0C3-
D14640936BE9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-683B15E7-492A-C0E0-E7DF-
034E88A4C94C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-ED3A870F-CCEC-5AC9-0504-
E0D3E747AC90">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F7FF00E9-70D2-D591-97C1-
33DB1A8D01EF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A70E7597-D5A6-F2E3-35A6-
BF05900B0902">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EE4EA5B4-C97B-0A33-FAAE-
6239355F0E70">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C3A8400A-5A68-7522-CD4D-
4ACED049F85B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5CD5ECB5-1970-49DB-E77C-
01C4DD8A0C1C">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E8FF6463-04C1-658D-72B6-
BD41164AC40D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-76C83D97-AEE7-53EE-FF74-
2CCEF9BBB0F5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B96EF42E-7516-2FE0-AA34-
4F1172D85EE0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-9BBE3D2D-C56B-551B-5C61-
9ACD5B03FB80">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E60152C5-B247-37E4-D73F-
66F30F3550DF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F04468B4-C1F6-FDB4-1EEC-
C092228CCDE8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-008C0AF2-EFC3-C712-FC0D-
B3595DF33009">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E440BD2F-A31B-870C-A125-
D72B6632E623">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9FFB5B11-BB18-596B-2BEF-
0882203D4756">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F6297559-E98A-E7BE-36D0-
83A6E0A7869D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-92F114DF-8C04-EC76-F68C-
A730BDFC3B4D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1BE1B6D7-DDAB-EA38-7DDD-
41C3AA018FCA">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C1EF6966-EAA6-7BA0-364C-
BA10FA8E5DD7">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F0734B86-3462-21F7-950A-
EED1CDE63C7E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D3EEAAB4-D2FE-82DD-F279-
A88C4AF66732">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5C51EC15-5E39-086B-D073-
F3435E59182A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EF9A1DE3-8923-C2D0-9734-
780E157FC6F5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9B3D9CD6-0549-CD6F-15A5-
7BE7B8C03684">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DDA6EDF2-CECC-A5CA-8947-
BDA5C28D550F">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-3E77E10B-32A5-3EED-1C5C-
48D803C8DAE9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AD3F9E5E-F61B-BD1F-6D11-
8CA0A7318DEB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DD2D3376-8D2F-21E6-BBEC-
28022DC702BF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BCD56D2A-CBBA-B607-0F9A-
5549819F27D2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A8EDE57C-D982-E168-2910-
6E04F18D94E2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2139EC00-F2C1-10A8-A538-
08F2B0BB0ACB">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C7555873-6264-2469-3288-
4A95336EE142">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4BE0BD90-29B5-BBE2-AD0D-
53198B130F2D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-809942B9-BE10-50B5-D76E-
14AAF64F07B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-35775CCA-34FF-9D5C-9049-
C0C3F53DFBB0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A1E0A975-1545-AE73-3A0C-
EE27BA239EF9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F600CF70-92D1-DF8F-E0BB-
FA9A8F113B1B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CC314E8C-C3B1-0803-7CD5-
31602F91292B">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-C4DC0B38-920E-3FD6-B61D-
0DDE06E93219">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-1DC46193-9EB7-B637-31C4-
0BF45FA98414">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-445CE5EC-8F2C-2EBE-E198-
BDA4D6751927">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-BE68F969-F906-8DE7-508D-
6217DA90BA62">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-0F556099-BDC7-0FC3-2131-
575D8223C123">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DE0EDA1C-52B2-F835-5397-
5216B2227AF5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-444DB866-1874-39B2-A052-
92EA1E36B644">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-323D6DA6-F824-EA68-6F91-
1F2681615D93">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F0F6C1D7-8932-E150-3C5F-
F1F65A4524F0">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F7F9D604-B000-B9BE-FA03-
B81D5C3146A4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-BBEE7D98-F1E5-2192-66E9-
297872F01C94">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-208D7DCB-24BF-4919-6BC0-
35EDB0E322B9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F8262997-C1E7-A39F-0461-
3048D7358DF4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-458305EA-F576-CF86-FA15-
2D87E80E0AD4">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-95B2B56C-3FD5-1BEF-EAE6-
BED2FC60C0B8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-2C569116-DABC-23B4-A7B2-
CECE27404D47">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3DA38995-179E-51E1-0256-
A55A51324609">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A26DE27D-3841-A9D3-71F3-
03E360D2621A">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F675E675-555F-8667-3335-
CB2468C0150E">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-D332AFAC-006E-F17F-B8E7-
49EBA77E7955">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6BF3A491-ABEC-A9A1-AE22-
E88F401FF40D">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B207782A-AFF8-F53C-48B4-
9DE9BBA6D6F9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-43CA5C8C-DE8A-42A3-4412-
0615670E3FCF">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E715FC5C-BE45-4222-5022-
C845806BB3A2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-E5538A9F-9ACC-9A98-2E82-
A4A2F9785F31">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3CF71D59-AAEC-D5BB-4A79-
E39F0A8670E2">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-CC690F14-4B13-EDE3-F36B-
D8CAB3C9E4F6">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-105EC454-4620-6201-3CD8-
37A3DC0AEA24">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-6065C4BB-3967-20A4-17F0-
BCA75F0FF394">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-A557CCC4-616F-3C8C-198B-
10BDE94F11A8">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D4A3BE61-6114-EEB0-065B-
F048B7570971">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-387D915E-B24A-5A62-368D-
EF0D8D351632">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-90DC5B89-CFB8-5662-5D9A-
F73F4F6D5B56">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-44A57A12-BAA9-E27B-BD8D-
443B44F7BBE5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8EA595F6-894F-0987-1B69-
513731EBB916">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-76B9A969-A105-408F-A1B6-
C6F251EC4C82">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-68E29793-B334-6F27-FA3D-
BA39FFBDE8B5">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D2846079-572D-3C22-0038-
867836F740B9">
  <imsld:title>Control activity</imsld:title>
</imsld:environment>
</imsld:environments>
</imsld:components>
- <imsld:method>
- <imsld:play identifier="LD-DF20C319-3AA6-E24E-4F22-0FDAE414C6BF">
  <imsld:title>Play</imsld:title>
- <imsld:act identifier="LD-BA2B19E5-749A-97A7-E788-1A531F470260">
  <imsld:title>Problem 1</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-22D0E990-7372-F62D-7AEE-CC4AD2DDE2FF">
  <imsld:title>RP_A</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-CE9C6952-7B17-B727-92CA-
D3DAB6078C85" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-EECFA1D1-029D-4550-3811-55601A12562B">
  <imsld:title>RP_B</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-859C701E-2FEC-FC58-0544-
0B5FAEA7C935" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-A097DAF1-4FF4-7386-1218-0D6EA2969F8D">
  <imsld:title>RP_T</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-09DA58EB-C8DA-E4CF-AC55-
F5279F0620D0" />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-05C1E6FF-5C65-1E19-A075-72EB38D5A1E3">
  <imsld:title>Problem 2</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-C85FA337-3E8B-34A2-E1DA-3229688D4C0D">
  <imsld:title>RP_A</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-E71BBBD3-ACFE-188D-10DE-
B91D16980921" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-741D1AF0-8C62-32CE-B080-567AAA717DC5">
  <imsld:title>RP_B</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-B674CE8D-09F0-9397-5A4C-
0888A2758D5C" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-6AA4B079-7EE7-7CFC-3B2E-B85A94BC1491">
  <imsld:title>RP_T</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-AA9064A0-E9F3-FD39-57D5-
0C27F4BA0DCD" />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-754E01FC-9F0F-1B7D-CB40-E7F6D8AAA871">
  <imsld:title>Problem 3</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-A250C506-AF06-D94A-568B-282E49A9A814">
  <imsld:title>RP_A</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92" />

```

```

    <imsld:learning-activity-ref ref="LD-1D5F6BFD-C699-B701-EBF9-
9AB5BA28EECA" />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-BA80911A-BD85-07F7-DF6A-8EC5D85D4141">
  <imsld:title>RP_B</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-0C9F5441-2455-A278-E9A1-
FDA975C5C73E" />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-F430CC81-801A-5C02-0FD2-D444C60D0749">
  <imsld:title>RP_T</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-8D4773FA-EDCE-119F-752E-
BC32A2E36B45" />
  </imsld:role-part>
  </imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-B3CE36DD-B10E-D12C-9DOC-09575969868F">
  <imsld:title>Problem 4</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-AE2807F5-C26E-8BDF-A3EA-DECC0ECF27CE">
  <imsld:title>RP_A</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-E2688DB7-6C57-48E3-E277-
CE90BDDE2CDB" />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-9C63CDF0-2090-4A2E-D91F-F15324BE69B8">
  <imsld:title>RP_B</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-2A919C1B-AD8E-8C9C-D985-
3393F9483646" />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-09FA62DD-2F59-EBD7-984B-E2C4CD97BA3A">
  <imsld:title>RP_T</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-3507DE15-6E61-334B-81D2-
8C636B2F4CAB" />
  </imsld:role-part>
  </imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-E6CA1533-E69F-39DA-793A-A07687F85140">
  <imsld:title>Problem 5</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-0789EC7E-FF2E-BBE9-DDE8-70F5D702835D">
  <imsld:title>RP_A</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-A7CD6306-48A4-4B91-147E-
CD13EDE0B9DA" />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-7731A69F-AD94-22B4-353C-09A368EFB742">
  <imsld:title>RP_B</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-3CB69ADB-10C1-C7F4-96E5-
D0276F40F2F6" />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-70FD1190-4517-327B-9730-4F0940FBEC90">
  <imsld:title>RP_T</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-4F241456-D44A-9E1A-919D-
5D623D2A27B8" />
  </imsld:role-part>
  </imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-74A4AFEA-1DFA-6379-C8C5-A98766C74A83">
  <imsld:title>Problem 6</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-FA658BCF-CF1C-33F4-3F62-62D5BECA5D6B">
  <imsld:title>RP_A</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-525F14A4-A7E6-AF61-EEF3-
B40C8067A2F5" />

```



```

</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-5076FE43-A8E8-A1FD-984B-431F3C561916">
  <imsld:title>RP_B</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-FF5E443E-FDCA-3AC2-C2DA-
DA3A7530672B" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-39925884-7D37-B1F8-805F-0CE4EB6CFED9">
  <imsld:title>RP_T</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-ODA89277-74F2-B27E-8FFE-
D2339D880200" />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-07CE1DC1-D47B-F963-7A48-53B444D1386A">
  <imsld:title>Problem 7</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-5713322E-9EDC-7C1B-3D2C-FBB5E4AF689C">
  <imsld:title>RP_A</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-7E0BD732-ED75-E645-A58C-
E753A20C404A" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-C29CAC88-8C1C-E17E-6D8D-051B9CAA5652">
  <imsld:title>RP_B</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-8196192F-DCF2-A2ED-C4AC-
395C7629E31D" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-A8814BC4-F4CC-4E44-2021-F2725E0A3DB3">
  <imsld:title>RP_T</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-9127DCFD-A942-0210-ACA2-
59E1C72F6A96" />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-FD83826E-9492-7C10-E0FC-8A211128A190">
  <imsld:title>Problem 8</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-1AC53315-8F56-C689-904C-035076004531">
  <imsld:title>RP_A</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-ACF97471-4A84-3993-3ED5-7CB4A8D31B92" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-FBF4AB88-2832-42B7-75E3-
283BA5A6A73B" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-2DEF86F4-E4DE-E88D-6D42-FA208DCB9040">
  <imsld:title>RP_B</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-7F7A0592-3ABB-BB98-0949-471F07B42EFE" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-A0E48936-6BF1-6092-F94F-
EAA014A8AB9E" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-697FA0FE-7FA9-E814-B38B-24B43958BEFB">
  <imsld:title>RP_T</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-20CEE3E1-4E25-AB74-5DB7-
03945C75BC8E" />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-28718434-0CC6-BA43-9A9A-3985E302EEDC">
  <imsld:title>Discussion</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-C70916E2-779A-446D-BD1E-73E25CD0CA6E">
  <imsld:title>RP_G</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-CA7EA687-574E-065E-9136-8AA6991CC22E" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-9882C729-8962-212D-EA00-
4CFE82B0D" />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-D3B0F086-AFB4-42AE-D0CB-04E6F6A63BAB">

```

```

<imsld:title>RP_T</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
<imsld:support-activity-ref ref="LD-D7FA4E86-E31D-E53C-F1AF-
F64DAD6F752B" />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
</imsld:play>
</imsld:method>
</imsld:learning-design>
</organizations>
<resources>
<resource identifier="RES-A80952BF-A5EA-EBDB-90C5-3811226CBC50"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl1.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl1.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-E2B94BF8-5106-09B0-4B96-0309DF7A6448"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl2.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl2.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-CD2C134A-FF19-C048-DD9C-5ACA203DDC2F"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/DiscussionControl.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/DiscussionControl.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-61D0BD57-A1C3-4AE5-B6CC-E18B2735181B"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-EF132481-CA2C-5D3D-B2F3-80CCB7C3205E"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Solve.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Solve.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-2A2C64CA-82CB-70ED-57EE-1F51A6DB95FD"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Listen.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Listen.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-8853FBF0-A420-CE9E-1F18-3DED7A4321A1"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Discussion.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Discussion.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-C467E8FB-2C3B-B6D2-DB70-F3A943FB542B"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/LearnerA.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/LearnerA.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-8C084A76-1889-AE3A-065B-DED679D6D475"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/LearnerB.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/LearnerB.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-228DDEA6-66C2-4926-84A8-B01772B3B367"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Listen_2.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Listen_2.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-505765DA-B330-3A82-C623-C9DD2EAE7C5F"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Solve_2.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Solve_2.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-633131FD-E351-4DB0-0A8C-4FBD571CF7AF"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Group.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Group.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-9A4DC849-3FF1-7944-166A-F5F5970B3A3B"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-9A4DC849-3FF1-7944-
166A-F5F5970B3A3B.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-9A4DC849-3FF1-7944-166A-
F5F5970B3A3B.txt" />
</resource>

```

```

- <resource identifier="RES-39856DBE-0260-B09E-E9D3-50610F6E5863"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-39856DBE-0260-B09E-
E9D3-50610F6E5863.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-39856DBE-0260-B09E-E9D3-
50610F6E5863.txt" />
</resource>
  <resource identifier="RES-2998D060-8140-AADB-C9D2-63DB0C07FAFD"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1.htm" />
  <resource identifier="RES-86607F9C-F794-F757-2EA4-94A7FAFB03CA"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1a.htm" />
  <resource identifier="RES-EC3D134E-0187-2677-F82A-581B4F436BE4"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1b.htm" />
  <resource identifier="RES-223863FA-2E8A-14F0-235F-CD9EB6CA0411"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1c.htm" />
  <resource identifier="RES-91A0CC51-A52A-EC5F-1F02-1CC13CE97BBE"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1d.htm" />
  <resource identifier="RES-365CCE6A-0743-AF4B-C440-A2812B7FC27C"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1e.htm" />
  <resource identifier="RES-F6F375C0-5E17-52EC-D08D-F7CCD9797069"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1f.htm" />
  <resource identifier="RES-35396241-8A9E-C0C4-7EB2-FEE895FB3BE8"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1g.htm" />
  <resource identifier="RES-6DB5FF41-16DE-A2D2-8BEA-630E3C2D136A" ty-
pe="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1h.htm" />
- <resource identifier="RES-F6E2CC15-1B9B-6027-0D80-92F09524F24D"
type="webcontent" href="template_thoughts_and_solutions_1.doc">
  <file href="template_thoughts_and_solutions_1.doc" />
</resource>
- <resource identifier="RES-37C26D43-38B8-93D7-B87E-69413BF502AA"
type="webcontent" href="template_thoughts_and_solutions_2.doc">
  <file href="template_thoughts_and_solutions_2.doc" />
</resource>
  <resource identifier="RES-624D3CDF-5E56-AF1D-B8DA-9AF8EB943DF0"
type="webcontent" href="http://webmessenger.yahoo.com/" />
  <resource identifier="RES-9ABBFC9A-BA58-271B-D4FF-547B765FE710"
type="webcontent"
href="http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login" />
  <resource identifier="RES-CC071407-A63B-A508-F24C-A66823623CA4"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/oscillations" />
  <resource identifier="RES-D2DB89A1-F83C-14BB-4D25-2B10BFA29191"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1as.GIF" />
  <resource identifier="RES-66350F7B-79E8-7552-64CB-E357A2E590B4"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1bs.GIF" />
  <resource identifier="RES-EFC3A49B-DDE8-CE01-7BA7-D97EA2B7D2DD"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1cs.GIF" />
  <resource identifier="RES-A2ECD9C2-6277-E7A5-BF08-D314C225BD7B"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1ds.GIF" />
  <resource identifier="RES-C8CAE971-7877-7485-CAEB-87B629011D14"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1es.GIF" />
  <resource identifier="RES-79FB6FEC-B506-356F-0E3A-ADC75087B6D0"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1fs.GIF" />
  <resource identifier="RES-578BDEA5-BFA0-6389-673C-9CE6277944B0"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1gs.GIF" />
  <resource identifier="RES-3BCFBA89-05FA-28CA-A09E-BB5AF77CC4B8"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/TAPPSUoL1hs.GIF" />
- <resource identifier="RES-2B4D462C-4C72-E4F5-1329-DB80250D26D6"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-2B4D462C-4C72-E4F5-
1329-DB80250D26D6.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-2B4D462C-4C72-E4F5-1329-
DB80250D26D6.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-DB9F1383-CB05-7395-3EF8-74DF8167E29B"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-DB9F1383-CB05-7395-
3EF8-74DF8167E29B.txt">

```

```
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-DB9F1383-CB05-7395-3EF8-74DF8167E29B.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-F7A661CF-70E6-E013-7EE0-A3FB549DEAC1"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-F7A661CF-70E6-E013-7EE0-A3FB549DEAC1.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-F7A661CF-70E6-E013-7EE0-A3FB549DEAC1.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-C0EDEE86-2766-DA2D-1FF0-CAEECBF57C2C"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C0EDEE86-2766-DA2D-1FF0-CAEECBF57C2C.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C0EDEE86-2766-DA2D-1FF0-CAEECBF57C2C.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-2953E59D-2A53-9380-5F75-E1B1A7FD36BC"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-2953E59D-2A53-9380-5F75-E1B1A7FD36BC.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-2953E59D-2A53-9380-5F75-E1B1A7FD36BC.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-65C37CC0-5DA2-C216-B9E0-5340D5059788"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-65C37CC0-5DA2-C216-B9E0-5340D5059788.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-65C37CC0-5DA2-C216-B9E0-5340D5059788.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-B447ACF2-AF95-3FD0-EB8B-597EFDFB6984"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B447ACF2-AF95-3FD0-EB8B-597EFDFB6984.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B447ACF2-AF95-3FD0-EB8B-597EFDFB6984.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-C4FD995A-7455-D21A-580A-1AEDED9A97E2"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C4FD995A-7455-D21A-580A-1AEDED9A97E2.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C4FD995A-7455-D21A-580A-1AEDED9A97E2.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-0909C2DE-3754-7F7A-E655-98C1A1727C9F"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-0909C2DE-3754-7F7A-E655-98C1A1727C9F.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-0909C2DE-3754-7F7A-E655-98C1A1727C9F.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-D201D680-C8F8-3650-2B68-15A30B3365A1"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-D201D680-C8F8-3650-2B68-15A30B3365A1.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-D201D680-C8F8-3650-2B68-15A30B3365A1.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-A50C1FB8-BC71-1E12-0842-B441C2936D48"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-A50C1FB8-BC71-1E12-0842-B441C2936D48.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-A50C1FB8-BC71-1E12-0842-B441C2936D48.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-D338B71E-D345-CA16-5C6E-3AE9915DD7D8"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-D338B71E-D345-CA16-5C6E-3AE9915DD7D8.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-D338B71E-D345-CA16-5C6E-3AE9915DD7D8.txt" />
</resource>
```

```
- <resource identifier="RES-DB3B08BE-DE47-C4A8-8899-3178339DD0AC"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-DB3B08BE-DE47-C4A8-
8899-3178339DD0AC.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-DB3B08BE-DE47-C4A8-8899-
3178339DD0AC.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-CC35C8D4-B153-41EE-E99E-2960CC4CC0B2"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-CC35C8D4-B153-41EE-
E99E-2960CC4CC0B2.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-CC35C8D4-B153-41EE-E99E-
2960CC4CC0B2.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-C203DA20-C125-1AEB-C6C5-4788EF10CDD8"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C203DA20-C125-1AEB-
C6C5-4788EF10CDD8.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C203DA20-C125-1AEB-C6C5-
4788EF10CDD8.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-B0991BD2-3A65-D9A9-0BD9-9496C980DA3E"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B0991BD2-3A65-D9A9-
0BD9-9496C980DA3E.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B0991BD2-3A65-D9A9-0BD9-
9496C980DA3E.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-C97E79AC-EDCC-D7FF-0F8F-D28DF057BFDC"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C97E79AC-EDCC-D7FF-
0F8F-D28DF057BFDC.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C97E79AC-EDCC-D7FF-0F8F-
D28DF057BFDC.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-E320E3D6-EA12-32F8-64DE-C1AB3B50A303"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-E320E3D6-EA12-32F8-
64DE-C1AB3B50A303.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-E320E3D6-EA12-32F8-64DE-
C1AB3B50A303.txt" />
</resource>
</resources>
</manifest>
```

XML Instance Document "BRAINSTORMING"

```
<?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.msglobal.org/xsd/imsdp_v1p1"
xmlns:imsmd="http://www.msglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:imsld="http://www.msglobal.org/xsd/imsld_v1p0" identi-
fier="MANIFEST-6EASDSFE-AE34-BF8D-0ASE-93132WFH6DD5"
xsi:schemaLocation="http://www.msglobal.org/xsd/imsdp_v1p1
imsdp_v1p1.xsd http://www.msglobal.org/xsd/imsmd_v1p2_imsmd_v1p2p2.xsd
http://www.msglobal.org/xsd/imsld_v1p0 IMS_LD_Level_A.xsd">
- <organizations>
- <imsld:learning-design identifier="CLFP-brainstorming"
uri="http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository" level="B"
version="Final">
- <!--
TITULO
-->
<imsld:title>Κατασκευή UML Activity Diagrams για χρήση στο Learning De-
sign</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-CDAFDE8B-1595-48F1-4821-1BB76EFC992B"
identifier="LOB-objetivos-aprendizaje" />
</imsld:learning-objectives>
- <!--
PRERREQUISITOS
-->
- <imsld:prerequisites>
<imsld:item identifierref="RES-B13AB585-1B22-12EB-0963-4201A3EA20F7"
identifier="PREQ-prerrequisitos" />
</imsld:prerequisites>
- <imsld:components>
- <!--
ROLES
-->
- <imsld:roles identifier="LD-CD2FA5B3-D54A-C1C9-3004-E5C4F61AF556">
- <imsld:learner identifier="R-clase" min-persons="4" max-persons="40">
<imsld:title>Class</imsld:title>
- <!--
Subrol
-->
- <imsld:information>
<imsld:item identifierref="RES-D704DAFB-C704-A6FB-7B00-609AA005C38D" />
</imsld:information>
- <imsld:learner identifier="LD-BEC19B8F-2A28-79EC-6806-02B39FBE08E9"
min-persons="2" max-persons="10">
<imsld:title>Group</imsld:title>
- <imsld:information>
<imsld:item identifierref="RES-086C51ED-0AE1-EBAA-E240-CC6680EDFA5E" />
</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-4B7217BE-0EFD-185F-FD58-E590D7DAF462" />
</imsld:information>
</imsld:staff>
</imsld:roles>
- <imsld:activities>
- <!--
  ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
  -->
- <imsld:learning-activity identifier="LA-revisa-respuestas">
  <imsld:title>Propose Answers</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-815F250D-621A-6F6D-5726-EE7BAEDFC0AA" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-9311D2B5-9E69-72AA-BB54-179762E51BE3"
  identifier="I-revisa-respuestas" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:user-choice />
</imsld:complete-activity>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LA-propone-respuestas">
  <imsld:title>Review Answers</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-657C461A-08AC-43F6-947C-791DB8369CFD" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-277BC703-DC3F-175C-F1DC-AA6D67119084"
  identifier="I-propone-respuestas" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT15M</imsld:time-limit>
</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-73377FF0-4C42-FED7-73AC-0996F1E2CA18" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-463D4296-880E-88E9-CC3F-F234106FB3E9" />
</imsld:activity-description>
</imsld:learning-activity>
- <imsld:activity-structure identifier="AS-brainstorming" number-to-
select="2" structure-type="sequence">
  <imsld:title>Brainstorming</imsld:title>
  <imsld:learning-activity-ref ref="LA-revisa-respuestas" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LA-propone-respuestas" />
</imsld:activity-structure>
- <!--
  ACTIVIDADES DE APOYO
  -->
- <imsld:support-activity identifier="SA-plantea-problema">
  <imsld:title>Activity Control 1</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-FB9B7194-46F9-4B01-FBB1-A5A60B2B05D0" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-EAE82E52-16DE-E6E2-2237-D4A43C7742EA"
  identifier="I-plantea-problema" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:time-limit>PT15M</imsld:time-limit>
</imsld:complete-activity>

```

```

</imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="SA-controla-actividad">
  <imsld:title>Activity Control 2</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-9D158A33-49B2-73CD-0031-C5E2E43220FE" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-C35385F6-57D1-1F2B-258D-FB393EBF1989"
  identifier="I-controla-actividad" />
</imsld:activity-description>
</imsld:support-activity>
</imsld:activities>
- <imsld:environments>
- <imsld:environment identifier="LD-815F250D-621A-6F6D-5726-
EE7BAEDFC0AA">
  <imsld:title>Propose Answers</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-03512466-4E43-D305-3AA7-
4A7640429B82">
  <imsld:title>template-uml.vsd</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-027119FF-139F-1DC1-505A-1C75FAFB72AA" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8A7B35B1-8EB0-ACA0-5CF1-
E6CDE2F48653">
  <imsld:title>uml-activity.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-603FAB3F-20CA-25E5-53EB-1470F077AA2A" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1452116B-71BC-2FA6-A976-
3CA1BDC80178">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/brainstorminguo1</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F173E883-5AA4-889B-A99B-AF090E41F685" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B63EA8E2-63D0-A4A4-622C-
02ABA77B744E">

<imsld:title>http://en.wikipedia.org/wiki/Activity_diagram</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3CEC1276-11AD-F7DC-2F08-548F7F7AA669" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8EFE9EDE-FC69-60E2-1223-
9629D7BBE6AA">
<imsld:title>http://www.agilemodeling.com/artifacts/activityDiagram.htm</
imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EFE3CDE9-3E8E-C747-FDF0-46CA349C763C" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3E770DA1-82F9-93BA-95C0-
C8B59EC58F79">
<imsld:title>http://www.agilemodeling.com/style/activityDiagram.htm</imsld:
title>
  <imsld:item identifierref="RES-AAD224BD-6EC2-800C-2EAE-BBFFC4D0C28F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6DCE8383-2946-5484-2C8A-
5BF945FE3D39">

<imsld:title>http://www.developer.com/design/article.php/2247041</imsld:t
itle>
  <imsld:item identifierref="RES-A69F81F9-F216-4112-76E9-20FEC4A85012" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-329B357A-87A5-7F72-9F80-
CBDB9C388638">
<imsld:title>http://www.dotnetcoders.com/web/learning/uml/diagrams/activi
ty.aspx</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8B0E74C8-4EBE-E5A6-476A-518B0B38ABD7" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F42C6E7D-CA76-41D3-63E4-
9222A2B50EB3">
  <imsld:title>http://www.devx.com/ibm/Article/21615</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-BF9B6EB3-CCF8-8F2D-9868-F88E6C22A3DA" />

```



```

    </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D7F97402-4C04-49FF-3DFD-
580769BE7065">
<imsld:title>http://atlas.kennesaw.edu/~dbraun/csis4650/A&D/UML_tutorial/
activity.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-1335D570-99B6-F247-5835-5345D485674B" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8BDBAB1E-C1A3-4DED-8CE3-
33ADD42825AC">
<imsld:title>http://www.tabletuml.com/Help/ActivityDiagrams.htm</imsld:ti
tle>
  <imsld:item identifierref="RES-8B9083FF-13AB-97E0-83EC-28B55BB9E955" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4675F353-F54E-87C8-0596-
601340679BDC">
  <imsld:title>http://www.tabletuml.com/Help/Assign.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6979039E-0E88-D6BD-1E06-0EA960FEF819" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-479EE1C0-F82D-EB78-37AF-
657EA9658CA6">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-43575644-2185-8817-71F5-593103A27407" />
  </imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-657C461A-08AC-43F6-947C-
791DB8369CFD">
  <imsld:title>Review Answers</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-479EA4DD-9DC1-62EC-7377-
EDD63A86E96D">
  <imsld:title>template-uml.vsd</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-027119FF-139F-1DC1-505A-1C75FAFB72AA" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-FAA6E6C8-DE70-0392-215E-
3142DAA2F326">
  <imsld:title>uml-activity.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-603FAB3F-20CA-25E5-53EB-1470F077AA2A" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DF7817C5-882A-6612-8C87-
7DBB1512CFF0">

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/brainstorminguol</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F173E883-5AA4-889B-A99B-AF090E41F685" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7B52ABD9-3BE9-FB1D-9DF1-
E1E45D805930">

<imsld:title>http://en.wikipedia.org/wiki/Activity_diagram</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3CEC1276-11AD-F7DC-2F08-548F7F7AA669" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3578234B-F830-CEC3-E150-
9A09CC889323">
<imsld:title>http://www.agilemodeling.com/artifacts/activityDiagram.htm</
imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EFE3CDE9-3E8E-C747-FDF0-46CA349C763C" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2D0AF30E-461E-60D5-B727-
646190A4A0ED">
<imsld:title>http://www.agilemodeling.com/style/activityDiagram.htm</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-AAD224BD-6EC2-800C-2EAE-BBFFC4D0C28F" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-556EBAF3-589F-149E-460F-
FF08637C574A">

```

```

<imsld:title>http://www.developer.com/design/article.php/2247041</imsld:t
title>
  <imsld:item identifierref="RES-A69F81F9-F216-4112-76E9-20FEC4A85012" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5AA50696-D09A-A478-BA1E-
DBF7C4B1953C">
<imsld:title>http://www.dotnetcoders.com/web/learning/uml/diagrams/activi
ty.aspx</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8B0E74C8-4EBE-E5A6-476A-518B0B38ABD7" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-EBEED8C3-AAA1-0DCD-F347-
03191CF74C1F">
  <imsld:title>http://www.devx.com/ibm/Article/21615</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-BF9B6EB3-CCF8-8F2D-9868-F88E6C22A3DA" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F69052A1-C968-B9D0-1F4B-
F69D7A9DC2D3">
<imsld:title>http://atlas.kennesaw.edu/~dbraun/csis4650/A&D/UML_tutorial/
activity.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-1335D570-99B6-F247-5835-5345D485674B" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D66C3671-C9A9-2DCF-A16D-
97C305AB45D8">

<imsld:title>http://www.tabletuml.com/Help/ActivityDiagrams.htm</imsld:ti
tle>
  <imsld:item identifierref="RES-8B9083FF-13AB-97E0-83EC-28B55BB9E955" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1C972143-8986-EF6D-7899-
E7BE32980FFA">
  <imsld:title>http://www.tabletuml.com/Help/Assign.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6979039E-0E88-D6BD-1E06-0EA960FEF819" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-85CE6655-153B-38D9-6530-
52C338D802C3">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-43575644-2185-8817-71F5-593103A27407" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-73377FF0-4C42-FED7-73AC-
0996F1E2CA18">
  <imsld:title>Common Discussion</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F1F2212C-E2CA-6464-C5E9-
AC3F665FA53B">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-43575644-2185-8817-71F5-593103A27407" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FB9B7194-46F9-4B01-FBB1-
A5A60B2B05D0">
  <imsld:title>Activity Control 1</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A9F631C9-EDD5-296D-051B-
13408ECE0EE5">
  <imsld:title>ranking.xls</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-17A0D06B-7942-73CE-0CC8-A6067D186474" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-49310012-7EDC-9488-C60B-
D794CF76CDC1">
  <imsld:title>uml-activity.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-603FAB3F-20CA-25E5-53EB-1470F077AA2A" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A7975DA6-7BC7-8E4E-E989-
B4AB4EE06517">

```

```

<imsld:title>http://ptsoum.googlepages.com/brainstorminguo1</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-F173E883-5AA4-889B-A99B-AF090E41F685" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DD1F213D-74CF-B658-4497-
E8CE9FAAC5D4">

<imsld:title>http://en.wikipedia.org/wiki/Activity_diagram</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3CEC1276-11AD-F7DC-2F08-548F7F7AA669" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4A6CA93D-FDD0-CB65-7F3E-
A8DBAD34CD04">
<imsld:title>http://www.agilemodeling.com/artifacts/activityDiagram.htm</
imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EFE3CDE9-3E8E-C747-FDF0-46CA349C763C" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-501A083F-8D76-CAF2-92CD-
271502C29F81">
<imsld:title>http://www.agilemodeling.com/style/activityDiagram.htm</imsld
d:title>
  <imsld:item identifierref="RES-AAD224BD-6EC2-800C-2EAE-BBFFC4D0C28F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-FEDE5869-F92B-741A-6E9D-
9B465AC3322F">
<imsld:title>http://www.developer.com/design/article.php/2247041</imsld:t
itle>
  <imsld:item identifierref="RES-A69F81F9-F216-4112-76E9-20FEC4A85012" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-86228E82-4EEA-1E04-11EC-
3A3629B6395B">

<imsld:title>http://www.dotnetcoders.com/web/learning/uml/diagrams/activi
ty.aspx</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8B0E74C8-4EBE-E5A6-476A-518B0B38ABD7" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-42EEE709-EFC8-04DB-AEA5-
16409F00FC4B">
  <imsld:title>http://www.devx.com/ibm/Article/21615</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-BF9B6EB3-CCF8-8F2D-9868-F88E6C22A3DA" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4E15F8BB-CACE-3CE4-D0CA-
644B7A75DA1A">
<imsld:title>http://atlas.kennesaw.edu/~dbraun/csis4650/A&D/UML_tutorial/
activity.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-1335D570-99B6-F247-5835-5345D485674B" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0301A74A-7DC1-CE92-32D8-
0F39D4BD8BF3">
<imsld:title>http://www.tabletuml.com/Help/ActivityDiagrams.htm</imsld:ti
tle>
  <imsld:item identifierref="RES-8B9083FF-13AB-97E0-83EC-28B55BB9E955" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-286E7F98-0A36-F97F-14C9-
B8D1225898CF">
  <imsld:title>http://www.tabletuml.com/Help/Assign.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6979039E-0E88-D6BD-1E06-0EA960FEF819" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-54B593E8-BDE4-7E4F-D9B5-
53EEE5436FF2">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-43575644-2185-8817-71F5-593103A27407" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>

```

```

- <imsld:environment identifier="LD-9D158A33-49B2-73CD-0031-
C5E2E43220FE">
  <imsld:title>Activity Control 2</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A1283456-057D-EF29-452F-
43EAF05B10EC">
  <imsld:title>ranking.xls</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-17A0D06B-7942-73CE-0CC8-A6067D186474" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-215934ED-5C81-38F4-A9C8-
DF0D0A2B2D86">
  <imsld:title>solution-uml.vsd</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-6840F180-0074-0FEA-9FCE-3923A0BA75F6" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F9FB408C-111C-1390-11B4-
7B20604FE0A6">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-43575644-2185-8817-71F5-593103A27407" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
  </imsld:environments>
  </imsld:components>
- <imsld:method>
- <imsld:play identifier="PLAY-CLFP-brainstorming">
- <imsld:title>Play</imsld:title>
- <imsld:act identifier="ACT-act1">
  <imsld:title>Brainstorming</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="RP-part21">
  <imsld:title>RP-part11</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-BEC19B8F-2A28-79EC-6806-02B39FBE08E9" />
  <imsld:activity-structure-ref ref="AS-brainstorming" />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="RP-part22">
  <imsld:title>RP-part12</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="R-profesor" />
  <imsld:support-activity-ref ref="SA-plantea-problema" />
  </imsld:role-part>
  </imsld:act>
- <imsld:act identifier="ACT-act2">
  <imsld:title>Common discussion</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="RP-part31">
  <imsld:title>RP-part21</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="RP-part32">
  <imsld:title>RP-part22</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>
- <resources>
- <resource identifier="RES-D704DAFB-C704-A6FB-7B00-609AA005C38D"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/classDesc.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/classDesc.txt" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-086C51ED-0AE1-EBAA-E240-CC6680EDFA5E"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/groupDesc.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/groupDesc.txt" />
  </resource>

```

```

- <resource identifier="RES-4B7217BE-0EFD-185F-FD58-E590D7DAF462"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/teacherDesc.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/teacherDesc.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-EAE82E52-16DE-E6E2-2237-D4A43C7742EA"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/activityControl1.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/activityControl1.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-C35385F6-57D1-1F2B-258D-FB393EBF1989"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/activityControl2.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/activityControl2.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-277BC703-DC3F-175C-F1DC-AA6D67119084"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/answerReview.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/answerReview.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-9311D2B5-9E69-72AA-BB54-179762E51BE3"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/answers.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/answers.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-463D4296-880E-88E9-CC3F-F234106FB3E9"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/commonDiscussion.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/commonDiscussion.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-CDAFDE8B-1595-48F1-4821-1BB76EFC992B"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-CDAFDE8B-1595-48F1-4821-1BB76EFC992B.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-CDAFDE8B-1595-48F1-4821-1BB76EFC992B.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-B13AB585-1B22-12EB-0963-4201A3EA20F7"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B13AB585-1B22-12EB-0963-4201A3EA20F7.txt">
  <file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-B13AB585-1B22-12EB-0963-4201A3EA20F7.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-17A0D06B-7942-73CE-0CC8-A6067D186474"
type="webcontent" href="ranking.xls">
  <file href="ranking.xls" />
</resource>
- <resource identifier="RES-6840F180-0074-0FEA-9FCE-3923A0BA75F6"
type="webcontent" href="solution-uml.vsd">
  <file href="solution-uml.vsd" />
</resource>
- <resource identifier="RES-027119FF-139F-1DC1-505A-1C75FAFB72AA"
type="webcontent" href="template-uml.vsd">
  <file href="template-uml.vsd" />
</resource>
- <resource identifier="RES-603FAB3F-20CA-25E5-53EB-1470F077AA2A"
type="webcontent" href="uml-activity.pdf">
  <file href="uml-activity.pdf" />
</resource>
  <resource identifier="RES-F173E883-5AA4-889B-A99B-AF090E41F685"
type="webcontent" href="http://ptsoum.googlepages.com/brainstorminguo1"
/>
  <resource identifier="RES-3CEC1276-11AD-F7DC-2F08-548F7F7AA669"
type="webcontent" href="http://en.wikipedia.org/wiki/Activity_diagram" />
  <resource identifier="RES-EFE3CDE9-3E8E-C747-FDF0-46CA349C763C"
type="webcontent"
href="http://www.agilemodeling.com/artifacts/activityDiagram.htm" />
  <resource identifier="RES-AAD224BD-6EC2-800C-2EAE-BBFFC4DOC28F"
type="webcontent"
href="http://www.agilemodeling.com/style/activityDiagram.htm" />

```

```
<resource identifier="RES-A69F81F9-F216-4112-76E9-20FEC4A85012"
type="webcontent"
href="http://www.developer.com/design/article.php/2247041" />
<resource identifier="RES-8B0E74C8-4EBE-E5A6-476A-518B0B38ABD7"
type="webcontent"
href="http://www.dotnetcoders.com/web/learning/uml/diagrams/activity.aspx"
/>
<resource identifier="RES-BF9B6EB3-CCF8-8F2D-9868-F88E6C22A3DA"
type="webcontent" href="http://www.devx.com/ibm/Article/21615" />
<resource identifier="RES-1335D570-99B6-F247-5835-5345D485674B"
type="webcontent"
href="http://atlas.kennesaw.edu/~dbraun/csis4650/A&D/UML_tutorial/activity.htm" />
<resource identifier="RES-8B9083FF-13AB-97E0-83EC-28B55BB9E955"
type="webcontent"
href="http://www.tabletuml.com/Help/ActivityDiagrams.htm" />
<resource identifier="RES-6979039E-0E88-D6BD-1E06-0EA960FEF819"
type="webcontent" href="http://www.tabletuml.com/Help/Assign.htm" />
<resource identifier="RES-43575644-2185-8817-71F5-593103A27407" type="webcontent"
href="http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login" />
</resources>
</manifest>
```

XML Instance Document "SIMULATION"

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <!--
This is a Reload version 2.0 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=
er="MANIFEST-C2DECA86-9864-6057-382F-93AC19C174D7"
  xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_v1p1
  imscp_v1p1.xsd http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2_imsmd_v1p2p2.xsd
  http://www.imsglobal.org/xsd/imsld_v1p0 IMS_LD_Level_A.xsd">
= <organizations>
= <imsld:learning-design identifier="LD-821AC668-52AF-0947-7CB9-71BF49B65CFF"
  level="A" uri="http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository"
  version="final">
  <imsld:title>Υποστηρίξιμος, Μεταλλαγμένα και UNICEF</imsld:title>
= <imsld:learning-objectives>
= <imsld:item identifierref="RES-41898465-E4E3-2F52-9433-2D5A17B9C5B8" />
  </imsld:learning-objectives>
= <imsld:prerequisites>
= <imsld:item identifierref="RES-E2E6AA5E-5F20-53C1-E5F1-3781EC610A73" />
  </imsld:prerequisites>
= <imsld:components>
= <imsld:roles identifier="LD-8C0F703E-ED5A-DEE1-CFC8-1DF5350AF9B3">
= <imsld:learner identifier="LD-41E805CA-79E2-FDAA-693B-FEB048543473" min-
  persons="8" max-persons="8">
  <imsld:title>Learner</imsld:title>
= <imsld:information>
= <imsld:item identifierref="RES-06633CF2-B82C-80DA-9BE4-9E7D6C9C1FED" />
  </imsld:information>
= <imsld:learner identifier="LD-B7CA47AB-CE6E-7A38-96B9-BBF7A076B137" min-
  persons="4" max-persons="4">
  <imsld:title>Learners 1-4</imsld:title>
= <imsld:information>
= <imsld:item identifierref="RES-ADEE2A0A-5AE1-7F71-EAF9-712AE6CE98AE" />
  </imsld:information>
= <imsld:learner identifier="LD-1A21918F-5B94-746D-53C1-EA5DE4AAEC8A" min-
  persons="4" max-persons="4">
  <imsld:title>Learners 5-8</imsld:title>
= <imsld:information>
= <imsld:item identifierref="RES-881C7FF2-4372-8602-2299-420C5ABE64BD" />
  </imsld:information>
= <imsld:learner identifier="LD-27F76AA2-2965-7882-2A5A-E39648A2C23E" min-
  persons="2" max-persons="2">
  <imsld:title>Learners 1+5</imsld:title>
= <imsld:information>
= <imsld:item identifierref="RES-08E22506-EA9F-A938-6355-64EF58EAF1BB" />
  </imsld:information>
= <imsld:learner identifier="LD-DE6745C5-02EB-3EE5-6D6C-6E873E60188A" min-
  persons="2" max-persons="2">
  <imsld:title>Learners 2+6</imsld:title>
= <imsld:information>
= <imsld:item identifierref="RES-64C2BBC4-08D3-84AB-0067-0141C9EBBFA2" />
  </imsld:information>
  </imsld:learner>
```

```

- <imsld:learner identifier="LD-865F8D1F-231D-3763-E23B-B9A4EDEF358A" min-
  persons="2" max-persons="2">
  <imsld:title>Learners 3+7</imsld:title>
- <imsld:information>
  <imsld:item identifierref="RES-AE1E2F2D-1E68-58AD-9BB9-3DE8AFD4D588" />
  </imsld:information>
  </imsld:learner>
- <imsld:learner identifier="LD-202D1F9E-F066-1D42-19EE-3AF258DBE48F" min-
  persons="2" max-persons="2">
  <imsld:title>Learners 4+8</imsld:title>
- <imsld:information>
  <imsld:item identifierref="RES-3783275F-E29D-B832-E0EA-35AB4ED34EBD" />
  </imsld:information>
  </imsld:learner>
  </imsld:learner>
- <imsld:staff identifier="LD-84516A75-A565-831C-BF27-EDE6D8E6056D">
  <imsld:title>Teacher</imsld:title>
  </imsld:staff>
  </imsld:roles>
- <imsld:activities>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-34A2674E-9EF6-D0A5-841D-
  749657AE4F03">
  <imsld:title>Εναρκτηήριες Δραστηριότητες & Φάση Α</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-ABE74F02-D13F-1149-60F1-1CFAA949F83C" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-9BB638A3-311B-CA40-B9D7-AD32678686CA" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
  <imsld:user-choice />
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-3488009E-53B6-78F0-E534-
  EC1ED682D43F">
  <imsld:title>Φάση Δ</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-F09D2C0D-86DB-D825-9F2E-2D30B106A81E" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-0AE86163-AF2F-0551-0E14-3AE9AA6A1246" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-C7326FC5-A07B-67A2-7126-
  71DE179A607F" isvisible="false">
  <imsld:title>Share</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-44E2949B-4BA4-4CE6-C466-A1357FAF70A7" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-73F14DC9-A998-9E99-0BFE-508C0F76A24F" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-8A994D6D-8752-ADF9-3E0F-
  447C697E72FC">
  <imsld:title>Φάση Β</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-AF3CD5F9-D785-D689-31BC-5B401752E736" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-4DFAE2B9-06EA-F7CA-D34B-F760BBDF328E" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-C7A9288B-1B78-7728-2A4C-
  DFF472184CB3">
  <imsld:title>Φάση Β</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-022E96E7-70BA-BBF0-BE4F-C3E2715DD1F7" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-76DC23E9-47B8-7CD4-C7AA-A885BCCB2A30" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-B22146DE-9DB1-EF49-C466-
  A095017986BC">

```



```

<imsld:title>Φάση Γ</imsld:title>
<imsld:environment-ref ref="LD-5FEFFB66-7A79-8F73-3917-56BA3485A5C6" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-C72A07EF-D6BF-FFC4-E50B-2E4C9D187042" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-727D390C-48E1-D1CB-26AA-
244CD53D279C">
  <imsld:title>Φάση Γ</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-AFB5B4DD-1562-CF5F-A71D-DC3F68818BC3" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-D257E3AE-0781-931A-A2BC-9927924DB067" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-D0622D30-BEC4-03B5-AF2C-
6D46D1AC9887">
  <imsld:title>Φάση Γ</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-4F17E84C-635B-7852-529E-843CF4BFDF6D" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-462FD255-B63B-CAE4-18EF-01367B486022" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-F4E5BABC-817F-284C-1D09-
1FE07E849F27">
  <imsld:title>Φάση Γ</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-F1DBE1F5-1133-294A-6815-A8A96C6049BC" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-1D17AF06-90BE-D095-50E3-8AEC165A412D" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-12AECE9F-9B27-A9D2-6D07-
E212BC8CDEA1">
  <imsld:title>Εναρκτήριες Δραστηριότητες - Έλεγχος Φάσης Α</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-7212DF3B-8C65-0DA3-F4D6-945E43324F23" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-598472CF-A315-4C5C-8D72-FC2E6039CBC1" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
<imsld:user-choice />
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-DC94ED37-9AB3-21F9-11C8-
9F2D750A8510">
  <imsld:title>Έλεγχος Φάσης Β</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-B8385DF7-6170-237F-6FA1-6943FC303B88" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-DFB3049C-9C3C-2F08-15F0-D1D69327A425" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-A68C96AC-C58E-5326-CC0B-
261024DE8873">
  <imsld:title>Έλεγχος Φάσης Γ</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-D0A58EE4-ADF9-718B-E675-06CACB3654FE" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-6485A0AB-961C-BE21-A35D-C6BF2FE910AD" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-269D1C67-EFB8-DD8C-36A0-
6EB02619BC71">
  <imsld:title>Έλεγχος Φάσης Δ</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-4C1CDD51-D039-88ED-3B17-AA4E75BDEC9C" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-C2C8F37A-BE06-3BA5-F85C-FC9AEFB9B7AD" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:support-activity>

```

```

- <imsld:support-activity identifier="LD-9C26703E-04B2-E2F8-87C7-
6C13E96731A1" isvisible="false">
<imsld:title>Control 5</imsld:title>
<imsld:environment-ref ref="LD-D6C7A0B3-A725-9D61-8687-13B3EC648928" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-975A77F2-8F93-27F3-BD54-15F65FD30668" />
</imsld:activity-description>
</imsld:support-activity>
</imsld:activities>
- <imsld:environments>
- <imsld:environment identifier="LD-ABE74F02-D13F-1149-60F1-1CFAA949F83C">
<imsld:title>Εναρκτήριες Δραστηριότητες & Φάση Α</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E787F5AE-6429-2566-588F-
9ECAD184B8A7">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3B5BF445-595A-D72B-3F7D-
537968BD1485">
<imsld:title>ma8hma3.JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-98E0059F-ADE9-0018-E395-2FE5F67CFE49" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A013C7A1-826A-B059-9A0C-
911B26141673">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F09D2C0D-86DB-D825-9F2E-2D30B106A81E">
<imsld:title>Φάση Δ</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A1F91A3C-CEA3-79C7-41CB-
9AED9DF7B507">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5F937EF3-EC38-AF94-A0D7-
8595517CB7CF">
<imsld:title>Individual_sygkrish(3).ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-7477E770-E57B-1C7D-BFF1-AF3EF4F7DE87" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-66A5D1CF-E1BE-CAC3-2388-
2A22F0F28BDA">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-44E2949B-4BA4-4CE6-C466-A1357FAF70A7">
<imsld:title>Share</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-7212DF3B-8C65-0DA3-F4D6-945E43324F23">
<imsld:title>Εναρκτήριες Δραστηριότητες - Έλεγχος Φάσης Α</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-4E255643-E76C-74CC-D246-
4146DFE33C29">
<imsld:title>DrawingEL.jpg</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3ABA239F-DA3E-29E8-3237-4550567065CD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-32AC9A02-6EE5-1836-C4E6-
099477A6F0D0">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-55C14D19-D738-906E-6BDD-
DC460898AA5E">
<imsld:title>teacherhelp.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-7020FDFC-B67B-1731-F3EB-FD4540349D65" />

```

```

    </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F9BD5E49-C945-796F-96C1-
  73B3DBB6AD52">
  <imsld:title>ma8hma3.JPG</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-98E0059F-ADE9-0018-E395-2FE5F67CFE49" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-55FF9468-D8E2-96E9-3C72-
  4F36EF84AC6E">
  <imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-B8385DF7-6170-237F-6FA1-6943FC303B88">
  <imsld:title>Ελεγχος φάσης Β</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-CA5B7A2B-1E6B-14C4-22F4-
  BFACD3AAA929">
  <imsld:title>DrawingEL.jpg</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3ABA239F-DA3E-29E8-3237-4550567065CD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BCB2C8F3-1F26-52C1-C06D-
  981F69A9374A">
  <imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-58E72288-3AD3-D622-94E8-
  2712269663F7">
  <imsld:title>teacherhelp.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-7020FDFC-B67B-1731-F3EB-FD4540349D65" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-89943FF8-D213-B506-5262-
  0B3F9BB25B07">
  <imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D0A58EE4-ADF9-718B-E675-06CACB3654FE">
  <imsld:title>Ελεγχος φάσης Γ</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-35330DEA-3E03-771C-FF68-
  356F51CA1834">
  <imsld:title>DrawingEL.jpg</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-3ABA239F-DA3E-29E8-3237-4550567065CD" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B7070E05-A47F-8482-EE69-
  4601EF6D995D">
  <imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8B79136E-6BFD-8FD1-6633-
  73CBB4FF6687">
  <imsld:title>teacherhelp.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-7020FDFC-B67B-1731-F3EB-FD4540349D65" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C87505B3-4092-8D7D-4163-
  3BD78B4C3893">
  <imsld:title>Co12a_zwgrafia(3).JPG</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B8717E23-DCBD-34AD-AD38-A6BA93177726" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-126E7098-E970-31E8-07B8-
  7CF379E439BE">
  <imsld:title>Co12b_anaparastash(3).JPG</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D46DB98D-750D-A583-E1D2-EFEE74609C43" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BF2AEA74-A6AA-3CEB-6514-
  9FB69270C800">
  <imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4C1CDD51-D039-88ED-3B17-AA4E75BDEC9C">
<imsld:title>Ελεγχος Φάσης Δ</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-95241ED7-638E-7198-BB61-
ED874CEF1EBC">
<imsld:title>DrawingEL.jpg</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3ABA239F-DA3E-29E8-3237-4550567065CD" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-13EB92DB-931D-4B6C-D8FF-
1264C7E7A964">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-EDD7193D-0CE8-0685-E182-
9B3FB40710FF">
<imsld:title>teacherhelp.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-7020FDFC-B67B-1731-F3EB-FD4540349D65" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-184410C1-83B1-7138-B203-
18114E1F08F9">
<imsld:title>Individual_sygkrish(3).ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-7477E770-E57B-1C7D-BFF1-AF3EF4F7DE87" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-143B3D53-14D8-1D3E-9758-
4BEBBAB4757E">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-D6C7A0B3-A725-9D61-8687-13B3EC648928">
<imsld:title>Control 5</imsld:title>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-022E96E7-70BA-BBF0-BE4F-C3E2715DD1F7">
<imsld:title>Φάση Β</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-79C40FDB-CB02-328D-150C-
F4878848F12D">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-521DA04C-7CE4-D25E-C911-
53CA77A7605D">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AF3CD5F9-D785-D689-31BC-5B401752E736">
<imsld:title>Φάση Β</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-71E68212-566E-F5CD-C2A2-
C271C42BE626">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-26E7F0F3-675B-9AD7-484D-
4CDF3CA8FE43">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5FEFFB66-7A79-8F73-3917-56BA3485A5C6">
<imsld:title>Φάση Γ</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-95E8E9F2-3DC8-96B3-AD9C-
A828C1A521C1">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C3E340C2-41E5-08EA-181B-
9B2DC03C3BB4">
<imsld:title>Col2a_zwgrafia(3).JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-B8717E23-DCBD-34AD-AD38-A6BA93177726" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1323D433-1562-35FA-C169-
81C8635F9490">
<imsld:title>Col2b_anaparastash(3).JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-D46DB98D-750D-A583-E1D2-EFEE74609C43" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-673B4E9A-5918-C2F5-BE5A-
372DFFF5BDBF">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-AFB5B4DD-1562-CF5F-A71D-DC3F68818BC3">
<imsld:title>Φάση Γ</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6EE58142-BB9B-40EE-A750-
DD5287511A48">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-092F1098-D4C7-BBD1-A0CD-
693D6A76023F">
<imsld:title>Col2a_zwgrafia(3).JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-B8717E23-DCBD-34AD-AD38-A6BA93177726" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C135C2DA-BE93-7EBA-23A9-
3FC17E816E5F">
<imsld:title>Col2b_anaparastash(3).JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-D46DB98D-750D-A583-E1D2-EFEE74609C43" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-639375A7-85CE-DA02-D63A-
884E67073B16">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4F17E84C-635B-7852-529E-843CF4BFDF6D">
<imsld:title>Φάση Γ</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D890CBBB-DF4E-C7D8-3E18-
0883CB6C2AFC">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0D844A26-BF67-E22C-5850-
E756D1810FC4">
<imsld:title>Col2a_zwgrafia(3).JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-B8717E23-DCBD-34AD-AD38-A6BA93177726" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-66C159C2-1E5A-66FA-6BEA-
5746E050CB9E">
<imsld:title>Col2b_anaparastash(3).JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-D46DB98D-750D-A583-E1D2-EFEE74609C43" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-95863F0C-1C1E-AFAB-1417-
A72C97161F76">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F1DBE1F5-1133-294A-6815-A8A96C6049BC">

```

```

<imsld:title>φύση Γ</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-363CA5C5-8807-F1BD-1B37-
1F691CB24B8B">
<imsld:title>whatcanhelpme.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DE88DD08-7454-AC95-92B7-
7C26769D54DC">
<imsld:title>Col2a_zwgrafia(3).JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-B8717E23-DCBD-34AD-AD38-A6BA93177726" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6721E503-63F8-200F-3103-
87BE08C45C83">
<imsld:title>Col2b_anaparastash(3).JPG</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-D46DB98D-750D-A583-E1D2-EFEE74609C43" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-732681F6-F83B-625D-FD63-
271FB6108AB4">
<imsld:title>http://www.gmail.com</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
</imsld:environments>
</imsld:components>
- <imsld:method>
- <imsld:play identifier="LD-29241D03-C533-7688-F491-F48008E713CC">
<imsld:title>Play</imsld:title>
- <imsld:act identifier="LD-ACE2F2D3-D348-5201-8C3D-3C26FB823D29">
<imsld:title>Deliver of informacion</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-CD3326CB-4646-5F7F-CB0D-1D43D7192E78">
<imsld:title>Role Part</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="LD-84516A75-A565-831C-BF27-EDE6D8E6056D" />
<imsld:support-activity-ref ref="LD-12AECE9F-9B27-A9D2-6D07-E212BC8CDEA1"
/>
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-0D7458FE-D65C-F436-F272-7A9265CA0FA1">
<imsld:title>RP2</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="LD-41E805CA-79E2-FDAA-693B-FEB048543473" />
<imsld:learning-activity-ref ref="LD-34A2674E-9EF6-D0A5-841D-749657AE4F03"
/>
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-73441FBE-7216-DBB5-D2B7-D80121CB23CE">
<imsld:title>Role definition</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-DF62FAAF-A940-40BA-5D10-5A53D79420C7">
<imsld:title>Role Part</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="LD-84516A75-A565-831C-BF27-EDE6D8E6056D" />
<imsld:support-activity-ref ref="LD-DC94ED37-9AB3-21F9-11C8-9F2D750A8510"
/>
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-10DC587B-018D-0270-A35B-E344EAE4F0DC">
<imsld:title>RP_Learners 1-4</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="LD-B7CA47AB-CE6E-7A38-96B9-BBF7A076B137" />
<imsld:learning-activity-ref ref="LD-8A994D6D-8752-ADF9-3E0F-447C697E72FC"
/>
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-50C8FE08-A43B-F737-A84A-F9F4EB9BD85F">
<imsld:title>RP_Learners 5-8</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="LD-1A21918F-5B94-746D-53C1-EA5DE4AAEC8A" />
<imsld:learning-activity-ref ref="LD-C7A9288B-1B78-7728-2A4C-DF472184CB3"
/>
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-0C406AFF-96F2-5678-DB30-2D92CD8B8E42">
<imsld:title>Simulation groups</imsld:title>

```

```

- <imsld:role-part identifier="LD-61DB2B03-23B7-4E54-3BFF-3F18B27F2A64">
  <imsld:title>Role Part</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-84516A75-A565-831C-BF27-EDE6D8E6056D" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-A68C96AC-C58E-5326-CC0B-261024DE8873"
  />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-C635FCAA-9A34-49C2-3F20-F4ADD95305EB">
  <imsld:title>RP_Learners 1+5</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-27F76AA2-2965-7882-2A5A-E39648A2C23E" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-B22146DE-9DB1-EF49-C466-A095017986BC"
  />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-8425A954-C3CE-613E-A9D9-C498C9BD9467">
  <imsld:title>RP_Learners 2+6</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-DE6745C5-02EB-3EE5-6D6C-6E873E60188A" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-727D390C-48E1-D1CB-26AA-244CD53D279C"
  />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-B7762504-5E87-492A-70CD-06BD4BCB191C">
  <imsld:title>RP_Learners 3+7</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-865F8D1F-231D-3763-E23B-B9A4EDEF358A" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-D0622D30-BEC4-03B5-AF2C-6D46D1AC9887"
  />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-D998240D-0D7E-BBC9-708F-CB45894546AD">
  <imsld:title>RP_Learners 4+8</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-202D1F9E-F066-1D42-19EE-3AF258DBE48F" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-F4E5BABC-817F-284C-1D09-1FE07E849F27"
  />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-FDDDC972-1C39-D902-5DC0-02C713EE95A5">
  <imsld:title>Simulation</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-6E025F49-8DE4-3D61-F4E6-4A567D38254C">
  <imsld:title>Role Part</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-84516A75-A565-831C-BF27-EDE6D8E6056D" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-269D1C67-EFB8-DD8C-36A0-6EB02619BC71"
  />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-E5B2F3AD-CA37-2E8F-156D-270468F2972D">
  <imsld:title>RP2</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-41E805CA-79E2-FDAA-693B-FEB048543473" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-3488009E-53B6-78F0-E534-EC1ED682D43F"
  />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-983BD5D3-B36C-6AC3-F98F-4D6FDAFAD793">
  <imsld:title>Share</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-E0C232E7-C5A1-992F-628C-5F01D8F869C5">
  <imsld:title>Role Part</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-84516A75-A565-831C-BF27-EDE6D8E6056D" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-9C26703E-04B2-E2F8-87C7-6C13E96731A1"
  />
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-79FD5129-7167-7736-C0D6-F31959A59808">
  <imsld:title>RP2</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-41E805CA-79E2-FDAA-693B-FEB048543473" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-C7326FC5-A07B-67A2-7126-71DE179A607F"
  />
</imsld:role-part>
</imsld:act>
</imsld:play>
</imsld:method>
</imsld:learning-design>
</organizations>

```

```

- <resources>
- <resource identifier="RES-598472CF-A315-4C5C-8D72-FC2E6039CBC1"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl1.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl1.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-DFB3049C-9C3C-2F08-15F0-D1D69327A425"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl2.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl2.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-6485A0AB-961C-BE21-A35D-C6BF2FE910AD"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl3.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl3.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-C2C8F37A-BE06-3BA5-F85C-FC9AEFB9B7AD"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl4.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl4.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-975A77F2-8F93-27F3-BD54-15F65FD30668"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl5.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl5.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-7BF8FC95-7D24-2E35-3B0B-72EF9B3C8AF3"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-06633CF2-B82C-80DA-9BE4-9E7D6C9C1FED"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Class.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Class.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-9BB638A3-311B-CA40-B9D7-AD32678686CA"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Distribution.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Distribution.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-73F14DC9-A998-9E99-0BFE-508C0F76A24F"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Share.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Share.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-0AE86163-AF2F-0551-0E14-3AE9AA6A1246"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Simulation.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Simulation.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-41898465-E4E3-2F52-9433-2D5A17B9C5B8"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-41898465-E4E3-2F52-
9433-2D5A17B9C5B8.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-41898465-E4E3-2F52-9433-
2D5A17B9C5B8.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-E2E6AA5E-5F20-53C1-E5F1-3781EC610A73"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-E2E6AA5E-5F20-53C1-
E5F1-3781EC610A73.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-E2E6AA5E-5F20-53C1-E5F1-
3781EC610A73.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-ADEE2A0A-5AE1-7F71-EAF9-712AE6CE98AE"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-ADEE2A0A-5AE1-7F71-
EAF9-712AE6CE98AE.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-ADEE2A0A-5AE1-7F71-EAF9-
712AE6CE98AE.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-4DFAE2B9-06EA-F7CA-D34B-F760BBDF328E"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-4DFAE2B9-06EA-F7CA-
D34B-F760BBDF328E.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-4DFAE2B9-06EA-F7CA-D34B-
F760BBDF328E.txt" />
</resource>

```



```

- <resource identifier="RES-881C7FF2-4372-8602-2299-420C5ABE64BD"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-881C7FF2-4372-8602-
  2299-420C5ABE64BD.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-881C7FF2-4372-8602-2299-
  420C5ABE64BD.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-76DC23E9-47B8-7CD4-C7AA-A885BCCB2A30"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-76DC23E9-47B8-7CD4-
  C7AA-A885BCCB2A30.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-76DC23E9-47B8-7CD4-C7AA-
  A885BCCB2A30.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-08E22506-EA9F-A938-6355-64EF58EAF1BB"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-08E22506-EA9F-A938-
  6355-64EF58EAF1BB.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-08E22506-EA9F-A938-6355-
  64EF58EAF1BB.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-C72A07EF-D6BF-FFC4-E50B-2E4C9D187042"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C72A07EF-D6BF-FFC4-
  E50B-2E4C9D187042.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-C72A07EF-D6BF-FFC4-E50B-
  2E4C9D187042.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-64C2BBC4-08D3-84AB-0067-0141C9EBBFA2"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-64C2BBC4-08D3-84AB-
  0067-0141C9EBBFA2.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-64C2BBC4-08D3-84AB-0067-
  0141C9EBBFA2.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-D257E3AE-0781-931A-A2BC-9927924DB067"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-D257E3AE-0781-931A-
  A2BC-9927924DB067.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-D257E3AE-0781-931A-A2BC-
  9927924DB067.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-AE1E2F2D-1E68-58AD-9BB9-3DE8AFD4D588"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-AE1E2F2D-1E68-58AD-
  9BB9-3DE8AFD4D588.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-AE1E2F2D-1E68-58AD-9BB9-
  3DE8AFD4D588.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-462FD255-B63B-CAE4-18EF-01367B486022"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-462FD255-B63B-CAE4-
  18EF-01367B486022.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-462FD255-B63B-CAE4-18EF-
  01367B486022.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-3783275F-E29D-B832-E0EA-35AB4ED34EBD"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-3783275F-E29D-B832-
  E0EA-35AB4ED34EBD.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-3783275F-E29D-B832-E0EA-
  35AB4ED34EBD.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-1D17AF06-90BE-D095-50E3-8AEC165A412D"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-1D17AF06-90BE-D095-
  50E3-8AEC165A412D.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-1D17AF06-90BE-D095-50E3-
  8AEC165A412D.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-3ABA239F-DA3E-29E8-3237-4550567065CD"
  type="webcontent" href="DrawingEL.jpg">
<file href="DrawingEL.jpg" />
</resource>

```

```

- <resource identifier="RES-E3487B3E-C0B4-A40C-2D00-D921A8E1EDFF"
  type="webcontent" href="whatcanhelpme.htm">
<file href="whatcanhelpme.htm" />
</resource>
- <resource identifier="RES-7020FDFC-B67B-1731-F3EB-FD4540349D65"
  type="webcontent" href="teacherhelp.htm">
<file href="teacherhelp.htm" />
</resource>
- <resource identifier="RES-7477E770-E57B-1C7D-BFF1-AF3EF4F7DE87"
  type="webcontent" href="Individual_sygkrish(3).ppt">
<file href="Individual_sygkrish(3).ppt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-98E0059F-ADE9-0018-E395-2FE5F67CFE49"
  type="webcontent" href="ma8hma3.JPG">
<file href="ma8hma3.JPG" />
</resource>
- <resource identifier="RES-B8717E23-DCBD-34AD-AD38-A6BA93177726"
  type="webcontent" href="Col2a_zwgrafia(3).JPG">
<file href="Col2a_zwgrafia(3).JPG" />
</resource>
- <resource identifier="RES-D46DB98D-750D-A583-E1D2-EFEE74609C43"
  type="webcontent" href="Col2b_anaparastash(3).JPG">
<file href="Col2b_anaparastash(3).JPG" />
</resource>
<resource identifier="RES-3348FCD2-82CD-31E9-B112-6BD5B1734238" ty-
pe="webcontent" href="http://www.gmail.com" />
</resources>
</manifest>

```

XML Instance Document "JIGSAW"

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <!--
This is a Reload version 2.0.1 Learning Design document
-->
- <!--
Spawned from the Reload Learning Design Generator - http://www.reload.ac.uk
-->
- <manifest xmlns="http://www.msglobal.org/xsd/imscp_v1p1"
  xmlns:imsmd="http://www.msglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:imsld="http://www.msglobal.org/xsd/imsld_v1p0" identifier=
"MANIFEST-C657136F-6BC3-871C-3974-A65713367B8E"
  xsi:schemaLocation="http://www.msglobal.org/xsd/imscp_v1p1
imscp_v1p1.xsd http://www.msglobal.org/xsd/imsmd_v1p2_imsmd_v1p2p2.xsd
http://www.msglobal.org/xsd/imsld_v1p0 IMS_LD_Level_A.xsd">
- <organizations>
- <imsld:learning-design identifier="LD-39B604A3-87BA-0B22-80A1-D7210224C281"
  level="A" uri="http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository"
  version="1.0">
  <imsld:title>Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή</imsld:title>
- <imsld:learning-objectives>
- <imsld:item identifierref="RES-540BCD9E-395A-1359-837E-258C7353F6F4" />
  </imsld:learning-objectives>
- <imsld:prerequisites>
- <imsld:item identifierref="RES-6CE6F34B-880F-9D34-3F89-8F162CBB78A0" />
  </imsld:prerequisites>
- <imsld:components>
- <imsld:roles identifier="LD-11C11A0E-74E3-6A98-C4CA-8828C078DBFA">
- <imsld:learner identifier="LD-5F1019B6-9F99-8FE4-1183-EC1F14D47FFB" min-
  persons="4" max-persons="16">
  <imsld:title>Jigsaw group</imsld:title>
- <imsld:information>
- <imsld:item identifierref="RES-C7D08A33-E62B-7564-9323-35C9DBFC30F6" />
  </imsld:information>
  </imsld:learner>
- <imsld:learner identifier="LD-8746560C-6AF8-5D5C-F418-D15242378E1B" min-
  persons="4" max-persons="16">
  <imsld:title>Expert group</imsld:title>
- <imsld:information>
- <imsld:item identifierref="RES-469BC504-5D7B-5DFE-26DE-A48603EEEB81" />
  </imsld:information>
  </imsld:learner>
- <imsld:staff identifier="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" min-
  persons="1" max-persons="1">
  <imsld:title>Teacher</imsld:title>
- <imsld:information>
- <imsld:item identifierref="RES-210B09BA-E055-9F76-AA33-2F8FDAD191BA" />
  </imsld:information>
  </imsld:staff>
  </imsld:roles>
- <imsld:activities>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-CE9C6952-7B17-B727-92CA-
  D3DAB6078C85">
  <imsld:title>προσωπική μελέτη</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-5B5F3F94-5C68-BF6E-0D96-F89856343AF9" />
- <imsld:activity-description>
- <imsld:item identifierref="RES-626F2CB5-474C-798F-EC17-B624A561641F" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
- <imsld:user-choice />
  </imsld:complete-activity>
```

```

</imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-859C701E-2FEC-FC58-0544-
  0B5FAEA7C935">
  <imsld:title>συζήτηση στην ομάδα Ειδικών</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-09A8D350-BF34-26A7-88DC-D74C80A8D63D" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-E1629A8B-530E-D599-C6B8-162DA2DD8F18" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
- <imsld:user-choice />
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-B674CE8D-09F0-9397-5A4C-
  0888A2758D5C">
  <imsld:title>συζήτηση στην ομάδα Jigsaw</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-9D090777-3A0E-9432-8FAC-41C65C6CFEAF" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-15F13544-4118-D071-6181-7187FAE8476F" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
- <imsld:user-choice />
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-E71BBBD3-ACFE-188D-10DE-
  B91D16980921">
  <imsld:title>κατάθεση παραδοτέων - συζήτηση λύσης</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-8D807D1A-EDAB-9B48-A6C1-AA55A170A120" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-5281ECA2-3FCA-14EF-B349-E858B58AD93B" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-09DA58EB-C8DA-E4CF-AC55-
  F5279F0620D0">
  <imsld:title>υποστήριξη προσωπικής μελέτης</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-FA9C0ADC-C688-0158-273C-9E44D414CD88" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-5E77FD51-60D0-8050-AD17-CAFC92624490" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
- <imsld:user-choice />
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-D7FA4E86-E31D-E53C-F1AF-
  F64DAD6F752B">
  <imsld:title>επιτήρηση συζητήσεων ομάδων Ειδικών</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-36462EE8-E346-4267-4D6E-20DC609A2ECE" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-08261A8D-93EA-43EB-CC2C-05B97DEDAF9F" />
  </imsld:activity-description>
- <imsld:complete-activity>
- <imsld:user-choice />
  </imsld:complete-activity>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-AA9064A0-E9F3-FD39-57D5-
  0C27F4BA0DCD">
  <imsld:title>υποστήριξη ομάδων Jigsaw - ανακοίνωση βαθμολογίας - συζήτηση
  λύσης</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-3EE43B9C-2465-5E7E-5F91-69349F8DEF2C" />
- <imsld:activity-description>
  <imsld:item identifierref="RES-603FE7D6-192F-3CF7-7B4D-7DFF08D83DB7" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:activity-structure identifier="LD-45F92917-04BA-2776-8930-
  21781C80A890" number-to-select="2" structure-type="sequence">
  <imsld:title>Global problem</imsld:title>

```

```

<imsld:learning-activity-ref ref="LD-B674CE8D-09F0-9397-5A4C-0888A2758D5C"
/>
<imsld:learning-activity-ref ref="LD-E71BBBD3-ACFE-188D-10DE-B91D16980921"
/>
</imsld:activity-structure>
</imsld:activities>
- <imsld:environments>
- <imsld:environment identifier="LD-5B5F3F94-5C68-BF6E-0D96-F89856343AF9">
<imsld:title>προσωπική μελέτη</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1E401AB3-980C-3314-0EC1-
315F70B9FB84">
<imsld:title>multiple-choice-1.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-11A2E9AF-DF4A-CB22-4F90-A058E2696ED4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2C8721A2-1B19-45EF-9240-
D49C8DA1F18B">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-B4284ABB-80AD-7A76-06CB-9A3E4777DAB0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-90A99118-9F69-75B5-D8DF-
394B4994D83B">

<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
:title>
<imsld:item identifierref="RES-8F27641F-E529-6705-7EF6-37FD62C663B2" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-09A8D350-BF34-26A7-88DC-D74C80A8D63D">
<imsld:title>συζήτηση στην ομάδα Ειδικών</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C95C01A0-4E8A-C5FE-A40E-
806A4B4FA1FB">
<imsld:title>multiple-choice-2.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-49B14B7E-E779-6B8E-C6B6-C487DAB9E89C" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-43B564D6-9B70-3435-86AE-
62486870332E">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-B4284ABB-80AD-7A76-06CB-9A3E4777DAB0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-07C80130-00BB-F284-C7CD-
613FE149C056">

imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:
title>
<imsld:item identifierref="RES-8F27641F-E529-6705-7EF6-37FD62C663B2" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-9D090777-3A0E-9432-8FAC-41C65C6CFEAF">
<imsld:title>συζήτηση στην ομάδα Jigsaw</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E263DE4E-2016-898A-B4E3-
119B091BD940">
<imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-A613122F-E1EB-7EDA-4833-B7AF88BCFB24" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A028ABFD-D31B-664A-D4F9-
1384B2F419EA">
<imsld:title>template-graph-sol.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-23E3693F-BB1C-5BC8-2A2D-EA10EC22655E" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-89FE0A87-2F58-9959-9FF7-
FC7D9C7F355E">
<imsld:title>template-solution.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-0DC28CAA-074D-E979-E7E8-7D435520FE8C" />
</imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-B043080F-74DE-F0AF-5714-
  E1BC5D8753DC">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B4284ABB-80AD-7A76-06CB-9A3E4777DAB0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DD1E25CC-6FF2-764A-4AE8-
  2E2DFDE24D91">
  <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:
  title>
  <imsld:item identifierref="RES-8F27641F-E529-6705-7EF6-37FD62C663B2" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-8D807D1A-EDAB-9B48-A6C1-AA55A170A120">
  <imsld:title>κατόρθωση παραδοτέων - συζήτηση λύσης</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5C8C78A8-6734-D4EB-48A3-
  3A7246A9FAB4">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-A613122F-E1EB-7EDA-4833-B7AF88BCFB24" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-46F04236-DA76-EEE1-4BB8-
  B411416E3048">
  <imsld:title>problem_solution.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-33C7D549-490E-B86F-8776-735804E4424B" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5B7B1B3B-9602-DA08-6941-
  1BA7BE94BF30">
  <imsld:title>template_graph_sol.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-23E3693F-BB1C-5BC8-2A2D-EA10EC22655E" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7A01328E-F5EB-3EDD-D968-
  28D83FB2BB88">
  <imsld:title>template_solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0DC28CAA-074D-E979-E7E8-7D435520FE8C" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-AA2C3812-F92E-7AF3-AC47-
  418D08267BC3">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B4284ABB-80AD-7A76-06CB-9A3E4777DAB0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-9E40094A-57A6-F005-0F8B-
  E3BB82D77065">
  <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld
  :title>
  <imsld:item identifierref="RES-8F27641F-E529-6705-7EF6-37FD62C663B2" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-FA9C0ADC-C688-0158-273C-9E44D414CD88">
  <imsld:title>υποστήριξη προσωπικής μελέτης</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B00923AD-00FA-FAED-3EC8-
  02497DDE5BA5">
  <imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E074E0E2-D929-5111-DA12-98D3C76E987D" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D6785CCA-C1E0-DD56-E4A9-
  FAD4B970C4BA">
  <imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-28369503-ACE9-DD8F-78AF-5DC5D174F219" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A4A8281F-859F-C034-1A9B-
  C8DB564A793F">
  <imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-44F70586-E5E2-C35D-FE2F-1E6AC50BFC24" />
  </imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-84CE989D-08C6-4C3E-6B6E-
3777A38DC0B5">
<imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-82289EEC-4E5E-DAA5-B2D7-2E039F2AA121" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1882CCB4-CF21-372E-49E7-
D734BE6021D7">
<imsld:title>multiple-choice-1.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-11A2E9AF-DF4A-CB22-4F90-A058E2696ED4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-628FF6BB-9BE6-2D3B-463D-
E236823C844C">
<imsld:title>ranking.xls.xls</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-EF3FB5CF-E1E5-EC9D-864A-42259B26208B" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E49A4159-3B7E-95F3-6E94-
37FD3D7F623A">
<imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity
/ohm.html</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-979C8A02-E743-870A-B510-D64767DC0344" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DC4EB2FC-E4B9-FF69-AAF5-
4CF1803A2A75">
<imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
:title>
<imsld:item identifierref="RES-7FC82065-A532-D11D-F542-C67AF515D595" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-EE74929C-7507-6020-7934-
9B5BDE5AB7E0">
<imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-84809BF7-727E-E941-D94B-7CCE3D2E9514" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A5C2705C-1C53-BA73-166F-
523AF9F4B386">
<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
tle>
<imsld:item identifierref="RES-6CF8E869-3D6C-B27A-4AF2-946C851EF7B8" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F1EF428C-228C-9D73-A020-
D30279F5DA1B">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-B4284ABB-80AD-7A76-06CB-9A3E4777DAB0" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-AA0A7859-8063-B760-0027-
34C0707D6462">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
le>
<imsld:item identifierref="RES-8F27641F-E529-6705-7EF6-37FD62C663B2" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-36462EE8-E346-4267-4D6E-20DC609A2ECE">
<imsld:title>επιτήρηση συζητήσεων ομάδων Ειδικών</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-FD4541FF-05C8-70E3-9BBF-
6A3EB3AB3547">
<imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-E074E0E2-D929-5111-DA12-98D3C76E987D" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C6D4F81A-EA7E-D4F7-E835-
B86DD671CFA5">
<imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-28369503-ACE9-DD8F-78AF-5DC5D174F219" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5699F374-2904-5D80-AC4F-
2D3767A6B093">
<imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierref="RES-44F70586-E5E2-C35D-FE2F-1E6AC50BFC24" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6EAB80B9-5EA7-B14B-FCB8-
  C5B784AB0F1E">
  <imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-82289EEC-4E5E-DAA5-B2D7-2E039F2AA121" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BF458B06-23CF-EBDF-518F-
  2280BD1D4C4C">
  <imsld:title>multiple-choice-2.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-49B14B7E-E779-6B8E-C6B6-C487DAB9E89C" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-6472CDCE-7DD5-683D-96E2-
  FD32D9F0A884">
  <imsld:title>ranking.xls.xls</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EF3FB5CF-E1E5-EC9D-864A-42259B26208B" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-04EF547C-23DF-3F5D-F9E3-
  D2ED2A5AE6A2">
  <imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
  .html</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-979C8A02-E743-870A-B510-D64767DC0344" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-EED008FE-BAE7-E8A1-713F-
  9D02FE78A18B">
  <imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
  :title>
  <imsld:item identifierref="RES-7FC82065-A532-D11D-F542-C67AF515D595" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3284CEE4-FAC1-A8BD-47C7-
  F6163DA66DCD">
  <imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-84809BF7-727E-E941-D94B-7CCE3D2E9514" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A883D889-E47F-623A-C57C-
  A4FAFF235479">
  <imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
  tle>
  <imsld:item identifierref="RES-6CF8E869-3D6C-B27A-4AF2-946C851EF7B8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-63622988-74A5-56CB-015A-
  E30728DCC328">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B4284ABB-80AD-7A76-06CB-9A3E4777DAB0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-01F28210-B731-217F-7805-
  508D4FE84EDB">
  <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
  le>
  <imsld:item identifierref="RES-8F27641F-E529-6705-7EF6-37FD62C663B2" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-3EE43B9C-2465-5E7E-5F91-69349F8DEF2C">
  <imsld:title>υποστήριξη ομάδων Jigsaw - ανακοίνωση βαθμολογίας - συζήτηση
  λύσης</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-54E0C271-6640-1512-AE44-
  A875E589D70F">
  <imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E074E0E2-D929-5111-DA12-98D3C76E987D" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-193870E5-26B1-2132-5298-
  1ABEDBAAE7E0">
  <imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-28369503-ACE9-DD8F-78AF-5DC5D174F219" />
  </imsld:learning-object>

```



```

- <imsld:learning-object identifier="LD-213B5C38-8907-D442-C1C8-
  3F438C66AA4A">
  <imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-44F70586-E5E2-C35D-FE2F-1E6AC50BFC24" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-EA349573-8EFD-2BBA-9D37-
  349C6F866057">
  <imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-82289EEC-4E5E-DAA5-B2D7-2E039F2AA121" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8BDEA7D9-7F73-DAE9-9CCA-
  2782C6CDA027">
  <imsld:title>multiple-choice-1.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-11A2E9AF-DF4A-CB22-4F90-A058E2696ED4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-35A0F36D-AB7A-50ED-04B8-
  E31BD0FFBCEB">
  <imsld:title>multiple-choice-2.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-49B14B7E-E779-6B8E-C6B6-C487DAB9E89C" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-769F7CFD-46A0-787B-812D-
  6A6248E510B8">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-A613122F-E1EB-7EDA-4833-B7AF88BCFB24" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-92CE51AD-D9EC-BD09-85F0-
  9E736F1E50A9">
  <imsld:title>problem_solution.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-33C7D549-490E-B86F-8776-735804E4424B" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-869B9EE2-6D2F-3DC8-858E-
  8FB8ECB1D560">
  <imsld:title>ranking.xls.xls</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-EF3FB5CF-E1E5-EC9D-864A-42259B26208B" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E5C2DDB8-ABAB-DEAA-B828-
  8C236DD66EAC">
  <imsld:title>template-graph-sol.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-23E3693F-BB1C-5BC8-2A2D-EA10EC22655E" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-969ED16C-528A-0A84-A4F8-
  7F187596EC86">
  <imsld:title>template-solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0DC28CAA-074D-E979-E7E8-7D435520FE8C" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C1CC51A7-9DED-4FCD-7794-
  7A0B4ACEF73A">
  <imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
  .html</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-979C8A02-E743-870A-B510-D64767DC0344" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DF4E849A-A3EA-AAC5-E7B3-
  8F0C07C247AD">
  <imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
  :title>
  <imsld:item identifierref="RES-7FC82065-A532-D11D-F542-C67AF515D595" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DDBD5F82-4E01-9953-53E9-
  4E30F3FA1618">
  <imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-84809BF7-727E-E941-D94B-7CCE3D2E9514" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3C3206B9-B87F-074A-D5FC-
  4B369F7822B6">

```

```

<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
tle>
  <imsld:item identifierref="RES-6CF8E869-3D6C-B27A-4AF2-946C851EF7B8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D503A8BE-A17B-0DBB-4F34-
4A1732A48F3C">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-B4284ABB-80AD-7A76-06CB-9A3E4777DAB0" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-CC956498-E2D5-F687-3F70-
1A5085E36C2A">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
le>
  <imsld:item identifierref="RES-8F27641F-E529-6705-7EF6-37FD62C663B2" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
  </imsld:environments>
  </imsld:components>
- <imsld:method>
- <imsld:play identifier="LD-DF20C319-3AA6-E24E-4F22-0FDAE414C6BF">
  <imsld:title>Play</imsld:title>
- <imsld:act identifier="LD-BA2B19E5-749A-97A7-E788-1A531F470260">
  <imsld:title>Individual study</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-22D0E990-7372-F62D-7AEE-CC4AD2DDE2FF">
  <imsld:title>RP11</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F1019B6-9F99-8FE4-1183-EC1F14D47FFB" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-CE9C6952-7B17-B727-92CA-D3DAB6078C85"
  />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-EECF1D1-029D-4550-3811-55601A12562B">
  <imsld:title>RP12</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-09DA58EB-C8DA-E4CF-AC55-F5279F0620D0"
  />
  </imsld:role-part>
  </imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-05C1E6FF-5C65-1E19-A075-72EB38D5A1E3">
  <imsld:title>Study subproblem</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-C85FA337-3E8B-34A2-E1DA-3229688D4C0D">
  <imsld:title>RP21</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-8746560C-6AF8-5D5C-F418-D15242378E1B" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-859C701E-2FEC-FC58-0544-0B5FAEA7C935"
  />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-741D1AF0-8C62-32CE-B080-567AAA717DC5">
  <imsld:title>RP22</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-D7FA4E86-E31D-E53C-F1AF-F64DAD6F752B"
  />
  </imsld:role-part>
  </imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-28718434-0CC6-BA43-9A9A-3985E302EEDC">
  <imsld:title>Global problem</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-C70916E2-779A-446D-BD1E-73E25CD0CA6E">
  <imsld:title>RP31</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F1019B6-9F99-8FE4-1183-EC1F14D47FFB" />
  <imsld:activity-structure-ref ref="LD-45F92917-04BA-2776-8930-21781C80A890"
  />
  </imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-D3B0F086-AFB4-42AE-D0CB-04E6F6A63BAB">
  <imsld:title>RP32</imsld:title>
  <imsld:role-ref ref="LD-5F12817B-F0F7-3850-9C1E-F39AE953DF25" />
  <imsld:support-activity-ref ref="LD-AA9064A0-E9F3-FD39-57D5-0C27F4BA0DCD"
  />
  </imsld:role-part>

```

```

    </imsld:act>
    </imsld:play>
    </imsld:method>
    </imsld:learning-design>
  </organizations>
</resources>
<resource identifier="RES-5E77FD51-60D0-8050-AD17-CAFC92624490"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl1.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl1.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-08261A8D-93EA-43EB-CC2C-05B97DED9F"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl2.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl2.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-603FE7D6-192F-3CF7-7B4D-7DFF08D83DB7"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl3.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ActivityControl3.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-469BC504-5D7B-5DFE-26DE-A48603EEEB81"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ExpertLearner.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ExpertLearner.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-15F13544-4118-D071-6181-7187FAE8476F"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/GlobalDiscussion.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/GlobalDiscussion.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-626F2CB5-474C-798F-EC17-B624A561641F"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/IndividualStudy1.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/IndividualStudy1.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-C7D08A33-E62B-7564-9323-35C9DBFC30F6"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/JigsawLearner.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/JigsawLearner.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-5281ECA2-3FCA-14EF-B349-E858B58AD93B"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Solution.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Solution.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-E1629A8B-530E-D599-C6B8-162DA2DD8F18"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Subproblem.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Subproblem.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-210B09BA-E055-9F76-AA33-2F8FDAD191BA"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-540BCD9E-395A-1359-837E-258C7353F6F4"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-540BCD9E-395A-1359-837E-258C7353F6F4.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-540BCD9E-395A-1359-837E-258C7353F6F4.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-6CE6F34B-880F-9D34-3F89-8F162CBB78A0"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-6CE6F34B-880F-9D34-3F89-8F162CBB78A0.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-6CE6F34B-880F-9D34-3F89-8F162CBB78A0.txt" />
</resource>
<resource identifier="RES-E074E0E2-D929-5111-DA12-98D3C76E987D"
  type="webcontent" href="elec_circ.ppt">
<file href="elec_circ.ppt" />
</resource>
<resource identifier="RES-28369503-ACE9-DD8F-78AF-5DC5D174F219"
  type="webcontent" href="energ_trans.ppt">
<file href="energ_trans.ppt" />

```

```

</resource>
- <resource identifier="RES-44F70586-E5E2-C35D-FE2F-1E6AC50BFC24"
  type="webcontent" href="Faraday_law.ppt">
  <file href="Faraday_law.ppt" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-82289EEC-4E5E-DAA5-B2D7-2E039F2AA121" ty-
  pe="webcontent" href="Lorentz-Laplace.ppt">
  <file href="Lorentz-Laplace.ppt" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-11A2E9AF-DF4A-CB22-4F90-A058E2696ED4" ty-
  pe="webcontent" href="multiple-choice-1.doc">
  <file href="multiple-choice-1.doc" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-49B14B7E-E779-6B8E-C6B6-C487DAB9E89C" ty-
  pe="webcontent" href="multiple-choice-2.doc">
  <file href="multiple-choice-2.doc" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-A613122F-E1EB-7EDA-4833-B7AF88BCFB24"
  type="webcontent" href="problem_presentation.pdf">
  <file href="problem_presentation.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-33C7D549-490E-B86F-8776-735804E4424B"
  type="webcontent" href="problem_solution.pdf">
  <file href="problem_solution.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-EF3FB5CF-E1E5-EC9D-864A-42259B26208B"
  type="webcontent" href="ranking.xls.xls">
  <file href="ranking.xls.xls" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-23E3693F-BB1C-5BC8-2A2D-EA10EC22655E"
  type="webcontent" href="template-graph-sol.doc">
  <file href="template-graph-sol.doc" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-0DC28CAA-074D-E979-E7E8-7D435520FE8C"
  type="webcontent" href="template-solution.doc">
  <file href="template-solution.doc" />
  </resource>
<resource identifier="RES-979C8A02-E743-870A-B510-D64767DC0344"
  type="webcontent"
  href="http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm.ht
  ml" />
<resource identifier="RES-7FC82065-A532-D11D-F542-C67AF515D595"
  type="webcontent"
  href="http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm" />
<resource identifier="RES-84809BF7-727E-E941-D94B-7CCE3D2E9514"
  type="webcontent" href="http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm" />
<resource identifier="RES-6CF8E869-3D6C-B27A-4AF2-946C851EF7B8"
  type="webcontent"
  href="http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm" />
<resource identifier="RES-B4284ABB-80AD-7A76-06CB-9A3E4777DAB0"
  type="webcontent" href="http://webmessenger.yahoo.com/" />
<resource identifier="RES-8F27641F-E529-6705-7EF6-37FD62C663B2"
  type="webcontent"
  href="http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login" />
</resources>
</manifest>

```

XML Instance Document "PYRAMID"

```
<?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_v1p2
imsmd_v1p2p2.xsd
http://www.imsglobal.org/xsd/imsld_v1p0
IMS_LD_Level_A.xsd">
- <organizations>
- <imsld:learning-design identifier="CLEP-brainstorming"
  uri="http://ptsoum.googlepages.com/learningdesignrepository" level="B"
  version="2.0">
- <!--
TITULO
-->
<imsld:title>Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή</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-EBFEF023-AFB1-3DD3-7938-A126CEF848CB"
  identifier="LOB-objetivos-aprendizaje" />
</imsld:learning-objectives>
- <!--
PRERREQUISITOS
-->
- <imsld:prerequisites>
<imsld:item identifierref="RES-10DA1C72-61C3-777C-EDCB-4256F9A761E1"
  identifier="PREQ-prerrequisitos" />
</imsld:prerequisites>
- <imsld:components>
- <!--
ROLES
-->
- <imsld:roles identifier="LD-CD2FA5B3-D54A-C1C9-3004-E5C4F61AF556">
- <imsld:learner identifier="R-clase">
- <imsld:title>Class</imsld:title>
- <!--
Subrol
-->
- <imsld:information>
<imsld:item identifierref="RES-F6E02439-0261-F63B-5D1C-CC9D393609DC" />
</imsld:information>
- <imsld:learner identifier="LD-45B21DB2-FF38-3BEA-0447-A4DF0BAD0689" min-
  persons="2" max-persons="4">
<imsld:title>Group level 2</imsld:title>
- <imsld:information>
<imsld:item identifierref="RES-3267F53C-2CEA-A480-7F1C-C92466B2D287" />
</imsld:information>
- <imsld:learner identifier="LD-62C60776-177B-1D07-3E52-D7617D86D070" min-
  persons="4" max-persons="8">
```

```

<imsld:title>Student</imsld:title>
- <imsld:information>
<imsld:item identifierref="RES-3892052A-885B-FD61-E362-77EC9BA8325E" />
  </imsld:information>
  </imsld:learner>
  </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-C6B476D8-DFE7-24B9-3BC9-C0BCB216B73F" />
  </imsld:information>
  </imsld:staff>
  </imsld:roles>
- <imsld:activities>
- <!--
  ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
  -->
- <imsld:learning-activity identifier="IA-propone-respuestas">
<imsld:title>Discussion</imsld:title>
<imsld:environment-ref ref="LD-1B0F9AE7-1161-5D70-B652-181031F31DD0" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifier="I-propone-respuestas" identifierref="RES-B1E2F58B-
BC97-70A3-10C3-FEB02D9E3385" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <!--
  ESTRUCTURAS DE ACTIVIDADES
  -->
- <!--
  ACTIVIDADES DE APOYO
  -->
- <imsld:learning-activity identifier="LD-7B4538AC-6A54-F2DB-8982-
351E24ECD23B">
<imsld:title>Propose solución</imsld:title>
<imsld:environment-ref ref="LD-4F0D5036-B83F-6779-F1A5-37D4B1F63088" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-DF0DA6E3-AB89-30A4-FD77-653FDAE72467" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-3875B446-9839-A4C0-7937-
19782D06378D">
<imsld:title>Discuss 2</imsld:title>
<imsld:environment-ref ref="LD-DDB3F71D-C4C1-D07C-5A7E-570D84F760B1" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-9AF206D8-E1B0-1C7C-B9F2-2A7E8B526C2F" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-9929FF3C-72DC-189B-E578-
B4197BD1A23A">
<imsld:title>Propose Solution 2</imsld:title>
<imsld:environment-ref ref="LD-5EBE3007-BAC0-A5F5-F327-30730758A0A3" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-A1D13810-4A70-D1C3-1BE1-6BDDE13576C2" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:learning-activity identifier="LD-DEA4EF42-6A47-B643-71B1-
7333EA251904">
<imsld:title>Individual study</imsld:title>
<imsld:environment-ref ref="LD-EB67FE2C-7394-D254-6981-E72EB6984D13" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-0D2B1C3B-A978-33D3-5A58-5E4546E5C10E" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:learning-activity>
- <imsld:support-activity identifier="SA-controla-actividad">

```

```

<imsld:title>Control activity 3</imsld:title>
<imsld:environment-ref ref="LD-F7A78838-0034-964B-2073-E40064265598" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifier="I-controla-actividad" identifierref="RES-ED3FB281-
9500-1E5E-07F2-0EB70315E5C6" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-9ACECAF5-0C3F-B74C-325D-
7D7C8D74F241">
  <imsld:title>Control Activity 2</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-86FB478F-CF12-B449-9E92-CF083D5D6A40" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-EB13E154-2247-737E-FF02-67F8615915D7" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:support-activity identifier="LD-E5F49838-B0BE-ACB6-2E7F-
C7EF7D832D20">
  <imsld:title>Control Activity 1</imsld:title>
  <imsld:environment-ref ref="LD-33183BD3-C1B3-6096-9EB3-322A5E2C1463" />
- <imsld:activity-description>
<imsld:item identifierref="RES-22E89FB5-D4FB-19B4-A207-9E59E7958E0C" />
  </imsld:activity-description>
  </imsld:support-activity>
- <imsld:activity-structure identifier="LD-473C6CB3-F116-1A45-3005-
BC7ADD860D3E">
  <imsld:title>Discussion1</imsld:title>
  <imsld:learning-activity-ref ref="LA-propone-respuestas" />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-7B4538AC-6A54-F2DB-8982-351E24ECD23B"
  />
  </imsld:activity-structure>
- <imsld:activity-structure identifier="LD-CF9C5200-F1DE-D2B3-0EAD-
8699D72DFBE9">
  <imsld:title>Discussion 2</imsld:title>
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-3875B446-9839-A4C0-7937-19782D06378D"
  />
  <imsld:learning-activity-ref ref="LD-9929FF3C-72DC-189B-E578-B4197BD1A23A"
  />
  </imsld:activity-structure>
  </imsld:activities>
- <imsld:environments>
- <imsld:environment identifier="LD-1B0F9AE7-1161-5D70-B652-181031F31DD0">
  <imsld:title>Discussion</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BF5851C8-8B9F-CF83-B530-
C783FE2C1220">
  <imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-912660D7-CE6E-2636-7351-
C883B07579AD">
  <imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-49723D06-7168-163E-2E4B-
C7833B64B7F2">
  <imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F2FE6EE4-5CB2-B09F-73E0-
985B67C8264D">
  <imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BF386A04-DA91-E236-74F1-
7A005106FDE3">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierrref="RES-950DF6A5-8D29-71AE-12CC-224C7F8210C4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-799E216C-E549-DA1A-34B4-
ED739348B074">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-92D71239-6D3E-01E4-DE19-
20995409591F">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
le>
<imsld:item identifierrref="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-39C0841B-A7EA-5A15-0488-
D47B8184B28E">
<imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
.html</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-83035DB5-1297-611E-A3CC-
2C411F0996D6">
<imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
:title>
<imsld:item identifierrref="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8C953D37-908B-2517-5A24-
72F8395F5B6B">
<imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F65E614A-C8CE-9A76-522E-
D4E0EE80E517">
<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
tle>
<imsld:item identifierrref="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-4F0D5036-B83F-6779-F1A5-37D4B1F63088">
<imsld:title>Propose solucion</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E220E734-DD8D-7948-2A3C-
DOEB104FA42D">
<imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5EEA06E4-C418-4C53-DD84-
ODA0E0132A14">
<imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F2B8BBBD-9454-EAD0-35F3-
4C27B6E92320">
<imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E27C882C-F82D-AA2C-5A7A-
744618B17485">
<imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C7991DB3-1800-AED9-F48C-
A26F98B7E9C9">
<imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
<imsld:item identifierrref="RES-950DF6A5-8D29-71AE-12CC-224C7F8210C4" />
</imsld:learning-object>

```



```

- <imsld:learning-object identifier="LD-4D8321D5-EF26-C8AE-F039-
  2B6510372EA0">
  <imsld:title>template-graph-sol.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-DD5359E1-9B46-D7BB-8952-C8868B78E669" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-68CEEE7A-6471-D64C-EDFC-
  E67649A5F9D6">
  <imsld:title>template-solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CA46B438-FF93-D3C9-48C8-2F82AAE50FB4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A0C66F4B-4869-3D04-572D-
  CC0FAC1AA428">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-394DE866-359C-B7DC-B844-
  6C03E38FBAE2">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
  le>
  <imsld:item identifierref="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-44762223-AB4E-40C2-E5E7-
  8EBC28E39F72">
<imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
  .html</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-379383C3-12F8-E0B9-2E40-
  6023003BE024">
<imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
  :title>
  <imsld:item identifierref="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A4A22FF9-03C5-5CFB-F77C-
  28F39ED7CB32">
  <imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DE5C7DE6-6D06-400D-A3DD-
  A4C590D1CAF4">
<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
  tle>
  <imsld:item identifierref="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-F7A78838-0034-964B-2073-E40064265598">
<imsld:title>Activity control</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-F86C9308-F26C-11F6-1D4E-
  662750C7150F">
  <imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0C69EEF2-7EE3-9C72-8179-
  3BC0AD766BD3">
  <imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-239385DE-5348-F216-FAA4-
  57F7BCE41A6B">
  <imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2F1D3347-30A7-F371-346D-
  DAFAD8E082D3">
<imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>

```

```

<imsld:item identifierref="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A6BDC7C5-9B62-B726-1812-
  F02FF68C30AB">
  <imsld:title>multiple-choice-1.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-4B8A2579-FA80-5BDD-57B6-F16CFDF4FA59" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-524FF4CA-46B3-298E-1178-
  AA81BEF1006F">
  <imsld:title>multiple-choice-2.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E221654B-A01B-1315-9EE0-0E50CB2A18B9" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8E91B8F3-7DE4-A4E7-6361-
  6A98CFA4658A">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-950DF6A5-8D29-71AE-12CC-224C7F8210C4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D24B1E17-B298-65F7-AF3C-
  3C42AD999660">
  <imsld:title>problem_solution.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-633B080E-CF4D-7DC3-870E-58CD82ADE933" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-089DD584-817C-91C9-1F39-
  1F122A49C53A">
  <imsld:title>template-graph-sol.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-DD5359E1-9B46-D7BB-8952-C8868B78E669" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B2CB0640-BAC1-BE4D-6062-
  544A217C7CB3">
  <imsld:title>template-solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CA46B438-FF93-D3C9-48C8-2F82AAE50FB4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-3EE9A9D1-8C53-59F8-CB46-
  BBB72273E1F2">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-C91CAD5E-7F1F-97D1-0FE3-
  6DF23242B034">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
  le>
  <imsld:item identifierref="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-89AE86E8-878E-0E75-783A-
  B814C88996CF">
<imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
  .html</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-9EE4A639-4FD6-F991-A42F-
  E8AE2F0A6B22">
<imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
  :title>
  <imsld:item identifierref="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0A5FB7F5-93BF-D1B4-28E8-
  8A2CB422CF6C">
  <imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-46DABFFB-4043-A1DB-E929-
  AF6FDD026571">
<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
  tle>
  <imsld:item identifierref="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F" />

```

```

    </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8F7A1E5A-3CD2-DFB2-25C3-
  4D246EF6DECA">
  <imsld:title>ranking.xls</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0ED6BB70-B1F1-E8B1-AE56-8A910DB4354E" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-EB67FE2C-7394-D254-6981-E72EB6984D13">
  <imsld:title>Individual study</imsld:title>
  <imsld:learning-object identifier="LD-D197FE34-419B-92ED-31F5-
    BC1DEFEE54DD">
    <imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-6738F441-610C-F7D0-AEED-
    2CC2F3735DB2">
    <imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-A97E68A7-BC8A-CD14-6268-
    84A1DF558B7B">
    <imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-7204B27F-60A6-B226-3A49-
    6FDD798CABFF">
    <imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-A2E645A5-BD8E-5D7F-6B6C-
    F3961D243142">
    <imsld:title>multiple-choice-1.doc</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-4B8A2579-FA80-5BDD-57B6-F16CFDF4FA59" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-229ACD3A-3C20-A9C1-A2C8-
    CF1EEB072950">
    <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-88417BF8-481B-0BED-3CCD-
    75ABF7A87E17">
    <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
    le>
    <imsld:item identifierref="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-602ED10E-7BA2-0BF9-EC56-
    888C071904FF">
    <imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
    .html</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-FF8E5811-6C3B-ABB8-B2EC-
    3B61DB81A395">
    <imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
    :title>
    <imsld:item identifierref="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-9F8210DF-5B47-9CBB-85E8-
    250179E46BF6">
    <imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB" />
    </imsld:learning-object>
  <imsld:learning-object identifier="LD-E91E5846-3BD8-71AD-BA31-
    19CCA0541EC6">

```

```

<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
tle>
  <imsld:item identifierref="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F" />
  </imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-33183BD3-C1B3-6096-9EB3-322A5E2C1463">
<imsld:title>Control Activity 1</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-17F6773A-4836-BFEF-3BDE-
F984BFB672CA">
<imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A063A965-3CEA-839F-5668-
4C221A35BCC5">
<imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-FCD1E177-11B7-3C0C-6551-
A28F2807BD53">
<imsld:title>FaradayLaw.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-05A23F41-4EDA-C56C-BD36-
16F9AA37D388">
<imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-37471DA5-4AA8-189F-3154-
F4681B4A731C">
<imsld:title>multiple-choice-1.doc</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-4B8A2579-FA80-5BDD-57B6-F16CFDF4FA59" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BDF418C8-9183-5674-07A2-
108189A6B9FE">
<imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-9A24E84A-A748-049F-8BCF-
32B48BF6CEC5">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
le>
<imsld:item identifierref="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7EB29917-44AB-B894-C630-
F673D6008915">
<imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
.html</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-106A2DA5-F129-3C51-8EB0-
BA407E1DE6A5">
<imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
:title>
<imsld:item identifierref="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-04A17BD9-FEA7-46CF-0605-
E3D8754F5778">
<imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-2BDB4004-045C-89E7-B832-
CB53980EF075">
<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
tle>
<imsld:item identifierref="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F" />

```

```

    </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-A1E37CBA-2BC2-2C14-5DF7-
  6B0A2DC839F0">
  <imsld:title>ranking.xls</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0ED6BB70-B1F1-E8B1-AE56-8A910DB4354E" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-DDB3F71D-C4C1-D07C-5A7E-570D84F760B1">
  <imsld:title>Discuss 2</imsld:title>
  <imsld:learning-object identifier="LD-F8F47C6F-B2C4-4715-547B-
    8E493F674A75">
    <imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-121B307F-3067-44EE-1949-
    BB55C6CB9C49">
    <imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-1678A90F-E19D-14F0-98FC-
    3341F1972CBA">
    <imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-08BE04E6-23AB-150C-7EF3-
    84C10A038A37">
    <imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-5BABEDA1-0A3F-7B0C-601D-
    14D107EFD3A">
    <imsld:title>multiple-choice-2.doc</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-E221654B-A01B-1315-9EE0-0E50CB2A18B9" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-0660939F-10AA-0EB5-3F42-
    6682B45BE7B0">
    <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-ECB2D5D6-B4C6-528E-E46F-
    8578779D0F2F">
    <imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
      le>
    <imsld:item identifierref="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-A1E1D4C0-0725-0BAA-C521-
    4018CC0AECDD">
    <imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
      .html</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-8FF9A94E-9584-2DE2-FB31-
    3746CF6FFD55">
    <imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
      :title>
    <imsld:item identifierref="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-5345CC1C-75B0-87D0-323E-
    C99B214D67CD">
    <imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
    <imsld:item identifierref="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB" />
    </imsld:learning-object>
  - <imsld:learning-object identifier="LD-609F39EA-BDA2-1306-DEFE-
    F93076D2D85A">

```

```

<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:ti
tle>
  <imsld:item identifierref="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F" />
  </imsld:learning-object>
</imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-5EBE3007-BAC0-A5F5-F327-30730758A0A3">
<imsld:title>Propose Solution 2</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5CCEC023-B72C-EFEC-79A5-
5313184DA91A">
  <imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-44B11A31-F9EC-CDA7-9771-
F65BC6E8D28B">
  <imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-331EC89D-B31B-8BE0-8D64-
49FC1F6A352B">
  <imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-EBC35031-6486-215E-D4E9-
AAD0B0233E53">
  <imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D31C7714-B726-61E4-264E-
33A9B8DB4B0C">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-950DF6A5-8D29-71AE-12CC-224C7F8210C4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7FA5F909-C0C8-AFC2-CA03-
7DDF50505DBC">
  <imsld:title>template-graph-sol.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-DD5359E1-9B46-D7BB-8952-C8868B78E669" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-64F01DB2-024E-1C09-E19F-
13FB53884448">
  <imsld:title>template-solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CA46B438-FF93-D3C9-48C8-2F82AAE50FB4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-9919D6AF-CE5D-D8DF-567F-
946A0DD70691">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-1FFC3923-9020-8974-B901-
4DA322625B0A">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
le>
  <imsld:item identifierref="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-B7F81658-1E97-0F1A-5470-
2104827D694E">
<imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
.html</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-D5A90059-FF31-79AF-7CEA-
507BC4C42495">
<imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
:title>
  <imsld:item identifierref="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F" />
  </imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-EDC7F8D9-0A37-A0EA-C194-
  OD3CE6F6B460">
  <imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-8CCD8DD3-6964-7B90-2ED3-
  5E74BAF812A6">
  <imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld:
  title>
  <imsld:item identifierref="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F" />
  </imsld:learning-object>
  </imsld:environment>
- <imsld:environment identifier="LD-86FB478F-CF12-B449-9E92-CF083D5D6A40">
  <imsld:title>Control Activity 2</imsld:title>
- <imsld:learning-object identifier="LD-233E5089-1002-1BCF-BD24-
  48F6A81DE8AC">
  <imsld:title>elec_circ.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-70C7A326-944E-9F73-FDDA-
  514F8F65CFBD">
  <imsld:title>energ_trans.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-33C0AF05-15CB-B8DE-8790-
  85DFCDE008DD">
  <imsld:title>Faraday_law.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-BD39BE37-3179-F1F3-B691-
  63372C389B06">
  <imsld:title>Lorentz-Laplace.ppt</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-0F57469C-51CE-167B-0808-
  105E5D1CD5CB">
  <imsld:title>multiple-choice-2.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-E221654B-A01B-1315-9EE0-0E50CB2A18B9" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-DA52F505-BB4F-58D1-4899-
  9B4232C02A39">
  <imsld:title>problem_presentation.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-950DF6A5-8D29-71AE-12CC-224C7F8210C4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-982D3B4A-45DC-D4C4-BF78-
  DDAC066FF428">
  <imsld:title>problem_solution.pdf</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-633B080E-CF4D-7DC3-870E-58CD82ADE933" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-63EA7448-7288-F2A9-AA20-
  682D23A79223">
  <imsld:title>template-graph-sol.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-DD5359E1-9B46-D7BB-8952-C8868B78E669" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-E89A7FA5-39CA-CD42-9193-
  3AFD7FF4FAAB">
  <imsld:title>template-solution.doc</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-CA46B438-FF93-D3C9-48C8-2F82AAE50FB4" />
  </imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-03A09803-9A1F-A85A-24B1-
  BAB2615E8FB7">
  <imsld:title>http://webmessenger.yahoo.com/</imsld:title>
  <imsld:item identifierref="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC" />
  </imsld:learning-object>

```

```

- <imsld:learning-object identifier="LD-5C02A255-3499-4B33-D86D-
9CEB707E0F4B">
<imsld:title>http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login</imsld:tit
le>
<imsld:item identifierref="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-EC8E7BC8-956D-5171-C0F3-
DD22BA50A15B">
<imsld:title>http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm
.html</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-7F639FDA-A5D2-1DFE-0EE0-
75229957CBB0">
<imsld:title>http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm</imsld
:title>
<imsld:item identifierref="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-5D282E54-78C7-CE84-9A65-
6CD6F11FF9D7">
<imsld:title>http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-CFA1D780-8242-4F27-B7E0-
47A94761E37D">
<imsld:title>http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm</imsld
:title>
<imsld:item identifierref="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F" />
</imsld:learning-object>
- <imsld:learning-object identifier="LD-70BBDF48-8F39-3519-5D25-
F03F45A72CDA">
<imsld:title>ranking.xls</imsld:title>
<imsld:item identifierref="RES-0ED6BB70-B1F1-E8B1-AE56-8A910DB4354E" />
</imsld:learning-object>
</imsld:environment>
</imsld:environments>
</imsld:components>
- <imsld:method>
- <imsld:play identifier="PLAY-CLFP-brainstorming">
<imsld:title>Play</imsld:title>
- <imsld:act identifier="LD-D9F638C9-3411-C01B-473A-AF34567086E0">
<imsld:title>Level 1</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-BC02FA8F-4AFD-F909-C305-942D3BE1B4DA">
<imsld:title>RP_S</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="LD-62C60776-177B-1D07-3E52-D7617D86D070" />
<imsld:learning-activity-ref ref="LD-DEA4EF42-6A47-B643-71B1-7333EA251904"
/>
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-DE98F786-F302-C7C3-3B8D-80C7E24A9C46">
<imsld:title>RP_T</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="R-profesor" />
<imsld:support-activity-ref ref="LD-E5F49838-B0BE-ACB6-2E7F-C7EF7D832D20"
/>
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="LD-79AABF99-727C-FB3A-F573-5C0E6A25D3A6">
<imsld:title>Level 2</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-7C974168-08F3-8B0C-42A3-164846A04FC6">
<imsld:title>RP_S</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="LD-45B21DB2-FF38-3BEA-0447-A4DF0BAD0689" />
<imsld:activity-structure-ref ref="LD-CF9C5200-F1DE-D2B3-0EAD-8699D72DFBE9"
/>
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="LD-7DAA6505-D6A5-B2AE-AF79-CB02B934DA20">

```



```

<imsld:title>RP_T</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="R-profesor" />
<imsld:support-activity-ref ref="LD-9ACECAF5-0C3F-B74C-325D-7D7C8D74F241"
/>
</imsld:role-part>
</imsld:act>
- <imsld:act identifier="ACT-act1">
<imsld:title>Level 3</imsld:title>
- <imsld:role-part identifier="LD-388662A7-3EEE-825D-E762-908E5C477C76">
- <imsld:title>RP11</imsld:title>
<imsld:role-ref ref="R-clase" />
<imsld:activity-structure-ref ref="LD-473C6CB3-F116-1A45-3005-BC7ADD860D3E"
/>
</imsld:role-part>
- <imsld:role-part identifier="RP-part11">
<imsld:title>RP12</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>
- <resources>
- <resource identifier="RES-F6E02439-0261-F63B-5D1C-CC9D393609DC"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Class.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Class.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-B1E2F58B-BC97-70A3-10C3-FEB02D9E3385"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Discuss.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Discuss.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-ED3FB281-9500-1E5E-07F2-0EB70315E5C6"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/ControlActividad.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/ControlActividad.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-C6B476D8-DFE7-24B9-3BC9-C0BCB216B73F"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Teacher.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-DF0DA6E3-AB89-30A4-FD77-653FDAE72467"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/Propose.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/Propose.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-EBFEF023-AFB1-3DD3-7938-A126CEF848CB"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-EBFEF023-AFB1-3DD3-7938-A126CEF848CB.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-EBFEF023-AFB1-3DD3-7938-A126CEF848CB.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-10DA1C72-61C3-777C-EDCB-4256F9A761E1"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-10DA1C72-61C3-777C-EDCB-4256F9A761E1.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-10DA1C72-61C3-777C-EDCB-4256F9A761E1.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-3267F53C-2CEA-A480-7F1C-C92466B2D287"
type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-3267F53C-2CEA-A480-7F1C-C92466B2D287.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-3267F53C-2CEA-A480-7F1C-C92466B2D287.txt" />
</resource>

```

```

- <resource identifier="RES-9AF206D8-E1B0-1C7C-B9F2-2A7E8B526C2F"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-9AF206D8-E1B0-1C7C-
  B9F2-2A7E8B526C2F.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-9AF206D8-E1B0-1C7C-B9F2-
  2A7E8B526C2F.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-A1D13810-4A70-D1C3-1BE1-6BDDE13576C2"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-A1D13810-4A70-D1C3-
  1BE1-6BDDE13576C2.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-A1D13810-4A70-D1C3-1BE1-
  6BDDE13576C2.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-EB13E154-2247-737E-FF02-67F8615915D7"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-EB13E154-2247-737E-
  FF02-67F8615915D7.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-EB13E154-2247-737E-FF02-
  67F8615915D7.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-3892052A-885B-FD61-E362-77EC9BA8325E"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-3892052A-885B-FD61-
  E362-77EC9BA8325E.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-3892052A-885B-FD61-E362-
  77EC9BA8325E.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-0D2B1C3B-A978-33D3-5A58-5E4546E5C10E"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-0D2B1C3B-A978-33D3-
  5A58-5E4546E5C10E.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-0D2B1C3B-A978-33D3-5A58-
  5E4546E5C10E.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-22E89FB5-D4FB-19B4-A207-9E59E7958E0C"
  type="hiddentext" href="COLLAGE-hidden-resources/RES-22E89FB5-D4FB-19B4-
  A207-9E59E7958E0C.txt">
<file href="COLLAGE-hidden-resources/RES-22E89FB5-D4FB-19B4-A207-
  9E59E7958E0C.txt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-D9BFE3A8-FA6B-2146-1580-3C723C751FF8"
  type="webcontent" href="elec_circ.ppt">
<file href="elec_circ.ppt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-2B6D7299-39C6-2339-4E37-BC17BF65BBF3"
  type="webcontent" href="energ_trans.ppt">
<file href="energ_trans.ppt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-8E3BE2AD-22F5-6396-D901-6A365E8B9CE4"
  type="webcontent" href="Faraday_law.ppt">
<file href="Faraday_law.ppt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-1DC3FE00-03C3-A387-E972-0F8A9FF54B21"
  type="webcontent" href="Lorentz-Laplace.ppt">
<file href="Lorentz-Laplace.ppt" />
</resource>
- <resource identifier="RES-4B8A2579-FA80-5BDD-57B6-F16CFDF4FA59"
  type="webcontent" href="multiple-choice-1.doc">
<file href="multiple-choice-1.doc" />
</resource>
- <resource identifier="RES-E221654B-A01B-1315-9EE0-0E50CB2A18B9"
  type="webcontent" href="multiple-choice-2.doc">
<file href="multiple-choice-2.doc" />
</resource>
- <resource identifier="RES-950DF6A5-8D29-71AE-12CC-224C7F8210C4"
  type="webcontent" href="problem_presentation.pdf">
<file href="problem_presentation.pdf" />
</resource>

```

```

- <resource identifier="RES-633B080E-CF4D-7DC3-870E-58CD82ADE933"
  type="webcontent" href="problem_solution.pdf">
  <file href="problem_solution.pdf" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-DD5359E1-9B46-D7BB-8952-C8868B78E669"
  type="webcontent" href="template-graph-sol.doc">
  <file href="template-graph-sol.doc" />
  </resource>
- <resource identifier="RES-CA46B438-FF93-D3C9-48C8-2F82AAE50FB4"
  type="webcontent" href="template-solution.doc">
  <file href="template-solution.doc" />
  </resource>
<resource identifier="RES-FB645E84-2B75-04A6-9A6C-A3C0A4427FFC"
  type="webcontent" href="http://webmessenger.yahoo.com/" />
<resource identifier="RES-FF1C5EED-A7B3-BE02-F235-67568900CBE8"
  type="webcontent"
  href="http://bscl.fit.fraunhofer.de/pub2/bscl.cgi/?op=login" />
<resource identifier="RES-0143CF58-2728-B4D0-1B03-A3E80ECDC70F"
  type="webcontent"
  href="http://www.geocities.com/capecanaveral/hall/6645/electricity/ohm.ht
  ml" />
<resource identifier="RES-76D70DAE-BDCE-41E1-0700-2DF53C161A4F"
  type="webcontent"
  href="http://users.forthnet.gr/ret/panver/vlab/lorentzforce.htm" />
<resource identifier="RES-BB06FB6B-5EB5-DA7F-C87F-35FE049DFFEB"
  type="webcontent" href="http://www.walter-fendt.de/ph11e/ohmslaw.htm" />
<resource identifier="RES-84C01568-6A54-20BC-246A-91C17C98252F"
  type="webcontent"
  href="http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Induction.htm" />
- <resource identifier="RES-0ED6BB70-B1F1-E8B1-AE56-8A910DB4354E"
  type="webcontent" href="ranking.xls">
  <file href="ranking.xls" />
  </resource>
</resources>
</manifest>

```

РАНЕЕ НЕ ПЕРПА

РАНЕЕ НЕ ПЕРПА

РАНЕЕ НЕ ПЕРПА