

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ  
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ  
ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ**

Κωνσταντίνος Καστραντάς

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Δεκέμβριος 2006

## Περίληψη

Με την ανάπτυξη των τεχνολογιών του Παγκόσμιου Ιστού καθώς και την ενσωμάτωση τους σε καθημερινές δραστηριότητες, προέκυψε ένα σημαντικό πλήθος διαφορετικών Δικτυακών Κοινοτήτων με σκοπό να καλύψουν τα ποικίλα ενδιαφέροντα και τις ετερογενείς ανάγκες των μελών τους. Το φαινόμενο αυτό επηρέασε και το χώρο της εκπαίδευσης οδηγώντας στη δημιουργία Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων τα μέλη των οποίων, μέσω Δικτυακών Εφαρμογών, ανταλλάσσουν γνώσεις, διαμοιράζονται πηγές εκπαιδευτικού περιεχομένου και συνεργάζονται μεταξύ τους προκειμένου να πετύχουν κοινούς μαθησιακούς στόχους.

Αναγνωρίζοντας την αξία των Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων στην ηλεκτρονική εκπαιδευτική διαδικασία, γίνεται ολοένα και πιο επιτακτική η ανάγκη εκ νέου μελέτης του τρόπου σύστασης και λειτουργίας των Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων, στα πλαίσια της ολοένα και αυξανόμενης τάσης για αξιοποίηση της τεχνολογίας των μαθησιακών αντικειμένων και γενικότερα των μαθησιακών τεχνολογιών.

Σκοπός της μεταπτυχιακής αυτής εργασίας είναι η παρουσίαση ενός πρωτότυπου διαδικτυακού περιβάλλοντος του οποίου οι λειτουργίες του θα αξιοποιούν τις τρέχουσες μαθησιακές τεχνολογίες και πιο συγκεκριμένα των μαθησιακών αντικειμένων και των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων.

## Ευχαριστίες

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ) υποβάλλεται στα πλαίσια ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών “Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων” (κατεύθυνση Ηλεκτρονική Μάθηση) του Τμήματος Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων. Η εκπόνηση της παρούσης ΜΔΕ, έγινε στα πλαίσια υλοποίησης του έργου «E-Learning Land: Ένα Ολοκληρωμένο Εικονικό Περιβάλλον Υποστήριξης Μαθησιακών Κοινοτήτων στο Διαδίκτυο», το οποίο και χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ.) (κωδικός έργου EL-69).

Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Επιβλέποντα Καθηγητή μου Δημήτριο Γ. Σάμψων, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς για τη συμβολή του στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Κλείνοντας έναν κύκλο τεσσάρων χρόνων συνεργασίας μαζί του, θα ήθελα να τον ευχαριστήσω ακόμα περισσότερο τόσο επειδή με εμπιστεύτηκε να συμμετάσχω στην ερευνητική του ομάδα (Εργαστήριο Προηγμένων η-Υπηρεσιών για την Κοινωνία της Γνώσης (Ε.Π.Υ.Κ.), του Ινστιτούτου Πληροφορικής και Τηλεματικής του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΙΠΤΗΛ/ΕΚΕΤΑ)<sup>1</sup>) όσο και για τις ακαδημαϊκές και επαγγελματικές εμπειρίες που μου προσέφερε, εμπειρίες που μόνο θετικά μπορώ να εκλάβω.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους μου και συνεργάτες στο ΕΠΥΚ@ΙΠΤΗΛ,ΕΚΕΤΑ, Πυθαγόρα Καραμπιπέρη και Παναγιώτη Ζέρβα για την

---

<sup>1</sup> Στο εξής, για λόγους συντομίας, το εργαστήριο θα αναφέρεται ως ΕΠΥΚ@ΙΠΤΗΛ,ΕΚΕΤΑ

αμέριστη υποστήριξη που μου παρείχαν κατά την εκπόνηση της μεταπτυχιακής μου εργασίας καθώς και τους Νίκο Μανουσέλη και Σίμο Χατζηνώτα, επίσης μέλη του ΕΠΥΚ@ΙΠΤΗΛ,ΕΚΕΤΑ κατά την περίοδο 2001 – 2004 και 2003 – 2005 αντίστοιχα.

Θερμές ευχαριστίες οφείλονται στο ΕΠΥΚ@ΙΠΤΗΛ,ΕΚΕΤΑ, για την μεταπτυχιακή υποτροφία που μου χορήγησε στο πλαίσιο των ερευνητικών προγραμμάτων του ΕΚΕΤΑ, στο ερευνητικό αντικείμενο: “Μαθησιακές Τεχνολογίες Σε Περιβάλλοντα Υποστήριξης Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων”.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου που πίστεψαν σε μένα και στις δυνατότητες μου καθώς και για την αμέριστη υποστήριξή τους σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

*Αθήνα, Δεκέμβριος 2006*

**Κώστας Καστραντάς**

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	i
Ευχαριστίες .....	ii
Περιεχόμενα .....	iv
Κατάλογος Πινάκων .....	vii
Κατάλογος Εικόνων .....	ix
Κατάλογος Σχημάτων .....	xiii
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	14
1.1 Ορισμός Προβλήματος.....	14
1.2 Δομή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας .....	15
1.3 Συνεισφορά της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.....	16
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	18
2.1 Εισαγωγή.....	18
2.2 Δικτυακές και Μαθησιακές Κοινότητες .....	18
2.2.1 Δικτυακές Κοινότητες.....	19
2.2.1.1 Σύγκριση Μεταξύ Δικτυακών και Φυσικών Κοινοτήτων.....	20
2.2.2 Μαθησιακές Κοινότητες .....	21
2.2.3 Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες .....	22
2.3 Εργαλεία Υποστήριξης Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων.....	23
2.3.1 Χρήση των Εργαλείων σε Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Μάθησης... ..	24
2.3.1.1 Εμπορικά Περιβάλλοντα.....	26
2.3.1.2 Καινοτόμα Περιβάλλοντα .....	27
2.4 Μαθησιακές Τεχνολογίες.....	29
2.4.1 Μαθησιακά Αντικείμενα.....	30
2.4.1.1 Ορισμοί Μαθησιακών Αντικειμένων.....	31
2.4.2 Εκπαιδευτικά Μεταδεδομένα.....	32
2.4.2.1 Μοντέλα Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων .....	32
2.4.2.2 Προφίλ Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων.....	40
2.5 Μαθησιακά Αντικείμενα και Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες .....	44

2.6	Συμπεράσματα .....	46
3.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	47
3.1	Εισαγωγή.....	47
3.2	Προτεινόμενη Μεθοδολογία .....	47
3.2.1	Βήμα Πρώτο: Ανάλυση Απαιτήσεων .....	50
3.2.1.1	Καθορισμός των ομάδων χρηστών .....	51
3.2.2	Βήμα Δεύτερο: Σχεδίαση Αρχιτεκτονικής.....	60
3.2.3	Βήμα Δεύτερο: Υλοποίηση.....	65
3.3	Συμπεράσματα .....	66
4.	ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	67
4.1	Εισαγωγή.....	67
4.2	Παρουσίαση Διαδικτυακού Περιβάλλοντος Υποστήριξης Μαθησιακών Κοινοτήτων .....	67
4.2.1	Λειτουργίες Διαδικτυακού Περιβάλλοντος .....	67
4.2.1.1	Χώρος Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών .....	68
4.2.1.2	Χώρος Εκπαιδευτικής Πύλης.....	75
4.2.1.3	Εικονικός Χώρος Κοινότητας.....	88
4.2.1.4	Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης .....	99
4.2.1.5	Χώρος Διαχείρισης Συστήματος.....	113
4.2.2	Κύκλος Λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος.....	128
4.2.3	Σενάριο Χρήσης του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος .....	133
4.3	Μελέτη Εφαρμογής: Η χρήση του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος στο Έργο e-Land 137	
4.3.1	Στατιστικά Στοιχεία Χρήσης του Περιβάλλοντος .....	140
4.3.1.1	Στατιστικά Στοιχεία Εγγεγραμμένων Χρηστών.....	140
4.3.1.2	Στατιστικά Στοιχεία Κοινοτήτων.....	150
4.3.1.3	Στατιστικά Στοιχεία Μαθησιακών Αντικειμένων.....	154
4.3.2	Συμπεράσματα .....	169
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	170

Βιβλιογραφικές Αναφορές .....	172
Παράρτημα Α. Στοιχεία Ελληνικής Έκδοσης Προτύπου Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων IEEE LOM.....	177
Παράρτημα Β. Δενδρική Αναπαράσταση Προφίλ Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων Celebrate .....	223
Παράρτημα Γ. Αντίγραφα Δημοσιεύσεων.....	224
Γ.1 ΕΤΠΕ 2004 .....	224
Γ.2 WBC 2005 .....	235

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1 Παραδείγματα Προφίλ Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων.....	42
Πίνακας 2.2 Καταγραφή του αριθμού των στοιχείων υποχρεωτικής, επιθυμητής και προαιρετικής χρήσης, όπως αυτά καθορίζονται στο προφίλ μεταδεδομένων Celebrate. ....	44
Πίνακας 4.1 Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών για κάθε μήνα λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος.....	141
Πίνακας 4.2 Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση τη Θεματική Ενότητα των Μαθησιακών Αντικειμένων του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος .....	144
Πίνακας 4.3 Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό στα οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα.....	148
Πίνακας 4.4 Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα στην οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα της πύλης .....	150
Πίνακας 4.5 Αναλυτικός Πίνακας Μαθησιακών Κοινοτήτων και χαρακτηριστικών τους.....	152
Πίνακας 4.6 Αντιστοιχία Κοινοτήτων και Συνδιασκέψεων.....	154
Πίνακας 4.7 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τη Θεματική Ενότητα .....	155
Πίνακας 4.8 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Μέσο Κατασκευής .....	157
Πίνακας 4.9 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό.....	158
Πίνακας 4.10 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα.....	160
Πίνακας 4.11 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τον Τύπο Διαδραστικότητας.....	161
Πίνακας 4.12 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Είδος τους.....	163



Πίνακας 4.13 Περιβάλλον χρήσης των Μαθησιακών Αντικειμένων .....	164
Πίνακας 4.14 Παιδαγωγική Αρχή Μαθησιακών Αντικειμένων .....	166
Πίνακας 4.15 Τα 10 πιο δημοφιλή Μαθησιακά Αντικείμενα .....	168

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 2.1 Αξιοποίηση των Μαθησιακών Αντικειμένων στα πλαίσια των Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων (Sampson, 2005) .....	45
Εικόνα 4.1 Χώρος Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών .....	68
Εικόνα 4.2 Μενού Επιλογής στο Χώρο Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών .....	70
Εικόνα 4.3 Φόρμα Εγγραφής Νέου Χρήστη.....	71
Εικόνα 4.4 Σύνδεση Χρήστη.....	72
Εικόνα 4.5 Σύνδεση Διαχειριστή .....	72
Εικόνα 4.6 Επισκόπηση Ανακοινώσεων.....	73
Εικόνα 4.7 Συχνές Ερωτήσεις για το Χώρο Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών.....	74
Εικόνα 4.8 Λήψη του Εγχειριδίου Χρήσης.....	75
Εικόνα 4.9 Χώρος Εκπαιδευτικής Πύλης .....	76
Εικόνα 4.10 Μενού επιλογής Κοινοτήτες.....	77
Εικόνα 4.11 Διαθέσιμες Κοινοτήτες.....	77
Εικόνα 4.12 Επιλεγμένες Κοινοτήτες .....	78
Εικόνα 4.13 Οι κοινότητές μου.....	78
Εικόνα 4.14 Μενού Επιλογής Μαθησιακά Αντικείμενα .....	80
Εικόνα 4.15 Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων .....	81
Εικόνα 4.16 Αποτελέσματα Αναζήτησης Μαθησιακών Αντικειμένων.....	82
Εικόνα 4.17 Αποστολή Μαθησιακού Αντικειμένου.....	83
Εικόνα 4.18 Μενού επιλογής Χρήστες .....	83
Εικόνα 4.19 Επισκόπηση Χρηστών .....	84
Εικόνα 4.20 Αναζήτηση Χρηστών.....	85
Εικόνα 4.21 Μενού επιλογής Προσωπικό Προφίλ .....	86
Εικόνα 4.22 Επισκόπηση Στοιχείων .....	86
Εικόνα 4.23 Αλλαγή Στοιχείων.....	87
Εικόνα 4.24 Μενού Επιλογής Πλοήγηση .....	88

Εικόνα 4.25 Εικονικός Χώρος Κοινότητας .....	89
Εικόνα 4.26 Μενού Επιλογής Συνδιασκέψεις .....	89
Εικόνα 4.27 Δημιουργία Νέας Συνδιάσκεψης .....	90
Εικόνα 4.28 Συμμετοχή σε υπάρχουσα συνδιάσκεψη .....	91
Εικόνα 4.29 Μενού Επιλογής Μαθησιακά Αντικείμενα .....	92
Εικόνα 4.30 Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων .....	93
Εικόνα 4.31 Αποτελέσματα Αναζήτησης Μαθησιακών Αντικειμένων.....	94
Εικόνα 4.32 Αποστολή Μαθησιακού Αντικειμένου.....	95
Εικόνα 4.33 Μενού Επιλογής Μέλη Κοινότητας .....	96
Εικόνα 4.34 Επισκόπηση των μελών της κοινότητας.....	96
Εικόνα 4.35 Επισκόπηση του προφίλ ενός μέλους κοινότητας.....	97
Εικόνα 4.36 Αναζήτηση μελών κοινότητας.....	98
Εικόνα 4.37 Μενού επιλογής Πλοήγηση .....	99
Εικόνα 4.38 Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης.....	100
Εικόνα 4.39 Πλαίσιο αναπαραγωγής Μαθησιακού Αντικειμένου .....	100
Εικόνα 4.40 Πλαίσιο Σχολίων .....	101
Εικόνα 4.41 Πίνακας Συζητήσεων.....	102
Εικόνα 4.42 Παράδειγμα αναπαραγωγής Μαθησιακού Αντικειμένου σε μορφή εγγράφου (PDF) .....	103
Εικόνα 4.43 Παράδειγμα αναπαραγωγής Μαθησιακού Αντικειμένου σε μορφή video (MPEG).....	104
Εικόνα 4.44 Εμφάνιση σχολίου .....	105
Εικόνα 4.45 Μενού επιλογής Σχόλια.....	106
Εικόνα 4.46 Εισαγωγή και Αναζήτηση Σχολίου μέσω του Πλαισίου Σχολίων.....	106
Εικόνα 4.47 Διεπαφή εισαγωγής σχολίου.....	107
Εικόνα 4.48 Διεπαφή αναζήτησης σχολίων.....	108
Εικόνα 4.49 Εμφάνιση Συζήτησης.....	109
Εικόνα 4.50 Μενού επιλογής Συζητήσεις.....	110
Εικόνα 4.51 Αποστολή και Αναζήτηση μηνύματος συζήτησης μέσω του Πίνακα Συζητήσεων.....	110

Εικόνα 4.52 Διεπαφή Αποστολής Μηνύματος .....	111
Εικόνα 4.53 Διεπαφή αναζήτησης μηνυμάτων συζήτησης .....	112
Εικόνα 4.54 Μενού επιλογής Πλοήγηση .....	113
Εικόνα 4.55 Χώρος Διαχείρισης Συστήματος .....	114
Εικόνα 4.56 Μενού επιλογής Κοινοτήτες.....	114
Εικόνα 4.57 Δημιουργία νέας κοινότητας .....	115
Εικόνα 4.58 Επισκόπηση κοινοτήτων.....	116
Εικόνα 4.59 Αναζήτηση κοινοτήτων .....	117
Εικόνα 4.60 Μενού επιλογής Συνδιασκέψεις .....	118
Εικόνα 4.61 Αναζήτηση συνδιασκέσεων .....	119
Εικόνα 4.62 Διαχείριση Συνδιασκέσεων .....	120
Εικόνα 4.63 Μενού επιλογής Ανακοινώσεις .....	121
Εικόνα 4.64 Ανάρτηση ανακοινώσεων.....	122
Εικόνα 4.65 Διαχείριση ανακοινώσεων.....	123
Εικόνα 4.66 Επισκόπηση ανακοινώσεων .....	123
Εικόνα 4.67 Μενού επιλογής Χρήστες.....	124
Εικόνα 4.68 Επισκόπηση χρηστών .....	125
Εικόνα 4.69 Επισκόπηση αναλυτικού προφίλ χρήστη.....	125
Εικόνα 4.70 Αναζήτηση χρηστών.....	126
Εικόνα 4.71 Επισκόπηση Υποψηφίων Χρηστών.....	127
Εικόνα 4.72 Κύκλος Λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος .....	132
Εικόνα 4.73 Φόρμα Δημιουργίας Συνδιάσκεψης.....	134
Εικόνα 4.74 Φόρμα Αναζήτησης Μαθησιακών Αντικειμένων .....	134
Εικόνα 4.75 Το αποτέλεσμα της αναζήτησης.....	135
Εικόνα 4.76 Η νέα συνδιάσκεψη που περιέχει το προς επίδειξη Μαθησιακό Αντικείμενο.....	136
Εικόνα 4.77 Αποθήκευση και Προβολή Σχολίων κατά την αναπαραγωγή του Μαθησιακού Αντικειμένου.....	137
Εικόνα 4.78 Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών για κάθε μήνα λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος.....	141

Εικόνα 4.79 Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση τη Θεματική Ενότητα των Μαθησιακών Αντικειμένων του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος .....	143
Εικόνα 4.80 Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό στα οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα.....	147
Εικόνα 4.81 Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα στην οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα του Περιβάλλοντος .....	149
Εικόνα 4.82 Εγγεγραμμένα Μέλη ανά Κοινότητα .....	152
Εικόνα 4.83 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τη Θεματική Ενότητα .....	155
Εικόνα 4.84 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Μέσο Κατασκευής .....	157
Εικόνα 4.85 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό.....	158
Εικόνα 4.86 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα.....	159
Εικόνα 4.87 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τον Τύπο Διαδραστικότητας.....	161
Εικόνα 4.88 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τον Είδος τους.....	162
Εικόνα 4.89 Περιβάλλον χρήσης των Μαθησιακών Αντικειμένων .....	164
Εικόνα 4.90 Παιδαγωγική Προσέγγιση Μαθησιακών Αντικειμένων.....	165
Εικόνα 4.91 Τα 10 πιο δημοφιλή Μαθησιακά Αντικείμενα του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος.....	166

## Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 2.1 Δενδρική αναπαράσταση του μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδεδομένων GEM.....	33
Σχήμα 2.2 Δενδρική αναπαράσταση του μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδεδομένων ARIADNE.....	36
Σχήμα 2.3 Δενδρική αναπαράσταση του μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδεδομένων IEEE LOM .....	38
Σχήμα 2.4 Δενδρική αναπαράσταση εξελληνισμένου μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδεδομένων του προτύπου IEEE LOM.....	39
Σχήμα 3.1 Ο Κύκλος Ζωής Ανάπτυξης Συστημάτων .....	48
Σχήμα 3.2 Οι Φάσεις Ανάπτυξης στις οποίες Εστιάζεται η Εργασία.....	50
Σχήμα 3.3 Ιεραρχική Ταξινόμηση των Ομάδων Χρηστών του Περιβάλλοντος.....	52
Σχήμα 3.4 UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Επισκεπτών.....	54
Σχήμα 3.5 UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Εγγεγραμμένων Χρηστών .....	56
Σχήμα 3.6 UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Υποκινητών .....	58
Σχήμα 3.7 UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Συμμετεχόντων .....	59
Σχήμα 3.8 UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Διαχειριστών.....	60
Σχήμα 3.9 Γενική Αρχιτεκτονική του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος .....	61

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Εισαγωγή

#### 1.1 Ορισμός Προβλήματος

Η σύσταση και δημιουργία δικτυακών κοινοτήτων, αποτελεί ένα φαινόμενο που παρατηρήθηκε από τις αρχές του Παγκόσμιου Ιστού και το οποίο εξελίχθηκε και διαδόθηκε ραγδαία, αποτελώντας σήμερα τον πυρήνα του Web 2.0 (Zhang et al., 2006). Οι δικτυακές μαθησιακές κοινότητες είναι μια ιδιαίτερη κατηγορία δικτυακών κοινοτήτων με κύριους στόχους τον διαμοιρασμό εκπαιδευτικών πηγών σε ψηφιακή μορφή και κυρίως τη βελτίωση της συλλογικής γνώσης της κοινότητας γύρω από μια θεματική, χρησιμοποιώντας ως μέσο επικοινωνίας και συνεργασίας τον Παγκόσμιο Ιστό (Moore and Brooks, 2000; Palloff and Pratt, 1999). Η διάδοση των κοινοτήτων αυτών, οδήγησε στην ανάπτυξη εξελιγμένων δικτυακών εργαλείων και περιβαλλόντων, που επιτρέπουν στα μέλη τους την ανταλλαγή εμπειριών και ιδεών σκοπεύοντας στην ενίσχυση της ατομικής και της συλλογικής γνώσης και κατανόησης γύρω από ένα γνωστικό θέμα (Stahl, 2006).

Έρευνες έχουν δείξει ότι όταν τα μέλη των κοινοτήτων αλληλεπιδρούν με το εκπαιδευτικό υλικό, ενώ παράλληλα επικοινωνούν και συνεργάζονται μεταξύ τους, ενισχύεται η ενεργητική μάθηση και μαθητεία των μελών (Alavi, 1994; Kayama and Okamoto, 2002; Khalifa and Kwok, 1999). Για το λόγο αυτό αναπτύχθηκαν μια σειρά από εργαλεία που επέτρεπαν στα μέλη των κοινοτήτων να εισάγουν ομαδικά σχόλια, απευθείας, στο εκπαιδευτικό υλικό. Επίσης, τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται μια σημαντική αύξηση στο διαμοιρασμό του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, ιδιαίτερα μετά την εμφάνιση καινοτόμων μαθησιακών τεχνολογιών, όπως αυτής των μαθησιακών αντικειμένων, μιας νέας θεώρησης του εκπαιδευτικού

περιεχομένου που αναπτύσσεται για να υποστηρίξει μαθησιακές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης (Littlejohn, 2003; Barritt and Lee Alderman, 2004; McGreal, 2004). Προς αυτή την κατεύθυνση έχουν αναπτυχθεί μια σειρά από αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων, όπως για παράδειγμα η αποθήκη MERLOT (<http://www.merlot.org>), με σκοπό να διευκολύνουν την αναζήτηση, ανάκτηση και το διαμοιρασμό μαθησιακών αντικειμένων (Holden, 2003).

Αναγνωρίζοντας την αξία των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων στην ηλεκτρονική εκπαιδευτική διαδικασία, γίνεται ολοένα και πιο επιτακτική η ανάγκη εκ νέου μελέτης του τρόπου σύστασης και λειτουργίας των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων, στα πλαίσια της ολοένα και αυξανόμενης τάσης για αξιοποίηση της τεχνολογίας των μαθησιακών αντικειμένων και γενικότερα των μαθησιακών τεχνολογιών (Cook and Smith, 2004).

Σκοπός της μεταπτυχιακής αυτής εργασίας είναι η ανάπτυξη και η παρουσίαση ενός πρωτότυπου διαδικτυακού περιβάλλοντος υποστήριξης των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων, οι λειτουργίες του οποίου θα αξιοποιούν τις τρέχουσες μαθησιακές τεχνολογίες και πιο συγκεκριμένα αυτής των μαθησιακών αντικειμένων και των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων. Η χρήση των συγκεκριμένων τεχνολογιών αναμένεται να βοηθήσει σημαντικά σε δύο κρίσιμους παράγοντες για τη βιωσιμότητα των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων: στο διαμοιρασμό και ανταλλαγή του εκπαιδευτικού υλικού μεταξύ των μελών των κοινοτήτων και στη βελτίωση της κατασκευής και διάδοσης συλλογικής γνώσης αυτών.

## **1.2 Δομή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας**

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική μελέτη των βασικών εννοιών τις οποίες πραγματεύεται η εργασία αυτή. Πιο συγκεκριμένα, περιγράφονται οι δικτυακές μαθησιακές κοινότητες, αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά και οι



ανάγκες τους και γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση υπαρχόντων εμπορικών και καινοτόμων συστημάτων που παρέχουν υπηρεσίες για την υποστήριξη δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων. Κατά την παρουσίαση των συστημάτων εξετάζεται παράλληλα το κατά πόσο τα συγκεκριμένα συστήματα είναι σε θέση να υποστηρίξουν επαρκώς τις ανάγκες των μαθησιακών κοινοτήτων. Στη συνέχεια μελετώνται οι τεχνολογίες των μαθησιακών αντικειμένων και των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων και παρουσιάζεται μια τεχνική που αξιοποιεί την τεχνολογία των μαθησιακών αντικειμένων στην προσπάθεια υποστήριξης των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την σχεδίαση και ανάπτυξη του προτεινόμενου διαδικτυακού περιβάλλοντος καθώς και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις ενδιάμεσες φάσεις της μεθοδολογίας.

Στο **τέταρτο** κεφάλαιο περιγράφονται οι λειτουργίες του διαδικτυακού περιβάλλοντος και παρουσιάζεται ένας πλήρης κύκλος λειτουργίας του καθώς και ένα ενδεικτικό σενάριο χρήσης, ώστε ο αναγνώστης να αποκτήσει μια πλήρη εικόνα των δυνατοτήτων που παρέχει το περιβάλλον. Τέλος, μελετάται η χρήση του συγκεκριμένου περιβάλλοντος στα πλαίσια ενός ερευνητικού έργου και παρουσιάζονται χρήσιμα συμπεράσματα από την πιλοτική του χρήση.

Τέλος, στο **πέμπτο** και τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας αυτής και προτείνονται μελλοντικές επεκτάσεις του περιβάλλοντος.

### **1.3 Συνεισφορά της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας**

Η παρούσα ΜΔΕ εκπονήθηκε στα πλαίσια υλοποίησης του έργου «E-Learning Land: Ένα Ολοκληρωμένο Εικονικό Περιβάλλον Υποστήριξης Μαθησιακών Κοινοτήτων στο Διαδίκτυο», το οποίο και χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας

(Γ.Γ.Ε.Τ.) (κωδικός έργου EL-69), μέσω της χορήγησης μεταπτυχιακής υποτροφίας από το ΕΠΥΚ@ΙΠΤΗΛ, ΕΚΕΤΑ.

Η συνεισφορά της ΜΔΕ συνίσταται τόσο στο σχεδιασμό και την υλοποίηση του προτεινόμενου συστήματος, όσο και στην πιλοτική εφαρμογή του, όπως αυτά περιγράφονται στα κεφάλαια 3 και 4 της παρούσης.

Τα αποτελέσματα της παρούσης ΜΔΕ έχουν δημοσιευτεί και παρουσιαστεί σε 1 εθνικό και σε 1 διεθνές συνέδριο, μετά από κρίση:

- Σάμψων, Δ., Χατζηνώτας, Σ, Καστρανάς, Κ., και Καραμπιπέρης Π. (2004). e-EDCOM: Ένα Διαδικτυακό Περιβάλλον Δημιουργίας και Υποστήριξης Εκπαιδευτικών Κοινοτήτων στον Παγκόσμιο Ιστό. Πρακτικά 4<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση», ΕΤΠΕ 2004, σσ. 535 – 544.
- Chatzinotas, S., Sampson, D., and Kastradas, K. (2005). A Web Based Architecture for Empowering Learning Communities through the Learning Object Paradigm. In Proc. of the *IADIS International Conference on Web Based Communities 2005*, WBC 2005, pp. 126 – 133.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Βιβλιογραφική Επισκόπηση

#### 2.1 Εισαγωγή

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο εστιάζει στην βιβλιογραφική μελέτη των εννοιών με τις οποίες πραγματεύεται η συγκεκριμένη εργασία. Αρχικά μελετώνται οι Δικτυακές μαθησιακές κοινότητες και παρουσιάζονται, συνοπτικά, υπάρχοντα εμπορικά και καινοτόμα συστήματα που παρέχουν υπηρεσίες υποστήριξης των Δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων. Στη συνέχεια μελετώνται οι τεχνολογίες των μαθησιακών αντικειμένων και των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων και τέλος παρουσιάζεται μια τεχνική η οποία εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες που παρέχουν τα μαθησιακά αντικείμενα προς όφελος της συλλογικής γνώσης των κοινοτήτων.

#### 2.2 Δικτυακές και Μαθησιακές Κοινότητες

Με την ανάπτυξη των τεχνολογιών του Παγκόσμιου Ιστού καθώς και την ενσωμάτωσή τους σε καθημερινές δραστηριότητες, προέκυψε ένα σημαντικό πλήθος διαφορετικών Δικτυακών Κοινοτήτων με σκοπό να καλύψουν τα ποικίλα ενδιαφέροντα και τις ετερογενείς ανάγκες των μελών τους. Το φαινόμενο αυτό επηρέασε και το χώρο της εκπαίδευσης οδηγώντας στη δημιουργία Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων τα μέλη των οποίων, μέσω Δικτυακών Εφαρμογών, ανταλλάσσουν γνώσεις, διαμοιράζονται πηγές εκπαιδευτικού περιεχομένου και συνεργάζονται μεταξύ τους προκειμένου να πετύχουν κοινούς μαθησιακούς στόχους. Οι Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες προέρχονται από την σύγκλιση των Δικτυακών και των Μαθησιακών Κοινοτήτων. Κάθε μια από τις προαναφερθείσες κατηγορίες κοινοτήτων διακρίνεται από συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τα οποία και

κληρονομούνται στις Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες. Στη συνέχεια γίνεται μια σύντομη επισκόπηση τόσο των Δικτυακών όσο και των Μαθησιακών Κοινοτήτων, αναφέροντας τους βασικούς ορισμούς και τα κύρια γνωρίσματά τους, από την οποία θα προκύψουν τα βασικά χαρακτηριστικά των Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων.

### **2.2.1 Δικτυακές Κοινότητες**

Οι Hagel και Armstrong ορίζουν ως Δικτυακές Κοινότητες τους χώρους που δημιουργούνται μέσω των υπολογιστών και στους οποίους παρατηρείται ενοποίηση περιεχόμενου και επικοινωνίας με ιδιαίτερη έμφαση στο περιεχόμενο που δημιουργείται από τους χρήστες (Hagel and Armstrong, 1997). Ωστόσο, ο πιο διαδεδομένος ορισμός των Δικτυακών Κοινοτήτων ανήκει στον Howard Rheingold, ο οποίος τις ορίζει ως “πολιτιστικές συναθροίσεις που προκύπτουν όταν αρκετοί άνθρωποι συνεχίζουν τις δημόσιες συζητήσεις τους για μεγάλο χρονικό διάστημα στον κυβερνοχώρο. Μια Δικτυακή Κοινότητα είναι ένα σύνολο ανθρώπων που μπορούν να αλληλεπιδρούν είτε απ’ ευθείας (πρόσωπο με πρόσωπο) είτε όχι και να ανταλλάσσουν ιδέες μέσω των δικτύων υπολογιστών” (Rheingold, 1993). Σύμφωνα με την Jennifer Preece μια δικτυακή κοινότητα αποτελείται από (Preece, 2000):

- *Άτομα*, τα οποία μέσω της κοινωνικής τους αλληλεπίδρασης προσπαθούν να ικανοποιήσουν δικούς τους στόχους ή να συμμετέχουν με συγκεκριμένους ρόλους στην επίτευξη κάποιου κοινού στόχου.
- *Μια προβληματική*, όπως ένα ενδιαφέρον, μια ανάγκη ή μια υπηρεσία που παρέχει το λόγο ύπαρξης των κοινοτήτων
- *Πολιτικές*, όπως υπονοούμενες παραδοχές, πρωτόκολλα επικοινωνίας, κανόνες και νομολογίες για την καθοδήγηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ανθρώπων.

- *Συστήματα υπολογιστών, για την υποστήριξη και την μεσολάβηση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων*

#### *2.2.1.1 Σύγκριση Μεταξύ Δικτυακών και Φυσικών Κοινοτήτων*

Η δομή, λειτουργία και η σύνθεση των δικτυακών κοινοτήτων διαφέρουν από τις αντίστοιχες “φυσικές” κοινότητες σε αρκετά βασικά σημεία και κυρίως στο επίπεδο της αλληλεπίδρασης. Σύμφωνα με το Smith (Smith, 1995) η αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών μιας δικτυακής κοινότητας χαρακτηρίζεται από πέντε βασικές ιδιότητες οι οποίες όμως δεν εντοπίζονται στην αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών μιας φυσικής κοινότητας. Αυτές είναι:

- Η αλληλεπίδραση λαμβάνει χώρα σε μη χωρικά πλαίσια, συνεπώς η αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της κοινότητας δεν περιορίζεται από γεωγραφικά όρια. Αντίθετα, οι φυσικές κοινότητες περιγράφονται με βάση τα γεωγραφικά όρια στα οποία υφίστανται. Τα χωρικά χαρακτηριστικά των πραγματικών κοινοτήτων έχουν σημαντικά μειωθεί με την εμφάνιση νέων μορφών επικοινωνίας, όπως για παράδειγμα το τηλέφωνο, ωστόσο ο χώρος είναι ένα σημαντικό κριτήριο για τον καθορισμό μιας φυσικής κοινότητας.
- Η αλληλεπίδραση είναι κατά βάση ασύγχρονη. Σε έναν εικονικό χώρο, η επικοινωνία δεν λαμβάνει χώρα κατ’ ανάγκη σε πραγματικό χρόνο. Πέρα από τις σύγχρονες συνομιλίες (chat), είναι δυνατόν μια συζήτηση να πραγματοποιηθεί χωρίς να απαιτείται η ταυτόχρονη παρουσία όλων των μελών που συμμετέχουν σε αυτή. Αντίθετα, οι φυσικές κοινότητες απαιτούν τα μέλη τους να είναι παρόντα την ίδια στιγμή, αν όχι και στον ίδιο χώρο.

- Η αλληλεπίδραση δε βασίζεται στην φυσική υπόσταση των μελών. Η επικοινωνία μεταξύ των μελών μιας δικτυακής κοινότητας δεν είναι απευθείας (πρόσωπο με πρόσωπο). Ωστόσο τα συστήματα που υποστηρίζουν τις δικτυακές κοινότητες παρέχουν τη δυνατότητα στα μέλη να αναπαραστήσουν είτε τα συναισθήματα τους (π.χ. χαρά, λύπη) είτε κάποιες φυσικές ενέργειες όπως χειρονομίες (π.χ. μια χειραψία) μέσω συνδυασμού συμβόλων (χαρακτήρων ή εικονιδίων). Οι φυσικές κοινότητες, από την άλλη μεριά, απαιτούν απευθείας επικοινωνία και στηρίζονται την φυσική παρουσία των μελών της.
- Η αλληλεπίδραση ενδέχεται να είναι ανώνυμη, δηλαδή προκειμένου να επικοινωνήσουν τα μέλη της κοινότητας μεταξύ τους, δεν απαιτείται η γνώση της ταυτότητας των μελών που συμμετέχουν στην επικοινωνία.

Μια πρόσθετη διαφορά μεταξύ των φυσικών και των δικτυακών κοινοτήτων εντοπίζεται στο γεγονός ότι, τις περισσότερες φορές, η συμμετοχή σε μια φυσική κοινότητα γίνεται χωρίς πρόθεση. Μια ομάδα ανθρώπων που έχουν κοινές δραστηριότητες (π.χ. εργάζονται στον ίδιο εργασιακό χώρο) είναι δυνατόν να δημιουργήσουν μια κοινότητα, καθορίζοντας ταυτόχρονα και τα γεωγραφικά της όρια. Αντίθετα, η συμμετοχή σε μια δικτυακή κοινότητα γίνεται κυρίως από πρόθεση, από τη στιγμή που οι άνθρωποι επιλέγουν να γίνουν μέλη μιας συγκεκριμένης δικτυακής κοινότητας.

### **2.2.2 Μαθησιακές Κοινότητες**

Η εμφάνιση των μαθησιακών κοινοτήτων χρονολογείται από το 1927 όπου και χρησιμοποιήθηκαν πειραματικά στο Κολέγιο Meiklejohn του Πανεπιστημίου του Wisconsin (O'Bannion, 1997) στην προσπάθεια ερευνητών να δημιουργήσουν νέες μαθησιακές εμπειρίες στις οποίες θα εμπλέκονταν τόσο οι μαθητές όσο και το διδακτικό προσωπικό του Κολεγίου.

Οι μαθησιακές κοινότητες, χαρακτηρίζονται από την επιθυμία των μελών τους να ανταλλάξουν εμπειρίες, πρακτικές και πηγές πληροφορίας που είναι σχετικές με το προς εξέταση θέμα, να αποδέχονται και να ενθαρρύνουν νέες συμμετοχές στην κοινότητα όπως επίσης και τη συχνή επικοινωνία μεταξύ των μελών της, συντελώντας στη δημιουργία νέας συλλογικής γνώσης (Moore and Brooks, 2000).

Στο πλαίσιο αυτό, η μαθησιακή κοινότητα μπορεί να οριστεί ως ένα νέο εκπαιδευτικό σύστημα που θα βασίζεται στο συνδυασμό τριών συστατικών: της κοινότητας (κοινωνική διάσταση του συστήματος), του κατάλληλου τεχνολογικού περιβάλλοντος που φιλοξενεί την κοινότητα (τεχνολογική διάσταση του συστήματος) και των προηγμένων παιδαγωγικών αρχών που αυτή ενσωματώνει (εκπαιδευτική διάσταση του συστήματος) (Nachmias et al., 2000).

### **2.2.3 Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες**

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες προέρχονται από τη σύγκλιση δύο διαφορετικών τύπων κοινοτήτων: των δικτυακών και των μαθησιακών. Οι κοινότητες αυτές κατέχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, τα οποία κληρονομούνται από τις προαναφερθείσες κοινότητες.

Ως *Δικτυακή Μαθησιακή Κοινότητα* μπορεί να οριστεί η κοινότητα στην οποία οι άνθρωποι συνευρίσκονται, μέσω του διαδικτύου, από ένα αμοιβαίο ενδιαφέρον να εξετάσουν εντατικά ένα συγκεκριμένο θέμα (Reinmann-Rothmeier et al., 2000) επεκτείνοντας με τον τρόπο αυτό τις γνώσεις τους στο θέμα αυτό.

Οι βασικοί στόχοι των μαθησιακών κοινοτήτων όπως αυτοί αναγνωρίζονται από τους Pallof και Pratt, είναι οι εξής (Pallof and Pratt, 1999):

- Η επίτευξη μιας βαθύτερης κατανόησης των υπό εξέτασης θεμάτων, η συνεργατική επίλυση διαφόρων προβλημάτων, η ανταλλαγή εμπειριών και η ανάπτυξη νέας γνώσης
- Η υποστήριξη της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μελών της κοινότητας μέσω της συνεργατικής μάθησης.
- Η παροχή δυνατοτήτων για ελεύθερη ανάπτυξη ιδεών και διαλόγου στη βάση της ήδη αναπτυχθείσας γνώσης

### 2.3 Εργαλεία Υποστήριξης Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων

Το στοιχείο της επικοινωνίας αποτελεί τη βασικότερη ανάγκη των μελών των δικτυακών κοινοτήτων και επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό τη βιωσιμότητά τους. Για την κάλυψη της ανάγκης αυτής χρησιμοποιείται μια ευρεία ποικιλία διαθέσιμων διαδικτυακών εργαλείων τα οποία σε γενικές γραμμές διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- **Εργαλεία Σύγχρονης Επικοινωνίας:** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν εργαλεία τα οποία επιτρέπουν την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο παρέχοντας στους χρήστες τους έναν υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν εργαλεία που παρέχουν υπηρεσίες IRC όπως για παράδειγμα το εργαλείο mIRC, εργαλεία σύγχρονης γραπτής συζήτησης (instant messaging) όπως π.χ. τα MSN Messenger και Yahoo Messenger, υπηρεσίες βίντεο συνδιάσκεψης όπως το Microsoft Net Meeting.
- **Εργαλεία Ασύγχρονης Επικοινωνίας:** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν εργαλεία στα οποία η επικοινωνία μεταξύ των μελών των κοινοτήτων δεν απαιτεί την ταυτόχρονη παρουσία όλων των συμμετεχόντων. Συνεπώς, μέσω των συγκεκριμένων εργαλείων, τα μέλη μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ



τους δίχως χρονικούς περιορισμούς. Στην κατηγορία αυτή, ανήκουν υπηρεσίες ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (e-mail), ηλεκτρονικών φόρουμ συζήτησης (discussion forum), ηλεκτρονικών ημερολογίων (blogs) κτλ.

### **2.3.1 Χρήση των Εργαλείων σε Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Μάθησης**

Στα πλαίσια των Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων, τα παραπάνω εργαλεία συναντώνται ως τμήματα ολοκληρωμένων συστημάτων παροχής μάθησης, των Περιβαλλόντων Ηλεκτρονικής Μάθησης. Έτσι, τα συστήματα αυτά, πέρα από τις υπηρεσίες διάθεσης ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού περιεχομένου και διαχείρισης ηλεκτρονικών τάξεων, εμπλουτίζονται με υπηρεσίες που επιτρέπουν την επικοινωνία και την συνεργασία μεταξύ των μελών των μαθησιακών κοινοτήτων.

Μερικά παραδείγματα εφαρμογής των εργαλείων ασύγχρονης και σύγχρονης επικοινωνίας σε Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Μάθησης είναι τα εξής (Lewis and Allan, 2005):

- **Χρήση του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου:** Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μπορεί να θεωρηθεί ως ανεξάρτητη μονάδα σε σχέση με ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης, ωστόσο πολλά περιβάλλοντα παρέχουν τη δυνατότητα σύνδεσης με υπάρχοντα διαδικτυακά συστήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή ακόμα και πλήρους ενσωμάτωσης ενός ολοκληρωμένου συστήματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ορισμένες χρήσεις του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στα πλαίσια ενός περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης είναι η αποστολή ιδιωτικών μηνυμάτων μεταξύ των μελών της κοινότητας (ένας προς ένας επικοινωνία) και η δημιουργία ομάδων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (ένας προς πολλοί επικοινωνία). Για παράδειγμα, ένα μέλος της κοινότητας μπορεί να αποστείλει μηνύματα στις ομάδες ηλεκτρονικών ταχυδρομείων για να ενημερώσει τα υπόλοιπα μέλη σχετικά με

μια νέα πληροφορία που αναρτήθηκε στον πίνακα ανακοινώσεων του περιβάλλοντος.

- **Χρήση των Ηλεκτρονικών Φόρουμ Επικοινωνίας:** Τα ηλεκτρονικά φόρουμ επικοινωνίας παρέχουν τη δυνατότητα στα μέλη των κοινοτήτων να συζητήσουν, με ασύγχρονο τρόπο, γύρω από ποικίλα θέματα. Παράλληλα, επιτρέπουν στα μέλη να δημιουργούν νέα θέματα ή να αναρτούν τα δικά τους σχόλια σε υπάρχουσες συζητήσεις (πολλές φορές συνοδευόμενα από αρχεία). Κάθε μήνυμα που αποστέλλεται είναι μόνιμα ορατό σε κάθε μέλος της κοινότητας που έχει πρόσβαση. Τα φόρουμ είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν να χρησιμοποιηθούν από τα μέλη των κοινοτήτων για να ανταλλάξουν πληροφορίες και ιδέες, να συζητήσουν και να εργαστούν πάνω σε διάφορα θέματα ή προβλήματα, για παράδειγμα για την επίλυση μιας ομαδικής άσκησης.
- **Χρήση Εργαλείων Σύγχρονης Γραπτής Επικοινωνίας:** Η σύγχρονη επικοινωνία επιτρέπει στους χρήστες να επικοινωνούν σε συζητήσεις που λαμβάνουν χώρα σε πραγματικό χρόνο, δηλαδή όπως ακριβώς συμβαίνει στις πραγματικές τάξεις. Η συνομιλία διεξάγεται με την ανταλλαγή μηνυμάτων κειμένου και όπου χρειάζεται, τα μηνύματα παρουσιάζουν μικρή χρονική καθυστέρηση, ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός της συζήτησης. Επίσης, η πρόσβαση σε αυτή μπορεί να είναι ελεγχόμενη (για παράδειγμα μέσω της ελεγχόμενης πρόσβασης των μελών που παρακολουθούν ένα συγκεκριμένο μάθημα). Η σύγχρονη συζήτηση είναι ένα χρήσιμο εργαλείο είτε όταν η επικοινωνία πραγματοποιείται μεταξύ δύο είτε μεταξύ πολλών ατόμων. Στα πλαίσια εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων το συγκεκριμένο εργαλείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παράθεση απόψεων γύρω από ζητήματα σχετικά με μια θεματική περιοχή. Επίσης, καθώς οι συμβαλλόμενοι δε χρειάζεται να είναι παρόντες, η σύγχρονη συζήτηση παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στη φιλοξενία προσκεκλημένων ομιλητών - ειδικών στα πλαίσια μιας συζήτησης.

Παρόλα αυτά, η σύγχρονη συζήτηση έχει τους ίδιους χρονικούς περιορισμούς με μια πραγματική τάξη, καθώς απαιτεί από όλα τα συμβαλλόμενα μέλη να είναι ταυτόχρονα συνδεδεμένα στο διαδίκτυο.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικά περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης, τόσο εμπορικά όσο και καινοτόμα, περιγράφοντας παράλληλα τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούν τη χρήση των εργαλείων υποστήριξης προκειμένου να προάγουν την επικοινωνία μεταξύ των μελών των κοινοτήτων με στόχο τη βελτίωση τόσο της ατομικής γνώσης (κάθε μέλους ξεχωριστά) όσο και της συλλογικής γνώσης των κοινοτήτων.

#### 2.3.1.1 Εμπορικά Περιβάλλοντα

- Τα συστήματα *WebCT* (<http://www.webct.com>) και *Blackboard* (<http://www.blackboard.com>) αποτελούν ευρέως διαδεδομένα συστήματα διάθεσης και διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων καθώς και υποστήριξης ηλεκτρονικών τάξεων. Τα συστήματα αυτά υποστηρίζουν την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων τόσο με τη χρήση ασύγχρονων εργαλείων, όπως χώροι συζητήσεων και λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, όσο και με τη χρήση σύγχρονων εργαλείων όπως, δωμάτια συζητήσεων και ηλεκτρονικούς ασπροπίνακες.
- Η ολοκληρωμένη σειρά προϊόντων παροχής ηλεκτρονικής μάθησης *SumTotal* (<http://www.sumtotalsystems.com/>) περιλαμβάνει την εφαρμογή *TotalVCS* (Virtual Classroom), η οποία επιτρέπει, σε πραγματικό χρόνο, την επικοινωνία και την συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων.
- Η *VCampus Corporation* (<http://www.vcampus.com>) χρησιμοποιεί την μεθοδολογία “*PowerBlend Blended Learning*” μέσω της οποίας παρέχει στους χρήστες της ποικίλα εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας, που

περιλαμβάνουν πίνακες συζητήσεων, συζητήσεις σε πραγματικό χρόνο και ηλεκτρονικούς ασπροπίνακες.

- Η εφαρμογή *Centra* (<http://www.centra.com>) παρέχει εταιρικές λύσεις για την συνεργασία, επικοινωνία και κατάρτιση μέσω του Διαδικτύου. Συγκεκριμένα παρέχει σύγχρονα εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας όπως, δωμάτια συζητήσεων, ηλεκτρονικούς ασπροπίνακες και εργαλεία τηλεσυνδιάσκεψης.

Συμπερασματικά, η πλειοψηφία των εμπορικών συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης παρέχουν εργαλεία που επιτρέπουν τόσο την ασύγχρονη, κυρίως μέσω πινάκων συζητήσεων, όσο και την σύγχρονη επικοινωνία και συνεργασία, κυρίως μέσω δωματίων συζητήσεων και ηλεκτρονικών ασπροπινάκων, μεταξύ των μελών των μαθησιακών κοινοτήτων. Ωστόσο, χωρίς να υπάρχει αναφορά στο υπό συζήτηση υλικό και δίχως την κατάλληλη κινητοποίηση και καθοδήγηση (Hardaker and Smith, 2000) είναι πολύ πιθανό ο διάλογος να φθίνει και να χάσει την αξία του. Παράλληλα, έρευνες έχουν δείξει ότι η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική, όταν τα άτομα δύνανται να αλληλεπιδράσουν, με οποιοδήποτε τρόπο, με το εκπαιδευτικό υλικό (Alavi, 1994; Kayama and Okamoto, 2002; Khalifa and Kwok, 1999). Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη εργαλεία που δεν επιτρέπουν μόνο την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ των μελών των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων αλλά και την ανταλλαγή ιδεών, εμπειριών και πρακτικών που θα προέρχονται από την παρατήρηση και την αλληλεπίδραση με το εκπαιδευτικό υλικό. Συνδυάζοντας τις γνώσεις και τις δεξιότητες των μελών των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων επιτυγχάνεται κατανόηση του προς συζήτηση θέματος, οδηγώντας με αυτόν τον τρόπο στην δημιουργία νέας συλλογικής γνώσης (Glover et al. 2004).

#### 2.3.1.2 Καινοτόμα Περιβάλλοντα

Με βάση την παραπάνω θεώρηση, προέκυψαν μια σειρά από καινοτόμα διαδικτυακά περιβάλλοντα, με σκοπό να υποστηρίξουν και να προωθήσουν τις ανάγκες των

δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων για επικοινωνία και συνεργασία. Ένα μεγάλο ποσοστό αυτών των εργαλείων, βασίζονται στην αρχή του συνεργατικού σχολιασμού πάνω στο ίδιο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Σύμφωνα με τους (Glover et al. 2004), αν κατά τη σχεδίαση και την ανάπτυξη ενός συστήματος ληφθεί υπόψη, η δυνατότητα, οι εκπαιδευόμενοι να ανταλλάσσουν σχόλια μεταξύ τους σε σχέση με το παρεχόμενο υλικό, αναμένεται να δημιουργηθεί μια ομάδα εκπαιδευομένων με καλύτερη κατανόηση του συγκεκριμένου υλικού. Στη συνέχεια περιγράφονται ορισμένα ενδεικτικά παραδείγματα τέτοιων εργαλείων:

- Το περιβάλλον *CASE* (Glover et al., 2004) επιτρέπει στους χρήστες την προσθήκη ενός επιπέδου πληροφορίας στο υπάρχον δικτυακό εκπαιδευτικό υλικό, με τη μορφή ομαδικών σχολίων. Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης αυτού του περιβάλλοντος, αναμένουν ότι επιτρέποντας στα μέλη της μαθησιακής κοινότητας να επικοινωνήσουν και να συνεργαστούν απευθείας στο παρεχόμενο υλικό, βελτιώνεται η ποιότητα της μάθησης καθώς επικεντρώνεται στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο.
- Οι (Rau et al. 2004) ανέπτυξαν μια σειρά διαδικτυακών εργαλείων (Web Annotation Tools, WATs) που επιτρέπουν το σχολιασμό υπερκειμένων, την ανταλλαγή σχολίων μεταξύ των εκπαιδευομένων, καθώς και την καθοδήγηση άλλων εκπαιδευομένων στη χρήση ενός συγκεκριμένου υλικού. Με τον τρόπο αυτό, αναμένεται ότι η δημιουργία και η εξέλιξη της γνώσης θα επιτυγχάνεται με πιο έντονο ρυθμό. Κύριες λειτουργίες των εργαλείων αυτών περιλαμβάνουν την επισήμανση κειμένων, την εισαγωγή και την επεξεργασία σχολίων, την οργάνωση και την παρουσίαση των σχολίων με ιεραρχικό τρόπο και τον διαμοιρασμό των σχολίων μεταξύ των εκπαιδευομένων.
- Το εργαλείο *MRAS* (Barger et al, 1999) επιτρέπει την προσθήκη κειμένου ή ηχητικών σχολίων σε συγκεκριμένα τμήματα βίντεο τη στιγμή που αναπαράγεται μέσω του Διαδικτύου. Με τον τρόπο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι

δε περιορίζονται στη παθητική επισκόπηση του περιεχομένου, αλλά είναι σε θέση να προσθέτουν και ανταλλάσσουν σχόλια και συνδέσμους σε οποιοδήποτε τμήμα του περιεχομένου, μετατρέποντας έτσι τον Παγκόσμιο Ιστό σε ένα πραγματικό αλληλεπιδραστικό μέσο.

- Το σύστημα *Mole* (Whittington, 1996) συνδυάζει τις αρχές της διερευνητικής μάθησης με τις αρχές της συνεργατικής μάθησης, επιτρέποντας την εισαγωγή σχολίων, μέσω του διαδικτύου, σε υλικό που είναι διαθέσιμο σε μορφή υπερκειμένου. Με τον τρόπο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι δύνανται να έχουν έναν πιο ενεργό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης.

Παρόλα αυτά, η ανάγκη βαθύτερης κατανόησης του τρόπου σύστασης και συντήρησης των μαθησιακών κοινοτήτων γίνεται πιο επιτακτική, ιδιαίτερα με την εμφάνιση των μαθησιακών τεχνολογιών (Cook and Smith, 2004). Στα πλαίσια αυτά, στην ενότητα 2.5 (σελ. 44), παρουσιάζεται με ποιο τρόπο η έννοια του Μαθησιακού Αντικειμένου μπορεί να καλύψει τις ανάγκες ανταλλαγής και διαμοιρασμού εκπαιδευτικού υλικού και πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να βελτιωθεί η συλλογική γνώση των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων.

## 2.4 Μαθησιακές Τεχνολογίες

Σύμφωνα με την IEEE, ο όρος *Μαθησιακές Τεχνολογίες*, αναφέρεται στο σύνολο των λογισμικών, τεχνολογιών και σχεδιαστικών μεθόδων που έχουν ως σκοπό να υποβοηθήσουν την ανάπτυξη, παροχή, συντήρηση και διαλειτουργικότητα αρθρωτών τμημάτων και συστημάτων παροχής ηλεκτρονικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (IEEE LTSC, 2006).

Στα πλαίσια της μεταπτυχιακής εργασίας θα ασχοληθούμε με δύο από τα πιο σημαντικά “κεφάλαια” των μαθησιακών τεχνολογιών, τα *Μαθησιακά Αντικείμενα* και τα *Εκπαιδευτικά Μεταδεδομένα*.

#### **2.4.1 Μαθησιακά Αντικείμενα**

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και η ανάπτυξη του Διαδικτύου έχουν επιφέρει μια σημαντική καινοτομία στον τρόπο με τον οποίο παρέχεται η εκπαίδευση και η κατάρτιση στους χρήστες του Διαδικτύου. Παράλληλα, έχει επηρεαστεί ο τρόπος σχεδίασης και ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού όπως και ο τρόπος διανομής του στους χρήστες που επιθυμούν να συμμετέχουν σε μια διαδικτυακή εκπαιδευτική διαδικασία. Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και διανομή του εκπαιδευτικού περιεχομένου, έχουν συντελέσει τα *‘μαθησιακά αντικείμενα’*, μια τεχνολογία η οποία αλλάζει τον τρόπο ανάπτυξης του εκπαιδευτικού περιεχομένου η οποία πλέον έχει συμβάλλει σημαντικά στη σχεδίαση καινοτόμων εκπαιδευτικών διαδικασιών οι οποίες θα λαμβάνουν υπόψη τις δυνατότητες που παρέχει το Διαδίκτυο (Hodgins, 2000; Urdan and Weggen, 2000; Gibbons et al., 2000).

Τα μαθησιακά αντικείμενα αποτελούν μια νέα θεώρηση του εκπαιδευτικού υλικού που αναπτύσσεται για την υποστήριξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης και βασίζονται στο παράδειγμα του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού (Wiley, 2002). Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στη δημιουργία συστατικών (που συνήθως ονομάζονται «αντικείμενα») τα οποία είναι δυνατόν να επαναχρησιμοποιηθούν σε διαφορετικά πλαίσια (Dahl and Nygaard, 1966). Η ιδιότητα αυτή, αποτελεί και τη βασική ιδέα πάνω στην οποία στηρίζεται η χρήση των μαθησιακών αντικειμένων: οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να δομήσουν μικρά (συγκριτικά με το μέγεθος μιας ολόκληρης σειράς μαθημάτων) εκπαιδευτικά συστατικά, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιήσουν σε διαφορετικές χρονικές στιγμές και σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Παράλληλα, η έννοια των μαθησιακών αντικειμένων γίνεται κατανοητή ως ψηφιακές οντότητες που μπορούν να διανεμηθούν μέσω του Διαδικτύου, με αποτέλεσμα οποιοσδήποτε αριθμός χρηστών να μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτά, ενώ παράλληλα είναι δυνατή η ταυτόχρονη

χρήση τους από πολλούς χρήστες (σε αντιδιαστολή με τα παραδοσιακά εκπαιδευτικά μέσα, όπως για παράδειγμα μια βιντεοκασέτα, η οποία κάθε φορά αναπαράγεται μόνο σε μια τοποθεσία και σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή).

#### 2.4.1.1 Ορισμοί Μαθησιακών Αντικειμένων

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται αρκετοί ορισμοί του μαθησιακού αντικειμένου οι πιο αντιπροσωπευτικοί από τους οποίους θεωρούνται οι εξής:

- Ένα Μαθησιακό Αντικείμενο ορίζεται ως μια οντότητα, ψηφιακή ή μη ψηφιακή, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ή να επαναχρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της μάθησης όταν αυτή υποστηρίζεται από ποικίλες τεχνολογίες. (IEEE LTSC, 2001).
- Ένα Μαθησιακό Αντικείμενο θεωρείται μια οποιαδήποτε ψηφιακή πηγή η οποία μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί προκειμένου να υποστηριχτεί η διαδικασία της μάθησης. (Wiley, 2002).
- Ένα Μαθησιακό Αντικείμενο είναι ένα ψηφιακό αρχείο (εικόνα, ταινία κλπ) το οποίο αναμένεται να χρησιμοποιηθεί για παιδαγωγικούς σκοπούς και το οποίο περιλαμβάνει, είτε εσωτερικά είτε μέσω συσχετισμών, προτάσεις για το κατάλληλο πλαίσιο στο οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί (Sosteric and Hesameier, 2002).
- Ως Μαθησιακό Αντικείμενο ορίζεται μια ανεξάρτητη και αυτόνομη μονάδα εκπαιδευτικού υλικού, η οποία έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να υπάρχει δυνατότητα επαναχρησιμοποίησής του σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια (Polsani, 2003).



#### **2.4.2 Εκπαιδευτικά Μεταδεδομένα**

Προκειμένου ο κάθε ενδιαφερόμενος να είναι σε θέση να αναζητήσει και να ανακτήσει το εκπαιδευτικό υλικό εύκολα και με αποδοτικό τρόπο, τα μαθησιακά αντικείμενα συγκεντρώνονται σε αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων όπου και περιγράφονται με τη χρήση εκπαιδευτικών μεταδεδομένων (Holden, 2003). Η σωστή χρήση των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων αποτελεί κομβικό σημείο για την αναζήτηση και την ανάκτηση των μαθησιακών αντικειμένων από τα μέλη των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων.

Η έννοια των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων βασίστηκε σε αυτή των μεταδεδομένων, τα οποία χρησιμοποιούνται με σκοπό να διευκολύνουν την αναζήτηση και την ανάκτηση ψηφιακών πηγών από τον Παγκόσμιο Ιστό. Γενικά, τα μεταδεδομένα ορίζονται ως «δεδομένα για τα δεδομένα» ή «πληροφορία για την πληροφορία» (Berners, 1997) και έχουν ως σκοπό να αναπαραστήσουν, με δομημένο και κοινά αποδεκτό τρόπο, το περιεχόμενο των ψηφιακών πηγών. Στον τομέα της ηλεκτρονικής μάθησης και ύστερα από την εμφάνιση ενός πλήθους μαθησιακών αντικειμένων, ένας αριθμός διεθνών οργανισμών δραστηριοποιήθηκε με σκοπό να ορίσουν ένα κοινώς αποδεκτό πρότυπο για την περιγραφή των μαθησιακών αντικειμένων. Στη συνέχεια, αναφέρονται μερικά από τα πιο διαδεδομένα μοντέλα εκπαιδευτικών μεταδεδομένων συμπεριλαμβανόμενου και του διεθνούς προτύπου IEEE LOM.

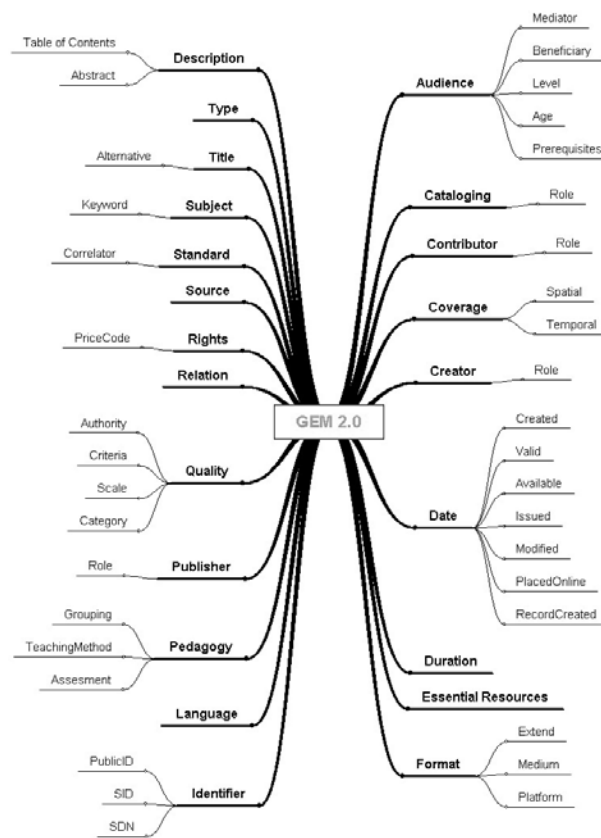
##### *2.4.2.1 Μοντέλα Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων*

###### *Το Μοντέλο Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων GEM*

Το πρόγραμμα GEM (Gateway to Educational Materials) αποτελεί μια πρωτοβουλία της Εθνικής Εκπαιδευτικής Βιβλιοθήκης του Υπουργείου Παιδείας των Η.Π.Α. με σκοπό να επεκτείνει τις δυνατότητες των εκπαιδευτών να έχουν πρόσβαση σε

εκπαιδευτικό υλικό που είναι ήδη διαθέσιμο σε ένα πλήθος δικτυακών τόπων. Για το σκοπό αυτό έχει καθοριστεί ένα μοντέλο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων.

Το μοντέλο μεταδεδομένων του GEM (1997) βασίστηκε στο μοντέλο του Dublin Core, αλλά εισήγαγε και νέα στοιχεία με σκοπό να το προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες. Στο Σχήμα 2.1 παρουσιάζεται μια εποπτική εικόνα της δομής του μοντέλου μεταδεδομένων GEM.



**Σχήμα 2.1** Δενδρική αναπαράσταση του μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδεδομένων GEM

*Το μοντέλο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων ARIADNE*

Το Ίδρυμα ARIADNE (ARIADNE, 2001) αναπτύσσει και προωθεί το Knowledge Pool System (KPS), μια κατανεμημένη βάση δεδομένων που περιέχει επαναχρησιμοποιήσιμα μαθησιακά αντικείμενα μαζί με τα μεταδεδομένα που τα περιγράφουν (Duval 2001). Παράλληλα, το Ίδρυμα ARIADNE έχει δημιουργήσει μια υποδομή που θα υποστηρίζει:

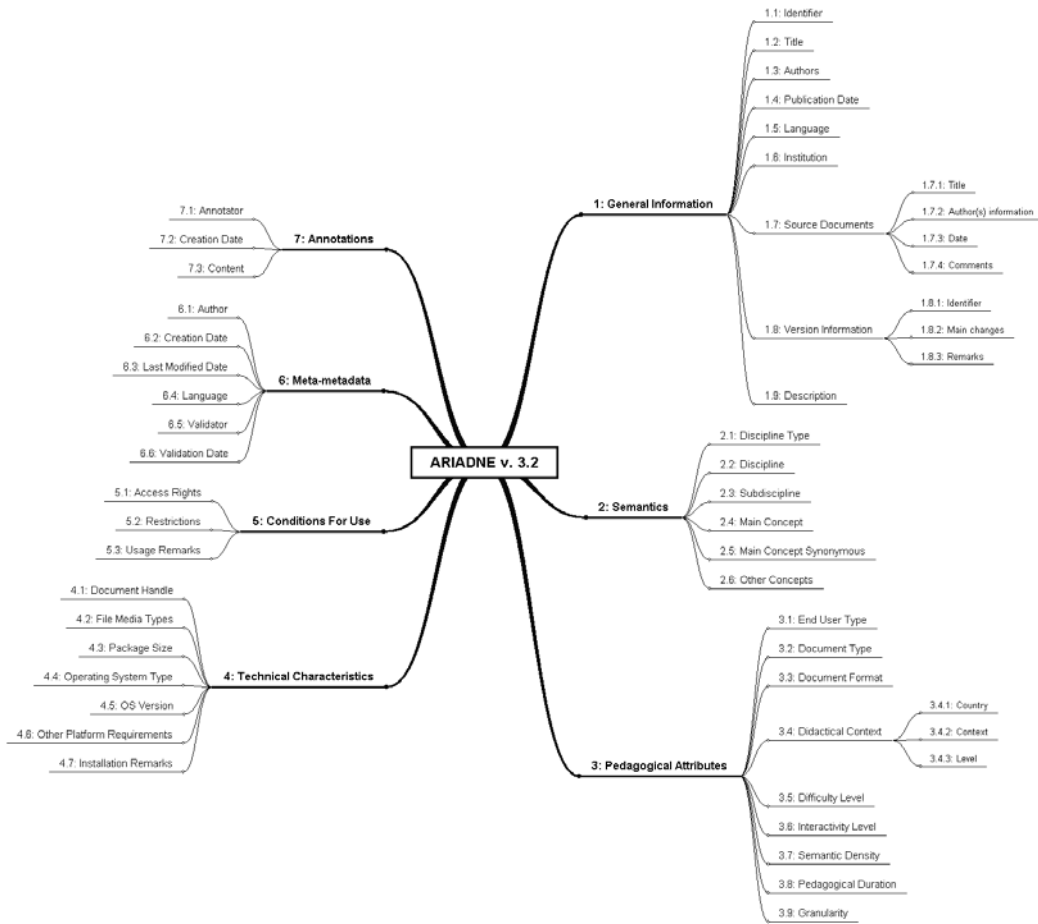
- Την παραγωγή επαναχρησιμοποιήσιμων αντικειμένων μαθησιακού περιεχομένου
- Την περιγραφή και αποθήκευση των αντικειμένων
- Την αναζήτηση και ανάκτηση των αντικειμένων μέσω του KPS
- Την ανάπτυξη καλά δομημένων μαθημάτων

Προκειμένου να διασφαλιστεί η εύκολη και αποτελεσματική δημιουργία ευρετηρίου και η εκμετάλλευση του εκπαιδευτικού υλικού, το ARIADNE πρότεινε ένα μοντέλο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων. Η τελευταία έκδοση του μοντέλου αυτού, είναι η 3.2 η οποία δημοσιεύθηκε τον Φεβρουάριο του 2002 (ARIADNE, 2002).

Το μοντέλο μεταδεδομένων ARIADNE (βλ. Σχήμα 2.2) είναι ένα αρκετά σύνθετο μοντέλο σε σύγκριση με αυτό του GEM. Προκειμένου να διασφαλιστεί η απλότητα του μοντέλου και η εύκολη κατανόησή του από τις κοινότητες του ARIADNE, τα στοιχεία του μοντέλου αυτού ομαδοποιούνται στις εξής επτά κατηγορίες

1. Στην κατηγορία *General Information* μέσω της οποίας παρέχονται γενικές πληροφορίες που αφορούν το MA, όπως ο τίτλος του, η γλώσσα που χρησιμοποιείται κτλ

2. Στην κατηγορία *Semantics*, μέσω της οποίας περιγράφεται η ταξινόμηση του μαθησιακού αντικειμένου
3. Στην κατηγορία: *Pedagogical Attributes*, όπου περιγράφονται παιδαγωγικά και εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά του ΜΑ, όπως το επίπεδο διαδραστικότητας μεταξύ του εκπαιδευόμενου και του μαθησιακού αντικειμένου
4. Στην κατηγορία *Technical Characteristics*, όπου περιγράφονται οι τεχνικές απαιτήσεις του ΜΑ, όπως για παράδειγμα το απαιτούμενο λειτουργικό
5. Στην κατηγορία *Conditions*, μέσω της οποίας περιγράφονται τα Προϋποθέσεις χρήσης
6. Μέτα-μεταδεδομένα
7. Προαιρετική Κατηγορία: Σχόλια



**Σχήμα 2.2** Δενδρική αναπαράσταση του μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδεδομένων ARIADNE

*Το Μοντέλο Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων IEEE LOM*

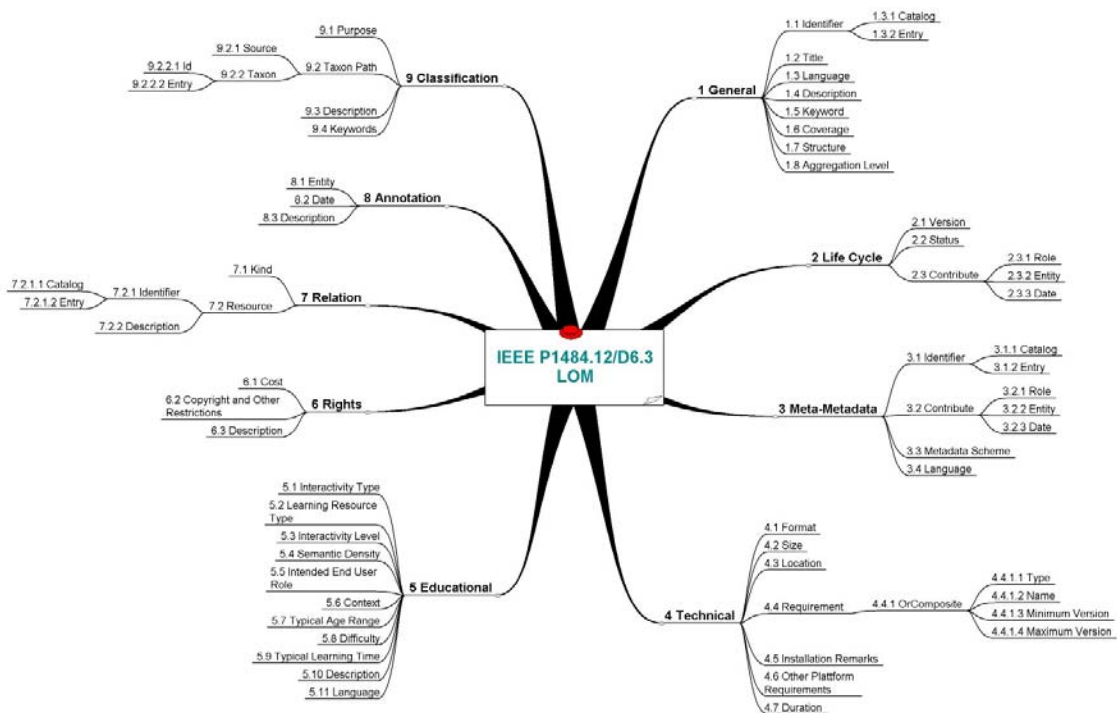
Η Επιτροπή Προτύπων Μαθησιακών Τεχνολογιών του ινστιτούτου IEEE (IEEE Learning Technology Standards Committee, IEEE LTSC), ανέπτυξε μια σειρά προδιαγραφών για την περιγραφή των μεταδεδομένων που αφορούν τα μαθησιακά αντικείμενα. Τον Ιούνιο του 2002, οι προδιαγραφές αυτές εγκρίθηκαν ως πρότυπο του IEEE (IEEE 1484.12.1 – 2002).

Το μοντέλο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων του προτύπου IEEE LOM αποτελεί το πιο σύνθετο και πιο πολύπλοκο μοντέλο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων καθώς αποτελείται από περισσότερα από 80 στοιχεία. Επιπλέον ορίζει το μέγιστο αριθμό εμφανίσεων του κάθε στοιχείου και τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει αυτές οι πολλαπλές εμφανίσεις να διαταχθούν. Σημαντικό πλεονέκτημα του IEEE LOM είναι επίσης ο ακριβής ορισμός των τύπων δεδομένων και η δυνατότητα εισαγωγής τιμών σε περισσότερες από μία γλώσσες. Τα στοιχεία μεταδεδομένων του προτύπου IEEE LOM είναι ομαδοποιημένα στις εξής κατηγορίες:

- Η κατηγορία *General*, η οποία περιέχει πληροφορία για την περιγραφή του ίδιου του μαθησιακού αντικειμένου.
- Η κατηγορία *Life Cycle*, η οποία περιέχει πληροφορία σχετική με το ιστορικό και την τρέχουσα κατάσταση του αντικειμένου
- Η κατηγορία *Meta-Metadatal*, η οποία περιέχει πληροφορία για το συγκεκριμένο στιγμιότυπο μεταδεδομένων
- Η κατηγορία *Technical*, η οποία περιέχει πληροφορία σχετικά με τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις τεχνικές απαιτήσεις του μαθησιακού αντικειμένου
- Η κατηγορία *Educational*, η οποία περιέχει πληροφορία σχετικά με εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά του μαθησιακού αντικειμένου
- Η κατηγορία *Rights*, η οποία περιέχει πληροφορία σχετικά με τους όρους και τα δικαιώματα χρήσης του μαθησιακού αντικειμένου
- Η κατηγορία *Annotation*, η οποία περιέχει σχόλια που αφορούν την εκπαιδευτική χρήση του μαθησιακού αντικειμένου

- Η κατηγορία *Classification*, στο οποίο καταγράφεται η ταξινόμηση ενός μαθησιακού αντικειμένου με βάση ένα συγκεκριμένο σύστημα ταξινόμησης.

Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζεται η δενδρική αναπαράσταση του μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδεδομένων του προτύπου IEEE LOM.

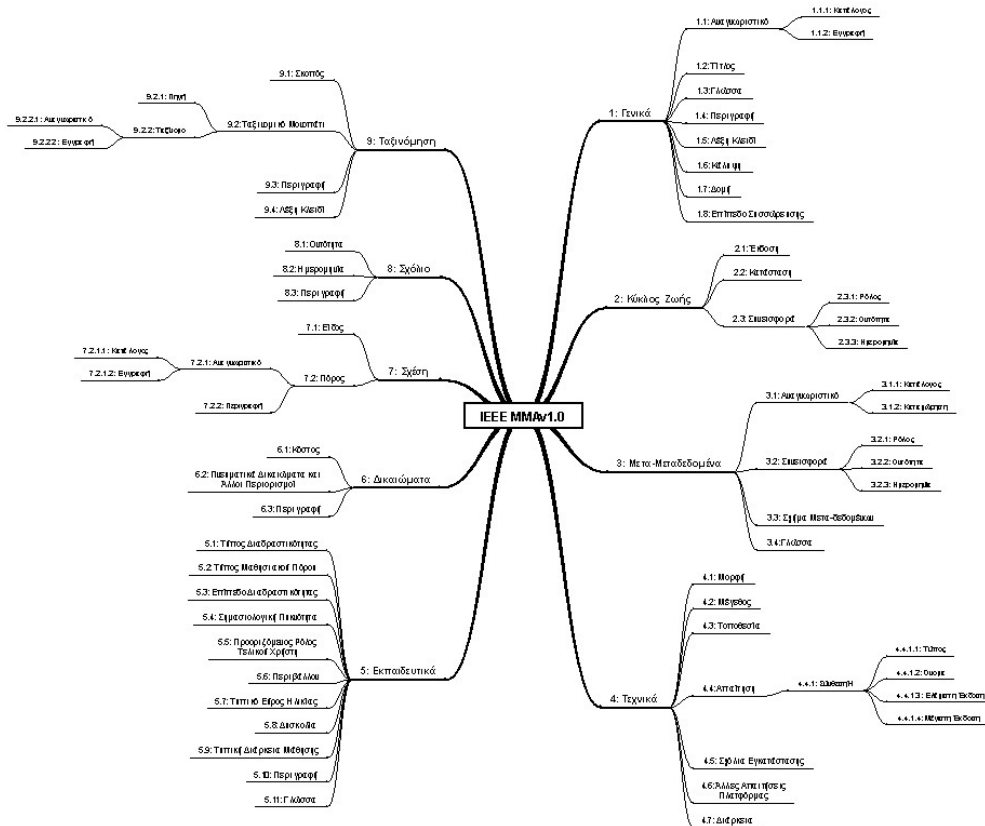


**Σχήμα 2.3** Δενδρική αναπαράσταση του μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδεδομένων IEEE LOM

Προκειμένου να υποστηριχθεί η προσπάθεια ποικίλων φορέων από διαφορετικές χώρες να εντάξουν το πρότυπο IEEE LOM στις ιδιαίτερες ανάγκες τους, ο οργανισμός CEN/ ISSS<sup>2</sup> ξεκίνησε μια προσπάθεια μετάφρασης των στοιχείων του

<sup>2</sup> <http://www.cenorm.be/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/>

προτύπου σε διάφορες γλώσσες, μεταξύ τους και η ελληνική. Για τη δημιουργία της ελληνικής έκδοσης του προτύπου IEEE LOM (CEN/ ISSS WS/LT, 2003) συνεργάστηκαν ειδήμονες από τον Ελληνικό Οργανισμό Τυποποίησης, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου, καθώς και από την Ελληνική Βιομηχανία Λογισμικού Μαθησιακής Τεχνολογίας. Η ελληνική έκδοση των πεδίων του προτύπου IEEE LOM περιέχεται στο Παράρτημα Α ενώ το Σχήμα 2.4 περιέχει τη δενδρική αναπαράσταση.



Σχήμα 2.4 Δενδρική αναπαράσταση εξελληνισμένου μοντέλου εκπαιδευτικών μεταδομένων του προτύπου IEEE LOM



#### 2.4.2.2 Προφίλ Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων

Ύστερα από την έγκριση του μοντέλου μεταδεδομένων LOM του ινστιτούτου IEEE ως πρότυπο, παρατηρήθηκε μια αύξηση του αριθμού των εφαρμογών που βασίζονται στο πρότυπο αυτό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το πρότυπο IEEE LOM παρέχει στους σχεδιαστές και στους υπεύθυνους ανάπτυξης συστημάτων τη βάση για την ανάπτυξη υποδομών που θα υποστηρίζονται από εκπαιδευτικά μεταδεδομένα και θα καλύπτουν τις ανάγκες εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων σε τοπικό ή εθνικό επίπεδο. Ωστόσο, προκειμένου ένα πρότυπο να είναι σε θέση να καλύψει συγκεκριμένες ανάγκες, απαιτείται ένας επιπλέον φόρτος εργασίας που περιλαμβάνει, την κατανόησή του, την περαιτέρω επεξεργασία του, την επέκτασή του και σε ορισμένες περιπτώσεις την απλοποίηση της σύνταξής του και της σημασιολογίας του.

Στις 24 Αυγούστου του 2001, σε συνάντηση που πραγματοποιήθηκε στον Καναδά, στα πλαίσια του διεθνούς συνεδρίου Ottawa Communiqué, και στην οποία συμμετείχαν εκπρόσωποι ποικίλων οργανισμών που ασχολούνται θέματα που αφορούν την ανάπτυξη και την εφαρμογή μεταδεδομένων, τέθηκαν υπό συζήτηση τα παραπάνω θέματα. Αποτέλεσμα αυτής, ήταν η έκδοση εργασίας (Duval et al., 2002) στην οποία υπογραμμίζεται ότι η διαδικασία προσαρμογής ενός προτύπου στις εκάστοτε ανάγκες βελτιστοποιείται με τη χρήση των προφίλ μεταδεδομένων. Σύμφωνα με την εργασία αυτή, ένα προφίλ μεταδεδομένων ορίζεται ως *ένα μοντέλο μεταδεδομένων που προκύπτει από ένα σύνολο στοιχείων, τα οποία προέρχονται είτε από ένα είτε από περισσότερα μοντέλα μεταδεδομένων*. Σκοπός ενός προφίλ μεταδεδομένων είναι η ενσωμάτωση ή ο συνδυασμός προϋπαρχόντων μοντέλων σε ένα, το οποίο θα καλύπτει τις λειτουργικές ανάγκες μιας συγκεκριμένης εφαρμογής διατηρώντας ωστόσο τη συμβατότητά του με τα αρχικά μοντέλα. Οι βασικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των προφίλ μεταδεδομένων είναι οι εξής:

- **Καθορισμός της εμφάνισης των στοιχείων.** Η τεχνική αυτή αναφέρεται στην επιβολή περιορισμών στην εμφάνιση ενός στοιχείου. Μέσω των

περιορισμών αυτών, καθορίζεται η χρήση ενός στοιχείου σε ένα προφίλ μεταδεδομένων, δηλαδή αν το στοιχείο αυτό είναι υποχρεωτικής ή επιθυμητής χρήσης. Ακόμα είναι δυνατόν να οριστούν οι συγκεκριμένες συνθήκες χρήσης ενός στοιχείου. Ένα παράδειγμα αυτής της τεχνικής, αποτελεί η χρήση ενός στοιχείου που καθορίζει τη φυσική γλώσσα μιας πηγής, όπου στα πλαίσια ενός πολυγλωσσικού περιβάλλοντος, θα πρέπει να οριστεί ως υποχρεωτική.

- **Περιορισμός του πεδίου τιμών.** Το πεδίο τιμών ορισμένων στοιχείων είναι δυνατόν να περιοριστεί, σε σύγκριση με αυτό που ορίζεται στο αντίστοιχο πρότυπο. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται όταν το πεδίο τιμών ενός στοιχείου, όπως αυτό καθορίζεται από ένα πρότυπο είναι αρκετά ασαφές. Ο ίδιος μηχανισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί, ακόμα και όταν το πεδίο τιμών είναι αυστηρά καθορισμένο, ωστόσο το πλαίσιο που πρόκειται να εφαρμοστεί το προφίλ μεταδεδομένων να απαιτεί περαιτέρω περιορισμό του πεδίου τιμών. Για παράδειγμα, το πεδίο τιμών του στοιχείου που περιγράφει τη φυσική γλώσσα μιας πηγής και ορίζεται από το πρότυπο ISO 639, μπορεί να περιοριστεί ώστε να υποστηρίζει μόνο αυτές που είναι σχετικές σε μια συγκεκριμένη κοινότητα.
- **Καθορισμός των σχέσεων μεταξύ των στοιχείων.** Μέσω ενός προφίλ μεταδεδομένων είναι δυνατόν να καθοριστούν συσχετισμοί μεταξύ των στοιχείων ή των πεδίων τιμών τους. Για παράδειγμα, η παρουσία ενός στοιχείου μπορεί να επιβάλει την παρουσία ενός άλλου στοιχείου. Επίσης ένα προφίλ μεταδεδομένων είναι δυνατόν να περιορίσει το πεδίο τιμών ενός στοιχείου ανάλογα με το πεδίο τιμών ενός άλλου στοιχείου.
- **Επιλογή στοιχείων από διαφορετικά σύνολα στοιχείων.** Οι υπεύθυνοι για τη σχεδίαση και την ανάπτυξη προφίλ μεταδεδομένων, έχουν την ελευθερία

να επιλέξουν στοιχεία από διαφορετικά μοντέλα μεταδεδομένων, τέτοια ώστε να καλύπτουν επαρκώς τις ανάγκες τους.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται ορισμένα από τα πιο αντιπροσωπευτικά προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων.

**Πίνακας 2.1 Παραδείγματα Προφίλ Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων**

Τίτλος	URL	Σχόλια/ Παρατηρήσεις
The Le@rning Federation Application Profile	<a href="http://www.thelearningfederation.edu.au/repo/cms2/tlf/published/3859/docs/Metadata_Application_Profile_1_2.pdf">http://www.thelearningfederation.edu.au/repo/cms2/tlf/published/3859/docs/Metadata_Application_Profile_1_2.pdf</a>	Η <b>Le@rning Federation</b> αποτελεί μια πρωτοβουλία των κυβερνήσεων της Αυστραλίας και της Νέας Ζηλανδίας με σκοπό την ανάπτυξη ηλεκτρονικού διαδραστικού εκπαιδευτικού περιεχομένου στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών των σχολείων της Αυστραλίας και της Νέας Ζηλανδίας
Cancore Application Profile	<a href="http://www.cancore.ca/cancorepaper.doc">http://www.cancore.ca/cancorepaper.doc</a>	Η <b>Cancore</b> αποτελεί μια πρωτοβουλία που ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2000 και απευθύνεται σε θέματα διαχείρισης πληροφορίας και ανάκτησης περιεχομένου τα οποία ανέκυψαν από ένα μεγάλο αριθμό έργων σχετικών με το e-learning τα οποία χρηματοδοτούνται από τον οργανισμό CANARIE που εδρεύει στον Καναδά
Celebrate Application Profile	<a href="http://mdlet.jtc1sc36.org/doc/SC36_WG4_N0035.pdf">http://mdlet.jtc1sc36.org/doc/SC36_WG4_N0035.pdf</a>	Το <b>CELEBRATE</b> είναι ένα Πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αξίας 5 εκ € και διάρκειας 30 μηνών, στο οποίο εξετάζεται το κατά πόσο τα ΜΑ μπορούν να εφαρμοστούν σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες
European Treasury Browser (ETB) Metadata Application Profile	<a href="http://www.en.eun.org/etb/survey/d4.2.pdf">http://www.en.eun.org/etb/survey/d4.2.pdf</a>	Σκοπός του Ευρωπαϊκού Έργου <b>ETB</b> είναι η κατασκευή μιας διαδικτυακής υποδομής μεταδεδομένων εκπαιδευτικών πηγών στα οποία πρόσβαση θα έχουν τα σχολεία της Ευρώπης
UKLOMCore	<a href="http://www.cetis.ac.uk/profiles/uklomcore/uklomcore_v0p1.doc">http://www.cetis.ac.uk/profiles/uklomcore/uklomcore_v0p1.doc</a>	Αποτελεί ένα προφίλ της LOM στα πλαίσια της εκπαίδευσης που λαμβάνει χώρα στο Ηνωμένο Βασίλειο
RDN/LTSN LOM application profile	<a href="http://www.rdn.ac.uk/publications/rdn-ltsn/ap/">http://www.rdn.ac.uk/publications/rdn-ltsn/ap/</a>	RDN (Resource Discovery Network Centre) ονομάζεται το δίκτυο συνεργασίας 70 ερευνητικών και εκπαιδευτικών οργανισμών της Αγγλίας. Το LTSN (Learning and Teaching Support Network) αποτελεί μια εθνική πρωτοβουλία του Ηνωμένου Βασιλείου με σκοπό την υποστήριξη της διδασκαλίας και της εκπαίδευσης που λαμβάνει χώρα στα πανεπιστήμια της Αγγλίας.

### *Το Προφίλ Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων Celebrate*

Το Celebrate<sup>3</sup> (Context eLearning with broadband technologies), αποτελεί ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα το οποίο χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και ολοκληρώθηκε τον Δεκέμβριο του 2004. Σκοπός του προγράμματος ήταν η καθιέρωση ενός μικρού αριθμού, στρατηγικών και μεγάλης κλίμακας, πειραμάτων στο χώρο της εκπαίδευσης. Τα πειράματα αυτά θα βασίζονται σε έγκυρες παιδαγωγικές αρχές, και θα υλοποιούνται με τη χρήση λειτουργικών τεχνολογιών, εφαρμογών και υπηρεσιών. Ένας από τους βασικούς άξονες του έργου, ήταν η υποστήριξη της ομάδας χρηστών του προγράμματος στην ανταλλαγή πληροφορίας που αφορά ψηφιακές εκπαιδευτικές πηγές (μαθησιακά αντικείμενα). Για την εκπλήρωση του σκοπού αυτού, αναπτύχθηκε ένα προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων το οποίο παρέχει τη δυνατότητα διαχείρισης, αναζήτησης και ανάκτησης των μαθησιακών αντικειμένων που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος Celebrate.

Το προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων του Celebrate, βασίζεται στο μοντέλο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων του προτύπου IEEE LOM. Εν αντιθέσει με άλλα διαθέσιμα προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων, το προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων του Celebrate, περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία του προτύπου IEEE LOM. Επίσης, το προφίλ του Celebrate διακρίνει τα στοιχεία σε υποχρεωτικής, και επιθυμητής χρήσης. Στοιχεία υποχρεωτικής χρήσης, ορίζονται τα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να συμπληρώνονται κατά τη διαδικασία δημιουργίας ενός εγγράφου μεταδεδομένων. Ως στοιχεία επιθυμητής χρήσης, ορίζονται τα στοιχεία που θα ήταν χρήσιμο να συμπληρώνονται κατά τη διαδικασία δημιουργίας ενός εγγράφου μεταδεδομένων, ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία του προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων θεωρούνται προαιρετικά, ωστόσο διατηρούνται για λόγους συμβατότητας με το πρότυπο IEEE LOM.

---

<sup>3</sup> [http://celebrate.eun.org/eun.org2/eun/en/index\\_celebrate.cfm](http://celebrate.eun.org/eun.org2/eun/en/index_celebrate.cfm)

Το προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων του Celebrate, αποτελείται συνολικά από 85 στοιχεία εκ των οποίων τα 77 προέρχονται από το πρότυπο IEEE LOM, ενώ τα υπόλοιπα έχουν προταθεί ως επεκτάσεις στο πρότυπο IEEE LOM, προκειμένου να καλυφθούν συγκεκριμένες ανάγκες του προγράμματος (η περιγραφή των στοιχείων αυτών καλύπτεται στη επόμενη παράγραφο). Στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφεται ο αριθμός των στοιχείων υποχρεωτικής, επιθυμητής και προαιρετικής χρήσης, ενώ στο Παράρτημα Β απεικονίζεται η δενδρική αναπαράσταση του προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων του προγράμματος Celebrate. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ως ενεργά στοιχεία ονομάζονται αυτά που δέχονται απευθείας τιμές, ενώ ως περιέχοντα ονομάζονται αυτά που ενσωματώνουν και άλλα στοιχεία.

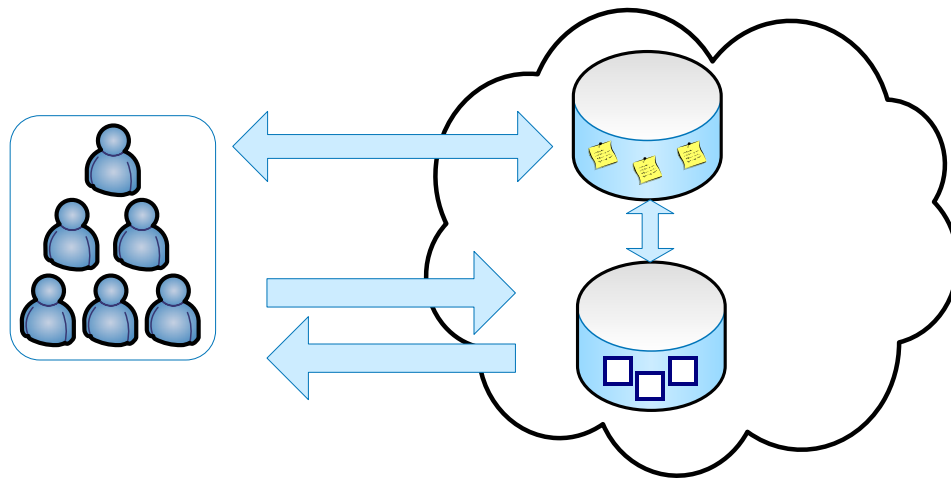
**Πίνακας 2.2** Καταγραφή του αριθμού των στοιχείων υποχρεωτικής, επιθυμητής και προαιρετικής χρήσης, όπως αυτά καθορίζονται στο προφίλ μεταδεδομένων Celebrate.

	Περιέχοντα	Ενεργά	Σύνολο
Στοιχεία Υποχρεωτικής Χρήσης	7	15	22
Στοιχεία Επιθυμητής Χρήσης	4	8	12
Στοιχεία Προαιρετικής Χρήσης	11	40	51
<b>Σύνολο</b>	22	63	85

## 2.5 Μαθησιακά Αντικείμενα και Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες

Σε μια τυπική δικτυακή μαθησιακή κοινότητα, κάθε μέλος αποστέλλει στην κοινότητα ένα ή περισσότερα Μαθησιακά Αντικείμενα τα οποία είτε έχει δημιουργήσει με δική του πρωτοβουλία, είτε τα απέκτησε μέσω του Παγκόσμιου Ιστού. Τα Μαθησιακά αυτά Αντικείμενα βρίσκονται σε «ακατέργαστη» μορφή, αφού δεν έχουν ακόμα σχολιαστεί από τα μέλη της δικτυακής κοινότητας. Από τη στιγμή αυτή, τα προσφερόμενα Μαθησιακά Αντικείμενα είναι πλέον στη διάθεση όλων των

μελών της δικτυακής κοινότητας προκειμένου να σχολιαστούν αλλά και να αποτελέσουν θέμα συζήτησης. Κατά συνέπεια, η γνώση των μελών της κοινότητας αποτυπώνεται στα σχόλια που αφορούν ένα συγκεκριμένο Μαθησιακό Αντικείμενο, σχηματίζοντας με τον τρόπο αυτό, τη συλλογική γνώση της κοινότητας (Sampson, 2005).



**Εικόνα 2.1** Αξιοποίηση των Μαθησιακών Αντικειμένων στα πλαίσια των Δικτυακών Μαθησιακών Κοινοτήτων (Sampson, 2005)

Κάθε φορά που ένα μέλος ανακαλύπτει και εξάγει ένα Μαθησιακό Αντικείμενο από τη συλλογή Μαθησιακών Αντικειμένων της κοινότητας, το αντικείμενο αυτό περιέχει τις συζητήσεις και τα σχόλια των μελών, αντικατοπτρίζει δηλαδή τη συλλογική γνώση της δικτυακής μαθησιακής κοινότητας για το αντικείμενο αυτό. Η διαδικασία αυτή βοηθάει τα μέλη που συνεισφέρουν τα Μαθησιακά Αντικείμενα να κατανοήσουν καλύτερα τη χρήση των συγκεκριμένων αντικειμένων και παράλληλα να κινητοποιηθούν στη δημιουργία νέων, που θα βασίζονται στα αρχικά μαθησιακά αντικείμενα. Με τον τρόπο αυτό, τα μέλη των κοινοτήτων προσφέρουν αλλά και αντλούν γνώση από τη δικτυακή μαθησιακή κοινότητα και παράλληλα συντελούν

στη βελτίωση της συλλογικής γνώσης η οποία αποτυπώνεται στη συλλογή των Μαθησιακών Αντικειμένων και στις αντίστοιχες συζητήσεις (Sampson, 2005).

## **2.6 Συμπεράσματα**

Το κεφάλαιο 2 εστιάστηκε στη βιβλιογραφική επισκόπηση των σημαντικότερων εννοιών με τις οποίες πραγματεύεται η συγκεκριμένη εργασία με σκοπό να καθοριστεί το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται. Από τη μελέτη αυτή, προκύπτει το συμπέρασμα ότι υπάρχει η ανάγκη μελέτης του τρόπου με τον οποίον οι μαθησιακές τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν τις Δικτυακές Μαθησιακές Κοινοτήτες και το διαδικτυακό περιβάλλον με το οποίο πραγματεύεται η εργασία μπορεί κατά κάποιο τρόπο να βοηθήσει προς αυτή την κατεύθυνση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Μεθοδολογία Σχεδίασης και Ανάπτυξης Προτεινόμενου Συστήματος

#### 3.1 Εισαγωγή

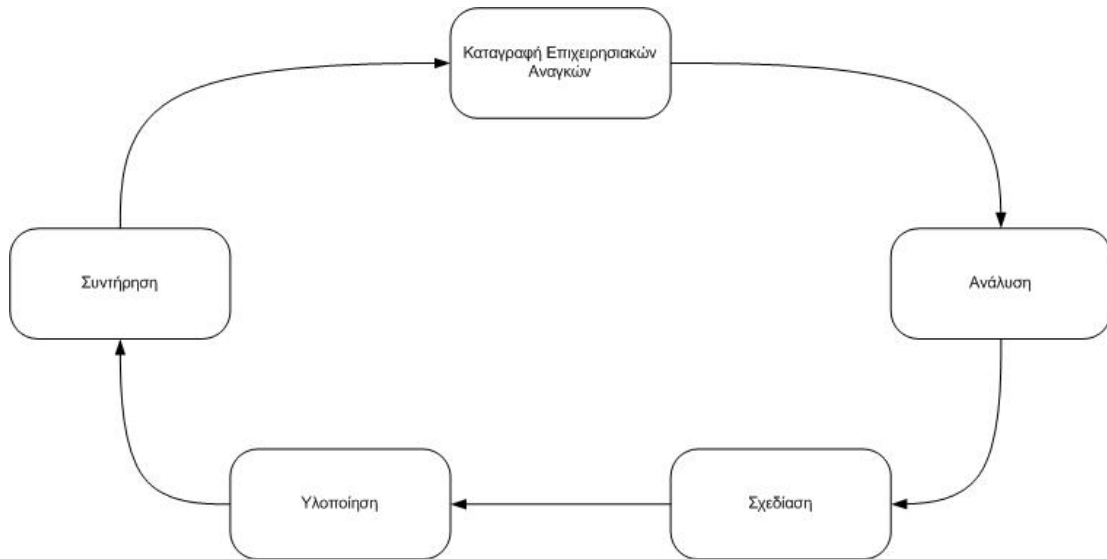
Η μεταπτυχιακή αυτή εργασία εστιάζεται στην ανάπτυξη ενός διαδικτυακού περιβάλλοντος υποστήριξης δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων το οποίο θα παρέχει εξειδικευμένες λειτουργίες που θα αξιοποιούν τις τρέχουσες μαθησιακές τεχνολογίες και πιο συγκεκριμένα το παράδειγμα των μαθησιακών αντικειμένων. Η σωστή υλοποίηση του περιβάλλοντος προϋποθέτει την καταγραφή όλων των απαιτήσεων των υποψήφιων χρηστών η οποία θα οδηγήσει στη σχεδίαση, σε λογικό επίπεδο, των λειτουργιών που αναμένεται να παρέχει. Σκοπός του συγκεκριμένου κεφαλαίου είναι η παρουσίαση μιας δομημένης μεθοδολογίας ανάπτυξης συστημάτων, η οποία θα καταγράφει βήμα προς βήμα όλες τις φάσεις ανάπτυξης και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από κάθε φάση.

#### 3.2 Προτεινόμενη Μεθοδολογία

Για την ανάπτυξη του διαδικτυακού περιβάλλοντος θα ακολουθηθεί η μεθοδολογία ανάπτυξης συστημάτων, όπου οι Hoffer, George και Valacich (2005) ονομάζουν *Κύκλο Ζωής Ανάπτυξης Συστημάτων (Software Development Life Cycle - SDLC)*. Η μεθοδολογία αυτή προτείνει μια διαδικασία που ακολουθείται κατά κόρον, με ελάχιστες τροποποιήσεις, κατά την ανάπτυξη μικρής ή μεγάλης κλίμακας συστημάτων λογισμικού. Η πιο απλοποιημένη μορφή της μεθοδολογίας αυτής



απεικονίζεται γραφικά στο Σχήμα 3.1 και αποτελείται από τις εξής πέντε διακριτές φάσεις:

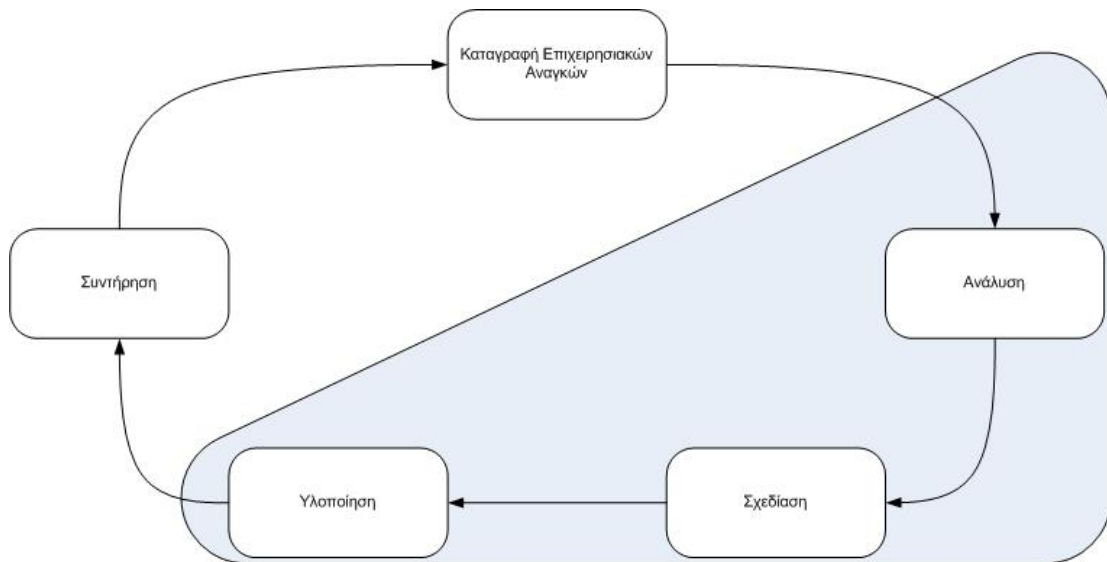


**Σχήμα 3.1** Ο Κύκλος Ζωής Ανάπτυξης Συστημάτων

- Η φάση *καταγραφής των επιχειρησιακών αναγκών (planning)*: Η φάση αυτή αποσκοπεί σε μια ρεαλιστική πρόβλεψη του συνολικού κόστους και του χρόνου που θα διατεθεί για την ανάπτυξη του συστήματος
- Η φάση της *ανάλυσης (analysis)* κατά την οποία καταγράφονται και αναλύονται οι ανάγκες των χρηστών
- Η φάση της *σχεδίασης (design)* κατά την οποία καταγράφονται, σε λογικό επίπεδο, όλες οι διεργασίες που θα επιτελεί το σύστημα με βάση τις ανάγκες που καταγράφηκαν στη φάση της ανάλυσης

- Η φάση της *υλοποίησης (implementation)* κατά την οποία πραγματοποιείται η φυσική κατασκευή του συστήματος με τρόπο που να ακολουθεί πιστά όλες τις διεργασίες που έχουν καταγραφεί στη φάση της σχεδίασης.
- Η φάση της *διατήρησης (maintenance)* κατά την οποία πραγματοποιείται η επιδιόρθωση ή η βελτίωση (όπου αυτό απαιτείται) τμημάτων του συστήματος.

Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3.1, η διαδικασία που προτείνεται από τη μεθοδολογία SDLC είναι δυνατόν να ληφθεί ως μια κυκλική διαδικασία κατά την οποία το τέλος της “ζωής” ενός συστήματος οδηγεί στην έναρξη ενός νέου έργου το οποίο θα αναλαμβάνει την ανάπτυξη μιας νέας έκδοσης ή την εξολοκλήρου αντικατάσταση του υπάρχοντος συστήματος. Σε πρώτη ματιά, ο κύκλος ζωής φαίνεται να αποτελείται από ένα σύνολο φάσεων που διαδέχονται αλληλοεπόμενα η μία την άλλη, ωστόσο η προσέγγιση αυτή δεν είναι σωστή. Η επιλογή των φάσεων ανάπτυξης και ο τρόπος διαδοχής τους εξαρτώνται από το εκάστοτε έργο. Για παράδειγμα είναι δυνατό σε μια συγκεκριμένη φάση της μεθοδολογίας να απαιτείται η μετάβαση σε προηγούμενη φάση προκειμένου να ληφθούν υπόψη παράμετροι οι οποίοι προέκυψαν κατά την εξέλιξη του έργου και δεν είχαν αρχικά συμπεριληφθεί (Hoffer et al, 2005). Στα πλαίσια της μεταπτυχιακής αυτής εργασίας η ανάπτυξη του συστήματος θα εστιαστεί στις φάσεις της ανάλυσης σχεδίασης και υλοποίησης (βλ. Σχήμα 3.2). Η φάση της καταγραφής των επιχειρησιακών αναγκών μπορεί να θεωρηθεί ότι πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 2.



**Σχήμα 3.2** Οι Φάσεις Ανάπτυξης στις οποίες Εστιάζεται η Εργασία

Πιο συγκεκριμένα, τα βήματα (φάσεις) που θα ακολουθηθούν για την ανάπτυξη του διαδικτυακού περιβάλλοντος είναι τα εξής:

1. **Ανάλυση Απαιτήσεων:** Καθορισμός των ομάδων χρηστών του διαδικτυακού περιβάλλοντος, καταγραφή των αναγκών τους και αναπαράστασή τους με τη χρήση UML Διαγραμμάτων Σεναρίων Χρήσης (UML Use Case Diagrams)
2. **Σχεδίαση Αρχιτεκτονικής:** Σχεδίαση της αρχιτεκτονικής του διαδικτυακού περιβάλλοντος και καταγραφή των σημαντικότερων συστατικών του συστήματος
3. **Υλοποίηση:** Υλοποίηση του συστήματος χρησιμοποιώντας τεχνολογίες ανοιχτού κώδικα

### **3.2.1 Βήμα Πρώτο: Ανάλυση Απαιτήσεων**

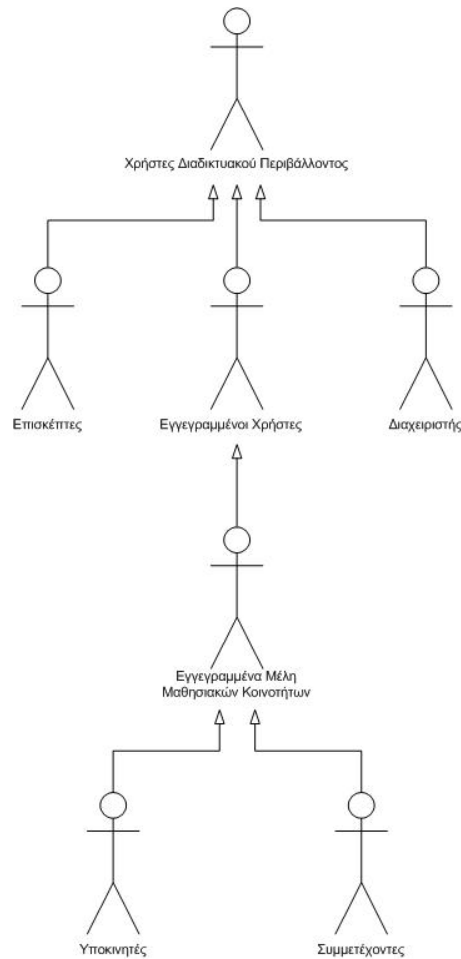
Η φάση της ανάλυσης των απαιτήσεων διακρίνεται στις εξής επιμέρους φάσεις:

- Καθορισμός των ομάδων χρηστών του διαδικτυακού περιβάλλοντος
- Ανάλυση των λειτουργικών αναγκών δηλαδή λεπτομερής καταγραφή των λειτουργιών που αναμένεται να παρέχει το περιβάλλον για κάθε κατηγορία χρηστών

#### 3.2.1.1 Καθορισμός των ομάδων χρηστών

Σκοπός της φάσης αυτής είναι ο καθορισμός των ομάδων χρηστών που αναμένεται να αλληλεπιδράσουν με το υπό ανάπτυξη διαδικτυακό περιβάλλον. Οι ομάδες αυτές είναι οι εξής:

- *Επισκέπτες του Περιβάλλοντος* οι οποίοι επισκέπτονται την κεντρική σελίδα του περιβάλλοντος και από εκεί είτε εγγράφονται είτε συνδέονται στο περιβάλλον. Παράλληλα μπορούν να δουν ανακοινώσεις που τυχόν έχει αναρτήσει ο Διαχειριστής του περιβάλλοντος.
- *Εγγεγραμμένοι Χρήστες* του Περιβάλλοντος οι οποίοι έχουν εγγραφεί στο περιβάλλον και παράλληλα μπορούν να δούνε τις διαθέσιμες κοινότητες, και να εγγραφτούν σε αυτές που επιθυμούν καθώς και να δούνε αυτές στις οποίες είναι μέλη. Επίσης μπορούν να αναζητήσουν μαθησιακά αντικείμενα που είναι διαθέσιμα στο περιβάλλον καθώς και να αναρτήσουν μαθησιακά αντικείμενα σε αυτό. Τέλος μπορούν να αναζητήσουν χρήστες που έχουν κοινά χαρακτηριστικά με αυτούς καθώς και να τροποποιήσουν χαρακτηριστικά του δικού τους προφίλ.



**Σχήμα 3.3** Ιεραρχική Ταξινόμηση των Ομάδων Χρηστών του Περιβάλλοντος

- *Εγγεγραμμένα Μέλη Μαθησιακών Κοινοτήτων* οι οποίοι έχουν εγγραφεί σε τουλάχιστον μια διαθέσιμη κοινότητα του περιβάλλοντος, διαθέτουν πρόσβαση σε μαθησιακά αντικείμενα που συμπίπτουν με τα χαρακτηριστικά της μαθησιακής κοινότητας ενώ μπορούν να αναζητήσουν και να δούνε τα στοιχεία των υπολοίπων μελών της μαθησιακής κοινότητας. Τέλος μια πολύ σημαντική λειτουργία των μελών των μαθησιακών κοινοτήτων είναι η δυνατότητα να δημιουργούν ή να συμμετέχουν σε συνδιασκέψεις. Ανάλογα με τη λειτουργία αυτή, διακρίνουμε δύο νέες ομάδες χρηστών: τους *Υποκινητές* και τους *Συμμετέχοντες* αντίστοιχα.

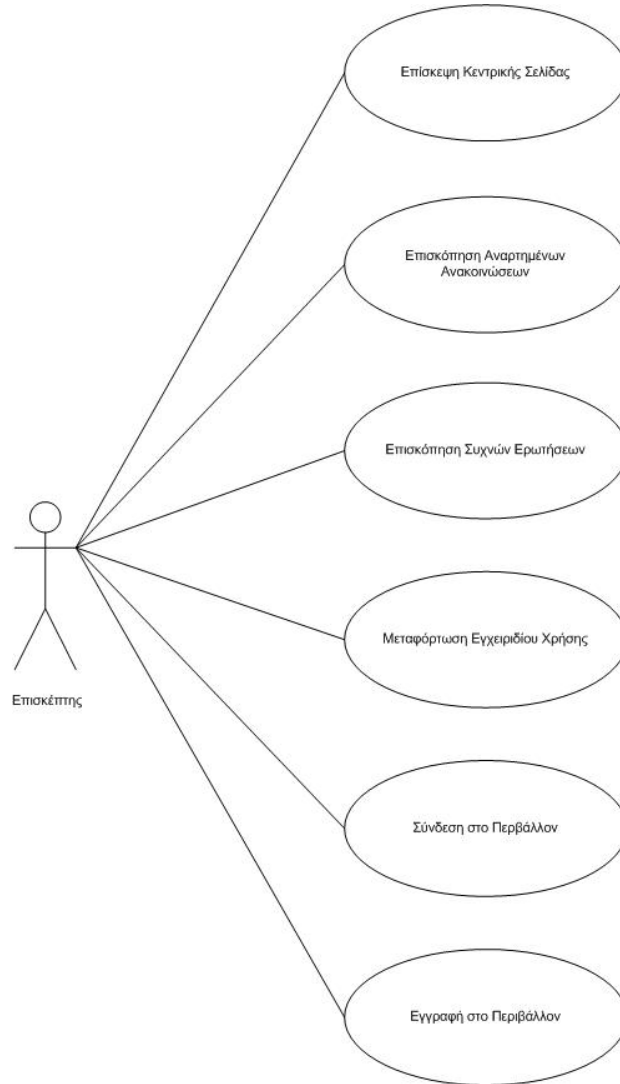
- Διαχειριστές του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την απρόσκοπτη λειτουργία του περιβάλλοντος. Οι βασικές τους αρμοδιότητες περιλαμβάνουν τη δημιουργία νέων μαθησιακών κοινοτήτων, τη διαγραφή συνδιασκέψεων, τη διαχείριση (ανάρτηση, επεξεργασία, διαγραφή) ανακοινώσεων, τη διαχείριση υποψήφιων προς εγγραφή χρηστών και τη διαχείριση (διαγραφή) εγγεγραμμένων χρηστών

Στο Σχήμα 3.3 απεικονίζεται η ιεραρχική ταξινόμηση των ομάδων χρηστών που καθορίστηκαν προηγουμένως. Με βάση τις παραπάνω κατηγορίες χρηστών, προκύπτουν οι παρακάτω λειτουργικές απαιτήσεις για το διαδικτυακό περιβάλλον:

Για τους *Επισκέπτες*:

- Να επισκέπτονται την κεντρική σελίδα του διαδικτυακού περιβάλλοντος
- Να έχουν τη δυνατότητα επισκόπησης των αναρτημένων ανακοινώσεων
- Να έχουν τη δυνατότητα επισκόπησης των συχνών ερωτήσεων που αφορούν το περιβάλλον
- Να έχουν την δυνατότητα μεταφόρτωσης του εγχειριδίου χρήσης του περιβάλλοντος
- Να έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης (αν είναι εγγεγραμμένα μέλη) εισάγοντας το όνομα χρήστη και το συνθηματικό τους
- Να έχουν τη δυνατότητα εγγραφής στο σύστημα εισάγοντας τα προσωπικά τους στοιχεία όπως ονοματεπώνυμο, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, προσωπική ιστοσελίδα κ.λπ. καθώς και αν συμπληρώνουν

Το Σχήμα που ακολουθεί περιέχει τη UML αναπαράσταση των λειτουργικών αναγκών του επισκέπτη.



**Σχήμα 3.4** UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Επισκεπτών

Για τους *Εγγεγραμμένους Χρήστες*

- Να έχει τη δυνατότητα επισκόπησης των κοινοτήτων στις οποίες ανήκει και παράλληλα είτε να συνδέεται είτε να απεγγράφεται από αυτές
- Να έχει τη δυνατότητα επισκόπησης όλων των κοινοτήτων που είναι διαθέσιμες στο περιβάλλον δίνοντάς του τη δυνατότητα να εγγραφεί σε αυτές που επιθυμεί
- Να έχουν τη δυνατότητα να αποστέλλουν και να αναζητούν εκπαιδευτικό υλικό υπό την μορφή μαθησιακών αντικειμένων με σκοπό να διευκολυνθεί η ανταλλαγή και ο διαμοιρασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και εμπειριών.
- Να έχουν τη δυνατότητα επεξεργασίας των μεταδεδομένων των μαθησιακών αντικειμένων που ανάρτησε στο περιβάλλον
- Να έχουν τη δυνατότητα επισκόπησης των προφίλ των λοιπών χρηστών της κοινότητας προκειμένου να εντοπίζουν και να επικοινωνούν με χρήστες που έχουν κοινά ενδιαφέροντα.
- Να έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας του προφίλ του
- Να έχει τη δυνατότητα αλλαγής του συνθηματικού σύνδεσης στο διαδικτυακό περιβάλλον.
- Να έχουν τη δυνατότητα αποσύνδεσης από το περιβάλλον

Το Σχήμα που ακολουθεί περιέχει τη UML αναπαράσταση των λειτουργικών αναγκών των εγγεγραμμένων χρηστών.





Σχήμα 3.5 UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Εγγεγραμμένων Χρηστών

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τα *Μέλη των Μαθησιακών Κοινοτήτων* διακρίνονται στους *Υποκινητές* και τους *Συμμετέχοντες*.

Για τους *Υποκινητές*:

- Να μπορούν να δημιουργήσουν μια νέα συνδιάσκεψη, καθορίζοντας τα στοιχεία της συνδιάσκεψης (τίτλος, περιγραφή) και επιλέγοντας ένα

μαθησιακό αντικείμενο που θα αποτελέσει το επίκεντρο της συνδιάσκεψης. Το μαθησιακό αυτό αντικείμενο μπορεί να το επιλέξει είτε από το διαδικτυακό περιβάλλον είτε να αναρτήσει ένα δικό του περιγράφοντας ωστόσο τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα

- Να αποστείλουν σχόλια για τα μαθησιακά αντικείμενα, είτε με τη μορφή βίντεο, εικόνας, ήχου, υπερκειμένου ή απλού κειμένου.
- Να έχουν τη δυνατότητα επισκόπησης των σχολίων που εισήχθησαν από τους Συμμετέχοντες.
- Να έχουν τη δυνατότητα απάντησης στα σχόλια με την προσθήκη νέων σχολίων.
- Να αποσυνδέονται από το περιβάλλον.

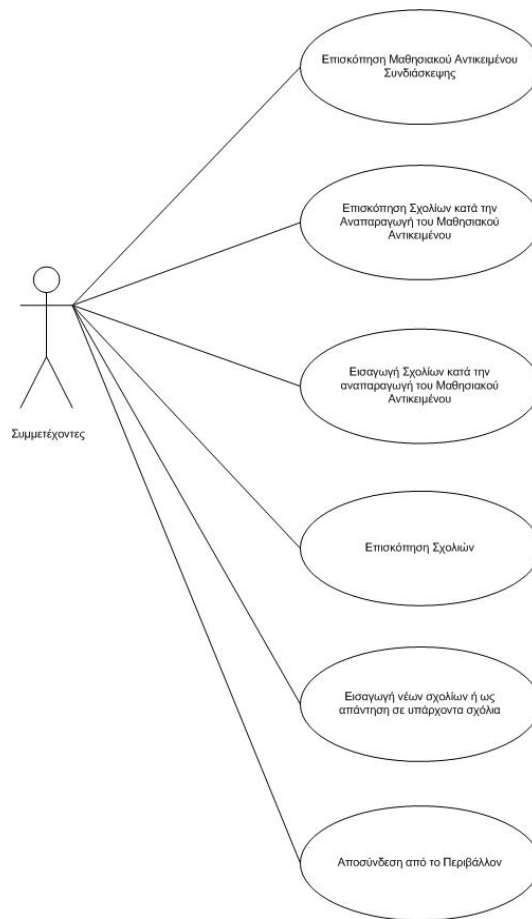
Το Σχήμα που ακολουθεί περιέχει τη UML αναπαράσταση των λειτουργικών αναγκών των *Υποκινητών*.



**Σχήμα 3.6** UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Υποκινητών

Για τους *Συμμετέχοντες*:

- Να παρακολουθούν τα μαθησιακά αντικείμενα που έχει εισάγει ο Υποκινητής της συνδιάσκεψης και να παρακολουθούν τα διευκρινιστικά σχόλια στα διάφορα χρονικά σημεία της παρουσίασης του μαθησιακού αντικειμένου.
- Να προσθέτουν δικά τους σχόλια, με τη μορφή βίντεο, εικόνας, ήχου, υπερκειμένου ή απλού κειμένου.
- Να έχουν τη δυνατότητα συνολικής επισκόπησης όλων των σχολίων που έχουν προστεθεί από αυτούς και από τους άλλους χρήστες.
- Να απαντούν στα σχόλια, προσθέτοντας νέα σχόλια ή επερωτήσεις.



Σχήμα 3.7 UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Συμμετεχόντων

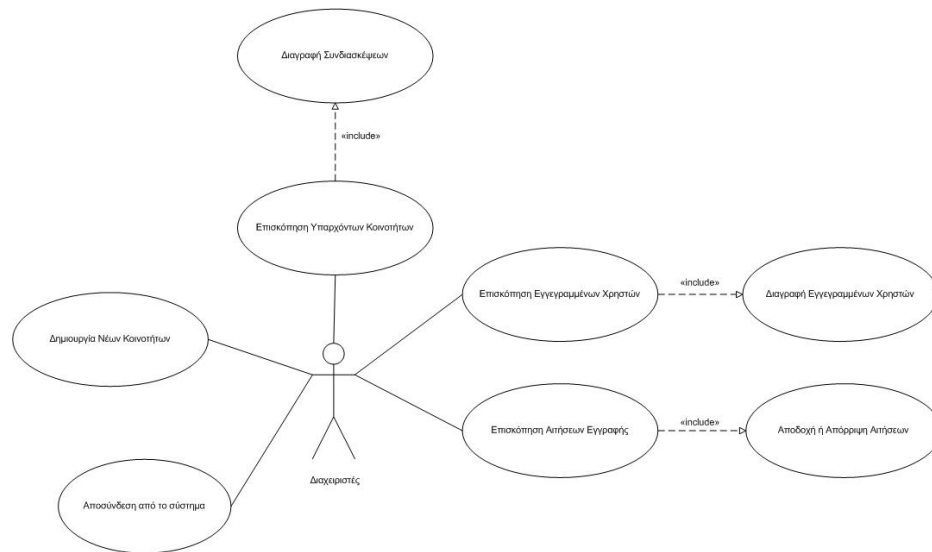
Το προηγούμενο Σχήμα περιέχει τη UML αναπαράσταση των λειτουργικών αναγκών των Συμμετεχόντων.

Για τους Διαχειριστές του συστήματος :

- Να δημιουργούν νέες μαθησιακές κοινότητες
- Να επιβλέπουν τις διαθέσιμες συνδιασκέψεις του περιβάλλοντος έχοντας τη δυνατότητα να απενεργοποιήσουν αυτές που είναι ανενεργές.

- Να επιβλέπουν τους εγγεγραμμένους χρήστες του περιβάλλοντος και να τους διαγράφουν
- Να εγκρίνουν ή να απορρίπτουν νέες αιτήσεις εγγραφής στο περιβάλλον
- Να αποσυνδέονται από το περιβάλλον

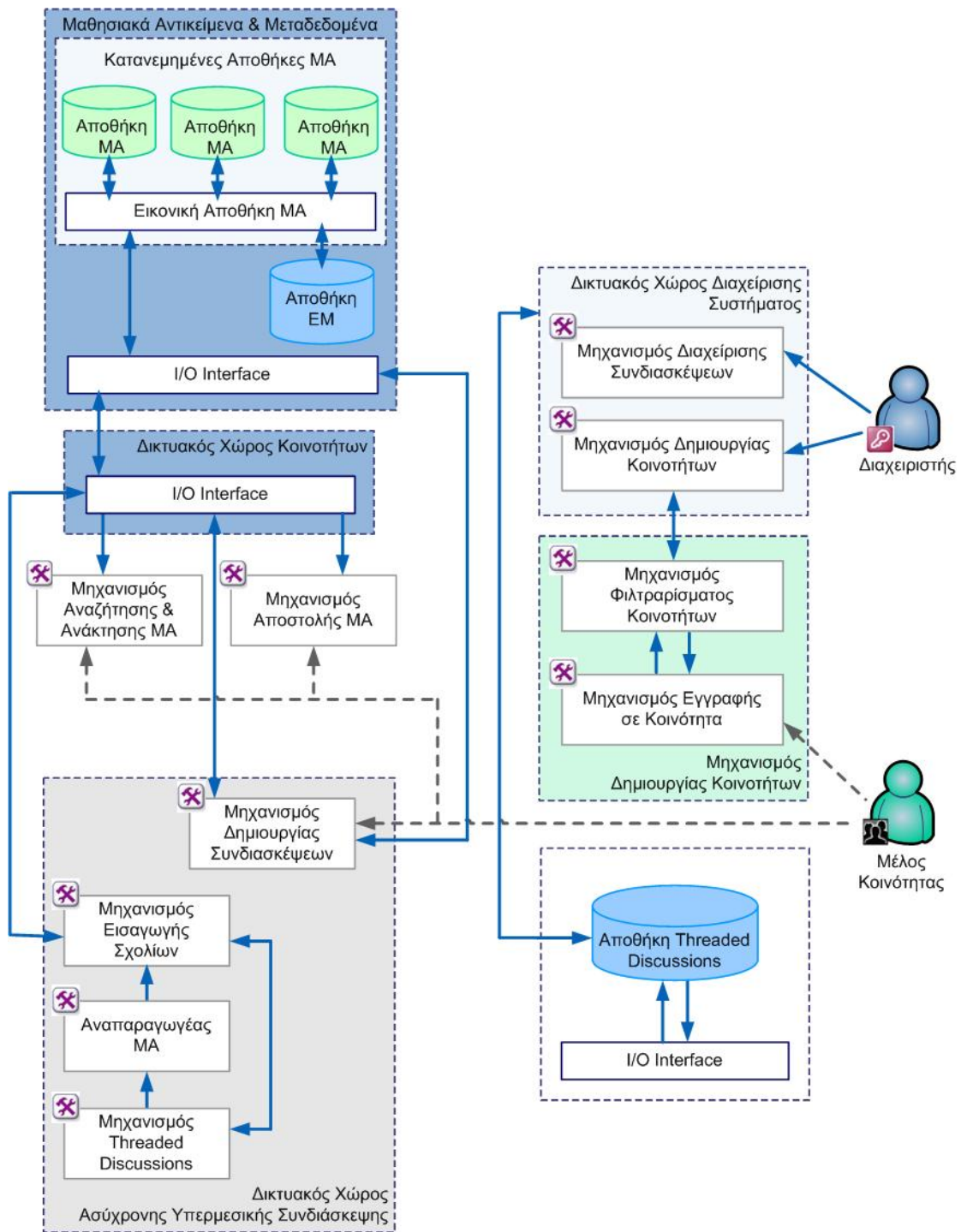
Το Σχήμα που ακολουθεί περιέχει τη UML αναπαράσταση των λειτουργικών αναγκών των Διαχειριστών.



**Σχήμα 3.8** UML Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης Διαχειριστών

### 3.2.2 Βήμα Δεύτερο: Σχεδίαση Αρχιτεκτονικής

Στο Σχήμα που ακολουθεί απεικονίζεται η γενική αρχιτεκτονική του διαδικτυακού περιβάλλοντος.



Σχήμα 3.9 Γενική Αρχιτεκτονική του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος

Στην αρχιτεκτονική που παρουσιάζεται στο Σχήμα 3.9, απεικονίζονται δύο ομάδες χρηστών που αλληλεπιδρούν με το σύστημα και που καθορίστηκαν στο πρώτο βήμα. Τα Μέλη της Μαθησιακής Κοινότητας τα οποία έχουν τη δυνατότητα είτε να ξεκινήσουν μια καινούργια συνδιάσκεψη σχετικά με τη χρήση ενός μαθησιακού αντικειμένου (Παρακινήτες), είτε να συμμετέχουν σε μια υπάρχουσα συνδιάσκεψη (Συμμετέχοντες). Από την άλλη μεριά οι Διαχειριστές του συστήματος είναι υπεύθυνοι για τη σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος. Τα βασικά υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται το διαδικτυακό περιβάλλον είναι τα εξής:

### **1. Υποσύστημα Δημιουργίας Κοινοτήτων:**

Το υποσύστημα αυτό παρέχει τους βασικούς μηχανισμούς για την εισαγωγή των Μελών στις κοινότητες που έχουν δημιουργηθεί από το διαχειριστή του συστήματος. Οι βασικοί μηχανισμοί που παρέχει το υποσύστημα αυτό είναι:

- **Μηχανισμός Εγγραφής σε Κοινότητα:** Παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη (Μέλος) να επιλέξει τη δικτυακή κοινότητα που επιθυμεί να συμμετέχει.
- **Μηχανισμός Φιλτραρίσματος Κοινοτήτων:** Μέσω του μηχανισμού αυτού, επιστρέφονται στο χρήστη (Μέλος) οι Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες στις οποίες μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση. Η δυνατότητα πρόσβασης ορίζεται από τη συσχέτιση του ατομικού προφίλ μέλους με τις προϋποθέσεις ένταξης που ορίζει ο διαχειριστής για κάθε κοινότητα.

### **2. Μηχανισμός αναζήτησης και ανάκτησης μαθησιακών αντικειμένων:**

Το υποσύστημα αυτό παρέχει λειτουργίες αναζήτησης και ανάκτησης Μαθησιακών Αντικειμένων. Πιο συγκεκριμένα παρέχει τις εξής λειτουργίες:

- Εισαγωγή κριτηρίων (τίτλος, δημιουργός, κτλ) με σκοπό την αναζήτηση στις αποθήκες των μαθησιακών αντικειμένων.
- Αναζήτηση με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων και επιστροφή των Μαθησιακών Αντικειμένων (ΜΑ) που ταιριάζουν στα κριτήρια που εισήχθησαν.

### **3. Μηχανισμός αποστολής μαθησιακών αντικειμένων:**

Το υποσύστημα αυτό παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη (Μέλος) να αποστείλει ένα Μαθησιακό Αντικείμενο (ΜΑ) στο δικτυακό χώρο των Κοινοτήτων. Η λειτουργία αυτή πραγματοποιείται μέσω ειδικής διεπιφάνειας, η οποία παρέχει στο χρήστη και τη δυνατότητα περιγραφής των χαρακτηριστικών (τίτλος, δημιουργός, θεματική περιοχή κτλ.) του Μαθησιακού Αντικειμένου με μεταδεδομένα.

### **4. Δικτυακός Χώρος Ασύγχρονης Υπερμεσικής Συνδιάσκεψης:**

Το υποσύστημα αυτό αποτελεί το σημαντικότερο τμήμα του συστήματος συνδιάσκεψης και αποτελείται από τους εξής υπο-μηχανισμούς:

- **Μηχανισμός Δημιουργίας Συνδιασκέψεων:** Παρέχει τους μηχανισμούς για τη δημιουργία των συνδιασκέψεων. Οι βασικές λειτουργίες που παρέχει είναι οι εξής:
  - Καθορισμός στοιχείων (τίτλος, δημιουργός) συνδιάσκεψης μέσω κατάλληλης διεπιφάνειας.
  - Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων (ΜΑ) είτε στο δικτυακό χώρο των κοινοτήτων, είτε στις κατανεμημένες Αποθήκες



Μαθησιακών Αντικειμένων (ΜΑ), και εισαγωγή αυτών στον αναπαραγωγέα Μαθησιακών Αντικειμένων (ΜΑ).

- **Αναπαραγωγέας μαθησιακών αντικειμένων:** Το υποσύστημα αυτό επιτρέπει την αναπαραγωγή Μαθησιακών Αντικειμένων ποικίλης μορφής, όπως html σελίδες, εικόνες, video, PowerPoint παρουσιάσεις, αρχεία flash, μικρόκοσμοι, που περιέχονται σε μια συνδιάσκεψη. Ακόμα, μέσω του αναπαραγωγέα, ο χρήστης (Μέλος) έχει τη δυνατότητα επισκόπησης των σχολίων που αφορούν εσωτερικά τμήματα μη αλληλεπιδραστικών Μαθησιακών Αντικειμένων (ΜΑ).
- **Μηχανισμός εισαγωγής σχολίων:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει το μηχανισμό εισαγωγής σχολίων με τη μορφή δενδρικών συζητήσεων είτε σε εσωτερικά τμήματα ενός μη αλληλεπιδραστικού Μαθησιακού Αντικειμένου (ΜΑ), είτε σε μια συνδιάσκεψη που αφορά ένα Μαθησιακό Αντικείμενο (ΜΑ). Επίσης, προκειμένου ο χρήστης να κάνει πιο κατανοητό το σχόλιο που εισάγει, έχει τη δυνατότητα μέσω του συγκεκριμένου μηχανισμού, να επισυνάψει ένα οποιοδήποτε αρχείο (εικόνας, βίντεο, ήχου, κειμένου).
- **Μηχανισμός Threaded Discussions:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει το μηχανισμό για την οργάνωση των μηνυμάτων και των σχολίων σε μορφή δενδρικών συζητήσεων και την αποθήκευση αυτών στην αντίστοιχη αποθήκη.

##### **5. Δικτυακός Χώρος Διαχείρισης Συστήματος:**

Το υποσύστημα αυτό παρέχει στους Διαχειριστές του συστήματος όλες τις λειτουργίες που απαιτούνται για τη διαχείριση και την παραμετροποίηση του συστήματος. Οι μηχανισμοί που παρέχει είναι οι εξής:

- **Μηχανισμός Δημιουργίας Κοινοτήτων:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει τη δυνατότητα στο διαχειριστή, μέσω ειδικής διεπιφάνειας, να ορίσει δικτυακές κοινότητες καθώς και τις προϋποθέσεις ένταξης σε μια δικτυακή κοινότητα.
- **Μηχανισμός Διαχείρισης Συνδιασκέψεων:** Παρέχει τους μηχανισμούς για τη διαχείριση των συνδιασκέψεων του συστήματος και περιλαμβάνει:
  - Τη συλλογή αντιγράφων ασφαλείας των υπάρχοντων συνδιασκέψεων
  - Την απενεργοποίηση ανενεργών συνδιασκέψεων

### 3.2.3 Βήμα Δεύτερο: Υλοποίηση

Το βήμα αυτό αφορά στη φυσική κατασκευή του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος με βάση την προεργασία που πραγματοποιήθηκε στα δύο προηγούμενα βήματα. Η κατασκευή του περιβάλλοντος θα βασιστεί σε τεχνολογίες ανοιχτού κώδικα και πιο συγκεκριμένα:

- Η γλώσσα server-side προγραμματισμού PHP<sup>4</sup> v4.3.8 για την υλοποίηση όλων των μηχανισμών και λειτουργιών που θα παρέχει το περιβάλλον
- Ο Εξυπηρετητής Παγκόσμιου Ιστού (Web Server) Apache<sup>5</sup> v.2.0.50, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για τη φιλοξενία του διαδικτυακού περιβάλλοντος και κατ' επέκταση για την εκτέλεση του προγραμματιστικού κώδικα του περιβάλλοντος καθώς και για τη διαχείριση των HTTP αιτήσεων που θα αποστέλλουν οι χρήστες.

---

<sup>4</sup> <http://www.php.net>

<sup>5</sup> <http://httpd.apache.org/>

- Ο Εξυπηρετητής Βάσεων Δεδομένων (DataBase Server) MySQL<sup>6</sup> v.4.0.20, ο οποίος χρησιμοποιηθεί για τη φιλοξενία των Βάσεων Δεδομένων που θα αποθηκεύουν τη πληροφορία που θα διακινείται στο διαδικτυακό περιβάλλον

Τα αποτελέσματα της υλοποίησης παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 4.

### 3.3 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκε η μεθοδολογία με την οποία θα αναπτυχθεί το διαδικτυακό περιβάλλον. Η μεθοδολογία αυτή προέρχεται από τη μηχανική λογισμικού και χρησιμοποιείται κατά κόρον κατά την ανάπτυξη μικρής ή μεγάλης κλίμακας λογισμικού. Επίσης παρουσιάστηκαν και μερικά αποτελέσματα από τις επιμέρους φάσεις της ανάπτυξης (ανάλυση και σχεδίαση) ωστόσο τα αποτελέσματα της φάσης της υλοποίησης παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο. Κάτι που θα πρέπει να σημειωθεί, είναι το γεγονός ότι το διαδικτυακό περιβάλλον θα υποστηρίζει την αναζήτηση και ανάρτηση μαθησιακών αντικειμένων το οποίο προϋποθέτει την ύπαρξη εκπαιδευτικών μεταδεδομένων. Για τη συγγραφή συνεπώς των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων θα χρησιμοποιηθεί η εξελληνισμένη έκδοση του προτύπου IEEE LOM (βλ. Κεφ. 2.4.2.1, σελ 36) σε συνδυασμό με το προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων Celebrate προκειμένου να καθοριστούν τα στοιχεία υποχρεωτικής, προαιρετικής και επιθυμητής χρήσης.

---

<sup>6</sup> <http://www.mysql.org/>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **Υλοποίηση Συστήματος και Πιλοτική Εφαρμογή**

#### **4.1 Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο αυτό εστιάζει στην παρουσίαση του διαδικτυακού περιβάλλοντος υποστήριξης δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων ASK e-EDCOM (Σάμψων κ.ά., 2004; Chatzinotas and Sampson, 2005; Chatzinotas et al., 2005; Sampson, 2005; Sampson, 2006) το οποίο υλοποιήθηκε με βάση τις λειτουργικές ανάγκες που κατεγράφησαν στα Κεφάλαια 3.2.1 και 3.2.2. Παράλληλα μελετάται η πιλοτική εφαρμογή του περιβάλλοντος στα πλαίσια ενός ερευνητικού έργου και παρουσιάζεται μια στατιστική ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την εφαρμογή.

#### **4.2 Παρουσίαση Διαδικτυακού Περιβάλλοντος Υποστήριξης Μαθησιακών Κοινοτήτων**

##### *4.2.1 Λειτουργίες Διαδικτυακού Περιβάλλοντος*

Το αναπτυχθέν διαδικτυακό περιβάλλον αποτελείται διακρίνεται σε τέσσερις (4) διακριτούς ιστοχώρους:

1. Χώρος Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών
2. Χώρος Εκπαιδευτικής Πύλης
3. Εικονικός Χώρος Κοινότητας

#### 4. Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης

Στις επόμενες ενότητες, θα μελετηθούν ξεχωριστά κάθε ένας από τους προαναφερθέντες ιστοχώρους και θα προσδιοριστούν οι υπηρεσίες που προσφέρουν στα μέλη των μαθησιακών κοινοτήτων.

##### 4.2.1.1 Χώρος Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών



Εικόνα 4.1 Χώρος Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών

Ο Χώρος Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών είναι η πρώτη διεπιφάνεια που εμφανίζεται στο χρήστη, όταν εισέρχεται Διαδικτυακό Περιβάλλον «ASK e-EDCOM». Η διεπιφάνεια αυτή επιτρέπει στο χρήστη να εγγραφεί ή να συνδεθεί στο σύστημα, καθώς και να διαβάζει ανακοινώσεις και ενημερωτικές πληροφορίες

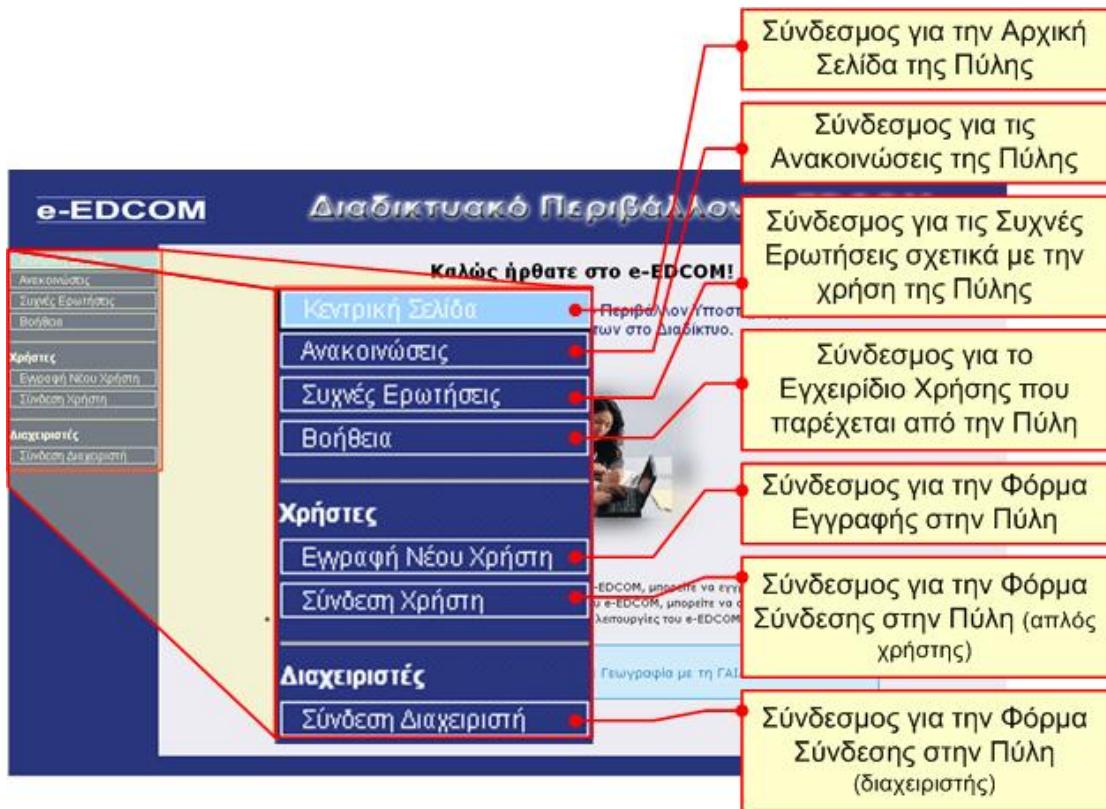
σχετικά με το Περιβάλλον. Η Εικόνα 4.1 παρουσιάζει την κύρια οθόνη του Χώρου Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών

Ο Χώρος Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών προσφέρει τις ακόλουθες υπηρεσίες όπως φαίνονται και στην Εικόνα 4.2 (σελ 70):

- ***Εγγραφή Χρήστη***

Για να εγγραφεί ένας χρήστης στο Διαδικτυακό Περιβάλλον «ASK e-EDCOM», θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο ***Εγγραφή Νέου Χρήστη*** από το μενού επιλογής (Εικόνα 4.2) και στη συνέχεια να συμπληρώσει τα στοιχεία της αντίστοιχης φόρμας (Εικόνα 4.2).

Τα στοιχεία που σημειώνονται με αστερίσκο (\*) πρέπει να συμπληρωθούν υποχρεωτικά, ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία είναι προαιρετικά. Πατώντας το πλήκτρο της Υποβολής, τα στοιχεία που συμπλήρωσε ο χρήστης, αποστέλλονται στον διαχειριστή του συστήματος, ο οποίος στη συνέχεια θα πρέπει να εγκρίνει την αίτηση του χρήστη. Ο χρήστης, ύστερα από τις σχετικές ενέργειες του διαχειριστή, θα λάβει ένα e-mail (στο λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που συμπλήρωσε στη φόρμα εγγραφής), που θα τον ενημερώνει σχετικά με το αποτέλεσμα της έγκρισης. Συνεπώς, για την εγγραφή στο Διαδικτυακό Περιβάλλον «ASK e-EDCOM», είναι απαραίτητο ο χρήστης να διαθέτει έναν ενεργό λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). Σε περίπτωση μη έγκρισης της αίτησής του, ο συγκεκριμένος χρήστης δε θα μπορεί να συνδεθεί στη Διαδικτυακή Υπηρεσία.



Εικόνα 4.2 Μενού Επιλογής στο Χώρο Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών

**e-EDCOM Διαδικτυακό Περιβάλλον e-EDCOM**

**Εγγραφή Νέου Χρήστη**

Φόρμα Εγγραφής στην Πύλη

Παρακαλώ συμπληρώστε τα ακόλουθα στοιχεία προκειμένου να εγγραφείτε στην Εκπαιδευτική Πύλη του e-Learning Land. Τα πεδία που σημειώνονται με αστερίσκο (\*) είναι υποχρεωτικά.

**Στοιχεία Συστήματος**

Όνομα Χρήστη(\*):

Εισάγετε τον Κωδικό Χρήστη(\*):

Επιβεβαιώστε τον Κωδικό Χρήστη(\*):

Θεματική Περιοχή(\*):

Εκπαιδευτικό Λογισμικό(\*):

Εκπαιδευτική Βαθμίδα(\*):

**Προσωπικά Στοιχεία**

Όνομα(\*):

Επώνυμο(\*):

Φύλο:  Άντρας  Γυναίκα

Προσωπική Ιστοσελίδα:

**Στοιχεία Επικοινωνίας**

Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου(\*):

Τηλέφωνο:

Ταχυδρομική Διεύθυνση:

Σημείωση: Τα στοιχεία που εισάγετε στη συγκεκριμένη σελίδα θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για τις ανάγκες του έργου e-LEARNING LAND.

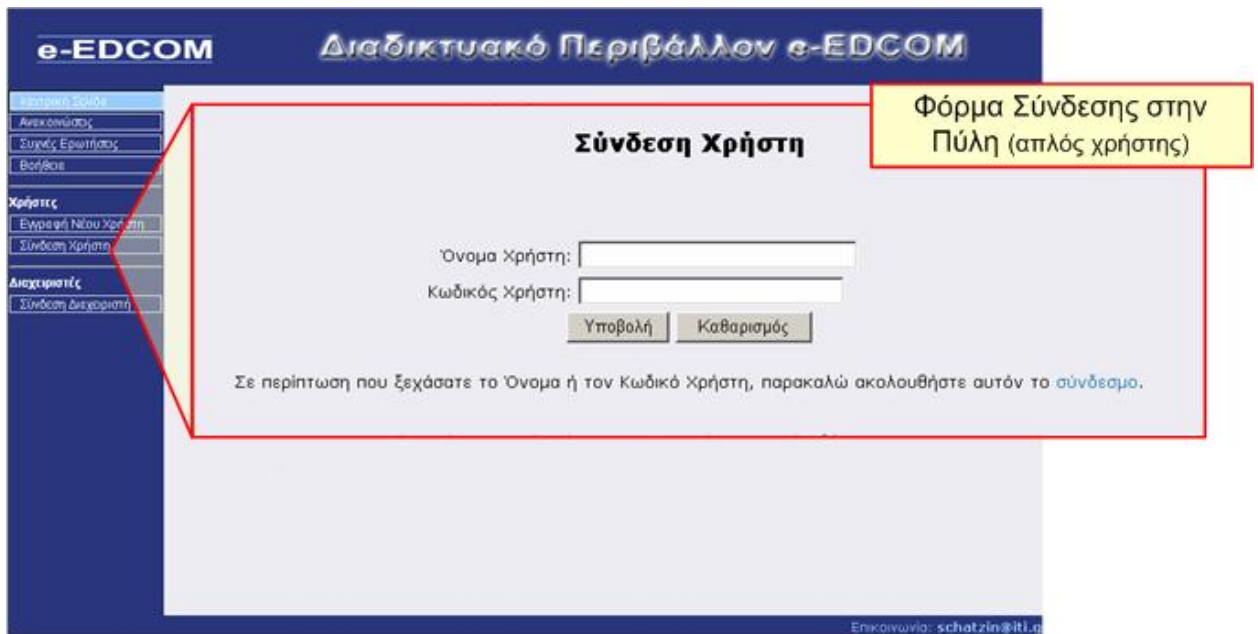
[^ Πάνω](#)

Εικόνα 4.3 Φόρμα Εγγραφής Νέου Χρήστη

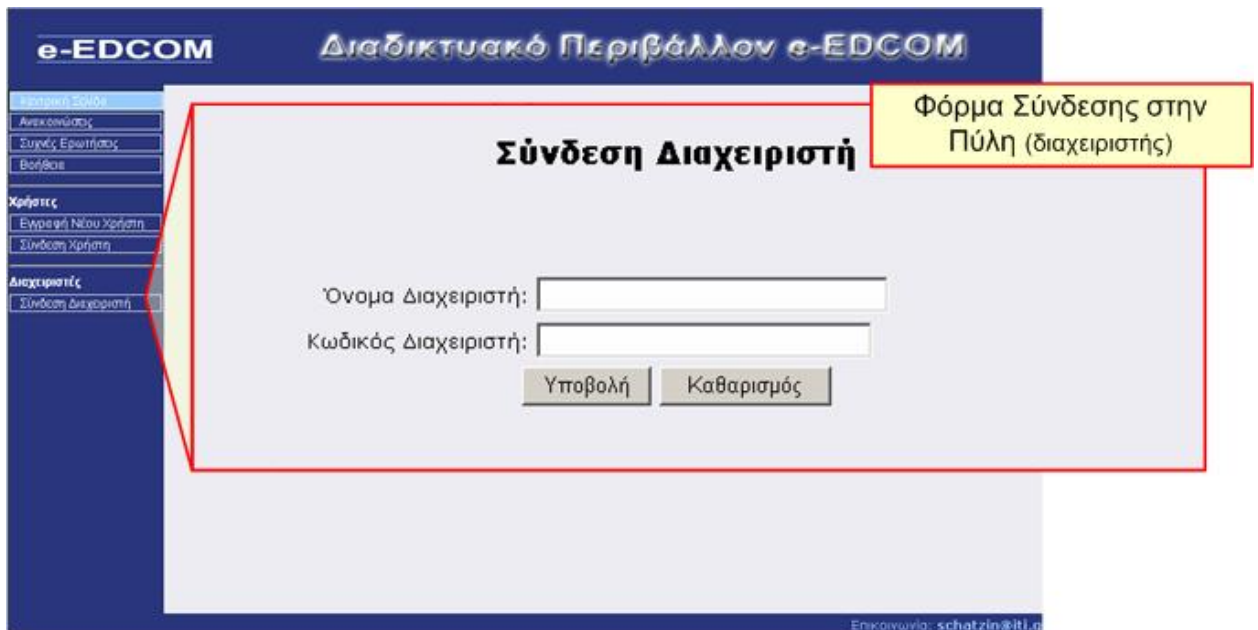
- **Σύνδεση Χρήστη**

Για να συνδεθεί ένας χρήστης στο Διαδικτυακό Περιβάλλον «ASK e-EDCOM», θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Σύνδεση Χρήστη** από το μενού επιλογής (Εικόνα 4.2) και στη συνέχεια να συμπληρώσει το Όνομα και τον Κωδικό Χρήστη (Εικόνα 4.4).





Εικόνα 4.4 Σύνδεση Χρήστη



Εικόνα 4.5 Σύνδεση Διαχειριστή

▪ **Σύνδεση Διαχειριστή**

Παρομοίως, για να συνδεθεί ένας διαχειριστής στο Διαδικτυακό Περιβάλλον «ASK e-EDCOM», θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Σύνδεση Διαχειριστή** από το μενού επιλογής (Εικόνα 4.2) και στη συνέχεια να συμπληρώσει το Όνομα και τον Κωδικό Διαχειριστή (Εικόνα 4.5). Οι διαχειριστικές λειτουργίες του συστήματος περιγράφονται αναλυτικά στην Ενότητα 4.2.1.5 “Χώρος Διαχείρισης Συστήματος” (σελ 113).

▪ **Επισκόπηση Ανακοινώσεων**

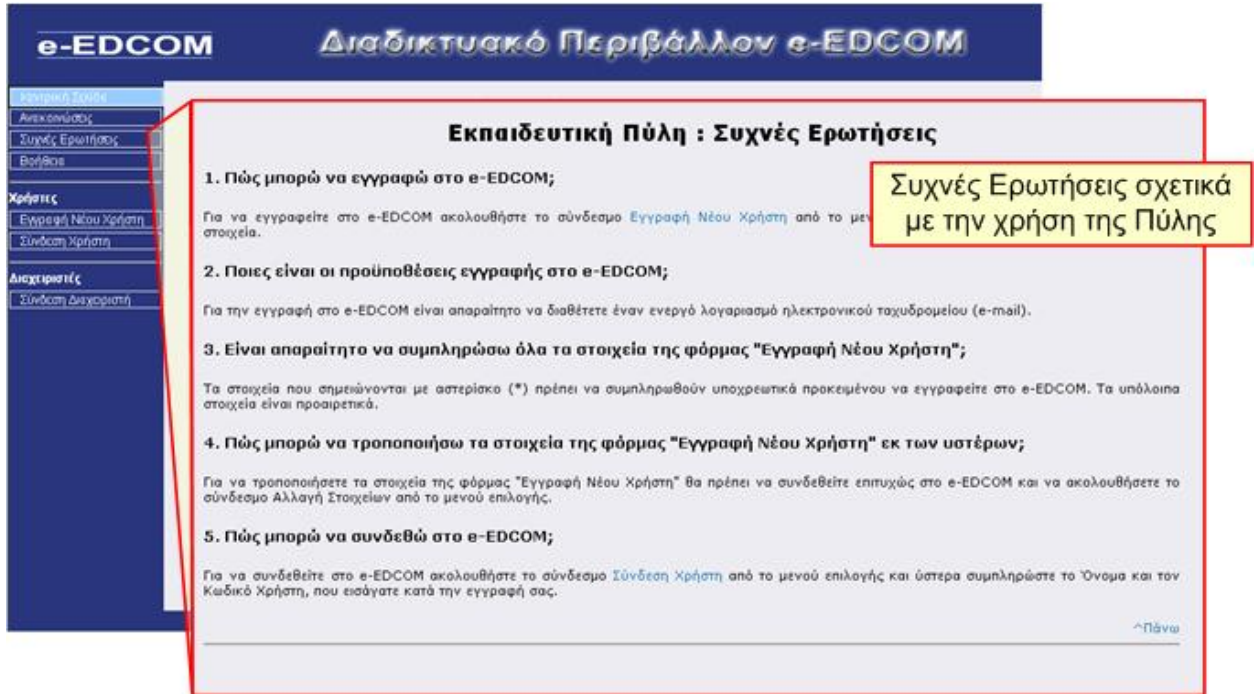
Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαβάσει τις ανακοινώσεις της εκπαιδευτικής πύλης “ASK e-EDCOM” και να λάβει σχετικά αρχεία (Εικόνα 4.6).



**Εικόνα 4.6** Επισκόπηση Ανακοινώσεων

▪ **Επισκόπηση Συχνών Ερωτήσεων**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαβάσει μία λίστα με συχνές ερωτήσεις σχετικά με την Εκπαιδευτική Πύλη “ASK e-EDCOM” (Εικόνα 4.7).



Εικόνα 4.7 Συχνές Ερωτήσεις για το Χώρο Εγγραφής και Πιστοποίησης Χρηστών

▪ **Λήψη του Εγχειριδίου Χρήσης**

Για να λάβει ο χρήστης το εγχειρίδιο χρήσης του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος “ASK e-EDCOM”, θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Βοήθεια** από το μενού επιλογής (Εικόνα 4.2) και στη συνέχεια να επιλέξει την επιθυμητή μορφή του αρχείου (Εικόνα 4.8).



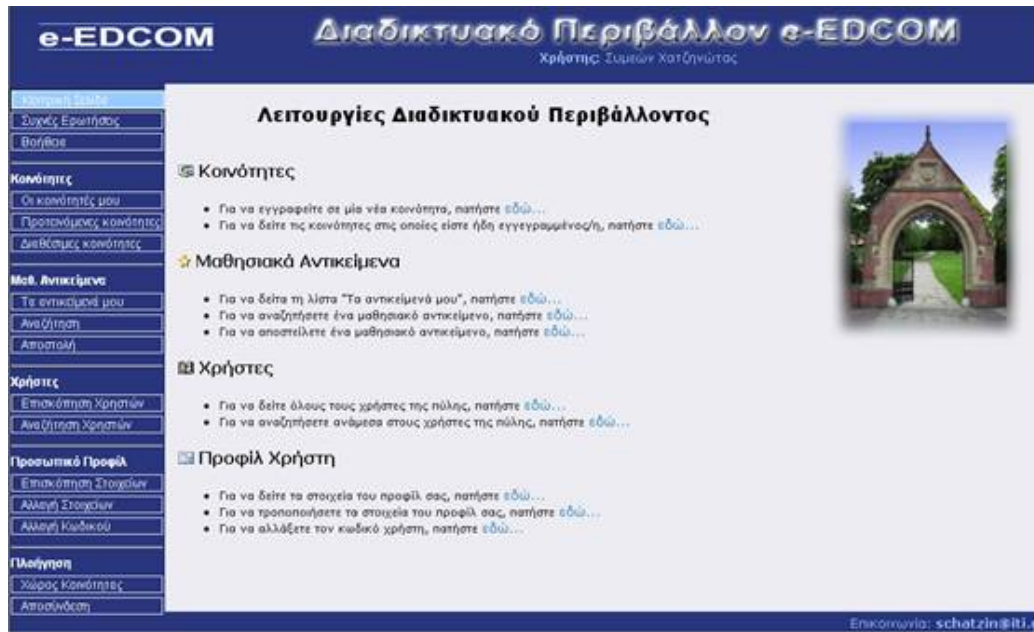
Εικόνα 4.8 Λήψη του Εγχειριδίου Χρήσης

#### 4.2.1.2 Χώρος Εκπαιδευτικής Πύλης

Ο Χώρος Εκπαιδευτικής Πύλης επιτρέπει στον εγγεγραμμένο χρήστη:

- να γίνει μέλος μιας μαθησιακής κοινότητα
- να ανταλλάξει μαθησιακά αντικείμενα με τους χρήστες της πύλης
- να αναζητήσει χρήστες με κοινά ενδιαφέροντα
- να τροποποιήσει τα χαρακτηριστικά του προφίλ του

Στην Εικόνα 4.9 εμφανίζεται η κύρια οθόνη του Χώρου Εκπαιδευτικής Πύλης.

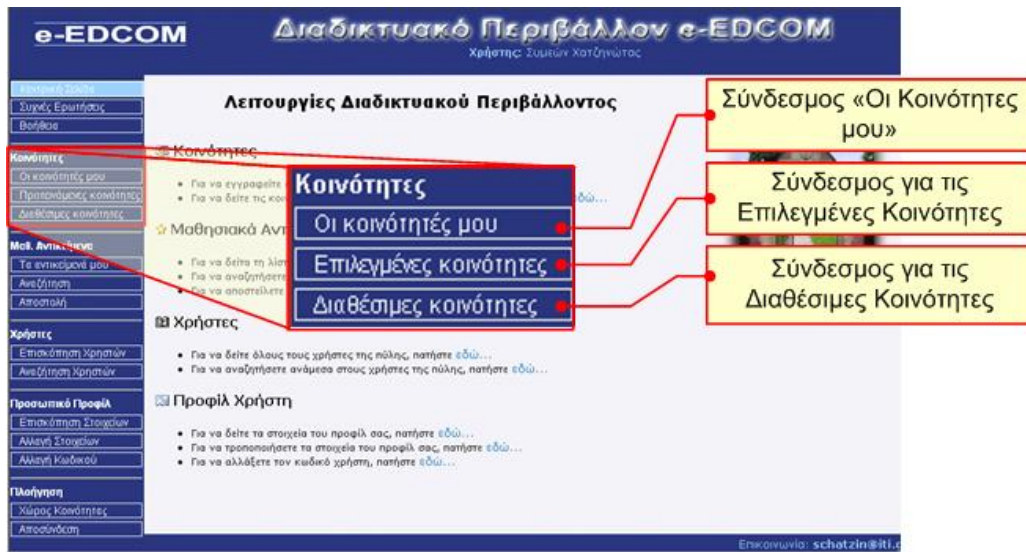


Εικόνα 4.9 Χώρος Εκπαιδευτικής Πύλης

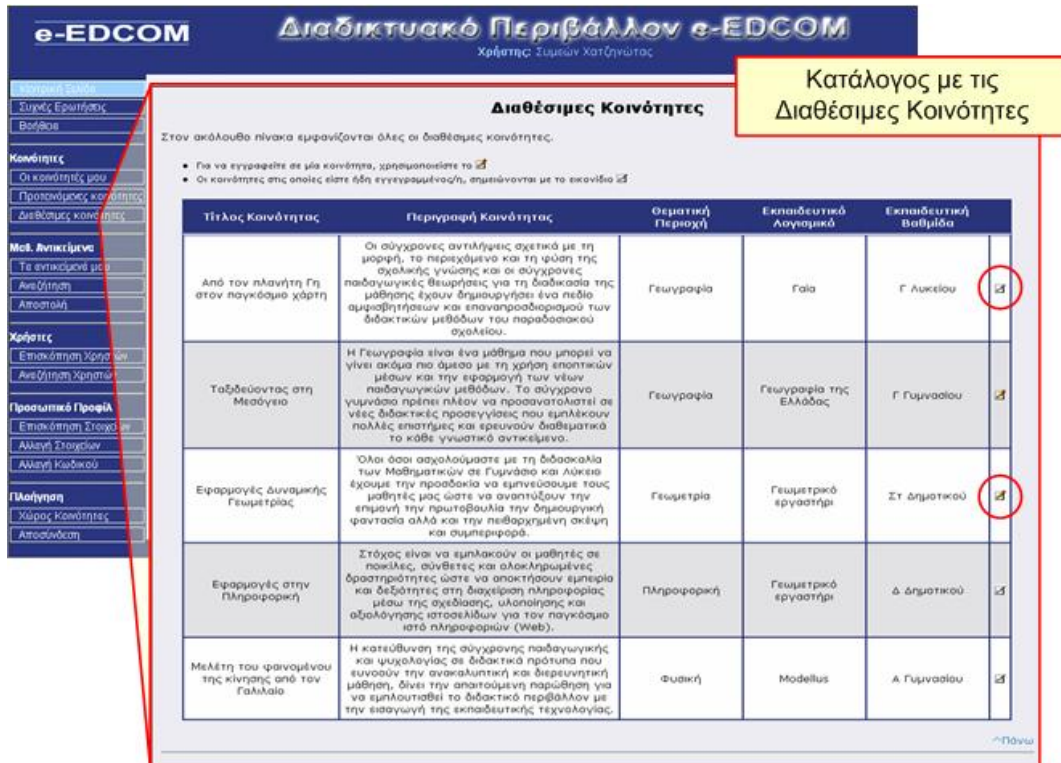
Ο Χώρος Εκπαιδευτικής Πύλης προσφέρει τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- **Επισκόπηση Διαθέσιμων Κοινοτήτων**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει και να μελετήσει τα χαρακτηριστικά των διαθέσιμων κοινοτήτων (Εικόνα 4.11), έτσι ώστε να επιλέξει την κοινότητα στην οποία επιθυμεί να εγγραφεί ως μέλος. Για να δει τις διαθέσιμες κοινότητες ο χρήστης θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Διαθέσιμες Κοινότητες** από το μενού επιλογής **Κοινότητες** (Εικόνα 4.10).



Εικόνα 4.10 Μενού επιλογής Κοινοτήτες



**e-EDCOM Διαδικτυακό Περιβάλλον e-EDCOM**  
Χρήτης: Σιμεών Χατζηνιώτας

**Κατάλογος με τις Επιλεγμένες Κοινοότητες**

**Επιλεγμένες Κοινοότητες**

Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται επιλεγμένες κοινότητες, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του προφίλ σας.

- Για να εγγραφείτε σε μία κοινότητα, χρησιμοποιήστε το
- Οι κοινότητες στις οποίες είστε ήδη εγγεγραμμένος/η, σημειώνονται με το εικονίδιο

Τίτλος Κοινότητας	Περιγραφή Κοινότητας	Θεματική Περιοχή	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	Εκπαιδευτική Βαθμίδα	
Από τον πλανήτη Γη στον παγκόσμιο χάρτη	Οι σύγχρονες αντιλήψεις σχετικά με τη μορφή, το περιεχόμενο και τη φύση της σχολικής γνώσης και οι σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρήσεις για τη διαδικασία της μάθησης έχουν δημιουργήσει ένα πεδίο αμφισβητήσεων και επαναπροσδιορισμού των διδακτικών μεθόδων του παραδοσιακού σχολείου.	Γεωγραφία	Γαία	Γ Λυκείου	<input checked="" type="checkbox"/>
Ταξιδεύοντας στη Μεσόγειο	Η Γεωγραφία είναι ένα μάθημα που μπορεί να γίνει ακόμα πιο άμεσο με τη χρήση εποπτικών μέσων και την εφαρμογή των νέων παιδαγωγικών μεθόδων. Το σύγχρονο γυμνάσιο πρέπει πλέον να προσαρμόζεται σε νέες διδακτικές προσεγγίσεις που εμπλέκουν πολλές επιστήμες και φρενούν διαθεματικά το κάθε γνωστικό αντικείμενο.	Γεωγραφία	Γεωγραφία της Ελλάδας	Γ Γυμνασίου	<input checked="" type="checkbox"/>

Επικοινωνία: schatzin@iti.uoi.gr

Εικόνα 4.12 Επιλεγμένες Κοινοότητες

**e-EDCOM Διαδικτυακό Περιβάλλον e-EDCOM**  
Χρήτης: Σιμεών Χατζηνιώτας

**Κατάλογος με τις Κοινοότητες μου**

**Οι κοινότητές μου**

Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται οι κοινότητες, στις οποίες είστε εγγεγραμμένος/η.

- Για να εσχεθείτε στον εικονικό χώρο μιας κοινότητας, χρησιμοποιήστε το
- Για να απεγγραφείτε από μία κοινότητα, χρησιμοποιήστε το



Τίτλος Κοινότητας	Περιγραφή Κοινότητας	Θεματική Περιοχή	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	Εκπαιδευτική Βαθμίδα	
Εφαρμογές στην Πληροφορική	Στόχος είναι να εμπλακούν οι μαθητές σε ποικίλες, σύνθετες και ολοκληρωμένες δραστηριότητες ώστε να αποκτήσουν εμπειρία και δεξιότητες στη διαχείριση πληροφορίας μέσω της σχεδίασης, υλοποίησης και αξιολόγησης ιστοσελίδων για τον παγκόσμιο ιστό πληροφοριών (Web).	Πληροφορική	Γεωμετρικό εργαστήρι	Δ Δημοτικού	<input checked="" type="checkbox"/>
Από τον πλανήτη Γη στον παγκόσμιο χάρτη	Οι σύγχρονες αντιλήψεις σχετικά με τη μορφή, το περιεχόμενο και τη φύση της σχολικής γνώσης και οι σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρήσεις για τη διαδικασία της μάθησης έχουν δημιουργήσει ένα πεδίο αμφισβητήσεων και επαναπροσδιορισμού των διδακτικών μεθόδων του παραδοσιακού σχολείου.	Γεωγραφία	Γαία	Γ Λυκείου	<input checked="" type="checkbox"/>
Μελέτη του φαινομένου της κίνησης από τον Γαλιλαίο	Η κατεύθυνση της σύγχρονης παιδαγωγικής και ψυχολογίας σε διδακτικά πρότυπα που ευνοούν την ανακαλυπτική και διερευνητική μάθηση, δίνει την απαιτούμενη παρότρυνση για να εμπλουτισθεί το διδακτικό περιβάλλον με την εισαγωγή της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.	Φυσική	Modellus	A Γυμνασίου	<input checked="" type="checkbox"/>

Εικόνα 4.13 Οι κοινότητές μου


- **Επισκόπηση Επιλεγμένων Κοινοτήτων**

Επιπρόσθετα, ο χρήστης μπορεί να δει ένα υποσύνολο των διαθέσιμων κοινοτήτων (Εικόνα 4.12), οι οποίες έχουν επιλεγεί με βάση τα χαρακτηριστικά του προφίλ του. Με αυτό τον τρόπο, διευκολύνεται η επιλογή της κατάλληλης κοινότητας από το χρήστη. Η υπηρεσία αυτή είναι διαθέσιμη μέσω του συνδέσμου **Επιλεγμένες Κοιότητες** (Εικόνα 4.10).


- **Εγγραφή σε Κοινότητα**

Για να εγγραφεί ο χρήστης ως μέλος μιας κοινότητας, αρκεί να επιλέξει την αντίστοιχη κοινότητα από τις **Επιλεγμένες Κοιότητες** ή τις **Διαθέσιμες Κοιότητες** και να πατήσει το εικονίδιο . Οι κοινότητες στις οποίες είναι ήδη εγγεγραμμένος ο χρήστης σημειώνονται με το εικονίδιο  (Εικόνες Εικόνα 4.11, Εικόνα 4.12).

- **Διαγραφή από Κοινότητα**

Για να διαγραφεί ο χρήστης από μία κοινότητα, θα πρέπει να επιλέξει την αντίστοιχη κοινότητα από τον κατάλογο των Κοινοτήτων (Εικόνα 4.13) που βρίσκονται σε αντίστοιχη σελίδα ακολουθώντας το σύνδεσμο **Οι κοινότητές μου** (Εικόνα 4.10) και να πατήσει το εικονίδιο  (Εικόνα 4.13).

- **Εισαγωγή στο Χώρο Κοινότητας**

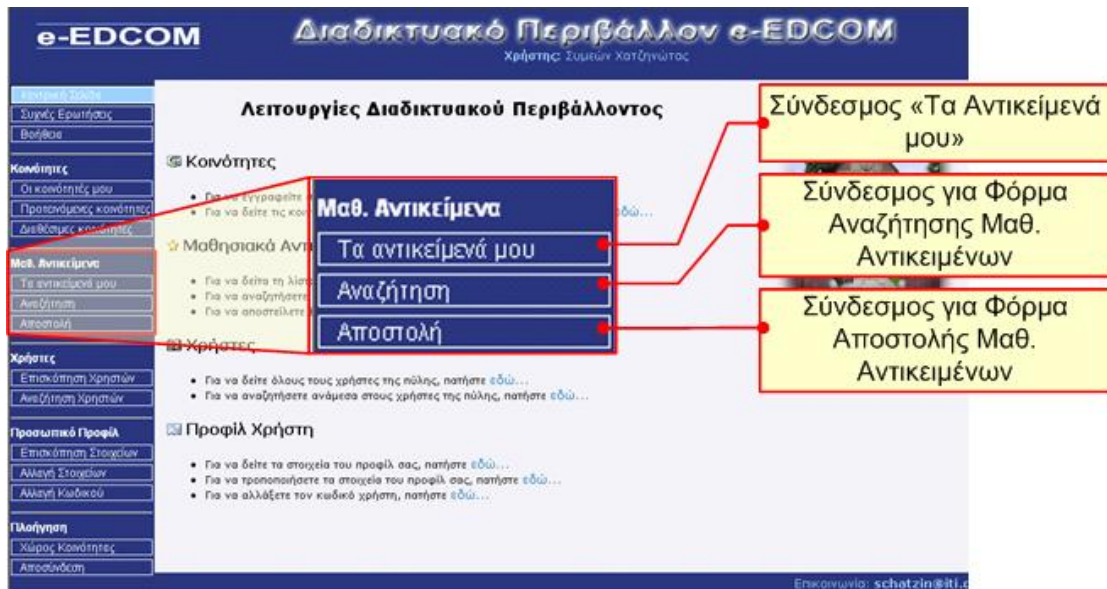
Για να εισαχθεί ο χρήστης στο Χώρο Κοινότητας, αρκεί να επιλέξει την επιθυμητή κοινότητα από την ιστοσελίδα **Οι κοινότητές μου** και να ακολουθήσει το σύνδεσμο που αντιστοιχεί στο εικονίδιο  (Εικόνα 4.13). Οι



υπηρεσίες που προσφέρονται από το Χώρο Κοινότητας περιγράφονται αναλυτικά στην παράγραφο **4.2.1.3 Εικονικός Χώρος Κοινότητας** (σελ. 88).

- **Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων**

Για να αναζητήσει ο χρήστης ένα μαθησιακό αντικείμενο, θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Αναζήτηση** από το μενού επιλογής **Μαθησιακά Αντικείμενα** (Εικόνα 4.14) και να συμπληρώσει τα κριτήρια της αναζήτησης στην φόρμα Αναζήτησης που ενεργοποιείτε (Εικόνα 4.15).



**Εικόνα 4.14** Μενού Επιλογής Μαθησιακά Αντικείμενα

**e-EDCOM**
**Διαδίκτυακό Περιβάλλον e-EDCOM**  
Χρήστης Σιμών Χατζηνιώτας

**Κατασκευή**

Συγκές Ερωτήσεων

Βοήθεια

**Κοινότητες**

Οι κοινότητές μου

Προσωνόμενες κοινότητες

Διεθέσιμες κοινότητες

**Μαθ. Αντικείμενα**

Τα αντικείμενά μου

Αναζήτηση

Αποστολή

**Χρήστες**

Επιακόπηση Χρήστηων

Αναζήτηση Χρήστηων

**Προσωπικό Προφίλ**

Επιακόπηση Στοιχείων

Αλλαγή Στοιχείων

Αλλαγή Κωδικού

**Γλώσηση**

Χώρα Κοινότητας

Αποσύνδεση

### Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων

Παρακαλώ συμπληρώστε ένα τουλάχιστον από τα παρακάτω πεδία προκειμένου να αναζητηθούν αντικείμενα.

**Γενικά**

Τίτλος:

Γλώσσα:

Περιγραφή:

Λέξεις-Κλειδιά:

**Κύκλος ζωής**

Κατάσταση:

Ρόλος:

Οντότητα:

**Τεχνικά**

Μορφή:

Μέγεθος:

Τύπος Απαιτήσης:

Όνομα Απαιτήσης:

**Εκπαιδευτικά**

Τύπος διαδραστικότητας:

Τύπος μαθησιακού πάρου:

Προοριζόμενος Ρόλος Τελικού χρήστη:

Περιβάλλον:

Τυπικό εύρος ηλικίας:

Δυσκολία:

Τυπική διάρκεια Μάθησης:

Περιγραφή:

Παιδαγωγική Αρχή:

**Δικαιώματα**

Κόστος:

Πνευματικά δικαιώματα και άλλοι περιορισμοί:

Περιγραφή:

**Σχέση**

Είδος σχέσης:

Σχετική εγγραφή:

**Ταξινόμηση**

Σκοπός:

Πηγή:

Εγγραφή:

**Φόρμα Αναζήτησης Μαθ. Αντικειμένων**

Εικόνα 4.15 Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων

**Αποτελέσματα Αναζήτησης**

Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται τα μαθησιακά αντικείμενα που ε

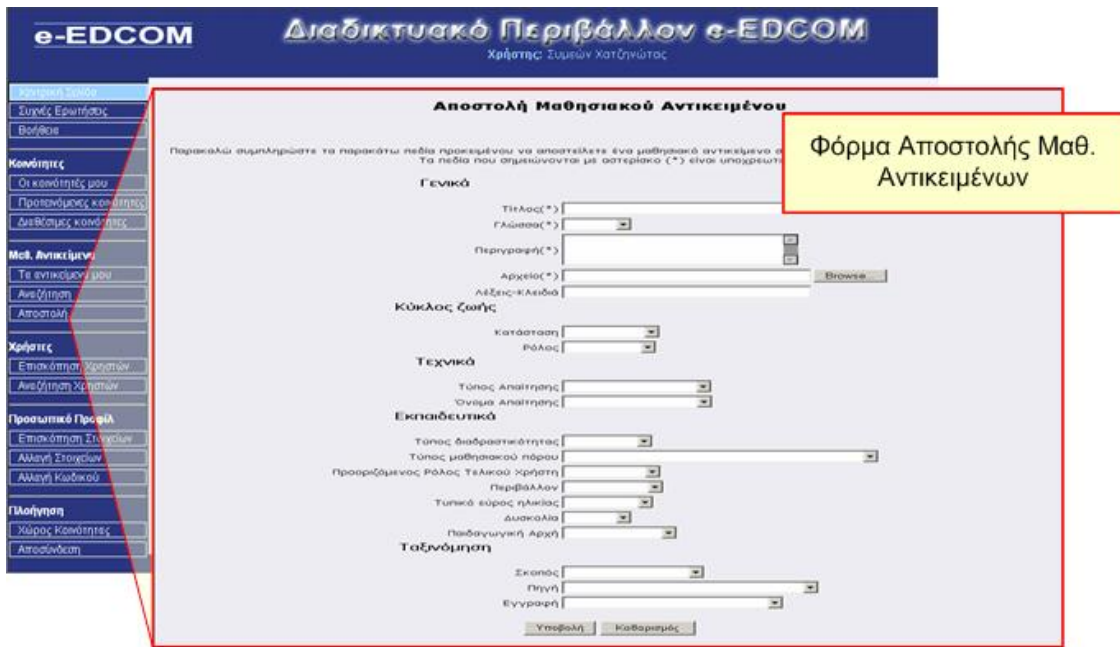
A/A	Τίτλος Αντικειμένου	Μεταδομένα	Σύνδεσμος
1.	Παρατήρηση του ουρανού από 4 πόλεις της Γης		
2.	Το παιχνίδι των 4 εποχών		
3.	Η περιφορά της Γης: 4 εποχές		
4.	Οι 4 εποχές στον παγκόσμιο χάρτη		

Επικοινωνία: schatzlin@iti.it

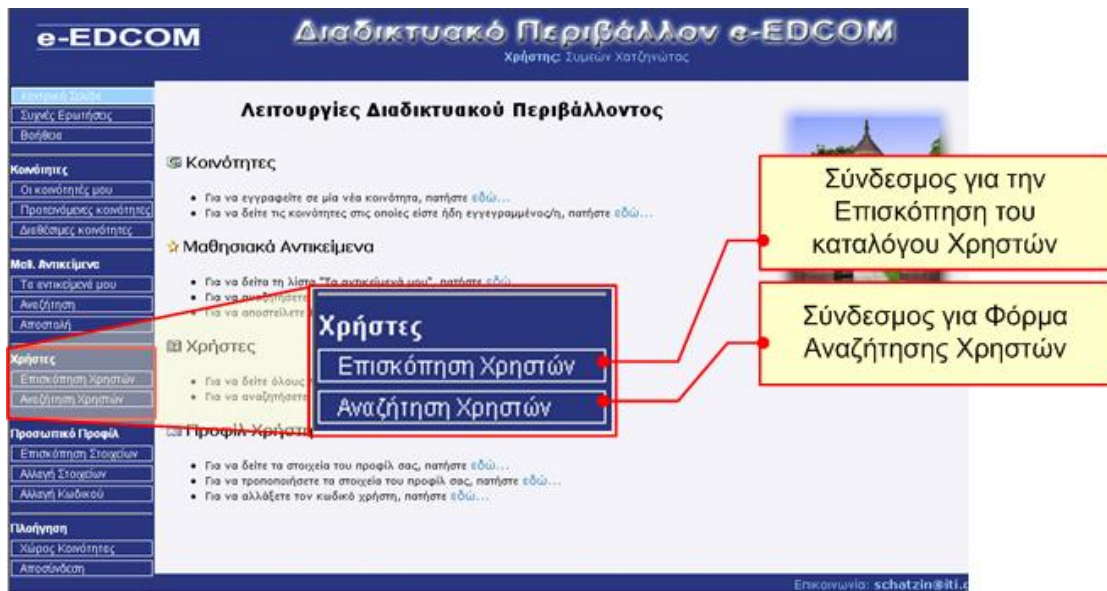
Εικόνα 4.16 Αποτελέσματα Αναζήτησης Μαθησιακών Αντικειμένων

- **Αποστολή Μαθησιακών Αντικειμένων**

Για να αποστείλει ο χρήστης ένα μαθησιακό αντικείμενο, θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Αποστολή** από το μενού επιλογής **Μαθησιακά Αντικείμενα** (Εικόνα 4.14) και να συμπληρώσει τα στοιχεία του μαθησιακού αντικειμένου στην **Φόρμα που εμφανίζεται** (Εικόνα 4.17).




Εικόνα 4.17 Αποστολή Μαθησιακού Αντικειμένου



Εικόνα 4.18 Μενού επιλογής Χρήστες

- **Επισκόπηση Χρηστών**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει όλους τους χρήστες της πύλης μέσα από ένα κατάλογο των εγγεγραμμένων χρηστών της Πύλης (Εικόνα 4.19) με βάση τα χαρακτηριστικά του προφίλ τους, προκειμένου να βρει και να επικοινωνήσει με άτομα που έχουν παρόμοια ενδιαφέροντα. Η υπηρεσία αυτή προσφέρεται μέσω του συνδέσμου **Επισκόπηση Χρηστών** από το μενού επιλογής *Χρήστες* (Εικόνα 4.18). Επίσης, ο χρήστης μπορεί να εμφανίσει το αναλυτικό προφίλ ενός συγκεκριμένου χρήστη, ακολουθώντας το σύνδεσμο που αντιστοιχεί στο εικονίδιο  (Εικόνα 4.19).



**Επισκόπηση Χρηστών**  
Έχουν εγγραφεί συνολικά 3 χρήστες.

Όνοματεπώνυμο	Ηλεκτρονική Διεύθυνση	Θεματική Περιοχή	Εκπαιδευτικός Λογισμικό	Χρήστη	
Καστραντάς Κωνσταντίνος	kkastrad@iti.gr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανθρωπολογία</li> <li>Φυσική Αγωγή</li> <li>Χημεία</li> <li>Ψυχολογία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sketchpad</li> <li>Modelus</li> <li>Αθήνα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Λυκείου</li> <li>B Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> </ul>	
Χαρχάλας Μαρίνος	mcharalo@iti.gr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανθρωπολογία</li> <li>Γεωλογία</li> <li>Ολυμπιακή Παιδεία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γαία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Γυμνασίου</li> <li>B Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> </ul>	
Κατζηνώτας Σzymón	schatzin@iti.gr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανθρωπολογία</li> <li>Αρχαία Ελληνικά</li> <li>Ασπρηνάμια</li> <li>Βιολογία</li> <li>Γεωγραφία</li> <li>Γεωμετρία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γαία</li> <li>Γεωμετρικά εργαστήρια</li> <li>Γεωγραφία της Ελλάδας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Γυμνασίου</li> <li>A Λυκείου</li> <li>B Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> <li>Γ Γυμνασίου</li> <li>B Γυμνασίου</li> </ul>	

Επικοινωνία: schatzin@iti.gr

**Εικόνα 4.19** Επισκόπηση Χρηστών

- **Αναζήτηση Χρηστών**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει ανάμεσα στους χρήστες της Εκπαιδευτικής Πύλης "ASK e-EDCOM", ακολουθώντας το σύνδεσμο

*Αναζήτηση Χρηστών* από το μενού επιλογής *Χρήστες* (Εικόνα 4.18) και συμπληρώνοντας τα κριτήρια της αναζήτησης (Εικόνα 4.20).

The screenshot shows the 'Αναζήτηση Χρηστών' (User Search) page in the e-EDCOM system. The page header includes the logo 'e-EDCOM' and the text 'Διαδίκτυακό Περιβάλλον e-EDCOM' and 'Χρήστης: Σχολικών Κατόχνητας'. The main content area is titled 'Αναζήτηση Χρηστών' and contains a search form with the following fields and options:

- Ονοματεπώνυμο: [Text input field]
- Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου: [Text input field]
- Θεματική Περιοχή: [Dropdown menu with 'Γεωγραφία' selected]
- Εκπαιδευτικό Λογισμικό: [Dropdown menu with 'Γαία' selected]
- Εκπαιδευτική Βαθμίδα: [Dropdown menu]
- Μέλος της κοινότητας: [Dropdown menu]
- Δημιουργός της συνδιάσκεψης: [Dropdown menu]

Below the form are two buttons: 'Υποβολή' (Submit) and 'Καθαρισμός' (Clear). A yellow box highlights the title 'Φόρμα Αναζήτηση Χρηστών'. The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

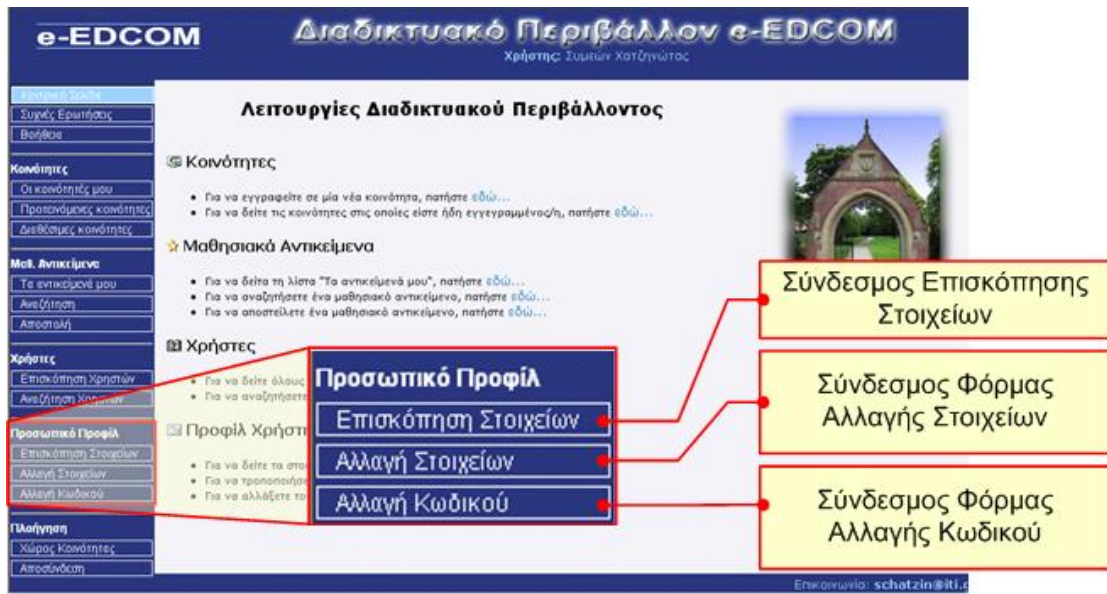
- Κοινότητες
  - Οι κοινότητές μου
  - Προτεινόμενες κοινότητες
  - Διαθέσιμες κοινότητες
- Μοβ. Αντικείμενα
  - Τα αντικείμενά μου
  - Αναζήτηση
  - Αποστολή
- Χρήστες
  - Επισκόπηση Χρηστών
  - Αναζήτηση Χρηστών
- Προσωπικό Προφίλ
  - Επισκόπηση Στοιχείων
  - Αλλαγή Στοιχείων
  - Αλλαγή Κωδικού
- Γνωσθήκη
  - Χώρος Κοινότητας
  - Αποσύνδεση

At the bottom right, the contact information 'Επικοινωνία: schatzin@iti...' is visible.

Εικόνα 4.20 Αναζήτηση Χρηστών

- *Διαχείριση Προσωπικού Προφίλ Χρήστη*

Ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί το προσωπικό του προφίλ μέσω του μενού επιλογής *Προσωπικό Προφίλ* (Εικόνα 4.21). Ο σύνδεσμος *Επισκόπηση Στοιχείων* επιτρέπει στο χρήστη να δει τα στοιχεία του προσωπικού του προφίλ (Εικόνα 4.22), ενώ ο σύνδεσμος *Αλλαγή Στοιχείων* και *Αλλαγή Κωδικού* επιτρέπει την τροποποίηση των προσωπικών του στοιχείων και του Κωδικού Πρόσβασης αντίστοιχα (Εικόνα 4.23).



Εικόνα 4.21 Μενού επιλογής Προσωπικό Προφίλ



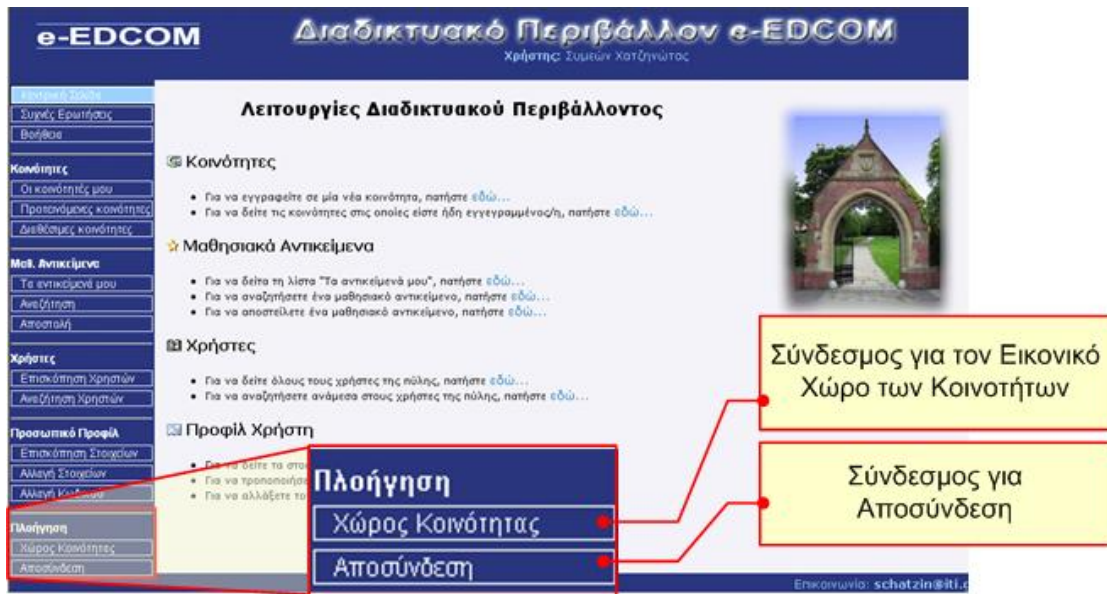
Εικόνα 4.22 Επισκόπηση Στοιχείων

Εικόνα 4.23 Αλλαγή Στοιχείων

- **Πλοήγηση**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να πλοηγηθεί στην Εκπαιδευτική Πύλη “ASK e-EDCOM” επιλέγοντας έναν από τους συνδέσμους του μενού επιλογής *Πλοήγηση* (Εικόνα 4.24).





Εικόνα 4.24 Μενού Επιλογής Πλοήγηση

#### 4.2.1.3 Εικονικός Χώρος Κοινότητας

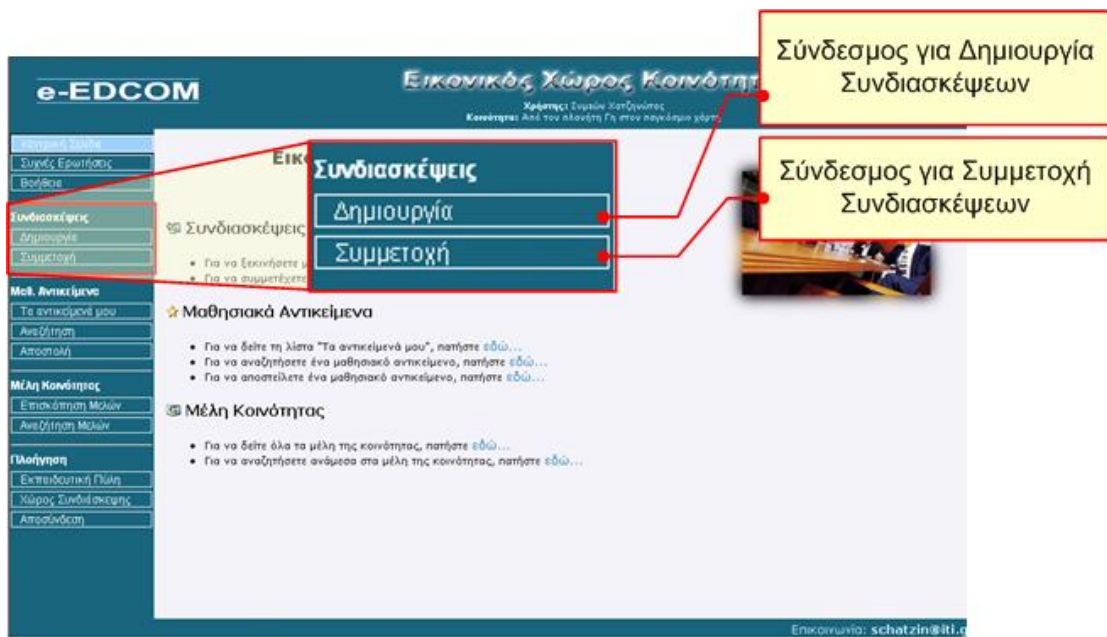
Ο Χώρος Κοινότητας παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες και δυνατότητες στα μέλη μιας μαθησιακής κοινότητας:

- Έναρξη ή συμμετοχή σε μια ασύγχρονη πολυμεσική συνδιάσκεψη
- Πρόσβαση σε επιλεγμένα μαθησιακά αντικείμενα με βάση τα χαρακτηριστικά της μαθησιακής κοινότητας
- Αναζήτηση και επισκόπηση των στοιχείων των μελών της μαθησιακής κοινότητας

Στην Εικόνα 4.25 παρουσιάζεται η κύρια οθόνη του Εικονικού Χώρου Κοινότητας.



Εικόνα 4.25 Εικονικός Χώρος Κοινότητας



Εικόνα 4.26 Μενού Επιλογής Συνδιασκέψεις

Πιο συγκεκριμένα, ο Εικονικός Χώρος Κοινότητας (Εικόνα 4.25) προσφέρει τις εξής υπηρεσίες:

- **Δημιουργία νέας συνδιάσκεψης**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει μία νέα συνδιάσκεψη, προκειμένου να επιδείξει μία εκπαιδευτική δραστηριότητα στα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας. Για να δημιουργήσει μία νέα συνδιάσκεψη ο χρήστης θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Δημιουργία** από το μενού επιλογής **Συνδιασκέψεις** (Εικόνα 4.26). Στη συνέχεια θα πρέπει να συμπληρώσει τα στοιχεία της συνδιάσκεψης, καθώς και να επιλέξει το μαθησιακό αντικείμενο που αντιπροσωπεύει την προτεινόμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα (Εικόνα 4.27).

Εικόνα 4.27 Δημιουργία Νέας Συνδιάσκεψης

- **Συμμετοχή σε μία υπάρχουσα συνδιάσκεψη**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να συμμετάσχει σε μία υπάρχουσα συνδιάσκεψη, προκειμένου να αποκτήσει εμπειρίες μέσω του διαλόγου και του σχολιασμού της προτεινόμενης εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Για να συμμετάσχει σε μια υπάρχουσα συνδιάσκεψη, ο χρήστης θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Συμμετοχή** από το μενού επιλογής **Συνδιασκέψεις** (Εικόνα 4.26) και να επιλέξει μία από τις διαθέσιμες συνδιασκέψεις (Εικόνα 4.28).

The screenshot shows the 'e-EDCOM' interface with a sidebar on the left and a main content area. The main content area is titled 'Διαθέσιμες Συνδιασκέψεις' (Available Webinars) and contains a table with the following data:

Τίτλος Συνδιασκέψης	Περιγραφή Συνδιασκέψης	
δοκιμή αρχείου wptv	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου wptv	
δοκιμή αρχείου doc	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου doc	
δοκιμή αρχείου mp3	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου mp3	
δοκιμή αρχείου text	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου text	
δοκιμή αρχείου gif	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου gif	
δοκιμή αρχείου jpg	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου jpg	
δοκιμή αρχείου avi	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου avi	
δοκιμή αρχείου quicktime	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου quicktime	
δοκιμή αρχείου mp3	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου mp3	
δοκιμή αρχείου htm	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου htm	
δοκιμή αρχείου ppt	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου ppt	
δοκιμή αρχείου xls	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου xls	
δοκιμή αρχείου swf	Η συνδιάσκεψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείου τύπου swf	

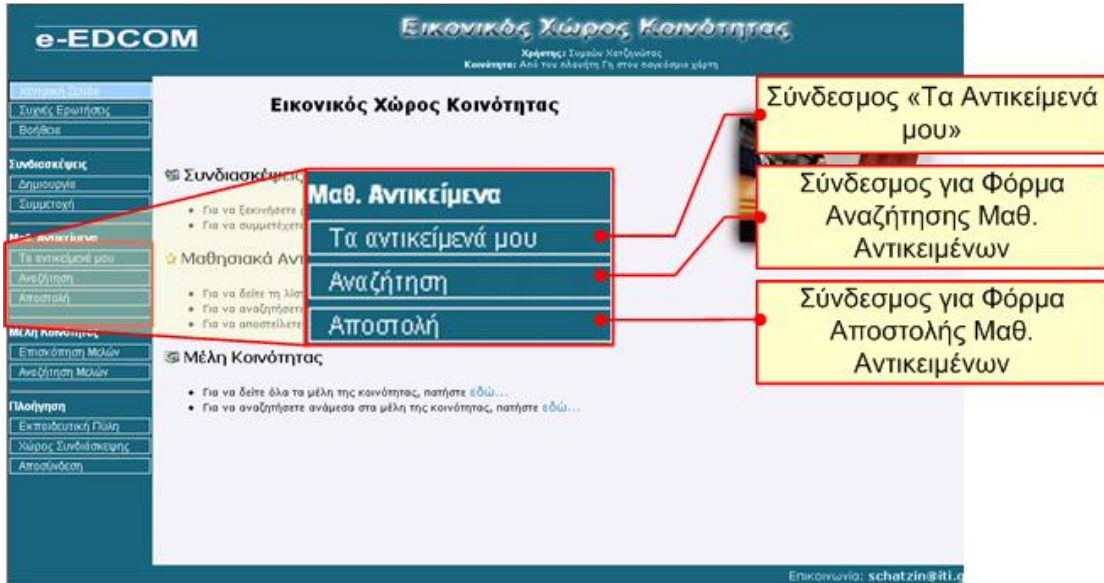
A yellow callout box on the right side of the screenshot contains the text: **Κατάλογος Διαθέσιμων Συνδιασκέψεων**.

Εικόνα 4.28 Συμμετοχή σε υπάρχουσα συνδιάσκεψη

- **Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων**

Για να αναζητήσει ο χρήστης ένα μαθησιακό αντικείμενο, θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Αναζήτηση** (Εικόνα 4.29) από το μενού επιλογής

Μαθησιακά Αντικείμενα και να συμπληρώσει τα κριτήρια της αναζήτησης (Εικόνα 4.30).



Εικόνα 4.29 Μενού Επιλογής Μαθησιακά Αντικείμενα

**e-EDCOM** **Εικονικός Χώρος Κοινότητας**  
 Χρήσιμες Συνοχές Κατηγορίας  
 Κοινότητα Από τον Κλάδο της Γλ στον παγκόσμιο χώρο

**Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων**  
 Παρακαλώ συμπληρώστε ένα τουλάχιστον από τα παρακάτω πεδία προκειμένου να αναζητηθούν αντικείμενα.

**Γενικά**  
 Τίτλος   
 Γλώσσα   
 Περιγραφή   
 Λέξεις-Κλειδιά

**Κύκλος ζωής**  
 Κατάσταση   
 Ρόλος   
 Οντότητα

**Τεχνικά**  
 Μορφή   
 Μέγεθος   
 Τύπος Απαίτησης   
 Όνομα Απαίτησης

**Εκπαιδευτικά**  
 Τύπος διαδραστικότητας   
 Τύπος μαθησιακού πόρου   
 Προοριζόμενος Ρόλος Τελεκού Χρήστη   
 Περιβάλλον   
 Τυπικό εύρος ηλικίας   
 Δυσκολία   
 Τυπική διάρκεια μάθησης   
 Περιγραφή   
 Παιδαγωγική Αρχή

**Δικαιώματα**  
 Κόστος   
 Πνευματικά δικαιώματα και άλλοι περιορισμοί   
 Περιγραφή

**Σχέση**  
 Είδος σχέσης   
 Σχετική εγγραφή

**Ταξινόμηση**  
 Σκοπός   
 Πηγή   
 Εγγραφή

**Φόρμα Αναζήτησης Μαθ. Αντικειμένων**

Εικόνα 4.30 Αναζήτηση Μαθησιακών Αντικειμένων

**Κατάλογος Αποτελεσμάτων Αναζήτησης Μαθ. Αντικειμένων**

**Αποτελέσματα Αναζήτησης**  
Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται τα μαθησιακά αντικείμενα που ε

A/A	Τίτλος Αντικειμένου	Μεταδεδομένα	Σύνδεσμος
1.	Παρατήρηση του ουρανού από 4 πόλεις της Γης		
2.	Το παιχνίδι των 4 εποχών		
3.	Η περιφορά της Γης: 4 εποχές		
4.	Οι 4 εποχές στον παγκόσμιο χάρτη		

Επικοινωνία: schatzin@iti.e

Εικόνα 4.31 Αποτελέσματα Αναζήτησης Μαθησιακών Αντικειμένων

- **Αποστολή Μαθησιακών Αντικειμένων**

Για να αποστείλει ο χρήστης ένα μαθησιακό αντικείμενο, θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Αποστολή** από το μενού επιλογής **Μαθησιακά Αντικείμενα** (Εικόνα 4.29) και να συμπληρώσει τα στοιχεία του μαθησιακού αντικειμένου (Εικόνα 4.32).

**e-EDCOM** **Εικονικός Χώρος Κοινότητας**  
 Χρήστης: Στοιχείο Κοινότητας  
 Κωδικός: Από τον κλήτη Εξ στον παγκόσμιο χώρο

**Αποστολή Μαθησιακού Αντικειμένου**

Παρακαλώ συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία προκειμένου να αποστείλετε ένα μαθησιακό αντικείμενο σε...  
 Τα πεδία που σημειώνονται με αστερίσκο (\*) είναι υποχρεωτικά

**Γενικά**

Τίτλος (\*)  
 Γλώσσα (\*)  
 Περιγραφή (\*)  
 Αρχείο (\*)   
 Λέξεις-κλειδιά

**Κύκλος ζωής**

Κατάσταση  
 Ρόλος

**Τεχνικά**

Τύπος Απαιτήσης  
 Όνομα Απαιτήσης

**Εκπαιδευτικά**

Τύπος διαδραστικότητας  
 Τύπος μαθησιακού πόρου  
 Προαρμόζόμενος Ρόλος Τελικού Χρήστη  
 Περιβάλλον  
 Τυπικό εύρος ηλικίας  
 Δυσκολία  
 Παιδαγωγική Αρχή


**Ταξινόμηση**

Σκοπός  
 Πηγή  
 Εγγύραφή

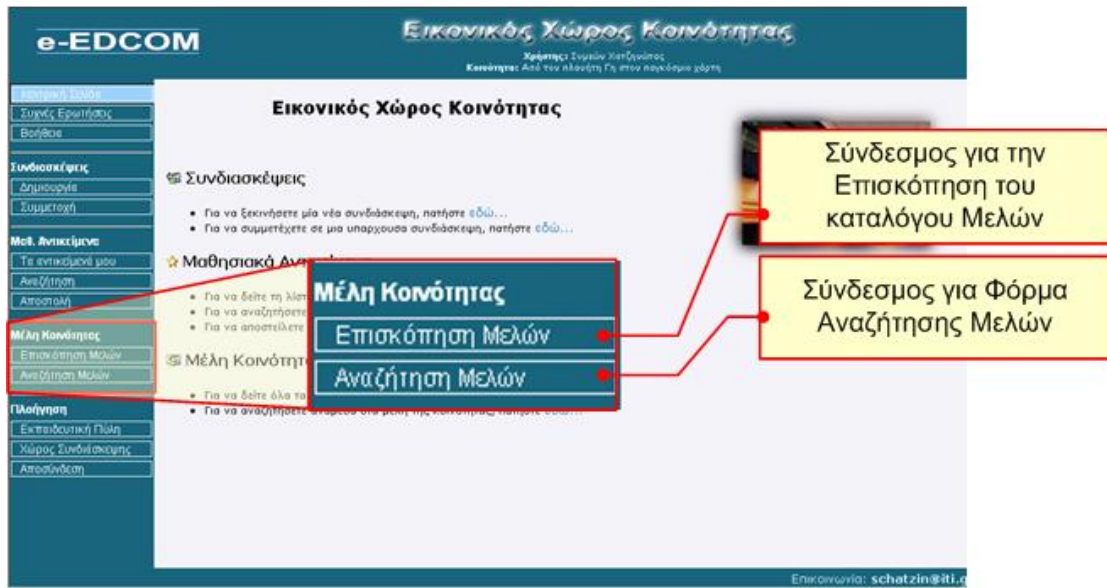
**Φόρμα Αποστολής Μαθ. Αντικειμένων**

Εικόνα 4.32 Αποστολή Μαθησιακού Αντικειμένου

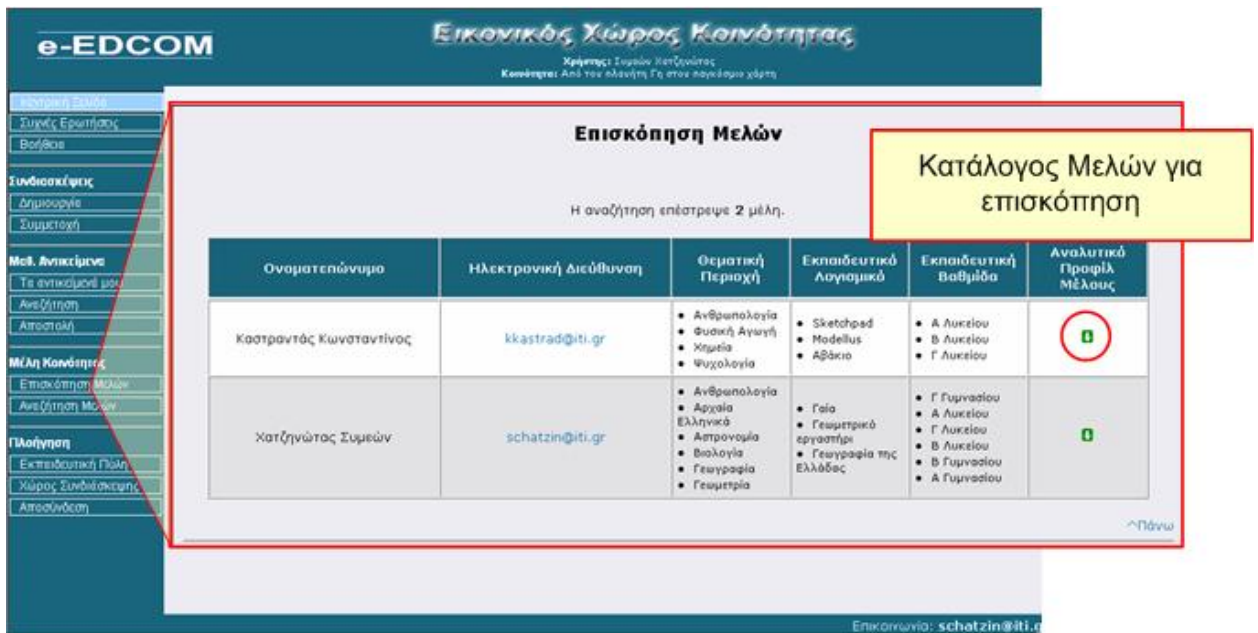
- **Επισκόπηση των μελών της κοινότητας**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει μία λίστα με όλα τα μέλη της κοινότητας (Εικόνα 4.34). Επίσης, επιλέγοντας κάποιο συγκεκριμένο μέλος, ο χρήστης μπορεί να δει λεπτομέρειες για το προσωπικό προφίλ του μέλους (Εικόνα 4.35). Για να δει ο χρήστης τη λίστα μελών της κοινότητας, αρκεί να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Επισκόπηση Μελών** από το μενού επιλογής **Μέλη Κοινότητας** (Εικόνα 4.33). Επίσης, σε περίπτωση που ο χρήστης θέλει να δει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το προφίλ του χρήστη (Εικόνα 4.35) αρκεί να επιλέξει το επιθυμητό μέλος και ακολουθήσει το σύνδεσμο που αντιστοιχεί στο εικονίδιο  (Εικόνα 4.34).

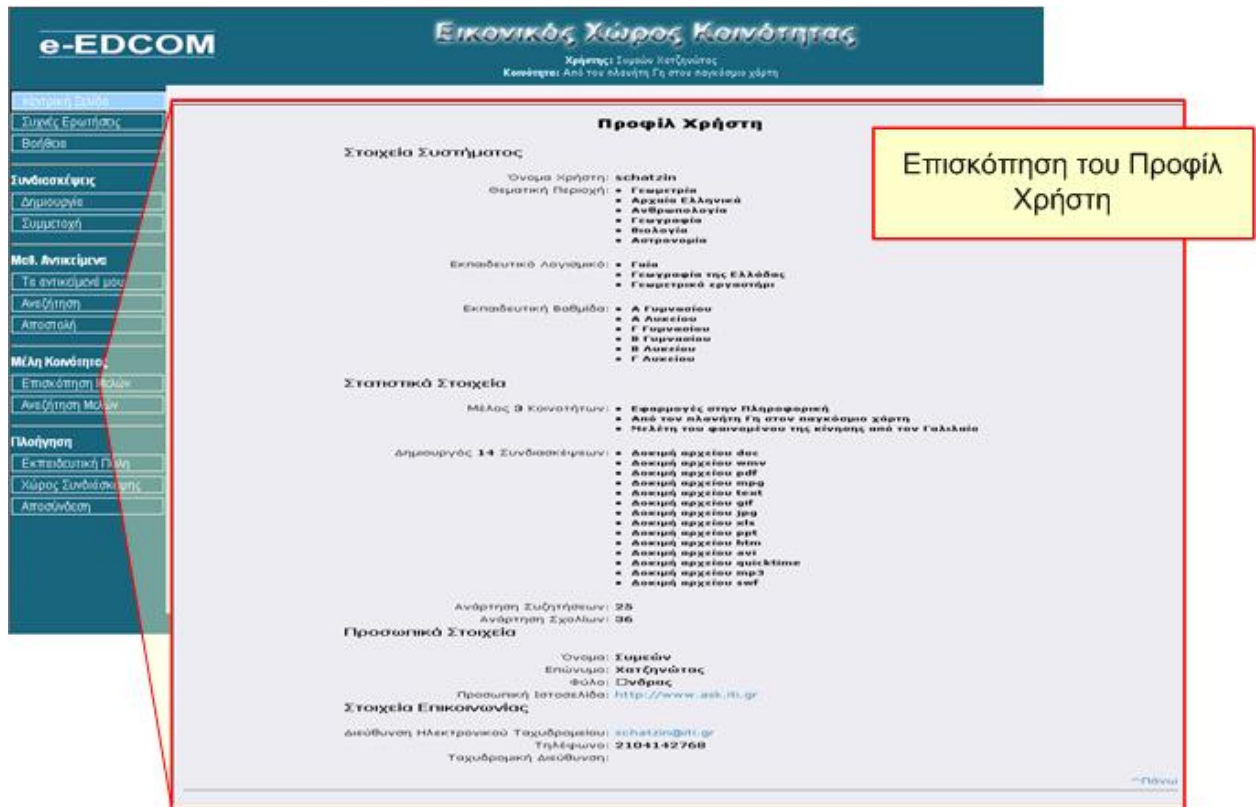




Εικόνα 4.33 Μενού Επιλογής Μέλη Κοινότητας



Εικόνα 4.34 Επισκόπηση των μελών της κοινότητας



Εικόνα 4.35 Επισκόπηση του προφίλ ενός μέλους κοινότητας

- **Αναζήτηση μελών της κοινότητας**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα αναζήτησης ανάμεσα στα μέλη της κοινότητας με βάση τα χαρακτηριστικά του προφίλ τους (Εικόνα 4.36). Για να αναζητήσει ο χρήστης μέλη της κοινότητας, θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Αναζήτηση** από το μενού επιλογής **Μέλη Κοινότητας** (Εικόνα 4.33).

The screenshot shows the e-EDCOM website interface. At the top, there is a header with the logo 'e-EDCOM' and the text 'Εικονικός Χώρος Κοινότητας' (Virtual Community Space). Below the header, there is a navigation menu with various options. The main content area is titled 'Αναζήτηση Μελών' (Member Search). A yellow box highlights the title 'Φόρμα Αναζήτηση Μελών' (Member Search Form). The form contains the following text and fields:

Παρακαλώ συμπληρώστε τα παρακάτω στοιχεία προκειμένου να αναζητήσετε ένα μέλος της κοινότητας.

Όνοματεπώνυμο:

Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου:

Θεματική Περιοχή:

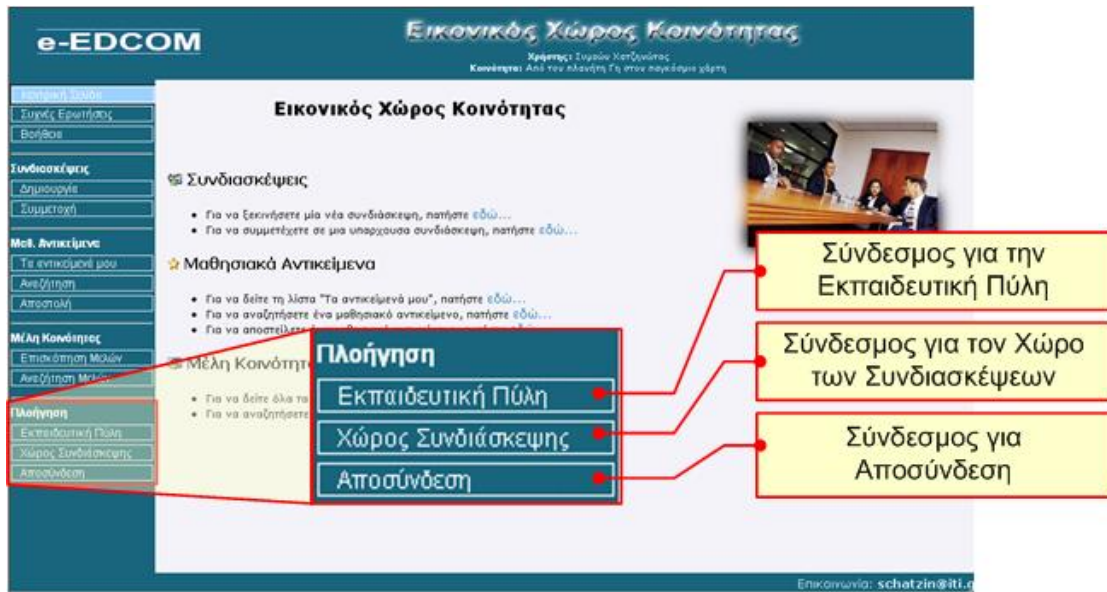
Εκπαιδευτικό Λογισμικό:

At the bottom right of the page, there is a contact email address: 'Επικοινωνία: schatzin@iti.uoi.gr'.

Εικόνα 4.36 Αναζήτηση μελών κοινότητας

- **Πλοήγηση**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να πλοηγηθεί στην Εκπαιδευτική Πύλη “ASK e-EDCOM” επιλέγοντας έναν από τους συνδέσμους του μενού επιλογής *Πλοήγηση* (Εικόνα 4.37).



Εικόνα 4.37 Μενού επιλογής Πλοήγηση

#### 4.2.1.4 Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης

Ο Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης επιτρέπει στον συμμετέχοντα:

- να διαβάσει, να δει, να ακούσει ή να παρακολουθήσει την προτεινόμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα της συνδιάσκεψης.
- να σχολιάσει την προτεινόμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα ή να διαβάσει τα σχόλια των άλλων συμμετεχόντων.
- να συζητήσει με τους άλλους συμμετέχοντες με τη βοήθεια του Πίνακα Συζητήσεων.

Στην Εικόνα 4.38 εμφανίζεται η κύρια οθόνη του Εικονικού Χώρου Συνδιάσκεψης.



Εικόνα 4.38 Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης



Εικόνα 4.39 Πλαίσιο αναπαραγωγής Μαθησιακού Αντικειμένου

Ο Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης αποτελείται από τρία (3) δομικά στοιχεία:

**1. Πλαίσιο Αναπαραγωγής Μαθησιακού Αντικειμένου**

Το Πλαίσιο Αναπαραγωγής Μαθησιακού Αντικειμένου βρίσκεται στο πάνω αριστερό μέρος του Εικονικού Χώρου Συνδιάσκεψης και αναλαμβάνει την εμφάνιση και τη διαχείριση της αναπαραγωγής του μαθησιακού αντικειμένου (Εικόνα 4.39).

## 2. Πλαίσιο Σχολίων

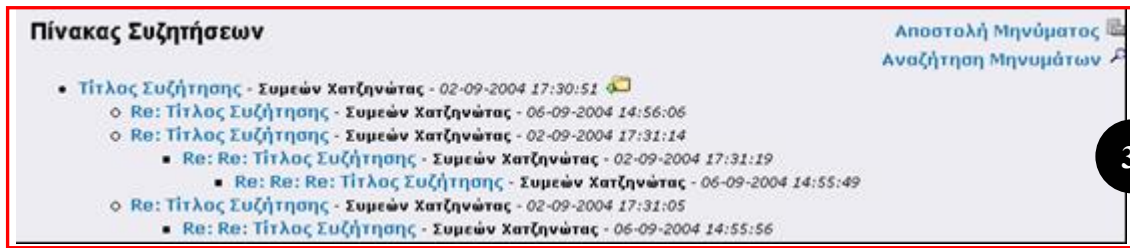
Το Πλαίσιο Σχολίων βρίσκεται στο πάνω δεξιό μέρος του Εικονικού Χώρου Συνδιάσκεψης και είναι υπεύθυνο για την εμφάνιση, την εισαγωγή και την αναζήτηση των σχολίων (Εικόνα 4.40).



Εικόνα 4.40 Πλαίσιο Σχολίων

## 3. Πίνακα Συζητήσεων

Ο Πίνακας Συζητήσεων βρίσκεται στο κάτω μέρος του Εικονικού Χώρου Συνδιάσκεψης και φιλοξενεί τις συζητήσεις των μελών της μαθησιακής κοινότητας (Εικόνα 4.41).

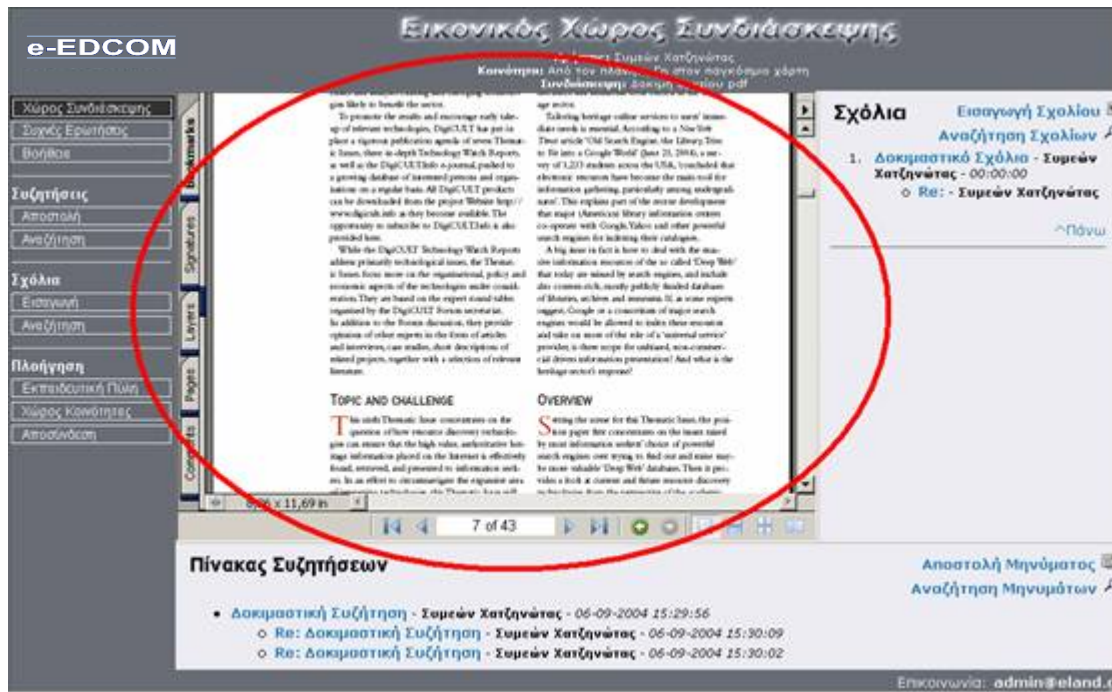


Εικόνα 4.41 Πίνακας Συζητήσεων

Ο Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης προσφέρει τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- *Αναπαραγωγή Μαθησιακού Αντικειμένου*

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει το μαθησιακό αντικείμενο που αντιπροσωπεύει την εκπαιδευτική δραστηριότητα (Εικόνα 4.42, Εικόνα 4.43). Σε περίπτωση που το μαθησιακό αντικείμενο αποτελείται από κείμενο και εικόνες, τότε εμφανίζεται αυτόματα με την εισαγωγή του συμμετέχοντα στον Εικονικό Χώρο Συνδιάσκεψης. Σε περίπτωση όμως που το μαθησιακό αντικείμενο περιέχει ήχο ή video, τότε εμφανίζονται τα κατάλληλα στοιχεία ελέγχου, έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να ελέγξει τη διαδικασία αναπαραγωγής.



Εικόνα 4.42 Παράδειγμα αναπαραγωγής Μαθησιακού Αντικειμένου σε μορφή εγγράφου (PDF)

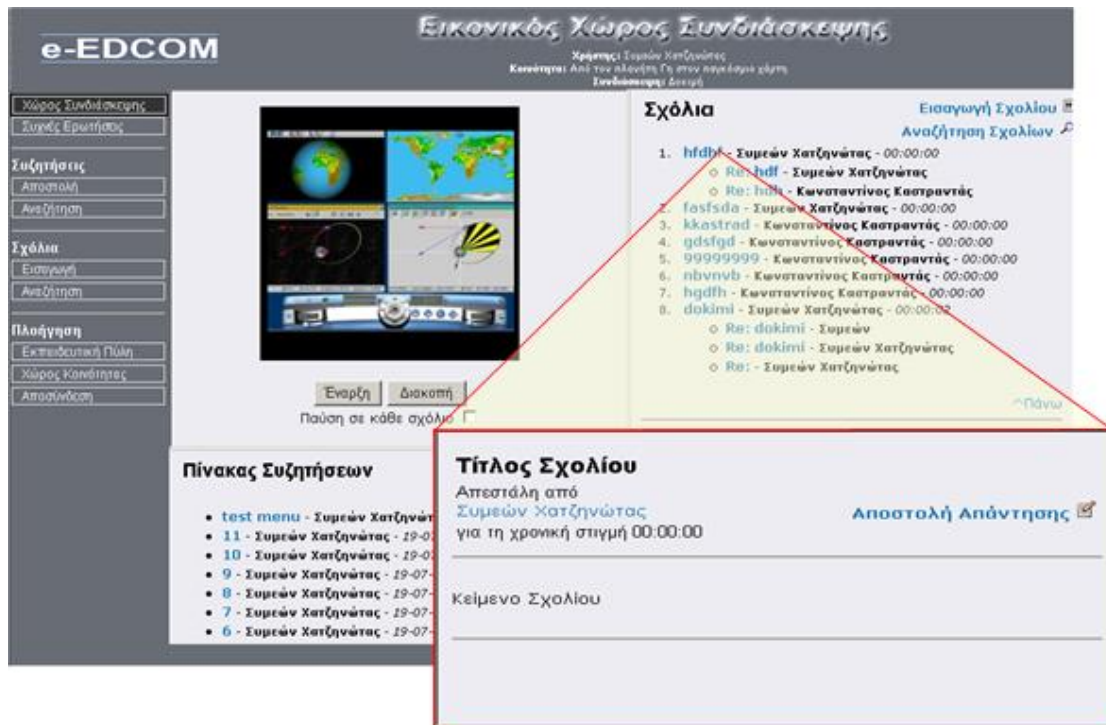




Εικόνα 4.43 Παράδειγμα αναπαραγωγής Μαθησιακού Αντικειμένου σε μορφή video (MPEG)

- **Επισκόπηση σχολίων**

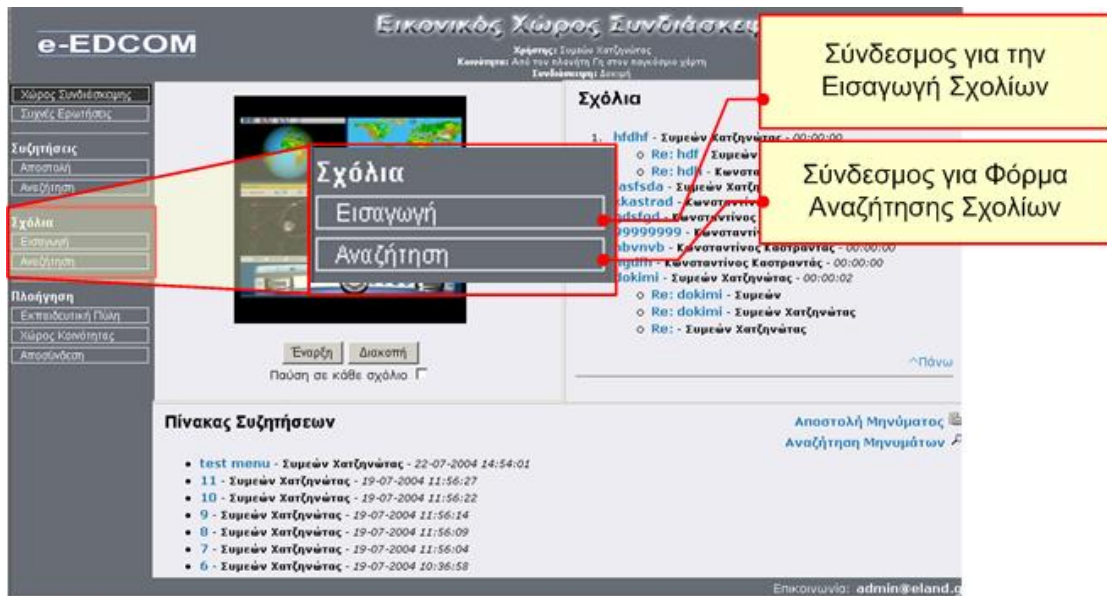
Ο χρήστης μπορεί μέσω του Πλαισίου Σχολίων να διαβάσει τα σχόλια των υπόλοιπων συμμετεχόντων σχετικά με την προτεινόμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση που το μαθησιακό αντικείμενο περιέχει ήχο ή video, τότε τα σχόλια αναπαράγονται παράλληλα με την αναπαραγωγή του μαθησιακού αντικειμένου. Για να εμφανίσει ο χρήστης όλες τις λεπτομέρειες ενός συγκεκριμένου σχολίου, θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο που συνοδεύει τον αντίστοιχο τίτλο σχολίου (Εικόνα 4.44).



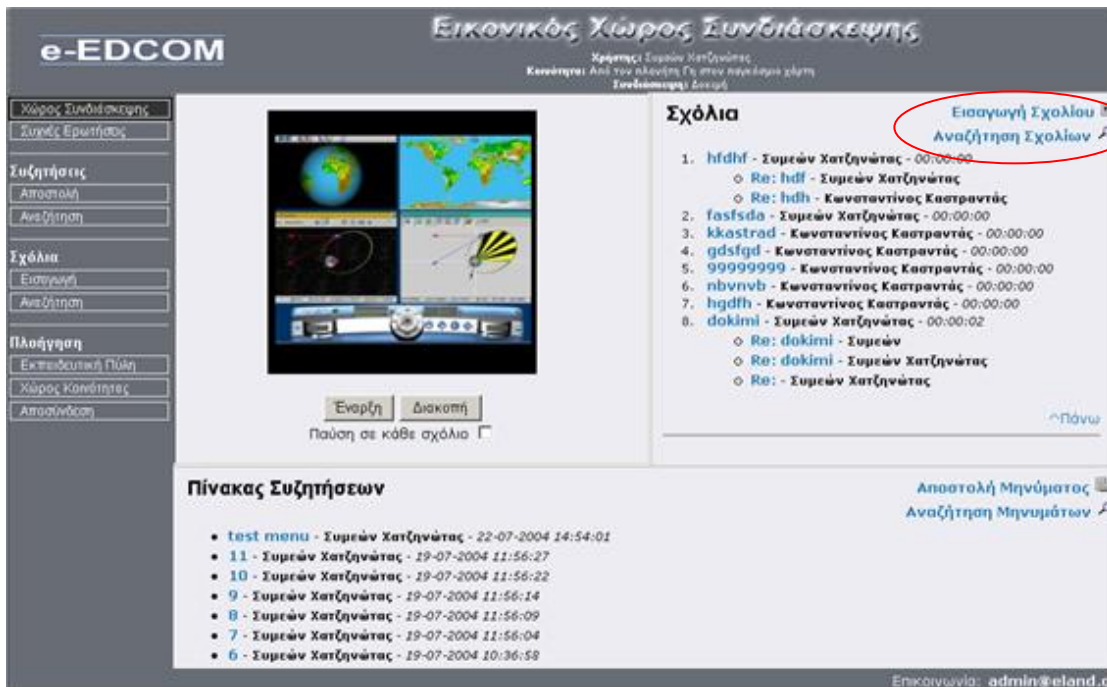
Εικόνα 4.44 Εμφάνιση σχολίου

- **Εισαγωγή σχολίου**

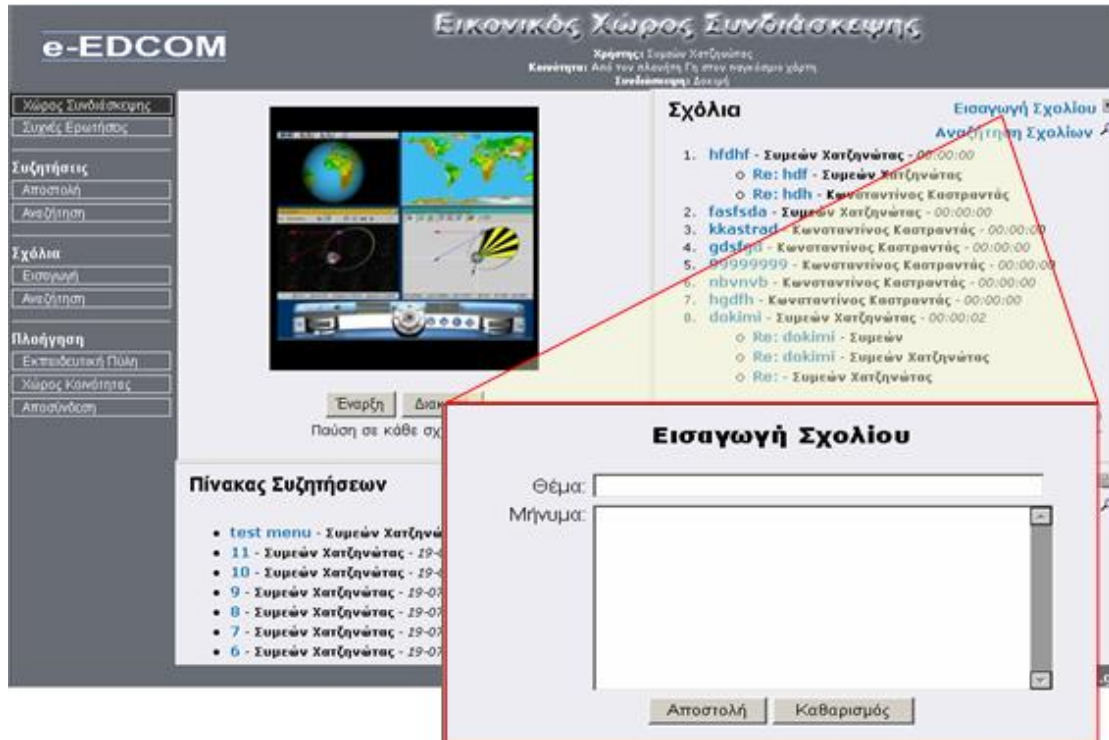
Για να εισάγει ένα νέο σχόλιο, ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει το σύνδεσμο **Εισαγωγή Σχολίου**, ο οποίος βρίσκεται στο πάνω δεξιό μέρος του Πλαισίου Σχολίων (Εικόνα 4.46) ή στο μενού επιλογής **Σχόλια** (Εικόνα 4.45), και να συμπληρώσει την αντίστοιχη φόρμα (Εικόνα 4.47).



Εικόνα 4.45 Μενού επιλογής Σχόλια



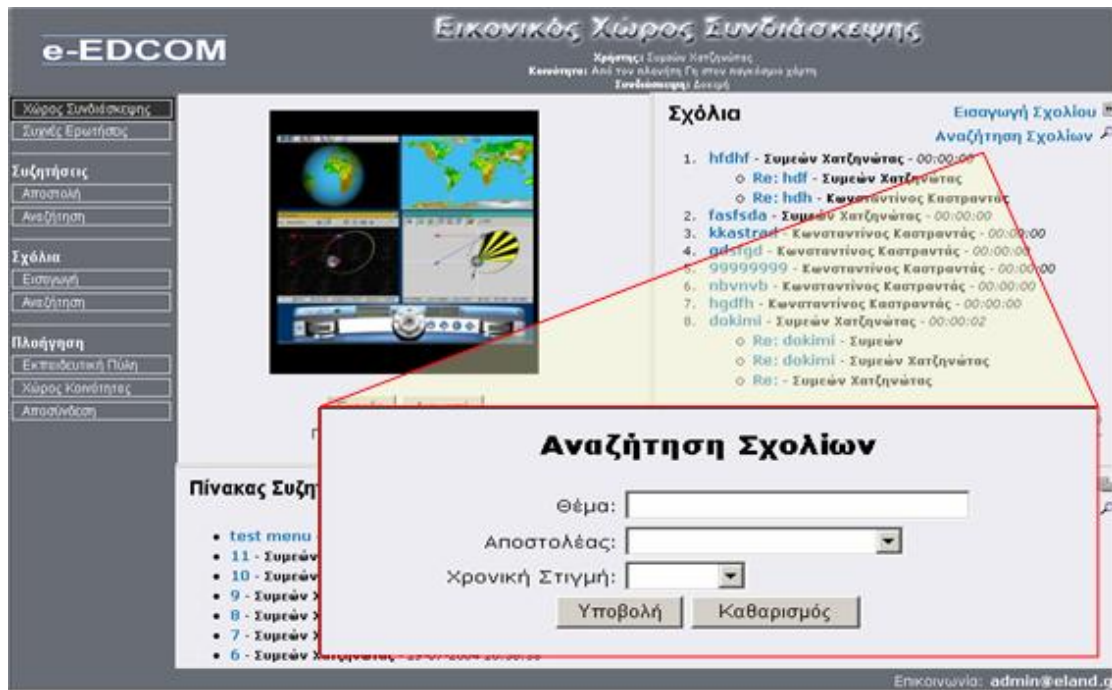
Εικόνα 4.46 Εισαγωγή και Αναζήτηση Σχολίου μέσω του Πλαισίου Σχολίων



Εικόνα 4.47 Διεπαφή εισαγωγής σχολίου

- *Αναζήτηση σχολίων*

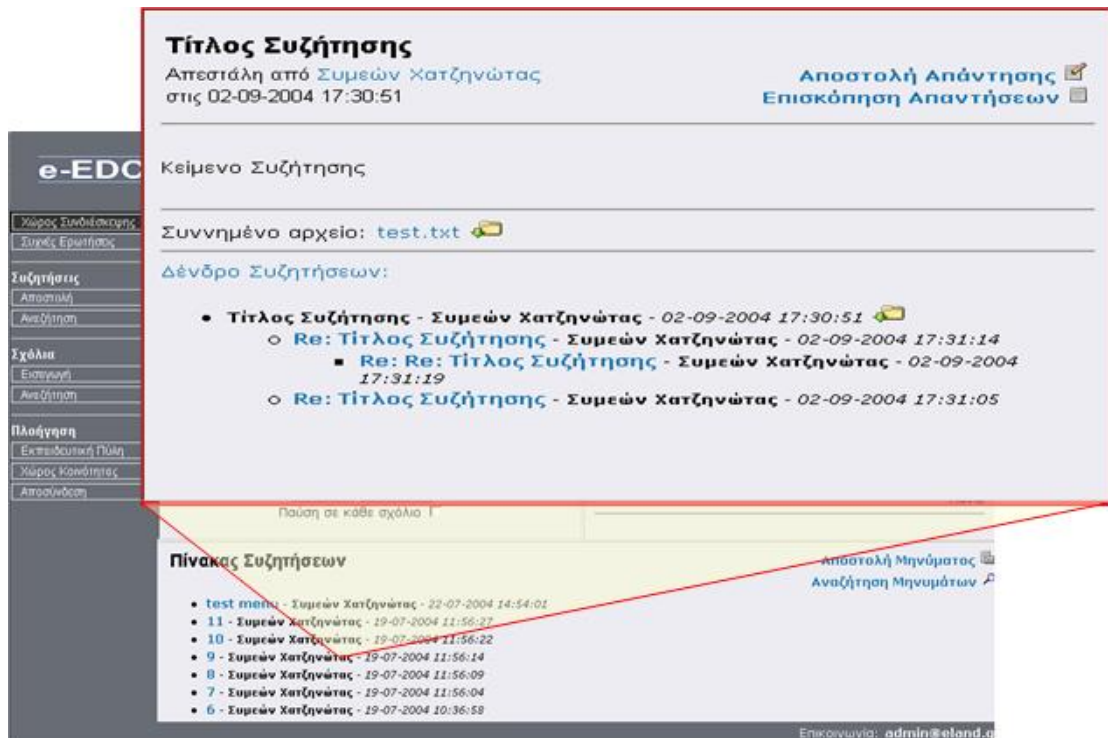
Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει συγκεκριμένα σχόλια, ακολουθώντας το σύνδεσμο *Αναζήτηση Σχολίων* από το Πλαίσιο Σχολίων (Εικόνα 4.46) ή από το μενού επιλογής *Σχόλια* (Εικόνα 4.45), και συμπληρώνοντας την αντίστοιχη φόρμα (Εικόνα 4.48).



Εικόνα 4.48 Διεπαφή αναζήτησης σχολίων

- **Επισκόπηση συζητήσεων**

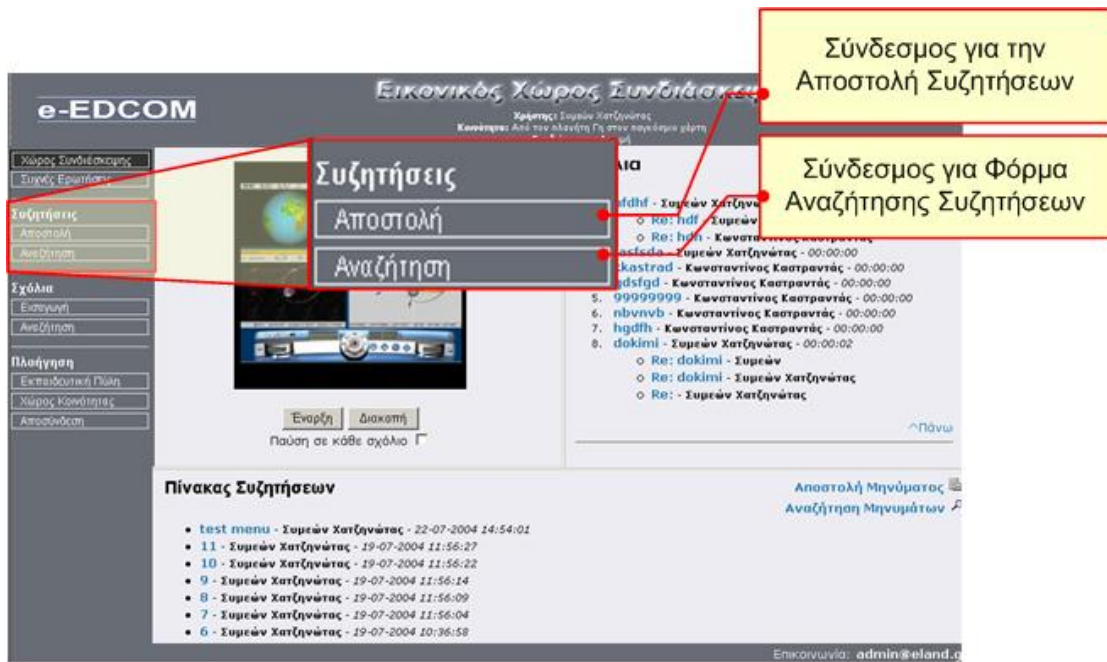
Ο χρήστης μέσω του Πίνακα Συζητήσεων έχει τη δυνατότητα να δει τις συζητήσεις για την προτεινόμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα, να εμφανίσει τις λεπτομέρειες μιας συγκεκριμένης συζήτησης και να απαντήσει στον αποστολέα (Εικόνα 4.49).



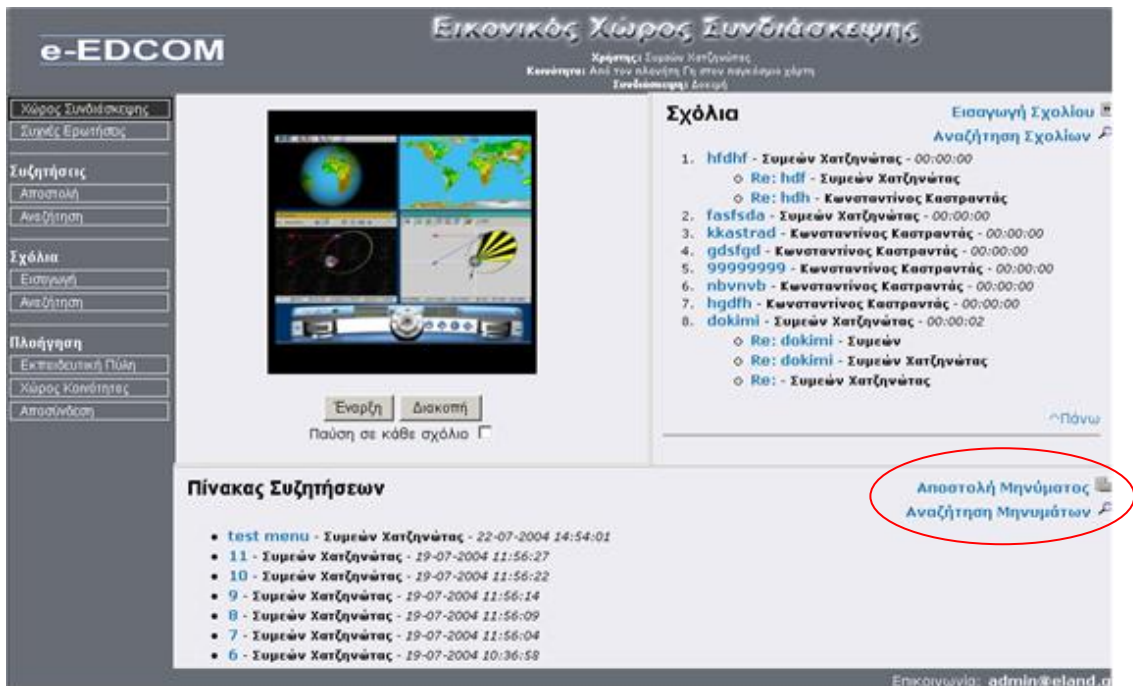
Εικόνα 4.49 Εμφάνιση Συζήτησης

- **Ανάρτηση συζήτησης**

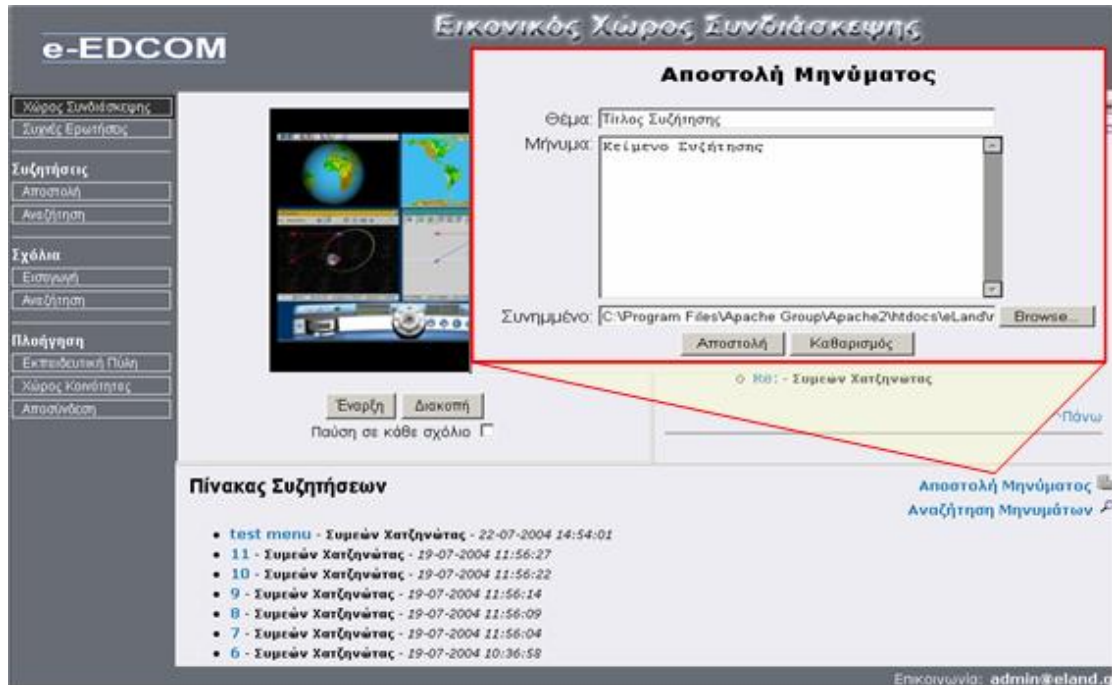
Για να αναρτήσει ένα νέο θέμα συζήτησης, ο χρήστης θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο *Αποστολή Μηνύματος* από το πάνω δεξιό μέρος του Πίνακα Συζητήσεων (Εικόνα 4.51) ή από το μενού επιλογής *Συζητήσεις* (Εικόνα 4.50), και στην συνέχεια να συμπληρώσει την αντίστοιχη φόρμα (Εικόνα 4.52).



Εικόνα 4.50 Μενού επιλογής Συζητήσεις



Εικόνα 4.51 Αποστολή και Αναζήτηση μηνύματος συζήτησης μέσω του Πίνακα Συζητήσεων

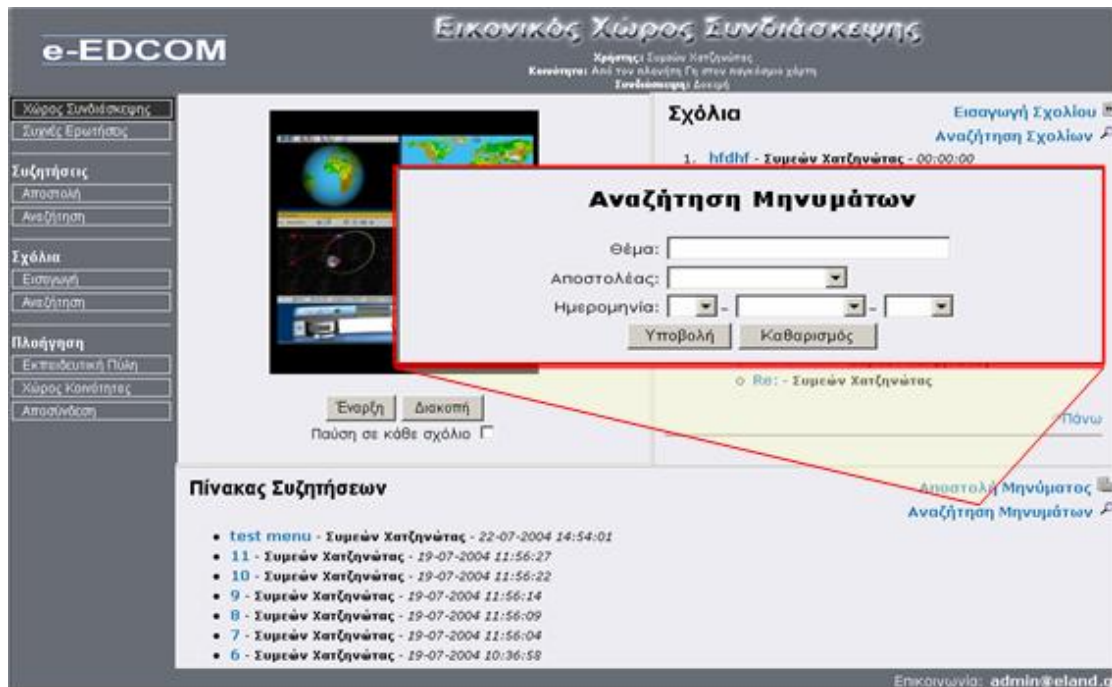


Εικόνα 4.52 Διεπαφή Αποστολής Μηνύματος

- *Αναζήτηση συζήτησης*

Για να αναζητήσει ένα μήνυμα συζήτησης, ο χρήστης θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο *Αναζήτηση Μηνυμάτων* από το πάνω δεξιό μέρος του Πίνακα Συζητήσεων (Εικόνα 4.51) ή από το μενού επιλογής *Συζητήσεις* (Εικόνα 4.50) και στη συνέχεια να συμπληρώσει τα επιθυμητά κριτήρια αναζήτησης (Εικόνα 4.53).





Εικόνα 4.53 Διεπαφή αναζήτησης μηνυμάτων συζήτησης

- **Πλοήγηση**

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να πλοηγηθεί στην Εκπαιδευτική Πύλη “ASK e-EDCOM” επιλέγοντας έναν από τους συνδέσμους «Εκπαιδευτική Πύλη» που οδηγεί στην κεντρική σελίδα της Εκπαιδευτικής Πύλης, «Χώρος Κοινότητας» που οδηγεί στον χώρο της αντίστοιχης Κοινότητας, «Αποσύνδεση», που αποσυνδέει τον χρήστη από την Εκπαιδευτική Πύλη του μενού επιλογής *Πλοήγηση* (Εικόνα 4.54).



Εικόνα 4.54 Μενού επιλογής Πλοήγηση

#### 4.2.1.5 Χώρος Διαχείρισης Συστήματος

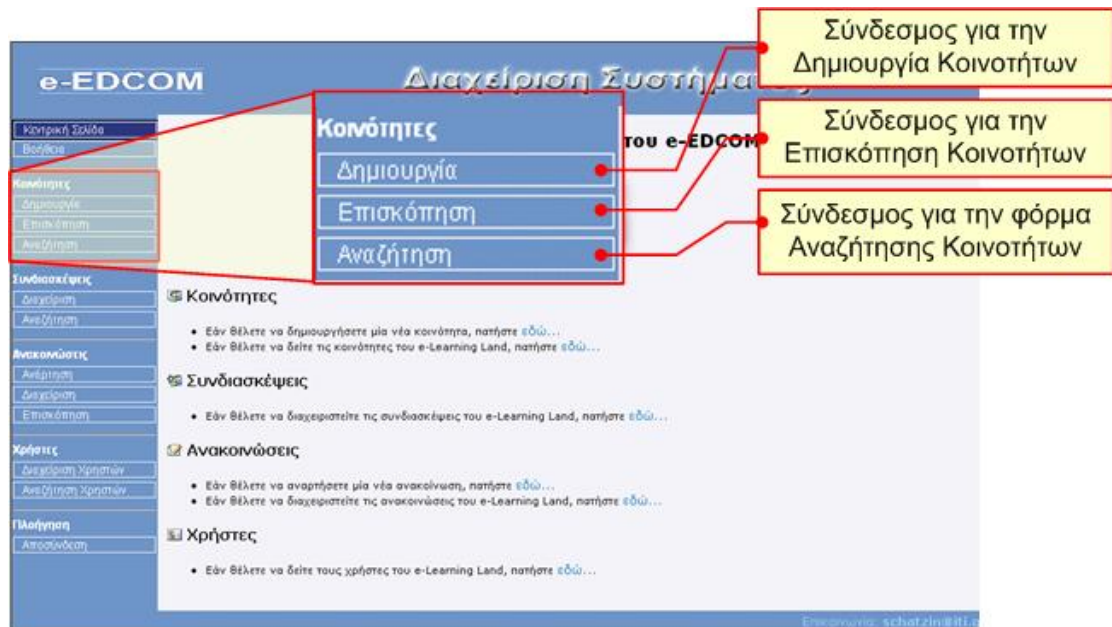
Ο Χώρος Διαχείρισης απευθύνεται στους Διαχειριστές του συστήματος και περιέχει λειτουργίες ρύθμισης και παραμετροποίησης της Εκπαιδευτικής Πύλης “ASK e-EDCOM”. Πιο συγκεκριμένα, ο Χώρος Διαχείρισης επιτρέπει στους Διαχειριστές:

- να δημιουργήσουν νέες μαθησιακές κοινότητες
- να απενεργοποιήσουν αδρανείς συνδιασκέψεις
- να διαχειριστούν τις ανακοινώσεις του συστήματος
- να διαχειριστούν τους υποψήφιους προς εγγραφή και τους εγγεγραμμένους χρήστες τους περιβάλλοντος

Η κύρια οθόνη του Χώρου Διαχείρισης παρουσιάζεται στην Εικόνα 4.55.



Εικόνα 4.55 Χώρος Διαχείρισης Συστήματος



Εικόνα 4.56 Μενού επιλογής Κοινοτήτες

Ο Χώρος Διαχείρισης παρέχει τις ακόλουθες δυνατότητες στους Διαχειριστές του συστήματος:

- **Δημιουργία νέας κοινότητας**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει μία νέα κοινότητα, όταν αυτός το θεωρήσει απαραίτητο ή ύστερα από αίτηση μιας ομάδας χρηστών. Για να δημιουργήσει τη νέα μαθησιακή κοινότητα, ο Διαχειριστής θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Δημιουργία** από το μενού *Κοινότητες* (Εικόνα 4.56) και στη συνέχεια να συμπληρώσει τα ζητούμενα στοιχεία (Εικόνα 4.57). Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία δημιουργίας, το σύστημα αναρτά αυτόματα μια ανακοίνωση στην πύλη προς ενημέρωση των χρηστών.

**Εικόνα 4.57** Δημιουργία νέας κοινότητας

- **Επισκόπηση κοινοτήτων**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δει μία λίστα κοινοτήτων , η οποία περιέχει τα χαρακτηριστικά της κάθε κοινότητας, καθώς και στατιστικά στοιχεία, όπως είναι ο αριθμός των εγγεγραμμένων μελών και των ενεργών συνδιασκέψεων της κοινότητας (Εικόνα 4.58). Με αυτό τον τρόπο, ο Διαχειριστής μπορεί να έχει μία εποπτική εικόνα για τα επίπεδα συμμετοχής και την επιτυχία της κάθε κοινότητας. Για να εμφανίσει τη λίστα κοινοτήτων, ο Διαχειριστής θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Επισκόπηση Κοινοτήτων** από το μενού επιλογής *Κοινοτήτες* (Εικόνα 4.56).

**e-EDCOM Διαχείριση Συστήματος**

**Επισκόπηση Κοινοτήτων**

Εχουν δημιουργηθεί συνολικά 5 κοινότητες.

Τίτλος Κοινότητας	Περιγραφή Κοινότητας	Θεματική Περιοχή	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	Εκπαιδευτική Βαθμίδα
Από τον πλανήτη Γη στον παγκόσμιο χάρτη	Οι σύγχρονες αντιλήψεις σχετικά με τη μορφή, το περιεχόμενο και τη φύση της σχολικής γνώσης και οι σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρήσεις για τη διαδικασία της μάθησης έχουν δημιουργήσει ένα πεδίο αμφισβητήσεων και επαναπροσδιορισμού των διδακτικών μεθόδων του παραδοσιακού σχολείου.	Γεωγραφία	Γαία	Γ Λυκείου
Ταξιδεύοντας στη Μεσόγειο	Η Γεωγραφία είναι ένα μάθημα που μπορεί να γίνει ακόμα πιο άμεσο με τη χρήση εποπτικών μέσων και την εφαρμογή των νέων παιδαγωγικών μεθόδων. Το σύγχρονο γυμνάσιο πρέπει πλέον να προσανατολιστεί σε νέες διδακτικές προσεγγίσεις που εμπλέκουν πολλές επιστήμες και ερευνούν διαθεματικά το κάθε γνωστικό αντικείμενο.	Γεωγραφία	Γεωγραφία της Ελλάδας	Γ Γυμνασίου
Εφαρμογές δυναμικής Γεωμετρίας	Όλοι όσοι ασχολούμαστε με τη διδασκαλία των Μαθηματικών σε Γυμνάσιο και Λύκειο έχουμε την προσδοκία να εμπνεύσουμε τους μαθητές μας ώστε να αναπτύξουν την επιμονή την πρωτοβουλία την δημιουργική φαντασία αλλά και την πεθαρχημένη σκέψη και συμπεριφορά.	Γεωμετρία	Γεωμετρικό εργαστήρι	ΣΤ Δημοτικού
Εφαρμογές στην Πληροφορική	Στόχος είναι να εμπλακούν οι μαθητές σε ποικίλες, σύνθετες και ολοκληρωμένες δραστηριότητες ώστε να αποκτήσουν εμπειρία και δεξιοότητες στη διαχείριση πληροφορίας μέσω της σχεδίασης, υλοποίησης και αξιολόγησης ιστοσελίδων για τον παγκόσμιο ιστό πληροφοριών (Web).	Πληροφορική	Γεωμετρικό εργαστήρι	Δ Δημοτικού
Μελέτη του φαινομένου της κίνησης από τον Γαλιλαίο	Η κατεύθυνση της σύγχρονης παιδαγωγικής και ψυχολογίας σε διδακτικά πρότυπα που ευνοούν την ανακαλυπτική και διερευνητική μάθηση, δίνει την απαιτούμενη παράδοση για να εμπλουτισθεί το διδακτικό περιβάλλον με την εισαγωγή της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.	Φυσική	Modellus	A Γυμνασίου

Κατάλογος Επισκόπησης Κοινοτήτων

^Πάνω

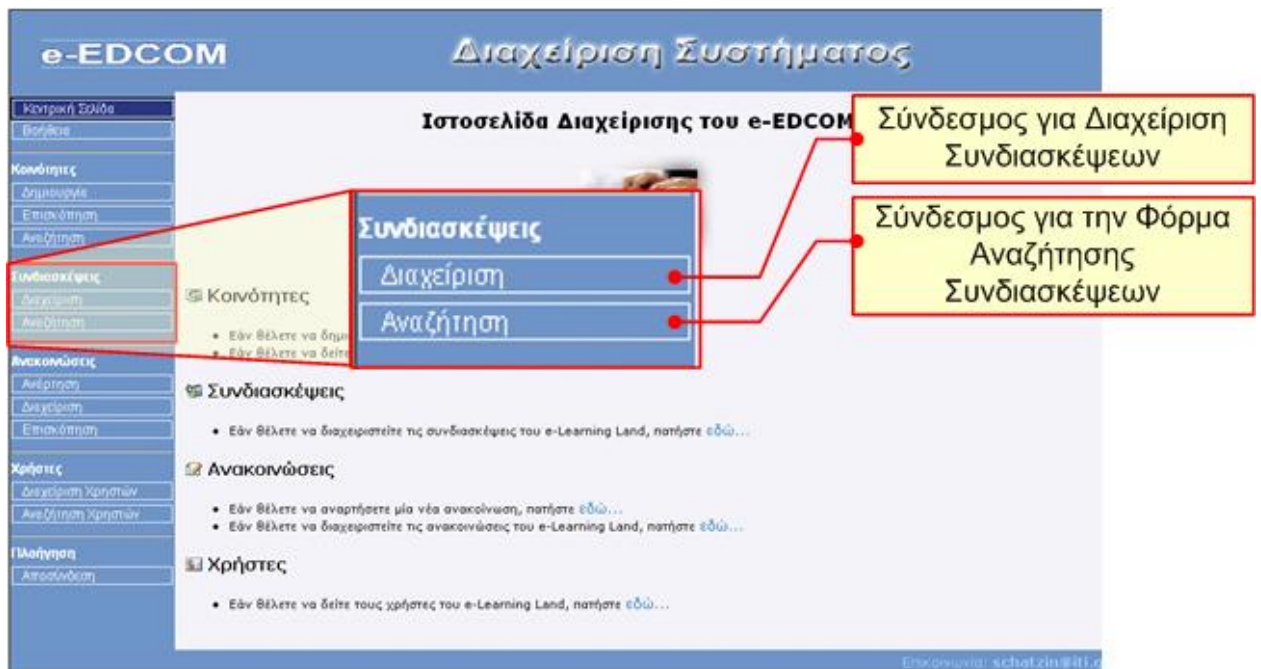
Εικόνα 4.58 Επισκόπηση κοινοτήτων

- **Αναζήτηση κοινοτήτων**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει μία συγκεκριμένη κοινότητα με βάση τα χαρακτηριστικά της (Εικόνα 4.59). Για να αναζητήσει στις υπάρχουσες κοινότητες, ο Διαχειριστής θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Αναζήτηση** από το μενού επιλογής *Κοινότητες* (Εικόνα 4.56).

The screenshot displays the 'e-EDCOM Διαχείριση Συστήματος' interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Κεντρική Σελίδα', 'Κοινότητες', 'Συνδιοσκέψεις', 'Ανακοινώσεις', 'Χρήστες', and 'Γλώσσα'. The main content area is titled 'Αναζήτηση Κοινότητας' and contains a search form. A yellow callout box points to the form title 'Φόρμα Αναζήτησης Κοινότητας'. The form instructions state: 'Παρακαλώ συμπληρώστε τα παρακάτω στοιχεία προκειμένου να αναζητήσετε μια υπάρχουσα κοινότητα.' The form fields are: 'Τίτλος Κοινότητας', 'Περιγραφή Κοινότητας', 'Θεματική Περιοχή' (dropdown), 'Εκπαιδευτικό Λογισμικό' (dropdown), and 'Εκπαιδευτική Βαθμίδα' (dropdown). Below the fields are 'Υποβολή' and 'Καθαρισμός' buttons. At the bottom, there is a 'Χρήστες' section with a link: 'Εάν θέλετε να δείτε τους χρήστες του e-Learning Land, πατήστε εδώ...'. The footer shows the email 'Επικοινωνία: schatzin@itl.g'.

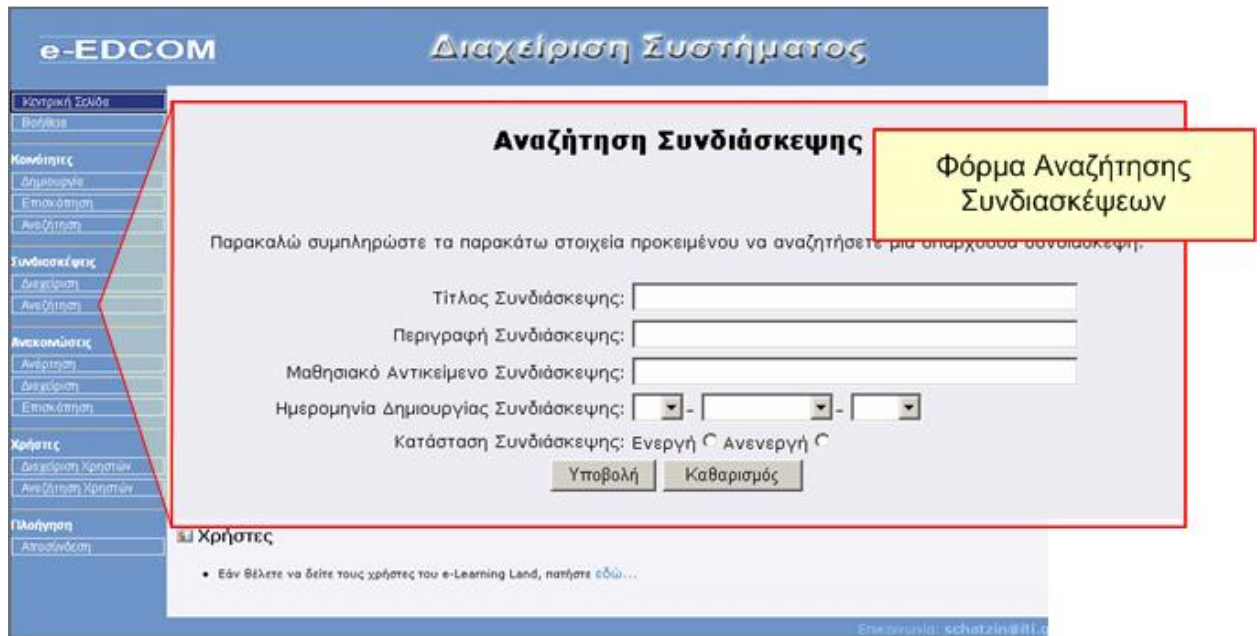
**Εικόνα 4.59** Αναζήτηση κοινοτήτων



Εικόνα 4.60 Μενού επιλογής Συνδιασκέψεις

- **Αναζήτηση συνδιασκέψεων**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει ανάμεσα στο σύνολο των διαθέσιμων συνδιασκέψεων με βάση τα στοιχεία της συνδιάσκεψης (Εικόνα 4.61). Για να αναζητήσει μία συνδιάσκεψη, ο Διαχειριστής θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο *Αναζήτηση* από το μενού επιλογής *Συνδιασκέψεις* (Εικόνα 4.60).



Εικόνα 4.61 Αναζήτηση συνδιασκέψεων

- **Διαχείριση συνδιασκέψεων**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δει στατιστικά στοιχεία για τις συνδιασκέψεις και να απενεργοποιήσει κάποια συνδιάσκεψη σε περίπτωση που δεν παρατηρήθηκε δραστηριότητα για αρκετό καιρό (Εικόνα 4.62). Για να διαχειριστεί τις συνδιασκέψεις, ο Διαχειριστής θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο *Διαχείριση* από το μενού επιλογής *Συνδιασκέψεις* (Εικόνα 4.60).



e-EDCOM
Διαχείριση Συστήματος

Κεντρική Σελίδα

Ρολόγια

**Καθήκοντα**

Δημιουργία

Επιμόρφωση

Αναζήτηση

**Συνδιασκέψεις**

Διαχείριση

Αναζήτηση

**Ανεκωκώσεις**

Ανάρτηση

Διαχείριση

Επιμόρφωση

**Χρήσιμα**

Διαχείριση Χρήσιμα

Αναζήτηση Χρήσιμα

**Πλοήγηση**

Αποσύνδεση

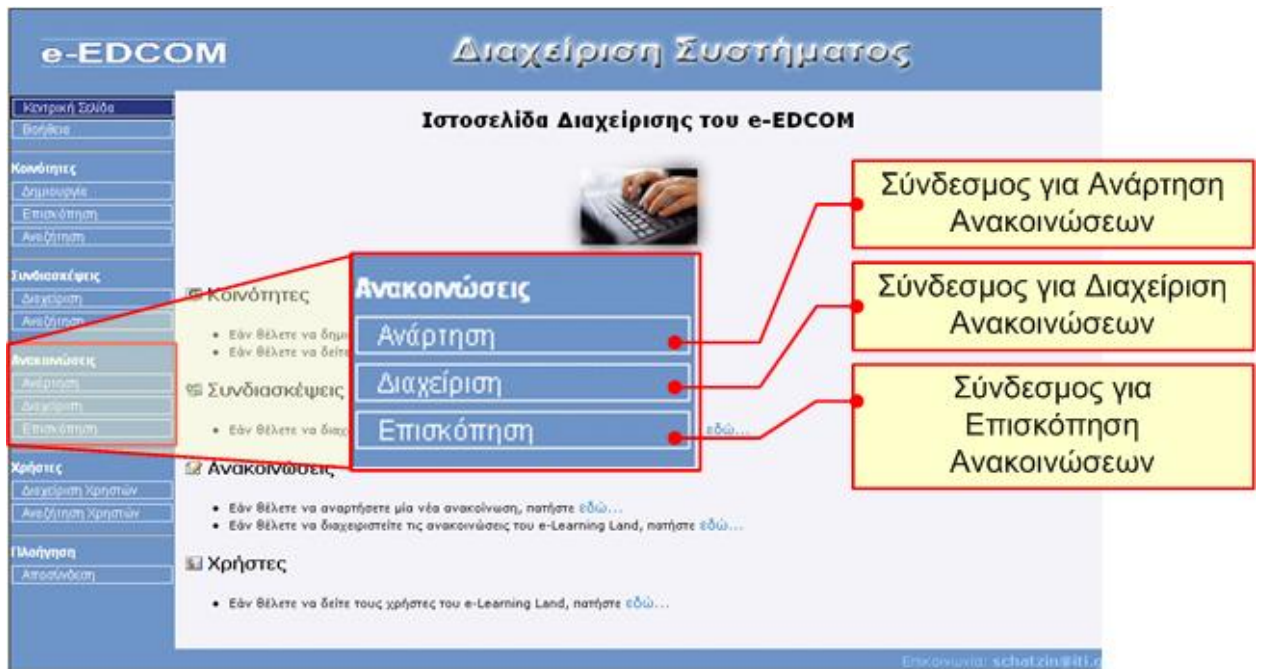
### Διαχείριση Συνδιασκέσεων

Έχουν δημιουργηθεί συνολικά 14 συνδιασκέψεις, εκ των οποίων 12 είναι ενεργές.

Τίτλος Συνδιασκέψης	Περιγραφή Συνδιασκέψης	Μαθησιακό Αντικείμενο	Ημερομηνία Δημιουργίας	Κατάσταση	Ενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου pdf	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου pdf	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 09:54:41 μμ	Καμία Αποστολή	Ενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου wps	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου wps	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 09:54:58 μμ	Καμία Αποστολή	Ενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου doc	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου doc	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 09:55:06 μμ	Τετ,21 Ιούλιος 2004 02:17:37 μμ	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου ppt	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου ppt	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 10:52:40 μμ	Πεμ,02 Σεπτέμβριος 2004 05:31:19 μμ	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου text	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου text	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 12:28:23 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου gif	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου gif	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 12:32:31 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου jpg	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου jpg	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 12:33:21 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου avi	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου avi	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 12:45:06 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου quicktime	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου quicktime	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 12:54:24 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου mp3	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου mp3	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 12:57:05 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου htm	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου htm	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 01:05:44 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου ppt	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου ppt	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 01:07:09 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου xls	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου xls	→	Πεμ,24 Ιούλιος 2004 01:07:49 μμ	Καμία Αποστολή	Ανενεργοποίηση
δοκιμή αρχείου swf	Η συνδιασκέψη αυτή δημιουργήθηκε για να δοκιμαστεί η παρουσίαση αρχείων τύπου swf	→	Δευ,28 Ιούλιος 2004 04:17:16 μμ	Σαβ,24 Ιούλιος 2004 10:26:07 μμ	Ανενεργοποίηση

**Κατάλογος Συνδιασκέσεων για Διαχείριση**

Εικόνα 4.62 Διαχείριση Συνδιασκέσεων



Εικόνα 4.63 Μενού επιλογής Ανακοινώσεις

- **Ανάρτηση ανακοινώσεων**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να αναρτήσει ανακοινώσεις στην Εκπαιδευτική Πύλη “ASK e-EDCOM”, ακολουθώντας το σύνδεσμο **Ανάρτηση** από το μενού επιλογής *Ανακοινώσεις* (Εικόνα 4.63), και συμπληρώνοντας την αντίστοιχη φόρμα (Εικόνα 4.64).

The screenshot displays the 'e-EDCOM Διαχείριση Συστήματος' interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Κεντρική Σελίδα', 'Καθήκοντες', 'Υποδοκίφτες', 'Ανακοινώσεις', 'Χρήστες', and 'Γιορτήρια'. The main content area is titled 'Ανάρτηση Ανακοίνωσης'. A yellow callout box points to the title 'Φόρμα Ανάρτησης Ανακοινώσεων'. The form contains the following fields and controls:

- Παρακαλώ συμπληρώστε τα παρακάτω στοιχεία προκειμένου να αναρτήσετε μια νέα ανακοίνωση.
- Τίτλος Ανακοίνωσης (\*): [Text input field]
- Περιγραφή Ανακοίνωσης: [Text area with scroll bar]
- Ηλεκτρονικός σύνδεσμος: [Text input field]
- Αρχείο Ανακοίνωσης: [Text input field with 'Browse...' button]
- Buttons: 'Υποβολή' and 'Καθαρισμός'

At the bottom, there is a small note: '• Εάν θέλετε να δείτε τους χρήστες του e-Learning Land, πατήστε εδώ...'. The footer shows the email 'Email: schatzin@fll.t'.

Εικόνα 4.64 Ανάρτηση ανακοινώσεων

- **Διαχείριση ανακοινώσεων**

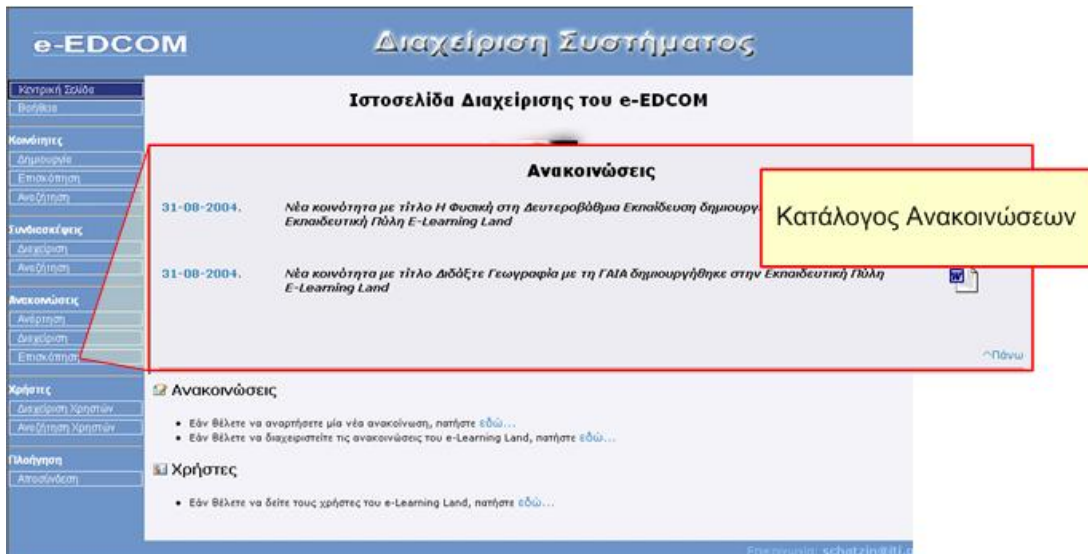
Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει, να απενεργοποιήσει ή να διαγράψει μία ανακοίνωση (Εικόνα 4.65), ακολουθώντας το σύνδεσμο **Διαχείριση** από το μενού **Ανακοινώσεις** (Εικόνα 4.63).



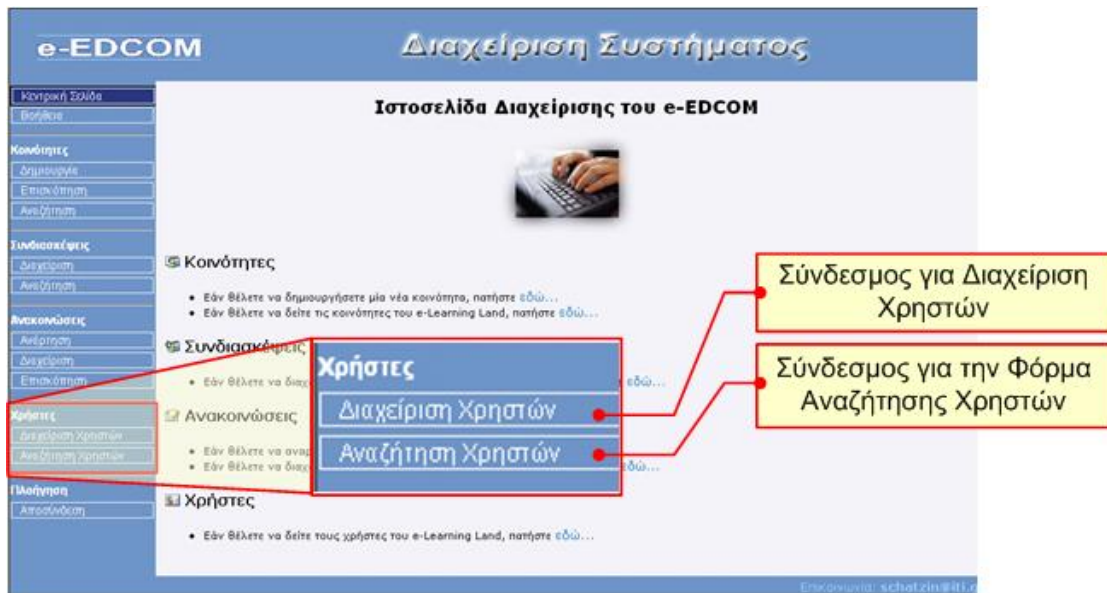
Εικόνα 4.65 Διαχείριση ανακοινώσεων

- **Επισκόπηση ανακοινώσεων**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δει τις ανακοινώσεις, όπως ακριβώς εμφανίζονται στην Εκπαιδευτική Πύλη “ASK e-EDCOM” (Εικόνα 4.66).




Εικόνα 4.66 Επισκόπηση ανακοινώσεων



Εικόνα 4.67 Μενού επιλογής Χρήστες

- **Επισκόπηση χρηστών**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δει μία λίστα με τους χρήστες της πύλης και τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Επίσης, επιλέγοντας ένα συγκεκριμένο χρήστη και ακολουθώντας το σύνδεσμο που αντιστοιχεί στο εικονίδιο , μπορεί να δει όλες τις λεπτομέρειες του προφίλ χρήστη, καθώς και στατιστικά στοιχεία για τη συμμετοχή του σε κοινότητες και συνδιασκέψεις (Εικόνα 4.68, Εικόνα 4.69).

**e-EDCOM Διαχείριση Συστήματος**

**Επισκόπηση Χρηστών**

Έχουν εγγραφεί συνολικά 3 χρήστες.

Όνοματεπώνυμο	Ηλεκτρονική Διεύθυνση	Θεματική Περιοχή	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	Εκπαιδευτική Βαθμίδα	Προφίλ Χρήστη
Καστραντός Κωνσταντίνος	kkastrad@iti.gr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανθρωπολογία</li> <li>Φυσική Αγωγή</li> <li>Χημεία</li> <li>Ψυχολογία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sketchpad</li> <li>Modelus</li> <li>Αβέκιο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Λυκείου</li> <li>B Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> </ul>	
Χαρχάλος Μαρτίνος	mcharxalo@iti.gr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανθρωπολογία</li> <li>Γεωλογία</li> <li>Ολυμπιακή Παίδεια</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γαία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Γυμνασίου</li> <li>B Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> </ul>	
Χατζηγιώτας Σπυριδών	schatzin@iti.gr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανθρωπολογία</li> <li>Αρχαία</li> <li>Ελληνικά</li> <li>Αστρονομία</li> <li>Βιολογία</li> <li>Γεωγραφία</li> <li>Γεωμετρία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γαία</li> <li>Γεωμετρικό εργαστήριο</li> <li>Γεωγραφία της Ελλάδας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γ Γυμνασίου</li> <li>A Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> <li>B Λυκείου</li> <li>B Γυμνασίου</li> <li>A Γυμνασίου</li> </ul>	

Επισκόπηση: schatzin@iti.gr

Εικόνα 4.68 Επισκόπηση χρηστών

**e-EDCOM Διαχείριση Συστήματος**

**Προφίλ Χρήστη**

**Στοιχεία Συστήματος**

Όνομα Χρήστη: schatzin  
 Θεματική Περιοχή:
 

- Γεωμετρία
- Αρχαία Ελληνικά
- Ανθρωπολογία
- Γεωγραφία
- Βιολογία
- Αστρονομία

Εκπαιδευτικό Λογισμικό:
 

- Γαία
- Γεωμετρικό της Ελλάδας
- Γεωμετρικό εργαστήριο

Εκπαιδευτική Βαθμίδα:
 

- A Γυμνασίου
- A Λυκείου
- Γ Γυμνασίου
- B Γυμνασίου
- B Λυκείου
- Γ Λυκείου

**Στατιστικά Στοιχεία**

Μέλος 3 Κοινοτήτων:
 

- Εμφανιστές στην Πληροφορική
- Από τον πληκτικό Γη στον παγκόσμιο χώρο
- Ηλεκτή του φαινομένου της κίνησης από τον Γαλιλαίο

Δημιουργός 14 Συνδιασκέψεων:
 

- Διακήρή αρχείου doc
- Διακήρή αρχείου sun
- Διακήρή αρχείου pdf
- Διακήρή αρχείου swf
- Διακήρή αρχείου test
- Διακήρή αρχείου gif
- Διακήρή αρχείου zip
- Διακήρή αρχείου xls
- Διακήρή αρχείου ppt
- Διακήρή αρχείου htm
- Διακήρή αρχείου ani
- Διακήρή αρχείου quicktime
- Διακήρή αρχείου mp3
- Διακήρή αρχείου swf

Ανάρτηση Σωτήτηρων: 29  
 Ανάρτηση Σχολίων: 09

**Προσωπικά Στοιχεία**

Όνομα: Σπυριδών  
 Επώνυμο: Χατζηγιώτας  
 Φύλο: Ανδρας  
 Προσωπική Ιστοσελίδα: http://www.esk-iti.gr

**Στοιχεία Επικοινωνίας**

Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου: schatzin@iti.gr  
 Τηλέφωνο: 2104142768  
 Ταχυδρομική Διεύθυνση:

Εικόνα 4.69 Επισκόπηση αναλυτικού προφίλ χρήστη

- **Αναζήτηση χρηστών**


Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει χρήστες με βάση τα χαρακτηριστικά του προφίλ τους, καθώς και με βάση τη συμμετοχή του σε κοινότητες και τη δημιουργία συνδιασκέψεων (Εικόνα 4.70). Για να αναζητήσει χρήστες, ο Διαχειριστής θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο **Αναζήτηση** από το μενού επιλογής Χρήστες (Εικόνα 4.67).

The screenshot displays the 'e-EDCOM Διαχείριση Συστήματος' interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Κεντρική Σελίδα', 'Κοινότητες', 'Συνδιασκέψεις', 'Ανεκνώσεις', 'Χρήστες', and 'Γλώσσα'. The main content area is titled 'Αναζήτηση Χρηστών' and contains a search form. The form includes the following fields: 'Όνοματεπώνυμο:', 'Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου:', 'Θεματική Περιοχή:', 'Εκπαιδευτικό Λογισμικό:', 'Εκπαιδευτική Βαθμίδα:', 'Μέλος της κοινότητας:', and 'Δημιουργός της συνδιάσκεψης:'. Below the fields are 'Υποβολή' and 'Καθαρισμός' buttons. A yellow callout box points to the form title 'Φόρμα Αναζήτησης Χρηστών'. At the bottom right, the email 'Επικοινωνία: schatzin@iti.d' is visible.

**Εικόνα 4.70** Αναζήτηση χρηστών

- **Επισκόπηση υποψήφιων χρηστών**

Ο Διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δει μια λίστα με τους χρήστες που έχουν αιτηθεί την εγγραφή τους στην Υπηρεσία και να προχωρήσει είτε στην αποδοχή είτε στην απόρριψη αυτών. Για να μπορεί να δει τους χρήστες που έχουν αιτηθεί την εγγραφή τους στη Διαδικτυακή Υπηρεσία, ο Διαχειριστής

θα πρέπει να ακολουθήσει το σύνδεσμο *Διαχείριση Χρηστών*, από το μενού επιλογής Υποψήφιοι Χρήστες. Επίσης, επιλέγοντας ένα συγκεκριμένο χρήστη και ακολουθώντας το σύνδεσμο που αντιστοιχεί στο εικονίδιο , μπορεί να δει όλες τις λεπτομέρειες του προφίλ χρήστη.

Επισκόπηση Υποψηφίων Χρηστών						
Η αναζήτηση επέστρεψε 4 υποψήφιους χρήστες.						
Όνοματεπώνυμο	Ηλεκτρονική Διεύθυνση	Ταχυδρομική Διεύθυνση	Τηλέφωνο	Ημερομηνία Αίτησης	Αναλυτικό Προφίλ Χρήστη	
Σκουτέρης Βαγγέλης	<a href="mailto:vscouteris@hotmail.com">vscouteris@hotmail.com</a>	Υψηλάντου 179	2104296533	5/5/2005		<input type="radio"/> Εγκρίνεται <input type="radio"/> Απορρίπτεται <input checked="" type="radio"/> Σε εκκρεμότητα
ΤΣΑΤΣΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	<a href="mailto:dimitris@conceptum.gr">dimitris@conceptum.gr</a>		2108838858	21/4/2005		<input type="radio"/> Εγκρίνεται <input type="radio"/> Απορρίπτεται <input checked="" type="radio"/> Σε εκκρεμότητα
ΤΣΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΜΑΚΗΣ	<a href="mailto:makis@doukas.gr">makis@doukas.gr</a>	ΟΛΥΜΠΙΑΣ 48 Τ.Κ.14122	2102848912	3/4/2005		<input type="radio"/> Εγκρίνεται <input type="radio"/> Απορρίπτεται <input checked="" type="radio"/> Σε εκκρεμότητα
ΤΣΟΥΜΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	<a href="mailto:ptsoum@in.gr">ptsoum@in.gr</a>			23/4/2005		<input type="radio"/> Εγκρίνεται <input type="radio"/> Απορρίπτεται <input checked="" type="radio"/> Σε εκκρεμότητα

[^Πάνω](#)

Αποδοχή επιλεγμένων χρηστών

Πατώντας το παραπάνω πλήκτρο θα αποσταλούν ενημερωτικά email στους χρήστες των οποίων η αίτηση εγκρίθηκε ή απορρίφθηκε

**Εικόνα 4.71** Επισκόπηση Υποψηφίων Χρηστών

Για κάθε χρήστη ο Διαχειριστής μπορεί να επιλέξει ένα από τα εξής:

- **Εγκρίνεται:** η αίτηση του συγκεκριμένου χρήστη εγκρίνεται και μπορεί να συνδεθεί στην Διαδικτυακή Υπηρεσία με τα στοιχεία που εισήγαγε κατά τη διαδικασία συμπλήρωσης της φόρμας εγγραφής.
- **Απορρίπτεται:** η αίτηση του συγκεκριμένου χρήστη απορρίπτεται και συνεπώς δε μπορεί να συνδεθεί στην Διαδικτυακή Υπηρεσία.



- ο **Σε εκκρεμότητα:** η κατάσταση της αίτησης του συγκεκριμένου χρήστη, παραμένει ως έχει

Πατώντας το πλήκτρο Αποδοχή Επιλεγμένων Χρηστών, θα αποσταλούν emails, τόσο στους χρήστες που η αίτησή τους έγινε αποδεκτή όσο και στους χρήστες των οποίων η αίτησή τους απορρίφθηκε, με το οποία θα ενημερώνονται σχετικά με τη δυνατότητα σύνδεσής τους στο Διαδικτυακό Περιβάλλον. Σημειώνεται ότι οι χρήστες των οποίων η αίτηση απορρίφθηκε δε θα έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης στο Περιβάλλον.

#### **4.2.2 Κύκλος Λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος**

Στην Εικόνα 4.72 απεικονίζεται ο κύκλος λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος μέσα από τους 4 διακριτούς ιστοχώρους που περιγράφηκαν στο Κεφ. 4.2.1 (σελ. 67). Παράλληλα παρουσιάζονται οι διαφορετικές κατηγορίες που μπορεί να λάβει ένας χρήστης, καθώς πλοηγείται στο Διαδικτυακό Περιβάλλον. Οι διαφορετικές κατηγορίες του χρήστη σε συνδυασμό με τους χώρους της πύλης είναι οι εξής:

- *Χώρος Εγγραφής και Πιστοποίησης*
  - ο **Νέος Χρήστης**

#### Σενάριο Χρήσης:

Ο Νέος Χρήστης που επισκέπτεται για πρώτη φορά την πύλη οφείλει να εγγραφεί (*βήμα 1: ❶*) στο σύστημα, συμπληρώνοντας μια φόρμα με τα προσωπικά του στοιχεία και τις προτιμήσεις του προκειμένου να μπορεί να κάνει χρήση των παρεχόμενων υπηρεσιών της Πύλης. Μόλις ο Νέος Χρήστης ολοκληρώσει τη

διαδικασία της εγγραφής, έχει τη δυνατότητα να εισέλθει στο Χώρο της Εκπαιδευτικής Πύλης, αφού πρώτα πιστοποιηθεί (βήμα 2: ❷) επιτυχώς από το σύστημα, πληκτρολογώντας το όνομα και τον κωδικό χρήστη.

- *Χώρος Εκπαιδευτικής Πύλης*
  - **Εγγεγραμμένος Χρήστης**

Σενάριο Χρήσης:

Ο Εγγεγραμμένος Χρήστης, μετά την εισαγωγή (βήμα 3: ❸) του στο Χώρο της Εκπαιδευτικής Πύλης, έχει τρεις βασικές επιλογές. Η πρώτη επιλογή του είναι να αναζητήσει (βήμα 3.1.1: ●) ή να αποστείλει (βήμα 3.1.2: ●) μαθησιακά αντικείμενα, με σκοπό την ανταλλαγή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και εμπειριών με τους υπόλοιπους Εγγεγραμμένους Χρήστες της πύλης. Η δεύτερη επιλογή του είναι να εγγραφεί (βήμα 3.2.2 ●) ως μέλος και να εισέλθει σε μια μαθησιακή κοινότητα (βήμα 4: ❹), έτσι ώστε να μπορέσει να συμμετάσχει σε συνδιασκέψεις. Τέλος, η τρίτη επιλογή του είναι να αναζητήσει άλλους Εγγεγραμμένους Χρήστες (βήμα 3.3.1: ●) με βάση τις πληροφορίες του προφίλ τους, προκειμένου να εντοπίσει εκπαιδευτικούς (βήμα 3.3.2: ●) με παρόμοιο υπόβαθρο και ενδιαφέροντα.

- *Εικονικός Χώρος Κοινότητας*
  - **Μέλος Μαθησιακής Κοινότητας**




Σενάριο Χρήσης:

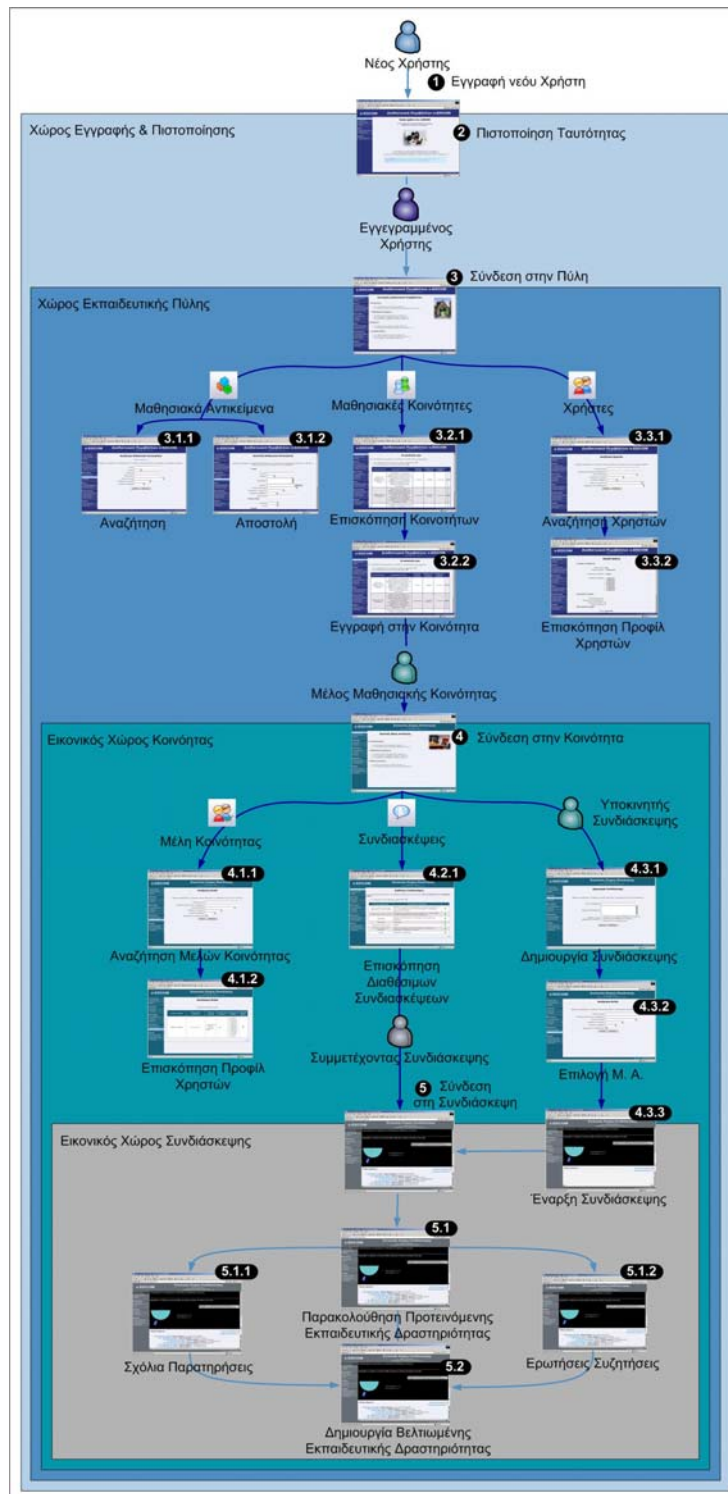
Ένα Μέλος Μαθησιακής Κοινότητας αφού εισέλθει (βήμα 4: ④) στον Εικονικό Χώρο Κοινότητας, έχει τρεις βασικές επιλογές. Μία από τις επιλογές που έχει το μέλος της Μαθησιακής Κοινότητας είναι να αναζητήσει (βήμα 3.1.1: ●) ή να αποστείλει (βήμα 3.1.2: ●) μαθησιακά αντικείμενα, με σκοπό την ανταλλαγή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και εμπειριών με τα υπόλοιπα Μέλη της Μαθησιακής Κοινότητας. Μία άλλη επιλογή του είναι να αναζητήσει άλλα Μέλη (βήμα 4.1.1: ●) με βάση τις πληροφορίες του προφίλ τους, προκειμένου να συνάψει σχέσεις επικοινωνίας στα πλαίσια της μαθησιακής κοινότητας. Επίσης, μία άλλη επιλογή του είναι να εισέλθει στον Εικονικό Χώρο Συνδιάσκεψης, έτσι ώστε να μπορέσει να επικοινωνήσει, να συνεργαστεί και να αλληλεπιδράσει με τα υπόλοιπα Μέλη. Τέλος, τα μέλη της κοινότητας μπορούν να δημιουργήσουν μία νέα συνδιάσκεψη ακολουθώντας μία σειρά από βήματα (βήματα 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3 : ●●●) και να έχουν τον ρόλο του Υποκινητή στην συνδιάσκεψη αυτή.

- *Εικονικός Χώρος Συνδιάσκεψης*
  - **Υποκινητής Συνδιάσκεψης**
  - **Συμμετέχοντες Συνδιάσκεψης**

#### Σενάριο Χρήσης:

Ένα Μέλος Μαθησιακής Κοινότητας μπορεί να εισαχθεί στον Εικονικό Χώρο Συνδιάσκεψης με δύο τρόπους: ως *Υποκινητής* ή ως *Συμμετέχοντας*. Μέλος της Μαθησιακής Κοινότητας (*Υποκινητής*), ο οποίος επιθυμεί να παρουσιάσει μία εκπαιδευτική δραστηριότητα, ξεκινάει μια νέα συνδιάσκεψη, μέσα από τον Εικονικό Χώρο της Κοινότητας (βήματα 4.3.1, 4.3.3 : ●●), και στη συνέχεια εισάγει σε αυτή το αντίστοιχο μαθησιακό αντικείμενο (βήμα 4.3.2: ●). Από την άλλη μεριά βρίσκονται τα Μέλη της Μαθησιακής Κοινότητας (*Συμμετέχοντες*) οι οποίοι επιθυμούν να συμμετέχουν σε μια συνδιάσκεψη προκειμένου να ενημερωθούν για το

σχεδιασμό των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ή να εκφράσουν εποικοδομητικά τη γνώμη τους και τις παρατηρήσεις τους σχετικά με το μαθησιακό αντικείμενο μιας συνδιάσκεψης. Οι Συμμετέχοντες έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν μία από τις διαθέσιμες συνδιασκέψεις και να συνδεθούν σε αυτή. Αφού λοιπόν ο Υποκινητής και οι Συμμετέχοντες βρεθούν στον εικονικό χώρο της συνδιάσκεψης, μπορούν να ενασχοληθούν με την προτεινόμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα (βήμα 5.1: ) και να παρακολουθήσουν την παρουσίαση του αντίστοιχου μαθησιακού αντικειμένου μέσω των σχολίων (ήχος, βίντεο, κείμενο, υπερκείμενο) που εισήχθησαν από τον Υποκινητή. Παράλληλα τα Μέλη της Μαθησιακής Κοινότητας μπορούν να αναρτήσουν σχόλια (βήμα 5.1.1: ) , παρατηρήσεις και ερωτήσεις (βήμα 5.1.2: ) σχετικά με το συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο στο χώρο της συνδιάσκεψης. Με αυτό τον τρόπο, τα έμπειρα μέλη της κοινότητας έχουν τη δυνατότητα να μοιραστούν τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους πάνω στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, ενώ τα αρχάρια μέλη μπορούν να αποκομίσουν οδηγίες και παραδείγματα, αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο το επίπεδο γνώσης τους.



Εικόνα 4.72 Κύκλος Λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος

Τελικά, μέσω της συνεργασίας και της ανταλλαγής απόψεων των εκπαιδευτικών στα πλαίσια μιας συνδιάσκεψης προάγονται δύο στόχοι: αφενός ο στόχος της συνδιάσκεψης, δηλαδή η δημιουργία μιας βελτιωμένης εκπαιδευτικής δραστηριότητας (βήμα 5.2: ●) και αφετέρου ο στόχος της μαθησιακής κοινότητας, δηλαδή η απόκτηση γνώσεων και καλών πρακτικών σχετικών με τη δημιουργία και τη χρήση μαθησιακών αντικειμένων στα πλαίσια εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

#### **4.2.3 Σενάριο Χρήσης του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος**

Προκειμένου να γίνει πιο κατανοητή η αρχιτεκτονική και οι λειτουργίες του συστήματος, παρουσιάζεται ένα ενδεικτικό σενάριο χρήσης του συστήματος ASK e-EDCOM. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στον τρόπο με τον οποίο το σύστημα βελτιώνει τη συλλογική γνώση της μαθησιακής κοινότητας επιτρέποντας στα μέλη του να συζητούν και να σχολιάζουν τα μαθησιακά αντικείμενα.

Το σενάριο περιλαμβάνει μια δικτυακή κοινότητα εκπαιδευτικών οι οποίοι χρησιμοποιούν το σύστημα ASK e-EDCOM προκειμένου να υποδεικνύουν στα υπόλοιπα μέλη, τη χρήση συγκεκριμένων μαθησιακών αντικειμένων αλλά και να ανταλλάσσουν μεταξύ τους, σε μορφή σχολίων, εμπειρίες και πρακτικές σχετικές με τις εκπαιδευτικές χρήσεις των μαθησιακών αντικειμένων.

Έστω ότι ένας εκπαιδευτικός έχει δημιουργήσει μια προσομοίωση ενός πειράματος της φυσικής σχετικά με τις ιδιότητες της ανάκλασης και της διάθλασης και επιθυμεί να το επιδείξει στα άλλα μέλη της κοινότητας. Για το λόγο αυτό, αποφασίζει να δημιουργήσει μια νέα συνδιάσκεψη στην οποία θα εισάγει, προς επίδειξη, το μαθησιακό αυτό αντικείμενο (για λόγους συντομίας το μέλος αυτό από εδώ και στο εξής θα χαρακτηρίζεται ως “υποκινητής”).

Αρχικά θα πρέπει να συμπληρώσει τη φόρμα εισαγωγής στοιχείων της συνδιάσκεψης (βλ. Εικόνα 4.73)

Εικόνα 4.73 Φόρμα Δημιουργίας Συνδιάσκεψης

Εικόνα 4.74 Φόρμα Αναζήτησης Μαθησιακών Αντικειμένων

Στη συνέχεια το σύστημα ζητάει από τον υποκινητή να εισάγει το μαθησιακό αντικείμενο που επιθυμεί να επιδείξει στα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας. Ο παρακινητής μέσω κατάλληλης διεπαφής (βλ. Εικόνα 4.74) αναζητά το μαθησιακό αντικείμενο από τη διαθέσιμη αποθήκη του συστήματος. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, τα Μαθησιακά Αντικείμενα πριν εισαχθούν στην αποθήκη του συστήματος χαρακτηρίζονται με τη χρήση εκπαιδευτικών μεταδεδομένων πλήρως συμβατών με το διεθνές πρότυπο IEEE LOM επιτρέποντας την αναζήτηση των αντικειμένων με αποδοτικό και αποτελεσματικό τρόπο. Παράλληλα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην φάση αυτή, το μαθησιακό αντικείμενο δεν περιέχει καμία αξία για τα μέλη της κοινότητας, καθώς δεν έχει αποτελέσει ακόμα αντικείμενο συζήτησης από τα μέλη και συνεπώς δεν αποτυπώνει τμήμα της συλλογικής γνώσης της κοινότητας.

Το σύστημα αφού επιστρέφει στον υποκινητή το ζητούμενο μαθησιακό αντικείμενο (βλ. Εικόνα 4.75), το εισάγει στη συνδιάσκεψη που έχει δημιουργήσει (βλ. Εικόνα 4.76).

The screenshot shows the 'Εικονικός Χώρος Κοινότητας' (Virtual Community Space) interface. The main content area displays 'Αποτελέσματα Αναζήτησης' (Search Results) for 1 result: 'Ανάκλαση - Διάθλαση'. The table below shows the details of this result.

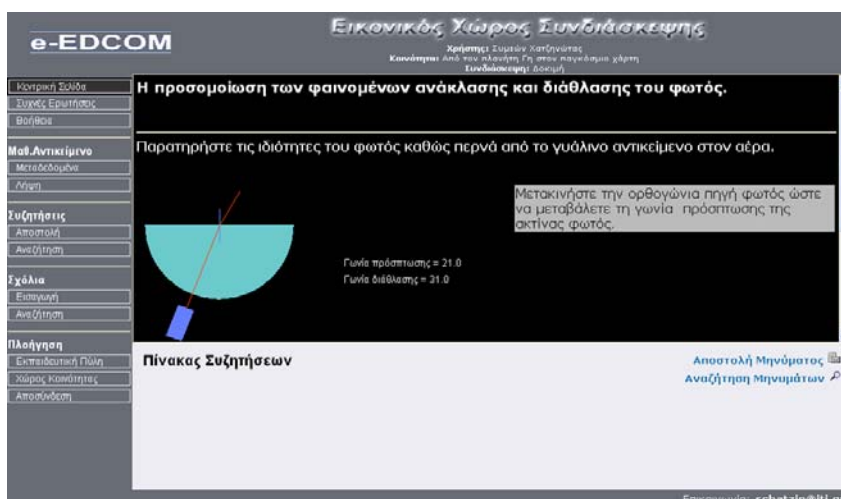
A/A	Τίτλος Αντικειμένου	Μεταδεδομένα	Επισκέψεις	Σύνδεσμος	Επιλογή
1.	Ανάκλαση - Διάθλαση		4		

Below the table are buttons for 'Συνέχεια' (Next) and 'Καθαρισμός' (Clear). A 'Πάνω' (Up) button is also visible. The footer of the page shows the email address 'Επικοινωνία: schatzin@iti.gr'.

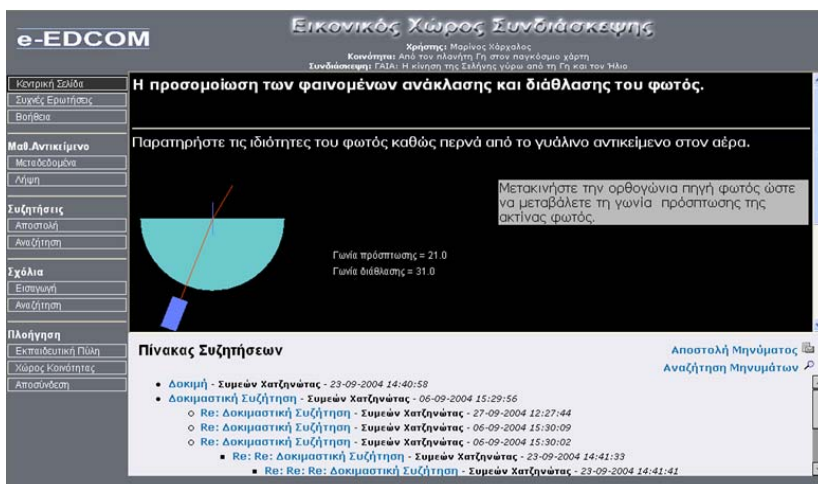
Εικόνα 4.75 Το αποτέλεσμα της αναζήτησης



Στη συνέχεια ο υποκινητής προσκαλεί τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας (συμμετέχοντες) να συμμετάσχουν σε αυτή τη συνδιάσκεψη προκειμένου να ανταλλάξουν μεταξύ τους ιδέες για την εκπαιδευτική χρήση του συγκεκριμένου μαθησιακού αντικείμενου. Από τη συζήτηση αυτή, θα προκύψει νέα γνώση, η οποία θα αποτυπώνεται στα σχόλια που εισήγαγαν οι συμμετέχοντες της συνδιάσκεψης τα οποία αποθηκεύονται στο συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο.



Εικόνα 4.76 Η νέα συνδιάσκεψη που περιέχει το προς επίδειξη Μαθησιακό Αντικείμενο



Εικόνα 4.77 Αποθήκευση και Προβολή Σχολίων κατά την αναπαραγωγή του Μαθησιακού Αντικειμένου

### 4.3 Μελέτη Εφαρμογής: Η χρήση του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος στο Έργο e-Land

Το διαδικτυακό περιβάλλον ASK e-EDCOM χρησιμοποιήθηκε πιλοτικά στα πλαίσια του έργου «E-Learning Land: Ένα Ολοκληρωμένο Εικονικό Περιβάλλον Υποστήριξης Μαθησιακών Κοινοτήτων στο Διαδίκτυο»<sup>7</sup>, το οποίο και χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ.) (κωδικός έργου EL-69)<sup>8</sup>.

Σκοπός του έργου ήταν η υποστήριξη κοινοτήτων εκπαιδευτικών (που προέρχονται κυρίως από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση) στη χρήση υπαρχόντων τεχνολογικών

<sup>7</sup> Εφεξής, για λόγους συντομίας, το έργο θα αναφέρεται ως e-Land.

<sup>8</sup> Συμμετέχοντες Φορείς: α) ΚΕΝΤΡΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ των ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ/ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (ΚΕΤΕΠ/ ΠΠΕΤ), β) ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ/ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ (ΕΚΕΤΑ/ΙΠΤΗΛ), γ) Σ. ΠΑΤΑΚΗΣ Α.Ε, δ) ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ ΔΟΥΚΑ Α.Ε., ε) ΕΛΛΗΝΟΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

εργαλείων εκπαιδευτικού λογισμικού για τη δημιουργία/ ανάπτυξη και την επαναχρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού σε ψηφιακή μορφή (μαθησιακά αντικείμενα). Στις δράσεις του έργου συμπεριλαμβάνονταν η δημιουργία ενός διαδικτυακού περιβάλλοντος, το οποίο θα παρέχει τις απαιτούμενες λειτουργίες για την πρόσβαση των μελών των κοινοτήτων των εκπαιδευτικών σε αποθήκες ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, ενώ παράλληλα θα αποτελεί ένα χώρο συνεργασίας και ανταλλαγής εμπειριών.

Στα πλαίσια αυτά, χρησιμοποιήθηκε το διαδικτυακό περιβάλλον ASK e-EDCOM σκοπός του οποίου ήταν η παροχή της απαιτούμενης τεχνολογικής υποδομής προκειμένου να υποστηρίξει τις κοινότητες εκπαιδευτικών του έργου ώστε να αλληλεπιδρούν, να συνεργάζονται, να συζητούν και να ανταλλάσσουν εμπειρίες (με ασύγχρονο τρόπο) ώστε να παράγουν προηγμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες, οι οποίες θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Προγράμματος Σπουδών. Παράλληλα παρέχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε Αποθήκες Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού, τις οποίες εφοδιάζουν οι Παραγωγοί Εκπαιδευτικού Περιεχομένου με πρωτογενές υλικό. Στη συνέχεια, τα μέλη των μαθησιακών κοινοτήτων των εκπαιδευτικών έχουν τη δυνατότητα να αναζητήσουν και να χρησιμοποιήσουν αυτό το υλικό προκειμένου να κατασκευάσουν προηγμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Τόσο το πρωτογενές υλικό των Παραγωγών, όσο και οι προηγμένες δραστηριότητες των Εκπαιδευτικών, βασίζονται και χρησιμοποιούν καθιερωμένα εκπαιδευτικά λογισμικά, όπως “Γεωμετρικό εργαστήρι”, “Γεωγραφία της Ελλάδας”, “Γαία”, “Αβάκιο”, “Modellus”, “Sketchpad”.

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως, μπορούν να προσδιοριστούν και οι βασικές υπηρεσίες που καλείται να προσφέρει το διαδικτυακό περιβάλλον ASK e-EDCOM στα μέλη μαθησιακών κοινοτήτων:

- Η Δυνατότητα σε κάθε μέλος μίας κοινότητας, να επιδεικνύει στα υπόλοιπα μέλη μια εκπαιδευτική δραστηριότητα (με μορφή μαθησιακού αντικειμένου)

που έχει αναπτύξει χρησιμοποιώντας κάποιο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό.

- Η Δυνατότητα σε κάθε μέλος μίας κοινότητας, να μοιραστεί τις εμπειρίες του σχετικά με την εκπαιδευτική χρήση του μαθησιακού αντικειμένου, προσθέτοντας επεξηγηματικά σχόλια στο ίδιο το MA (δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο ένα σύνθετο MA), προκειμένου η εκπαιδευτική δραστηριότητα να γίνει καλύτερα αντιληπτή στα υπόλοιπα ενδιαφερόμενα μέλη της κοινότητας. Η δυνατότητα αυτή επεκτείνεται με ενσωμάτωση σχολίων, όχι μόνο με τη μορφή γραπτού κειμένου, αλλά και με τη μορφή πολυμεσικών αρχείων ήχου (για ηχητική περιγραφή) ή/ και εικόνας (για σχολιασμό υποστηριζόμενο με βιντεοσκόπηση).
- Η Δυνατότητα στα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας να προβούν στην επισκόπηση του σύνθετου MA (δηλαδή της εκπαιδευτικής δραστηριότητας και των σχολίων που το συνοδεύουν), όσο και σχολιασμό του, προσθέτοντας ερωτήσεις, παρατηρήσεις ή σχόλια για επικοινωνία με τα υπόλοιπα ενδιαφερόμενα μέλη της κοινότητας.
- Ταυτόχρονα τα μέλη της ευρύτερης κοινότητας e-Land έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν την ένταξή τους σε διαφορετικές υποκατηγορίες της κοινότητας με βάση τα ενδιαφέροντά τους, και τη θεματολογία της ομάδας που συνιστά την υποκατηγορία.
- Τέλος το διαδικτυακό περιβάλλον ASK e-EDCOM, στα πλαίσια του έργου e-Land, δίνει τη δυνατότητα στα μέλη της κοινότητας να έχουν πρόσβαση σε διασφαλισμένες πηγές πρωτογενούς εκπαιδευτικού περιεχομένου που δημιουργείται από παραγωγούς εκπαιδευτικού ψηφιακού υλικού και το οποίο είναι κατάλληλα χαρακτηρισμένο με εκπαιδευτικά μεταδεδομένα

προκειμένου να επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη αναζήτησή του από τα μέλη της κοινότητας.

#### ***4.3.1 Στατιστικά Στοιχεία Χρήσης του Περιβάλλοντος***

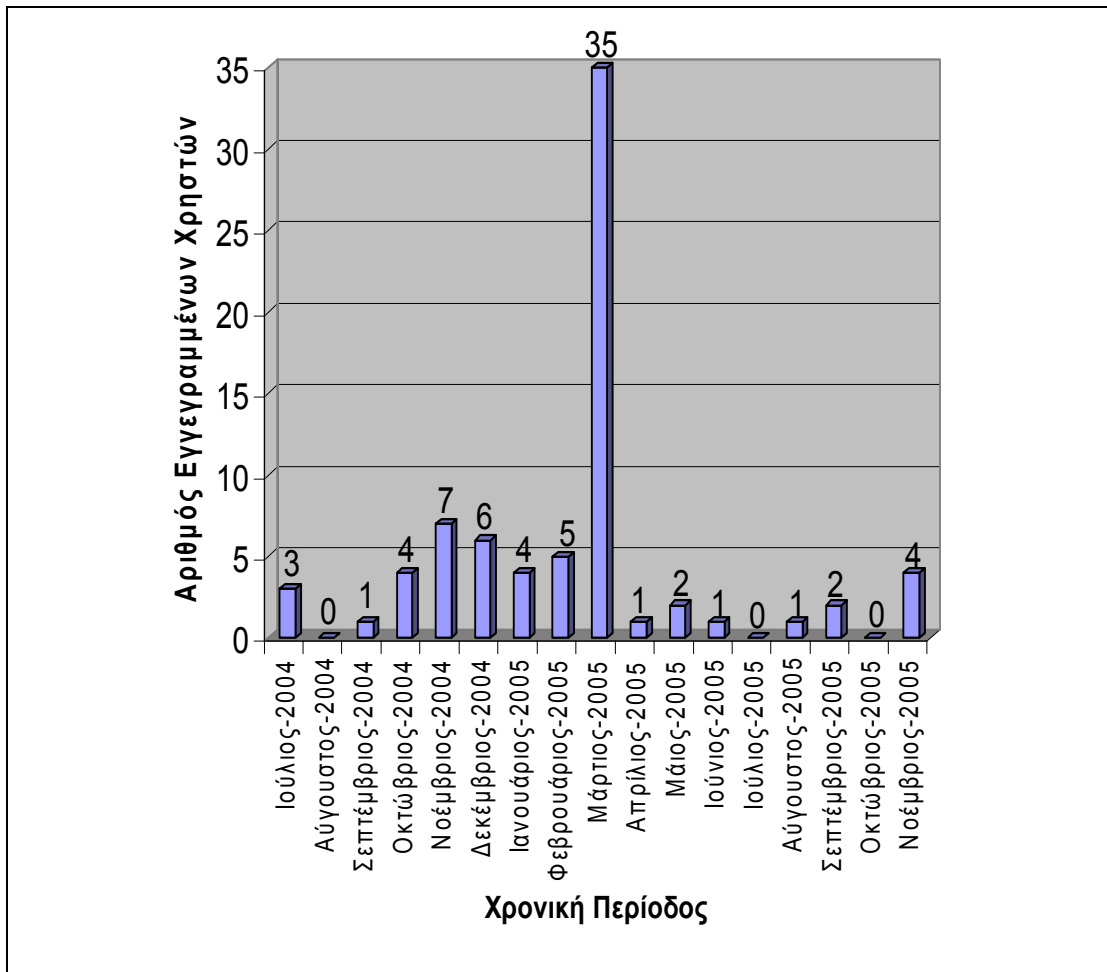
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται μία σειρά από στατιστικά στοιχεία και συμπεράσματα από την εφαρμογή του διαδικτυακού περιβάλλοντος ASK eEDCOM στα πλαίσια του Προγράμματος e-Land. Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από την ανάλυση της Βάσης Δεδομένων του περιβάλλοντος για όλο το χρονικό διάστημα λειτουργίας του και συγκεκριμένα για την περίοδο 01/07/2004 – 30/11/2005.

##### *4.3.1.1 Στατιστικά Στοιχεία Εγγεγραμμένων Χρηστών*

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία που αφορούν τους εγγεγραμμένους χρήστες της διαδικτυακής εκπαιδευτικής πύλης e-Land. Ως εγγεγραμμένος χρήστης, χαρακτηρίζεται ο χρήστης του οποίου η αίτηση για εγγραφή στην πύλη έχει εγκριθεί από τον διαχειριστή του συστήματος και συνεπώς έχει πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες της διαδικτυακής πύλης.

##### *Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών*

Ο αριθμός των εγγεγραμμένων χρηστών της διαδικτυακής εκπαιδευτικής πύλης eLand, για την περίοδο Ιούλιος 2004 - Νοέμβριος 2005, ανέρχεται στους 76. Στην Εικόνα 4.78 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.1), παρουσιάζεται ο αριθμός των εγγεγραμμένων χρηστών, για κάθε μήνα λειτουργίας της διαδικτυακής εκπαιδευτικής πύλης eLand, κατά την χρονική περίοδο Ιούλιος 2004 – Νοέμβριος 2005.



**Εικόνα 4.78** Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών για κάθε μήνα λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος

**Πίνακας 4.1** Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών για κάθε μήνα λειτουργίας του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος

Περίοδος Εγγραφής	Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών
Ιούλιος-2004	3
Αύγουστος-2005	0
Σεπτέμβριος-2004	1
Οκτώβριος-2004	4
Νοέμβριος-2004	7

Περίοδος Εγγραφής	Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών
Δεκέμβριος-2004	6
Ιανουάριος-2005	4
Φεβρουάριος-2005	5
Μάρτιος-2005	35
Απρίλιος-2005	1
Μάιος-2005	2
Ιούνιος-2005	1
Ιούλιος-2005	0
Αύγουστος-2005	1
Σεπτέμβριος-2005	2
Οκτώβριος-2005	0
Νοέμβριος-2005	4
<b>Σύνολο Εγγεγραμμένων Χρηστών</b>	<b>76</b>

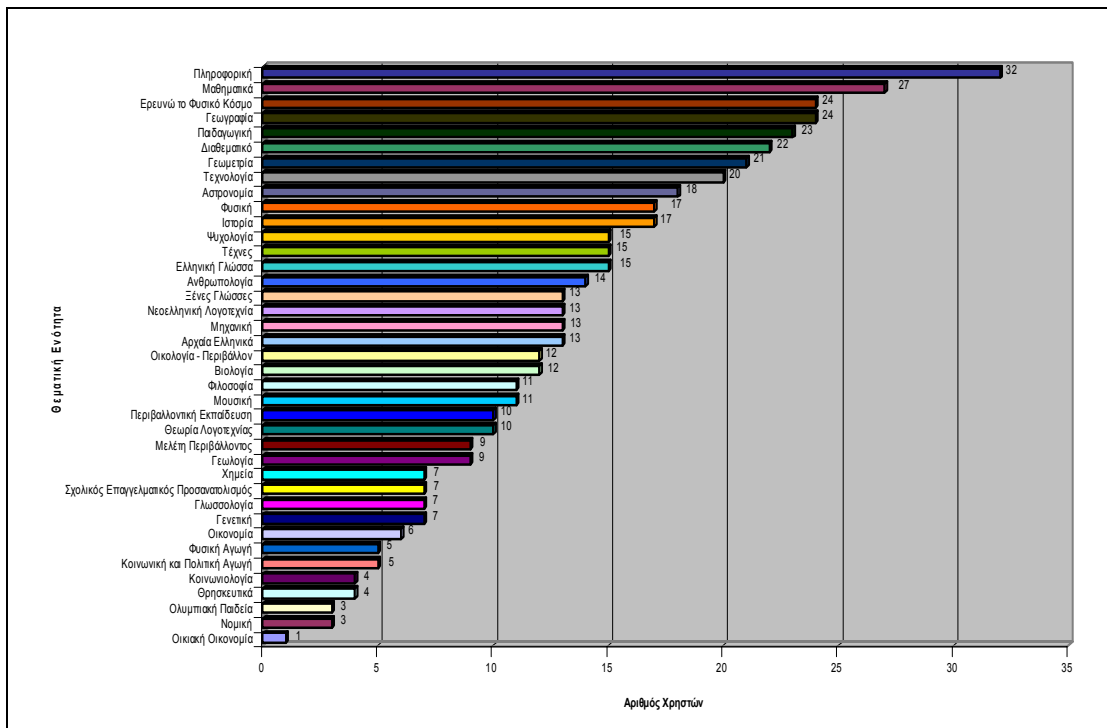
Μικρή απόκλιση παρατηρείται στις εγγραφές των νέων μελών στην πύλη για το διάστημα Οκτώβριος 2004 – Φεβρουάριος 2005 με μέσο όρο περίπου 5 εγγραφών τον μήνα ενώ τον Μάρτιο του 2005 όπου και έγινε η παρουσίαση της πύλης, οι εγγραφές των χρηστών ανήλθαν στις 35. Έκτοτε μέχρι και τον Νοέμβριο 2005 ο αριθμός των εγγραφών στην πύλη παρουσίασαν αισθητή μείωση με μέσο όρο περίπου 1 εγγραφής το μήνα.

#### *Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση τη Θεματική Ενότητα*

Ο χρήστης, κατά την συμπλήρωση της φόρμας εγγραφής στο διαδικτυακό περιβάλλον, καλείται να επιλέξει από τις 39 διαθέσιμες θεματικές ενότητες (Πίνακας 4.2), αυτές στις οποίες ανήκουν τα Μαθησιακά Αντικείμενα που επιθυμεί να αναζητήσει στην πύλη. Η πληροφορία αυτή κρατείται από το σύστημα προκειμένου να υποδεικνύει αυτόματα στον εγγεγραμμένο χρήστη, τις μαθησιακές κοινότητες της πύλης, των οποίων τα μέλη ανταλλάσσουν ιδέες και απόψεις γύρω από εκπαιδευτικό

υλικό και δραστηριότητες που αφορούν τις θεματικές ενότητες στις οποίες έχει επιδείξει ενδιαφέρον.

Η κατανομή των εγγεγραμμένων χρηστών με βάση τη θεματική ενότητα που έχουν επιλέξει απεικονίζεται τόσο στην Εικόνα 4.79 όσο και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.2). Ο Πίνακας 4.2 περιλαμβάνει μια επιπλέον στήλη η οποία εμφανίζει την κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων της εκπαιδευτικής πύλης ανά θεματική ενότητα. Στόχος είναι να αναδείξει κατά πόσο τα Μαθησιακά Αντικείμενα της εκπαιδευτικής πύλης καλύπτουν τις ανάγκες των εγγεγραμμένων χρηστών για εκπαιδευτικό υλικό.



**Εικόνα 4.79** Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση τη Θεματική Ενότητα των Μαθησιακών Αντικειμένων του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος



**Πίνακας 4.2** Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση τη Θεματική Ενότητα των Μαθησιακών Αντικειμένων του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος

A/A	Θεματική Ενότητα	Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών	Μαθησιακά Αντικείμενα Περιβάλλοντος
1	Πληροφορική	32	5
2	Μαθηματικά	27	27
3	Γεωγραφία	24	522
4	Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο	24	0
5	Παιδαγωγική	23	0
6	Διαθεματικό	22	0
7	Γεωμετρία	21	0
8	Τεχνολογία	20	0
9	Αστρονομία	18	19
10	Ιστορία	17	13
11	Φυσική	17	100
12	Ελληνική Γλώσσα	15	0
13	Τέχνες	15	0
14	Ψυχολογία	15	0
15	Ανθρωπολογία	14	0
16	Αρχαία Ελληνικά	13	1
17	Μηχανική	13	1
18	Νεοελληνική Λογοτεχνία	13	0
19	Ξένες Γλώσσες	13	0
20	Βιολογία	12	0
21	Οικολογία - Περιβάλλον	12	0
22	Μουσική	11	0
23	Φιλοσοφία	11	0
24	Θεωρία Λογοτεχνίας	10	0
25	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	10	0
26	Γεωλογία	9	0
27	Μελέτη Περιβάλλοντος	9	0
28	Γενετική	7	0

\* Κάθε εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί να επιλέξει τουλάχιστον μια θεματική ενότητα

A/A	Θεματική Ενότητα	Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών*	Μαθησιακά Αντικείμενα Περιβάλλοντος
29	Γλωσσολογία	7	0
30	Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός	7	0
31	Χημεία	7	0
32	Οικονομία	6	0
33	Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή	5	0
34	Φυσική Αγωγή	5	0
35	Θρησκευτικά	4	0
36	Κοινωνιολογία	4	0
37	Νομική	3	0
38	Ολυμπιακή Παιδεία	3	0
39	Οικιακή Οικονομία	1	0
	<b>Σύνολο Εγγεγραμμένων Χρηστών</b>	<b>76</b>	

Όπως φαίνεται τόσο από την Εικόνα 4.79 όσο και από τον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.2), οι εγγεγραμμένοι χρήστες επιθυμούν, κατά κύριο λόγο εκπαιδευτικό υλικό που έχει να κάνει με θέματα τεχνολογίας και θετικών επιστημών (με τις θεματικές ενότητες της Πληροφορικής και των Μαθηματικών να είναι πρώτες στη λίστα), ενώ ακολουθούν οι θεματικές ενότητες της Γεωγραφίας, της Παιδαγωγικής και της Γεωμετρίας. Η πλειοψηφία των Μαθησιακών Αντικειμένων (**522 Μαθησιακά Αντικείμενα**) κατατάσσεται στη θεματική ενότητα της Γεωγραφίας η οποία βρίσκεται στην τρίτη θέση των προτιμήσεων των εγγεγραμμένων χρηστών (**24 εγγεγραμμένοι χρήστες**) ενώ στη θεματική ενότητα της Φυσικής (11<sup>η</sup> στις προτιμήσεις των εγγεγραμμένων χρηστών) ανήκουν **100 Μαθησιακά Αντικείμενα**. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που οι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν δείξει ιδιαίτερη προτίμηση για εκπαιδευτικό υλικό που αφορά θέματα Πληροφορικής (**32 εγγεγραμμένοι χρήστες**), τα Μαθησιακά Αντικείμενα που είναι διαθέσιμα από την εκπαιδευτική πύλη για τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα είναι μόλις **5**. Παράλληλα,

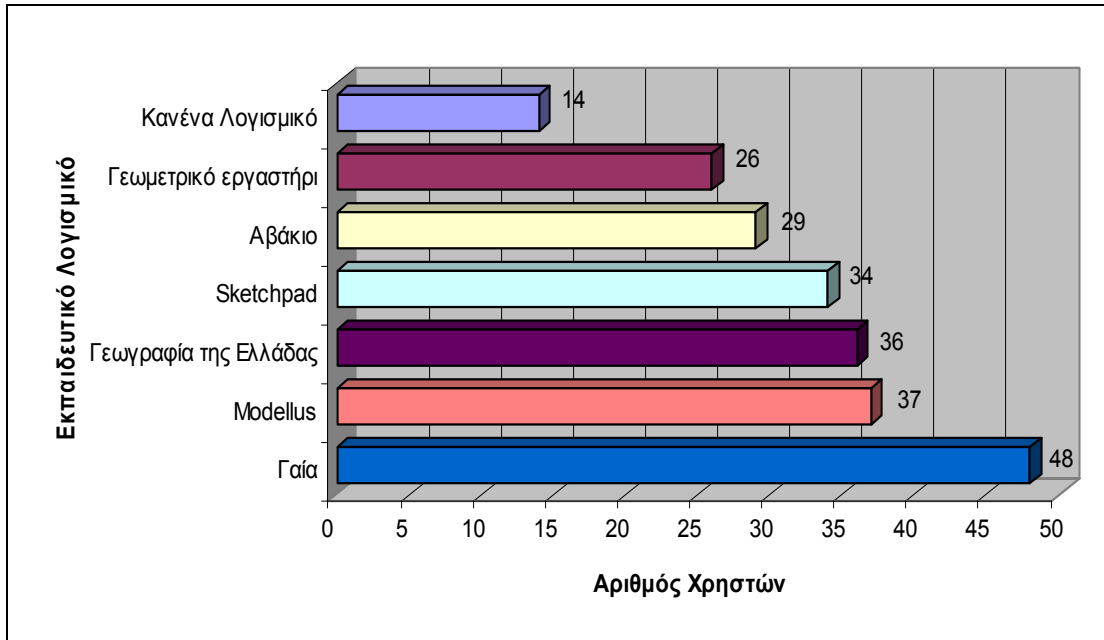
για άλλες θεματικές ενότητες που βρίσκονται σε υψηλές θέσεις προτιμήσεων των εγγεγραμμένων χρηστών (π.χ. “Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο”, “Παιδαγωγική”, “Διαθεματικό”, “Γεωμετρία”, “Τεχνολογία”), δεν είναι διαθέσιμο κανένα Μαθησιακό Αντικείμενο. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι από το σύνολο των διαθέσιμων Μαθησιακών Αντικειμένων (**786 Μαθησιακά Αντικείμενα**) υπάρχουν **80** τα οποία δεν έχουν χαρακτηριστεί ως προς τη θεματική ενότητα στην οποία απευθύνονται. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη θεματική ενότητα των Μαθησιακών Αντικειμένων, βρίσκονται στην παράγραφο “Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τη Θεματική Ενότητα”, σελ 154.

#### *Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό*

Ο χρήστης, κατά την συμπλήρωση της φόρμας εγγραφής στη διαδικτυακή εκπαιδευτική πύλη eLand, καλείται να επιλέξει από τα 6 διαθέσιμα Εκπαιδευτικά Λογισμικά, αυτά στα οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα που επιθυμεί να αναζητήσει στην πύλη. Τα λογισμικά αυτά είναι τα εξής: Modellus, Sketchpad, Αβάκιο, ΓΑΙΑ, Γεωγραφία της Ελλάδας και Γεωμετρικό Εργαστήριο. Η πληροφορία αυτή κρατείται από το σύστημα προκειμένου να υποδεικνύει αυτόματα στον εγγεγραμμένο χρήστη, τις μαθησιακές κοινότητες της πύλης, των οποίων τα μέλη ανταλλάσσουν ιδέες και απόψεις γύρω από εκπαιδευτικό υλικό και δραστηριότητες που αφορούν τα εκπαιδευτικά λογισμικά στα οποία έχει επιδείξει ενδιαφέρον.

Η κατανομή των εγγεγραμμένων χρηστών με βάση το εκπαιδευτικό λογισμικό, απεικονίζεται τόσο στην **Εικόνα 4.80** όσο και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.3). Με βάση το διάγραμμα που περιέχεται στην **Εικόνα 4.80** φαίνεται ότι οι περισσότεροι χρήστες ενδιαφέρονται για εκπαιδευτικό υλικό το οποίο προέρχεται και αφορά το Εκπαιδευτικό Λογισμικό της ΓΑΙΑΣ (**48 Χρήστες**). Από τα υπόλοιπα Εκπαιδευτικά Λογισμικά, το *Modellus* συγκέντρωσε τις προτιμήσεις **37 Χρηστών**, η *Γεωγραφία της Ελλάδας* **36 Χρηστών**, το *Sketchpad* **34 Χρηστών**, το *Αβάκιο* **29**

*Χρηστών και τέλος το Γεωμετρικό εργαστήριο 26 Χρηστών. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι 14 χρήστες δεν επέλεξαν κάποιο εκπαιδευτικό λογισμικό.*



**Εικόνα 4.80** Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό στα οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα

Στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.3) έχει προστεθεί μια επιπλέον στήλη που δείχνει την κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων της πύλης με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό μέσω του οποίου έχουν κατασκευαστεί. Από τον πίνακα αυτό φαίνεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό των Μαθησιακών Αντικειμένων έχει αφορά το Εκπαιδευτικό Λογισμικό ΓΑΙΑ το οποίο καλύπτει κατά πολύ τις προτιμήσεις των εγγεγραμμένων χρηστών. Το ίδιο ισχύει και για την περίπτωση των Μαθησιακών Αντικειμένων που αφορούν το Εκπαιδευτικό Λογισμικό Sketchpad. Ωστόσο, για τα υπόλοιπα Εκπαιδευτικά Λογισμικά που οι χρήστες έχουν δείξει μεγάλο, επίσης ενδιαφέρον (Γεωμετρικό Εργαστήριο, Αβάκιο, Γεωγραφία της Ελλάδας, Modellus) η πύλη διαθέτει πολύ λίγα Μαθησιακά Αντικείμενα. Περισσότερες πληροφορίες

σχετικά με την κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων της πύλης, με βάση το εκπαιδευτικό λογισμικό στο οποίο απευθύνονται βρίσκεται στην Εικόνα 4.85 και στον Πίνακα 4.9 (σελ. 158).

**Πίνακας 4.3** Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό στα οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα

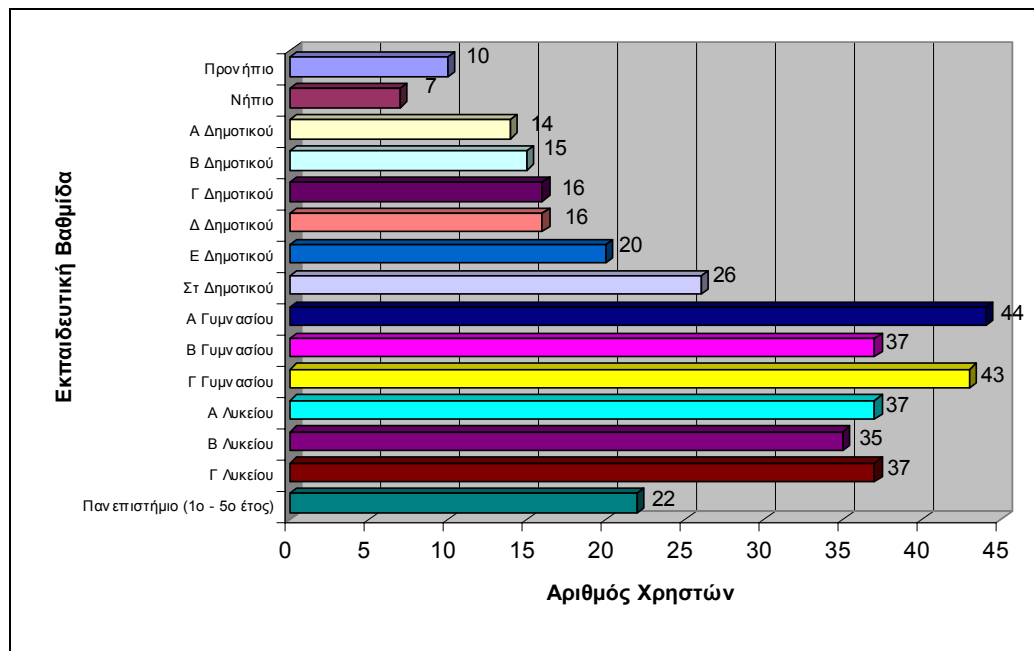
A/A	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών	Μαθησιακά Αντικείμενα Πύλης
1	Κανένα Λογισμικό	14	-
2	Γεωμετρικό εργαστήριο	26	2
3	Αβάκιο	29	0
4	Sketchpad	34	76
5	Γεωγραφία της Ελλάδας	36	0
6	Modellus	37	5
7	Γαία	48	141
	<b>Σύνολο Εγγεγραμμένων Χρηστών</b>	<b>76</b>	

*Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα*

Ο χρήστης, κατά την συμπλήρωση της αίτησης για εγγραφή στη διαδικτυακή εκπαιδευτική πύλη eLand, καλείται να επιλέξει την Εκπαιδευτική Βαθμίδα στην οποία απευθύνονται τα Μαθησιακά Αντικείμενα που επιθυμεί να αναζητήσει στην πύλη. Η πληροφορία αυτή κρατείται από το σύστημα προκειμένου να υποδεικνύει αυτόματα στον εγγεγραμμένο χρήστη, τις μαθησιακές κοινότητες της πύλης, των οποίων τα μέλη ανταλλάσσουν ιδέες και απόψεις γύρω από εκπαιδευτικό υλικό και δραστηριότητες που αφορούν τις εκπαιδευτικές βαθμίδες στις οποίες έχει επιδείξει

\* Κάθε εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί να μην επιλέξει κανένα ή να επιλέξει τουλάχιστον ένα εκπαιδευτικό λογισμικό

ενδιαφέρον. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο χρήστης κατά την εγγραφή του θα πρέπει να επιλέξει τουλάχιστον μια εκπαιδευτική βαθμίδα.



**Εικόνα 4.81** Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα στην οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα του Περιβάλλοντος

Στην Εικόνα 4.81 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.4), φαίνεται ότι οι εγγεγραμμένοι χρήστες ενδιαφέρονται για Μαθησιακά Αντικείμενα τα οποία απευθύνονται σε τάξεις κυρίως της Α Γυμνασίου (**44 Χρήστες**), και γενικότερα κυρίως στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, παρά για στην Πρωτοβάθμια και Τριτοβάθμια.

Όπως φαίνεται και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.4) τα Μαθησιακά Αντικείμενα της πύλης καλύπτουν κατά πολύ τις ανάγκες των εγγεγραμμένων χρηστών καθώς η πλειοψηφία αυτών απευθύνεται στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και κυρίως σε τάξεις της Α' Γυμνασίου.

**Πίνακας 4.4** Κατανομή Εγγεγραμμένων Χρηστών με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα στην οποία αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα της πύλης

Α/Α	Εκπαιδευτική Βαθμίδα	Αριθμός Εγγεγραμμένων Χρηστών *	Μαθησιακά Αντικείμενα Πύλης
1	Προνήπιο	10	0
2	Νήπιο	7	1
3	Α Δημοτικού	14	0
4	Β Δημοτικού	15	0
5	Γ Δημοτικού	16	0
6	Δ Δημοτικού	16	0
7	Ε Δημοτικού	20	2
8	Στ Δημοτικού	26	22
9	Α Γυμνασίου	44	477
10	Β Γυμνασίου	37	44
11	Γ Γυμνασίου	43	23
12	Α Λυκείου	37	69
13	Β Λυκείου	35	60
14	Γ Λυκείου	37	6
15	Πανεπιστήμιο (1 <sup>ο</sup> – 5 <sup>ο</sup> έτος)	22	0
	<b>Σύνολο Εγγεγραμμένων Χρηστών</b>	<b>76</b>	

#### 4.3.1.2 Στατιστικά Στοιχεία Κοινοτήτων

Στις παραγράφους που ακολουθούν περιγράφονται στατιστικά στοιχεία που αφορούν τις κοινότητες που φιλοξενούνται στην διαδικτυακή εκπαιδευτική πύλη του eLand.

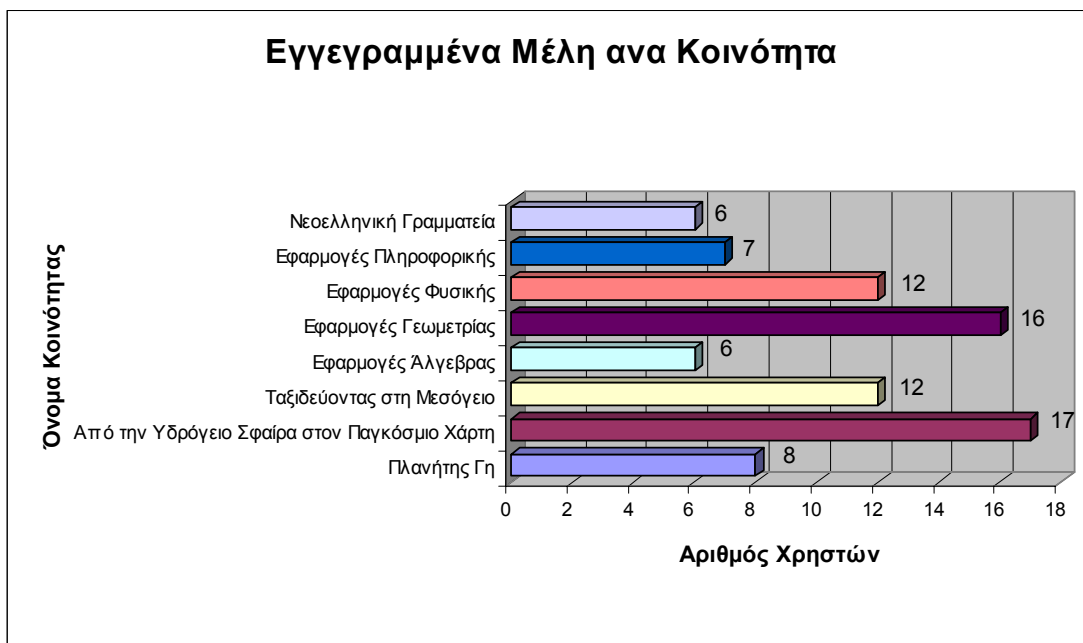
#### Αριθμός Φιλοξενούμενων Κοινοτήτων

\* Κάθε εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί να επιλέξει τουλάχιστον μια εκπαιδευτική βαθμίδα

Η διαδικτυακή εκπαιδευτική πύλη eLand, φιλοξενεί, έως τώρα, **8 κοινότητες**, ενώ τα εγγεγραμμένα μέλη ανά κοινότητα φαίνονται στο διάγραμμα που ακολουθεί (Εικόνα 4.82) καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.5). Ως **μέλη κοινότητας**, θεωρούνται οι εγγεγραμμένοι χρήστες της πύλης οι οποίοι έχουν εγγραφεί στη συγκεκριμένη κοινότητα. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι κάθε εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί να εγγραφεί σε μια ή περισσότερες κοινότητες.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.82 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.5), οι κοινότητες που φιλοξενούνται στην διαδικτυακή εκπαιδευτική πύλη του eLand, έχουν ως αντικείμενο θέματα σχετικά με την τεχνολογία και τις θετικές επιστήμες (Εφαρμογές Πληροφορικής, Εφαρμογές Φυσικής, Εφαρμογές Γεωμετρίας, Εφαρμογές Άλγεβρας, Ταξιδεύοντας στη Μεσόγειο, Από την Υδρόγειο Σφαίρα στον Παγκόσμιο Χάρτη, Πλανήτη Γη) ενώ μόνο μία από τις κοινότητες (Νεοελληνική Γραμματεία) έχουν ως θεματική την Ελληνική Γλώσσα. Η κατανομή των θεματικών των κοινοτήτων (87.5% των υπαρχόντων κοινοτήτων σε θέματα γύρω από την τεχνολογία και τις θετικές επιστήμες, έναντι 12.5% των κοινοτήτων με θεματική ενότητα καθαρά φιλολογικού περιεχομένου) είναι αρκετά λογική αν ληφθεί υπόψη η κατανομή των εγγεγραμμένων χρηστών με βάση τις θεματικές ενότητες του προτιμώμενου εκπαιδευτικού υλικού (βλ. Πίνακας 4.2) και στην οποία είχε παρατηρηθεί η προτίμηση των χρηστών σε θέματα πληροφορικής και θετικών επιστημών.





Εικόνα 4.82 Εγγεγραμμένα Μέλη ανά Κοινότητα

Πίνακας 4.5 Αναλυτικός Πίνακας Μαθησιακών Κοινοτήτων και χαρακτηριστικών τους

A/A	Τίτλος Κοινότητας	Περιγραφή Κοινότητας	Θεματική Ενότητα	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	Εκπαιδευτική Βαθμίδα	Αριθμός Μελών
1	Νεοελληνική Γραμματεία	Πληροφορίες σε μορφή λημμάτων, σχετικά με τα σημαντικότερα πρόσωπα και μελετητές των νεοελληνικών συγγραμμάτων, τα κινήματα, τις σχολές, τα είδη, καθώς επίσης και συγκεκριμένες περιοχές της Ελλάδας, για κείμενα Νέων Ελληνικών που διδάσκονται στις τελευταίες τάξεις του Γυμνασίου και Λυκείου.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ελληνική Γλώσσα</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Γ Γυμνασίου</li> <li>A Λυκείου</li> <li>B Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> <li>B Γυμνασίου</li> </ul>	6
2	Εφαρμογές Πληροφορικής	Ποικίλες και ολοκληρωμένες δραστηριότητες για απόκτηση εμπειριών και δεξιοτήτων στη διαχείριση πληροφορίας - λημμάτων και επεξεργασία γεωγραφικών δεδομένων μέσω της σχεδίασης, υλοποίησης και αξιολόγησης ιστοσελίδων.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γεωγραφία</li> <li>Πληροφορική</li> <li>Τεχνολογία</li> <li>Ελληνική Γλώσσα</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>B Λυκείου</li> <li>A Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> </ul>	7
3	Εφαρμογές	Παιδαγωγικές - διδακτικές προτάσεις και	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μαθηματικά</li> <li>Τεχνολογία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modellus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B Λυκείου</li> <li>Γ Λυκείου</li> </ul>	12

Α/Α	Τίτλος Κοινότητας	Περιγραφή Κοινότητας	Θεματική Ενότητα	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	Εκπαιδευτική Βαθμίδα	Αριθμός Μελών
	Φυσικής	πρακτικές γύρω από τη αξιοποίηση του πολυδύναμου εργαλείου Modellus στη διδασκαλία της Φυσικής στο Γυμνάσιο και το Λύκειο, καλύπτοντας κάθε θεματική περιοχή (κινηματική στη μία διάσταση, ταλαντώσεις, κυματική κτλ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φυσική</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Γ Γυμνασίου</li> <li>Α Λυκείου</li> <li>Β Γυμνασίου</li> </ul>	
4	Εφαρμογές Γεωμετρίας	Δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων και άσκησης στην ανάλυση, αφαίρεση, γενίκευση, ακρίβεια και λιτότητα της μαθηματικής γλώσσας με χρήση περιβαλλόντων δυναμικής Γεωμετρίας για την οπτικοποίηση της διδασκαλίας των μαθηματικών.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γεωμετρία</li> <li>Ιστορία</li> <li>Μαθηματικά</li> <li>Ελληνική Γλώσσα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sketchpad</li> <li>Γεωμετρικό εργαστήρι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Β Γυμνασίου</li> <li>Β Λυκείου</li> <li>Γ Γυμνασίου</li> <li>Α Λυκείου</li> </ul>	16
5	Εφαρμογές Άλγεβρας	Δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων και ανάπτυξης στην Άλγεβρα με χρήση ασκήσεων διαδραστικού τύπου (πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχισης, σωστού/ λάθους και πλήρους ανάπτυξης) βασισμένες στο διαδίκτυο.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μαθηματικά</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Β Λυκείου</li> <li>Α Λυκείου</li> </ul>	7
6	Ταξιδεύοντας στη Μεσόγειο	Διαθεματική μελέτη της Μεσογείου μέσω γεωγραφικών, γεωλογικών, περιβαλλοντικών, τοπογραφικών, ιστορικών, κοινωνικών και πολιτισμικών στοιχείων.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γλωσσολογία</li> <li>Γεωγραφία</li> <li>Ιστορία</li> <li>Οικολογία - Περιβάλλον</li> <li>Τέχνες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γαία</li> <li>Γεωγραφία της Ελλάδας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Α Γυμνασίου</li> <li>Β Γυμνασίου</li> </ul>	12
7	Από την Υδρόγειο Σφαίρα στον Παγκόσμιο Χάρτη	Συστηματική μελέτη της σφαίρας - Γης από το χώρο του ηλιακού συστήματος ως τη γήινη επιφάνειά της με διάφορες μορφές χαρτών.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γεωγραφία</li> <li>Γεωλογία</li> <li>Ιστορία</li> <li>Μαθηματικά</li> <li>Μελέτη Περιβάλλοντος</li> <li>Τέχνες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γαία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ε Δημοτικού</li> <li>Στ Δημοτικού</li> <li>Β Γυμνασίου</li> <li>Α Γυμνασίου</li> </ul>	17
8	Πλανήτης Γη	Μελέτη αναπαραστάσεων και μοντέλων της Γης μέσα από διάφορα γνωστικά αντικείμενα τα οποία αφορούν στην επιφάνεια, το εσωτερικό και την ατμόσφαιρά της. Σύνδεση του πλανήτη Γη με ανθρώπινες δραστηριότητες αλλά και τη θέση της στο ηλιακό σύστημα.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αστρονομία</li> <li>Γεωγραφία</li> <li>Γεωλογία</li> <li>Πληροφορική</li> <li>Ιστορία</li> <li>Μαθηματικά</li> <li>Φυσική</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Γ Λυκείου</li> <li>Β Γυμνασίου</li> <li>Ε Δημοτικού</li> <li>Γ Γυμνασίου</li> <li>Β Λυκείου</li> <li>Α Γυμνασίου</li> <li>Α Λυκείου</li> <li>Στ Δημοτικού</li> </ul>	8

*Αριθμός Συνδιασκέψεων Κοινοτήτων*

Έως τώρα, έχουν δημιουργηθεί συνολικά **8 συνδιασκέψεις** και στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η κατανομή των συνδιασκέψεων στις υπάρχουσες κοινότητες.

**Πίνακας 4.6** Αντιστοιχία Κοινοτήτων και Συνδιασκέψεων

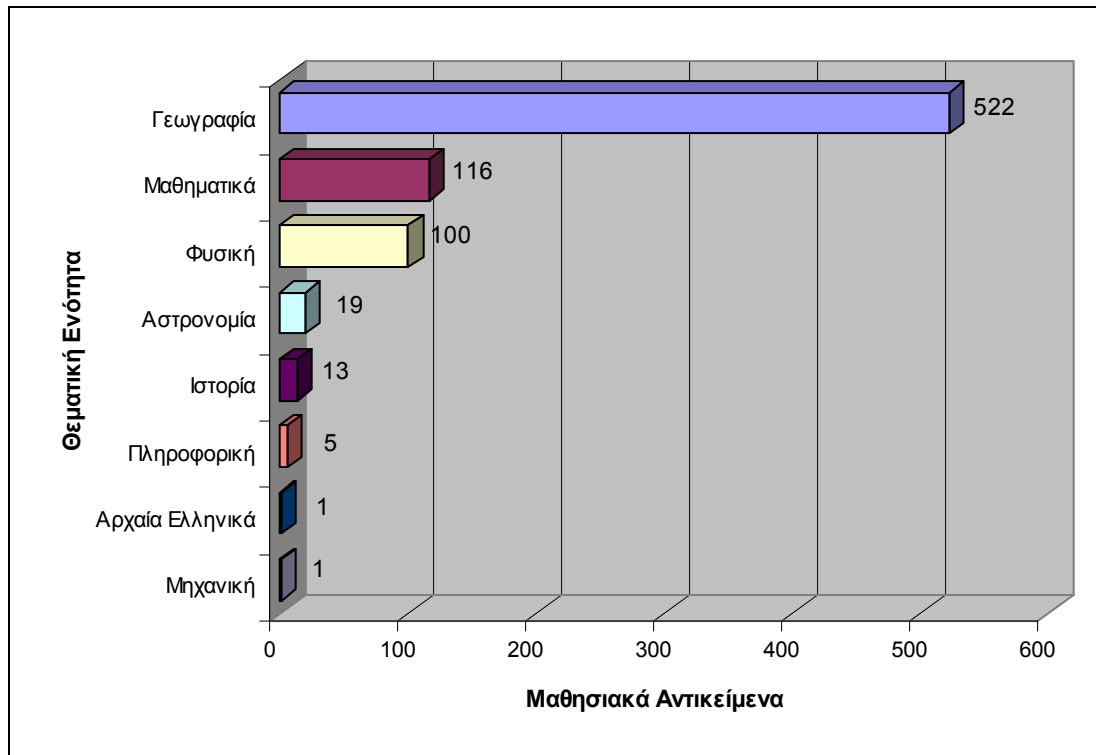
A/A	Τίτλος Συνδιάσκεψης	Ανήκει στη Κοινότητα
1	Κίνηση δορυφόρων	Πλανήτης Γη
2	Η θέα της Γης από δορυφόρο	Πλανήτης Γη
3	Πλανήτης Γη και παγκόσμιος χάρτης	Από την Υδρόγειο Σφαίρα στον Παγκόσμιο Χάρτη
4	Ο δορυφόρος και ο παγκόσμιος χάρτης	Από την Υδρόγειο Σφαίρα στον Παγκόσμιο Χάρτη
5	Η Μεσόγειος θάλασσα	Ταξιδεύοντας στη Μεσόγειο
6	Ανακλάσεις στο επίπεδο συντεταγμένων	Εφαρμογές Άλγεβρας
7	Η μελέτη του φαινομένου της κίνησης από το Γαλιλαίο	Εφαρμογές Φυσικής
8	Παρουσίαση Πληροφοριών μέσω Powertpoint	Εφαρμογές Πληροφορικής

#### 4.3.1.3 Στατιστικά Στοιχεία Μαθησιακών Αντικειμένων

Στα κεφάλαια που ακολουθούν παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία που αφορούν το εκπαιδευτικό υλικό που έχει αναρτηθεί στην διαδικτυακή εκπαιδευτική πύλη eLand με τη μορφή Μαθησιακών Αντικειμένων.

#### *Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τη Θεματική Ενότητα*

Συνολικά, η διαδικτυακή εκπαιδευτική πύλη e-Land περιέχει **786** Μαθησιακά Αντικείμενα. Στο διάγραμμα καθώς και στον πίνακα που ακολουθούν (Εικόνα 4.83 και Πίνακας 4.7 αντίστοιχα) παρουσιάζονται οι θεματικές ενότητες στις οποίες κατανέμονται τα Μαθησιακά Αντικείμενα.



Εικόνα 4.83 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τη Θεματική Ενότητα

Το μεγαλύτερο ποσοστό των χαρακτηρισμένων Μαθησιακών Αντικειμένων, ανήκουν, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.83, στην Θεματική Ενότητα της Γεωγραφίας (**522 Μαθησιακά Αντικείμενα**) και ακολουθούν τα Μαθηματικά (**116 Μαθησιακά Αντικείμενα**), Φυσική (**100 Μαθησιακά Αντικείμενα**), και πολύ λιγότερα είναι τα Μαθησιακά Αντικείμενα που ανήκουν στην Περιοχή της Αστρονομίας (**19 Μαθησιακά Αντικείμενα**), Ιστορίας (**13 Μαθησιακά Αντικείμενα**), και Πληροφορικής (**5 Μαθησιακά Αντικείμενα**). Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι από τα 786 Μαθησιακά Αντικείμενα, τα **80** δεν έχουν χαρακτηριστεί ως προς τη θεματική τους ενότητα.

Πίνακας 4.7 Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τη Θεματική Ενότητα

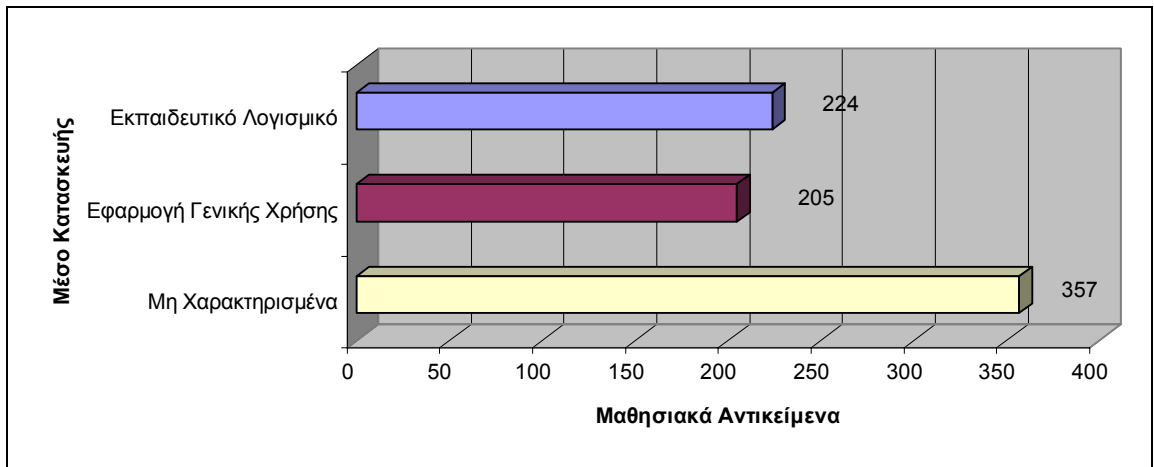
A/A	Θεματική Ενότητα	Μαθησιακά Αντικείμενα*
1	Γεωγραφία	522
2	Μαθηματικά	116
3	Φυσική	100
4	Αστρονομία	19
5	Ιστορία	13
6	Πληροφορική	5
7	Αρχαία Ελληνικά	1
8	Μηχανική	1
<b>Χαρακτηρισμένα ΜΑ</b>		<b>706</b>
<b>Μη Χαρακτηρισμένα ΜΑ</b>		<b>80</b>

*Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Μέσο Κατασκευής*

Στην Εικόνα 4.84 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.8), παρουσιάζεται η κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το μέσο με το οποίο έχουν κατασκευαστεί και στο οποίο απευθύνονται. Το μέσο κατασκευής μπορεί να είναι είτε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό (Αβάκιο, ΓΑΙΑ, Sketchpad κτλ) είτε μια εφαρμογή γενικής χρήσης (π.χ. Επεξεργαστής Κειμένου, Φυλλομετρητής).

---

\* Κάθε Μαθησιακό Αντικείμενο μπορεί να αντιστοιχεί σε τουλάχιστον μια θεματική ενότητα

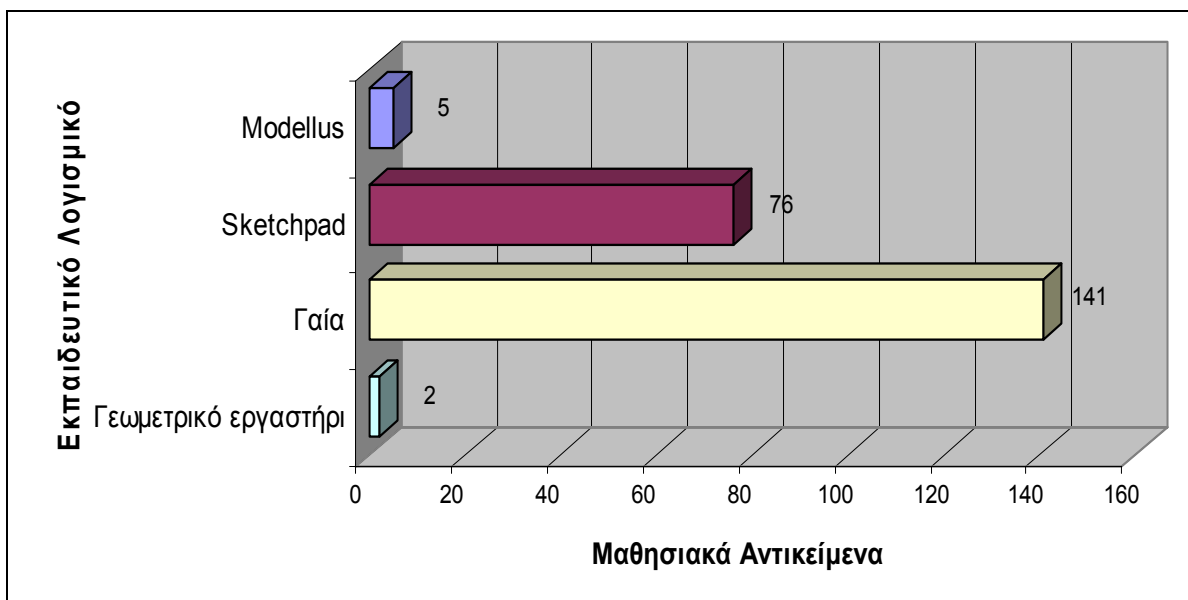


**Εικόνα 4.84** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Μέσο Κατασκευής

**Πίνακας 4.8** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Μέσο Κατασκευής

A/A	Μέσο Κατασκευής	Μαθησιακά Αντικείμενα
1	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	224
2	Εφαρμογή Γενικής Χρήσης	205
	<b>Χαρακτηρισμένα ΜΑ</b>	<b>429</b>
	<b>Μη Χαρακτηρισμένα ΜΑ</b>	<b>357</b>

Η κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό ως μέσο κατασκευής παρουσιάζεται στην Εικόνα 4.85 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.9).



**Εικόνα 4.85** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό

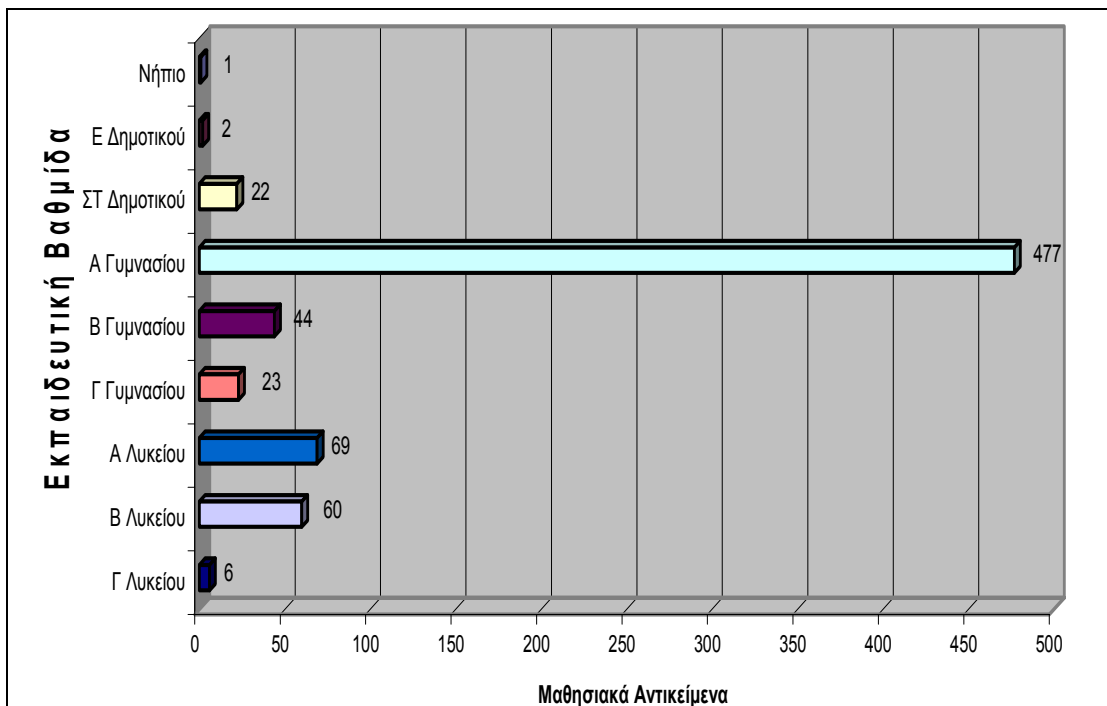
Το μεγαλύτερο ποσοστό των Μαθησιακών Αντικειμένων (που έχουν χαρακτηριστεί ως προς το Εκπαιδευτικό Λογισμικό), αφορά το Εκπαιδευτικό Λογισμικό ΓΑΙΑ (**141 Μαθησιακά Αντικείμενα**) και ακολουθούν τα Εκπαιδευτικά Λογισμικά Sketchpad (**76 Μαθησιακά Αντικείμενα**), και Modellus (**5 Μαθησιακά Αντικείμενα**).

**Πίνακας 4.9** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Εκπαιδευτικό Λογισμικό

A/A	Εκπαιδευτικό Λογισμικό	Μαθησιακά Αντικείμενα
1	Modellus	5
2	Sketchpad	76
3	Γαία	141
4	Γεωμετρικό εργαστήρι	2
	<b>Χαρακτηρισμένα ΜΑ</b>	<b>224</b>

*Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα*

Στην Εικόνα 4.86 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.10) που ακολουθούν, παρουσιάζεται η κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα στην οποία απευθύνονται. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κάθε Μαθησιακό Αντικείμενο μπορεί να απευθύνεται σε περισσότερες, από μια, εκπαιδευτικές βαθμίδες.



**Εικόνα 4.86** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα

Το μεγαλύτερο ποσοστό των χαρακτηρισμένων Μαθησιακών Αντικειμένων απευθύνονται, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.86 στην Α΄ Γυμνασίου (**477 Μαθ.**



*Αντικείμενα*). Ακολουθούν η Α΄ Λυκείου (**69 Μαθ. Αντικείμενα**), η Β΄ Λυκείου (**60 Μαθ. Αντικείμενα**), η Β΄ Γυμνασίου (**44 Μαθ. Αντικείμενα**), η Γ΄ Γυμνασίου (**23 Μαθ. Αντικείμενα**) η ΣΤ΄ Δημοτικού (**22 Μαθ. Αντικείμενα**). Στις τελευταίες θέσεις βρίσκονται η Γ΄ Λυκείου (**6 Μαθ. Αντικείμενα**), και η Ε΄ Δημοτικού (**2 Μαθ. Αντικείμενα**).

**Πίνακας 4.10** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση την Εκπαιδευτική Βαθμίδα

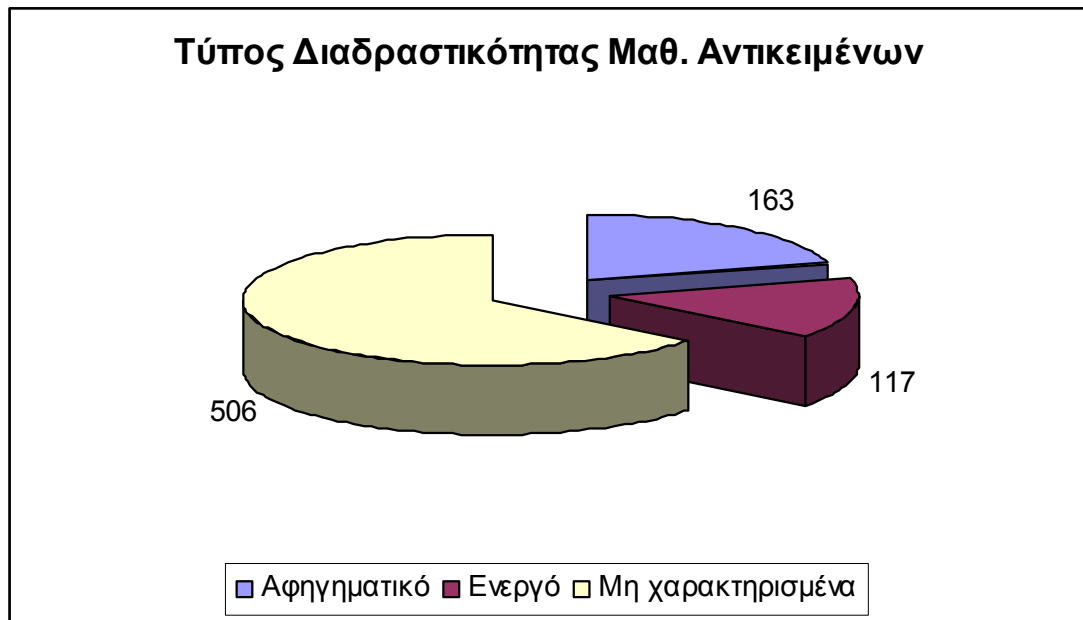
A/A	Εκπαιδευτική Βαθμίδα	Μαθησιακά Αντικείμενα *
1	Νήπιο	1
2	Ε Δημοτικού	2
3	ΣΤ Δημοτικού	22
4	Α Γυμνασίου	477
5	Β Γυμνασίου	44
6	Γ Γυμνασίου	23
7	Α Λυκείου	69
8	Β Λυκείου	61
9	Γ Λυκείου	6
	<b>Χαρακτηρισμένα ΜΑ</b>	<b>705</b>
	<b>Μη Χαρακτηρισμένα ΜΑ</b>	<b>81</b>

*Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τον Τύπο Διαδραστικότητάς τους*

Στην Εικόνα 4.87 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.11) που ακολουθούν παρουσιάζεται ο η κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τον Τύπο Διαδραστικότητάς τους.

\* Κάθε Μαθησιακό Αντικείμενο μπορεί να απευθύνεται σε μια ή περισσότερες Εκπαιδευτικές Βαθμίδες

Όπως φαίνεται χαρακτηριστικά ένας μεγάλος αριθμός Μαθησιακών Αντικειμένων δεν είναι χαρακτηρισμένα ως προς τον Τύπο Διαδραστικότητας (**506 Μαθ. Αντικείμενα**). Όσον αφορά τα χαρακτηρισμένα Μαθησιακά Αντικείμενα, το μεγαλύτερο ποσοστό είναι Αφηγηματικού τύπου στα οποία δεν υπάρχει αλληλεπίδραση του χρήστη με αυτά (**163 Μαθ. Αντικείμενα**) ενώ **117 Μαθ. Αντικείμενα** παρουσιάζουν αλληλεπίδραση με τον χρήστη.



**Εικόνα 4.87** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τον Τύπο Διαδραστικότητας

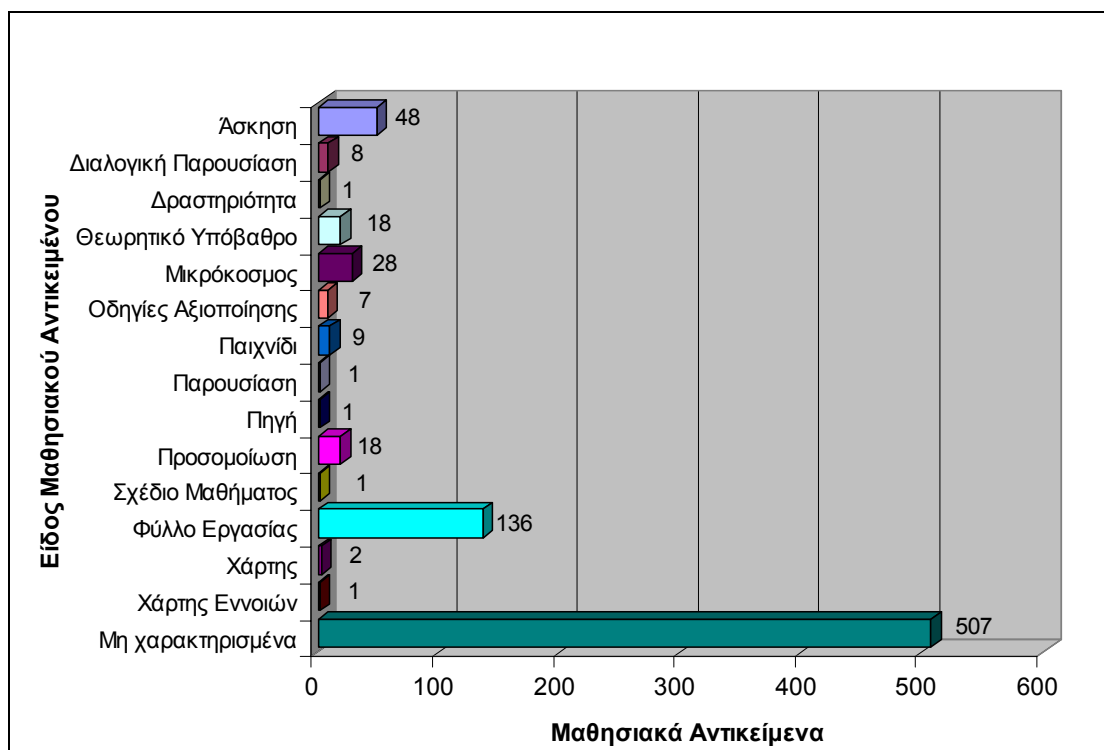
**Πίνακας 4.11** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τον Τύπο Διαδραστικότητας

A/A	Τύπος διαδραστικότητας	Μαθησιακά Αντικείμενα
1	Αφηγηματικό	163
2	Ενεργό (δυνατότητα στον χρήστη να αλληλεπιδράσει με το Μαθ. Αντικείμενο)	117
	<b>Σύνολο Χαρακτηρισμένων ΜΑ</b>	<b>280</b>

A/A	Τύπος διαδραστικότητας	Μαθησιακά Αντικείμενα
	Μη χαρακτηρισμένα	506

*Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Είδος τους*

Στην Εικόνα 4.88 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.12) που ακολουθούν παρουσιάζεται η κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το είδος τους.



**Εικόνα 4.88** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τον Είδος τους

Το μεγαλύτερο ποσοστό των Μαθησιακών Αντικειμένων που έχουν χαρακτηριστεί είναι Φύλλα Εργασίας, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.88 (**136 Μαθ. Αντικείμενα**).

Υπάρχουν βέβαια και άλλα είδη Μαθησιακών Αντικειμένων η κατανομή των οποίων φαίνεται αναλυτικά στον πίνακα και στην εικόνα που ακολουθούν. Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι ένας πολύ μεγάλος αριθμός Μαθησιακών Αντικειμένων (**507 Μαθ. Αντικείμενα**) δεν έχει χαρακτηριστεί ως προς το είδος τους.

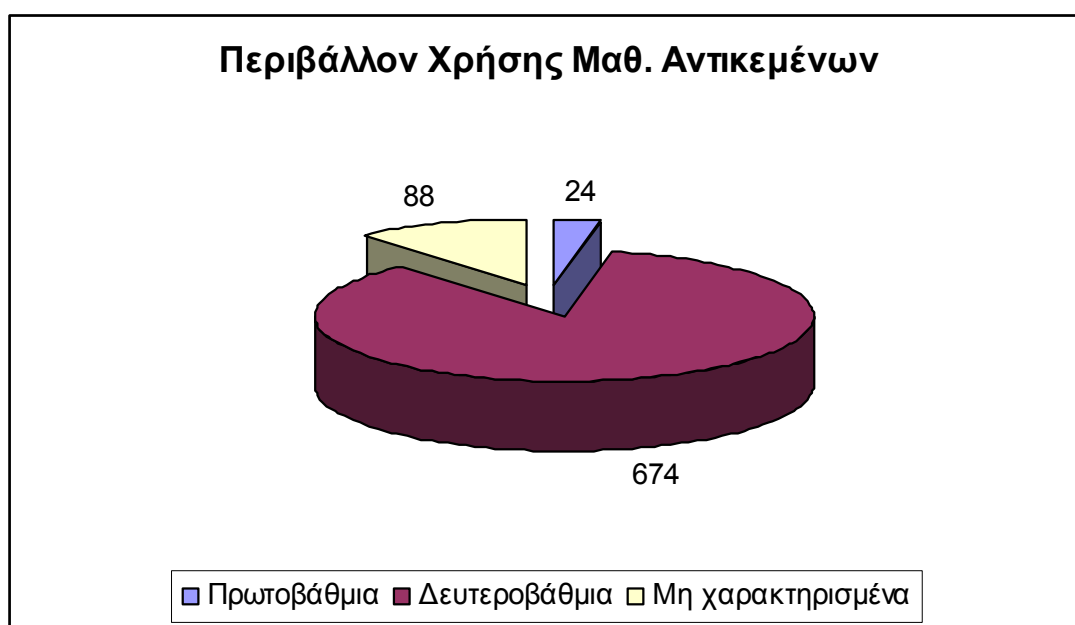
**Πίνακας 4.12** Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Είδος τους

A/A	Τύπος μαθησιακού πόρου	Μαθησιακά Αντικείμενα
1	Άσκηση	48
2	Διαλογική Παρουσίαση	8
3	Δραστηριότητα	1
4	Θεωρητικό Υπόβαθρο	18
5	Μικρόκοσμος	28
6	Οδηγίες Αξιοποίησης	7
7	Παιχνίδι	9
8	Παρουσίαση	1
9	Πηγή	1
10	Προσομοίωση	18
11	Σχέδιο Μαθήματος	1
12	Φύλλο Εργασίας	136
13	Χάρτης	2
14	Χάρτης Εννοιών	1
	<b>Σύνολο Χαρακτηρισμένων ΜΑ</b>	<b>279</b>
	<b>Μη χαρακτηρισμένα</b>	<b>507</b>

*Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το Περιβάλλον Χρήσης*

Στην Εικόνα 4.89 καθώς και στον συνοδευτικό πίνακα (Πίνακας 4.13) που ακολουθούν παρουσιάζεται η κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση το περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να χρησιμοποιηθούν.

Όπως φαίνεται χαρακτηριστικά, ένας μικρός αριθμός Μαθησιακών Αντικειμένων δεν έχει χαρακτηριστεί ως προς το Περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να χρησιμοποιηθούν (**88 Μαθ. Αντικείμενα**). Από την άλλη μεριά, το μεγαλύτερο ποσοστό των Μαθησιακών Αντικειμένων, που έχουν χαρακτηριστεί, αφορούν, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.89, την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (**674 Μαθ. Αντικείμενα**) και μόλις **24 Μαθ. Αντικείμενα** αφορούν την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.



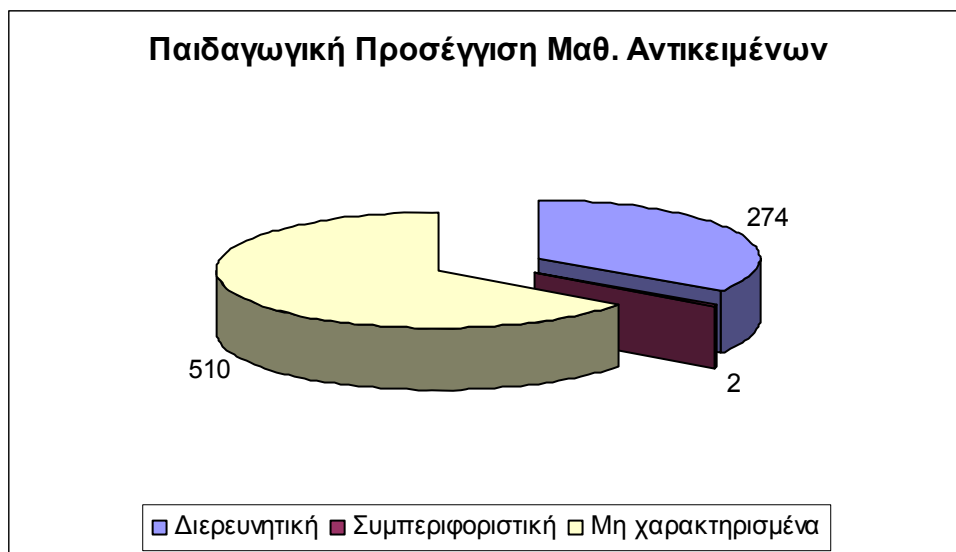
**Εικόνα 4.89** Περιβάλλον χρήσης των Μαθησιακών Αντικειμένων

**Πίνακας 4.13** Περιβάλλον χρήσης των Μαθησιακών Αντικειμένων

A/A	Περιβάλλον	Μαθησιακά Αντικείμενα
1	Πρωτοβάθμια	24
2	Δευτεροβάθμια	674
	<b>Σύνολο Χαρακτηρισμένων ΜΑ</b>	<b>698</b>
	<b>Μη χαρακτηρισμένα</b>	<b>88</b>

*Κατανομή Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση τη Παιδαγωγική τους Προσέγγιση*

Στο διάγραμμα καθώς και στον πίνακα που ακολουθούν παρουσιάζεται η κατανομή των Μαθησιακών Αντικειμένων με βάση την Παιδαγωγική τους Προσέγγιση.



**Εικόνα 4.90** Παιδαγωγική Προσέγγιση Μαθησιακών Αντικειμένων

Όπως φαίνεται παρακάτω ένας πολύ μεγάλος αριθμός Μαθησιακών Αντικειμένων δεν είναι χαρακτηρισμένα ως προς την Παιδαγωγική τους Προσέγγιση (**510 Μαθ. Αντικείμενα**). Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.90, από τα χαρακτηρισμένα Μαθησιακά Αντικείμενα, το μεγαλύτερο ποσοστό τους ακολουθεί την παιδαγωγική προσέγγιση της Διερεύνησης (**274 Μαθ. Αντικείμενα**) ενώ τα υπόλοιπα (**2 Μαθησιακά Αντικείμενα**) ακολουθούν την παιδαγωγική προσέγγιση του Συμπεριφορισμού.

**Πίνακας 4.14** Παιδαγωγική Αρχή Μαθησιακών Αντικειμένων

A/A	Παιδαγωγική Προσέγγιση	Μαθησιακά Αντικείμενα
1	Διερευνητική	274
2	Συμπεριφοριστική	2
	<b>Σύνολο Χαρακτηρισμένων ΜΑ</b>	<b>276</b>
	<b>Μη χαρακτηρισμένα</b>	<b>510</b>

*Δημοφιλή Μαθησιακά Αντικείμενα Εκπαιδευτικής Πύλης*

Στο διάγραμμα που ακολουθεί (Εικόνα 4.91) απεικονίζονται τα δέκα πιο δημοφιλή Μαθησιακά Αντικείμενα της διαδικτυακής εκπαιδευτικής πύλης e-Land, με βάση το βαθμό μεταφόρτωσής τους (downloads) από τους εγγεγραμμένους χρήστες.



**Εικόνα 4.91** Τα 10 πιο δημοφιλή Μαθησιακά Αντικείμενα του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος

Όπως φαίνεται και στον πίνακα που ακολουθεί (

Πίνακας 4.15), οι εγγεγραμμένοι χρήστες προτίμησαν Μαθησιακά Αντικείμενα των οποίων η θεματική ενότητα κινείται κυρίως γύρω από τη Φυσική και τα Γεωγραφία ενώ αξιόλογο βαθμό μεταφόρτωσης είχαν τα Μαθησιακά Αντικείμενα με τίτλο “Ιστορία Ευρώπης από 16-18 αιώνα” και “Παρουσίαση Πολυμέσων” (5<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> στον πίνακα κατάταξης) τα οποία ανήκουν στις θεματικές ενότητες της Ιστορίας και της Πληροφορικής αντίστοιχα. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα εννέα από αυτά απευθύνονται σε τάξεις της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ενώ μόνο ένα απευθύνεται σε τάξεις της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και συγκεκριμένα της ΣΤ’ Δημοτικού. Συγκρίνοντας τα μεταδεδομένα των συγκεκριμένων μαθησιακών αντικειμένων με τις προτιμήσεις των εγγεγραμμένων χρηστών, όσον αφορά την θεματική ενότητα και την εκπαιδευτική βαθμίδα του εκπαιδευτικού υλικού (Εικόνα 4.79 και Εικόνα 4.81 αντίστοιχα), καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η κατάταξη αυτή είναι πολύ λογική καθώς οι εγγεγραμμένοι χρήστες δείχνουν αξιόλογο ενδιαφέρον σε εκπαιδευτικό υλικό που αφορά θέματα Φυσικής και Γεωγραφίας καθώς και σε εκπαιδευτικό υλικό που απευθύνεται κυρίως στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.



**Πίνακας 4.15** Τα 10 πιο δημοφιλή Μαθησιακά Αντικείμενα

A/A	Τίτλος Μαθησιακού Αντικειμένου	Περιγραφή	Αριθμός Μεταφορτώσεων	Θεματικές Ενότητες	Εκπαιδευτική Βαθμίδα
1	Πλανήτη Γη και παγκόσμιος χάρτης	Από την τρισδιάστατη αναπαράσταση του Πλανήτη Γη, στη δισδιάστατη αναπαράσταση του παγκόσμιου χάρτη	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γεωγραφία</li> <li>Μαθηματικά</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ΣΤ Δημοτικού</li> </ul>
2	Η μελέτη του φαινομένου της κίνησης από τον Γαλιλαίο	Το πείραμα του Γαλιλαίου με τα κεκλιμένα επίπεδα για τη μελέτη της κίνησης των σωμάτων	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φυσική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Λυκείου</li> </ul>
3	Εγκάρσια Ελαστικά Κύματα (2)	Αναπαράσταση της μεταβολής της ταχύτητας διάδοσης ενός εγκάρσιου κύματος	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φυσική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Λυκείου</li> </ul>
4	Εγκάρσια Ελαστικά Κύματα (1)	Αναπαράσταση εγκαρσίων κυμάτων	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φυσική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Λυκείου</li> </ul>
5	Ιστορία Ευρώπης από 16-18 αιώνα	Διαφάνειες ppt Ιστορίας της Ευρώπης από 16-18 αιώνα	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ιστορία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γ Γυμνασίου</li> </ul>
6	Παρουσίαση Πολυμέσων	Διαφάνειες παρουσίασης θεωρίας μαθήματος εφαρμογών πολυμέσων	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πληροφορική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B Γυμνασίου</li> </ul>
7	Γεωγραφικές Συντεταγμένες	Τρισδιάστατες και δισδιάστατες αναπαραστάσεις και τομές της Γης	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γεωγραφία</li> <li>Μαθηματικά</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Γυμνασίου</li> </ul>
8	Κίνηση	Προσομοίωση του φαινομένου της βολής με ή χωρίς αντίσταση από τον αέρα	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φυσική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γ Λυκείου</li> </ul>
9	Παγκόσμιος γεωμορφολογικός χάρτης	Ο παγκόσμιος γεωμορφολογικός χάρτης εμφανίζει λίμνες, ποτάμια, όρη	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γεωγραφία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Γυμνασίου</li> </ul>
10	Δομή του εσωτερικού της Γης	Μελέτη του εσωτερικού της Γης και των τμημάτων από τα οποία αποτελείται	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γεωγραφία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Γυμνασίου</li> </ul>

### **4.3.2 Συμπεράσματα**

Μελετώντας τα στοιχεία που προέκυψαν από την στατιστική ανάλυση της χρήσης του Διαδικτυακού Περιβάλλοντος στα πλαίσια του έργου eLand προκύπτει, καταρχήν, το συμπέρασμα ότι η πύλη μπορεί να αποτελέσει σημείο αναφοράς για τους εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας κυρίως εκπαίδευσης. Αυτό φαίνεται από το γεγονός ότι ένα μεγάλο ποσοστό των Μαθησιακών Αντικειμένων της πύλης (88.8% ήτοι 698 Μαθησιακά Αντικείμενα) απευθύνεται στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Επίσης, τα Μαθησιακά Αντικείμενα της πύλης καλύπτουν σε μεγάλο βαθμό τις προτιμήσεις των εγγεγραμμένων χρηστών τόσο ως προς τη Θεματική Ενότητα όσο και προς την Εκπαιδευτική Βαθμίδα και το Εκπαιδευτικό Λογισμικό που αφορούν τα Μαθησιακά Αντικείμενα.

Ωστόσο το Διαδικτυακό Περιβάλλον θα μπορούσε να εμπλουτιστεί με περισσότερα Μαθησιακά Αντικείμενα προκειμένου να καλυφθούν και άλλες προτιμήσεις των εγγεγραμμένων χρηστών ιδιαίτερα ως προς τη Θεματική Ενότητα των Μαθησιακών Αντικειμένων. Για παράδειγμα θα μπορούσαν να δημιουργηθούν νέα Μαθησιακά Αντικείμενα που θα αφορούν την ενότητα της Πληροφορικής καθώς η στατιστική μελέτη έδειξε ότι ενώ η συγκεκριμένη ενότητα είναι η υψηλότερη σε προτιμήσεις των εγγεγραμμένων χρηστών, η πύλη διαθέτει έναν πολύ μικρό αριθμό Μαθησιακών Αντικειμένων για τη συγκεκριμένη ενότητα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Συμπεράσματα

Σκοπός των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων αποτελεί, μεταξύ άλλων, η επικοινωνία και η συνεργασία μεταξύ των μελών τους καθώς και η ανταλλαγή ψηφιακών εκπαιδευτικών πηγών, με σκοπό τη βελτίωση τόσο της γνώσης των μελών όσο και της συλλογικής γνώσης. Σήμερα, είναι διαθέσιμος ένας μεγάλος αριθμός εργαλείων που επιτρέπουν στα μέλη τους να αλληλεπιδρούν με το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό, βελτιώνοντας την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της μάθησης. Παράλληλα, ύστερα από την εμφάνιση και την ευρεία διάδοση των μαθησιακών τεχνολογιών, διακρίνεται η ανάγκη μελέτης του τρόπου με τον οποίο μπορούν να υποστηρίξουν οι τεχνολογίες αυτές τη σύσταση και τη διατήρηση των δικτυακών μαθησιακών τεχνολογιών.

Στην μεταπτυχιακή αυτή εργασία παρουσιάστηκε ένα πρωτότυπο διαδικτυακό περιβάλλον υποστήριξης δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων. Το περιβάλλον αυτό, αξιοποιεί τις μαθησιακές τεχνολογίες και συγκεκριμένα το παράδειγμα των μαθησιακών αντικειμένων και των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων. Τα μέλη των κοινοτήτων μπορούν να αλληλεπιδράσουν με τα αντικείμενα και παράλληλα να ανταλλάξουν μεταξύ τους σχόλια ιδέες και πρακτικές σχετικά με τη χρήση των μαθησιακών αντικειμένων. Η γνώση που εμπεριέχεται σε αυτές τις συζητήσεις αποθηκεύεται στα μαθησιακά αντικείμενα και είναι κάθε στιγμή διαθέσιμη σε όλα τα μέλη της κοινότητας στην οποία μπορούν βασιστούν δημιουργώντας νέες εξελιγμένες εκδόσεις των πρωτογενών αντικειμένων βελτιώνοντας έτσι στη συλλογική γνώση της κοινότητας.

Το περιβάλλον αυτό αναμένεται να αποτελέσει τη βάση μελλοντικών ερευνών για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθησιακές τεχνολογίες μπορούν να επηρεάσουν θετικά στη λειτουργία των δικτυακών τόπων. Ωστόσο, η στατιστική ανάλυση η οποία πραγματοποιήθηκε στο 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο δεν είναι δυνατόν να αποφέρει τέτοιου είδους αποτελέσματα διότι η συγκεκριμένη ανάλυση βασίστηκε σε ποσοτικά κριτήρια. Διαφαίνεται αμέσως λοιπόν η ανάγκη ποιοτικής ανάλυσης του διαδικτυακού περιβάλλοντος η οποία με τη χρήση κατάλληλα ανεπτυγμένων ερωτηματολογίων που θα συμπληρώσουν οι χρήστες του περιβάλλοντος και κατάλληλης επεξεργασίας αυτών, αναμένεται να προκύψουν πολλά και ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Η χρήση ωστόσο αυτών των ποιοτικών μεθόδων ανάλυσης προϋποθέτει την ύπαρξη αρκετά δραστήριων μαθησιακών κοινοτήτων των οποίων τα μέλη θα έχουν υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης τόσο μεταξύ τους όσο και με το εκπαιδευτικό υλικό.

Όπως φάνηκε και από τη χρήση του διαδικτυακού περιβάλλοντος στα πλαίσια του έργου e-Land, προκύπτει το συμπέρασμα ότι με την κατάλληλη κινητοποίηση οι αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων του περιβάλλοντος είναι δυνατόν να εμπλουτιστούν με πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό το οποίο μπορεί να αποτελέσει σημείο αναφοράς για πολλές δικτυακές μαθησιακές κοινότητες. Στα πλαίσια αυτά θα ήταν αρκετά ενδιαφέρουσα η ανάπτυξη μιας υπηρεσίας αναζήτησης μαθησιακών αντικειμένων με τη χρήση των τεχνολογιών των Web Services και τη δημοσίευσή της σε έναν UDDI Εξυπηρετητή. Έτσι κάθε εκπαιδευτική πύλη που βρίσκεται είτε στην Ελλάδα είτε στο εξωτερικό θα μπορούσε να συμπεριλάβει το μηχανισμό αυτό στις υπηρεσίες του, δίνοντας έτσι στους χρήστες τη δυνατότητα, κατά την αναζήτηση εκπαιδευτικού υλικού, να διευρύνουν τα αποτελέσματα της αναζήτησής τους.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

Alavi, M. (1994). *Computer-mediated collaborative learning: an empirical evaluation*. MIS Quarterly, Vol. 18, No.2, pp. 159-74.

ARIADNE, (2001). *The ARIADNE Foundation*. Προσπέλαση στις 20/11/2006 <<http://www.ariadne-eu.org/>>.

ARIADNE, (2002). The ARIADNE Foundation, “ARIADNE Educational Metadata Recommendation Version 3.2”, February 2002. Προσπέλαση στις 2/4/2004 <[http://www.ariadne-eu.org/en/publications/metadata/ams\\_v32.html](http://www.ariadne-eu.org/en/publications/metadata/ams_v32.html)>.

Barger, D., Gupta, A., Grudin, J., and Sanocki, E. (1999). Annotations for streaming video on the Web: system design and usage studies. *Computer Networks*, Vol. 31, No. 11-16, pp. 1139-1153.

Barritt, C. and Lee Alderman, F. (2004). *Creating a Reusable Learning Objects Strategy: Leveraging Information and Learning in a Knowledge Economy*. Pfeiffer

Berners-Lee T, (1997). *Metadata Architecture*. Προσπέλαση στις 20/11/2006 <<http://www.w3.org/DesignIssues/Metadata.html>>.

CEN/ ISSS WS/LT (2003). *Translation of IEEE LOM into Greek*, Προσπέλαση στις 20/11/2006 <<http://www.cenorm.be/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/activity/lomgreek1.doc>>.

Chatzinotas, S. and Sampson, D. (2005). Exploiting the Learning Object Paradigm for Supporting Web-based Learning Communities. In Proc of the *4th IASTED International Conference on Web-based Education*, WBE 2005, pp. 165-170.

Chatzinotas, S., Sampson, D. and Kastradas, K. (2005). A Web Based Architecture for Empowering Learning Communities through the Learning Object Paradigm. In Proc. of the *IADIS International Conference on Web Based Communities 2005*, WBC 2005, pp. 126-133.

Cook J. and Smith M., (2004). Beyond formal learning: Informal community eLearning. *Computers & Education*, CAL03 Special Issue, Vol. 43, No. 1-2, pp. 35-47.

Dahl, O. J. and Nygaard, K. (1966). "SIMULA - An algol based simulation language". *Communications of the ACM*, Vol. 9, No. 9, p. 671-678.

Duval E., Forte E., Cardinaels K., et al. (2001). "The ARIADNE knowledge Pool System", *Communications of the ACM*, Vol.44, No.5,pp. 72-78, May 2001.

Duval, E., Hodgins, W., Sutton, S. and Weibel, S.L., (2002). Metadata Principles and Practicalities. *D-Lib Magazine*, Vol.8 No.4. Προσπέλαση στις 20/11/2006 <<http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html>>.

GEM, (1997). *Gateway to Educational Materials Project*. Προσπέλαση στις 20/11/2006 <<http://www.thegateway.org/>>

Glover, I., Hardaker, G., and Xu, Z. (2004). Collaborative annotation system environment (CASE) for online learning. *Campus-Wide Information Systems*, Vol. 21, No. 2.

Hagel, J. and Armstrong, A. (1997). *Net Gain: Expanding markets through virtual communities*. Boston MA: Harvard Business School Press.

Hardaker, G. and Smith, D. (2000). e-learning innovation through the implementation of an Internet supported learning environment. *Educational Technology and Society Journal*, Vol. 3 No.3, pp. 422-32.

Hoffer, J. A., George, J. F. and Valacich J.S. (2005). *Modern Systems Analysis and Design*, 4th Edition, Pearson Prentice Hall.

Holden, C. (2003). *From Local Challenges to a Global Community: Learning Repositories and the Global Repositories Summit*. Academic ADL Co-Lab.

IEEE LOM (2002). *IEEE Learning Object Metadata Standard*. Προσπέλαση στις 20/11/2006 <[http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)>.

IEEE LTSC, (2006). *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Learning Technology Standards Committee (LTSC) Policies and Procedures*, January 25, 2006. Προσπέλαση στις 20/11/2006 <[http://ieeeltsc.org/about/LTSC\\_PP\\_2006-01-25.pdf](http://ieeeltsc.org/about/LTSC_PP_2006-01-25.pdf)>.

Kayama, M. and Okamoto, T. (2002). Collaborative learning in the Internet learning space. *Industry and Higher Education*, Vol. 16, No. 4, pp. 249-59.

Khalifa, M. and Kwok, R. C-W. (1999). Remote learning technologies: effectiveness of hypertext and GSS. *Decision Support Systems*, Vol. 26, No. 3, pp. 195-207.

Lewis, D. and Allan, B. (2005). *Virtual Learning Communities: A Guide for Practitioners*. Open University Press.

Littlejohn, A. (Ed.) (2003) *Reusing online resources: a sustainable approach to e-learning*. Kogan Page, London.

McGreal, R. (Ed.) (2004) *Online Education Using Learning Objects*. London: Routledge/Falmer.

Moore, A. B. and Brooks, R. (2000). Learning communities and community development: Describing the process. *Learning Communities: International Journal of Adult and Vocational Learning*, No. 1, pp. 1 – 15. Προσπέλαση στις 20/11/2006 <<http://pandora.nla.gov.au/pan/20993/20010718/www.crlra.utas.edu.au/journal/articles/iss1/1Moore&B.pdf>>

Nachmias R., Mioduser D., Lahav O. and Oren A., (2000). Learnnet—A Model for Virtual Learning Communities in the World Wide Web. *International Journal of Educational Telecommunications*, Vol. 6, No. 2, pp. 141-157.

O'Banion, T. (1997). *A learning college for the 21st century*. Phoenix, Arizona. Oryx Press.

Palloff, M. R. and Pratt, K. (1999). *Building Learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the Online Classroom*, San Francisco, CA: Jossey Bass.

Polsani, R. P. (2003). The Use and Abuse of Learning Of Learning Objects. *Journal of Digital Information*, Vol. 3, No. 4, Article 164.

Rau, P., Chen, S. and Chin, Y. (2004). Developing web annotation tools for learners and instructors. *Interacting with Computers*, Vol. 16, No. 2, pp. 163-181.

Rheingold, H. (1993). *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. Reading, MA: Addison Wesley.

Σάμψων, Δ., Χατζηνώτας, Σ, Καστραντάς, Κ., και Καραμπιπέρης Π. (2004). e-EDCOM: Ένα Διαδικτυακό Περιβάλλον Δημιουργίας και Υποστήριξης Εκπαιδευτικών Κοινοτήτων στον Παγκόσμιο Ιστό. Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση», ΕΤΠΕ 2004, σσ. 535 – 544.

Sampson, D. (2005). ASK-eEDCOM: Enhancing Educational Portals through capturing collective knowledge of Web-Based Learning Communities. In Proc. of the *5th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, ICALT 2005, Kaohsiung, Taiwan.

Sampson, D. (2006). Enhancing Educational Portals Through Capturing Collective Knowledge of Web-Based Learning Communities. *International Journal of Web-based Communities*, Vol. 2, No. (3), pp. 260 – 272.



Smith, M. (1995). *Voices from the Well: The logic of the Virtual Commons*, PhD Dissertation, UCLA.

Sosteric, M and Hesemeier S. (2002). When is a Learning Object not an Object: A first step towards a theory of learning objects. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2002. Προσπέλαση στις 20/11/2006 <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/106/185>>

Stahl, G. (2006). *Group Cognition, Computer Support for Building Collaborative Knowledge*. The MIT Press.

Whittington, C.D. (1996). Mole: computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, Vol. 26, No. 1-3, pp. 153-161.

Wiley D. A. (2002). Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, IN: Agency for Instructional Technology.

Zhang, Y., Xu Yu, J. and Hou, J. (2006). *Web Communities: Analysis and Construction*. Springer Berlin

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### Στοιχεία Ελληνικής Έκδοσης Προτύπου Εκπαιδευτικών

### Μεταδεδομένων IEEE LOM

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εξελληνισμένη έκδοση του προτύπου IEEE LOM περιέχονται στο (CEN/ ISSS WS/LT, 2003).

#### Η κατηγορία Γενικά

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1 Γενικά
Επεξήγηση	Η κατηγορία αυτή ομαδοποιεί τις γενικές πληροφορίες που περιγράφουν συνολικά το μαθησιακό αντικείμενο
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.1 Αναγνωριστικό
Επεξήγηση	Μια καθολικά μοναδική ετικέτα που προσδιορίζει το μαθησιακό αντικείμενο.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.1.1 Κατάλογος
Επεξήγηση	Το όνομα ή ο προσδιοριστής της αναγνώρισης ή του σχήματος καταλογοποίησης αυτής της εγγραφής. Ένα σχήμα πεδίου ονομάτων
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“ISBN”, “ARIADNE”, “URI”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.1.2 Εγγραφή
Επεξήγηση	Η τιμή αυτού του αναγνωριστικού στο πλαίσιο του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης που προσδιορίζει ή ταυτοποιεί το μαθησιακό αντικείμενο. Μια συμβολοσειρά με συγκεκριμένο πεδίο ονομάτων.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“2-7342-0318”, “LEAO875”, “http://www.ieee.org/documents/1234”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.2 Τίτλος
Επεξήγηση	Το όνομα που έχει δοθεί σε αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο

Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	(“eI”, “Η ζωή και το έργο του Λεονάρντο ντα Βίντσι”)

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.3 Γλώσσα
Επεξήγηση	<p>Η βασική ανθρώπινη γλώσσα ή γλώσσες που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο αυτού του μαθησιακού αντικειμένου για την επικοινωνία με το χρήστη</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:- Ένα εργαλείο δεικτοδότησης ή καταλογοποίησης δύναται να προσφέρει μια χρήσιμη προκαθορισμένη τιμή.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:- Αν το μαθησιακό αντικείμενο δεν περιείχε καθόλου γλωσσολογικό περιεχόμενο (όπως για παράδειγμα στην περίπτωση ενός πίνακα της Μόνα Λίζα), τότε η κατάλληλη τιμή γι αυτό το στοιχείο δεδομένων θα ήταν ‘καμιά’.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3:- Αυτό το στοιχείο δεδομένων αφορά τη γλώσσα του μαθησιακού αντικειμένου. Το στοιχείο δεδομένων 3.4:Μετα-Μεταδεδομένα.Γλώσσα αφορά τη γλώσσα του στιγμιότυπου μεταδεδομένων.</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	<p>AMΓλώσσας =</p> <p>ΚωδικόςΓλώσσας</p> <p>(‘Υποκωδικός)*,</p> <p>όπου ΚωδικόςΓλώσσας είναι ένας κωδικός δύο χαρακτήρων της γλώσσας, βάσει του ISO 639:1988 και Υποκωδικός ένας κωδικός χώρας βάσει του ISO 3166-1:1997.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 4:- Αυτό το πεδίο τιμών ορίζεται επίσης από το RFC1766:1995 και εναρμονίζεται με αυτό της ιδιότητας xml:lang.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 5:- Το ISO 639:1988 περιλαμβάνει επίσης “αρχαίες” γλώσσες όπως η Ελληνική και η Λατινική.</p> <p>Ο γλωσσικός κωδικός πρέπει να δίνεται με πεζά και ο κωδικός χώρας (αν υπάρχει) με κεφαλαία γράμματα. Εν τούτοις, οι τιμές είναι ανεξάρτητες κεφαλαίων-πεζών.</p> <p>Η τιμή “καμιά” είναι επίσης αποδεκτή.</p>
Τύπος Δεδομένων	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)

Παράδειγμα	<p>“en”,                  “en-GB”,                  “de”,                  “fr-CA”,                  “it”,                  “grc”                  (αρχαία ελληνικά, έως το 1453)                  “en-US-philadelphia”                  “eng-PG-buin”                  (Αυστρονησιακά – Παπούα Νέα Γουινέα – μπουίν)                  “gem-US-pennsylvania”</p>
------------	--

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.4 Περιγραφή
Επεξήγηση	<p>Μια κειμενική περιγραφή του περιεχομένου αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.</p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-</b> Αυτή η περιγραφή μπορεί να μην είναι σε γλώσσα και όρους κατάλληλους για τους χρήστες του μαθησιακού αντικειμένου που περιγράφεται. Η περιγραφή πρέπει να είναι σε γλώσσα και όρους κατάλληλους γι’ αυτούς που αποφασίζουν αν το μαθησιακό αντικείμενο που περιγράφεται είναι κατάλληλο και σχετικό με τους χρήστες.</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	<a href="#">ΣυμβολοσειράΓλώσσας</a> (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 2000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	<p>(“el”, “Σε αυτό το βίντεο κλιπ, παρουσιάζεται εν συντομία η ζωή και το έργο του Λεονάρντο ντα Βίντσι. Έμφαση δίνεται στην καλλιτεχνική του παραγωγή και ιδιαίτερα στη Μόνα Λίζα”)</p>

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.5 Λέξη Κλειδί
Επεξήγηση	<p>Λέξεις κλειδιά ή φράσεις που περιγράφουν το θέμα του μαθησιακού αντικειμένου.</p> <p>Αυτό το στοιχείο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για χαρακτηριστικά που μπορούν να περιγραφούν από άλλα στοιχεία δεδομένων.</p>

Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	<a href="#">ΣυμβολοσειράΓλώσσας</a> (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	-("en", "Mona Lisa")

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.6 Κάλυψη
Επεξήγηση	<p>Η χρονική περίοδος, ο πολιτισμός, η γεωγραφία ή η περιοχή στα οποία αντιστοιχεί το μαθησιακό αντικείμενο.</p> <p>Η έκταση ή το εύρος του περιεχομένου του μαθησιακού αντικειμένου. Η Κάλυψη συνήθως θα περιλαμβάνει μία τοποθεσία χωροταξική (την ονομασία ενός τόπου ή γεωγραφικές συντεταγμένες), μία χρονική περίοδο (την ονομασία μιας περιόδου, μία ημερομηνία, ή εύρος ημερομηνιών) ή την αρχή δικαιοδοσίας (όπως το όνομα μίας διοικητικής οντότητας). Συνιστάται, ως καλύτερη πρακτική, να επιλέγεται μία τιμή από ένα ελεγχόμενο λεξιλόγιο (για παράδειγμα, το Θησαυρό Γεωγραφικών Ονομασιών (Thesaurus of Geographic Names, TGN) και επίσης, όπου είναι εφικτό, είναι προτιμότερη η χρήση ονομασιών τοποθεσιών ή χρονικών περιόδων στη θέση αναγνωριστικών αριθμών όπως ένα ζεύγος συντεταγμένων ή κάποιο εύρος ημερομηνιών.</p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:</b>-- Αυτός είναι ο ορισμός από τα «Βασικό Σύνολο Στοιχείων Μεταδεδομένων του Dublin Core», έκδοση 1.1<sup>9</sup></p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	<a href="#">ΣυμβολοσειράΓλώσσας</a> (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	("el", "Γαλλία 16ου αιώνα ")

<sup>9</sup> <http://www.dublincore.org/documents/dces/>

	<p>Σημείωση 2: Ένα μαθησιακό αντικείμενο θα μπορούσε να είναι σχετικό με την αγροτική ζωή στη Γαλλία του 16<sup>ου</sup> αιώνα: σε αυτή την περίπτωση, το θέμα του μπορεί να περιγραφεί ως 1.5:Γενικά.ΛέξηΚλειδί=(“en”, “farming”) και η 1.6:Γενικά.Κάλυψη του μπορεί να είναι (“en”, “16<sup>th</sup> century France”).</p>
--	--

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.7 Δομή
Επεξήγηση	Η οργανωτική δομή στην οποία υπόκειται αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	ατομική: ένα αδιαίρετο αντικείμενο (στο συγκεκριμένο περιβάλλον) συλλογή: ένα σύνολο αντικειμένων χωρίς κάποια καθορισμένη σχέση μεταξύ τους δικτυωμένη: ένα σύνολο αντικειμένων των οποίων οι μεταξύ τους σχέσεις είναι μη καθορισμένες ιεραρχικό: ένα σύνολο αντικειμένων των οποίων οι σχέσεις μπορούν να αναπαρασταθούν με μια δενδρική δομή γραμμικό: ένα σύνολο πλήρως διατεταγμένων αντικειμένων Παράδειγμα: Ένα σύνολο αντικειμένων που συνδέονται με σχέσεις «προηγούμενου»-«επόμενου».
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	ΣΗΜΕΙΩΣΗ:- Ένα μαθησιακό αντικείμενο με Δομή= “ατομική” τυπικά θα έχει 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=1 Ένα μαθησιακό αντικείμενο με Δομή= “συλλογή”, “γραμμική”, “ιεραρχική” ή “δικτυωμένη” τυπικά θα έχει 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=2, 3 ή 4.

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.8 Επίπεδο Συσσώρευσης
Επεξήγηση	Η λειτουργική συγκέντρωση συστατικών αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	1: το μικρότερο επίπεδο συσσώρευσης, π.χ. πρωταρχικό πολυμεσικό υλικό ή αποσπάσματα.

	<p>2: μια συλλογή από μαθησιακά αντικείμενα επιπέδου 1, π.χ. ένα μάθημα.                  3: μια συλλογή από μαθησιακά αντικείμενα επιπέδου 2, π.χ. μια θεματική ενότητα.                  4: το μεγαλύτερο επίπεδο συγκέντρωσης συστατικών, π.χ. ένα σύνολο θεματικών εννοιών που οδηγεί σε πιστοποιητικό σπουδών.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:- Τα αντικείμενα επιπέδου 4 μπορεί να περιέχουν αντικείμενα επιπέδου 3 ή μπορεί αναδρομικά να περιέχουν άλλα αντικείμενα επιπέδου 4.</p>
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Απαριθμημένο)
Παράδειγμα	<p>Εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι μία ψηφιακή εικόνα της Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Ατομικό και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσωρευσης=1.                  Εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι ένα μάθημα με την ψηφιακή εικόνα της Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Συλλογή ή δικτυωμένο (εφόσον υπάρχουν δύο περιγραφές για τον ίδιο τύπο Κατασκευής) και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσωρευσης=2.                  Εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι μια θεματική ενότητα σχετικά με τη Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Γραμμική, αν τα έγγραφα προορίζονται προς γραμμική επισκόπηση, και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσωρευσης=3.                  Εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι ένας κύκλος μαθημάτων σχετικά με τη Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Συλλογή και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσωρευσης=3.                  Τέλος, εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι μία ομάδα κύκλων μαθημάτων με ολόκληρη την ιστορία, περιγραφή, ερμηνεία, κ.α. της Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Γραμμικό ή Ιεραρχικό και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσωρευσης=4.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Ένα μαθησιακό αντικείμενο με ΕπίπεδοΣυσσωρευσης=1 θα έχει συνήθως 1.7:Γενικά.Κατασκευή=«ατομικό». Ένα μαθησιακό αντικείμενο με ΕπίπεδοΣυσσωρευσης=2, 3 ή 4 θα έχει συνήθως 1.7:Γενικά.Κατασκευή=«συλλογή», «γραμμικό», «ιεραρχικό» ή «δικτυωμένο».</p>

## Η κατηγορία Κύκλος ζωής

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2. Κύκλος ζωής
Επεξήγηση	Αυτή η κατηγορία περιγράφει την ιστορία και την τρέχουσα κατάσταση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου και τις οντότητες εκείνες που έχουν



	επηρεάσει το μαθησιακό αντικείμενο κατά την εξέλιξή του.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2.1 Έκδοση
Επεξήγηση	Η έκδοση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 50 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	("en", "1.2.alpha"), ("nl", "voorlopige versie")

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2.2 Κατάσταση
Επεξήγηση	Ο βαθμός ολοκλήρωσης ή κατάσταση στην οποία βρίσκεται το μαθησιακό αντικείμενο
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	<i>προσχέδιο</i> <i>τελικό</i> <i>αναθεωρημένο</i> <i>μη διαθέσιμο</i>

	ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Όταν η κατάσταση είναι ‘μη διαθέσιμη’ αυτό σημαίνει ότι το ίδιο το μαθησιακό αντικείμενο δεν είναι διαθέσιμο.
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2.3 Συνεισφορά
Επεξήγηση	Οι οντότητες (δηλαδή άνθρωποι, οργανισμοί) που έχουν συνεισφέρει στην κατάσταση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του (δημιουργία, αλλαγές, δημοσίευση).  ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Αυτό το στοιχείο δεδομένων είναι διαφορετικό από το 3.3:ΜεταΜεταδεδομένα.Συνεισφορά  ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Εδώ οι συνεισφορές νοούνται με την πολύ ευρεία έννοια, ως όλες οι πράξεις που επηρεάζουν την κατάσταση του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 τεμάχια)
Διάταξη	Διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2.3.1 Ρόλος
Επεξήγηση	<i>Είδος συνεισφοράς.</i>  ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Τουλάχιστον ο Συγγραφέας ή οι Συγγραφείς του μαθησιακού αντικειμένου θα πρέπει να περιγράφονται.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	συγγραφέας εκδότης

	<p>άγνωστο  εναρκτής  τερματιστής  επαληθευτής  συντάκτης  σχεδιαστής γραφικών  τεχνικός υλοποιητής  παροχέας περιεχομένου  τεχνικός επαληθευτής  εκπαιδευτικός επαληθευτής  συγγραφέας σεναρίου  διδακτικός σχεδιαστής  ειδήμων θεματικού αντικείμενου</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Ο «τερματιστής» είναι η οντότητα που κατέστησε το μαθησιακό αντικείμενο μη διαθέσιμο.</p>
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2.3.2 Οντότητα
Επεξήγηση	Αναγνωριστικό και πληροφορίες σχετικά με τις οντότητες (δηλαδή ανθρώπους, οργανισμούς) που έχουν συνεισφέρει σε αυτό το μαθησιακό αντικείμενο. Οι οντότητες θα διατάσσονται με πρώτες τις περισσότερο σχετικές.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια)
Διάταξη	Διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	vCard, όπως ορίζεται στο IMC vCard 3.0 (RFC2425, RFC 2426).
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“BEGIN:VCARD\nFN:Joe Friday\nTEL:+1-919-555-7878\nTITLE:Area Administrator\ Assistant\ EMAIL\;TYPE=INTERN\nET:jfriday@host.c

	om\nEND:VCARD\n”
--	------------------

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2.3.3 Ημερομηνία
Επεξήγηση	Η ημερομηνία της συνεισφοράς.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	Ημερομηνία
Παράδειγμα	“2001-08-23”

### Η κατηγορία Μετα-Μεταδεδομένα

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3 Μετα-Μεταδεδομένα
Επεξήγηση	<p>Αυτή η κατηγορία περιγράφει την ίδια την εγγραφή μεταδεδομένων (και όχι το μαθησιακό αντικείμενο που περιγράφει η εγγραφή)</p> <p><i>Αυτή η κατηγορία περιγράφει πώς μπορεί να αναγνωρισθεί το στιγμιότυπο μεταδεδομένων, ποιος το δημιούργησε, πώς, πότε και με ποιες αναφορές.</i></p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:</b>-- Αυτές δεν είναι οι πληροφορίες που περιγράφουν το ίδιο το μαθησιακό αντικείμενο</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.1 Αναγνωριστικό
Επεξήγηση	Μια καθολικά μοναδική ετικέτα που χαρακτηρίζει αυτή την εγγραφή μεταδεδομένων.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.1.1 Κατάλογος
Επεξήγηση	Το όνομα ή ο προσδιοριστής του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης γι' αυτή την καταχώρηση. Ένα σχήμα πεδίου ονομάτων.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“ISBN”, “ARIADNE”, “URI”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.1.2 Εγγραφή
Επεξήγηση	Η τιμή αυτού του αναγνωριστικού στο πλαίσιο του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης που προσδιορίζει ή ταυτοποιεί αυτή την εγγραφή μεταδεδομένων. Μια συμβολοσειρά με συγκεκριμένο πεδίο ονομάτων.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο

Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“KUL532”, “http://www.ieee.org/descriptions/1234”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.2 Συνεισφορά
Επεξήγηση	<p><i>Αυτές οι οντότητες (δηλαδή άνθρωποι, οργανισμοί) που έχουν επηρεάσει την κατάσταση αυτού του στιγμιότυπου μεταδεδωμένων κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του (π.χ. δημιουργία, επικύρωση).</i></p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτό το στοιχείο δεδομένων αφορά συνεισφορές στα μεταδεδωμένα. Το στοιχείο δεδομένων 2.3:ΚύκλοςΖωής.Συνεισφορά αφορά συνεισφορές στο μαθησιακό αντικείμενο.</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)
Διάταξη	Διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.2.1 Ρόλος
Επεξήγηση	<p>Είδος συνεισφοράς.</p> <p>Πρέπει να υπάρχει ακριβώς ένα στιγμιότυπο αυτού του στοιχείου δεδομένων με τιμή «δημιουργός».</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	δημιουργός επικυρωτής
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)

Παράδειγμα	-
------------	---

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.2.2 Οντότητα
Επεξήγηση	Προσδιορισμός και πληροφορίες σχετικά με τις οντότητες (δηλαδή ανθρώπους, οργανισμούς) που έχουν συνεισφέρει σε αυτό το στιγμιότυπο μεταδεδομένων). Οι οντότητες θα διατάσσονται με πρώτες τις περισσότερο σχετικές.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)
Διάταξη	Διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	vCard, όπως ορίζεται στο IMC vCard 3.0 (RFC2425, RFC 2426).
Τύπος Δεδομένων	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“BEGIN:VCARD\nFN:Joe Friday\nTEL:+1-919-555-7878\nTITLE:Area Administrator\nAssistant\nEMAIL\;TYPE=INTERN\nET:jfriday@host.com\n\nEND:VCARD\n”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.2.3 Ημερομηνία
Επεξήγηση	Η ημερομηνία της συνεισφοράς
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	Ημερομηνία
Παράδειγμα	“2001-08-23”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.3 Σχήμα Μετα-δεδομένων
-----------------------------	--------------------------

Επεξήγηση	<p>Το όνομα και η έκδοση της επίσημης προδιαγραφής που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία αυτού του στιγμιότυπου μεταδεδομένων.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτό το στοιχείο μπορεί να είναι επιλέξιμο από το χρήστη ή να δημιουργείται από το σύστημα.</p> <p>Αν δίδονται πολλαπλές τιμές, τότε το στιγμιότυπο μεταδεδομένων πρέπει να συμμορφώνεται με πολλαπλά σχήματα μεταδεδομένων</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“MMAv1.0”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	3.4 Γλώσσα
Επεξήγηση	<p>Η γλώσσα του στιγμιότυπου μεταδεδομένων. Αυτή είναι η εξ ορισμού γλώσσα για όλες τις τιμές ΣυμβολοσειράΓλώσσας σε αυτό το στιγμιότυπο μεταδεδομένων. Αν μία τιμή για αυτό το στοιχείο δεν συναντάται σε ένα στιγμιότυπο μεταδεδομένων, τότε δεν υπάρχει εξ ορισμού γλώσσα για τις τιμές ΣυμβολοσειράΓλώσσας.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Αυτό το στοιχείο αφορά στη γλώσσα ενός στιγμιότυπου μεταδεδομένων. Το στοιχείο 1.3:Γενικά.Γλώσσα αφορά στη γλώσσα του μαθησιακού αντικειμένου.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	<p>βλ. 1.3:Γενικά.Γλώσσα</p> <p>Γι' αυτό το στοιχείο η τιμή «καμμία» δεν είναι αποδεκτή.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Η τιμή «καμμία» δεν είναι αποδεκτή, γιατί το στιγμιότυπο των μεταδεδομένων είναι σε μία ή περισσότερες γλώσσες. Η τιμή «καμμία» είναι αποδεκτή για το στοιχείο 1.3:Γενικά.Γλώσσα, καθώς το μαθησιακό αντικείμενο καθεαυτό μπορεί να μην είναι σε κάποια συγκεκριμένη γλώσσα. Για παράδειγμα, η εικόνα της Μόνα Λίζα έχει τιμή «καμμία» για το στοιχείο 1.3:Γενικά.Γλώσσα. Εάν η περιγραφή της (δηλ. το στιγμιότυπο μεταδεδομένων) είναι στα Σουηδικά, τότε το 3.4:Μετα-μεταδεδομένα.Γλώσσα έχει τιμή “sv”</p>



Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“en”

### Η κατηγορία Τεχνικά

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4. Τεχνικά
Επεξήγηση	Αυτή η κατηγορία περιγράφει τις τεχνικές απαιτήσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.1 Μορφή
Επεξήγηση	Τεχνικός τύπος ή τύποι δεδομένων για το μαθησιακό αντικείμενο ή όλα τα συστατικά του μέρη.  Αυτό το στοιχείο δεδομένων πρέπει να χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του λογισμικού που απαιτείται για την πρόσβαση στο μαθησιακό αντικείμενο.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	Τύπος MIME βασισμένος σε εγγραφή IANA (βλ. RFC2048:1996) ή «μη ψηφιακό»
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 500 χαρακτήρες)

Παράδειγμα	<p>“video/ mpeg”,  “application/x-toolbook”,  “text/ html”</p>
------------	--

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.2 Μέγεθος
Επεξήγηση	<p>Το μέγεθος του ψηφιακού μαθησιακού αντικειμένου σε δυαδικές οκτάδες (bytes). Το μέγεθος αναπαριστάται ως μια δεκαδική τιμή (βάση 10). Επομένως, μόνο τα ψηφία «0» έως «9» πρέπει να χρησιμοποιούνται. Η μονάδα είναι bytes, όχι Mbytes, GB, κ.λπ.</p> <p>Αυτό το στοιχείο δεδομένων πρέπει να αναφέρεται στο πραγματικό μέγεθος αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. Αν το μαθησιακό αντικείμενο είναι συμπιεσμένο, τότε αυτό το στοιχείο δεδομένων θα αναφέρεται στο αποσυμπιεσμένο μέγεθος.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	ISO/IEK 646:1991, αλλά μόνο τα ψηφία «0» έως «9»
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“4200”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.3 Τοποθεσία
Επεξήγηση	<p>Μια συμβολοσειρά που χρησιμοποιείται για την προσπέλαση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. Μπορεί να είναι μία τοποθεσία (π.χ. Universal Resource Locator) ή μία μέθοδος που αποτιμάται σε μία τοποθεσία (π.χ. Universal Resource Identifier).</p> <p>Πρώτα η προτεινόμενη τοποθεσία.</p> <p>Αυτό το σημείο είναι η φυσική θέση του μαθησιακού πόρου που περιγράφεται από αυτήν την οντότητα μεταδεδομένων</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο ISO/IEC 10646-1:2000

Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“http://host/id”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.4 Απαίτηση
Επεξήγηση	Οι τεχνικές δυνατότητες που απαιτούνται για τη χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. Αν υπάρχουν πολλαπλές απαιτήσεις, τότε όλες απαιτούνται, δηλ. ο λογικός σύνδεσμος είναι ΚΑΙ.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.4.1 ΣύνθεσηΉ
Επεξήγηση	Ομαδοποίηση πολλαπλών απαιτήσεων. Η σύνθετη απαίτηση ικανοποιείται, όταν μία από τις παραμέτρους των απαιτήσεων ικανοποιηθεί, δηλ. ο λογικός σύνδεσμος είναι Ή.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.4.1.1 Τύπος
-----------------------------	---------------

Επεξήγηση	Η τεχνολογία που απαιτείται για να χρησιμοποιηθεί αυτό το μαθησιακό αντικείμενο, δηλ. υλικό, λογισμικό, δίκτυο, κ.λπ.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	λειτουργικό σύστημα φυλλομετρητής
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.4.1.2 Όνομα
Επεξήγηση	<p>Το όνομα της τεχνολογίας που απαιτείται για να χρησιμοποιηθεί αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Η τιμή αυτού του στοιχείου δεδομένων μπορεί να προκύπτει αυτόματα από το 4.1:Τεχνικά.Μορφή, π.χ. “video/mpeg” υπονοεί «Πολλαπλό-Λειτουργικό»</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Αυτό το λεξιλόγιο περιλαμβάνει τις περισσότερες τιμές που χρησιμοποιούνται ευρέως τη στιγμή που γίνονταν δεκτό το Πρότυπο αυτό.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	<p>αν Τύπος=“Λειτουργικό Σύστημα”, τότε:</p> <p>pc-dos ms-windows macos unix πολλαπλό- λειτουργικό κανένα</p> <p>αν Τύπος=“Φυλλομετρητής” τότε:</p> <p>οποιοσδήποτε netscape communicator ms-internet explorer</p>

	opera amaya
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.4.1.3 Ελάχιστη Έκδοση
Επεξήγηση	Η ελάχιστη δυνατή έκδοση της απαιτούμενης τεχνολογίας για τη χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο ISO/IEC 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“4.2”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.4.1.4 Μέγιστη Έκδοση
Επεξήγηση	Η μέγιστη δυνατή έκδοση της απαιτούμενης τεχνολογίας για τη χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο ISO/IEC 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“6.2”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.5 Σχόλια Εγκατάστασης
Επεξήγηση	Περιγραφή του τρόπου εγκατάστασης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.

Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	("eI", "Αποσυμπέστε το συμπιεσμένο αρχείο και τρέξτε το αρχείο index.html στο φυλλομετρητή σας.")

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.6 Άλλες Απαιτήσεις Πλατφόρμας
Επεξήγηση	<p><i>Πληροφορίες σχετικά με άλλες απαιτήσεις υλικού και λογισμικού.</i></p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτό το στοιχείο προορίζεται για περιγραφές των απαιτήσεων που δεν μπορούν να εκφραστούν με το στοιχείο 4.4:Τεχνικά.Απαίτηση</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	("eI", "κάρτα ήχου"), ("en", "runtime X")

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	4.7 Διάρκεια
Επεξήγηση	<p><i>Ο χρόνος που διαρκεί ένα συνεχές μαθησιακό αντικείμενο όταν εκτελείται με την προοριζόμενη ταχύτητα.</i></p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτό το στοιχείο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για ήχους, ταινίες και κινούμενες εικόνες.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-

Τύπος Δεδομένων	Διάρκεια
Παράδειγμα	“PT1H30M”, “PT1M45S”

### Η κατηγορία Εκπαιδευτικά

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5. Εκπαιδευτικά
Επεξήγηση	Αυτή η κατηγορία περιγράφει τα κύρια εκπαιδευτικά ή παιδαγωγικά χαρακτηριστικά αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτή είναι η ουσιώδης παιδαγωγική πληροφορία για αυτούς που εμπλέκονται στην επίτευξη μίας ποιοτικής μαθησιακής εμπειρίας. Το κοινό για αυτό το μεταδεδομένο περιλαμβάνει εκπαιδευτές, διοικητικά στελέχη, συγγραφείς και μαθητές.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 τεμάχια
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.1 Τύπος Διαδραστικότητας
Επεξήγηση	Η κύρια μέθοδος μάθησης που υποστηρίζεται από αυτό το μαθησιακό αντικείμενο. Η «ενεργός» μάθηση (π.χ. μάθηση μέσω πράττειν) υποστηρίζεται από περιεχόμενο που παρακινεί το μαθητή σε άμεσα παραγωγικές ενέργειες. Ένα ενεργό μαθησιακό αντικείμενο παρακινεί το μαθητή ώστε να προσφέρει ένα σημασιολογικά σημαντικό εισαγόμενο ή κάποια άλλη παραγωγική ενέργεια ή απόφαση, που δε λαμβάνει χώρα απαραίτητα εντός του πλαισίου εργασίας του μαθησιακού αντικειμένου. Ενεργά έγγραφα είναι οι προσομοιώσεις, τα ερωτηματολόγια και οι ασκήσεις. Η «αφηγηματική» μάθηση (π.χ. παθητική μάθηση) λαμβάνει χώρα, όταν η εργασία του μαθητή συνίσταται κυρίως στην απορρόφηση υλικού που του παρουσιάζεται (γενικά μέσω κειμένου, εικόνων ή ήχων). Το αφηγηματικό μαθησιακό αντικείμενο παρουσιάζει πληροφορίες, αλλά δεν παρακινεί το μαθητευόμενο να συμβάλει με σημασιολογικά σημαντικό εισαγόμενο κάποιες μορφές. Αφηγηματικά έγγραφα αποτελούν οι εκθέσεις, τα αποσπάσματα βίντεο, κάθε είδους γραφικό υλικό και τα υπερκειμενικά έγγραφα. Όταν ένα μαθησιακό αντικείμενο συνδυάζει τον ενεργό και τον αφηγηματικό

	<p>τύπο διαδραστικότητας, ο τύπος διαδραστικότητάς του είναι «μικτός».</p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:</b>-- Η ενεργοποίηση συνδέσμων για την πλοήγηση στα υπερκειμενικά έγγραφα δε θεωρείται ως παραγωγική ενέργεια.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	ενεργός αφηγηματικός μικτός
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	<p>Ενεργά έγγραφα (απαιτούν ενέργειες του χρήστη):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προσομοίωση (διαχειρίζεται, ελέγχει ή εισάγει δεδομένα ή παραμέτρους),</li> <li>• Ερωτηματολόγιο (επιλέγει ή καταγράφει απαντήσεις),</li> <li>• Άσκηση (βρίσκει λύσεις),</li> <li>• Διατύπωση προβλήματος (γράφει λύση).</li> </ul> <p>Αφηγηματικά έγγραφα (απαιτούν ενέργειες του χρήστη):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υπερκειμενικά έγγραφα (αναγιγνώσκει, πλοηγείται),</li> <li>• Βίντεο (βλέπει, επαναφέρει, ξεκινά, σταματά),</li> <li>• Γραφικό υλικό (βλέπει),</li> <li>• Ηχητικό υλικό (ακούει, επαναφέρει, ξεκινά, σταματά).</li> </ul> <p>Μικτό έγγραφο:</p> <p>Υπερμεσικό έγγραφο με ενσωματωμένες εφαρμογές προσομοίωσης.</p>

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.2 Τύπος Μαθησιακού Πόρου
Επεξήγηση	<p>Συγκεκριμένος τύπος μαθησιακού αντικειμένου, με πρώτο τον πλέον βασικό τύπο.</p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b> :- Οι όροι του λεξικού καθορίζονται όπως στο OED:1989 και όπως αυτοί χρησιμοποιούνται από τις διάφορες κοινότητες πρακτικής.</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	<p>άσκηση προσομοίωση ερωτηματολόγιο διάγραμμα</p>



	<p>σχήμα γράφημα ευρετήριο διαφάνεια πίνακας αφηγηματικό κείμενο διαγώνισμα πείραμα διατύπωση προβλήματος αυτοαξιολόγηση διάλεξη</p>
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.3 Επίπεδο Διαδραστικότητας
Επεξήγηση	<p>Ο βαθμός διαδραστικότητας που χαρακτηρίζει αυτό το μαθησιακό αντικείμενο. Η διαδραστικότητα σε αυτό το περιβάλλον αναφέρεται στο βαθμό που ο μαθητής μπορεί να επηρεάσει μία παράμετρο ή τη συμπεριφορά του μαθησιακού αντικειμένου.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:--Εγγενώς, αυτή η κλίμακα νοείται εντός του περιβάλλοντος μίας κοινότητας πρακτικής.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	<p>πολύ χαμηλό χαμηλό μεσαίο υψηλό πολύ υψηλό</p>
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Απαρίθμηση)
Παράδειγμα	<p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Μαθησιακά αντικείμενα με 5.1:Εκπαιδευτικά.ΤύποςΔιαδραστικότητας= «ενεργός» μπορεί να έχουν υψηλό επίπεδο διαδραστικότητας (π.χ. ένα περιβάλλον προσομοίωσης που διαθέτει πολλά μέσα ελέγχου) ή χαμηλό επίπεδο διαδραστικότητας (π.χ. μία ομάδα γραπτών οδηγιών που απαιτούν μία δραστηριότητα). Μαθησιακά αντικείμενα με 5.1:Εκπαιδευτικά.ΤύποςΔιαδραστικότητας= «αφηγηματικός» μπορεί να έχουν χαμηλό επίπεδο διαδραστικότητας</p>

	(π.χ. ένα κομμάτι γραμμικού, αφηγηματικού κειμένου που παράγεται από ένα συνηθισμένο επεξεργαστή κειμένου) ή μέσο προς υψηλό επίπεδο διαδραστικότητας (π.χ. ένα πολύπλοκο υπερκειμενικό έγγραφο, με πληθώρα εσωτερικών συνδέσμων και εικόνων).
--	--

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.4 Σημαιολογική Πυκνότητα
Επεξήγηση	<p>Ο βαθμός περιεκτικότητας ενός μαθησιακού αντικειμένου. Η σημαιολογική πυκνότητα ενός μαθησιακού αντικειμένου μπορεί να εκτιμηθεί με βάση το μέγεθος, την έκτασή του, ή - στην περίπτωση αυτο-καθοριζόμενων χρονικά πόρων όπως ο ήχος ή το video – τη διάρκειά του.</p> <p>Η σημαιολογική πυκνότητα ενός μαθησιακού αντικειμένου είναι ανεξάρτητη της δυσκολίας του. Διευκρινίζεται καλύτερα με παραδείγματα αφηγηματικού υλικού, αν και μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί με ενεργούς πόρους.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:--Εγγενώς, αυτή η κλίμακα νοείται εντός του περιβάλλοντος μίας κοινότητας πρακτικής.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	<p>πολύ χαμηλό</p> <p>χαμηλό</p> <p>μεσαίο</p> <p>υψηλό</p> <p>πολύ υψηλό</p>
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Απαρίθμηση)
Παράδειγμα	<p>Ενεργά έγγραφα: διεπαφή χρήστη μιας προσομοίωσης</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>χαμηλή σημαιολογική πυκνότητα: μία οθόνη γεμάτη με επεξηγηματικό κείμενο, μία εικόνα ενός καυστήρα και ένα μονό πλήκτρο με την ετικέτα “Πατήστε εδώ για να συνεχίσετε”</li> <li>υψηλή σημαιολογική πυκνότητα: μία οθόνη με μικρής έκτασης κείμενο, την ίδια εικόνα και τρία πλήκτρα με τις ετικέτες “Αλλαγή της αναλογίας συμπίεσης”, “Αλλαγή του δείκτη οκτανίων”, “Αλλαγή προώθησης σημείου ανάφλεξης”.</li> </ul> <p>Αφηγηματικά έγγραφα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>έγγραφα κειμένου μέσης δυσκολίας</li> <li>μεσαία σημαιολογική πυκνότητα: “Η τάξη των μαρσιποφόρων ζώων περιλαμβάνει πληθώρα σχετικά πρωτόγονων θηλαστικών. Χαρακτηρίζονται από ένα σύντομο σχηματισμό πλακούντα, ύστερα από τον οποίο γεννάται μία κάμπια. Στη συνέχεια, η κάμπια βρίσκει καταφύγιο στο μάρσιπο της μητέρας, όπου και εγκαθίσταται έως την ολοκλήρωση της ανάπτυξής της.”</li> <li>υψηλή σημαιολογική πυκνότητα: “Τα μαρσιποφόρα ζώα είναι πρωτόγονα θηλαστικά με σύντομο σχηματισμό πλακούντα ακολουθούμενου από τη γέννα μιας κάμπιας, η οποία βρίσκει καταφύγιο στο μάρσιπο της μητέρας μέχρι την ολοκλήρωση της ανάπτυξής της”</li> <li>εύκολα έγγραφα βίντεο</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- μικρή σημασιολογική πυκνότητα: Ολόκληρο το κομμάτι του εγγεγραμμένου βίντεο μιας συνομιλίας μεταξύ δύο ειδικών σχετικά με τις διαφορές των Ασιατικών και Αφρικανικών ελεφάντων. Διάρκεια 30 λεπτά.</li> <li>- μεγάλη σημασιολογική πυκνότητα: Μία ειδικώς επεξεργασμένη σύνοψη της ίδιας συνομιλίας. Διάρκεια 5 λεπτά.</li> <li>• δύσκολος μαθηματικός συμβολισμός</li> <li>- μεσαία σημασιολογική πυκνότητα: Η κειμενική αναπαράσταση του θεωρήματος: Για κάθε σύνολο “φ” είναι πάντα δυνατό να ορίσουμε ένα άλλο σύνολο “ψ”, που αποτελεί υπερσύνολο του “φ”.</li> </ul> <p>πολύ υψηλή σημασιολογική πυκνότητα: Η συμβολική αναπαράσταση (τύπος) του θεωρήματος (<math>\forall \varphi \exists \psi: \varphi \supset \psi</math>)</p>
--	--

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.5 Προοριζόμενος Ρόλος Τελικού Χρήστη
Επεξήγηση	<p><i>Ο κύριος χρήστης ή η ομάδα χρηστών για τους οποίους σχεδιάστηκε αυτό το μαθησιακό αντικείμενο, με πρώτο τον πλέον βασικό.</i></p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Ένας μαθητής δουλεύει με ένα μαθησιακό αντικείμενο με σκοπό να μάθει κάτι. Ένας συγγραφέας δημιουργεί ή εκδίδει ένα μαθησιακό αντικείμενο. Ένα διοικητικό στέλεχος διαχειρίζεται την παροχή αυτών των μαθησιακών αντικειμένων, π.χ. ένα πανεπιστήμιο ή κολέγιο. Το έγγραφο για τη διαχείριση είναι τυπικά το πρόγραμμα σπουδών.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κατηγορία 9: Ταξινόμηση, ώστε να περιγραφεί ο προοριζόμενος ρόλος του τελικού χρήστη μέσω των δεξιοτήτων που ο/η χρήστης πρόκειται να αποκτήσει, ή των ενεργειών που δυνητικά θα είναι σε θέση να διεκπεραιώσει.</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	-
Πεδίο Τιμών	δάσκαλος συγγραφέας μαθητής διοικητικό στέλεχος
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	Ένα εργαλείο συγγραφής που παράγει παιδαγωγικό υλικό είναι ένα τυπικό παράδειγμα ενός μαθησιακού αντικειμένου, του οποίου ο προοριζόμενος τελικός χρήστης είναι ο συγγραφέας.

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.6 Περιβάλλον
Επεξήγηση	Το κυρίως περιβάλλον στα πλαίσια του οποίου πρόκειται να λάβουν χώρα η μάθηση και η χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.

	<p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Προτεινόμενη πρακτική αποτελεί η χρήση μίας από τις τιμές του πεδίου τιμών και η χρήση ενός πρόσθετου στιγμιότυπου για περαιτέρω επεξήγηση, όπως στο          (“MMAv1.0”, “άνωτερη εκπαίδευση”)          και          (“<a href="http://www.ond.vlaanderen.be/onderwijsinvlaanderen/Default.htm">http://www.ond.vlaanderen.be/onderwijsinvlaanderen/Default.htm</a>”,          “kandidatuursonderwijs”)</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	<p>σχολείο          ανώτατη εκπαίδευση          κατάρτιση          άλλο</p>
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.7 Τυπικό Εύρος Ηλικίας
Επεξήγηση	<p>Ηλικία του τυπικού προοριζόμενου χρήστη.          Αυτό το στοιχείο θα αναφέρεται στην αναπτυξιακή ηλικία, αν αυτή διαφέρει από την χρονολογική ηλικία.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Η ηλικία του μαθητή είναι σημαντική για την ανεύρεση μαθησιακών αντικειμένων, ειδικά για τους μαθητές σχολικής ηλικίας και τους δασκάλους τους.</p> <p>Όπου είναι δυνατό, η συμβολοσειρά θα πρέπει να μορφοποιείται ως ελάχιστη ηλικία – μέγιστη-ηλικία ή ελάχιστη ηλικία. (ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτός είναι ένας συμβιβασμός ανάμεσα στην προσθήκη τριών υποπεδίων (ελάχιστη ηλικία, μέγιστη ηλικία και περιγραφή) και στην ύπαρξη ενός απλού πεδίου ελεύθερου κειμένου.)</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Εναλλακτικά σχήματα για αυτό που προσπαθεί να καλύψει αυτό το στοιχείο δεδομένων (όπως ποικίλα σχήματα αναγνωστικής ηλικίας ή ικανότητας, κλίμακες μέτρησης νοημοσύνης (IQ) ή αναπτυξιακής ηλικίας) πρέπει να αναπαριστώνται μέσω της κατηγορίας 9: Ταξινόμηση.</p>
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 5 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο

Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	7-9, 0-5, 15, 18-, (“eI”, “κατάλληλο για παιδιά άνω των 7 ετών”), (“eI”, “μόνο ενήλικες”)

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.8 Δυσκολία
Επεξήγηση	<i>Πόσο δύσκολο είναι να ασχοληθεί το τυπικό κοινό-στόχος με αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.</i>  ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το «τυπικό κοινό-στόχος» μπορεί να χαρακτηριστεί με τα στοιχεία δεδομένων 5.6:Εκπαιδευτικά.Περιβάλλον και 5.7:Εκπαιδευτικά.ΤυπικόΕύροςΗλικίας
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	πολύ εύκολο εύκολο μεσαίο δύσκολο πολύ δύσκολο
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Απαρίθμηση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.9 Τυπική Διάρκεια Μάθησης
Επεξήγηση	Υπολογιζόμενος ή τυπικός χρόνος που απαιτείται για την ενασχόληση με αυτό το μαθησιακό αντικείμενο από το προοριζόμενο τυπικό κοινό στο οποίο απευθύνεται  ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το «τυπικό κοινό-στόχος» μπορεί να χαρακτηριστεί με τα

	στοιχεία δεδομένων 5.6:Εκπαιδευτικά.Περιβάλλον και 5.7: 5.6:Εκπαιδευτικό.ΤυπικόΕύροςΗλικίας
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	Διάρκεια
Παράδειγμα	“PT1H30M”, “PT1M45S”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.10 Περιγραφή
Επεξήγηση	Σχόλια σχετικά με τρόπο χρήσης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	(“eI”, “Οδηγίες για τον καθηγητή που συνοδεύονται από βιβλίο.”)

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	5.11 Γλώσσα
Επεξήγηση	Η ανθρώπινη γλώσσα που χρησιμοποιείται από τον τυπικό προοριζόμενο χρήστη αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	βλ. 1.3:Γενικά.Γλώσσα
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“en”,

	<p>“en-GB”,  “de”,  “fr-CA”,  “it”</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Για παράδειγμα, σε ένα μαθησιακό αντικείμενο στη Γαλλική γλώσσα, που προορίζεται για μαθητές που ομιλούν την Αγγλική, η τιμή 1.3:Γενικά.Γλώσσα θα είναι Γαλλικά και η τιμή 5.11:Εκπαιδευτικά.Γλώσσα θα είναι Αγγλικά.</p>
--	---

### Η κατηγορία Δικαιώματα

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	6 Δικαιώματα
Επεξήγηση	<p>Αυτή η κατηγορία περιγράφει τα πνευματικά δικαιώματα κυριότητας και τις συνθήκες χρήσης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Στόχος είναι η επαναχρησιμοποίηση των αποτελεσμάτων των εργασιών που διεξάγονται στις κοινότητες των Δικαιωμάτων Πνευματικής Ιδιοκτησίας και του ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτή η κατηγορία προς το παρόν προσφέρει μόνο το αποκλειστικά ελάχιστο επίπεδο λεπτομέρειας.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	6.1 Κόστος
Επεξήγηση	Αν η χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου απαιτεί πληρωμή.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο

Πεδίο Τιμών	ναι όχι
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	6.2 Πνευματικά Δικαιώματα και Άλλοι Περιορισμοί
Επεξήγηση	Αν υφίστανται περιορισμοί δικαιωμάτων δημιουργού ή άλλοι περιορισμοί για τη χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	ναι όχι
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	6.3 Περιγραφή
Επεξήγηση	Σχόλια για τους περιορισμούς χρήσης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	Συμβολοσειρά/Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	(“el”, “Η χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου επιτρέπεται μόνο εφόσον έχει γίνει δωρεά στη Διεθνή Αμνηστία.”)

### Η κατηγορία Σχέση



Όνομα και αριθμός Στοιχείου	7 Σχέση
Επεξήγηση	Αυτή η κατηγορία καθορίζει τη σχέση μεταξύ αυτού του μαθησιακού αντικειμένου και άλλων μαθησιακών αντικειμένων, αν υπάρχει.  Για να καθοριστούν πολλαπλές σχέσεις, μπορεί να υπάρχουν πολλαπλά στιγμιότυπα αυτής της κατηγορίας. Αν υπάρχουν περισσότερα από ένα σχετιζόμενα μαθησιακά αντικείμενα-στόχοι, τότε κάθε στόχος καλύπτεται από ένα νέο στιγμιότυπο σχέσης.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	7.1 Είδος
Επεξήγηση	Η φύση της σχέσης μεταξύ αυτού του μαθησιακού αντικειμένου και του μαθησιακού αντικειμένου στόχου, όπως αυτό καθορίζεται από το 7.2:Σχέση.Πόρος.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	<p>Βασισμένο στο Dublin Core:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>είναιμέροςτου: είναι μέρος του</li> <li>έχειμέρος: έχει μέρος</li> <li>είναιέκδοσητου: είναι έκδοση του</li> <li>έχειέκδοση: έχει έκδοση είναιμορφήτου: είναι μορφή του</li> <li>έχειμορφή: έχει μορφή</li> <li>αναφέρεταισε: αναφέρεται σε</li> <li>αναφέρεταιαπό: αναφέρεται από</li> <li>βασίζεταισε: βασίζεται σε</li> <li>είναιβάσηγια: είναι βάση για</li> <li>απαιτεί: απαιτεί</li> <li>απαιτείταιαπό: απαιτείται από</li> </ul>
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	7.2 Πόρος
Επεξήγηση	Το μαθησιακό αντικείμενο-στόχος στο οποίο αναφέρεται αυτή η σχέση.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	7.2.1 Αναγνωριστικό
Επεξήγηση	Μία καθολικά μοναδική ετικέτα που ταυτοποιεί την ταυτότητα του μαθησιακού αντικειμένου-στόχου.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 τεμάχια
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	7.2.1.1 Κατάλογος
Επεξήγηση	Το όνομα ή το προσδιοριστικό του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης για αυτή την εγγραφή. Ένα σχήμα πεδίου ονομάτων.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000

Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“ISBN”, “ARIADNE”, “URI”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	7.2.1.2 Εγγραφή
Επεξήγηση	Η τιμή του αναγνωριστικού μέσω του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης που προσδιορίζει ή ταυτοποιεί το μαθησιακό αντικείμενο-στόχο. Μια συμβολοσειρά με συγκεκριμένο πεδίο ονομάτων.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“2-7342-0318”, “LEAO875”, “http://www.ieee.org”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	7.2.2 Περιγραφή
Επεξήγηση	Περιγραφή του μαθησιακού αντικειμένου-στόχου.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	(“el”, “Η QuickTime ταινία της Μόνα Λίζα στο δικτυακό τόπο του Μουσείου του Λούβρου.”)

## Η κατηγορία Σχόλιο

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	8 Σχόλιο
Επεξήγηση	Αυτή η κατηγορία παρέχει σχόλια για την εκπαιδευτική χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου, όπως επίσης για το ποιος και πότε δημιούργησε αυτά τα σχόλια.  Αυτή η κατηγορία δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτές να μοιράζονται τις αξιολογήσεις τους για τα μαθησιακά αντικείμενα, συμβουλές σχετικά με τη χρήση, κ.α.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	8.1 Οντότητα
Επεξήγηση	Η οντότητα (δηλ. άτομο, οργανισμός) που δημιούργησε το σχόλιο.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	vCard, όπως ορίζεται από IMC vCard 3.0 (RFC 2425, RFC 2426).
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“BEGIN:VCARD\nFN:Joe Friday\nTEL:+1- 919-555-7878\nTITLE:Area Administrator\ Assistant\n EMAIL\;TYPE=INTERN\nET:jfriday@host.c om\nEND:VCARD\n”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	8.2 Ημερομηνία
Επεξήγηση	Η ημερομηνία κατά την οποία δημιουργήθηκε αυτό το σχόλιο.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	Ημερομηνία
Παράδειγμα	“28/08/2001”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	8.3 Περιγραφή
Επεξήγηση	Το περιεχόμενο του σχολίου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	Το περιεχόμενο του σχολίου.
Παράδειγμα	(“e1”, “Έχω χρησιμοποιήσει αυτό το απόσπασμα βίντεο με τους μαθητές μου. Τους αρέσει το ότι είναι σε θέση να επικεντρωθούν σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του πίνακα. Σιγουρευτείτε ότι η σύνδεσής σας είναι μεγάλου εύρους, διαφορετικά η εμπειρία είναι αρκετά βραδυκίνητη για να είναι ενδιαφέρουσα από εκπαιδευτικής άποψης.”)

## Η κατηγορία Ταξινόμηση

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9 Ταξινόμηση
Επεξήγηση	Αυτή η κατηγορία περιγράφει αν αυτό το μαθησιακό αντικείμενο εμπίπτει σε ένα συγκεκριμένο σύστημα ταξινόμησης. Για τον καθορισμό πολλαπλών ταξινομήσεων, μπορούν να

	χρησιμοποιηθούν πολλαπλά στιγμιότυπα αυτής της κατηγορίας.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9.1 Σκοπός
Επεξήγηση	Ο σκοπός της ταξινόμησης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	επιστημονικός κλάδος ιδέα προαπαιτούμενο εκπαιδευτικός σκοπός προσβασιμότητα περιορισμοί εκπαιδευτικό επίπεδο επίπεδο δεξιοτήτων επίπεδο ασφαλείας ικανότητα
Τύπος Δεδομένων	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9.2 Ταξινομικό Μονοπάτι
Επεξήγηση	Ένα ταξινομικό μονοπάτι σε ένα συγκεκριμένο σύστημα ταξινόμησης. Κάθε επόμενο επίπεδο αποτελεί εκτέλεση του ορισμού του προηγούμενου επιπέδου.  Μπορεί να υπάρχουν διαφορετικά μονοπάτια, στην ίδια ή διαφορετικές

	ταξινομήσεις, που περιγράφουν το ίδιο χαρακτηριστικό.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 15 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9.2.1 Πηγή
Επεξήγηση	<p>Το όνομα του συστήματος ταξινόμησης.</p> <p><i>Αυτό το στοιχείο δύναται να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε αναγνωρισμένη «επίσημη» ταξινόμια ή άλλη, καθοριζόμενη από το χρήστη.</i></p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:</b> Ένα εργαλείο ευρετηρίασης, καταλογοποίησης ή ερωτήσεων μπορεί να προσφέρει τις ανώτατες εγγραφές καλά-εδραιωμένων ταξινομήσεων, όπως η Βιβλιοθήκη Ταξινόμησης του Κογκρέσου (LOC), η Παγκόσμια Δεκαδική Ταξινόμηση (UDC), η Δεκαδική Ταξινόμηση Dewey (DDC), κ.λπ.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	("en", ACM), ("en", "MESH"), ("en", "ARIADNE")

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9.2.2 Ταξίνομο
Επεξήγηση	<p>Ένας συγκεκριμένος όρος στα πλαίσια μιας ταξινόμιας. Ένα ταξίνομο είναι ένας κόμβος που έχει μια καθορισμένη ετικέτα ή εγγραφή. Ένα ταξίνομο μπορεί επίσης να έχει ένα αλφαριθμητικό χαρακτηριστικό ή προσδιοριστικό για μια προτυποποιημένη αναφορά. Η ετικέτα και η εγγραφή μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα ή παράλληλα για τον καθορισμό ενός συγκεκριμένου ταξινόμου.</p>

	Μια ταξινομημένη λίστα ταξινόμων δημιουργεί ένα ταξινομικό μονοπάτι, δηλ. μια «ταξινομική κλίμακα»: αυτό είναι ένα μονοπάτι από πιο γενικές σε πιο ειδικές εγγραφές σε μια ταξινόμηση.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 15 τεμάχια
Διάταξη	Διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	{["12", ("el", "Φυσική")], ["23", ("el", "Ακουστική")], ["34", ("el", "Όργανα")]. ["45", ("el", "Στηθοσκόπιο")]} Ένα δεύτερο ταξινομομονοπάτι για το ίδιο μαθησιακό αντικείμενο θα μπορούσε να είναι: {["56", ("el", "Φάρμακο")], ["67", ("el", "Διαγνωστικά")], ["34", ("el", "Όργανα")]. ["45", ("el", "Στηθοσκόπιο")]}.

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9.2.2.1 Αναγνωριστικό
Επεξήγηση	Το αναγνωριστικό ενός ταξινόμου, όπως ο συνδυασμός αριθμών ή γραμμάτων που παρέχεται από την πηγή της ταξινόμιας.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO 10646-1:2000
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	"320", "4.3.2", "BF180"

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9.2.2.2 Εγγραφή
-----------------------------	-----------------



Επεξήγηση	Η κειμενική ετικέτα αυτού του ταξινόμου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 500 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	(“el”, «Ιατρικές Επιστήμες»)

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9.3 Περιγραφή
Επεξήγηση	Αυτή είναι η περιγραφή του μαθησιακού αντικειμένου σε σχέση με τον καθορισμένο 9.1:Ταξινόμηση.Σκοπό αυτής της συγκεκριμένης ταξινόμησης, όπως ένας επιστημονικός κλάδος, μια ιδέα, ένα επίπεδο δεξιοτήτων, ένας εκπαιδευτικός στόχος, κ.λπ.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 2000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	(“el”, “Ένα ιατρικό όργανο για ακρόαση που αποκαλείται στηθοσκόπιο”)

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	9.4 Λέξη Κλειδί
Επεξήγηση	Λέξεις-κλειδιά και φράσεις που περιγράφουν το μαθησιακό αντικείμενο το οποίο σχετίζεται με τον καθορισμένο 9.1:Κατηγοριοποίηση.Σκοπό αυτής της συγκεκριμένης κατηγοριοποίησης, όπως προσβασιμότητα, επίπεδο ασφάλειας, κ.λπ., με πρώτο το πλέον σχετικό.
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια
Διάταξη	Διατεταγμένο

Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	("eI", "διαγνωστικό εργαλείο")

## Η κατηγορία ΣυμβολοσειράΓλώσσας

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1 ΣυμβολοσειράΓλώσσας
Επεξήγηση	Τύπος δεδομένων που αναπαριστά μια ή περισσότερες συμβολοσειρές χαρακτήρων. Μια τιμή ΣυμβολοσειράΓλώσσας μπορεί να περιλαμβάνει πολλαπλές, σημασιολογικά ισοδύναμες συμβολοσειρές, όπως στην περίπτωση μεταφράσεων ή εναλλακτικών περιγραφών
Μέγεθος	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια
Διάταξη	Μη διατεταγμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.1 Γλώσσα
Επεξήγηση	<i>Η ανθρώπινη γλώσσα στην οποία εκφράζεται η συμβολοσειρά.</i>  ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Τα εργαλεία ευρετηρίασης ή καταλογοποίησης μπορούν να παρέχουν μια χρήσιμη εξ' ορισμού τιμή, για παράδειγμα τη γλώσσα της διεπαφής χρήστη.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	βλ. 1.4:Γενική.Γλώσσα

	<p>Αν δεν καθορίζεται η Γλώσσα, τότε η ΣυμβολοσειράΓλώσσας.Συμβολοσειρά πρέπει να θεωρείται ως μια συμβολοσειρά στο 3.4:ΜεταΜεταδεδομένα.Γλώσσα.</p> <p>Αν δεν καθορίζεται καμία γλώσσα και δεν υφίσταται τιμή για το 3.4:ΜεταΜεταδεδομένα.Γλώσσα. στο στιγμιότυπο των μεταδεδομένων, τότε δεν ορίζεται γλώσσα για την τιμή της ΣυμβολοσειράΓλώσσας.</p>
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“en”, “en-GB”, “de”, “fr-CA”, “it”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1.2 Συμβολοσειρά
Επεξήγηση	Η ίδια η συμβολοσειρά.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000 εκτός του NUL-character (UCS character U00000000)
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα
Παράδειγμα	“Μια εικόνα της Μόνα Λίζα”

## Η κατηγορία Ημερομηνία

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1 ΗμερομηνίαΩρα
Επεξήγηση	Ένα χρονικό σημείο με ακρίβεια τουλάχιστον δευτερολέπτου
Μέγεθος	1
Διάταξη	μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	EEEE[-MM[-HH[Xωω[:λλ[:δδ[:δ[ΠΤΩ]]]]]]], όπου EEEE = τετρανήφιο έτος MM = δημηήφιος μήνας (από 01 ως 12 όπου 01=Ιανουάριος κτλ)

	<p>ΗΗ = διψήφια ημέρα του μήνα (από 01 ως 31, ανάλογα με τον μήνα και το έτος)</p> <p>ωω = διψήφιος αριθμός ωρών (από 00 ως 23) (η ένδειξη π.μ./μ.μ. δεν επιτρέπεται)</p> <p>λλ = διψήφιος αριθμός λεπτών (00 ως 59)</p> <p>δδ = διψήφιος αριθμός δευτερολέπτων</p> <p>δ = ένα η περισσότερα ψηφία που αναπαριστούν ένα κλάσμα του δευτερολέπτου</p> <p>ΠΤΩ = Προσδιοριστής Τοπικής Ωρας (+ωω:λλ ή ωω:λλ)</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Το μέρος που αναφέρεται στην ημερομηνία, αφορά ημερομηνίες της μετά Χριστόν εποχής (μ.Χ). Η ημερομηνία ακολουθεί το Γρηγοριανό ημερολόγιο για ημερομηνίες μετά την 15η Οκτώβρη 1582 και το Ιουλιανό ημερολόγιο για ημερομηνίες πριν την 15η Οκτώβρη 1582, ανεξαρτήτως τοποθεσίας. Ημερομηνίες προ Χριστού (π.Χ.) και όποιες άλλες περιπτώσεις πρέπει να αναπαριστώνται με χρήση του στοιχείου «Περιγραφή».</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3:-- Οι μετα-χαρακτήρες που αναπαριστώνται με τις αγκύλες («[», «]») υποδεικνύουν προαιρετικά στοιχεία που μπορεί να εμφανίζονται καμμία ή μία φορά στη λεξική αναπαράσταση χαρακτήρων του ΗμερομηνίαΩρα. Αυτοί οι μετα-χαρακτήρες δεν εμφανίζονται στο αποτέλεσμα. Μόνο οι σχετικές περιγραφόμενες τιμές εμφανίζονται, π.χ. η ένδειξη ΗΗ αντικαθίσταται με τα αντιστοιχούντα 2 ψηφία που ορίζουν την ημέρα του μήνα.</p>
Τύπος Δεδομένων	-
Παράδειγμα	-

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2 Περιγραφή
Επεξήγηση	Περιγραφή της ημερομηνίας.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	("eI", "περίπου 1300 π.Χ.")

### Η κατηγορία Διάρκεια

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1 Διάρκεια
Επεξήγηση	Ένα χρονικό διάστημα με ακρίβεια ενός τουλάχιστον δευτερολέπτου.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	<p> <math>P[\varepsilon E][\mu M][\eta H][X[\omega \Omega][\lambda \Lambda][\delta[\cdot]\Delta]]</math> όπου:  <math>\varepsilon</math> = αριθμός ετών  (ακέραιος, <math>&gt; 0</math>, χωρίς δεσμεύσεις)  <math>\mu</math> = αριθμός μηνών  (ακέραιος, <math>&gt; 0</math>, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., <math>&gt; 12</math> είναι αποδεκτό)  <math>\eta</math> = αριθμός ημερών  (ακέραιος, <math>&gt; 0</math>, ακέραιος, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., <math>&gt; 31</math> είναι αποδεκτό)  <math>\omega</math> = αριθμός ωρών  (ακέραιος, <math>&gt; 0</math>, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., <math>&gt; 23</math> είναι αποδεκτό)  <math>\lambda</math> = αριθμός λεπτών  (ακέραιος, <math>&gt; 0</math>, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., <math>&gt; 59</math> είναι αποδεκτό)  <math>\delta</math> = αριθμός δευτερολέπτων ή κλασμάτων του δευτερολέπτου  (ακέραιος, <math>&gt; 0</math>, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., <math>&gt; 59</math> είναι αποδεκτό) </p> <p>Οι χαρακτήρες “P”, “E”, “M”, “H”, “X”, “Ω”, “Λ”, “Δ” πρέπει να εμφανίζονται αν υφίσταται η αντίστοιχη μη μηδενική τιμή.</p> <p>Αν η τιμή των ετών, μηνών, ημερών, ωρών, λεπτών, δευτερολέπτων είναι μηδέν, τότε η τιμή και το αντίστοιχο προσδιοριστικό (π.χ. «M») μπορούν να παραλειφθούν, αλλά θα πρέπει τουλάχιστον ένας προσδιοριστής και μία τιμή να είναι πάντα παρόντα. Ο προσδιοριστής «P» εμφανίζεται πάντα. Ο προσδιοριστής «X» θα παραλείπεται στην περίπτωση που όλα τα χρονικά στοιχεία (ώρες/λεπτά/δευτερόλεπτα) είναι μηδέν. Αρνητικές διάρκειες δεν υποστηρίζονται.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Αυτό το πεδίο τιμών βασίζεται στο ISO8601:2000. (βλ. επίσης <a href="http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#duration">http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#duration</a>)</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Η τιμή αυτή καθορίζεται στο Γρηγοριανό ημερολόγιο.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3:-- Η διάταξη των διαρκειών μπορεί να είναι μη καθορισμένη (π.χ. 1 μήνας μπορεί να είναι 28, 29, 30, ή 31 ημέρες).</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 4:-- Για διάρκειες που νοούνται μόνο για το χρονικό διάστημα κατά το οποίο είναι σε χρήση το μαθησιακό αντικείμενο, αλλά όχι όταν η χρήση του έχει ανασταλεί, συνιστάται να χρησιμοποιούνται μόνο ώρες και μικρότερες μονάδες διάρκειας. Παραδείγματα: PX43Ω, PX5Λ35Δ. Για διάρκειες που εκφράζουν εύρος χρόνου, και ανεξάρτητα από το αν το μαθησιακό αντικείμενο</p>

	<p>χρησιμοποιείται συνεχώς εκείνη την περίοδο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ημέρες και μεγαλύτερες μονάδες διάρκειας. Παραδείγματα: P1E6M, P20H.</p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 5:</b>-- Οι μετα-χαρακτήρες που αναπαριστώνται με τις αγκύλες («[», «]») υποδεικνύουν προαιρετικά στοιχεία που μπορεί να εμφανίζονται ως καμμία ή μία φορά στη λεξική αναπαράσταση χαρακτήρων της Διάρκειας. Αυτοί οι μετα-χαρακτήρες δεν εμφανίζονται στο αποτέλεσμα. Μόνο οι σχετικές περιγραφόμενες τιμές εμφανίζονται,, π.χ. η ένδειξη «ηH» αντικαθίσταται με την αντίστοιχη τιμή του αριθμού ημερών και ακολουθείται από τον προσδιοριστή «H».</p>
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 200 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“PX1Ω30Λ” (1 ώρα και 30 λεπτά)

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2 Περιγραφή
Επεξήγηση	Περιγραφή της διάρκειας.
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΓλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	(“eI”, “Τρίμηνο Φθινοπώρου 1999”)

### Η κατηγορία Λεξιλόγιο

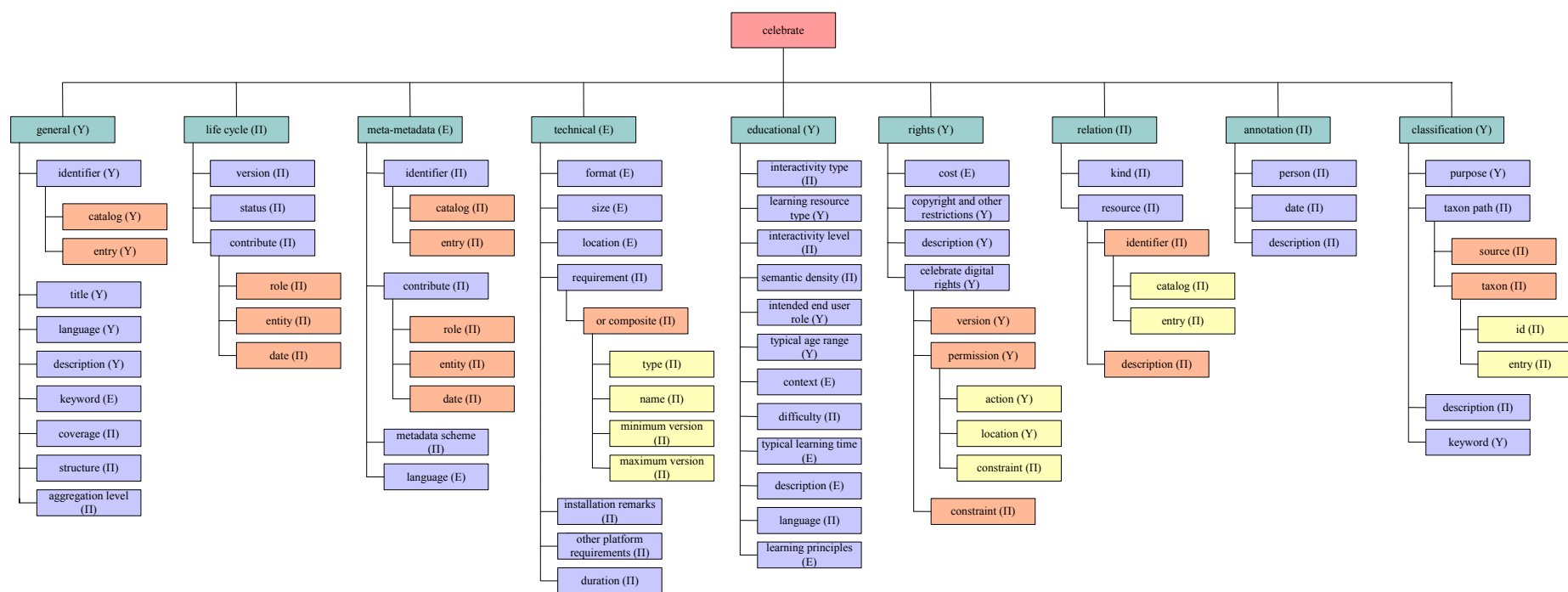
Όνομα και αριθμός Στοιχείου	1 Πηγή
Επεξήγηση	“MMAv1.0”, ή μία ένδειξη της πηγής της τιμής, για παράδειγμα μέσω ενός URI (βλ. επίσης άρθρο 4.4).
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο

Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“MMAv1.0” “http://www.vocabularies.org/OSList”

Όνομα και αριθμός Στοιχείου	2 Τιμή
Επεξήγηση	<p>Η ίδια η τιμή.</p> <p>Αν η πηγή είναι “MMAv1.0”, τότε η τιμή πρέπει να προέλθει από τη λίστα που ορίζεται στο Βασικό Σχήμα του MMAv1.0 για το στοιχείο δεδομένων.</p> <p>Στην ορολογία ISO 11404:1999, όταν υπονοείται διάταξη στη λίστα τιμών, τότε οι τιμές είναι “απαριθμημένες”. Όταν δεν υπονοείται διάταξη, τότε βρίσκονται σε “κατάσταση”.</p>
Μέγεθος	1
Διάταξη	Μη καθορισμένο
Πεδίο Τιμών	-
Τύπος Δεδομένων	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)
Παράδειγμα	“MacOS”

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

### Δενδρική Αναπαράσταση Προφίλ Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων Celebrate



Y = Υποχρεωτικό  
E = Επιθυμητό  
II = Προαιρετικό



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ**

### **Αντίγραφα Δημοσιεύσεων**

#### **Γ.1 ΕΤΠΕ 2004**

# e-EDCOM: Ένα Διαδικτυακό Περιβάλλον Δημιουργίας και Υποστήριξης Εκπαιδευτικών Κοινοτήτων στον Παγκόσμιο Ιστό

Δημήτριος Σάμπσον \*, *Επίκουρος Καθηγητής*  
Συμεών Χατζηνώτας, *Υποψήφιος Διδάκτορας*  
Κώστας Καστραντάς, *Υποψήφιος Διδάκτορας*  
Πυθαγόρας Καραμπιπέρης, *Υποψήφιος Διδάκτορας*  
Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς  
και  
Εργαστήριο Προηγμένων η-Υπηρεσιών για την Κοινωνία της Γνώσης,  
Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεματικής,  
Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι δικτυακές κοινότητες (*online virtual communities*) εξελίσσονται σταδιακά σε ένα κοινωνικό φαινόμενο, παρέχοντας νέους τρόπους επικοινωνίας, συνεργασίας, κοινωνικής δραστηριότητας και συμμετοχής σε ποικίλους τομείς της Κοινωνίας της Γνώσης. Τα τελευταία χρόνια δημιουργούνται και αναπτύσσονται διεθνώς, μαθησιακές κοινότητες μέσω του διαδικτύου, που στοχεύουν, εκτός από την απλή επικοινωνία των μελών και την ανταλλαγή εμπειριών και εκπαιδευτικού περιεχομένου, στην ενίσχυση της συνεργατικής και της ενεργητικής μάθησης και μαθητείας μεταξύ απομακρυσμένων χρηστών. Στο πλαίσιο αυτό, η σχεδίαση και ανάπτυξη διαδικτυακών περιβαλλόντων και εφαρμογών που υποστηρίζουν τη λειτουργία τέτοιων κοινοτήτων αξιοποιώντας τις πλέον πρόσφατες τεχνολογίες παγκόσμιου ιστού και εξασφαλίζοντας συμβατότητα με τα διεθνή πρότυπα μαθησιακών τεχνολογιών, αποτελεί σημαντική τεχνολογική και ερευνητική πρόκληση. Στην εργασία αυτή, αφού κάνουμε μια σύντομη επισκόπηση του πεδίου των δικτυακών κοινοτήτων και ιδιαίτερα των μαθησιακών κοινοτήτων, παρουσιάζουμε ένα διαδικτυακό περιβάλλον δημιουργίας και υποστήριξης εκπαιδευτικών κοινοτήτων στο διαδίκτυο, το περιβάλλον e-EDCOM, και συζητάμε την εφαρμογή του.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** *Δικτυακές Μαθησιακές Κοινότητες*

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αλματώδης διάδοση του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού έχει οδηγήσει τα τελευταία χρόνια στην δημιουργία ενός νέου τύπου κοινοτήτων, των *δικτυακών κοινοτήτων*, τα μέλη των οποίων μπορούν να συνευρίσκονται και να επικοινωνούν χωρίς τοπικούς και χρονικούς περιορισμούς (Preese, 2000).

Τα τελευταία χρόνια δημιουργούνται και αναπτύσσονται διεθνώς, μαθησιακές κοινότητες (*online learning communities*) μέσω του διαδικτύου, που στοχεύουν, εκτός από την απλή επικοινωνία των μελών και την ανταλλαγή εμπειριών και εκπαιδευτικού περιεχομένου, στην

---

\* Στοιχεία Συγγραφέα για Επικοινωνία: Ανδρούτσου 150, 18534, Πειραιάς, sampson@unipi.gr, sampson@iti.gr

ενίσχυση της συνεργατικής και της ενεργητικής μάθησης και μαθητείας μεταξύ απομακρυσμένων χρηστών.

Η διάδοση των δικτυακών κοινοτήτων έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη εξελιγμένων δικτυακών περιβαλλόντων που είναι κατάλληλα σχεδιασμένα ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ των μελών της κάθε κοινότητας. Η σωστή σχεδίαση των συστημάτων αυτών επηρεάζει σημαντικά τόσο τη λειτουργικότητα όσο και τη βιωσιμότητα της δικτυακής κοινότητας που υποστηρίζουν.

Στο πλαίσιο αυτό, η σχεδίαση και ανάπτυξη διαδικτυακών περιβαλλόντων και εφαρμογών που υποστηρίζουν τη λειτουργία μαθησιακών κοινοτήτων, αξιοποιώντας τις πλέον πρόσφατες τεχνολογίες παγκόσμιου ιστού και εξασφαλίζοντας συμβατότητα με τα διεθνή πρότυπα μαθησιακών τεχνολογιών, αποτελεί σημαντική τεχνολογική και ερευνητική πρόκληση. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον δημιουργίας και υποστήριξης διαδικτυακών εκπαιδευτικών κοινοτήτων το οποίο σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε στα πλαίσια του έργου “E-LEARNING LAND: Ένα Ολοκληρωμένο Εικονικό Περιβάλλον Υποστήριξης Μαθησιακών Κοινοτήτων στο Διαδίκτυο”.

Η εργασία δομείται ως εξής: Στην πρώτη ενότητα γίνεται μια επισκόπηση των ορισμών των δικτυακών κοινοτήτων, ενώ γίνεται μια εισαγωγή στην έννοια των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων. Στη δεύτερη ενότητα μελετώνται οι ανάγκες των εκπαιδευτικών κοινοτήτων στον Παγκόσμιο Ιστό, γενικότερα, και ειδικότερα οι λειτουργικές απαιτήσεις των μελών της κοινότητας που χρησιμοποιούμε στην περίπτωση εφαρμογής. Τέλος στην τρίτη ενότητα παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική του προτεινόμενου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος δημιουργίας και υποστήριξης εκπαιδευτικών κοινοτήτων στο διαδίκτυο και συζητάμε την εφαρμογή του μέσω ενός ενδεικτικού σεναρίου χρήσης.

### **ΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ**

Ο όρος της «κοινότητας» μπορεί να είναι αρκετά διαδεδομένος, παρόλα αυτά όμως δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο όρος «κοινότητα» αποκτά διαφορετικό νόημα όταν εφαρμόζεται σε διαφορετικά πλαίσια (Nelson et al., 1960). Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση των δικτυακών κοινοτήτων, όπου στην βιβλιογραφία δεν υπάρχει ένας ευρέως αποδεκτός ορισμός της δικτυακής κοινότητας (Jones, 2000). Οι Hagel και Armstrong (Hagel and Armstrong, 1997) ορίζουν ως δικτυακές κοινότητες τους εικονικούς χώρους που δημιουργούνται μέσω των υπολογιστών και στους οποίους παρατηρείται ενοποίηση περιεχόμενου και επικοινωνίας με ιδιαίτερη έμφαση στο περιεχόμενο που δημιουργείται από τα ίδια τα μέλη τους. Ωστόσο, ο πιο διαδεδομένος ορισμός των δικτυακών κοινοτήτων ανήκει στον Howard Rheingold (Rheingold, 1993), ο οποίος τις προσδιορίζει ως “πολιτιστικές συναθροίσεις που προκύπτουν όταν μια κρίσιμη μάζα ατόμων διατηρεί για μεγάλο χρονικό διάστημα επικοινωνία μέσα από τον κυβερνοχώρο. Έτσι, μια δικτυακή κοινότητα είναι ένα σύνολο ατόμων που μπορούν να αλληλεπιδρούν και να ανταλλάσσουν ιδέες μέσω των δικτύων υπολογιστών”. Σύμφωνα με την Jennifer Preece (Preece, 2000), μια δικτυακή κοινότητα αποτελείται από:

- Ένα ικανό πλήθος ατόμων, τα οποία μέσω της κοινωνικής τους αλληλεπίδρασης προσπαθούν να ικανοποιήσουν δικούς τους στόχους ή να συμμετέχουν με συγκεκριμένους ρόλους στην επίτευξη κάποιου κοινού σκοπού.
- Μια συγκεκριμένη θεματολογία/ σκοπός, όπως κοινά ενδιαφέροντα, αναγνωρίσιμες ανάγκες ή κοινές υπηρεσίες που παρέχει το λόγο ύπαρξης της κοινότητας.
- Καθορισμένες πολιτικές λειτουργίας, όπως ορισμένες ή συμφραζόμενες παραδοχές, πρωτόκολλα επικοινωνίας και κανόνες για την καθοδήγηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μελών της κοινότητας.
- Το τεχνολογικό υπόβαθρο που υποστηρίζει την λειτουργία της κοινότητας.

Πρόσφατα το φαινόμενο των δικτυακών κοινοτήτων επεκτάθηκε σημαντικά στο χώρο της εκπαίδευσης αναγνωρίζοντας τις δυνατότητες των δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης και της κατάρτισης (Pallof and Pratt, 1999), (Rovai, 2002), (Hiltz, 1998). Οι δικτυακές μαθησιακές κοινότητες, θεωρούνται από αρκετούς θεωρητικούς της Διδακτικής και της Παιδαγωγικής Επιστήμης ως ένα εξαιρετικά ισχυρό παιδαγωγικό εργαλείο για την απόκτηση εφαρμόσιμων γνώσεων και δεξιοτήτων, καθώς μπορούν να υποστηρίξουν την εφαρμογή σύγχρονων θεωριών μάθησης όπως η συνεργατική μάθηση, που ενισχύουν το ρόλο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης στη δημιουργία της γνώσης και κατ' επέκταση στη διαδικασία της μάθησης (Brook and Oliver, 2003).

Οι βασικοί στόχοι των μαθησιακών κοινοτήτων όπως αυτοί αναγνωρίζονται από τους Pallof και Pratt είναι οι εξής (Pallof and Pratt, 1999):

- Η επίτευξη βαθύτερης κατανόησης των υπό εξέταση θεμάτων, η συνεργατική επίλυση προβλημάτων, η ανταλλαγή εμπειριών και η από κοινού ανάπτυξη νέας γνώσης
- Η υποστήριξη της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μελών της κοινότητας με στόχο τη συνεργατική μάθηση.
- Η παροχή δυνατοτήτων για ελεύθερη ανάπτυξη ιδεών και διαλόγου στη βάση της ήδη αναπτυχθείσας γνώσης

Συνεπώς οι δικτυακές μαθησιακές κοινότητες, χαρακτηρίζονται από την επιθυμία των μελών της να ανταλλάξουν εμπειρίες, πρακτικές και πηγές πληροφορίας που είναι σχετικές με το προς εξέταση θέμα, να αποδέχονται και να ενθαρρύνουν νέες συμμετοχές στην κοινότητα όπως επίσης και τη συχνή επικοινωνία μεταξύ των μελών της και τελικά, τη δημιουργία νέας συλλογικής γνώσης (Moore and Brooks, 2000).

Στο πλαίσιο αυτό, η σχεδίαση και ανάπτυξη διαδικτυακών περιβαλλόντων και εφαρμογών που υποστηρίζουν τη λειτουργία μαθησιακών κοινοτήτων, αξιοποιώντας τις πλέον πρόσφατες τεχνολογίες παγκόσμιου ιστού και εξασφαλίζοντας συμβατότητα με τα διεθνή πρότυπα μαθησιακών τεχνολογιών, αποτελεί σημαντική τεχνολογική και ερευνητική πρόκληση.

## **ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ e-EDCOM**

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζουμε το διαδικτυακό περιβάλλον δημιουργίας και υποστήριξης εκπαιδευτικών κοινοτήτων e-EDCOM, το οποίο σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε στα πλαίσια της υλοποίησης του έργου e-Land. Σκοπός του εν λόγω έργου είναι η δημιουργία της κατάλληλης τεχνολογικής υποδομής για την υποστήριξη και τη λειτουργία δικτυακής κοινότητας εκπαιδευτικών, με στόχο την ανταλλαγή εκπαιδευτικών εμπειριών και καλών πρακτικών, καθώς επίσης και πρωτογενούς ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού που αναπτύσσεται με τη χρήση επιλεγμένων εργαλείων εκπαιδευτικού λογισμικού. Επιπλέον, το περιβάλλον e-EDCOM επιτρέπει τη διασύνδεση της εν λόγω κοινότητας με δημιουργούς εκπαιδευτικού λογισμικού και παραγωγούς ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού περιεχομένου, με στόχο την συνεχή ανατροφοδότηση της κοινότητας με πρωτογενές εκπαιδευτικό υλικό. Προκειμένου, δε, να διασφαλιστεί η συμβατότητα με τα τρέχοντα διεθνή πρότυπα μαθησιακών τεχνολογιών και να επιτευχθεί η αξιοποίηση των καλών πρακτικών σχεδίασης συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης, χρησιμοποιείται η τεχνολογία των μαθησιακών αντικειμένων (IEEE LOM, 2002), (Sampson et al., 2002), (Sampson & Karampiperis, 2004). Ως μαθησιακό αντικείμενο (MA) ορίζεται κάθε ψηφιακή οντότητα, εκπαιδευτικού περιεχομένου, η οποία μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια, παράγοντας έτσι ποικίλα εκπαιδευτικά σενάρια (Willey, 2002).

### **Οι Ανάγκες της Μαθησιακής Κοινότητας e-Land**

Σε αυτό το πλαίσιο οι βασικές απαιτήσεις των μελών της μαθησιακής κοινότητας e-Land είναι :

- Η δυνατότητα σε κάθε μέλος της κοινότητας, να επιδεικνύει στα υπόλοιπα μέλη μια εκπαιδευτική δραστηριότητα (με μορφή μαθησιακού αντικειμένου) που έχει αναπτύξει χρησιμοποιώντας κάποιο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό.
- Η δυνατότητα να μοιραστεί τις εμπειρίες του σχετικά με την εκπαιδευτική χρήση του μαθησιακού αντικειμένου, προσθέτοντας επεξηγηματικά σχόλια στο ίδιο το ΜΑ (δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο ένα σύνθετο ΜΑ), προκειμένου η εκπαιδευτική δραστηριότητα να γίνει καλύτερα αντιληπτή στα υπόλοιπα ενδιαφερόμενα μέλη της κοινότητας. Η δυνατότητα αυτή επεκτείνεται με ενσωμάτωση σχολίων, όχι μόνο με τη μορφή γραπτού κειμένου, αλλά και με τη μορφή πολυμεσικών αρχείων ήχου (για ηχητική περιγραφή) ή/ και εικόνας (για σχολιασμό υποστηριζόμενο με βιντεοσκόπηση).
- Η δυνατότητα στα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας να κάνουν τόσο απλή επισκόπηση του σύνθετου ΜΑ, και συνεπώς της εκπαιδευτικής δραστηριότητας, όσο και σχολιασμό του, προσθέτοντας ερωτήσεις, παρατηρήσεις ή σχόλια για επικοινωνία με τα υπόλοιπα ενδιαφερόμενα μέλη της κοινότητας.
- Ταυτόχρονα τα μέλη της ευρύτερης κοινότητας e-Land έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν την ένταξή τους σε διαφορετικές υποκατηγορίες της κοινότητας με βάση τα ενδιαφέροντά τους, και τη θεματολογία της ομάδας που συνιστά την υποκατηγορία.
- Τέλος το περιβάλλον e-EDCOM δίνει τη δυνατότητα στα μέλη της κοινότητας να έχουν πρόσβαση σε διασφαλισμένες πηγές πρωτογενούς εκπαιδευτικού περιεχομένου που δημιουργείται από παραγωγούς εκπαιδευτικού ψηφιακού υλικού και το οποίο είναι κατάλληλα χαρακτηρισμένο με εκπαιδευτικά μεταδεδομένα προκειμένου να επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη αναζήτησή του από τα μέλη της κοινότητας.

Με δεδομένο ότι τα μέλη της δικτυακής κοινότητας είναι χωρικά και χρονικά κατανεμημένα, το περιβάλλον e-EDCOM οφείλει να υποστηρίζει την ασύγχρονη επικοινωνία των μελών της κοινότητας προκειμένου να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία της χωρίς να απαιτείται η ταυτόχρονη παρουσία όλων των μελών σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επιπλέον το περιβάλλον e-EDCOM υποστηρίζει την πολυμεσική επικοινωνία μεταξύ των μελών της κοινότητας, καθώς με αυτήν επιτυγχάνεται καλύτερη και πιο παραστατική περιγραφή της πληροφορίας (Tang & Isaacs, 1993).

### Κατηγορίες Χρηστών ενός Συστήματος Υποστήριξης

Με βάση τα παραπάνω, μπορούμε να αναγνωρίσουμε τρεις κύριες κατηγορίες μελών της κοινότητας eLand:

- Τους *Παρακινήτες*, οι οποίοι δημιουργούν νέες συνδιασκέψεις με αφορμή τον σχεδιασμό ή τη χρήση συγκεκριμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.
- Τους *Συμμετέχοντες*, οι οποίοι λαμβάνουν μέρος στις συνδιασκέψεις εισάγοντας δικά τους σχόλια ή επερωτήσεις. Στη δυναμική των συμμετεχόντων στηρίζεται η επιτυχημένη ανταλλαγή εμπειριών και γνώσεων μεταξύ των μελών της κοινότητας.
- Τους *Διαχειριστές*, οι οποίοι επιβλέπουν την απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος και διαχειρίζονται τις βάσεις δεδομένων των χρηστών και των συνδιασκέψεων.

Κάθε μέλος της κοινότητας μπορεί να έχει ταυτόχρονα περισσότερους από έναν ρόλους. Συνεπώς ένας συμμετέχων σε μία συνδιάσκεψη μπορεί να λειτουργήσει ως παρακινήτης μιας νέας συνδιάσκεψης κ.τ.λ.

### Λειτουργικές Απαιτήσεις από ένα Σύστημα Υποστήριξης

Αναλύοντας τις ανάγκες των διαφορετικών κατηγοριών χρηστών της κοινότητας eLand, προκύπτουν οι παρακάτω λειτουργικές απαιτήσεις για το σύστημα e-EDCOM:

- Για τους *Παρακινήτες*:
  - Να μπορούν να δημιουργήσουν μια νέα συνδιάσκεψη.

- Να καθορίζουν τα στοιχεία της συνδιάσκεψης, όπως το θέμα, τον τίτλο, την ημερομηνία έναρξης ή λήξης της συνδιάσκεψης.
  - Να εισάγουν μαθησιακά αντικείμενα και να μπορούν να τα σχολιάζουν με τη μορφή βίντεο, εικόνας, ήχου, υπερκειμένου ή απλού κειμένου.
  - Να έχουν τη δυνατότητα επισκόπησης των σχολίων που αφορούν συγκεκριμένα μαθησιακά αντικείμενα και εισήχθησαν από τους Συμμετέχοντες.
  - Να έχουν τη δυνατότητα απάντησης στα σχόλια με την προσθήκη νέων σχολίων.
  - Για τους Συμμετέχοντες:
    - Να έχουν τη δυνατότητα επισκόπησης των διαθέσιμων συνδιασκέψεων και να μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτές που τους ενδιαφέρουν.
    - Να παρακολουθούν τα μαθησιακά αντικείμενα που έχει εισάγει ο Υποκινητής της συνδιάσκεψης.
    - Να παρακολουθούν τα διευκρινιστικά σχόλια στα διάφορα χρονικά σημεία της παρουσίασης του μαθησιακού αντικειμένου.
    - Να προσθέτουν δικά τους σχόλια, με τη μορφή βίντεο, εικόνας, ήχου, υπερκειμένου ή απλού κειμένου.
    - Να έχουν τη δυνατότητα συνολικής επισκόπησης όλων των σχολίων που έχουν προστεθεί από αυτούς και από τους άλλους χρήστες.
    - Να απαντούν στα σχόλια, προσθέτοντας νέα σχόλια ή επερωτήσεις.
  - Για τους Διαχειριστές του συστήματος:
    - Να ενημερώνονται για τη δημιουργία νέων λογαριασμών στο σύστημα.
    - Να ενημερώνονται για τις νέες συνδιασκέψεις που έχουν δημιουργηθεί.
    - Να διαγράφουν χρήστες από το σύστημα.
    - Να διαγράφουν ανενεργές συνδιασκέψεις, δηλαδή συνδιασκέψεις στις οποίες έχουν πάψει να συμμετέχουν τα μέλη της κοινότητας.
    - Να λαμβάνουν, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, αντίγραφα ασφαλείας του συστήματος
- Τέλος, τόσο οι Παρακινητές όσο και Συμμετέχοντες έχουν τη δυνατότητα:
- Να εγγράφονται στο σύστημα
  - Να καθορίζουν τα προσωπικά τους στοιχεία όπως ονοματεπώνυμο, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, προσωπική ιστοσελίδα κ.λπ., καθώς και να ορίζουν το ατομικό τους προφίλ, το οποίο περιγράφει τα ειδικά ενδιαφέροντα του χρήστη.
  - Να έχουν τη δυνατότητα επισκόπησης των προφίλ των λοιπών χρηστών της κοινότητας προκειμένου να εντοπίζουν και να επικοινωνούν με χρήστες που έχουν κοινά ενδιαφέροντα.

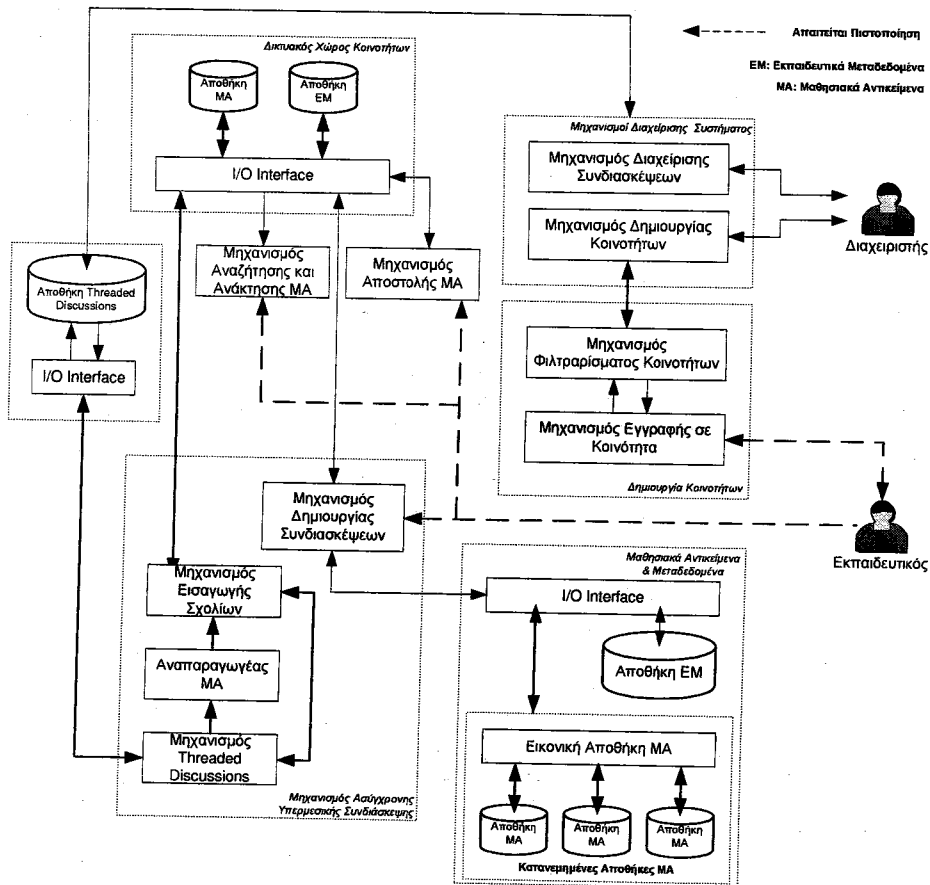
### ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ E-EDCOM

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η γενική αρχιτεκτονική του περιβάλλοντος e-EDCOM, που σχεδιάστηκε για να ικανοποιεί τις ανάγκες μιας χαρακτηριστικής εκπαιδευτικής κοινότητας, όπως αυτής του e-Land.

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, δύο είναι οι κύριοι ρόλοι που αλληλεπιδρούν με το e-EDCOM – οι εκπαιδευτικοί και οι διαχειριστές του συστήματος. Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα είτε να ξεκινήσουν μια καινούργια συνδιάσκεψη σχετικά με τη χρήση ενός μαθησιακού αντικειμένου (Παρακινητές), είτε να συμμετέχουν σε μια υπάρχουσα συνδιάσκεψη (Συμμετέχοντες). Από την άλλη μεριά υπάρχουν οι Διαχειριστές του συστήματος που είναι υπεύθυνοι για τη σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία του Συστήματος. Τα βασικά υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται το περιβάλλον e-EDCOM είναι τα εξής:

**Υποσύστημα Δημιουργίας Κοινότητας:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει τους βασικούς μηχανισμούς για την εισαγωγή των εκπαιδευτικών στις κοινότητες που έχουν δημιουργηθεί από το διαχειριστή του συστήματος. Οι βασικοί μηχανισμοί που παρέχει το υποσύστημα αυτό είναι:

- **Μηχανισμός Εγγραφής σε Κοινότητα:** Παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη (εκπαιδευτικό) να επιλέξει τη δικτυακή κοινότητα που επιθυμεί να συμμετέχει.
- **Μηχανισμός Φιλτραρίσματος Κοινοτήτων:** Μέσω του μηχανισμού αυτού, επιστρέφονται στο χρήστη (εκπαιδευτικό) οι δικτυακές κοινότητες στις οποίες μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση. Η δυνατότητα πρόσβασης ορίζεται από τη συσχέτιση του ατομικού προφίλ μέλους με τις προϋποθέσεις ένταξης που ορίζει ο διαχειριστής για κάθε κοινότητα.



Σχήμα 1: Γενική Αρχιτεκτονική του Συστήματος e-EDCOM

**Μηχανισμός αναζήτησης και ανάκτησης μαθησιακών αντικειμένων:** Το υλοσύστημα αυτό παρέχει λειτουργίες αναζήτησης και ανάκτησης μαθησιακών αντικειμένων. Πιο συγκεκριμένα παρέχει τις εξής λειτουργίες:

- Εισαγωγή κριτηρίων (τίτλος, δημιουργός, κτλ) με σκοπό την αναζήτηση στις αποθήκες των μαθησιακών αντικειμένων.
- Αναζήτηση με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων και επιστροφή των μαθησιακών αντικειμένων που ταιριάζουν στα κριτήρια που εισήχθησαν.

**Μηχανισμός αποστολής μαθησιακών αντικειμένων:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη (εκπαιδευτικό) να αποστείλει ένα μαθησιακό αντικείμενο στο δικτυακό χώρο των κοινοτήτων. Η λειτουργία αυτή πραγματοποιείται μέσω ειδικής διεπιφάνειας η οποία παρέχει στο χρήστη και τη δυνατότητα περιγραφής των χαρακτηριστικών (τίτλος, δημιουργός, θεματική περιοχή κτλ.) του μαθησιακού αντικειμένου με μεταδεδομένα.

**Μηχανισμός Ασύγχρονης Υπερμεσικής Συνδιάσκεψης:** Το υποσύστημα αυτό αποτελεί το σημαντικότερο τμήμα του συστήματος συνδιάσκεψης και αποτελείται από τους εξής υπο-μηχανισμούς:

- **Μηχανισμός Δημιουργίας Συνδιασκέψεων:** Παρέχει τους μηχανισμούς για τη δημιουργία των συνδιασκέψεων. Οι βασικές λειτουργίες που παρέχει είναι οι εξής:
  - ο Καθορισμός στοιχείων (τίτλος, δημιουργός) συνδιάσκεψης μέσω κατάλληλης διεπιφάνειας.
  - ο Αναζήτηση μαθησιακών αντικειμένων είτε στο δικτυακό χώρο των κοινοτήτων, είτε στις κατανεμημένες αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων, και εισαγωγή αυτών στον αναπαραγωγέα μαθησιακών αντικειμένων.
- **Αναπαραγωγέας μαθησιακών αντικειμένων:** Το υποσύστημα αυτό επιτρέπει την αναπαραγωγή μαθησιακών αντικειμένων ποικίλης μορφής, όπως html σελίδες, εικόνες, video, PowerPoint παρουσιάσεις, αρχεία flash, μικρόκοσμοι, που περιέχονται σε μια συνδιάσκεψη. Ακόμα, μέσω του αναπαραγωγέα, ο χρήστης (εκπαιδευτικός) έχει τη δυνατότητα επισκόπησης των σχολίων που αφορούν εσωτερικά τμήματα μη αλληλεπιδραστικών μαθησιακών αντικειμένων.
- **Μηχανισμός εισαγωγής σχολίων:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει το μηχανισμό εισαγωγής σχολίων με τη μορφή δενδρικών συζητήσεων είτε σε εσωτερικά τμήματα ενός μη αλληλεπιδραστικού μαθησιακού αντικειμένου, είτε σε μια συνδιάσκεψη που αφορά ένα μαθησιακό αντικείμενο. Επίσης, προκειμένου ο χρήστης να κάνει πιο κατανοητό το σχόλιο που εισάγει, έχει τη δυνατότητα μέσω του συγκεκριμένου μηχανισμού, να επισυνάψει ένα οποιοδήποτε αρχείο (εικόνας, βίντεο, ήχου, κειμένου).
- **Μηχανισμός Threaded Discussions:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει το μηχανισμό για την οργάνωση των σχολίων σε μορφή δενδρικών συζητήσεων και την αποθήκευση αυτών στην αντίστοιχη αποθήκη.

**Υποσύστημα Διαχείρισης Συστήματος:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει στον Διαχειριστή του συστήματος όλες τις λειτουργίες που απαιτούνται για τη διαχείριση του συστήματος συνδιάσκεψης. Οι μηχανισμοί που παρέχει είναι οι εξής:

- **Μηχανισμός Δημιουργίας Κοινοτήτων:** Το υποσύστημα αυτό παρέχει τη δυνατότητα στο διαχειριστή, μέσω ειδικής διεπιφάνειας, να ορίσει δικτυακές κοινότητες εκπαιδευτικών καθώς και τις προϋποθέσεις ένταξής σε μια δικτυακή κοινότητα.
- **Μηχανισμός Διαχείρισης Συνδιασκέψεων:** Παρέχει τους μηχανισμούς για τη διαχείριση των συνδιασκέψεων του συστήματος και περιλαμβάνει:
  - ο Τη συλλογή αντιγράφων ασφαλείας των υπαρχόντων συνδιασκέψεων
  - ο Τη διαγραφή ανενεργών συνδιασκέψεων

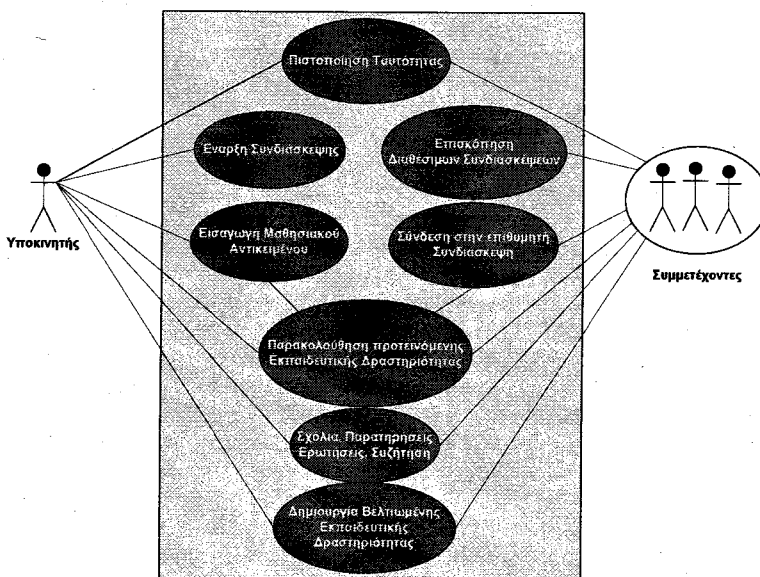
### Ενδεικτικό Σενάριο Χρήσης του Περιβάλλοντος e-EDCOM

Το περιβάλλον e-EDCOM πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια του έργου e-Land από εκπαιδευτικούς τεσσάρων γεωγραφικά απομακρυσμένων σχολείων, από ομάδα παραγωγών εκπαιδευτικού περιεχομένου και εκπαιδευτικού λογισμικού, καθώς και από σχεδιαστές εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, προκειμένου να αξιολογηθεί η εκπαιδευτική του χρησιμότητα.

Στο σχήμα 2 απεικονίζεται ένα ενδεικτικό σενάριο χρήσης του e-EDCOM. Αρχικά, ο εκπαιδευτικός είτε παίζει το ρόλο του Υποκινητή μιας συνδιάσκεψης, είτε του Συμμετέχοντα πρέπει να πιστοποιηθεί επιτυχώς από το σύστημα προκειμένου να εισέλθει στο χώρο των

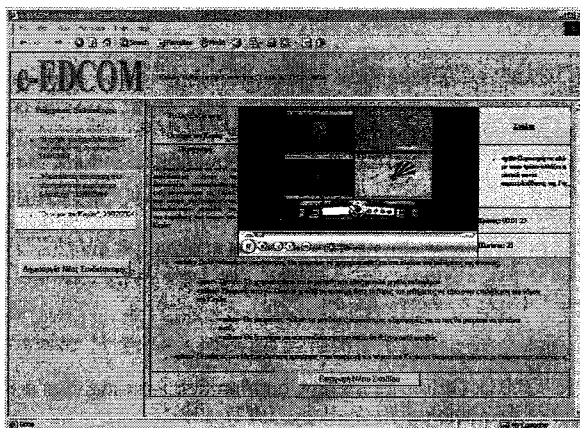


μαθησιακών κοινοτήτων. Ο εκπαιδευτικός (Υποκινητής), ο οποίος επιθυμεί να παρουσιάσει μία εκπαιδευτική δραστηριότητα, ξεκινάει μια νέα συνδιάσκεψη και στη συνέχεια εισάγει σε αυτή το αντίστοιχο μαθησιακό αντικείμενο. Από την άλλη μεριά βρίσκονται οι εκπαιδευτικοί (Συμμετέχοντες) οι οποίοι επιθυμούν να συμμετέχουν σε μια συνδιάσκεψη προκειμένου να ενημερωθούν για το σχεδιασμό των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ή να εκφράσουν εποικοδομητικά τη γνώμη τους και τις παρατηρήσεις τους σχετικά με το μαθησιακό αντικείμενο μιας συνδιάσκεψης. Οι Συμμετέχοντες έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν μία από τις διαθέσιμες συνδιασκέψεις και να συνδεθούν σε αυτή. Αφού λοιπόν ο Υποκινητής και οι Συμμετέχοντες βρεθούν στον εικονικό χώρο της συνδιάσκεψης, μπορούν να ενασχοληθούν με την προτεινόμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα και να παρακολουθήσουν την παρουσίαση του αντίστοιχου μαθησιακού αντικείμενου μέσω των σχολίων (ήχος, βίντεο, κείμενο, υπερκείμενο) που εισήχθησαν από τον Υποκινητή. Παράλληλα οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αναρτήσουν σχόλια, παρατηρήσεις και ερωτήσεις σχετικά με το συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο στο χώρο της συνδιάσκεψης. Με αυτό τον τρόπο, τα έμπειρα μέλη της κοινότητας έχουν τη δυνατότητα να μοιραστούν τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους πάνω στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, ενώ τα αρχάρια μέλη μπορούν να αποκομίσουν οδηγίες και παραδείγματα, αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο το επίπεδο γνώσης τους. Τελικά, μέσω της συνεργασίας και της ανταλλαγής απόψεων των εκπαιδευτικών στα πλαίσια μιας συνδιάσκεψης προάγονται δύο στόχοι: αφενός ο στόχος της συνδιάσκεψης, δηλαδή η δημιουργία μιας βελτιωμένης εκπαιδευτικής δραστηριότητας και αφετέρου ο στόχος της μαθησιακής κοινότητας, δηλαδή η απόκτηση γνώσεων και καλών πρακτικών σχετικών με τη δημιουργία και τη χρήση μαθησιακών αντικειμένων στα πλαίσια εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

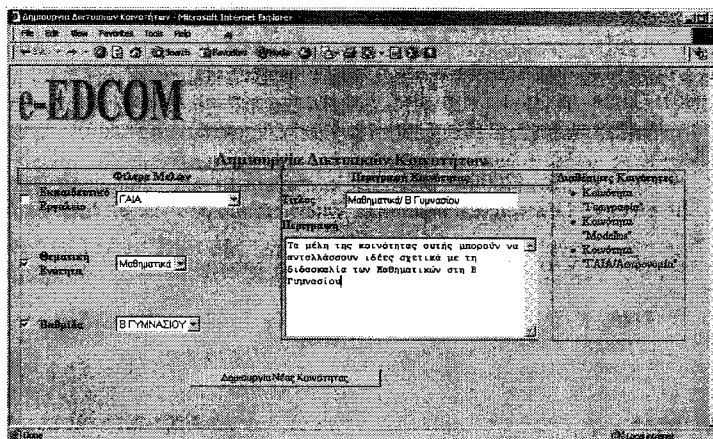


Σχήμα 2: UML Διάγραμμα του Σεναρίου Χρήσης

Στο Σχήμα 3 απεικονίζεται η διεπιφάνεια του περιβάλλοντος e-EDCOM μέσω της οποίας υλοποιείται το παραπάνω σενάριο χρήσης, ενώ στο σχήμα 4 απεικονίζεται η διεπιφάνεια που παρέχει στον Διαχειριστή του συστήματος το μηχανισμό δημιουργίας δικτυακών μαθησιακών κοινοτήτων.



Σχήμα 3: Συμμετοχή σε μια υπάρχουσα συνδιάσκεψη



Σχήμα 4: Διεπιφάνεια δημιουργίας δικτυακών κοινοτήτων

**ΣΥΝΟΨΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ**

Στην εργασία αυτή μελετήθηκαν οι ανάγκες των δικτυακών εκπαιδευτικών κοινοτήτων στα πλαίσια του έργου «E-LEARNING LAND: Ένα Ολοκληρωμένο Εικονικό Περιβάλλον Υποστήριξης Μαθησιακών Κοινοτήτων στο Διαδίκτυο», τα μέλη των οποίων είναι εκπαιδευτικοί που προέρχονται από το χώρο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και παρουσιάστηκε η αρχιτεκτονική ενός ολοκληρωμένου συστήματος υποστήριξης και λειτουργίας τέτοιων κοινοτήτων.

Ως μελλοντική επέκταση αυτού του συστήματος θα μπορούσε να θεωρηθεί η εισαγωγή μηχανισμού δυναμικής δημιουργίας δικτυακών κοινοτήτων. Ένας τέτοιος μηχανισμός θα μπορούσε να είναι χρήσιμος στην περίπτωση που ο αριθμός των συνδιασκέψεων μιας δικτυακής μαθησιακής κοινότητας είναι αρκετά μεγάλος. Με αυτόν τον τρόπο, τα μέλη των νέων κοινοτήτων θα έχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίσουν πιο εύκολα τις συνδιασκέψεις των οποίων το θέμα ταιριάζει με τα ενδιαφέροντά τους. Εκτός από τις τεχνικές επεκτάσεις του συστήματος,

σημαντικότερη μελλοντική ενασχόληση αφορά στην αξιολόγηση της εκπαιδευτικής του χρησιμότητας και στη συλλογή δεδομένων που θα τεκμηριώνουν τις σχεδιαστικές επιλογές ενός τέτοιου συστήματος. Τέλος, η ανάπτυξη και αξιολόγηση μηχανισμών αυτόματης υπαγωγής ενός (νέου) μέλους της κοινότητας στις δραστηριότητες της κοινότητας που τον αφορούν με βάση το προφίλ του και ο δυναμικός επαναπροσδιορισμός της συμμετοχής του με βάση την αλληλεπίδρασή του με το σύστημα, αποτελούν ενδιαφέρουσες μελλοντικές αναζητήσεις.

### ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε μερικώς από το πρόγραμμα «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ (E-LEARNING)» της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας και πιο συγκεκριμένα από το έργο E-LEARNING LAND με κωδικό EL 69.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Brook, C. & Oliver, R. (2003), Online Learning Communities: Investigating a Design Framework, *Australian Journal of Educational Technology*, 19(2), 139-160
- Hagel, J. & Armstrong, A. (1997), *Net Gain: Expanding markets through virtual communities*. Boston, MA: Harvard Business School Press
- Hiltz, S. R. (1998), Collaborative learning in asynchronous learning environments: Building learning communities, In *Proceeding of WebNet 98 World Conference of the WWW, Internet and Intranet*, Orlando, Florida
- IEEE Learning Object Metadata Standard (2002), <http://ltsc.ieee.org/wg12/>
- Jones, Q. (2000), Time to split, virtually: Expanding virtual publics into vibrant virtual metropolises, In *Proceedings of 33rd Hawaii International Conference on System Science*, Hawaii, 2000
- Moore, A. B. & Brooks, R. (2000), Learning communities and community development: Describing the process, *Learning Communities: International Journal of Adult and Vocational Learning*, 1
- Nelson, L., Ramsey, C. E., Verner, C. (1960), *Community structure and change*. New York: The Macmillan Co
- Paloff, M. R. & Pratt, K (1999), *Building Learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the Online Classroom*, San Francisco, CA: Jossey Bass
- Preece, J. (2000), *Online Communities: Designing Usability, Supporting Sociability*, John Wiley & Sons, Ltd
- Rheingold, H. (1993), *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*, Reading, MA: Addison Wesley
- Rovai, A. (2002), Development of an instrument to measure classroom community, *The Internet and Higher Education*, 5, 197-211
- Sampson, D., Papaioannou, V., Karadimitriou, P. (2002), EM2: an Environment for Editing and Management of Educational Metadata, *Educational Technology & Society Journal*, Special Issue on *Innovations in Learning Technologies*, 5(4), 98-115
- Sampson, D. & Karampiperis, P. (2004), Reusable Learning Objects: Designing Metadata Management Systems supporting Interoperable Learning Object Repositories, In McGreal, R. (Ed.), *Online Education Using Learning Objects*, Taylor & Francis Books Ltd
- Tang, J. C. & Isaacs, E. (1993), Why do Users like Video? Studies of multimedia supported collaboration, *Computer Supported Cooperative Work Journal*, 1(1), 163-196
- Wiley, D. A. (2002), Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A Definition, a Metaphor, and a Taxonomy, In Wiley, D. A. (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. Διαθέσιμο από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

## **Γ.2 WBC 2005**

# **A WEB-BASED ARCHITECTURE FOR EMPOWERING LEARNING COMMUNITIES THROUGH THE LEARNING OBJECT PARADIGM**

Symeon Chatzinotas, Demetrios Sampson, Kostas Kastradas

*Department of Technology Education and Digital Systems*

*University of Piraeus,*

*150 Androutsou Street, Piraeus GR-18532 Greece*

*and*

*Advanced e-Services for the Knowledge Society Research Unit*

*Informatics and Telematics Institute (I.T.I.)*

*Centre for Research and Technology – Hellas (CE.R.T.H.)*

*42, Arkadias Street, Athens, GR-15234 Greece*

## **ABSTRACT**

Since the early stages of the World Wide Web, Web-based learning communities have been constantly developed online. Among the primary objectives of their members has been to share digital learning resources and increase the community's collective knowledge by communicating and collaborating online. Therefore, several web-based tools have been developed to allow the community members to exchange experiences and ideas. Moreover, research has shown that active learning is facilitated when the learners have the opportunity to interact with the actual learning material. Taking this into account, more advanced tools have been developed, which allowed the community members to collaboratively discuss and annotate the learning content. At the same time, the sharing of digital learning resources has been boosted the last few years by the emergence of the learning object paradigm, which defines learning material in terms of independent and self-standing objects that are predisposed to reuse in multiple instructional contexts. In this paper, we describe a prototype web-based architecture, which exploits the learning object paradigm in order to empower the creation and the development of web-based learning communities.

## **KEYWORDS**

Web-based architecture, learning communities, learning objects.

## **1. INTRODUCTION**

Since the early stages of the World Wide Web, Web-based learning communities have been constantly developed online. The communication and collaboration among their members have flourished based on the innovative technologies and tools which the Web has freely offered (Hughes, 2004). Among the primary objectives of the web-based learning communities have been the exchange of digital learning resources and the increase of community's collective knowledge around a specific theme/topic through communicating and collaborating online (Moore & Brooks, 2000; Palloff & Pratt, 1999). Therefore, several web-based tools and environments have been developed to allow the members of the web-based learning communities to communicate and exchange experiences and ideas aiming to increase their common understanding and knowledge. Moreover, research (Alavi, 1994; Kayama and Okamoto, 2002; Khalifa and Kwok, 1999) has shown that active learning is facilitated when the learners have the opportunity to interact with the learning material. Within this context, more advanced tools have been developed, which allowed the community members to collaboratively discuss and annotate the learning content. At the same time, the sharing of digital learning resource has been boosted the last few years by the emergence of innovative learning and web technologies. One of the major contributions on this area has been the learning object paradigm, which defines learning material in terms of independent and self-standing objects that are predisposed to reuse in

multiple instructional contexts (Polsani, 2003). Towards this direction, numerous learning object repositories have been developed worldwide and have been used in combination with educational metadata in order to support web-based communities in identifying, retrieving, sharing and exchanging learning objects (Holden, 2003). In this paper, we describe a prototype web-based architecture, which exploits the learning object paradigm to empower the creation and the development of web-based learning communities. More specifically, we analyze the architectural design considerations, which have been taken into account in order to support and promote the interactions of the communities' members with the learning content. Furthermore, we analyze how the learning object repositories were engineered to support the "newly-born" learning communities and how they were enhanced in order to store the discussions and comments that emerge from the collaborative annotation of learning objects. Finally, we focus on the Asynchronous Multimedia Conference module, which is utilized to enable and facilitate the collaborative annotation of the learning objects in the context of the web-based learning communities as a means of promoting the creation of new knowledge and new learning material.

The present paper is structured as following: first, we examine the concept of web-based learning communities, presenting their key characteristics and functionalities. Secondly, the notions of learning objects and educational metadata are shortly reviewed and we analyze how their utilization can be affected in the context of the web-based learning communities. Finally, we present the prototype web-based architecture, which was designed and developed in order to empower the creation and the development of web-based learning communities through the learning object paradigm.

## 2. WEB-BASED LEARNING COMMUNITIES

Web-based learning communities have emerged from the convergence of two separate types of communities: the *web-based* communities and the *learning* communities. Both of them have certain distinctive characteristics, which are partially inherited to the web-based learning communities. In this section, we present the key definitions and the basic properties of web-based, as well as learning communities.

Web-based communities have been one of the most common types of online communities, since the emergence of Internet. They have been defined as groups of people who share common interests and needs and who come together online (Hagel & Armstrong, 1997). They first appeared when Internet users started carrying out public discussions long enough and with sufficient human feeling to form online webs of personal relationships (Rheingold, 1995). According to Johnson (2001), these communities facilitate collaborative learning, since the collaborative knowledge of the community is, eventually, greater than any individual knowledge of its members. In this context, learning communities are formulated aiming to support the processes of social construction of meanings, critical evaluation of others' work, and collaborative creation and sharing of knowledge (Palloff & Pratt, 1999). Furthermore, a learning community is characterized by the willingness of its members to share resources, accept and encourage new membership, regular communication, systematic problem solving and preparedness to share success (Moore and Brooks, 2000). According to Nachmias et al. (2000), a learning community can be defined as a novel educational system, which is based on the combination of three components: a community (social dimension), hosted by an appropriate environment (technological dimension), and embodying advanced pedagogical ideas (educational dimension).

Following the rapid expansion of the World Wide Web and the ongoing integration of Internet use in everyday activities, different types of web-based communities have been created to satisfy different needs of the participating individuals. Among them, a significant number of web-based learning communities have emerged, where members use web-based tools to facilitate their participation, communication, and collaboration aiming to contribute and share learning resources, as well as, to reach common learning goals.

Based on the above discussion, we can conclude that the basic characteristics of web-based learning communities are:

- Their members use web-based tools as means of communicating and collaborating.
- They share and exchange digital learning resources.
- They aim at improving their knowledge about the community's topic of interest.

## 2.1 Tools for supporting web-based learning communities

The tools which are typically employed to support the web-based communities can be roughly divided in three major categories (Ross et al., 2004):

- *Asynchronous communications*, including email, mailing lists, bulletin boards and news groups
- *Synchronous communications*, such as chat rooms and internet relay chat (IRC)
- *Virtual worlds*, such as, Multi-User Domains (MUDs) and MUDs Object Orientated (MOOs).

In the context of web-based learning communities, the aforementioned web-based tools are usually embedded into more integrated systems, such as a Virtual Learning Environment (VLE) or a Learning Management System (LMS) in order to enrich the delivery of e-learning content with communication and collaboration features for the enrolled learning community members.

Similarly, the majority of commercial e-learning systems tends to provide community-support features, which are either synchronous, such as online chat, or asynchronous, such as discussion boards. According to Hardaker and Smith (2000), the use of these features can be effective; however, without strong link and reference to the material in hand the dialogue can quickly drift away from relevancy and into argument and trivialities. Furthermore, research results (Alavi, 1994; Kayama and Okamoto, 2002; Khalifa and Kwok, 1999) have shown that people tend to learn more effectively, when they are able to interact in some way with the learning content. This is why we should consider providing tools, which allow not only the communication and the collaboration among the web-based learning community members, but also permit the exchange of ideas, experiences and practices based on the observation and interaction with the learning content. By combining the knowledge and competences of the web-based learning community members, an improved, more elaborate and collective understanding of the subject matter in hand can be reached, leading even to the emergence of new knowledge (Glover et al., 2004).

Based on the above discussion, innovative web-based tools have been developed in order to support and promote the communicative and collaborative functions of web-based learning communities. A significant number of these tools is based on the principle of collaboratively annotating learning content. According to Glover et al. (2004), by developing a system which allows users to share contextualized annotations with other learners, it is anticipated that a network of learners with a greater understanding of the underlying learning material can be formed. Some indicative examples of such tools are presented in the following paragraphs:

Nevertheless, there is still much which needs to be investigated to better understand how learning communities are developed and maintained, as well as, the ways in which different learning technologies can be used to support this (Cook & Smith, 2004). In this context, the following section presents how the learning object paradigm can be employed to support and promote the functions of web-based learning communities, namely the sharing and exchange of learning resources, as well as, the construction of the community collective knowledge by collaboratively annotating learning material.

## 3. WEB-BASED LEARNING COMMUNITIES AND THE LEARNING OBJECT PARADIGM

The learning object paradigm has emerged during the past few years in order to accommodate the need for sharing and exchanging reusable learning resources on the Web. According to Wiley (Wiley, 2002), a learning object can be defined as any digital resource that can be reused to support learning. Another definition from Polsani (2003) defines a learning object as an independent and self-standing unit of learning content that is predisposed to reuse in multiple instructional contexts. Within this context, learning objects are accumulated in repositories and described with educational metadata (Holden, 2003), so that the interested parties are able to search, discover and retrieve the desired learning objects in an efficient and effective way. In Figure 1 an abstract diagram is depicted, which explains why and how the learning object paradigm is utilized to support web-based learning communities. As we can see, in a typical learning community scenario, a community member regularly offers to the community “raw” learning objects, which he/she has constructed or discovered on the Web. The offered objects can be, then, cooperatively discussed and annotated by the community members. As a result, the members’ knowledge is imprinted on the learning objects’ annotations, capturing the community’s collective knowledge. Thus, when a member discovers and

retrieves a learning object from the community's collection, this object includes the members' discussions and annotations, namely, a potential capture of the collective knowledge of the community members on this particular learning object. Furthermore, the aforementioned process can help the contributors of learning objects to improve their understanding on the use of the particular learning object and possibly motivate them to construct and offer new "evolved" learning objects to the community, inspired by the initial "raw" ones and the community annotations. This way, all the members can retrieve and offer "knowledge" from/to the web-based learning community and at the same time they contribute in building the community collective knowledge, which is reflected in the learning objects' collection and the corresponding annotations created by the community members.

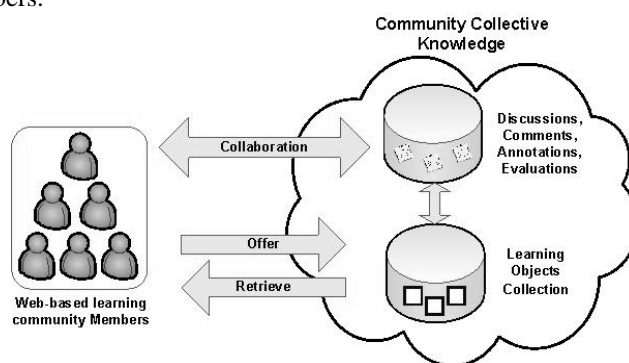


Figure 1. The learning object paradigm in the context of Web-based learning communities

#### 4. THE E-EDCOM WEB-BASED ARCHITECTURE

In this section, we elaborate on the architectural design principles of the e-EDCOM web-based system. The e-EDCOM web-based system was designed and implemented to exploit the learning object paradigm in order to empower the creation and development of web-based learning communities. More precisely, the main objectives of the e-EDCOM web-based system are:

1. The creation of multiple web-based learning communities taking into account the different domains of interest or expertise
2. The promotion of sociability and participation in web-based learning communities during the early stages of planting and development
3. The exchange of digital learning resources among the members of a web-based learning community
4. The collaborative observation, discussion and annotation of the learning material in the context of the community
5. The continuous feeding of the web-based learning communities with educational resources provided by the Educational Content Providers

In this point, we should underline that one of the main design considerations and principles of the e-EDCOM web-based architecture is the learning object paradigm, as it has been already described in the previous section. In other words, educational content and resources are structured and represented in the form of learning objects, which are characterized by educational metadata and stored in an online repository in order to enable and facilitate their discovery, retrieval and reuse.

##### 4.1 Architectural Design

The following paragraphs will present the rationale behind the architectural design of the web-based environment and will describe how this architecture can enable the planting of web-based learning communities, support the community's functions and promote the community members' sociability and participation. Figure 2 depicts the main components and modules of the e-EDCOM web-based architecture.



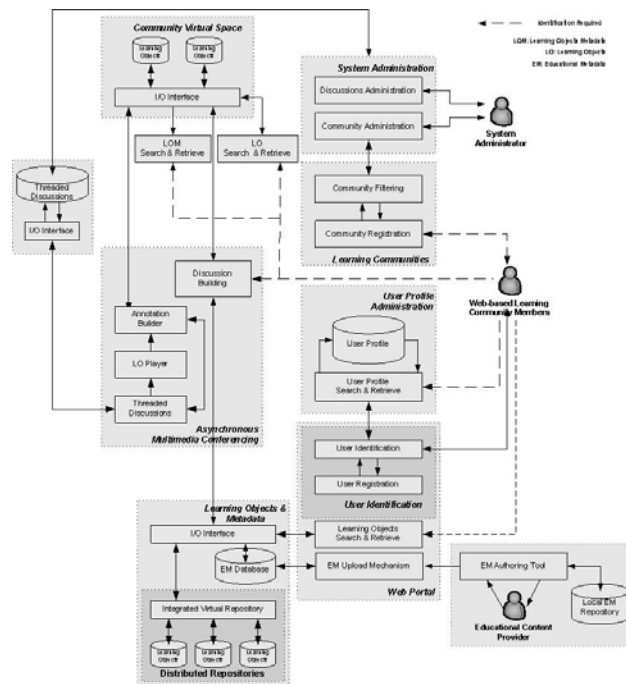


Figure 2. a visualization of the e-EDCOM web-based architecture

As we can see, the architecture comprises of seven (7) main components:

1. *Providers' Integrated Repository*
2. *Communities' Virtual Space*
3. *Asynchronous Multimedia Conference*
4. *User Identification*
5. *User Profile Management*
6. *Communities Management*
7. *Administration Mechanism*

Components four (4) to seven (7) are standard parts of a web-based communities' environment and have no specific contribution in the achievement of our objectives, so in the following paragraphs we will focus on the first three components and we will analyze how they utilize the learning object paradigm in order to support the web-based learning communities.

#### 4.1.1 The Learning Object Repositories

First of all, as it was mentioned previously, this architecture is based on the learning object paradigm; namely, the educational resources are structured, stored and represented in the form of learning objects. As we can see in the visualization of the architecture (Figure 2), these learning objects are stored into two major learning object repositories:

1. *The Providers' Integrated Repository*

This repository contains the learning objects, which are developed and provided by the Educational Content Providers. This repository of resources is crucial for the development of the community, especially in the early stages of the community creation, since the members can have in their disposal an initial mass of learning objects, which they can work on, share, discuss and annotate. Furthermore, research has shown that without a critical mass (Preece, 2000) of active members and available resources, the communities tend to loose in interest and participation and eventually disappear. Therefore, the Providers' Integrated Repository can be of great help in community planting, since it promotes the sociability and the participation of the members in the delicate infantile stages of a "newly-born" community. However, the learning objects of the Providers' Integrated Repository are usually characterized as "raw". By "raw" we mean that these learning

objects have not yet been processed by the community members. In other words, these learning objects are initially generic and only when the members collaboratively observe, discuss and comment them, they obtain the additional layer of information that gives them added-value in the context of the web-based learning community. Therefore, each community can process / annotate a “raw” learning object according to its domain of interest and create a community-specific version of this object, which includes valuable discussions and comments that refer to the community’s perspective of the object.

## 2. *The Communities’ Virtual Space*

This space contains the processed learning objects and their educational metadata descriptions. To each community corresponds a learning object repository in the Communities’ Virtual Space, which contains the community-specific versions of learning objects. These learning objects may originate from “raw” objects of the Providers’ Integrated Repository or they may have been provided by the community members. In both cases, the learning objects have been collectively observed, discussed and annotated by the members and the produced community-enhanced versions have been stored in the Communities’ Virtual Space. These enhanced versions can serve two distinct purposes in the context of web-based learning communities:

1. First of all, the community-enhanced versions of the learning objects encompass an additional layer of information, namely annotations about the learning object. According to Kayama and Okamoto (2002), presenting this additional layer of information through collaborative annotation systems would be advantageous, since it acts as a collective repository of information and supports knowledge exchange process. Furthermore, allowing the community members to share their annotations with other members, can lead to the formation of a collaborative network with greater understanding of the learning material in hand (Alavi, 1994).
2. In addition, the educational resources, namely the learning objects, of the community do not remain static, but they are evolved taking into account the collaborative annotations of the community members. According to Glover et al. (2004), combining these personal annotations into a collective whole can be a useful exercise, since it reveals different ideas and views as well as highlighting common misconceptions or weaknesses in the original material. Hence, the community annotations can serve as a feedback loop, allowing the review, evaluation and evolution of the community learning objects and at the same time motivating the creation of new knowledge and learning material.

### 4.1.2 The Asynchronous Multimedia Conference

The Asynchronous Multimedia Conference is the web-based module which provides the means for the web-based learning community members to discuss, comment and collaborate on a certain learning object. More specifically, the Asynchronous Multimedia Conference module supports the asynchronous communication of the community members and is organized on the “conference” concept. According to this concept, every web-based learning community offers a number of conferences, which are initiated by individual members (“initiators”) in order to demonstrate a certain learning object. The other community members can join the conference (“participants”) in order to communicate and collaborate by inserting discussions and comments about the demonstrated learning object. The screenshot presented in Figure 3 depicts the interface of Asynchronous Multimedia Conference module.



Figure 3. Asynchronous Multimedia Conference

As we can see, the Asynchronous Multimedia Conference interface comprises of three (3) distinct areas: the *Learning Object Player*, the *Comments* and the *Discussions* areas. The Learning Object Player is responsible for the display of the conference's learning object. The displayed learning object can be any type of digital learning resource, e.g. text, hypertext, image, sound, video and interactive objects like java applets and flash animations. The Discussion area enables the display, insertion, reply and search of discussions, namely generic observations concerning the whole of the learning object. On the other hand, the Comments area enables the display, insertion, reply and search of comments, that is observations concerning a specific part or frame of the learning object. Both discussions and comments can be considered as annotations, namely the additional layer of information, which is produced collectively by the whole of the web-based learning community, when collaboratively observing the conference's learning object. These annotations are stored in the Community's Virtual Space, as it was described in the previous section, and they accompany the learning object each time it is displayed through the web-based interface of the Asynchronous Multimedia Conference module.

## 4.2 Usage scenario

In order to better understand the aforementioned architecture and the provided functionalities, we describe in this point an indicative usage scenario of the web-based system. The scenario involves a web-based learning community of teachers, which communicate and collaborate through our system in order to learn how to use educational software in their classrooms. Let us suppose that a certain teacher has found a chemistry lab simulation in the Web and he wishes to share this digital learning resource with the rest of the community. In this stage, the resource has little value for the community members, since it contains little information about the community's domain of interest, namely the actual usage of the chemistry lab simulation in the classroom. However, if a teacher initiates or participates in a conference about this learning object, the collaborative discussions and comments of the community members will provide added value to the object, since they will possibly contain useful information about the various ways that the chemistry lab simulation can be used in the classroom for educating the students. Furthermore, this kind of communication and collaboration may motivate a conference participant to construct and provide an evolved learning object inspired by the original "raw" learning object and the community annotations. For example, a teacher could provide a video demonstrating the performance of an integrated chemistry experiment in the classroom, which is based on the aforementioned chemistry lab simulation, as well as, on the teachers' annotations about its possible utilizations in the classroom.

## 5. CONCLUSION

The members of the web-based learning communities retrieve and offer knowledge from/to the community in the form of learning objects, namely digital resources that can be reused to support learning. However, the actual community collective knowledge is expressed and captured, while the members collaboratively discuss and annotate the available learning objects by employing their individual knowledge about the community's topic of interest. Furthermore, the process of discussing and commenting the learning material can result in evolved versions of learning objects, which are conceived based on the community knowledge that emerges from the collaborative annotation process. Based on the above ascertainments, we have proposed our approach of an architecture which exploits the learning objects paradigm in order to support the purposes and the objectives of web-based learning communities. In this approach, we aimed to extract the community collective knowledge by allowing the collaborative observation, discussion and annotations of the learning objects. Furthermore, we managed to imprint this collective knowledge in the learning object collection by utilizing the educational metadata descriptions of the learning objects. In this context, we have employed two repositories, one for the initial "raw" objects and the other for the annotated "processed" learning objects, and we have used the Asynchronous Multimedia Conference module to enable the collaborative annotation of learning objects. Finally, we can conclude that the learning object paradigm, through the presented web-based architecture, not only can support the exchange of digital learning resources in the context of the web-based learning communities, but it can also enable the communication and

collaboration of their members in the context of the learning material, aiming to produce community-enhanced learning objects and promote the evolution of the community collective knowledge.

## ACKNOWLEDGEMENT

The work presented in this paper is partially supported by the Greek Ministry of Development - General Secretariat for Research and Technology, project “e-Learning Land: an integrated Web-based environment for supporting learning communities on the Internet” contract el-69 and project “An Intelligent Web-based Personal Assistant to Athletic Events Visitors” contract ath-51.

## REFERENCES

- Alavi M., 1994. Computer-mediated collaborative learning: an empirical evaluation. *MIS Quarterly*, Vol. 18 No. 2, pp. 159-74.
- Bunting M., *Community Monitoring: Mining Community Content for Better User Relationships*. Infonic Ltd.
- Cook J. and Smith M., 2004. Beyond formal learning: Informal community eLearning. *Computers & Education*, Vol. 43, Issues 1-2, pp. 35-47.
- Ross S., Donnelly M., Dobрева M., 2004. *Emerging technologies for the cultural and scientific heritage sector*. DigiCULT Technology Watch Report 2.
- Hagel, J. & Armstrong, A., 1997. *Net Gain: Expanding markets through virtual communities*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Hardaker G. and Smith D., 2000. e-learning innovation through the implementation of an Internet supported learning environment”, *Educational Technology and Society Journal*, Vol. 3 No. 3, pp. 422-32.
- Holden C., 2003. *From Local Challenges to a Global Community: Learning Repositories and the Global Repositories Summit*. Academic ADL Co-Lab.
- Hughes C., 2004. *Building Platforms for Communities: A Model for Community Development*. KMunity, Inc.
- Johnson C. M., 2001. A survey of current research on online communities of practice. *The Internet and Higher Education*, Vol. 4, Issue 1, pp. 45-60
- Kayama M. and Okamoto T., 2002. Collaborative learning in the Internet learning space. *Industry and Higher Education*, Vol. 16 No. 4, pp. 249-59.
- Khalifa M. and Kwok R.C-W., 1999. Remote learning technologies: effectiveness of hypertext and GSS. *Decision Support Systems*, Vol. 26 No. 3, pp. 195-207.
- Moore, A. B. and Brooks, R., 2000. *Learning communities and community development: Describing the process*. Learning Communities: International Journal of Adult and Vocational Learning, 1.
- Nachmias R., Mioduser D., Lahav O., & Oren A., 2000. Learnnet—A Model for Virtual Learning Communities in the World Wide Web. *International Journal of Educational Telecommunications* Vol. 6, No. 2, pp. 141-157.
- Palloff, M. R. and Pratt, K., 1999. *Building Learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the Online Classroom*, San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Polsani P.R., 2003. Use and Abuse of Reusable Learning Objects. *Journal of Digital Information* Vol. 3, No 4, Article 164.
- Preece, J., 2000. *Online Communities: Designing Usability, Supporting Sociability*, John Wiley & Sons, Chichester, England.
- Rheingold, H., 1993. *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Ross S., Donnelly M., Dobрева M., 2004. *Emerging technologies for the cultural and scientific heritage sector*. DigiCULT Technology Watch Report 2.
- Wiley D., 2002. *Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A Definition, a Metaphor, and a Taxonomy*. The Instructional Use of Learning Objects (Bloomington, IN: Agency for Instructional Technology)