



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«Πληροφορική»

#### Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	<b>Τίτλος: Τεχνολογίες και εφαρμογές σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης</b>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	<b>Όνομα και επώνυμο: Μιχάλης Κολοβός</b>
Πατρώνυμο	<b>Όνομα πατέρα: Σταύρος</b>
Αριθμός Μητρώου	<b>ΜΠΠΛ/ 08054</b>
Επιβλέπων	<b>Όνομα Επώνυμο, Βαθμίδα: Χρήστος Δουληγέρης Καθηγητής</b>

Ημερομηνία Παράδοσης **14 Ιανουαρίου 2011**

---



**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα

**Χρήστος Δουληγέρης  
Καθηγητής**

**Δημήτριος Βέργαδος  
Λέκτορας**

**Παναγιώτης Κοτζανικολάου  
Λέκτορας**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ****ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>****ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ**

1.1	Εισαγωγή στην ηλεκτρονική μάθηση.....	7
1.2	Ασύγχρονη Ηλεκτρονική μάθηση.....	8
	1.2.1. Πλατφόρμες Ασύγχρονης Ηλεκτρονικής μάθησης.....	8
	1.2.2. Πρότυπα.....	9
1.3	Σύγχρονη Ηλεκτρονική μάθηση.....	11
	1.3.1. Απαιτήσεις.....	11
	1.3.2. Προϋποθέσεις.....	12
	1.3.3. Τεχνολογίες στη Σύγχρονη Ηλεκτρονική μάθηση.....	12
1.4	Ολοκλήρωση Σύγχρονης – Ασύγχρονης Ηλεκτρονικής μάθησης.....	16
1.5	Διεθνής – Ευρωπαϊκή Εμπειρία.....	16
1.6	Αξιολόγηση.....	18
	1.6.1 Πλεονεκτήματα.....	18
	1.6.2 Μειονεκτήματα.....	20
	1.6.3 Ευκαιρίες.....	21
	1.6.4 Κίνδυνοι.....	22
1.7	Συμπεράσματα.....	23

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>****Η ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ moodle**

2.1	Τι είναι το Moodle;.....	24
2.2	Το όνομα του Moodle.....	24
2.3	Χαρακτηριστικά του Moodle.....	25
2.4	Παιδαγωγικές αρχές που εφαρμόζονται στο Moodle.....	26
2.5	Λειτουργίες του Moodle.....	27
2.6	Αρχιτεκτονική πλατφόρμας Moodle.....	31
	2.6.1 Κατάλογος εφαρμογών του Moodle.....	32
	2.6.2 Κατάλογος δεδομένων του Moodle.....	33
	2.6.3 Η βάση δεδομένων του Moodle.....	33
2.7	Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας.....	34
	2.7.1. Ρυθμίσεις αντιγράφων ασφαλείας.....	35

2.8	Σύνοψη.....	36
-----	-------------	----

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΞΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ moodle

3.1	Η αρχική σελίδα.....	37
3.1.1	Ρυθμίσεις αρχικής σελίδας.....	37
3.2	Δημιουργία κατηγοριών & μαθημάτων.....	40
3.2.1	Δημιουργία κατηγοριών.....	40
3.2.2	Δημιουργία μαθημάτων.....	47
3.2.3	Χειροκίνητη εγγραφή καθηγητών και μαθητών.....	53
3.3	Δουλεύοντας με block.....	54
3.4	Σύνοψη.....	58

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### Προσθήκη Αλληλεπιδραστικού Υλικού Μαθήματος

4.1	Drop-down μενού & Προσθήκη δραστηριότητας.....	60
4.2	Εργασίες.....	60
4.3	Ενότητα.....	62
4.3.1	Ρυθμίσεις Ενότητας.....	62
4.3.2	Εισαγωγή ερωτήσεων.....	65
4.3.3	Εισαγωγή PowerPoint.....	66
4.3.4	Πρόσθεση ενός Πίνακα με κλάδους.....	66
4.3.5	Πρόσθεση μιας Σελίδας Ερώτησης.....	66
4.4	Κουίζ.....	67
4.4.1	Ρυθμίσεις Κουίζ.....	67
4.4.2	Επεξεργασία Κουίζ.....	69
4.5	SCORM/AICC.....	74
4.5.1	Ρυθμίσεις SCORM/AICC.....	74
4.6	Έρευνα.....	75
4.6.1	Τύποι έρευνας.....	75

4.7	Επιλογή.....	77
4.8	Σύνοψη.....	78

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

5.1	Είδη στατικού υλικού.....	79
5.2	Αρχεία.....	81
5.3	Σύνοψη.....	88

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### Προσθήκη Κοινωνικού Υλικού Μαθήματος

6.1	Συζήτηση.....	89
6.2	Ομάδα συζήτησης.....	91
6.2.1	Τύποι ομάδων συζητήσεων.....	92
6.3	Λεξικό.....	93
6.4	Wiki.....	94
6.5	Σύνοψη.....	95

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗΣ BIGBLUEBUTTON

7.1	Ερεύνα μεταξύ προγραμμάτων.....	96
7.2	Η λύση της υπηρεσίας Bigbluebutton.....	99
7.3	Χαρακτηριστικά της υπηρεσίας.....	100
7.4	Εγκατάσταση –Απαιτήσεις.....	106
7.4.1	Δικτυακές απαιτήσεις.....	110
7.5	Περιγραφή λειτουργίας της υπηρεσίας.....	111
7.5.1	Περιπτώσεις χρήσης (use cases).....	115
7.5.2	Ανάλυση των σημαντικότερων λειτουργιών της εφαρμογής.....	117
7.6	Παραμετροποίηση της υπηρεσίας.....	121

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

### Εικονικό και πραγματικό περιβάλλον χρήσης

8.1	Το πείραμα.....	125
8.2	Μετρήσεις.....	126
8.3	Συμπεράσματα.....	130
	Επίλογος.....	131
	Μερικές σκέψεις για την εξέλιξη της πλατφόρμας.....	131
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	132
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ-ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	135

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ<sup>1</sup>

#### 1.1 Εισαγωγή στην ηλεκτρονική μάθηση

Η αλματώδης ανάπτυξη των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών την τελευταία δεκαετία έχει ανοίξει καινούριους ορίζοντες και έχει προσφέρει μεγαλύτερες δυνατότητες. Τα δίκτυα υπολογιστών έχουν εκμηδενίσει τις αποστάσεις και προσφέρουν καινούριους τρόπους επικοινωνίας. Ο Παγκόσμιος Ιστός έχει διασυνδέσει περισσότερες από 193 χώρες και αποτελεί μία ανεξάντλητη πηγή πληροφοριών. Η χωρητικότητα των γραμμών διασύνδεσης έχει αυξηθεί πολύ τα τελευταία χρόνια δημιουργώντας τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη καινούριων τεχνολογιών. Είναι προφανές ότι οι δυνατότητες αυτές δεν θα άφηναν ασυγκίνητο το χώρο της εκπαίδευσης. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να αποτελέσουν ένα ισχυρό εργαλείο για την ενδυνάμωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και να δώσουν μία άλλη διάσταση στη μάθηση.

Έτσι τον τελευταίο καιρό έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται συχνά ο όρος ηλεκτρονική μάθηση (e-learning).

*Τι είναι όμως η ηλεκτρονική μάθηση;*

Τι εννοούμε όμως ακριβώς όταν χρησιμοποιούμε τον όρο e-learning; Η ελληνική μετάφραση του όρου, ηλεκτρονική μάθηση (εκπαίδευση από μακριά), δεν αποτυπώνει ακριβώς την έννοια. Ίσως πιο σωστή θα ήταν η απόδοση του όρου ως ηλεκτρονική μάθηση. Η έννοια e-learning είναι αρκετά γενική και περιλαμβάνει οποιαδήποτε μορφή εκπαίδευσης χρησιμοποιεί τους πόρους του δικτύου ή γενικότερα τις δυνατότητες των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Για να προσδιορίσουμε καλύτερα την έννοια της ηλεκτρονικής μάθησης έχουν καθοριστεί τρεις δια-φορετικές μορφές:

- a. *Η ηλεκτρονική μάθηση σε εξατομικευμένο ρυθμό (self-paced training):* Σε αυτή την περίπτωση προσφέρεται στον εκπαιδευόμενο συνδυασμός εκπαιδευτικών υλικών (βιβλία, αναφορές στο δίκτυο, μαγνητοσκοπημένα μαθήματα, σημειώσεις, προγράμματα εκμάθησης βασισμένα σε υπολογιστή κτλ), συνήθως χωρισμένα σε ενότητες (μαθήματα), τα οποία χρησιμοποιεί με το δικό του ρυθμό, αποφασίζει δηλαδή ο ίδιος πότε και πού θα τα χρησιμοποιήσει. Δεν υπάρχει επικοινωνία με τον διδάσκοντα ή με άλλους μαθητές.
- b. *Η Ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση:* Η περίπτωση αυτή μοιάζει αρκετά με την προηγούμενη. Παρέχεται στους συμμετέχοντες η δυνατότητα να εργαστούν με το υλικό προς διδασκαλία οπουδήποτε και οποτεδήποτε έχοντας όμως παράλληλα τη δυνατότητα ασύγχρονης επικοινωνίας με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες καθώς και με

<sup>1</sup> *Τεχνικές Ηλεκτρονικής Μάθησης*, Η εμπειρία του έργου Τηλε-εκπαίδευσης των Ε.Μ.Π., Παν. Αθηνών, Οικονομικού Παν. Αθηνών, σελ 1-26.

τον εκπαιδευτή. Το υλικό διδασκαλίας δεν είναι απαραίτητο να έχει δοθεί όλο από την έναρξη του μαθήματος αλλά μπορεί να προσφέρεται τους εκπαιδευόμενους σταδιακά. Ο ρυθμός διεξαγωγής καθορίζεται από τον εκπαιδευτή σε συνεργασία πάντα με τους εκπαιδευόμενους.

- c. *Η συγχρονισμένη ηλεκτρονική μάθηση:* Σε αυτή την περίπτωση το μάθημα πραγματοποιείται κανονικά αλλά οι μαθητές και ο καθηγητής μπορούν να βρίσκονται σε διαφορετικό τόπο και χρησιμοποιώντας τεχνολογίες τηλεδιάσκεψης να βρίσκονται όλοι σε μία εικονική αίθουσα διδασκαλίας. Η διεξαγωγή του μαθήματος γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να προσφέρει τις ίδιες ή και παραπάνω δυνατότητες με αυτές που προσφέρονται σε μία κανονική αίθουσα.

*Πού μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ηλεκτρονική μάθηση;*

Υπάρχει η εντύπωση ότι οι τεχνολογίες της ηλεκτρονικής μάθησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε ακαδημαϊκούς χώρους και να ενταχθούν μόνο στην υπάρχουσα διαδικασία εκπαίδευσης. Η πεποίθηση αυτή είναι προφανώς λανθασμένη. Η ηλεκτρονική μάθηση δίνει μία τελείως διαφορετική διάσταση στην έννοια της μάθησης. Με τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης οι εκπαιδευόμενοι κερδίζουν πολύτιμο χρόνο μετακινήσεων και τους δίνεται η δυνατότητα να διαλέξουν μόνοι τους το χρόνο που θα διαθέσουν.

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες κάνουν ελκυστική την ηλεκτρονική μάθηση και στον επιχειρησιακό χώρο. Οι εργαζόμενοι μπορούν να παίρνουν μέρος σε σεμινάρια, να συνεχίζουν την εκπαίδευσή τους χωρίς να χρειάζεται να σπαταλάνε χρόνο σε μετακινήσεις και χωρίς να χρειάζεται να λείπουν από την εργασία τους. Οι επιχειρήσεις δείχνουν έντονο ενδιαφέρον για τέτοιες τεχνολογίες αφού της προσφέρουν τη δυνατότητα συνεχούς εκπαίδευσης των στελεχών τους με μικρό κόστος.

## **1.2 Ασύγχρονη Ηλεκτρονική μάθηση**

### **1.2.1. Πλατφόρμες Ασύγχρονης Ηλεκτρονικής μάθησης**

Η Ασύγχρονη Ηλεκτρονική μάθηση βασίζεται κυρίως στο δίκτυο και στην ασύγχρονη πρόσβαση στο υλικό του μαθήματος από τους εκπαιδευόμενους. Είναι σαφές ότι χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί κάποιο λογισμικό για να πραγματοποιηθεί αυτό. Το λογισμικό αυτό ονομάζεται πλατφόρμα Ασύγχρονης Ηλεκτρονικής μάθησης ή Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακού Υλικού [Learning Management System (LMS)].

Ως πλατφόρμα Ασύγχρονης Ηλεκτρονικής μάθησης θα μπορούσε να θεωρηθεί και μία απλή ιστοσελίδα στην οποία ανεβάζει ο καθηγητής το υλικό του μαθήματος και στη συνέχεια οι μαθητές παραδίδουν τις εργασίες τους μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Αν και κάτι τέτοιο ίσως εξυπηρετούσε τις βασικές ανάγκες, δεν θα ήταν αποτελεσματικό. Μία πλατφόρμα για ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση θα πρέπει τουλάχιστον να ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Να υποστηρίζει το χωρισμό των χρηστών σε ομάδες έτσι ώστε η ίδια πλατφόρμα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περισσότερα από ένα μαθήματα. Προφανώς θα πρέπει να υποστηρίζει κάποιου είδους πιστοποίηση των χρηστών.
- Να υποστηρίζει τη δημιουργία βημάτων συζήτησης (discussion forums) για την επικοινωνία των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτή ασύγχρονα.
- Να υποστηρίζει «δωμάτια συζητήσεων» (chat rooms) για συζήτηση σε πραγματικό χρόνο (σύγχρονη) και ανταλλαγή απόψεων.



- Να υλοποιεί ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) για την καλύτερη επικοινωνία των χρηστών.
- Εύκολο τρόπο τόσο για τον καθηγητή για να τοποθετεί το υλικό του μαθήματος όσο και για το μαθητή για την τοποθέτηση των εργασιών του.
- Να δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές τοπικής αποθήκευσης του υλικού του μαθήματος, για επεξεργασία εκτός του δικτύου.

Αν και τα παραπάνω θεωρούνται απολύτως απαραίτητα για μία πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης, με την εξέλιξη της τεχνολογίας, την αποκτηθείσα εμπειρία και τους ολοένα πιο απαιτητικούς χρήστες έχουν αρχίσει να προστίθενται και άλλα χαρακτηριστικά, όπως:

- Να υπάρχει το υλικό του μαθήματος και σε εύκολα εκτυπώσιμη μορφή για τους χρήστες που προτιμούν το έντυπο υλικό.
- Το περιβάλλον να είναι προσβάσιμο από απλό web browser ώστε να μη χρειάζεται από τους χρήστες εγκατάσταση άλλου λογισμικού και για να είναι προσβάσιμο από οπουδήποτε (π.χ. Internet cafe) και από οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα.
- Να έχει φιλικό περιβάλλον τόσο για το χρήστη/μαθητή όσο και για το χρήστη/καθηγητή.
- Να υποστηρίζει προσωποποίηση (customization) του περιβάλλοντος ανάλογα με το χρήστη. Επίσης να κρατάει πληροφορίες (δημιουργία profiles) για το χρήστη για να τον «βοηθάει» κατά την πλοήγηση.
- Να έχει ημερολόγιο με τις προθεσμίες και άλλα σημαντικά γεγονότα.
- Να παρακολουθεί την πρόοδο των μαθητών.
- Να υποστηρίζει την εύκολη δημιουργία διαγωνισμάτων (online tests).
- Να υποστηρίζει την παρουσίαση και άλλων πολυμεσικών υλικών όπως βίντεο, ήχου, εικόνων κλπ.

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί διάφορες πλατφόρμες που υλοποιούν όλα τα παραπάνω, όπως το WEST ([www.westlearning.com](http://www.westlearning.com)), το WebCT([www.webct.com](http://www.webct.com)), το Blackboard ([www.blackboard.com](http://www.blackboard.com)) και το Moodle ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)) το οποίο εξετάζουμε στην συγκεκριμένη εργασία.

### **1.2.2. Πρότυπα**

Πολύ γρήγορα φάνηκε η ανάγκη ύπαρξης ανοικτών προτύπων<sup>2</sup> για την περιγραφή του μαθησιακού υλικού. Οι βασικότεροι λόγοι που οδήγησαν στην ανάπτυξη προτύπων περιγραφής μαθησιακών αντικειμένων είναι:

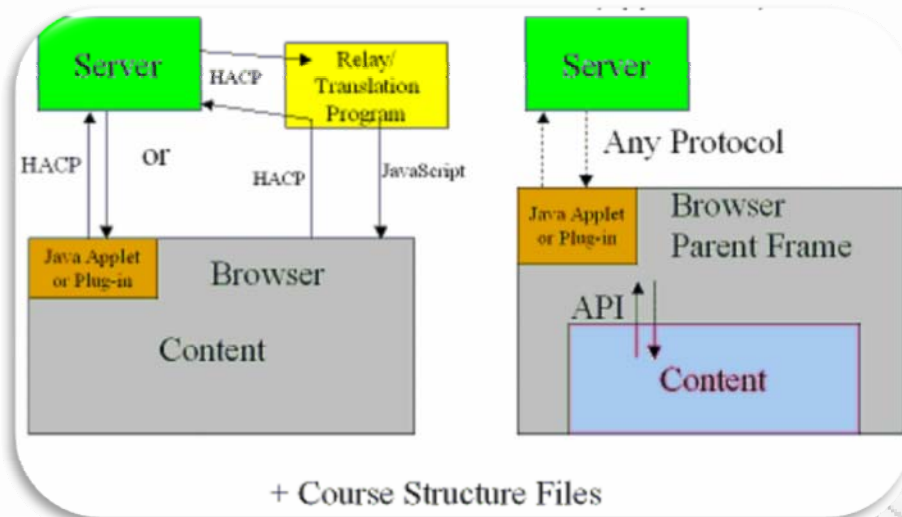
- a. *Η ανάγκη για επαναχρησιμοποίηση του μαθησιακού υλικού.* Είναι πολύ σημαντικό μετά τη δημιουργία ενός μαθήματος για ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση το υλικό αυτό να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί την επόμενη φορά που θα διδαχθεί το μάθημα και να είναι απαραίτητες μόνο ενημερώσεις και βελτιώσεις. Οι εξελίξεις στον τομέα της ηλεκτρονικής μάθησης είναι ραγδαίες και οι ανάγκες που καλείται να καλύψει μία πλατφόρμα για ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση είναι συνεχώς αυξανόμενες με αποτέλεσμα να βγαίνουν συνεχώς καινούριες εκδόσεις και να αναπτύσσονται καινούριες πλατφόρμες. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό μία αναβάθμιση της πλατφόρμας ή μία μετάβαση από μία πλατφόρμα σε μία άλλη, να μη συνεπάγεται και επαναδημιουργία του μαθησιακού υλικού.
- b. *Η ανάγκη για συνεργασία μεταξύ Συστημάτων Διαχείρισης Μαθησιακού Υλικού.* Οι εκπαιδευτές πολλές φορές θέλουν να συνεργαστούν και να ανταλλάξουν μαθησιακό υλικό. Είναι απαραίτητο λοιπόν να υπάρχει ένας ενιαίος τρόπος περιγραφής του μαθησιακού υλικού και να μπορούν διαφορετικές πλατφόρμες να συνεργαστούν για ανταλλαγή μαθησιακού υλικού.
- c. *Η ανάγκη για διαθεσιμότητα πρόσβασης και εύκολης αναζήτησης.* Είναι σημαντικό οι χρήστες να μπορούν να ψάξουν εύκολα στο μαθησιακό υλικό και να βρουν αυτό που τους ενδιαφέρει.

Οι παραπάνω λόγοι οδήγησαν στη δημιουργία προτύπων για την περιγραφή των μαθησιακών αντικειμένων και τα μεταδεδομένα (metadata) μαθησιακών δεδομένων. Τα κυριότερα πρότυπα που έχουν αναπτυχθεί μέχρι στιγμής είναι:

- a. *Το πρότυπο της AICC (Aviation Industry CBT Computer Based Training) Committee(www.aicc.org).* Η AICC προσφέρει πιστοποίηση συμβατότητας με το AGR 010 (AICC Guidelines and Recommendations). Ακόμα και τα LMS's που είναι AICC certified δεν σημαίνει ότι είναι απόλυτα συμβατά μεταξύ τους και ότι η μεταφορά από τη μία πλατφόρμα στην άλλη γίνεται αυτόματα. Στην εικόνα 1 φαίνεται η αρχιτεκτονική του προτύπου.

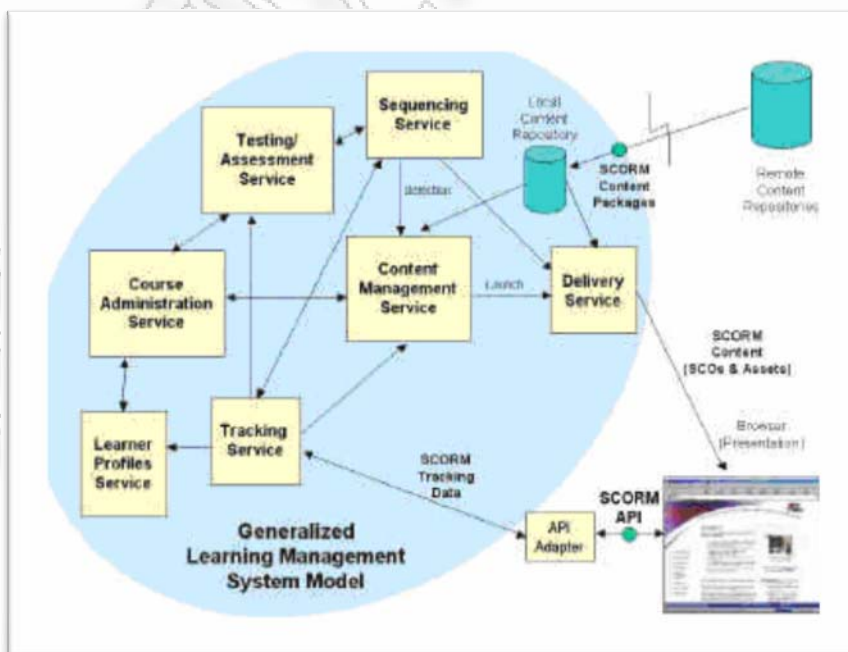
---

<sup>2</sup> SCORM 2004 4th Edition Version 1.1 Documentation, [www.adlnet.gov](http://www.adlnet.gov). και AICC Sample Lesson, <http://archive.aicc.org>.



Εικόνα 1 - Το πρότυπο της AICC

- b. Το πρότυπο της IMS Global Learning Consortium ([www.imsglobal.org](http://www.imsglobal.org)). Η IMS αναπτύσσει προδιαγραφές για συστήματα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης. Οι προδιαγραφές βασίζονται στην XML (eXtensive Markup Language).
- c. SCORM (Sharable Content Object Reference Model ([www.adlnet.gov](http://www.adlnet.gov))). Το SCORM αναπτύχθηκε από το ADL (Advanced Distributed Learning) με πρωτοβουλία του υπουργείου Εθνικής Άμυνας της Αμερικής (Department of Defense). Σκοπός του SCORM είναι να συνενώσει τα υπόλοιπα πρότυπα. Αυτή τη στιγμή αποτελεί το πιο δημοφιλές πρότυπο. Βασίζεται και αυτό στην XML. Όπως βλέπουμε και στην εικόνα 2 το πρότυπο αυτό δουλεύει με ξεχωριστά services τα οποία συνεργάζονται για να μας παρέχουν την διεπαφή (API).



**Εικόνα 2 - SCORM****1.3 Σύγχρονη Ηλεκτρονική μάθηση****1.3.1. Απαιτήσεις**

Όπως αναφέρθηκε και στον ορισμό της σύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης για να είναι εφικτή η πραγματοποίηση μαθήματος μέσω σύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης θα πρέπει η εικονική αίθουσα να προσφέρει τουλάχιστον όλες τις δυνατότητες που προσφέρει και μία κανονική αίθουσα :

- a. *Ηλεκτρονικός μαυροπίνακας*. Ο πίνακας είναι το σημαντικότερο μέσο που χρησιμοποιούν οι καθηγητές για τη διδασκαλία στην αίθουσα. Είναι απαραίτητο λοιπόν να δίνεται αυτή η δυνατότητα στον καθηγητή και σε μία εικονική αίθουσα.
- b. *Αλληλεπιδραστική (αμφίδρομη) οπτικοακουστική επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων*. Είναι πολύ σημαντικό για την επιτυχία του μαθήματος να υπάρχει πολύ καλής ποιότητας επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων έτσι ώστε να εξαλείφεται η απόσταση και να δημιουργείται η εντύπωση ότι βρίσκονται όλοι στον ίδιο χώρο. Προφανώς προτεραιότητα δίνεται στον ήχο αλλά δεν πρέπει να υποτιμηθεί η αναγκαιότητα του βίντεο αφού έχει αποδειχθεί στην πράξη ότι όταν πέφτει η ποιότητα του βίντεο χάνεται το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων.
- c. *Δυνατότητα για από κοινού χρήση εφαρμογής (application sharing)*. Είναι απαραίτητο για τον καθηγητή να μπορεί να παρουσιάσει ψηφιακό υλικό στους σπουδαστές (powerpoint presentation, web browser, word document, κτλ). Όπως στην κλασική τάξη ο καθηγητής έχει τη δυνατότητα να δείξει διαφάνειες στους μαθητές, είναι απαραίτητο για τον καθηγητή να μπορεί να παρουσιάσει το υλικό του μαθήματος και στην εικονική τάξη (powerpoint presentation). Με αυτή τη δυνατότητα δίνεται και η ευκαιρία για εκμάθηση μίας εφαρμογής μέσα από την ηλεκτρονική μάθηση.

Οι παραπάνω απαιτήσεις είναι οι ελάχιστες που πρέπει να ικανοποιεί μία εικονική αίθουσα. Απ' τη στιγμή όμως που προσφέρονται στην υπηρεσία του καθηγητή προηγμένες τεχνολογικές δυνατότητες μπορεί να τις εκμεταλλευτεί για να εμπλουτίσει το μάθημα του και με άλλα στοιχεία, όπως:

- Προβολή βίντεο.
- Ταυτόχρονη πλοήγηση σε δικτυακούς τόπους.
- Χρησιμοποίηση και άλλων εφαρμογών εκτός από εφαρμογές για παρουσιάσεις.
- Χρησιμοποίηση προγραμμάτων προσομοίωσης. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να πραγματοποιηθούν και εικονικά εργαστήρια (virtual laboratories).
- Να μπορεί γενικά να μιλά και να κινείται με φυσικό τρόπο, όπως θα έκανε και σε μία παραδοσιακή διάλεξη. Να μην χρειάζεται να ασχοληθεί με την τεχνική πλευρά των συστημάτων, ώστε να μπορεί να επικεντρώσει την προσοχή του στο καθαυτό αντικείμενο της διάλεξης.

**1.3.2. Προϋποθέσεις**

Όπως φαίνεται και από την προηγούμενη παράγραφο δεν μπορεί οποιοδήποτε μάθημα να γίνει με τη μορφή της σύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης. Θα πρέπει όλοι οι συμμετέχοντες να είναι συνδεδεμένοι σε δίκτυο υψηλών ταχυτήτων έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η καλή ποιότητα βίντεο και ήχου και να είναι εφικτή η από κοινού χρήση εφαρμογών. Επίσης, χρειάζεται τουλάχιστον ένα άτομο για τεχνική υποστήριξη στο μάθημα, προκειμένου να ασχολείται με δικτυακά και άλλα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση νέων τεχνολογιών και να υποστηρίξει τον καθηγητή ο οποίος μπορεί να μην είναι εξοικειωμένος με τα τεχνολογικά μέσα.

Όλοι οι συμμετέχοντες θα πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους αρκετά προηγμένο εξοπλισμό για τις ανάγκες της σύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης. Τουλάχιστον ο καθηγητής θα πρέπει να βρίσκεται σε αίθουσα ειδικά διαμορφωμένη για να καλύπτει ανάγκες σύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης.

### 1.3.3. Τεχνολογίες στη Σύγχρονη Ηλεκτρονική μάθηση<sup>3</sup>

Για να υλοποιηθεί μία εικονική αίθουσα που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω έχουν αναπτυχθεί κατάλληλα εργαλεία που χρησιμοποιούν συγκεκριμένα πρωτόκολλα υλοποίησης.

Για την σύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση, απαιτούνται συστήματα τηλεδιάσκεψης (video conference) τα οποία μεταφέρουν εικόνα, ήχο και δεδομένα μεταξύ του εκπαιδευτή και των εκπαιδευομένων. Τα συστήματα τηλεδιάσκεψης όσον αφορά στην τηλεπικοινωνιακή υποδομή που χρησιμοποιείται, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- 1) Συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.320 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από συνδέσεις ISDN.
- 2) Συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.323 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από δίκτυα TCP/IP.
- 3) Συστήματα συμβατά και με τα δύο παραπάνω πρότυπα (H.320/H.323).
- 4) Συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.261 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από συνδέσεις ISDN.
- 5) Συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.263 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από δίκτυα TCP/IP.
- 6) Συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.264 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από δίκτυα TCP/IP.

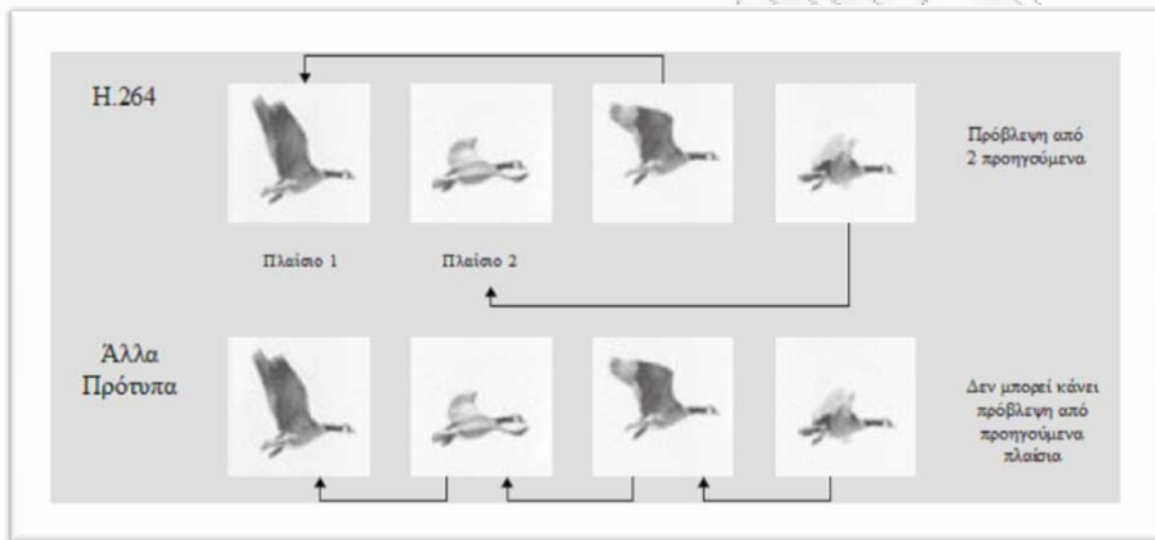
Το H.320 και το H.323 είναι πρωτόκολλα «ομπρέλες» δηλαδή πρότυπα τα οποία υποστηρίζουν πρωτόκολλα για μετάδοση video, ήχου, εφαρμογές χρήσης από κοινού.

Το H.261 είναι το πρότυπο που καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο η εικόνα συμπιέζεται και κωδικοποιείται για μετάδοση σε δίκτυα χαμηλών ταχυτήτων. Εφαρμόζει συμπίεση μετασχηματισμού DCT και αντιστάθμιση κίνησης. Χρησιμοποιείται κυρίως σε δίκτυα ISDN. Υποστηρίζει τα πρότυπα CIF και QCIF.

Το H.263 αναπτύχθηκε το 1994 και αποτελεί την εξέλιξη του H.261. Το πλεονέκτημα του σε σχέση με το H.261 είναι η υποστήριξη για μικρότερα bitrates και η καλύτερη αξιοποίηση του bandwidth, παρέχοντας ταυτόχρονα μηχανισμούς ανάκτησης από λάθη (error recovery). Χρησιμοποιείται επίσης σε δίκτυα χαμηλών ταχυτήτων (64 – 128 Kbps).

<sup>3</sup> VRVS - VIRTUAL ROOM VIDEOCONFERENCING SYSTEM, <http://oirt.rutgers.edu> και H.261 H.263 H.264 <http://en.wikipedia.org>.

Το H.264 αναπτύχθηκε για να αντικαταστήσει τα προηγούμενα πρότυπα με σκοπό την αύξηση της ποιότητας του παραγόμενου βίντεο σε χαμηλότερους ρυθμούς μετάδοσης και είναι το πρότυπο το οποίο αναμένεται να κυριαρχήσει τα επόμενα χρόνια στον τομέα της κωδικοποίησης. Έχει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με τα προηγούμενα πρότυπα. Τα κυριότερα από αυτά είναι οι αρκετά μεγαλύτεροι λόγοι συμπίεσης που επιτυγχάνει και η αξιοποίηση του διαθέσιμου εύρους ζώνης 50-70% καλύτερα σε σχέση με το πρότυπο MPEG-2 και 40% σε σχέση με το H.263. Ο λόγος είναι ότι χρησιμοποιεί πολλαπλά πλαίσια αναφοράς για την πρόβλεψη κίνησης. Συγκεκριμένα, έχει τη δυνατότητα να ανιχνεύει μέχρι και στα πέντε προηγούμενα πλαίσια, προκειμένου να επιλέξει ποιο από αυτά θα χρησιμοποιήσει στην πρόβλεψη. Το γεγονός αυτό αυξάνει σημαντικά την απόδοση της περιοδικής πρόβλεψης όπως φαίνεται στην εικόνα 3.

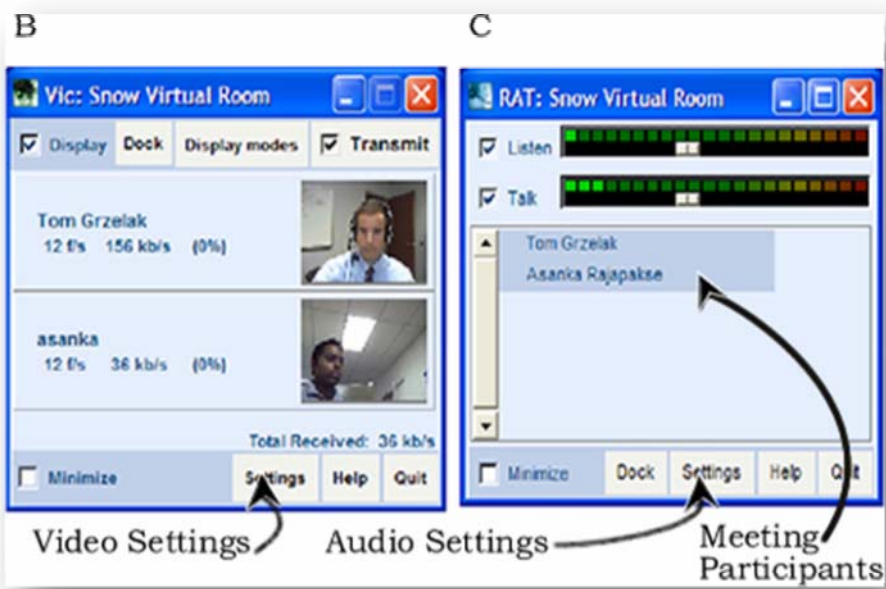


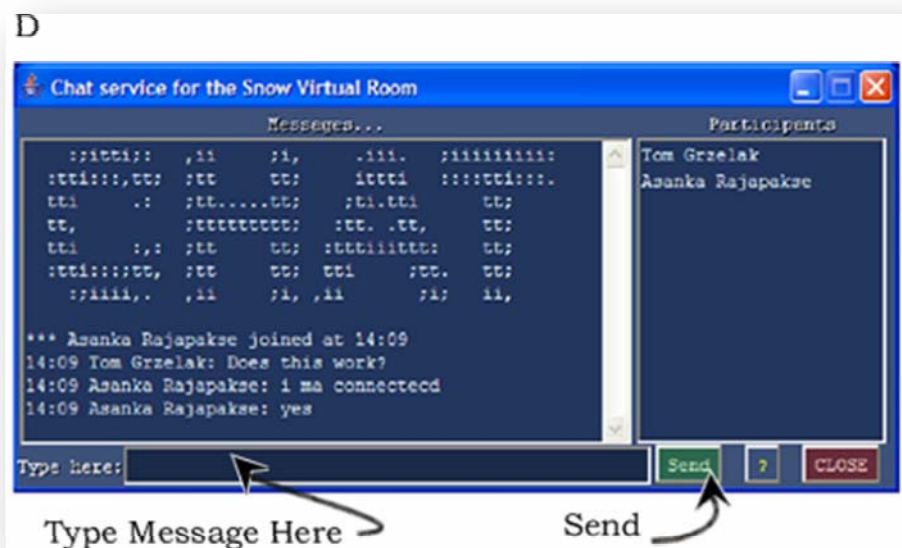
**Εικόνα 3 – Απόδοση περιοδικής πρόβλεψης στο πρότυπο H.264**

Επίσης, το πρωτόκολλο H.264 μας επιτρέπει μεγαλύτερο χρόνο καταγραφής, κατά συνέπεια μειώνει τις δαπάνες αποθήκευσης (HDD). Το μειονέκτημα του προτύπου σε σχέση με τα προηγούμενα είναι ο χρόνος ο οποίος χρειάζεται για την κωδικοποίηση.

Έχουν αναπτυχθεί και άλλες πλατφόρμες για τηλεδιάσκεψη οι οποίες δεν βασίζονται στα παραπάνω πρότυπα. Ένα παράδειγμα αποτελεί το VRVS (Virtual Rooms Videoconferencing Systems), πλατφόρμα που έχει αναπτυχθεί από το CalTech (California Institute of Technology). Το VRVS αποτελεί μία online πλατφόρμα στην οποία υπάρχουν εικονικές αίθουσες και μπορεί οποιοδήποτε μέλος να κλείσει μία αίθουσα και οι υπόλοιποι να συμμετέχουν στην συνάντηση αυτή. Το VRVS για την από κοινού χρήση εφαρμογών χρησιμοποιεί το VNC (λογισμικό σε JAVA).







Εικόνα 4 - VRVS

Για την υλοποίηση της εφαρμογής μας χρησιμοποιήσαμε μία από τις πλέον εξελιγμένες πλατφόρμες, τον BigBlueButton Server η οποία συνδέεται και μέσω API με την πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης που χρησιμοποιούμε. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα χρησιμοποιεί δεκαπέντε διαφορετικά λογισμικά ανοιχτού κώδικα στο σύνολό τους, μεταξύ άλλων τον Red5 ο οποίος είναι Flash Server για video streaming υλοποιημένος σε Java και τον Asterisk για την υπηρεσία φωνής έναν από τους πιο δημοφιλή PBX και telephony engine server. Τα λογισμικά ανοιχτού κώδικα και ο τρόπος χρησιμοποίησής τους θα αναφερθούν εκτενέστερα σε επόμενο κεφάλαιο.

#### 1.4 Ολοκλήρωση Σύγχρονης - Ασύγχρονης Ηλεκτρονικής μάθησης

Η σύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση έχει αξία και πέραν της χρονικής στιγμής διεξαγωγής της και είναι σίγουρα πιο αποτελεσματική αν συνοδεύεται και από ασύγχρονη. Χρειάζονται επομένως αυτοματοποιημένοι τρόποι για να μεταφέρουμε το υλικό του μαθήματος σε περιβάλλον για ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση.

Η καταγραφή του μαθήματος καθίσταται έτσι απαραίτητη για να είναι προσβάσιμο από τους μαθητές για μετέπειτα μελέτη και από τους εκπαιδευόμενους που δεν μπόρεσαν να το παρακολουθήσουν. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε επόμενα μαθήματα και σαν πηγή γνώσης και για άλλους.

Για να είναι πιο αποτελεσματικό και εύχρηστο το υλικό που παράγεται πρέπει να συγχρονίσουμε το βίντεο αυτό με τα υπόλοιπα μαθησιακά υλικά που χρησιμοποίησε ο εκπαιδευτής. Με αυτό τον τρόπο ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει γρήγορα, εύκολα και με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη πιστότητα μόνο το κομμάτι του μαθήματος που τον ενδιαφέρει. Αυτό βέβαια απαιτεί ακόμα πιο εξειδικευμένη αίθουσα ηλεκτρονικής μάθησης για τον καθηγητή και κάνει ακόμα πιο αναγκαία την ύπαρξη ενός τουλάχιστον τεχνικού καθώς επίσης και ειδικό λογισμικό για τον συγχρονισμό των εφαρμογών.



## 1.5 Διεθνής – Ευρωπαϊκή Εμπειρία

Λόγω της μεγάλης ανάπτυξης και της σημαντικότητας της ηλεκτρονικής μάθησης έχουν δημιουργηθεί παγκοσμίως διάφορα forums που ασχολούνται με θέματα προτυποποίησης και ανάπτυξης νέων τεχνολογιών. Μερικά από τα βασικότερα είναι:

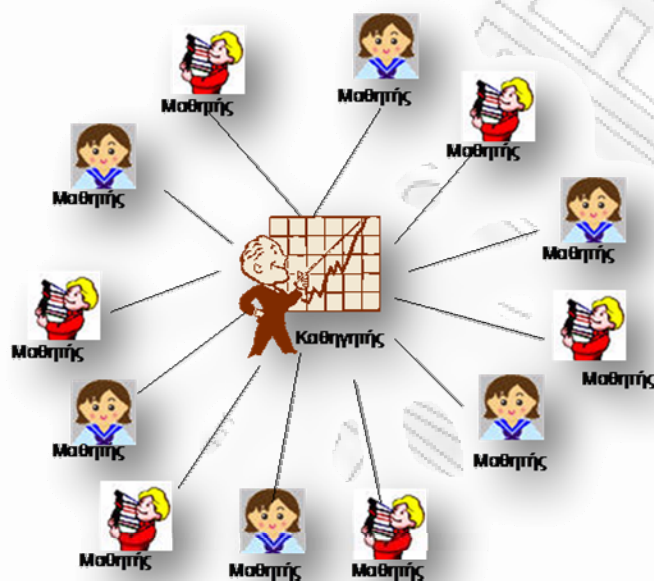
- *ADL (Advanced Distributed Learning)*: Η ADL είναι μία προσπάθεια από την κυβέρνηση, τη βιομηχανία και το ακαδημαϊκό περιβάλλον της Αμερικής για να στοιχειοθετήσουν ένα καταναμημένο μαθησιακό περιβάλλον που να επιτρέπει την συνεργασία μαθησιακών εργαλείων και μαθησιακών υλικών. Η ADL είναι η ομάδα που έφτιαξε το SCORM.
- *AICC (Aviation Industry CBT Committee)*: Η AICC είναι μία διεθνής ένωση για εκπαίδευση βασισμένη στην τεχνολογία επαγγελματιών. Η AICC αναπτύσσει κατευθυντήριες γραμμές για τη βιομηχανία της αεροπλοΐας για την ανάπτυξη παράδοσης και αξιολόγηση CBT προγραμμάτων.
- *ARIADNE*: Το ίδρυμα αυτό δημιουργήθηκε για να εξερευνήσει και να επεκτείνει τα αποτελέσματα των ευρωπαϊκών προγραμμάτων ARIADNE και ARIADNE II, τα οποία ανέπτυξαν εργαλεία και μεθοδολογίες για την παραγωγή, διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση παιδαγωγικών πηγών και εκπαιδευτικών τεχνολογιών που βασίζονται στην τηλεματική.
- *CETIS Metadata Special Interest Group*: Το CETIS Metadata Special Interest Group ιδρύθηκε στη Μεγάλη Βρετανία για εκείνους που χρησιμοποιούν ή σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν μεταδεδομένα για την εκπαίδευση. Είναι ένα forum ανταλλαγής εμπειρίας και γνώσεων των μελών.
- *Dublin Core Metadata Initiative*: είναι μία οργάνωση με σκοπό την προώθηση και την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αποδοχή των προτύπων metadata και την δημιουργία εξειδικευμένων λεξιλογίων metadata για περιγραφή πληροφοριακών πηγών που να επιτρέπει την ανάπτυξη «εξυπνότερων» συστημάτων ανακάλυψης πληροφορίας.
- *IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)*: Η LTSC δημιουργήθηκε από την IEEE Computer Society Standards για να αναπτύξει διαπιστευμένα τεχνικά πρότυπα, συνιστώμενες πρακτικές και οδηγίες για την εκπαιδευτική τεχνολογία. Η LTSC συνεργάζεται επίσημα και ανεπίσημα με άλλες οργανώσεις που αναπτύσσουν προδιαγραφές και πρότυπα για παρόμοιους σκοπούς.
- *IMS [The Instructional Management System] Global Learning Consortium, Inc*: Η IMS είναι μία διεθνής κοινοπραξία με μέλη από εκπαιδευτικές, επιχειρησιακές και κυβερνητικές οργανώσεις. Σκοποί της IMS είναι να καθορίσει τεχνικές προδιαγραφές για την συνεργασία εφαρμογών και υπηρεσιών στη καταναμημένη μάθηση και να υποστηρίξει την υιοθέτηση των προδιαγραφών από προϊόντα και υπηρεσίες παγκοσμίως.
- *IST - Fifth Framework Programme*: Το IST είναι ένα ερευνητικό πρόγραμμα που βασίζεται στη σύγκλιση της επεξεργασίας πληροφορίας, των επικοινωνιών και των πολυμεσικών τεχνολογιών.
- *Moodle (Modular Object - Oriented Dynamic or Developmental - Learning Environment)*: είναι ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης που ήλθε στο προσκήνιο τη δεκαετία του 1990 από τον Martin Dugiamas , έναν ελληνικής καταγωγής διδάκτορα

στην Εκπαίδευση και ειδήμονα στην Πληροφορική, το οποίο είναι βασισμένο σε συγκεκριμένες παιδαγωγικές αρχές και δομημένο με συγκεκριμένη φιλοσοφία.

## 1.6 Αξιολόγηση

### 1.6.1 Πλεονεκτήματα

Η ηλεκτρονική μάθηση έφερε επανάσταση στο χώρο της εκπαίδευσης. Μέχρι τώρα, η κλασική μορφή εκπαίδευσης επικεντρωνόταν στις ανάγκες του διδάσκοντα και οι εκπαιδευόμενοι ήταν υποχρεωμένοι να προσαρμοστούν σε αυτές. Σαν ένα παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε ένα δίκτυο αστέρα όπου ο καθηγητής βρίσκεται στο κέντρο και οι μαθητές στις κορυφές (εικόνα 2).



Εικόνα 5 – Σχέση καθηγητή - μαθητή

Αν σκεφτούμε όμως τους μαθητές σαν πελάτες θα δούμε ότι η σχέση θα έπρεπε να είναι η ανάποδη, η εκπαίδευση πρέπει να φέρνει το μαθητή στο επίκεντρο.



Εικόνα 6 - μαθητές-πελάτες

- Μέσω του διαδικτύου ο εκπαιδευόμενος μπορεί να έχει πρόσβαση σε πλούσιο πληροφοριακό υλικό (διεθνή πανεπιστήμια, βιβλιοθήκες κλπ). Επίσης μπορεί να προσαρμόσει τα μαθήματά του και να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα που να καλύπτει τις ανάγκες του. Έτσι είναι εφικτή πλέον η δια βίου κατάρτιση αφού το μάθημα μπορεί να διαμορφωθεί σύμφωνα με τις προτιμήσεις και το χρόνο του μαθητή.
- Χάρη στην ηλεκτρονική μάθηση δίνεται η δυνατότητα στο μαθητή να παρακολουθεί το μάθημα από παντού και όποτε θέλει. Το εκπαιδευτικό υλικό είναι πάντα και από παντού προσβάσιμο.
- Με τη βοήθεια της σύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης κερδίζεται πολύτιμος χρόνος και μειώνεται το κόστος από άσκοπες μετακινήσεις. Δίνεται η δυνατότητα σε περισσότερους να παρακολουθήσουν, εύκολα και χωρίς κόστος, διαλέξεις ειδικών και να υπάρχουν συνεργασίες μεταξύ των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.
- Ο εκπαιδευτής έχει τη δυνατότητα να εμπλουτίσει το μαθησιακό υλικό, να χρησιμοποιήσει καινούριες τεχνολογίες (πολυμέσα κλπ) που κάνουν το μάθημα πιο ενδιαφέρον και προσφέρουν περισσότερες δυνατότητες. Σε έρευνες που έχουν γίνει, κυρίως σε σχολεία στην Αμερική, έχει αποδειχθεί ότι οι μαθητές κατανοούν και αφομοιώνουν πολύ πιο εύκολα το μαθησιακό υλικό όταν αυτό τους δίνεται με παραστατικό τρόπο, κάτι το οποίο με τη χρήση των υπολογιστών και των προσφερόμενων τεχνολογιών είναι πλέον εφικτό για όλα τα μαθήματα.

- Το υλικό που παράγεται μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και έτσι δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή να ασχολείται μόνο με την ενημέρωση και τον εμπλουτισμό του υλικού και όχι με την εκ νέου δημιουργία του κάθε φορά που διδάσκεται το μάθημα.
- Επίσης από τη στιγμή που το μαθησιακό υλικό είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο δίνεται η δυνατότητα να δημιουργηθεί μία κοινή βάση για πολλά θέματα και μία ενιαία πηγή πληροφόρησης. Το υλικό αυτό θα είναι μία προσφορά στην κοινότητα του διαδικτύου.
- Είναι πιο εύκολη η παρακολούθηση της προόδου των μαθητών από τον καθηγητή και σωστότερη η αξιολόγησή τους. Επίσης είναι πιο αντικειμενική η αξιολόγηση των καθηγητών και των μαθημάτων που προσφέρονται όπως επίσης και η πιστοποίηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων από τη στιγμή που το υλικό είναι προσβάσιμο από όλους.
- Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης είναι η ουσιαστικά απεριόριστη δυνατότητα επέκτασης. Δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των συμμετεχόντων. Στην σύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση βέβαια υπάρχει φυσικός περιορισμός από το εύρος ζώνης του δικτύου που χρησιμοποιείται αλλά επειδή η σύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση πραγματοποιείται συνήθως σε ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες, τόσο για τον καθηγητή όσο και για το μαθητή και άρα πρακτικά μπορεί μεγάλος αριθμός φοιτητών να παρακολουθήσει το μάθημα.
- Επίσης μέσα από την ηλεκτρονική μάθηση δίνεται σε άτομα πιο συνεσταλμένα η δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά. Κυρίως στην ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση που η επικοινωνία είναι ως επί το πλείστον ασύγχρονη δίνεται η δυνατότητα σε όλους τους μαθητές να πάρουν μέρος και να συνεισφέρουν στις συζητήσεις που αφορούν το μάθημα.

### 1.6.2 Μειονεκτήματα

- Μειώνεται αισθητά η προσωπική επικοινωνία και επαφή μεταξύ του μαθητή και του διδάσκοντα κι αυτό διότι η οθόνη είναι πολύ δύσκολο να αντικαταστήσει την φυσική παρουσία του καθηγητή στην αίθουσα. Στην ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση η μόνη επικοινωνία γίνεται μέσω γραπτών μηνυμάτων και μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η έλλειψη εξοικείωσης των συμμετεχόντων με την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία δημιουργεί μία αμηχανία και κάνει τις σχέσεις πιο «τυπικές».
- Οι υποχρεώσεις του εκπαιδευτή αυξάνονται πολύ. Ο καθηγητής υποχρεώνεται έκτος από το χρόνο του μαθήματος να αφιερώνει και άλλο χρόνο για τη σωστότερη προετοιμασία του μαθήματος, για τη δημιουργία και συντήρηση του ψηφιακού υλικού καθώς και για την ασύγχρονη επικοινωνία με τους μαθητές (συμμετοχή σε βήματα συζητήσεων, απαντήσεις σε ηλεκτρονικά μηνύματα κλπ).
- Είναι επίσης απαραίτητη η εξοικείωση τόσο του καθηγητή όσο και των μαθητών με τις νέες τεχνολογίες και επειδή αυτό δεν είναι πάντα εφικτό δημιουργείται η ανάγκη για την ύπαρξη ενός τεχνικού/διαχειριστή που να επιλύει διάφορα προβλήματα και να φροντίζει για την ομαλή διεξαγωγή του μαθήματος.
- Εκτός από την απαραίτητη ύπαρξη τεχνικού, το κόστος τόσο για την προμήθεια του εξοπλισμού όσο και για την συντήρηση του είναι αρκετά υψηλό.
- Για την καλύτερη διεξαγωγή του μαθήματος χρειάζεται πρόσβαση σε δίκτυο υψηλού εύρους ζώνης.

### 1.6.3 Ευκαιρίες

Η ηλεκτρονική μάθηση ανοίγει νέους δρόμους και δημιουργεί καινούριες ευκαιρίες οι οποίες αν αξιοποιηθούν σωστά μπορεί να βοηθήσουν τόσο τους μαθητές όσο και τους καθηγητές και τα ιδρύματα.

Οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός και γενικότερα οι υποδομές για ηλεκτρονική μάθηση που αναπτύσσονται αυτή τη στιγμή στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για να εμπλουτίσουν και να βοηθήσουν την υπάρχουσα εκπαιδευτική διαδικασία όσο και για να ικανοποιήσουν ανάγκες Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης και να αποτελέσουν μία πηγή εσόδων για τα ελληνικά πανεπιστήμια.

Είναι προφανείς οι ευκαιρίες που προσφέρονται σε μια μορφή ανοικτού πανεπιστημίου με τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης. Η δημιουργία μαθημάτων σε ολοκληρωμένα συστήματα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης προσφέρει ένα πλήρες περιβάλλον που προσφέρει εύκολη αξιολόγηση και βαθμολόγηση και έναν άμεσο τρόπο επικοινωνίας.

- Η αποθήκευση του μαθησιακού υλικού σε ψηφιακή μορφή και η πρόσβαση σε αυτό μέσω του δικτύου θα αναδείξουν τον πλούτο γνώσης που υπάρχει συσσωρευμένος στα ιδρύματα. Θα αναβαθμιστεί η εικόνα των ιδρυμάτων της χώρας μας και θα γίνει εμφανής και στον υπόλοιπο κόσμο η καλή δουλειά που γίνεται στα πανεπιστήμια.
- Δίνεται η δυνατότητα, μια και το υλικό των μαθημάτων θα είναι προσβάσιμο από το δίκτυο, στο υπουργείο να κάνει σωστότερη, πιο αντικειμενική και πιο ολοκληρωμένη αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και του εκπαιδευτικού έργου. Από τη στιγμή που το υλικό όλων των πανεπιστημίων θα είναι προσβάσιμο από όλους θα υπάρχει δυνατότητα σύγκρισης και θα δημιουργηθεί ένας υγιής «ανταγωνισμός» μεταξύ των ιδρυμάτων για προσφορά υψηλότερου επιπέδου εκπαίδευσης στους φοιτητές τους.
- Επίσης με τη βοήθεια της ηλεκτρονικής μάθησης θα γίνει εφικτή η άμεση στελέχωση καινούριων πανεπιστημίων ή καινούριων τμημάτων από καθηγητές άλλων πανεπιστημίων καθώς και η άμεση αντικατάσταση καθηγητών σε περιπτώσεις ανάγκης. Η μεγάλη επεκτασιμότητα των μαθημάτων που γίνονται με ηλεκτρονική μάθηση καθιστά αυτή τη διαδικασία πολύ απλή για ιδρύματα με υποδομές τόσο σύγχρονης όσο και ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης.
- Η σύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση δίνει επίσης τη δυνατότητα σε όλους να παρακολουθούν ομιλίες και μαθήματα τα οποία πραγματοποιούνται από αυθεντίες και μέχρι τώρα περιορίζονται μόνο στα ιδρύματά τους.
- Λύσεις μπορεί να προσφέρει η ηλεκτρονική μάθηση και σε κατανεμημένα πανεπιστήμια (π.χ. Πανεπιστήμιο Αιγαίου) που έχουν σχολές σε διαφορετικά μέρη και οι συνεχείς μετακινήσεις είναι απαραίτητες.
- Δίνονται επίσης δυνατότητες για διαπανεπιστημιακές συνεργασίες τόσο μεταξύ ελληνικών πανεπιστημίων όσο και με άλλα πανεπιστήμια της Ευρώπης και της Αμερικής. Ο φοιτητής έχει λοιπόν την ευκαιρία να έρθει σε επαφή με άλλους καθηγητές, με άλλες εκπαιδευτικές φιλοσοφίες και να αποκτήσει περισσότερες εμπειρίες.

#### 1.6.4 Κίνδυνοι

Όπως κάθε τεχνολογικό επίτευγμα του ανθρώπου έτσι και η ηλεκτρονική μάθηση εκτός από τις απεριόριστες δυνατότητες που προσφέρει κρύβει και κινδύνους.

- Η ευρεία χρήση των δυνατοτήτων που προσφέρονται μπορεί να οδηγήσει σε άδειασμα των πανεπιστημιακών αιθουσών και την αποξένωση των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία (σπουδαστών και διδασκόντων).
- Η εμπειρία δείχνει ότι όταν γίνεται αλόγιστη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης (όταν δηλαδή χρησιμοποιούνται τέτοιου είδους τεχνολογίες χωρίς να υπάρχει ανάγκη και χωρίς να προσφέρουν ουσιαστικά στην ποιότητα του μαθήματος) οδηγούμαστε στην απώλεια του ενδιαφέροντος και της προσοχής των εκπαιδευομένων.
- Νομικά προβλήματα που αφορούν τα πνευματικά δικαιώματα του εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο θα είναι ελεύθερα προσβάσιμο και άρα «αντιγράψιμο». Αναφέρεται το παράδειγμα του MIT, το οποίο έχει ήδη ανακοινώσει ότι θα δώσει ελεύθερη πρόσβαση στο εκπαιδευτικό του υλικό, μέσα στην τρέχουσα δεκαετία, χωρίς βέβαια να παρέχει πιστοποιητικά εκπαίδευσης με αυτό τον τρόπο. Αυτή η εξέλιξη, ανεξάρτητα από τον χρόνο και τον τρόπο υλοποίησής της, δείχνει ότι η κατεύθυνση είναι προς την απελευθέρωση της πρόσβασης στη γνώση, και ότι οι περιορισμοί με βάση παραδοσιακές πρακτικές δεν θα μπορέσουν τελικά να επιβιώσουν μακροχρόνια.
- Ο υπερβολικός αριθμός από ειδικούς σε μερικά γνωστικά αντικείμενα, μπορεί να χρειαστεί να μειωθεί, με αποτέλεσμα να υπάρχουν παραγκωνισμοί και διαξιφισμοί που θα βλάψουν την εικόνα της εκπαιδευτικής κοινότητας.
- Τα ελλείμματα που υπάρχουν στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΕΙ/ΤΕΙ, που αφορούν κυρίως την «επιχειρηματική» δραστηριότητα των Ιδρυμάτων με σκοπό την ανεύρεση πόρων για τη συντήρησή τους, μπορεί να αποτελέσει ανυπέρβλητο εμπόδιο στην διάδοση της ηλεκτρονικής μάθησης καθώς επίσης και το θεσμικό πλαίσιο που αφορά τη γλώσσα στην οποία πρέπει να διδάσκονται τα μαθήματα μπορεί να κάνει απαγορευτικές τις συνεργασίες με ξένα πανεπιστήμια και να περιορίσει την χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης στον ελλαδικό χώρο.
- Η χρήση νέων τεχνολογιών μπορεί να αποτρέψει τόσο τους διδάσκοντες όσο και τους διδασκόμενους από τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης. Οι καθηγητές, σε μία μεγάλη πλειοψηφία τους, δεν έχουν μεγάλη εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και η χρησιμοποίησή τους από ένα περιβάλλον πολύπλοκο μπορεί να τους φοβίσει και να τους αποτρέψει.
- Η έλλειψη κινήτρων (όχι μόνο οικονομικών) για τους διδάσκοντες στην φάση εκκίνησης της διαδικασίας ανάπτυξης της ηλεκτρονικής μάθησης, μπορεί να επιφέρει δυσκολίες, αφού οι διδάσκοντες είναι αυτοί που θα πρέπει να επωμιστούν το μεγαλύτερο μέρος της υλοποίησης της ανάπτυξης αυτής.
- Επιπλέον υπάρχει ο κίνδυνος της εγκατάλειψης των υπαρχουσών υποδομών λόγω έλλειψης οικονομικών πόρων. Οι υποδομές ηλεκτρονικής μάθησης που δημιουργούνται χρειάζονται συντήρηση και τεχνική υποστήριξη για να είναι λειτουργικές και όχι απλά υποδομές που υπάρχουν στα «χαρτιά».

## 1.7 Συμπεράσματα

Μια και η ανάπτυξη των δικτύων στη χώρα μας είναι αλματώδης τα τελευταία χρόνια και παρέχονται στα ιδρύματα υψηλές ταχύτητες πρόσβασης και προηγμένες υπηρεσίες τηλεματικής, δημιουργούνται ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη συστημάτων σύγχρονης και ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης. Αποτελεί λοιπόν αναγκαιότητα η χώρα μας να αναλάβει δράση και να μεριμνήσει για τη διάδοση και εξάπλωσή της τόσο στην Τριτοβάθμια όσο και στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (αυτή τη στιγμή πάνω από 5.000 σχολεία έχουν πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό).

Για να είναι μία τέτοια κίνηση επιτυχής και για να επιφέρει θετικά αποτελέσματα πρέπει να κατανοήσουμε ότι η ηλεκτρονική μάθηση δεν έρχεται να αντικαταστήσει τον τωρινό τρόπο διδασκαλίας ούτε να χρησιμοποιηθεί για να γίνονται τα μαθήματα με τις ίδιες δυνατότητες, αλλά μέσω του υπολογιστή. Η ηλεκτρονική μάθηση έρχεται να συμπληρώσει την παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία, να βοηθήσει τον διδάσκοντα να προσφέρει περισσότερη, πιο πλήρη και σφαιρική γνώση στους μαθητές. Οι νέες τεχνολογίες πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να εμπλουτίσουν το μάθημα και να το κάνουν πιο ενδιαφέρον. Σκοπός της ηλεκτρονικής μάθησης είναι να λύσει προβλήματα και να προσφέρει καινούριες δυνατότητες που με την κλασική εκπαίδευση δεν υπάρχουν, πρέπει να χρησιμοποιείται εκεί που είναι απαραίτητη και για να δώσει καινούριες προοπτικές.

Οι διεθνείς τάσεις και εξελίξεις δείχνουν ότι η τεχνολογία έχει εισβάλει παντού και η εξοικείωση με αυτήν είναι απαραίτητη για όλους και ειδικά για τους αυριανούς πολίτες και εργαζόμενους. Είναι λοιπόν αναγκαίο για τους μαθητές να έρθουν σε επαφή με νέες τεχνολογίες, να μάθουν να τις χρησιμοποιούν και να εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που τους δίνουν. Μέσα από την ηλεκτρονική μάθηση η επαφή και εξοικείωση αυτή γίνεται με τρόπο φυσικό και ευχάριστο για τους μαθητές.

Για να είναι όμως θετικές οι εμπειρίες της ηλεκτρονικής μάθησης στους μαθητές είναι απαραίτητη η σωστή κατάρτιση των εκπαιδευτών τόσο με τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες όσο και με τη νέα φιλοσοφία που εισάγει στο χώρο της εκπαίδευσης η ηλεκτρονική μάθηση. Η γνώση είναι πλέον ανοιχτή και προσβάσιμη από όλους, οι πρωτοπόροι σε αυτές τις εξελίξεις θα είναι και αυτοί που θα έχουν τον πρώτο λόγο στα εκπαιδευτικά δρώμενα στο μέλλον. Πρέπει επίσης ο εκπαιδευτής να δει την τεχνολογία σαν εργαλείο που τον βοηθά να κάνει πιο εύκολα και καλύτερα τη δουλειά του και όχι σαν εχθρό που έρχεται να τον επιφορτίσει με επιπλέον ευθύνες. Θα πρέπει να δοθούν στον εκπαιδευτικό εργαλεία πολύ εύχρηστα και που να απαιτούν από αυτόν την λιγότερη δυνατή εργασία και γνώση πάνω σε αυτά. Η πολιτεία θα πρέπει επίσης να μεριμνήσει και να λύσει τα θεσμικά κενά που υπάρχουν αυτή τη στιγμή και που μπορούν να αποτελέσουν τροχοπέδη στην ανάπτυξη νέων εφαρμογών ηλεκτρονικής μάθησης καθώς επίσης και να βρεθεί λύση για την οικονομική επιβάρυνση που θα υπάρξει για την συντήρηση και υποστήριξη των υποδομών που δημιουργούνται.

Γίνεται λοιπόν προφανές ότι ο ρόλος της πολιτείας στα θέματα της ηλεκτρονικής μάθησης είναι πολύ σημαντικός. Η ευθύνη που έχει απέναντι στον πολίτη για την καλύτερη εκπαίδευσή του και την καλύτερευση της ποιότητας ζωής του καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μάθησης στην Ελλάδα η οποία πρέπει να γίνει με υπεύθυνα και σταθερά βήματα αλλά και γρήγορα αφού οι εξελίξεις στο διεθνή και ευρωπαϊκό χώρο είναι ραγδαίες.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### Η ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ moodle

#### 2.1 Τι είναι το Moodle;

Το Moodle<sup>4</sup> είναι ένα ελεύθερο σύστημα διαχείρισης μαθημάτων που μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε δυναμικά, ευέλικτα, και ευχάριστα online μαθήματα. Περιγράφεται ως CMS – Course Management System ή VLE – Virtual Learning Environment. Είναι ένα σύστημα που μας παρέχει πρόσβαση σε μια ευρεία γκάμα πηγών πληροφοριών και δραστηριοτήτων.

Βασίζεται σε φυλλομετρητή, κάτι που το κάνει εξαιρετικά απλό στη χρήση του και εύκολα προσβάσιμο. Δεν απαιτεί κανένα επιπλέον λογισμικό ούτε εγκατάσταση στον προσωπικό υπολογιστή του χρήστη. Το Moodle έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει τους εκπαιδευτές να δημιουργήσουν online μαθήματα με δυνατότητες αλληλεπίδρασης. Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα πολλά χαρακτηριστικά που περιέχει η πλατφόρμα του Moodle:

- Φόρουμ
- Κουίζ
- Blogs
- Wikis
- Έρευνες
- Συνομιλία
- Λεξιλόγια
- Υποστήριξη πολυγλωσσίας (Πάνω από 75 γλώσσες)

Το Moodle είναι αρθρωτό στην κατασκευή του και αυτό του επιτρέπει να επεκτείνεται συνεχώς καθώς υπάρχουν πολλοί προγραμματιστές αλλά και απλοί χρήστες που δημιουργούν πρόσθετα αρθρώματα το καθένα για ειδικό σκοπό. Αυτό έχει βοηθήσει στην γρήγορη εξέλιξη του Moodle και την σχεδόν άμεση διόρθωση σφαλμάτων. Για την κατασκευή και την συνεισφορά τέτοιων αρθρωμάτων είναι απαραίτητη η χρήση της γλώσσας PHP.

#### 2.2 Το όνομα του Moodle

Το ίδιο το όνομα του Moodle<sup>5</sup> δείχνει τον τρόπο που προσεγγίζει την εκπαίδευση εξ αποστάσεως. Αναλύοντας τους όρους που συνθέτουν το όνομα Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) έχουμε:

*Modular*: Το περιβάλλον της πλατφόρμας απαρτίζεται από αυτοτελή τμήματα κώδικα (modules ή αρθρώματα ή λειτουργικές μονάδες ή υπομονάδες) που επιτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες. Παραδείγματα αρθρωμάτων είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, οι διάλογοι, οι ομάδες συζήτησης, τα κουίζ, τα εργαστήρια κ.ά. Νέα αρθρώματα κατασκευάζονται συνεχώς, δοκιμάζονται και προσφέρονται σε δημόσια χρήση από τα μέλη της ευρύτατης κοινότητας επιστημόνων και ειδικών που παράγουν κώδικα για το Moodle.

<sup>4</sup> Ηλεκτρονική εξ αποστάσεως εκπαίδευση (e - learning), <http://www.e-ethelontis.gr>.

<sup>5</sup> Βλ. ό.π. <http://www.e-ethelontis.gr>.



*Object - oriented*: Αντικειμενοστρεφές περιβάλλον, δηλαδή πρόκειται για λογισμικό καθοδηγούμενο από τις ενέργειες των χρηστών (δράσεις που ασκούν σε αντικείμενα του περιβάλλοντος). Το χαρακτηριστικό αυτό έχει ως αποτέλεσμα να απαλλάσσει το χρήστη από χρονοβόρα μελέτη και έρευνα για να γνωρίσει τις λειτουργίες της πλατφόρμας και καθιστά τη χρήση του συστήματος πολύ εύκολη.

*Dynamic*: Πρόκειται για δυναμικό, συνεχώς ανανεώσιμο περιβάλλον, που επιτρέπει την είσοδο και την αποθήκευση των δεδομένων των χρηστών (προσωπικό προφίλ, δεδομένα παρακολούθησης, βαθμοί κ.ά.) και μπορεί να παρουσιάζει διαφορετικά στοιχεία για κάθε χρήστη χάρη στην ύπαρξη μίας εκτεταμένης βάσης δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι οι ιστοσελίδες δεν είναι στατικές, αλλά δυναμικές, προσαρμοσμένες σε κάθε χρήστη και με δυνατότητα τροποποίησης από καθηγητές και διαχειριστές μέσα από εύκολες φόρμες.

Ο όρος Moodle είναι επίσης ένα ρήμα που περιγράφει τη διαδικασία της τεμπέλικης ελικοειδούς κίνησης μέσα σε κάτι, το να κάνεις πράγματα όπως νομίζεις εσύ ότι πρέπει να τα κάνεις, ένας διασκεδαστικός πειραματισμός που συχνά οδηγεί στη διορατικότητα και στη δημιουργικότητα. Έτσι ανταποκρίνεται και στον τρόπο που το Moodle αναπτύχθηκε και στον τρόπο που ο εκπαιδευτής ή ο μαθητής μπορούν να προσεγγίσουν τη διδασκαλία ή τη μάθηση σε ένα online μάθημα.

## 2.3 Χαρακτηριστικά του Moodle

Παρακάτω περιγράφονται ορισμένα χαρακτηριστικά<sup>6</sup> που καθιστούν μοναδικό το Moodle:

Η πλατφόρμα Moodle διανέμεται σαν λογισμικό ανοιχτού κώδικα (open source) μέσω Γενικής Άδειας Δημόσιας Χρήσης GNU. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατή η λήψη του κώδικα από το διαδίκτυο, η ελεύθερη και χωρίς περιορισμούς χρήση του, καθώς και επεμβάσεις, διορθώσεις και επαυξήσεις στον κώδικα. Έτσι δεν υφίσταται κόστος αγοράς και περιορισμός αδειών χρήσης.

Είναι διαδεδομένο σε όλο τον κόσμο. Σήμερα υπάρχουν 55.094 εγκαταστάσεις σε 210 χώρες και το λογισμικό του moodle είναι διαθέσιμο σε 78 γλώσσες. Σε αυτά περιέχονται 2.915.764 μαθήματα και 31.686.739 χρήστες. Μεταξύ των οργανισμών που το χρησιμοποιούν είναι το MIT, το Yale και άλλα πανεπιστήμια στην Αμερική και στην Ευρώπη. Στην Ελλάδα υπάρχουν 276 ιστοσελίδες που έγιναν με την χρήση του moodle και η πλατφόρμα έχει εγκατασταθεί σε περισσότερους από 45 φορείς εκπαίδευσης και κατάρτισης, μεταξύ των οποίων το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (<http://galois.medialab.ntua.gr/ecampus/>) και τα Πανεπιστήμια Μακεδονίας και Θεσσαλίας (<http://www.lib.uom.gr/content/blogcategory/147/273/lang.iso8859-7/>) και (<http://www.halkos.gr/pg/moodle/>).

Στο κεντρικό portal επικοινωνίας της παγκόσμιας κοινότητας χρηστών του moodle (moodle community), το οποίο αντιστοιχεί στη διεύθυνση <http://moodle.org>, είναι εγγεγραμμένοι πάνω από 150.000 χρήστες.

Από την κοινότητα χρηστών υπάρχει μία ομάδα που ασχολείται μόνιμα και αποκλειστικά με την ανάπτυξη λογισμικού για το moodle και συγκεκριμένα:

- Διορθώνουν πιθανές ατέλειες (bugs) στον κώδικα.
- Κατασκευάζουν καινούρια εργαλεία και αρθρώματα με νέες λειτουργίες.
- Λύνουν απορίες και προβλήματα μέσα από συζητήσεις.

Το εκτεταμένο σύνολο χρηστών σε όλο τον κόσμο χρησιμοποιεί τα νέα χαρακτηριστικά του moodle και παρέχει ανατροφοδοτήσεις στους κατασκευαστές τους. Όσα νέα στοιχεία πληρούν τις προδιαγραφές ποιότητας εμπεριέχονται στις νέες επίσημες εκδόσεις του Moodle.

<sup>6</sup> Βλ. ό.π. <http://www.e-ethelontis.gr>.

Έτσι η συνεργασία προγραμματιστών και απλών χρηστών ισοδυναμεί με ένα ευρύτατο τμήμα ελέγχου ποιότητας (quality control) του λογισμικού του Moodle.

Η τελευταία έκδοση του λογισμικού είναι η 1.9.9 και ήδη είναι διαθέσιμη στο Διαδίκτυο μία πρώτη μορφή της επόμενης έκδοσης (2.0).

Αντίθετα με άλλα εμπορικά πακέτα CMS, τα οποία είναι επικεντρωμένα στα εργαλεία που διαθέτουν (tool – centered), η πλατφόρμα Moodle είναι επικεντρωμένη στην αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης (learning – centered) και βασισμένη σε ορισμένες παιδαγωγικές αρχές. Έτσι πέρα από το προσφερόμενο εκπαιδευτικό υλικό, δίνεται μεγάλη σημασία στη συνεργασία των εκπαιδευόμενων στη δόμηση της γνώσης, την κοινή χρήση πηγών πληροφοριών, την επικοινωνία μέσω συζητήσεων και την ανταλλαγή ιδεών.

## 2.4 Παιδαγωγικές αρχές που εφαρμόζονται στο Moodle

Ο σχεδιασμός του Moodle έχει βασιστεί στη φιλοσοφία μάθησης που ονομάζεται «κοινωνική εποικοδομητική μάθηση» (social constructionist pedagogy). Παρακάτω παρουσιάζονται στοιχεία που περιγράφουν το υπόβαθρο αυτής της θεωρίας.<sup>7</sup>

### *Θεωρία προσωπικής δόμησης (personal construct theory):*

Η θεωρία της προσωπικής δόμησης αναπτύχθηκε αρχικά από τον G . Kelly (1955) και σήμερα αποκτά όλο και περισσότερο ενδιαφέρον καθώς μπορεί να εφαρμοστεί στην κοινωνιολογία, την ψυχολογία και την παιδαγωγική. Η γενική ιδέα της θεωρίας αυτής είναι ότι ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τον κόσμο μέσα από το δικό του πρίσμα, μέσα από μοντέλα που έχει κατασκευάσει (δομήσει). Τα μοντέλα αυτά ελέγχονται συνεχώς, από το ίδιο το άτομο, από το πόσο καλά μπορούν να ερμηνεύουν και να προβλέπουν πραγματικά γεγονότα και ενδέχεται να τροποποιηθούν ή να αλλάξουν ριζικά εάν δεν είναι συμβατά με την πραγματικότητα.

Άλλη αρχή της θεωρίας αυτής είναι ότι η γνώση αποτελείται από μικρά επιμέρους γεγονότα, «ψήγματα αλήθειας», σαν ψηφίδες σε ψηφιδωτό. Κάθε άνθρωπος συσσωρεύει με την πάροδο του χρόνου μικρά «κομμάτια» αλήθειας και σχηματίζει, δομεί τα δικά του προσωπικά μοντέλα ερμηνείας του κόσμου. Τα μοντέλα αυτά χαρακτηρίζουν μοναδικά το άτομο και ρυθμίζουν τη συμπεριφορά του. Κάθε νέα πληροφορία, προκειμένου να γίνει αποδεκτή από το άτομο, ελέγχεται εάν συμφωνεί με τα ήδη δομημένα μοντέλα. Εάν γίνει αποδεκτή, προστίθεται ως ένα κομμάτι στο «οικοδόμημα» γνώσεων του ανθρώπου και, ειδικότερα, εντάσσεται σε ένα συγκεκριμένο σύνολο συσχετισμένων εννοιών. Εάν δεν συμφωνεί, υπάρχει περίπτωση είτε να απορριφθεί, είτε να γίνει αφορμή για να αλλάξει το μοντέλο θεώρησης της πραγματικότητας. Αυτό εξαρτάται από τη σημασία της νέας πληροφορίας και από τον τρόπο που «προσφέρεται» στο άτομο. Δηλαδή αν η πληροφορία αυτή έχει τη δύναμη να τον «πείσει» ότι πρέπει να κάνει αλλαγές στα μοντέλα ερμηνείας που έχει σχηματίσει. Ο ρόλος του δασκάλου είναι να προσπαθήσει να καταλάβει ποια «μοντέλα» χρησιμοποιούν οι μαθητές, τα λανθασμένα σημεία τους και στη συνέχεια να εφαρμόσει μια μέθοδο που θα οδηγήσει στην αλλαγή αυτών των μοντέλων ώστε να είναι συνεπής με την πραγματικότητα.

### *Η παιδαγωγική θεωρία της κοινωνικής δόμησης (social constructionist pedagogy):*

*Constructivism:* Μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον οι άνθρωποι αποκτούν νέες νοητικές δομές. Όλες οι νέες πληροφορίες ελέγχονται σε σχέση με τις προηγούμενες γνώσεις και αν υπάρχει συμβατότητα, αφομοιώνονται σχηματίζοντας νέες δομές επάνω στις παλιές.

<sup>7</sup> Βλ. ό.π. <http://www.e-ethelontis.gr>.

*Constructionism*: Μαθαίνουμε πιο αποτελεσματικά όταν προσπαθήσουμε να μεταφέρουμε τη γνώση που μόλις αποκτήσαμε σε άλλα άτομα, για παράδειγμα όταν προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε με δικά μας λόγια ή να δημιουργήσουμε μία παρουσίαση.

*Social Constructionism*: Επέκταση των παραπάνω ιδεών σε μία ομάδα προσώπων που συνεργάζονται στη δημιουργία κοινόχρηστων μορφών πληροφορίας. Η γνώση εμπεδώνεται καλύτερα όταν μοιράζεται και εφαρμόζεται σε ένα ευρύ κοινωνικό περιβάλλον.

#### *Κλίμακα αξιολόγησης της συμπεριφοράς:*

Η συμπεριφορά των ατόμων σε συζητήσεις μπορεί να αξιολογηθεί σύμφωνα με τους εξής χαρακτηρισμούς:

*Separate*: Το άτομο θεωρεί ότι οι γνώσεις και ιδέες του αποτελούν αντικειμενική αλήθεια και τις υπερασπίζεται χρησιμοποιώντας τη λογική για να βρει ελαττώματα στις αντίθετες απόψεις.

*Connected*: Το άτομο ακούει και κάνει ερωτήσεις προσπαθώντας να κατανοήσει τις ιδέες των συνομιλητών του, ακόμα και αν αντικρούουν τις δικές του απόψεις.

*Contracted*: Το άτομο υιοθετεί τότε τον ένα και τότε τον άλλο τύπο συμπεριφοράς ανάλογα με τη συγκεκριμένη περίπτωση.

Πρέπει να σημειωθεί ότι μία λογική χρήση του δεύτερου τύπου συμπεριφοράς προάγει τη γνώση των ατόμων που ανήκουν στην ομάδα διότι επιτρέπει την ανταλλαγή ιδεών και την επανεξέταση των προσωπικών απόψεων.

## **2.5 Λειτουργίες του Moodle<sup>8</sup>**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

*Απορίες*: Κάθε μαθητής μπορεί να εκφράσει κάποια απορία δίνοντας τίτλο, περιγραφή, λέξεις-κλειδιά και να λάβει απάντηση είτε από αυτές που ήδη υπάρχουν, είτε αν δεν καλυφθεί από τις ήδη υπάρχουσες απαντήσεις, να λάβει μια νέα απάντηση από τον καθηγητή.

*Απουσιολόγια (Attendance rolls)*: Ο μαθητής μπορεί να δει την παρακολούθηση των παρουσιών του που κατεγράφησαν με βάση τη συμμετοχή του σε ένα διαδικτυακό μάθημα ή την δραστηριότητα του στο μάθημα. Καταχώρηση παρουσιών των μαθητών σε κάποια συνεδρία ή κατά την επίσκεψη της ιστοσελίδας. Η καταχώρηση μπορεί να γίνει με δύο τρόπους είτε μηχανικά από τον καθηγητή είτε αυτόματα με βάση τη συμμετοχή του μαθητή σε κάποια δραστηριότητα σε διάστημα 24 ωρών μέσα σε ένα 24ωρο μέσω των αρχείων καταγραφής. Υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας πολλαπλών απουσιολογίων.

*Ασκήσεις (Exercises)*: Υποβολή από το μαθητή της αξιολόγησης της εργασίας που έκανε και του ανέθεσε ο εκπαιδευτής και υποβολή της ίδιας της εργασίας. Ο εκπαιδευτής μπορεί να αναθέσει άσκηση (έκθεση, αναφορά, παρουσίαση) στον μαθητή. Δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να αξιολογήσουν μόνοι τους την άσκηση πριν την υποβάλλουν στον εκπαιδευτή. Ο εκπαιδευτής μπορεί να δώσει ανατροφοδότηση στον μαθητή και να του ζητήσει να βελτιώσει την άσκηση του και να την υποβάλει εκ νέου. Ο βαθμός που θα πάρει ο μαθητής για την

<sup>8</sup> Βλ. ό.π. <http://www.e-ethelontis.gr>.

άσκηση, είναι ένας συνδυασμός του πόσο καλή ήταν η άσκηση και πόσο σωστή ήταν η βαθμολόγηση που έδωσαν στον εαυτό τους για την άσκηση αυτή.

*Βιβλία (Books):* Το βιβλίο αποτελεί ένα εκπαιδευτικό υλικό που αναπτύσσεται σε πολλαπλές σελίδες. Είναι σαν να διαβάζεται ένα βιβλίο στο διαδίκτυο. Το βιβλίο μπορεί να χωρίζεται σε κεφάλαια και υποκεφάλαια. Οι μαθητές μπορούν μόνο να δουν το βιβλίο και δεν μπορούν να επέμβουν στη δημιουργία του.

*Διάλογοι (Dialogues):* Παρέχει μια απλή μέθοδο επικοινωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων (μαθητών και εκπαιδευτών). Ένας μαθητής μπορεί να ανοίξει διάλογο με έναν εκπαιδευτή, ο εκπαιδευτής με την σειρά του μπορεί να ανοίξει διάλογο με κάποιον μαθητή και είναι δυνατό να δημιουργηθεί συνομιλία ανάμεσα σε δύο ή περισσότερους μαθητές.

*Επιλογές:* Δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να εκφράσουν την άποψή τους για κάποιο θέμα που θα ορίσει ο εκπαιδευτής. Οι επιλογές λειτουργούν σαν ψηφοφορία και έτσι οι μαθητές μπορούν να αποφασίσουν για κάποιο θέμα που τους αφορά. Ο εκπαιδευτής μπορεί να κάνει μια ερώτηση στους μαθητές και να καθορίσει μια επιλογή πολλαπλών απαντήσεων για να δει την άποψη τους πάνω σε ένα θέμα. Η επιλογή μπορεί να φανεί χρήσιμη σαν μια γρήγορη ψηφοφορία για να υποκινήσει τη σκέψη για ένα θέμα, για να επιτρέψει στην τάξη να ψηφίσει μια κατεύθυνση για το μάθημα ή για να συγκεντρώσει τη συγκατάθεση για την έρευνα.

*Εργασίες ή αναθέσεις (Assignments):* Υποβολή εργασιών των μαθητών που τους ανατέθηκαν από τον εκπαιδευτή τους. Οι αναθέσεις δίνουν τη δυνατότητα στον εκπαιδευτή να καθορίσει μια εργασία που απαιτεί από τους μαθητές να δημιουργήσουν ένα αρχείο και να το υποβάλουν «φορτώνοντάς» το στη σελίδα. Οι συνηθισμένες αναθέσεις περιλαμβάνουν δοκίμια, εργασίες, εκθέσεις κ.λπ. Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει ευκολίες βαθμολόγησης και γι' αυτό μπορεί πολύ εύκολα να χρησιμοποιηθεί.

*Εργαστήρια (Workshops):* Επιτρέπει στους συμμετέχοντες να αξιολογήσουν τις μεταξύ τους εργασίες ή να αξιολογήσουν δείγματα εργασιών που τους έχουν δοθεί από τον εκπαιδευτή, έτσι ώστε να μπορέσουν να καταλάβουν τι περιμένει ο εκπαιδευτής από τις δικές τους εργασίες. Το Εργαστήριο είναι ένα είδος αξιολόγησης με μια τεράστια γκάμα επιλογών. Επιτρέπει στους συμμετέχοντες να αξιολογήσουν τις μεταξύ τους εργασίες, καθώς και τα υποδείγματα των εργασιών με πολλούς τρόπους. Επίσης, συντονίζει τη συλλογή και κατανομή αυτών των εκτιμήσεων με διάφορους τρόπους.

*Έρευνες:* Δίνεται η δυνατότητα στον μαθητή μέσω κάποιων τυποποιημένων ερευνών να εκφράσει την άποψή του σχετικά με το μάθημα, τη διδακτική ύλη ή τη διαδικασία διδασκαλίας. Με τις έρευνες παρέχεται ένας αριθμός ελεγμένων ερευνών που είναι χρήσιμες στην αξιολόγηση και ενίσχυση της μάθησης στο περιβάλλον του διαδικτύου. Οι εκπαιδευτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις έρευνες αυτές για να συλλέξουν δεδομένα από τους μαθητές τους, τα οποία μπορούν να τους βοηθήσουν να μάθουν καλύτερα την τάξη τους αλλά και τον τρόπο που διδάσκουν.

*Κουίζ:* Ένα είδος τεστ στο οποίο ο μαθητής πρέπει να απαντήσει. Το κουίζ μπορεί να έχει διάφορες μορφές ερωτήσεων, όπως πολλαπλής επιλογής, σωστού-λάθους και ερωτήσεις με σύντομες απαντήσεις. Ο εκπαιδευτής μπορεί να σχεδιάσει και να δημιουργήσει τεστ, που να περιέχουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού-λάθους και ερωτήσεις με σύντομες απαντήσεις. Αυτές οι ερωτήσεις φυλάσσονται σε μια κατηγοριοποιημένη βάση δεδομένων και μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν στο μάθημα ακόμα κι ανάμεσα σε δύο μαθήματα. Τα κουίζ επιτρέπουν τις πολλαπλές προσπάθειες. Κάθε προσπάθεια «μαρκάρεται» αυτόματα και ο μαθητής μπορεί να επιλέξει αν θα δώσει βοήθεια ή αν θα δείξει τη σωστή απάντηση. Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει ευκολίες βαθμολόγησης.

*Λεξικά / λίστες όρων (Glossaries):* Μπορούμε να δημιουργήσουμε και να διατηρήσουμε έναν κατάλογο ορισμών, όπως ένα λεξικό. Κάθε μάθημα μπορεί να έχει ένα βασικό και πολλά δευτερεύοντα λεξικά. Ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει το λεξικό που όρισε ο εκπαιδευτής και του δίνεται η δυνατότητα αναζήτησης με τη χρήση λέξεων κλειδιών, με αλφαβητική αναζήτηση, αναζήτηση ανά κατηγορία και αναζήτηση με βάση το συγγραφέα. Μπορεί να δοθεί στο μαθητή η δυνατότητα να συνεισφέρει στον εμπλουτισμό του λεξικού καταχωρώντας εγγραφές στα δευτερεύοντα λεξικά, τις οποίες μπορεί να επεξεργαστεί ή να διαγράψει, και να εισπράξει βαθμολογία. Τις εγγραφές αυτές ο εκπαιδευτής μπορεί να τις επεξεργαστεί, να τις διαγράψει ή να τις μεταφέρει στο βασικό λεξικό. Είναι επίσης εφικτό να δημιουργηθούν αυτόματα σύνδεσμοι σε αυτούς τους ορισμούς μέσα από τα μαθήματα.

*Μαθήματα (Lessons):* Ο μαθητής μπορεί να δει την παρουσίαση του μαθήματος σε τμήματα. Κάθε τμήμα μπορεί να έχει μια ερώτηση που ανάλογα με την απάντηση που θα επιλέξει να τον οδηγεί σε διαφορετικό τμήμα του μαθήματος. Η παρουσίαση του μαθήματος γίνεται με τρόπο ευέλικτο που να προκαλεί το ενδιαφέρον. Το κάθε μάθημα αποτελείται από πολλές σελίδες. Στο τέλος κάθε σελίδας υπάρχει μια ερώτηση και διάφορες πιθανές απαντήσεις. Ανάλογα με την επιλογή της απάντησης του μαθητή είτε συνεχίζει στην επόμενη σελίδα είτε επιστρέφει πίσω σε μια προηγούμενη σελίδα.

*Ομάδες συζητήσεων (Forums):* Επιτρέπει τις συζητήσεις μεταξύ συμμετεχόντων σε ένα μάθημα. Ο κάθε μαθητής μπορεί να ξεκινήσει μια νέα συζήτηση και μπορεί να στείλει μηνύματα σε οποιαδήποτε συζήτηση, εφόσον είναι ανοικτή σε μαθητές. Οι ομάδες συζητήσεων μπορούν να δομηθούν με διάφορους τρόπους και να συμπεριλάβουν εκτιμήσεις των συμμετεχόντων για κάθε μήνυμα. Τα μηνύματα μπορούν να εμφανιστούν με ποικιλία μορφών και μπορούν να περιέχουν συνημμένα. Με τη συνδρομή σε μια ομάδα συζητήσεων, οι συμμετέχοντες λαμβάνουν αντίγραφα κάθε νέου μηνύματος στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο. Ο εκπαιδευτής μπορεί να επιβάλει τη συνδρομή σε όλους αν το επιθυμεί.

*Συνομιλίες πραγματικού χρόνου (chat):* Ο μαθητής μπορεί να πραγματοποιήσει απευθείας επικοινωνία πραγματικού χρόνου με συμμετέχοντες ενός μαθήματος. Είναι δυνατή η ύπαρξη πολλαπλών chat με διαφορετικό θέμα σε κάθε μάθημα. Το chat επιτρέπει στους συμμετέχοντες να έχουν μια συγχρονισμένη συζήτηση σε πραγματικό χρόνο στο Διαδίκτυο. Μπορούν να υπάρχουν πολλά chat για ένα μάθημα που να αφορούν διάφορα θέματα. Ο εκπαιδευτής μπορεί να συνομιλήσει με τους μαθητές του και οι μαθητές μεταξύ τους με την προϋπόθεση να βρίσκονται και αυτοί στο διαδίκτυο και να έχουν ανοικτό το ίδιο chat.

*SCORM (Shareable Content Object Reference Model):* Το SCORM αποτελεί σύστημα χρήσης μαθησιακού περιεχομένου, το οποίο βρίσκεται στο διαδίκτυο ως αντικείμενο εκμάθησης στη βάση ενός κοινού τεχνικού πλαισίου για e-learning. Το πακέτο SCORM είναι σύνολο περιεχομένων στο δίκτυο που ακολουθεί το σύστημα αυτό. Τα πακέτα αυτά περιλαμβάνουν συνήθως ιστοσελίδες, γραφικά, προγράμματα Javascript, παρουσιάσεις και οτιδήποτε λειτουργεί σε έναν web browser. Η δραστηριότητα SCORM επιτρέπει την εύκολη “φόρτωση” ενός πακέτου SCORM ώστε να καταστεί τμήμα των μαθημάτων.

*Wiki:* Συλλογική συγγραφή αρχείων σε μια απλή γλώσσα προγραμματισμού χρησιμοποιώντας web browser.

## **ΕΝΟΤΗΤΕΣ (BLOCKS)**

*Αναζήτηση:* Στο block “Αναζήτηση” με την χρήση λέξεων-κλειδιών μπορούμε να κάνουμε αναζήτηση στις ομάδες συζητήσεων. Μπορούμε να κάνουμε αναζήτηση για το θέμα που θέλουμε με την χρήση πολλών λέξεων κάθε φορά.



**Άτομα:** Στο block “Άτομα” μπορούμε να δούμε τη λίστα με τους συμμετέχοντες σε αυτό το μάθημα, τις διάφορες ομάδες που έχουν δημιουργηθεί και να επεξεργαστείτε το προφίλ σας. Μπορείτε επίσης να τους στείλετε ένα μήνυμα ή e-mail και να δείτε την δραστηριότητα τους σε αυτό το μάθημα.

**Διαχείριση:** Αυτό είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό μπλοκ για τον μαθητή, καθώς του επιτρέπει να εκτελέσει κάποιες ιδιαίτερα χρήσιμες ενέργειες. Αυτές είναι η προβολή μιας λίστας βαθμών που έχει πάρει ο μαθητής για το συγκεκριμένο μάθημα, η αλλαγή του κωδικού πρόσβασης του μαθητή στο Moodle και η ακύρωση της εγγραφής του στο μάθημα. Στον εκπαιδευτή προσφέρονται διάφορες επιλογές για την γενική διαχείριση του μαθήματος, όπως επεξεργασία, ρυθμίσεις, administrators, users, αντίγραφα ασφαλείας, επαναφορά, κλίμακες, βαθμοί, αρχεία καταγραφής, αρχεία, βοήθεια και ομάδα συζητήσεων εκπαιδευτών.

**Δραστηριότητες:** Με τη βοήθεια του μπλοκ αυτού μπορούμε να διαχειριστούμε τις διάφορες δραστηριότητες που αφορούν το μάθημά μας. Κάθε νέα δραστηριότητα που δημιουργείτε, καταγράφεται αυτόματα στο μενού των δραστηριοτήτων.

**Επικείμενα Γεγονότα:** Στο block “Επικείμενα γεγονότα” εμφανίζονται τα πιο πρόσφατα γεγονότα μετά από την τελευταία πρόσβαση σας στο δικτυακό τόπο. Είναι ουσιαστικά μια λίστα με τα γεγονότα που πρόκειται να συμβούν στο προσεχές μέλλον βοηθώντας έτσι τους μαθητές να προγραμματίσουν καλύτερα τις δραστηριότητές τους.

**Ημερολόγιο:** Αποτελεί ένα απλό και συμπαγές μέσο παρακολούθησης του προγράμματος δραστηριοτήτων των μαθημάτων, του συστήματος του Moodle και των χρηστών. Όταν ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στον δικτυακό τόπο τότε έχει την δυνατότητα να προσθέσει ένα νέο γεγονός.

**Μαθήματα:** Στο block “Μαθήματα” μπορούμε να μεταφερθούμε στο περιβάλλον κάποιου άλλου μαθήματος σας ή μπορείτε να μεταφερθείτε στην κεντρική σελίδα όλων των μαθημάτων επιλέγοντας “Όλα τα μαθήματα”. Στην κεντρική σελίδα μπορείτε να κάνετε προσθήκη νέου μαθήματος ή αναζήτηση κάποιου ήδη υπάρχοντος.

**Πρόσφατη δραστηριότητα:** Το μπλοκ αυτό περιέχει συνδέσμους οι οποίοι επιτρέπουν στους μαθητές να παρακολουθούν την πρόσφατη δραστηριότητα σε ένα μάθημα.

**Προσωπικά μηνύματα:** Αποστολή και λήψη προσωπικών μηνυμάτων, όπως ακριβώς ισχύει και σε ένα ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, αλλά η μεταφορά μηνυμάτων γίνεται μέσα από το Moodle. Οι εκπαιδευτές μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους ή με κάποιον μαθητή αποστέλλοντας μηνύματα στο άτομο που τους ενδιαφέρει.

**Συνδεδεμένοι Χρήστες:** Ο εκπαιδευτής μπορεί να δει ποιοι συμμετέχοντες βρίσκονταν τα τελευταία 15 λεπτά μέσα στο μάθημα.

**Τα μαθήματά μου:** Περιέχει συνδέσμους για τα άλλα μαθήματα, στα οποία είναι γραμμένος ο μαθητής

**Τελευταία νέα:** Ανακοινώσεις για τα πιο πρόσφατα μηνύματα που έχουν καταχωρηθεί στην ομάδα συζητήσεων ειδήσεων. Μέσω αυτού του μπλοκ οι μαθητές μπορούν να ενημερώνονται για τα πρόσφατα μηνύματα. Μπορούν ακόμα να κάνουν “προσθήκη νέου θέματος”.

## 2.6 Αρχιτεκτονική πλατφόρμας Moodle

Το Moodle μπορεί να τρέξει σε οποιονδήποτε εξυπηρετητή που υποστηρίζει την γλώσσα προγραμματισμού PHP, και μια βάση δεδομένων. Επίσης λειτουργεί καλύτερα όταν τρέχει σε apache web server και με βάση δεδομένων MySQL. Αυτές οι απαιτήσεις συναντώνται σχεδόν πάντα σε όλους τους εμπορικούς web hosts, ακόμα και χαμηλού κόστους.

Το σύστημα διαχείρισης μαθημάτων Moodle τοποθετείται σε τρία σημεία στον web host:

- 1) Η εφαρμογή αποτελεί έναν κατάλογο με πολλούς υποκαταλόγους για την αποθήκευση των διαφόρων αρθρωμάτων, αυτός είναι ο κατάλογος εφαρμογών του Moodle.
- 2) Τα αρχεία δεδομένων που ανεβάζουν οι μαθητές και οι καθηγητές, όπως κείμενα, φωτογραφίες και εργασίες, τοποθετούνται στον κατάλογο δεδομένων του Moodle (data directory)
- 3) Το υλικό μαθημάτων που δημιουργούμε με το Moodle (ιστοσελίδες, κουίζ, εργαστήρια, μαθήματα κ.α.), οι βαθμοί, τα στοιχεία των χρηστών αλλά και τα αρχεία κίνησης αυτών, τοποθετούνται στην βάση δεδομένων του Moodle (Moodle database).

Από την οπτική γωνία του διαχειριστή, το Moodle έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια:

*Το Moodle πρέπει να τρέχει σε μια ευρεία γκάμα από πλατφόρμες.*

Η πλατφόρμα της δικτυακής εφαρμογής που τρέχει στα περισσότερα συστήματα είναι υλοποιημένη με PHP σε συνδυασμό με MySQL, και αυτό είναι το περιβάλλον πάνω στο οποίο έχει αναπτυχθεί το Moodle (για Linux, Windows, και Mac OS X). Το Moodle χρησιμοποιεί επίσης και την βιβλιοθήκη ADOdb, που σημαίνει ότι το Moodle μπορεί να χρησιμοποιήσει περισσότερες από δέκα διαφορετικές βάσεις δεδομένων. Το Moodle είναι εύκολο να εγκατασταθεί, να τροποποιηθεί αλλά και να χρησιμοποιηθεί.

*Πρέπει να γίνεται εύκολα η αναβάθμισή του από την μια έκδοση στην άλλη.*

Το Moodle γνωρίζει ποιιά έκδοση είναι και με έναν απλό εσωτερικό μηχανισμό μπορεί να κάνει αυτόματα αναβάθμιση στην επόμενη. Δηλαδή μπορεί να κάνει μετονομασία των πινάκων στην βάση δεδομένων ή να προσθέσει ένα ακόμα πεδίο, ακόμα και να ανανεώσει τις εκδόσεις των αρθρωμάτων που χρησιμοποιούμε.

*Πρέπει να αποτελείται από υπομονάδες ώστε να επιτρέπεται η επέκτασή του.*

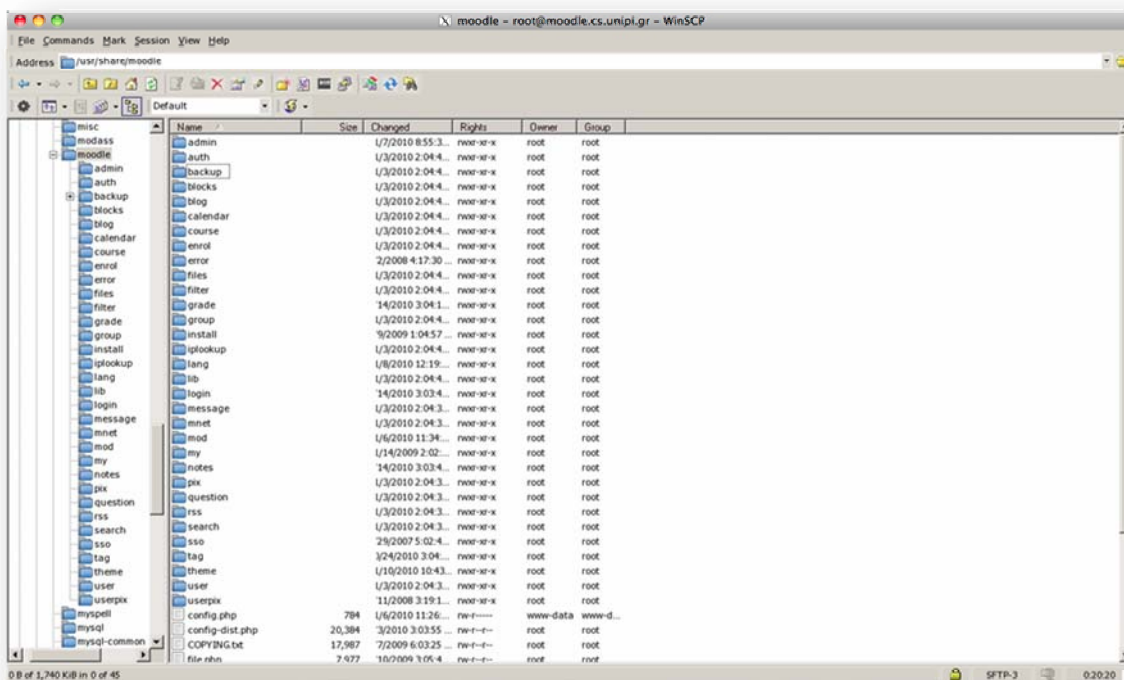
Το Moodle έχει μια πληθώρα χαρακτηριστικών που αποτελούνται από υπομονάδες, τα οποία είναι τα θέματα, οι δραστηριότητες, οι γλώσσες της διασύνδεσης και οι διατάξεις των μαθημάτων. Αυτό επιτρέπει σε οποιονδήποτε να προσθέσει χαρακτηριστικά στον κυρίως κώδικα ή να τα διανέμει ξεχωριστά.

*Πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιείται και να συνδέεται με άλλα συστήματα.*

Εκτός των άλλων, το Moodle κρατάει όλα τα αρχεία ενός μαθήματος μέσα σε ένα directory πάνω στο server. Αυτό επιτρέπει σε ένα διαχειριστή συστήματος να παρέχει συμπαγείς φόρμες για πρόσβαση σε επίπεδο φακέλου για κάθε καθηγητή, μέσα από τα πρωτόκολλα Appletalk, SMB, NFS, FTP, WebDAV κτλ. Το σύστημα της αυθεντικοποίησης επιτρέπει στο Moodle να χρησιμοποιεί LDAP, IMAP, POP3, NNTP και άλλες βάσεις δεδομένων σαν πηγές για την εισαγωγή των χρηστών. Τα μελλοντικά σχέδια για το Moodle σε επόμενες εκδόσεις περιλαμβάνουν: Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων από το Moodle χρησιμοποιώντας τυποποίηση βασισμένη σε XML (συμπεριλαμβανομένων των IMS και SCORM) και αύξηση της χρησιμοποίησης των stylesheets για παραμετροποίηση του interface της εφαρμογής.

### 2.6.1 Κατάλογος εφαρμογών του Moodle

Μέσα στον κατάλογο εφαρμογών του moodle υπάρχουν πολλοί άλλοι υποκατάλογοι με περιεχόμενο αντίστοιχο του ονόματος. Για παράδειγμα ο κατάλογος admin περιέχει τον κώδικα PHP που δημιουργεί τις σελίδες διαχείρισης, ο φάκελος lang περιέχει μεταφράσεις της διεπαφής και στον φάκελο mod περιέχονται τα διάφορα αρθρώματα. Ο κατάλογος εφαρμογών του Moodle φαίνεται στην εικόνα 7.



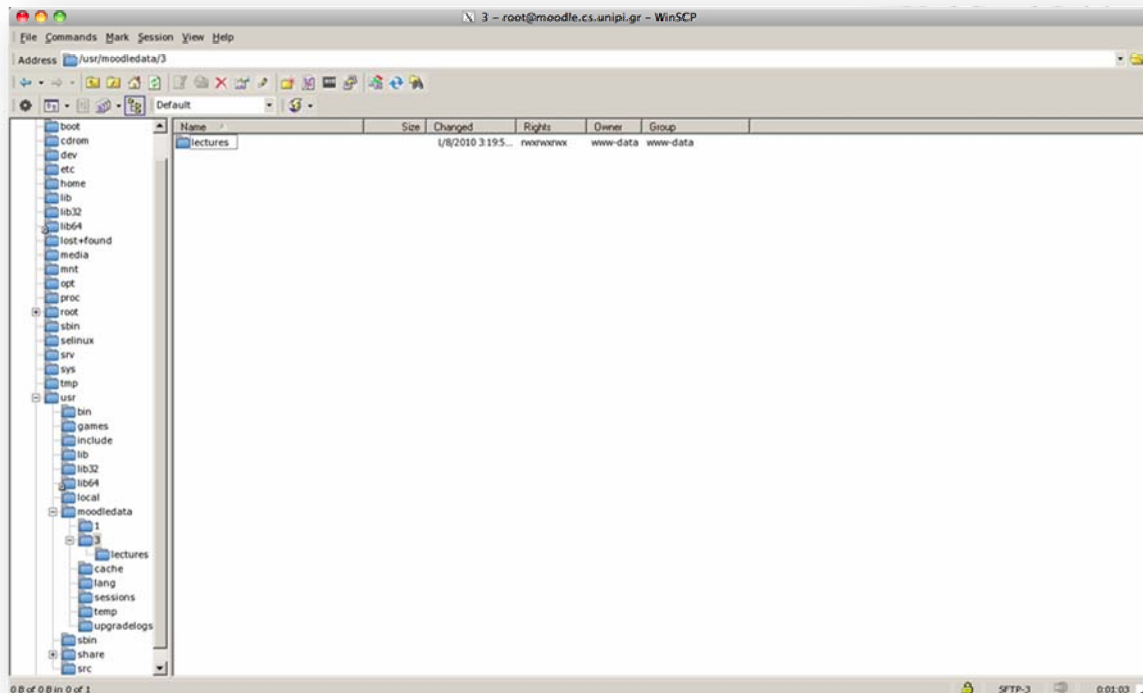
Εικόνα 7 – Κατάλογος moodle

Το αρχείο index.php είναι η αρχική σελίδα της ιστοσελίδας του Moodle. Αν κάποιος επισκεφτεί για παράδειγμα την σελίδα [www.moodle-example.com](http://www.moodle-example.com) στην ουσία θα διαβάσει το αρχείο index.php. Έτσι και τα μαθήματα που θα εμφανιστούν σε έναν επισκέπτη αντιστοιχούν σε κάποιο php αρχείο που είναι αποθηκευμένο στον φάκελο course του φακέλου εφαρμογών moodle όπως φαίνεται και στην εικόνα. Καθώς με αυτόν τον τρόπο όλα τα κύρια συστατικά του Moodle και τα αρθρώματα είναι μέσα στον δικό τους υποκατάλογο, το λογισμικό μπορεί εύκολα να ενημερωθεί απλά αντικαθιστώντας τα παλιά αρχεία με καινούρια που μπορούμε να κατεβάσουμε από την ιστοσελίδα του Moodle <http://www.moodle.org>, διορθώνοντας έτσι και τυχόν bugs.



## 2.6.2 Κατάλογος δεδομένων του Moodle

Το Moodle αποθηκεύει τα αρχεία που ανεβάζουν οι χρήστες σε έναν κατάλογο δεδομένων, στην περίπτωση μας στο /usr/moodledata/ όπως βλέπουμε και στην εικόνα 8. Αυτός ο φάκελος δεν πρέπει να είναι προσιτός στο κοινό μέσω του διαδικτύου. Δηλαδή δεν θα πρέπει να μπορεί κάποιος να πληκτρολογήσει το url για αυτόν τον κατάλογο σε έναν web browser. Έτσι πρέπει να τοποθετήσουμε τον συγκεκριμένο κατάλογο έξω από τον φάκελο εγγράφων του web server.

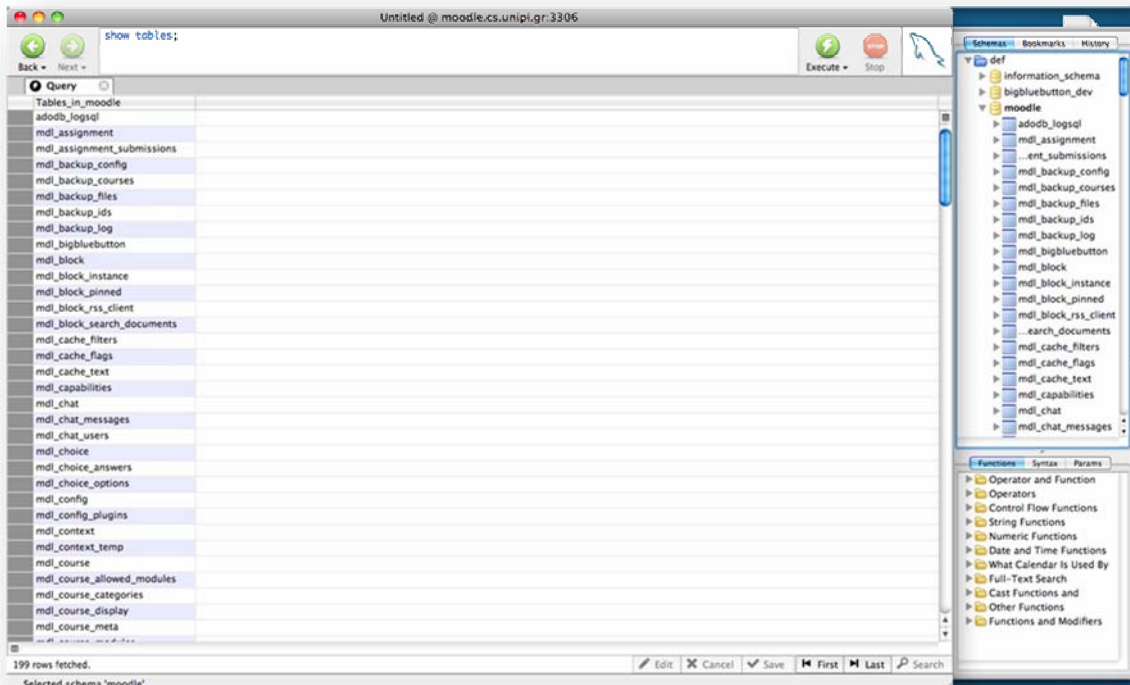


Εικόνα 8 – Κατάλογος moodle (2)

## 2.6.3 Η βάση δεδομένων του Moodle

Ενώ ο κατάλογος δεδομένων του Moodle αποθηκεύει όλα τα αρχεία που ανεβάζουν οι χρήστες, η βάση δεδομένων του Moodle κρατάει τις πιο πολλές πληροφορίες για την ιστοσελίδα μας. Η βάση δεδομένων κρατάει τα αντικείμενα που δημιουργούμε με το Moodle. Για παράδειγμα το moodle μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε ιστοσελίδες για τα μαθήματά μας. Ο κώδικας HTML για αυτές τις σελίδες θα αποθηκευθεί στην βάση δεδομένων όπως και όλα τα links, οι ρυθμίσεις, το περιεχόμενο των wikis και των ομάδων συζητήσεως ενός μαθήματος.

Τα τρία αυτά κομμάτια του Moodle συνεργάζονται για να δημιουργήσουν την εκπαιδευτική μας ιστοσελίδα.



Εικόνα 9 – Βάση δεδομένων Moodle

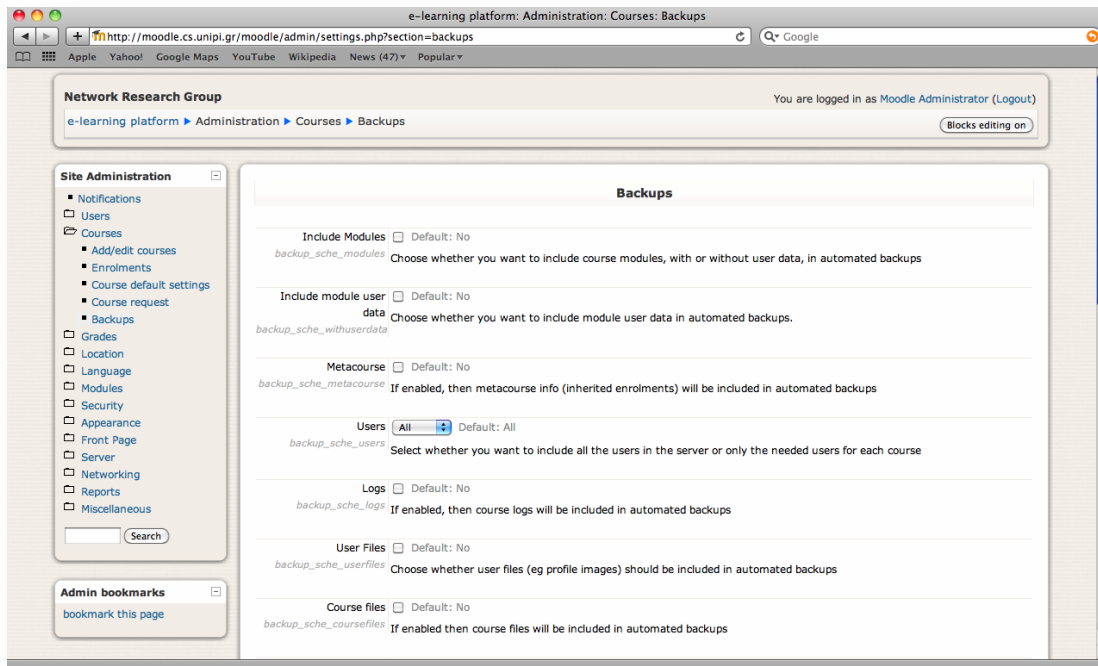
## 2.7 Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας

Το Moodle επιτρέπει στον διαχειριστή να διατηρεί αντίγραφα ασφαλείας των μαθημάτων αυτόματα.<sup>9</sup> Καθώς και η αρχική σελίδα της ιστοσελίδας μας είναι στην ουσία σαν ένα μάθημα, αντιγράφεται και αυτή. Εκτός από τον αυτόματο τρόπο δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας, το Moodle μας επιτρέπει να το κάνουμε και χειροκίνητα, όποτε θέλουμε.

Τα αντίγραφα ασφαλείας χρησιμεύουν στο να επαναφέρουμε τα μαθήματα σε περίπτωση αστοχίας του συστήματος ή ανθρώπινου λάθους. Επίσης, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα αντιγραμμένα μαθήματα ως καινούρια σε μία άλλη ιστοσελίδα. Το Moodle μας επιτρέπει να αντιγράψουμε μαθήματα και μέρη μαθημάτων της ιστοσελίδας μας. Έτσι, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα νέο και “καθαρό” αντίγραφο του μαθήματος.

Την διαδικασία της δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας την ξεκινάμε από το μενού Διαχειριστής ηλεκτρονικής τάξης | Μαθήματα | Αντίγραφα ασφαλείας. Οι περισσότερες από τις επιλογές που βρίσκονται σε αυτή την σελίδα μας επιτρέπουν να διαλέξουμε τι είδους πληροφορία θέλουμε να αποθηκεύσουμε. Επίσης μπορούμε να επιλέξουμε τις μέρες που η διαδικασία της αντιγραφής θα ξεκινάει.

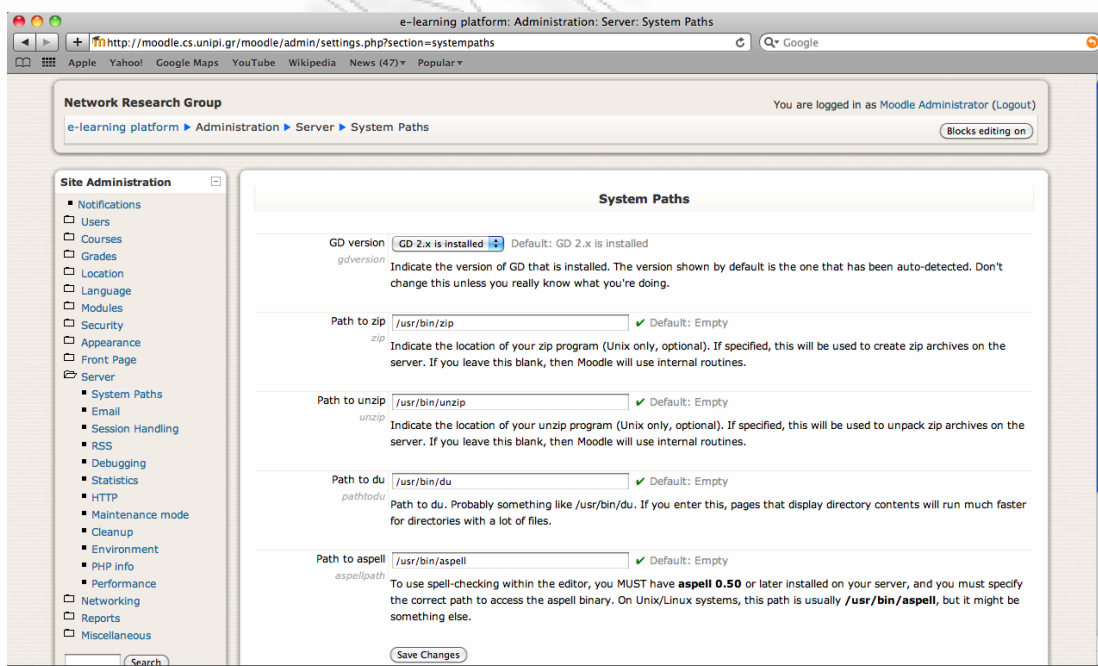
<sup>9</sup> Büchner Alex, *Moodle Administration*, PACKT Publishing, September 2008, p. 263 -279.



Εικόνα 10 - Ρυθμίσεις αντιγράφων ασφαλείας

### 2.7.1. Ρυθμίσεις αντιγράφων ασφαλείας

Στη σελίδα Διαχειριστής ηλεκτρονικής τάξης | Διακομιστής | System paths όπως βλέπουμε και στην εικόνα 11 μπορούμε να επιλέξουμε με ποιον τρόπο θα συμπιεστούν τα δεδομένα μας. Πιο συγκεκριμένα μπορούμε να καθορίσουμε το μονοπάτι στο οποίο βρίσκεται το πρόγραμμα συμπίεσης του διακομιστή που μας φιλοξενεί ή εάν θα χρησιμοποιήσουμε τον ενσωματωμένο συμπίεστή του Moodle.



Εικόνα 11 – Ρυθμίσεις System Paths

Το όνομα κάθε αντιγράφου ασφαλείας που δημιουργείται αποτελείται από το όνομα του μαθήματος και την ημερομηνία/ώρα της δημιουργίας του. Κάθε τέτοιο αρχείο είναι της μορφής .zip και περιέχει ένα αρχείο .xml. Το .xml αρχείο περιέχει όλες τις πληροφορίες του μαθήματος όπως τις ομάδες συζήτησης, τις εργασίες, τα κουίζ και άλλα. Επίσης, περιέχει τα γραφικά και τα ανεβασμένα αρχεία σε αυτό.

## 2.8 Σύνοψη

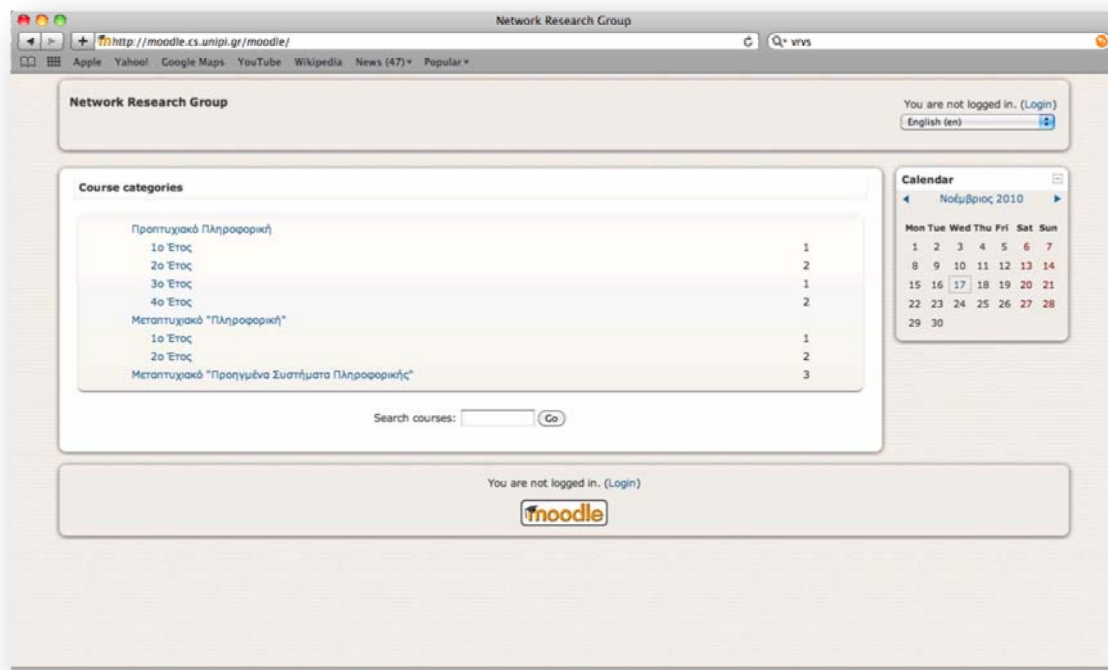
Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκε η λύση την οποία επιλέχθηκε ως πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης και η οποία είναι η υπηρεσία Moodle. Αναπτύχθηκαν οι παιδαγωγικές αρχές στις οποίες στηρίζεται και πρεσβεύει καθώς και τα κύρια χαρακτηριστικά της υπηρεσίας. Παρακάτω θα δούμε τον τρόπο παραμετροποίησης της υπηρεσίας αυτής σύμφωνα με τις δικές μας ανάγκες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΞΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ moodle

#### 3.1 Η αρχική σελίδα

Η αρχική σελίδα<sup>10</sup> τις ιστοσελίδας μας (εικόνα 12) είναι αυτή που καλωσορίζει τους επισκέπτες. Το Moodle 'αντιμετωπίζει' την αρχική σελίδα σαν ένα ειδικό μάθημα. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να κάνουμε οτιδήποτε σε αυτήν όπως και σε ένα κανονικό μάθημα, συν κάποιες επιπλέον ρυθμίσεις.



Εικόνα 12 – Αρχική σελίδα

Η σελίδα ρυθμίσεων της αρχικής σελίδας βρίσκεται στο μενού Διαχειριστής της ηλεκτρονικής τάξης | Αρχική σελίδα | Front Page Settings:

##### 3.1.1 Ρυθμίσεις αρχικής σελίδας

*Πλήρες όνομα δικτυακού τόπου:* Το πλήρες όνομα της σελίδας εμφανίζεται στην κορυφή της αρχικής σελίδας, στον τίτλο του browser αλλά και στα tabs αναλόγως του browser που χρησιμοποιούμε.

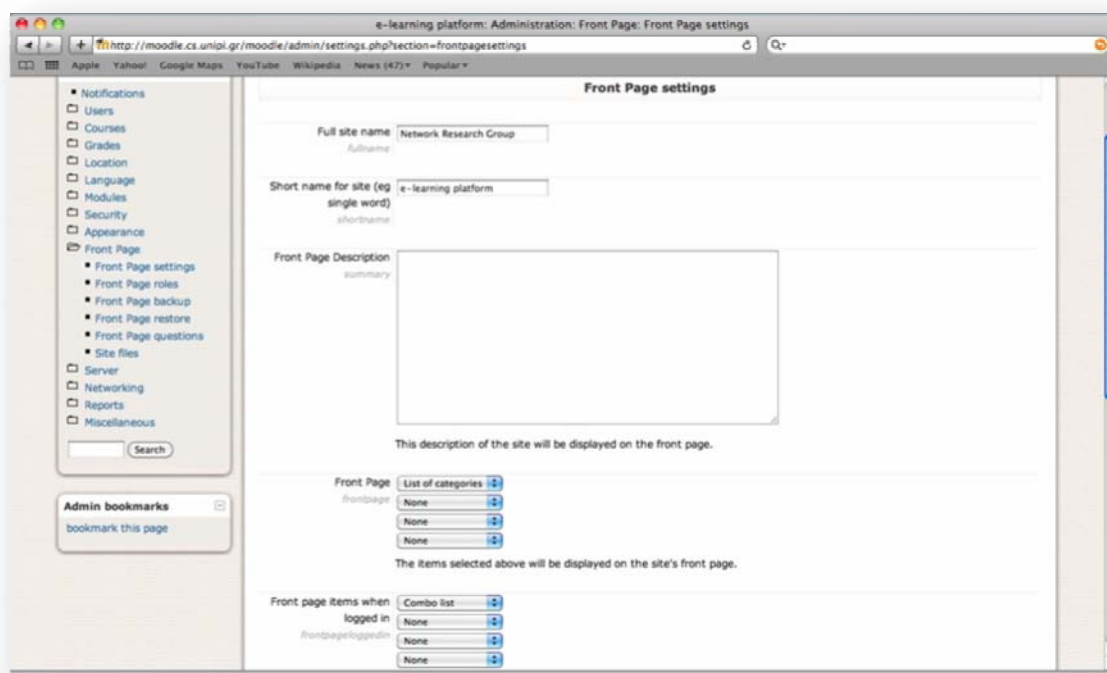
<sup>10</sup> Büchner Alex, *Moodle Administration*, PACKT Publishing, September 2008, p. 169-175.

**Σύντομο όνομα του δικτυακού τόπου:** Όταν ένας χρήστης μπαίνει στην ιστοσελίδα μας, εμφανίζεται μια γραμμή πλοήγησης στην κορυφή κάθε σελίδας, η οποία του δείχνει πού βρίσκεται μέσα στην ιστοσελίδα.

**Περιγραφή της αρχικής σελίδας:** Η περιγραφή εμφανίζεται στην αριστερή ή στην δεξιά στήλη της αρχικής σελίδας. Μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε για να καθοδηγήσουμε του μαθητές και τους νέους χρήστες για το πώς να αρχίσουν την χρήση της ιστοσελίδας ή για να γράψουμε το θέμα που αυτή διαπραγματεύεται.

**Αντικείμενα αρχικής σελίδας:** Δύο ρυθμίσεις καθορίζουν αν η κεντρική στήλη της αρχικής σελίδα θα δείχνει ειδήσεις, μία λίστα μαθημάτων, ή μία λίστα κατηγοριών. Αυτές οι ρυθμίσεις είναι η Αρχική σελίδα (Front page) και η αρχική σελίδα όταν έχουμε συνδεθεί (Front page items when logged in):

Η ρύθμιση Αρχική σελίδα απευθύνεται σε επισκέπτες που δεν έχουν συνδεθεί. Για αυτό το λόγο επιλέγουμε να εμφανίζεται μια λίστα μαθημάτων, και όχι οι ειδήσεις της ιστοσελίδας που δεν έχουν ενδιαφέρον για τους μη εγγεγραμμένους χρήστες. Αντίθετα, στους χρήστες που είναι εγγεγραμμένοι καλό θα ήταν να παρουσιάσουμε μία σειρά ειδήσεων με τα πρόσφατα γεγονότα του δικτυακού τόπου ή και μία λίστα μαθημάτων.

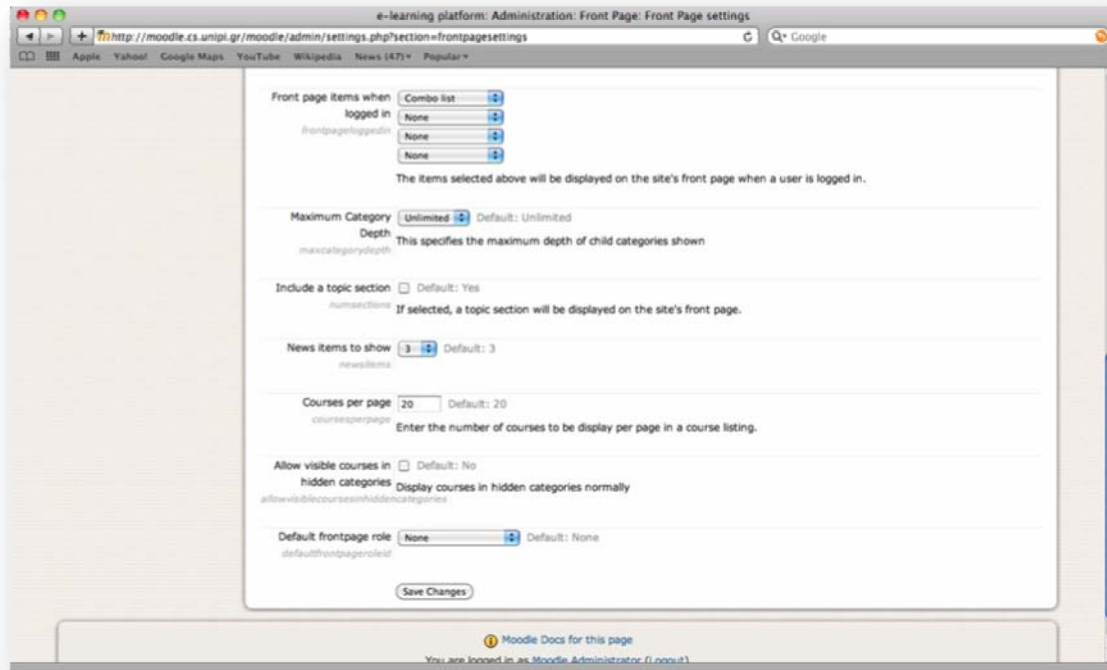


Εικόνα 13– Ρυθμίσεις αρχικής σελίδας

**Συμπερίληψη μίας ενότητας θέματος:** Καθώς η περιγραφή της αρχικής σελίδας εμφανίζεται στην αριστερή ή στην δεξιά στήλη της αρχικής σελίδας, ενεργοποιώντας την επιλογή συμπερίληψης ενός θεματικού τομέα (Include a topic section) θα εμφανιστεί ένας τομέας θέματος στο πάνω μέρος της κεντρικής στήλης.



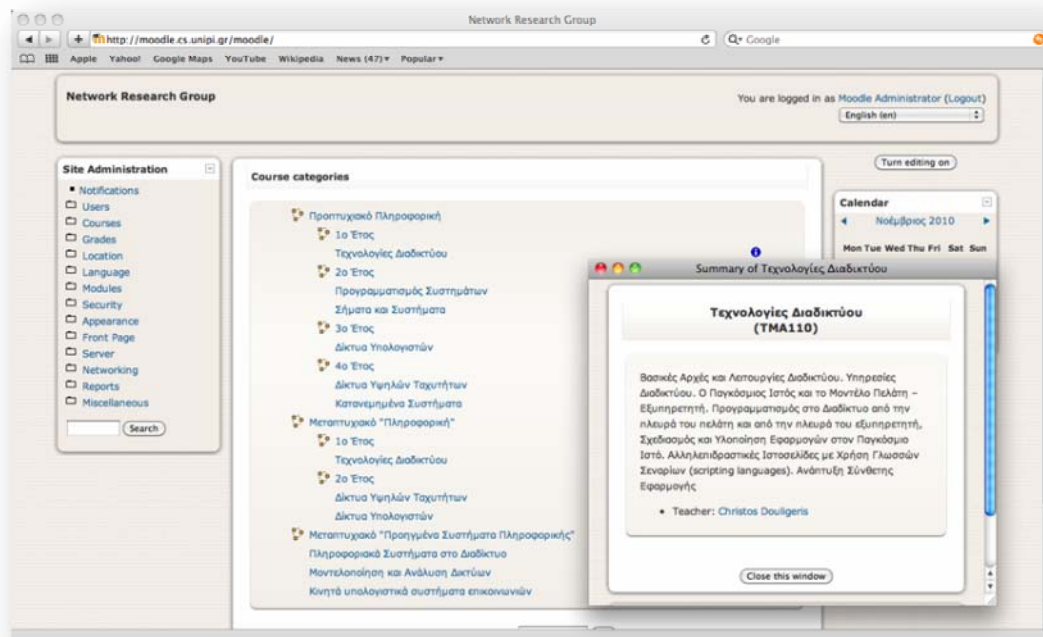
*Αντικείμενα νέων προς προβολή και Μαθήματα ανά σελίδα:* Με τις δύο αυτές επιλογές διαλέγουμε τον αριθμό των αντικειμένων που θέλουμε να εμφανίζεται σε κάθε κατηγορία (εικόνα 13). Εάν η ιστοσελίδα απευθύνεται σε χρήστες που είναι συχνοί επισκέπτες όπως οι μαθητές ή οι καθηγητές, καλό θα ήταν να τους παρέχουμε μία λίστα με τα τελευταία νέα του δικτυακού τόπου αλλά και μία λίστα μαθημάτων.



**Εικόνα 14 – Παραμετροποίηση αντικειμένων**

Βέβαια για να είναι πιο ευανάγνωστη και λιγότερο φορτωμένη η αρχική σελίδα, πρέπει να επιλέξουμε μικρό πλήθος αντικειμένων προς εμφάνιση ώστε τα πιο σημαντικά στοιχεία να διατηρούνται στο πάνω μέρος της σελίδας.

Πατώντας στο εικονίδιο που βρίσκεται δεξιά από κάθε μάθημα, μπορούμε να δούμε μία σύντομη περιγραφή του μαθήματος (εικόνα 15). Εάν θέλουμε επίσης να προτρέψουμε τους χρήστες να δουν την περιγραφή, καλό θα ήταν να τοποθετήσουμε μία ετικέτα που να λέει για παράδειγμα “Για μια σύντομη περιγραφή του κάθε μαθήματος πατήστε στο δίπλα από αυτό”.



Εικόνα 15 – Σύντομη περιγραφή μαθήματος

## 3.2 Δημιουργία κατηγοριών & μαθημάτων<sup>11</sup>

### 3.2.1 Δημιουργία κατηγοριών

Ως διαχειριστής της ηλεκτρονικής τάξης επιλέγοντας Μαθήματα | Προσθήκη/τροποποίηση μαθημάτων, μπορούμε να δούμε τη λίστα των τμημάτων που έχουμε δημιουργήσει.

<sup>11</sup> Büchner Alex, *Moodle Administration*, PACKT Publishing, September 2008, p. 65-77.



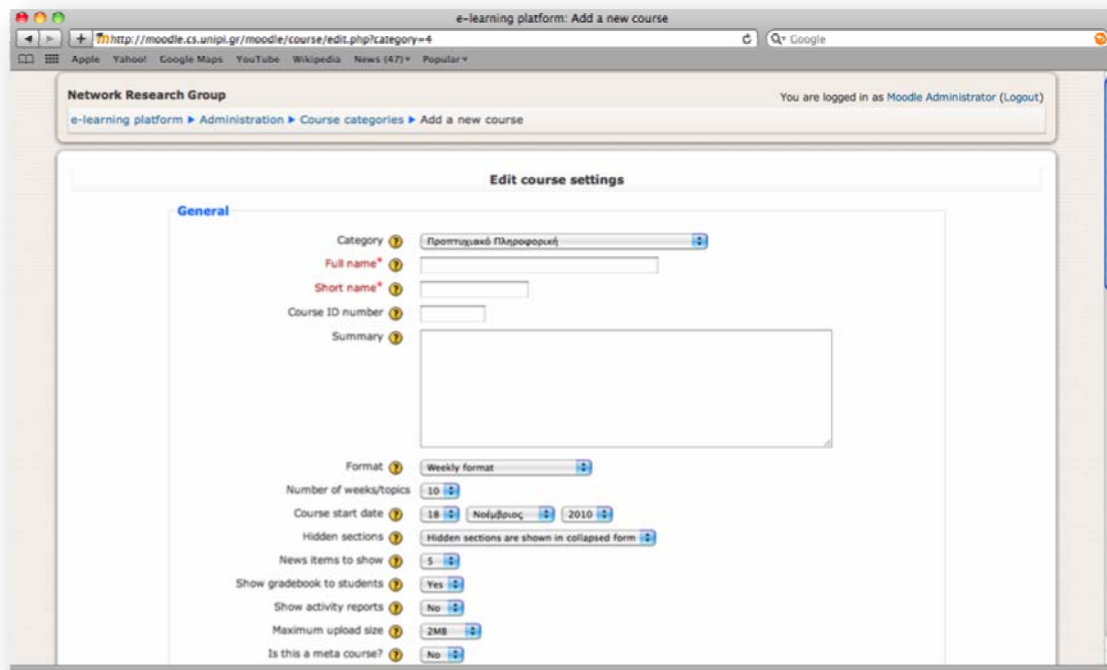
The screenshot shows the Moodle Administration interface for 'Add/edit courses'. The main content area displays a table of 'Course categories' with the following data:

Course categories	Courses	Edit	Move category to:
Προπτυχιακό Πληροφορική	0	≡ X ≡ ↓	Top
1ο Έτος	1	≡ X ≡ ↓	Προπτυχιακό Πληροφορική
2ο Έτος	2	≡ X ≡ ↑ ↓	Προπτυχιακό Πληροφορική
3ο Έτος	1	≡ X ≡ ↑ ↓	Προπτυχιακό Πληροφορική
4ο Έτος	2	≡ X ≡ ↑ ↓	Προπτυχιακό Πληροφορική
Μεταπτυχιακό "Πληροφορική"	0	≡ X ≡ ↑ ↓	Top
1ο Έτος	1	≡ X ≡ ↓	Μεταπτυχιακό Πληροφορική
2ο Έτος	2	≡ X ≡ ↑	Μεταπτυχιακό Πληροφορική
Μεταπτυχιακό "Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής"	3	≡ X ≡ ↑	Top

At the bottom of the table, there are two buttons: 'Add a new course' and 'Add new category'.

Εικόνα 16 – Δημιουργία κατηγοριών

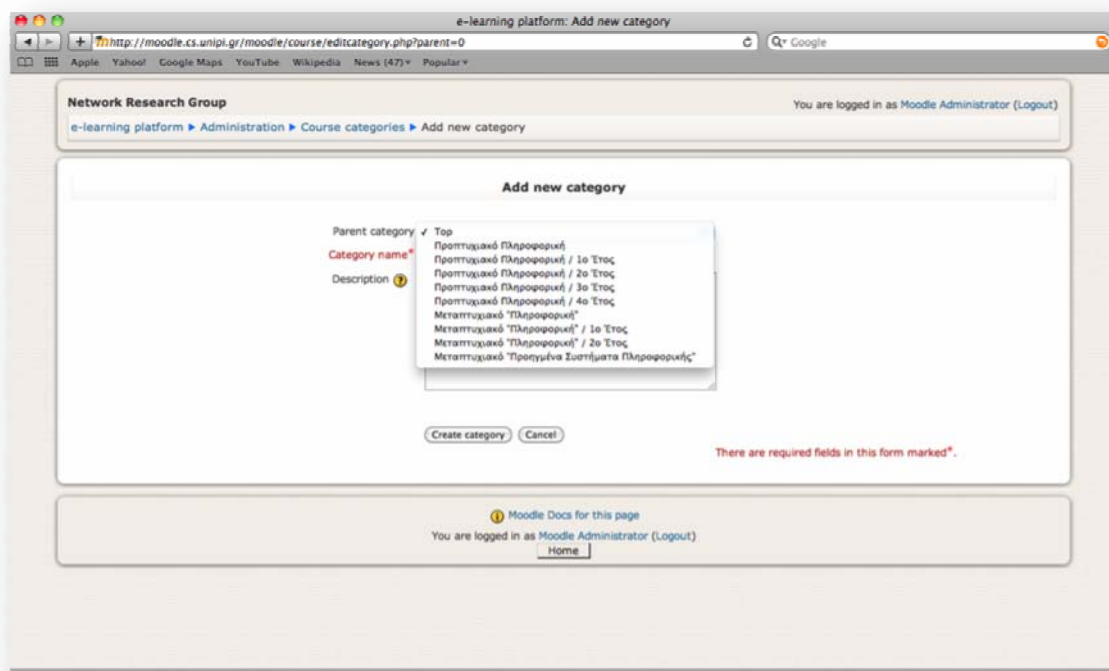
*Προσθήκη κατηγορίας (Add new category):* Επιλέγοντας μπορούμε να συμπληρώσουμε τα στοιχεία του τμήματος που θέλουμε να φτιάξουμε (εικόνα 14).



Εικόνα 17 – Νέα κατηγορία

*Αρχική Κατηγορία (Parent category):* Εάν επιλέξουμε “Ανώτερο επίπεδο” σημαίνει ότι το τμήμα που θα δημιουργήσουμε δεν αποτελεί υποκατηγορία αλλά κύρια κατηγορία. Αντιθέτως εάν επιλέξουμε από το μενού ένα τμήμα που είναι ήδη δημιουργημένο τότε το νέο τμήμα θα είναι υποκατάλογος του ανωτέρω.

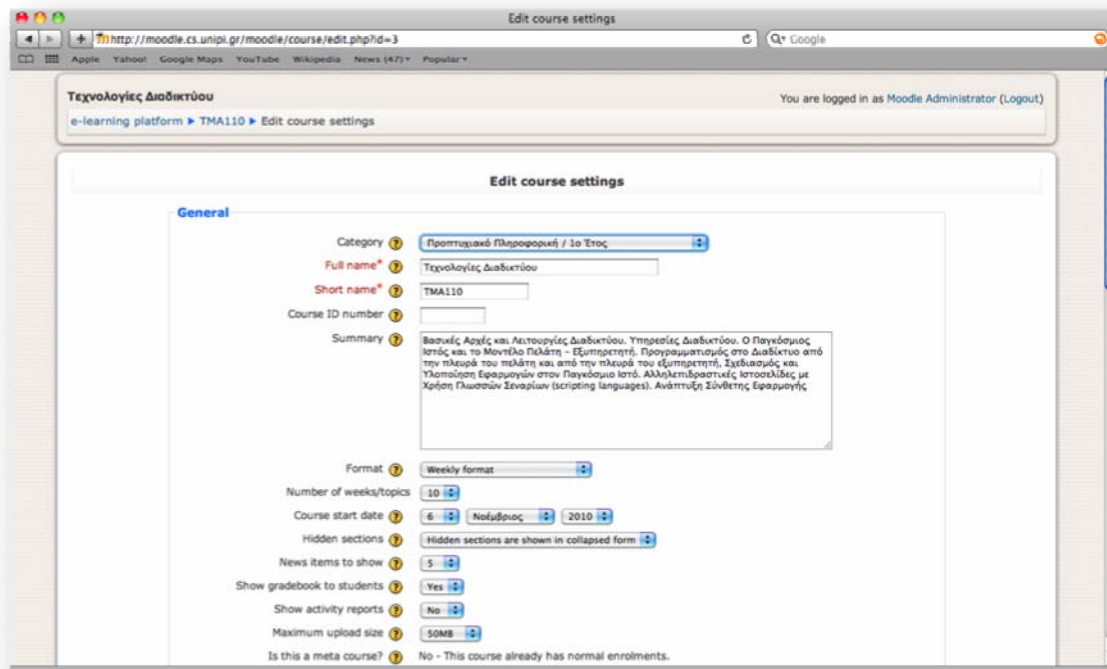
*Όνομα κατηγορίας (Category name):* Εδώ δηλώνουμε το όνομα της νέας κατηγορίας.



Εικόνα 18 – Όνομα νέας κατηγορίας

### 3.2.2 Δημιουργία μαθημάτων

Εάν επιλέξουμε Προσθήκη μαθήματος (Add course) θα εμφανιστεί η σελίδα επιλογής των ρυθμίσεων του μαθήματος όπως φαίνεται και από την εικόνα 19.



Εικόνα 19 – Ρύθμιση του μαθήματος

Όταν δημιουργούμε ένα μάθημα πρέπει να συμπληρώσουμε κάποια πεδία. Πολλά από αυτά τα εξηγεί το ίδιο το όνομά τους. Αν όχι, πατώντας το εικονίδιο με το ερωτηματικό μπορούμε να δούμε την βοήθεια που προσφέρει το Moodle. Μερικά πεδία όπως η Μορφή (Format) και η Μορφή ομάδων (Group mode) επηρεάζουν άμεσα τη αλληλεπίδραση του χρήστη με την ιστοσελίδα. Μπορούμε οποιαδήποτε στιγμή να γυρίσουμε σε αυτήν την σελίδα και να αλλάξουμε αυτές τις ρυθμίσεις.

**Κατηγορία (Category):** Στο πεδίο αυτό διαλέγουμε την κατηγορία στην οποία θέλουμε να τοποθετήσουμε το μάθημα. Αν έχουμε φτάσει στην δημιουργία μαθήματος επιλέγοντας μία κατηγορία, τότε αυτή η κατηγορία θα είναι είδη επιλεγμένη στο πεδίο. Μπορούμε επίσης να δούμε μία λίστα των κατηγοριών που υπάρχουν και να αλλάξουμε οποιαδήποτε στιγμή. Στη λίστα φαίνονται οι φανερές αλλά και οι κρυφές κατηγορίες.

Οι κρυφές κατηγορίες μας βοηθάνε στην διαδικασία αναδιοργάνωσης. Για παράδειγμα όταν θέλουμε να δημιουργήσουμε νέα τμήματα ή να μεταφέρουμε ένα ή περισσότερα μαθήματα από μία κατηγορία σε κάποια άλλη, αυτό ίσως προκαλέσει σύγχυση σε κάποιον χρήστη που θα είναι συνδεδεμένος εκείνη την στιγμή. Για αυτό τον λόγο μπορούμε να θέσουμε το νέο τμήμα ως “κρυφό” και να τοποθετήσουμε εκεί τα μαθήματα. Αυτά δεν θα είναι διαθέσιμα μέχρις ότου μετατρέψουμε το τμήμα σε “φανερό”.

**Πλήρες όνομα και Σύντομο όνομα (Full name and Short name):** Το πλήρες όνομα εμφανίζεται στο πάνω μέρος της σελίδας του μαθήματος αλλά και στη λίστα μαθημάτων. Το σύντομο όνομα εμφανίζεται στη γραμμή πλοήγησης στο πάνω μέρος της ιστοσελίδας μας.

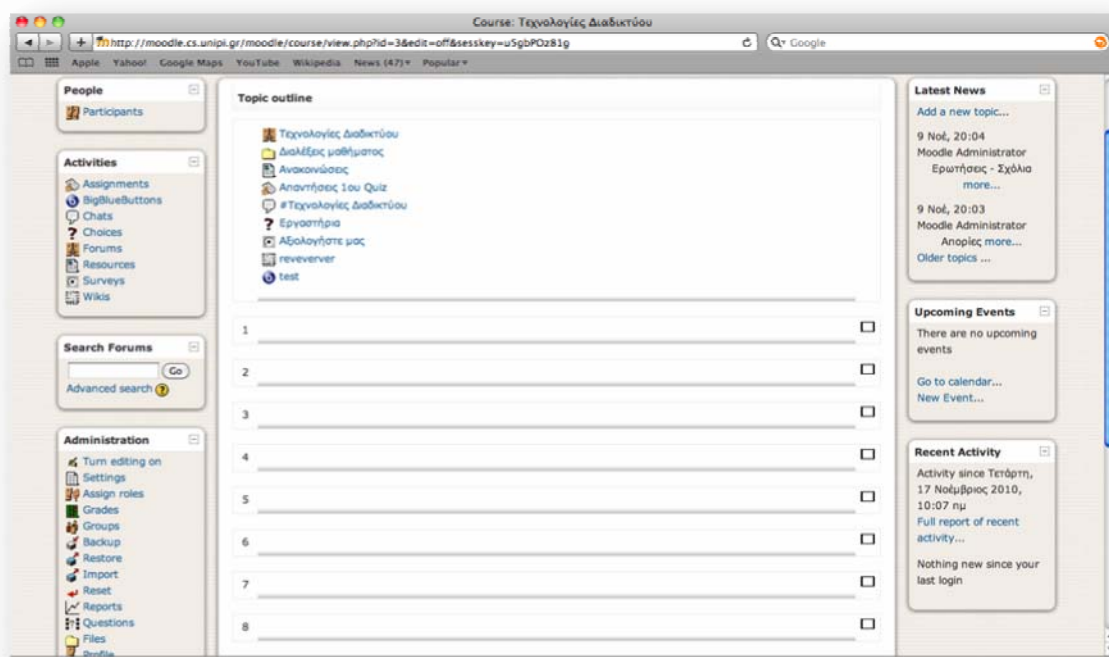
Πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη σημασία στο πλήρες όνομα του μαθήματος καθώς αυτό εμφανίζεται στον τίτλο και στα μεταδεδομένα της ιστοσελίδας, κάτι στο οποίο οι μηχανές αναζήτησης στηρίζονται για την κατάταξη των αποτελεσμάτων τους.

**Περιγραφή (Summary):** Η περιγραφή εμφανίζεται δίπλα από το όνομα του μαθήματος. Εάν έχουμε επιλέξει να αφήνουμε τους χρήστες να βλέπουν την ιστοσελίδα μας χωρίς να συνδεθούν τότε θα μπορούν όλοι να δουν την περιγραφή του μαθήματος. Για αυτόν τον λόγο η περιγραφή πρέπει να είναι μια σύντομη περίληψη του μαθήματος, να δίνει χρήσιμες πληροφορίες και να λειτουργεί ως ένα μέσω διαφήμισης του μαθήματος ώστε οι χρήστες να μπορούν να αποφασίσουν εάν θα παρακολουθήσουν το μάθημα ή όχι.

**Μορφή (Format):** Μπορούμε να επιλέξουμε έξι διαφορετικές μορφές για ένα μάθημα. Παρακάτω θα αναλύσουμε τις τρεις πιο διαδεδομένες μορφές που είναι οι έξης:

- **Θεματική μορφή**
- **Εβδομαδιαία μορφή**
- **Κοινωνική μορφή**

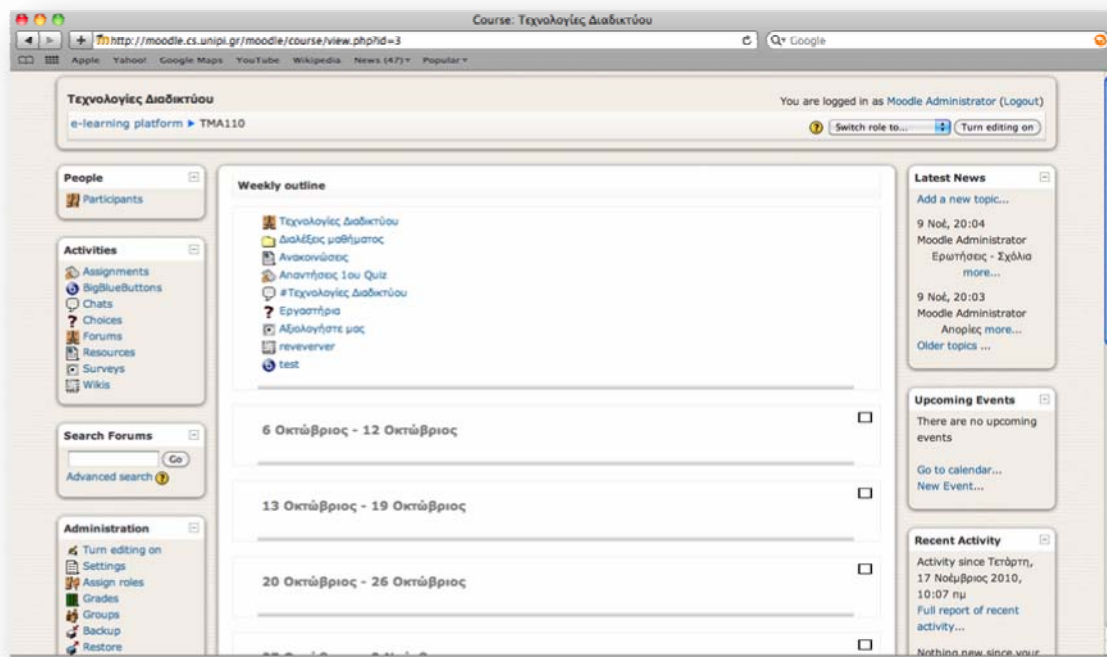
**Θεματική μορφή (Topics format):** Η Θεματική μορφή είναι η πιο απλή μορφή για να χρησιμοποιήσουμε σε ένα μάθημα. Καθώς παρουσιάζει κάθε μέρος του μαθήματος ως ένα αριθμημένο θέμα, ενθαρρύνει τους μαθητές να προχωρήσουν μέσα στο μάθημα με μία σειρά. Παρ' όλα αυτά, δεν αναγκάζει τον χρήστη σε αυτήν την σειρά αλλά είναι ελεύθερος να πλοηγηθεί εμπρός και πίσω μέσα στο μάθημα.



**Εικόνα 20 – Θεματική μορφή**

Κάθε μάθημα έχει ένα “θέμα #”. Στο δικό μας παράδειγμα, το “θέμα 0” περιλαμβάνει μία λίστα από δραστηριότητες του μαθήματος, και την ομάδα συζητήσεων του μαθήματος. Από το “θέμα 1” και μετά ακολουθούν οι θεματικές ενότητες του μαθήματος.

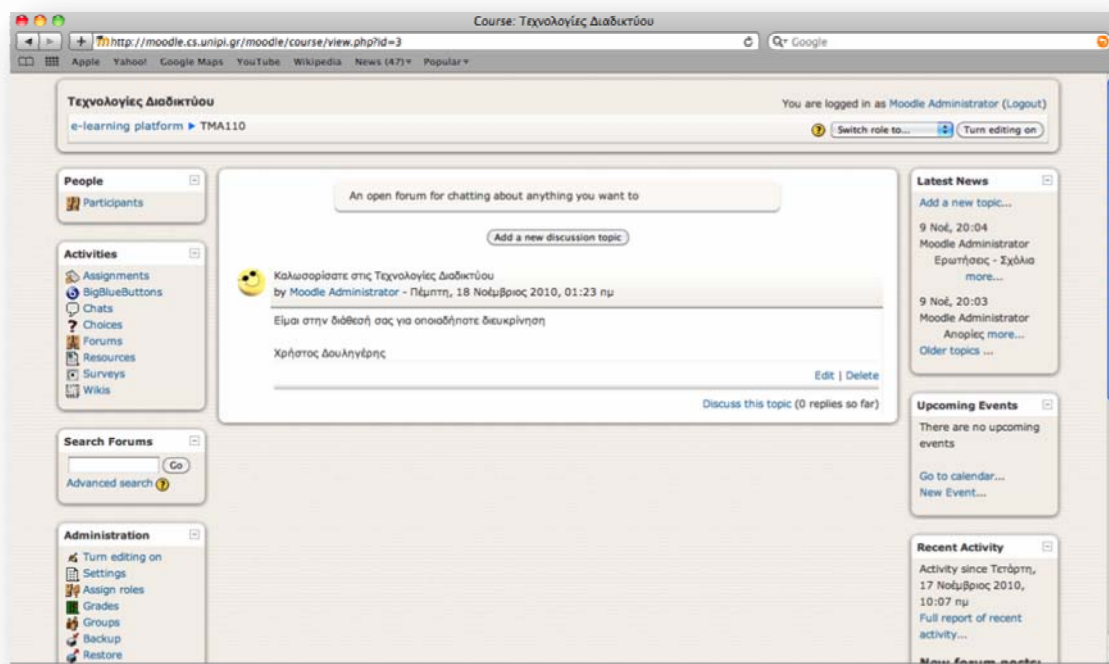
**Εβδομαδιαία μορφή (Weekly format):** Η Εβδομαδιαία μορφή σε εμφάνιση είναι σχεδόν ίδια με την μορφή θεμάτων, εκτός του ότι εμφανίζει ημερομηνίες αντί για θέματα. Οι εβδομάδες δεν διαχειρίζονται αυτόματα από το Moodle σύμφωνα με την τρέχουσα ημερομηνία αλλά θα πρέπει ο διαχειριστής ή ο καθηγητής να ενεργοποιεί την κάθε εβδομάδα την χρονική περίοδο που επιθυμεί. Εναλλακτικά μπορούμε να αφήσουμε τους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε όλες τις εβδομάδες ανεξάρτητα από την ημερομηνία. Στο παρακάτω παράδειγμα διαλέξαμε την εβδομαδιαία μορφή στην οποία έχουμε αφήσει να φαίνονται όλες οι εβδομάδες.



Εικόνα 21 – Εβδομαδιαία μορφή

**Κοινωνική μορφή (Social format):** Η Κοινωνική μορφή μετατρέπει ολόκληρο το μάθημα σε μία ομάδα συζητήσεων (φόρουμ). Τα θέματα συζητήσεων εμφανίζονται στην κεντρική σελίδα του μαθήματος όπως φαίνεται στο παράδειγμα της εικόνας. Μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα καινούριο θέμα πατώντας στο Προσθήκη νέου θέματος συζήτησης (Add a new discussion topic) ή να απαντήσουμε απλά σε ένα ήδη υπάρχον θέμα πατώντας στο Συζήτησε αυτό το θέμα (Discuss this topic).





Εικόνα 22 – Κοινωνική μορφή

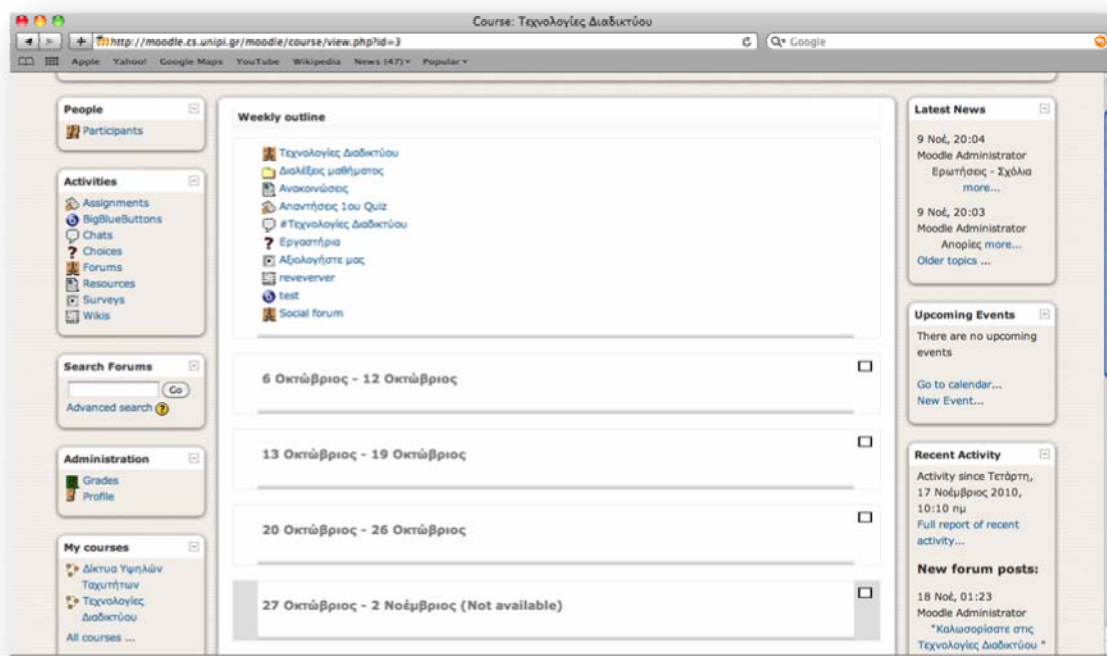
Από προεπιλογή, το Moodle επιτρέπει μόνο στους καθηγητές και στον διαχειριστή την δημιουργία νέων θεμάτων, τα οποία θα εμφανίζονται στην αρχική σελίδα του μαθήματος. Οι μαθητές απλά μπορούν να απαντήσουν σε αυτά τα θέματα. Αυτό είναι ένας καλός τρόπος ελέγχου του μαθήματος, για να μην δημιουργηθούν πολλά και περιττά θέματα. Αργότερα θα δούμε πώς γίνεται να ρυθμίσουμε τους ρόλους των μαθητών έτσι ώστε και αυτοί να έχουν την δυνατότητα δημιουργίας νέων θεμάτων.

Η κοινωνική μορφή διαφέρει πολύ από το παραδοσιακό ακολουθιακό μάθημα καθώς στερείται οργάνωσης και δυνατότητας πρόσθεσης δραστηριοτήτων και πηγών πληροφοριών, κάτι που συναντάμε στις άλλες μορφές (Θεματική, Εβδομαδιαία). Παρόλα αυτά, επειδή η μορφή αυτή μετατρέπει ολόκληρο το μάθημα σε μία ομάδα συζητήσεων, είναι ένας εύκολος τρόπος να προσθέσουμε μία ομάδα συζητήσεων στη λίστα των μαθημάτων η οποία θα είναι άμεσα προσβάσιμη από όλους, μιας και θα εμφανίζεται στην κεντρική σελίδα, μέσα στη λίστα μαθημάτων.

*Αριθμός εβδομάδων/θεμάτων (Number of weeks/topics):* Μπορούμε να αλλάξουμε τον αριθμό των εβδομάδων και των θεμάτων οποιαδήποτε στιγμή. Αν αυξήσουμε τον αριθμό, θα εμφανιστούν νέες κενές εβδομάδες ή νέα κενά θέματα αντίστοιχα. Αν μειώσουμε τον αριθμό τότε θα εξαφανιστούν οι ανάλογες βδομάδες ή θέματα.

*Ημερομηνία έναρξης (Course start date):* Αυτό το πεδίο επηρεάζει μόνο τα μαθήματα σε Εβδομαδιαία μορφή και θέτει την ημερομηνία από την οποία θα ξεκινάνε οι ακαδημαϊκές εβδομάδες. Δεν έχει να κάνει με το πότε θα γίνει διαθέσιμο το μάθημα στους μαθητές. Επίσης από αυτήν την ημερομηνία αρχίζει η καταγραφή των ενεργειών μέσα στο μάθημα.

**Κρυμμένες περιοχές (Hidden sections):** Κάθε εβδομάδα ή θέμα είναι μια περιοχή. Μπορούμε να αποκρύψουμε ή να εμφανίσουμε οποιαδήποτε περιοχή κατά βούληση, εκτός από το “Θέμα 0”, το οποίο εμφανίζεται πάντοτε. Για να αποκρύψουμε ή να εμφανίσουμε μια περιοχή, πατάμε Επεξεργασία (Turn editing on) και κάνουμε κλικ στο κλειστό ή ανοιχτό μάτι που εμφανίζεται δίπλα από την περιοχή.



**Εικόνα 23 – Κρυμμένες περιοχές**

Αν επιλέξουμε “Οι περιοχές που έχετε αποκρύψει να προβάλλονται σε συμπυκνμένη μορφή” (“Hidden sections are shown in collapsed form”) στην ρύθμιση Περιοχές που έχετε αποκρύψει (Hidden sections) τότε εμφανίζονται μόνο οι τίτλοι ή οι ημερομηνίες των περιοχών που αποκρύψαμε. Οι χρήστες θα μπορούν να δουν ότι υπάρχουν αυτές οι περιοχές του μαθήματος αλλά δεν θα έχουν πρόσβαση σε αυτές. Εάν τώρα επιλέξουμε “Οι περιοχές που έχετε αποκρύψει δεν θα προβάλλονται καθόλου” (“Hidden sections are completely invisible”) τότε οι κρυμμένες περιοχές δεν θα εμφανίζονται καθόλου στους μαθητές. Οι δημιουργοί και οι καθηγητές του μαθήματος μπορούν ακόμα να δουν αυτές τις περιοχές και να έχουν πρόσβαση στις πηγές πληροφορίας και στις δραστηριότητες τους.

Με το να επιλέξουμε την πλήρη απόκρυψη των περιοχών, δημιουργούνται μερικά επιπλέον πλεονεκτήματα. Για παράδειγμα, μπορούμε να κρατήσουμε κρυφή μια περιοχή στην οποία δουλεύουμε ακόμα και να την εμφανίσουμε όταν είναι έτοιμη. Επίσης εάν θέλουμε να κάνουμε κάποιες αλλαγές σε μία περιοχή, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα αντίγραφο της, να το επεξεργαστούμε, και τέλος να το εμφανίσουμε ενώ ταυτόχρονα αποκρύπτουμε το πρωτότυπο.

Μπορούμε επίσης να μεταφέρουμε πηγές πληροφοριών μεταξύ των περιοχών. Αυτό κάνει τις κρυμμένες περιοχές ένα βολικό μέρος στο οποίο μπορούμε να αποθηκεύσουμε πράγματα τα οποία θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε αργότερα. Εάν για παράδειγμα βρούμε μια ιστοσελίδα την οποία δεν είμαστε σίγουροι ότι θέλουμε να την εμφανίσουμε ακόμα στους

μαθητές, μπορούμε να δημιουργήσουμε έναν σύνδεσμο τις ιστοσελίδας μέσα σε μια κρυμμένη περιοχή και όταν επιθυμούμε, να την μεταφέρουμε απλά στην περιοχή που δουλεύουμε.

*Αντικείμενα νέων προς προβολή (News items to show):* Μια ειδική ομάδα συζητήσεων που ονομάζεται “Νέα” - στην περίπτωση μας έχει μετονομαστεί σε Forum Τεχνολογίες Διαδικτύου - εμφανίζεται στην Εβδομαδιαία και τη Θεματική μορφή των μαθημάτων. Είναι ένα καλό μέρος για ανάρτηση σημειώσεων, προκειμένου να μπορούν να τις δουν όλοι οι μαθητές. (Όλοι οι μαθητές είναι μέλη σε αυτή την ομάδα συζητήσεων και λαμβάνουν όλες τις ανακοινώσεις με email). Αυτή η ρύθμιση καθορίζει πόσα πρόσφατα αντικείμενα θα εμφανίζονται στην αρχική σελίδα του μαθήματος, στην περιοχή νέων στην κάτω δεξιά πλευρά. Εάν ρυθμιστεί στο “0” τότε η περιοχή νέων δεν εμφανίζεται καθόλου.

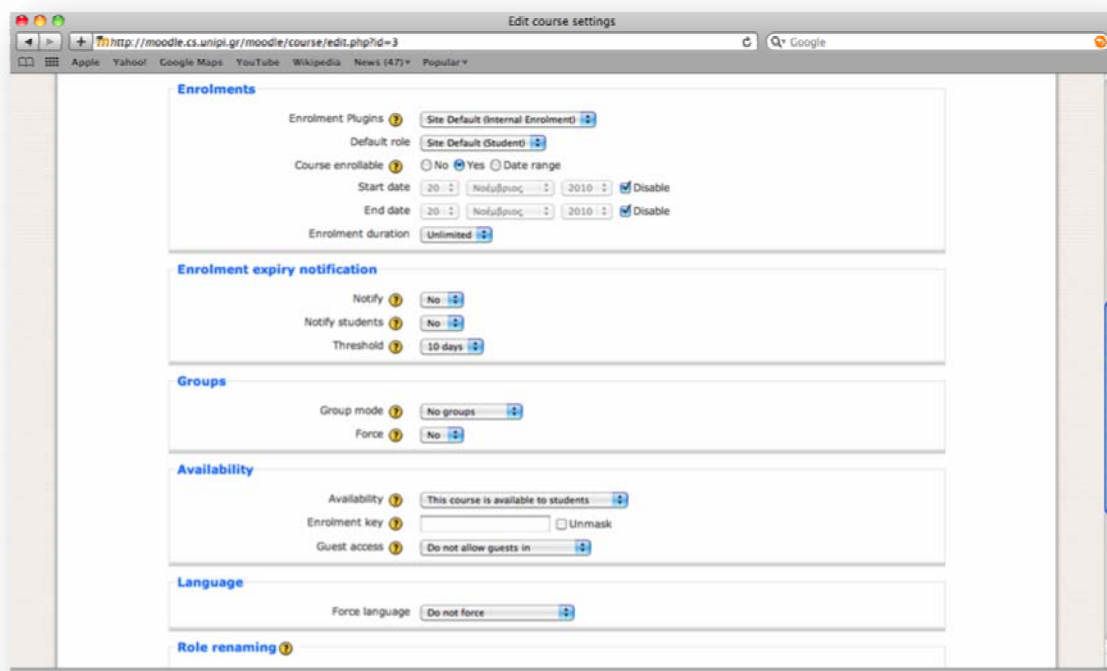
*Προβολή βαθμών και Προβολή αναφορών δραστηριότητας (Show grades and Show activity reports):* Αυτή η ρύθμιση καθορίζει το εάν οι μαθητές θα μπορούν να δουν ή όχι τους βαθμούς και τις δραστηριότητες των άλλων μαθητών. Όποια επιλογή και να πάρει αυτή η ρύθμιση, οι καθηγητές και ο δημιουργός του μαθήματος θα μπορούν πάντα να βλέπουν τους βαθμούς και τις αναφορές δραστηριοτήτων.

*Μέγιστο μέγεθος αρχείου (Maximum upload size):* Εδώ προσδιορίζουμε το μέγιστο μέγεθος ενός αρχείου το οποίο μπορεί να ανεβάσει στο συγκεκριμένο μάθημα ένας μαθητής. Υπάρχει μια ίδια ρύθμιση για ολόκληρη την ιστοσελίδα, που βρίσκεται στις ρυθμίσεις του διαχειριστή. Η μικρότερη τιμή από τις δύο ισχύει στο συγκεκριμένο μάθημα.

*Είναι ένα meta μάθημα; (Is this a meta course?):* Ένα meta μάθημα είναι ένα γονικό μάθημα το οποίο περιλαμβάνει θυγατρικά μαθήματα (child courses) και μοιράζεται τις εγγραφές τους. Εάν για παράδειγμα διδάσκονται τρία ειδικά και διαφορετικά μαθήματα γύρω από ένα θέμα, θα μπορούσαμε να δημιουργήσουμε έναν χώρο στον οποίο θα συμμετείχαν και θα αντάλλαζαν πληροφορίες οι μαθητές και των τριών μαθημάτων. Αυτός ο χώρος θα είναι ένα τέταρτο μάθημα οποιασδήποτε μορφής (κοινωνική, θεματική, εβδομαδιαία) το οποίο θα ρυθμίσουμε ως meta μάθημα και θα προσδιορίσουμε τα άλλα τρία ως θυγατρικά μαθήματα.

Όποτε ένας χρήστης εγγράφεται σε ένα από τα θυγατρικά μαθήματα, αυτομάτως εγγράφεται και στο γονικό – meta μάθημα. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι εγγράφεται και στα υπόλοιπα θυγατρικά μαθήματα. Αυτό βοηθάει σε περιπτώσεις που χρεώνουμε την εγγραφή σε κάποιο μάθημα ξεχωριστά.

Από την άλλη όμως, εάν θέλουμε να έχουμε ένα αντίτιμο και για τα τρία μαθήματα μαζί, μπορούμε να εγγράψουμε τους μαθητές στο meta μάθημα που αυτομάτως εγγράφονται στα θυγατρικά του. Αφού ορίσουμε ένα μάθημα ως meta μάθημα, εμφανίζεται ένας σύνδεσμος Child courses στο μενού Διαχείριση (Administration) στη κεντρική σελίδα του meta μαθήματος. Αφού ακολουθήσουμε τον σύνδεσμο, οδηγούμαστε σε ένα μενού όπου ορίζουμε ποιιά μαθήματα θέλουμε να είναι τα θυγατρικά.



Εικόνα 24 – Ρυθμίσεις εγγραφής

*Τρόπος εγγραφής (Enrolment plugins):* Αυτή η ρύθμιση μας επιτρέπει να ορίσουμε τον προκαθορισμένο τρόπο με τον οποίο θα γίνονται οι εγγραφές στο μάθημα (εικόνα 24).

*Αρχική κατηγορία χρηστών (Default role):* Όταν κάποιος εγγράφεται στο μάθημα, αυτή η ρύθμιση ορίζει ποιον ρόλο θα πάρει μέσα στο μάθημα (εικόνα 24). Αυτός ο ρόλος μπορεί να αλλάξει οποτεδήποτε μετά την εγγραφή του.

*Μάθημα ελεύθερο για εγγραφή (Course enrollable):* Εάν χρησιμοποιούμε τον αλληλεπιδραστικό τρόπο εγγραφής, η επιλογή “Ναι” επιτρέπει στους μαθητές να εγγραφούν, το “Όχι” εμφανίζει το μήνυμα “Αυτό το μάθημα δεν επιτρέπει εγγραφές αυτή την στιγμή” (“This course is not enrollable at the moment”) (εικόνα 24).

*Διάρκεια εγγραφών (Enrolment duration):* Στο πεδίο αυτό ορίζουμε το χρονικό διάστημα για το οποίο θα είναι εγγεγραμμένος ένας χρήστης στο μάθημα (εικόνα 24). Μετά το πέρας του χρόνου, ο χρήστης διαγράφεται αυτομάτως.

Αν επιλέξουμε “Χωρίς περιορισμό” (“Unlimited”) τότε θα πρέπει χειροκίνητα να ξεγράψουμε τους χρήστες. Θα πρέπει να προσέξουμε όμως ότι εάν αφήσουμε εγγεγραμμένους όλους τους μαθητές, αυτοί θα μπορούν να διαβάζουν οποιαδήποτε ανακοίνωση κάνουμε στο μάθημα ακόμα και αν δεν το παρακολουθούν πια.

*Ενημέρωση για την λήξη των εγγραφών (Enrolment expiry notification):* Σε αυτήν την ρύθμιση (εικόνα 24), το Notify καθορίζει εάν θα αποστέλλεται στον καθηγητή του μαθήματος ένα μήνυμα, το οποίο θα τον ειδοποιεί ότι η εγγραφή ενός μαθητή λήγει.

*Ενημέρωση των φοιτητών (Notify students):* Αυτή η ρύθμιση καθορίζει εάν θα ενημερώνονται και οι μαθητές για το εάν λήγει η εγγραφή τους σε κάποιο μάθημα (εικόνα 24). Το Όριο (Threshold) καθορίζει πόσο νωρίτερα της λήξης θέλουμε να γίνεται αυτή η ενημέρωση.

**Ομάδες (Groups):** Η Μορφή ομάδων (Group mode) εφαρμόζεται στις δραστηριότητες του μαθήματος. Κάθε μάθημα μπορεί να έχει καμία ή πολλές ομάδες. Εάν έχουμε επιλέξει “No groups” (εικόνα 24) τότε όλοι οι μαθητές του μαθήματος θεωρείται ότι ανήκουν σε μία ομάδα. Εάν επιλέξουμε “Separate groups” τότε όλοι οι μαθητές της ίδιας ομάδας θα μπορούν να δουν τις εργασίες μεταξύ τους. Παρόλα αυτά οι μαθητές διαφορετικών ομάδων, αν και ανήκουν στο ίδιο μάθημα, δεν έχουν την δυνατότητα να δουν τις εργασίες μιας άλλης ομάδας. Εάν τώρα επιλέξουμε το “Visible group”, οι μαθητές παραμένουν χωρισμένοι σε ομάδες, όμως οι εργασίες μιας ομάδας είναι διαθέσιμες στους μαθητές όλων των ομάδων του μαθήματος.

Μπορούμε να αλλάξουμε αυτή την ρύθμιση για ξεχωριστές δραστηριότητες. Για παράδειγμα, μπορεί να έχουμε ορίσει το μάθημα μας με “Separate groups” και κάποια στιγμή να θελήσουμε όλοι οι μαθητές όλων των ομάδων, να μπορούν να δούν τις μεταξύ τους δουλειές σχετικά με μία εργασία. Τότε, εάν θέσουμε την εργασία σε “Visible”, αυτή η ρύθμιση υπερισχύει αυτής του μαθήματος.

Με το να χρησιμοποιούμε την επιλογή “Separate groups” μας επιτρέπεται να επαναχρησιμοποιήσουμε το ίδιο μάθημα για πολλές ομάδες, ενώ ταυτόχρονα δίνουμε την αίσθηση σε κάθε ομάδα ότι έχει το δικό της μάθημα αποκλειστικά. Παρόλα αυτά υπάρχει ένα πρόβλημα αν χρησιμοποιήσουμε την Εβδομαδιαία μορφή, καθώς οι εβδομάδες έχουν ημερομηνία. Αν ξεκινήσουμε κάθε ομάδα σε διαφορετική ημερομηνία, οι ημερομηνίες των εβδομάδων θα είναι λάθος.

Εάν χρησιμοποιήσουμε όμως την Θεματική μορφή τότε η επαναχρησιμοποίηση του μαθήματος από διαφορετικές ομάδες σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα, γίνεται εύκολα. Εκτός του ότι μπορούμε να ορίσουμε καθηγητές για το μάθημα, μπορούμε να ορίσουμε και έναν καθηγητή για κάθε ομάδα, έτσι ώστε ο κάθε καθηγητής να βλέπει μόνο τους μαθητές του.

Στην Θεματική μορφή όμως, συναντάμε το εξής πρόβλημα. Εάν έχουμε πολλές ομάδες σε ένα μάθημα, αλλά για οποιονδήποτε λόγο οι ομάδες βρίσκονται σε διαφορετικό θέμα, δεν μπορούμε να οδηγήσουμε τους μαθητές να παρακολουθήσουν με μία συγκεκριμένη σειρά τα θέματα. Για παράδειγμα, αν θέλουμε να κλείσουμε το “θέμα 1” και να εμφανίσουμε το “θέμα 2”, θα δημιουργηθεί σύγχυση καθώς, κάποια ομάδα μπορεί να χρησιμοποιεί ακόμα το “θέμα 1”. Σε αυτήν την περίπτωση μπορούμε να δημιουργήσουμε αντίγραφα του μαθήματος για κάθε ομάδα ξεχωριστά.

**Επιβολή (Force):** Κανονικά, η μορφή ομάδων που ορίζουμε για κάθε μάθημα μπορεί να αγνοηθεί σε κάθε δραστηριότητα. Εάν όμως θέλουμε η μορφή ομάδων να επιβληθεί σε όλες τις δραστηριότητες του μαθήματος τότε το ρυθμίζουμε στο “Ναι” και οι επιμέρους ρυθμίσεις για κάθε δραστηριότητα αγνοούνται.

**Διαθεσιμότητα (Availability):** Εάν για παράδειγμα θέλουμε να δουλέψουμε πάνω στο περιεχόμενο κάποιου μαθήματος με τους υπόλοιπους καθηγητές, μπορούμε πολύ απλά να θέσουμε αυτήν την ρύθμιση στο “Αυτό το μάθημα δεν είναι διαθέσιμο στους φοιτητές” (“This course is not available to students”) όπως βλέπουμε και στην εικόνα 25 και αμέσως το μάθημα αποκρύπτεται. Δεν εμφανίζεται σε καμία λίστα μαθημάτων, παρά μόνον στους καθηγητές και στους δημιουργούς του μαθήματος.

**Κλειδί εγγραφής (Enrolment key):** Με το κλειδί εγγραφής μπορούμε να κρατήσουμε τους ανεπιθύμητους εκτός του μαθήματός μας. Επιλέγοντας να μην έχουμε κλειδί εγγραφής, οποιοσδήποτε πιστοποιημένος χρήστης της ιστοσελίδας μας, θα μπορεί να γραφτεί στο μάθημά μας (εικόνα 25). Αντιθέτως, εάν επιλέξουμε κάποιο κλειδί, οι μαθητές που επιθυμούν να γραφτούν στο μάθημα, θα πρέπει να πληκτρολογήσουν, μόνο την πρώτη φορά, αυτό το κλειδί. Από τότε και στο εξής η είσοδός τους στο μάθημα γίνεται χωρίς αυτό.

Εάν το κλειδί γίνει γνωστό σε ανεπιθύμητους, μπορούμε να το αλλάξουμε και μάλιστα χωρίς να επηρεαστούν οι ήδη εγγεγραμμένοι μαθητές. Απλά, όσοι νέοι χρήστες θέλουν να συμμετέχουν στο μάθημα πρέπει να γνωρίζουν το νέο κλειδί. Το κλειδί εγγραφής διανέμεται με τρόπους εκτός Moodle. Για παράδειγμα, θα μπορούσαμε να γνωστοποιήσουμε το κλειδί του



ηλεκτρονικού μαθήματός μας σε μία αίθουσα την ώρα της διδασκαλίας, ή ακόμα μέσω e-mail σε μία ομάδα μαθητών ή στον καθένα προσωπικά.

**Πρόσβαση επισκέπτη (Guest access):** Στο μενού Διαχειριστής της ηλεκτρονικής τάξης επιλέγοντας Χρήστες | Πιστοποίηση ταυτότητας | Manage authentication μπορούμε να επιλέξουμε εάν θέλουμε ή όχι να εμφανίζεται το κουμπί εισόδου ως επισκέπτη, στην σελίδα υποδοχής.

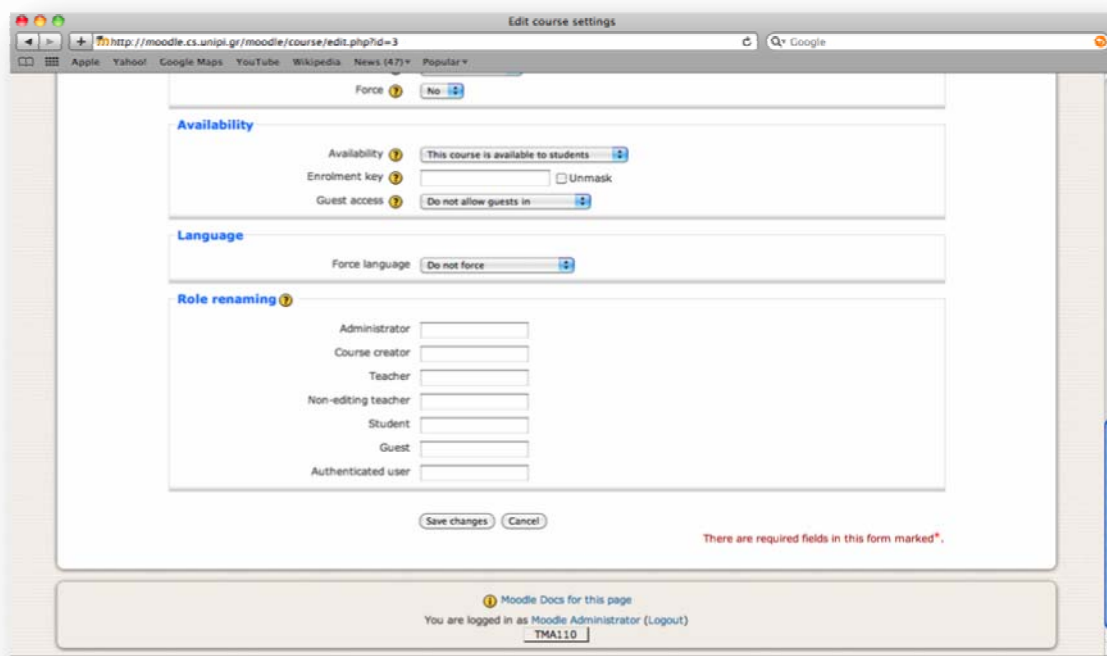
Εάν έχουμε επιλέξει να φαίνεται αυτή η επιλογή, τότε οι επισκέπτες έχουν πρόσβαση στην ιστοσελίδα, αλλά μόνο με δικαιώματα ανάγνωσης. Δεν μπορούν να αφήσουν καμία ανακοίνωση ή να επηρεάσουν τα μαθήματα.

Αυτό μπορεί να φανεί χρήσιμο εάν θελήσουμε να δείξουμε την δουλειά μας σε τρίτους ή να αφήσουμε τους φοιτητές να δουν το μάθημα πριν αποφασίσουν να εγγραφούν.

Στην περίπτωση που επιλέξουμε “Επιτρέπονται επισκέπτες που έχουν το κλειδί” (“Allow guests who have the key”) ένας χρήστης που θέλει να επισκεφτεί το μάθημά μας πρέπει να παρέχει το κλειδί εγγραφής κάθε φορά. Αυτή η επιλογή βοηθά στο να περιορίσουμε τον αριθμό των επισκεπτών στο μάθημά μας σε αντίθεση με την επιλογή “Επιτρέπονται επισκέπτες που δεν έχουν το κλειδί” (“Allow guests without the key”) όπου οποιοσδήποτε έχει πρόσβαση σαν επισκέπτης.

**Επιβολή γλώσσας (Force language):** Επιλέγοντας “Do not force” (εικόνα 25), επιτρέπουμε σε κάθε μαθητή να επιλέξει την γλώσσα προτίμησής του. Το μενού επιλογής γλώσσας περιλαμβάνει τις γλώσσες που έχει επιλέξει ο διαχειριστής στο μενού Διαχειριστής ηλεκτρονικής τάξης επιλέγοντας Γλώσσα | Ρυθμίσεις γλώσσας, καθώς επίσης θα πρέπει να έχει εγκατασταθεί και το αντίστοιχο πακέτο για κάθε γλώσσα.

Επίσης, η επιλογή μίας διαφορετικής γλώσσας από την προεπιλεγμένη μεταφράζει μόνο το βασικό μενού του Moodle και τα μηνύματα. Το υλικό των μαθημάτων μένει ανεπηρέαστο.



Εικόνα 25 – Μετάφραση του μενού



**Μετονομασία ρόλων (Role renaming):** Εδώ μπορούμε να αλλάξουμε τον τρόπο που εμφανίζονται τα ονόματα των ρόλων, τα οποία είναι προκαθορισμένα από το σύστημα, χωρίς όμως να επηρεάζονται καθόλου τα δικαιώματα που αντιστοιχούν σε κάθε ρόλο. Για παράδειγμα μπορούμε να αλλάξουμε το “Διδάσκων” (Teacher) σε “Καθηγητής” ή “Δάσκαλος”, το “Φοιτητής”(Student) σε “Σπουδαστής” κ.α. Τα καινούρια ονόματα συμπεριλαμβάνονται επίσης στα αντίγραφα ασφαλείας του μαθήματος εάν επιλέξουμε να περιέχονται και οι χρήστες.

### 3.2.3 Χειροκίνητη εγγραφή καθηγητών και μαθητών

Ο πιο εύκολος τρόπος για να προσθέσουμε καθηγητές και μαθητές σε ένα μάθημα είναι η Ανάθεση ρόλων που βρίσκεται στο μενού Διαχειριστής της ηλεκτρονικής τάξης.

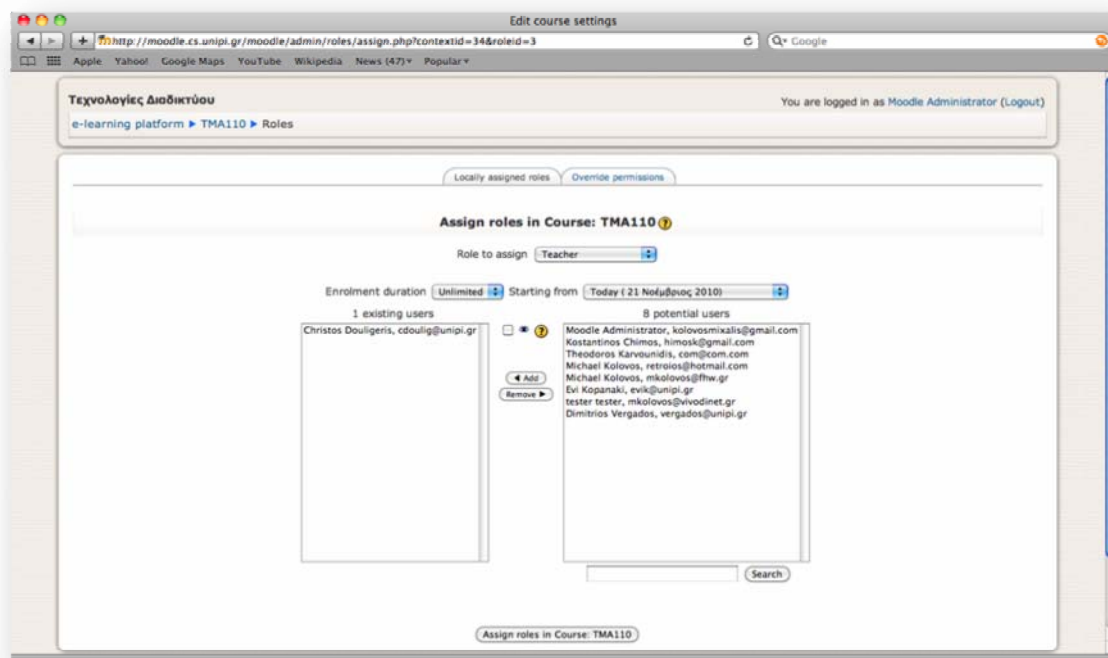
**Ανάθεση ρόλων:** Ακολουθώντας αυτόν τον σύνδεσμο εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο ανάθεσης ρόλων:

Roles	Description	Users
Administrator	Administrators can usually do anything on the site, in all courses.	0
Course creator	Course creators can create new courses and teach in them.	1 <a href="#">Christos Douligeris</a>
Teacher	Teachers can do anything within a course, including changing the activities and grading students.	1 <a href="#">Christos Douligeris</a>
Non-editing teacher	Non-editing teachers can teach in courses and grade students, but may not alter activities.	0
Student	Students generally have fewer privileges within a course.	1 <a href="#">Michael Kolovos</a>
Guest	Guests have minimal privileges and usually can not enter text anywhere.	0

Εικόνα 26 – Χειροκίνητη εγγραφή

Στην πρώτη στήλη αναγράφονται όλοι οι διαθέσιμοι ρόλοι, στην δεύτερη μια περιγραφή του κάθε ρόλου και στην τρίτη στήλη φαίνεται το πλήθος των χρηστών που αντιστοιχούν στον κάθε ρόλο.

Όπως φαίνεται και από την εικόνα 27 επιλέγοντας τον ρόλο τον οποίο θέλουμε να αναθέσουμε σε κάποιον χρήστη οδηγούμαστε στο παρακάτω μενού:



Εικόνα 27 – Ρόλοι χρηστών

*Μενού ανάθεσης ρόλων σε χρήστες:* Εδώ υπάρχουν όλοι οι εγγεγραμμένοι στην ιστοσελίδα χρήστες. Σε οποιονδήποτε χρήστη μπορεί να ανατεθεί οποιοσδήποτε ρόλος. Στο πάνω μέρος, στην drop-down λίστα περιέχονται όλοι οι πιθανοί ρόλοι. Αυτό βοηθάει στο να επιλέξουμε κάποιον άλλον ρόλο προς ανάθεση χωρίς να χρειάζεται να επιστρέψουμε στην προηγούμενη οθόνη. Στο δεξιά πεδίο, επιλέγουμε τον χρήστη στον οποίο θέλουμε να αναθέσουμε τον ρόλο. Αν το πλήθος των χρηστών είναι μεγάλο, μπορούμε να ψάξουμε ένα όνομα από το πεδίο αναζήτησης στο κάτω μέρος. Για επιλογή πολλαπλών χρηστών χρησιμοποιούμε Ctrl+click.

Αφού επιλέξουμε τους χρήστες, πατάμε την επιλογή Προσθήκη και μεταφέρονται στο αριστερό πεδίο. Αντίστοιχα, εάν θέλουμε να αφαιρέσουμε τον συγκεκριμένο ρόλο από κάποιον χρήστη, τον επιλέγουμε από το αριστερό πεδίο και πατάμε το κουμπί Αφαίρεση.

### 3.3 Δουλεύοντας με block

Ένα block<sup>12</sup> είναι μία μικρή περιοχή που μας παρέχει πληροφορίες σε μία από τις πλευρικές στήλες του Moodle. Για παράδειγμα, ένα block μπορεί να δείχνει ένα ημερολόγιο, τα τελευταία νέα ή ακόμα τα ονόματα των μαθητών που συμμετέχουν σε ένα μάθημα. Το block είναι κάτι σαν μία μικρή εφαρμογή (applet). Τα block εμφανίζονται στην αριστερή ή δεξιά στήλη της αρχικής σελίδας του Moodle ή της κεντρικής σελίδας ενός μαθήματος. Δεν εμφανίζονται όμως, όταν βλέπουμε μία δραστηριότητα ή κάποιο αρχείο.

<sup>12</sup> Γκίνης Παύλος, *Ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων με την τεχνολογία moodle*, Φεβρουάριος 2010, σελ. 47-58.

Όταν διαμορφώνουμε την ιστοσελίδα, μπορούμε να εμφανίσουμε, να αποκρύψουμε ή να τοποθετήσουμε τα block στην επιθυμητή θέση της αρχικής σελίδας. Το ίδιο ακριβώς μπορούμε να κάνουμε και κατά την διαμόρφωση της κεντρικής σελίδας ενός μαθήματος.

Πριν όμως εξηγήσουμε πως μπορούμε να κάνουμε τα παραπάνω, θα αναφερθούμε στα block που έχουμε στη διάθεσή μας, τι κάνει το κάθε block, αλλά και στο πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μάθημά μας.

**Δραστηριότητες:** Το block Δραστηριότητες (Activities) περιέχει μία λίστα των δραστηριοτήτων που περιέχονται στο μάθημα. Εάν μία δραστηριότητα δεν περιέχεται, τότε δεν εμφανίζεται ο σύνδεσμος της σε αυτή την λίστα. Επιλέγοντας μία δραστηριότητα, για παράδειγμα τις Συζητήσεις (Chats), εμφανίζεται ένα παράθυρο με το πλήθος των δραστηριοτήτων Συζήτησης που υπάρχουν στο μάθημα.

**Διαχείριση:** Όλες οι επιλογές του block Διαχείριση (Administration) φαίνονται μόνο όταν έχουμε δικαιώματα Διδάσκοντα στο μάθημα ή Διαχειριστή στην ιστοσελίδα. Σε έναν μαθητή με δικαιώματα Φοιτητή το μενού αυτό περιορίζεται στους Βαθμούς (Grades) και το Προφίλ (Profile).

Όταν ενεργοποιήσουμε την επεξεργασία, μπορούμε να επεξεργαστούμε το υλικό του μαθήματος. Μπορούμε να προσθέσουμε, να αλλάξουμε, να αφαιρέσουμε ή να αναδιαμορφώσουμε το υλικό. Όταν έχουμε ενεργοποιήσει την επεξεργασία, δίπλα στα αντικείμενα του μαθήματος εμφανίζονται κάποια μικρά εικονίδια επεξεργασίας. Όταν έχουμε απενεργοποιήσει την επεξεργασία, βλέπουμε το υλικό του μαθήματος αλλά δεν μπορούμε να το επεξεργαστούμε.

Εάν τώρα έχουμε τον ρόλο του Διδάσκοντα σε ένα μάθημα, μπορούμε να βαθμολογήσουμε εργασίες, να δούμε τις συζητήσεις, να γράψουμε στην ομάδα συζητήσεων, να δούμε κρυμμένα θέματα και να επεξεργαστούμε το υλικό. Εάν όμως έχουμε τον ρόλο του Διδάσκοντα περιορισμένων δυνατοτήτων, μπορούμε να κάνουμε όλα τα προηγούμενα εκτός από το να πειράξουμε το υλικό του μαθήματος. Για αυτό τον λόγο, η επιλογή της επεξεργασίας δεν εμφανίζεται στους Διδάσκοντες περιορισμένων δυνατοτήτων.

Οι ρυθμίσεις οι οποίες είναι διαθέσιμες για το Administration Block είναι οι ακόλουθες :

**Ρυθμίσεις μαθήματος (Settings):** Αυτός ο σύνδεσμος μας οδηγεί στην σελίδα ρυθμίσεων του μαθήματος που αναλύσαμε προηγουμένως.

**Ανάθεση ρόλων (Assign roles):** Με την λέξη ρόλος εννοούμε ένα σύνολο δικαιωμάτων ενώ ο κάθε χρήστης μπορεί να έχει έναν ή περισσότερους ρόλους. Για παράδειγμα ο ρόλος Φοιτητής, επιτρέπει σε έναν χρήστη να μπει σε ένα μάθημα, να συμμετάσχει στις ομάδες συζήτησης, να ανεβάσει εργασίες, να κάνει κουίζ και άλλες δραστηριότητες που ο δημιουργός του μαθήματος έχει τοποθετήσει. Ο ρόλος αυτός όμως δεν επιτρέπει στον χρήστη να βαθμολογήσει εργασίες άλλων μαθητών, να δημιουργήσει δραστηριότητες ή να εγγράψει και ξεγράψει άλλους μαθητές από το μάθημα. Ο ρόλος του Διδάσκοντα επιτρέπει στον χρήστη να κάνει όλα τα προηγούμενα σε ένα μάθημα.

**Προσοχή:** Όταν αναθέτουμε έναν ρόλο σε κάποιον χρήστη, πρέπει να προσέξουμε που βρισκόμαστε μέσα στην ιστοσελίδα. Ο ρόλος έχει τοπικό χαρακτήρα, που σημαίνει ότι έχει ισχύ μόνο σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο-περιβάλλον. Για παράδειγμα, εάν βρισκόμαστε στην αρχική σελίδα της ιστοσελίδας και θέσουμε σε έναν χρήστη τον ρόλο του Διδάσκοντα, αυτομάτως του δίνουμε δικαιώματα Διδάσκοντα σε όλα τα μαθήματα της ηλεκτρονικής μας τάξης. Δηλαδή τα δικαιώματα ισχύουν για το παρόν επίπεδο και για όλα τα επίπεδα κάτω από αυτό.

**Βαθμοί (Grades):** Ο σύνδεσμος Βαθμοί μας εμφανίζει τους βαθμούς όλων των εγγεγραμμένων μαθητών. Κάθε δραστηριότητα και εργασία η οποία επιτρέπει την βαθμολόγηση περιέχεται στην σελίδα των βαθμών. Στην αρχική σελίδα της ιστοσελίδας, ο σύνδεσμος Βαθμοί που βλέπουμε δεν είναι ο ίδιος. Αυτός ο σύνδεσμος μας οδηγεί στις ρυθμίσεις της βαθμολόγησης και του τρόπου εμφάνισης των βαθμών. Εάν τοποθετήσουμε μία δραστηριότητα στην αρχική σελίδα, την οποία μπορούμε να βαθμολογήσουμε, όπως κάποιο κουίζ, και θέλουμε να δούμε τους βαθμούς σε αυτή την δραστηριότητα, θα πρέπει να επιλέξουμε την δραστηριότητα και μετά να επιλέξουμε τον σύνδεσμο Βαθμοί που θα υπάρχει εκεί μέσα.

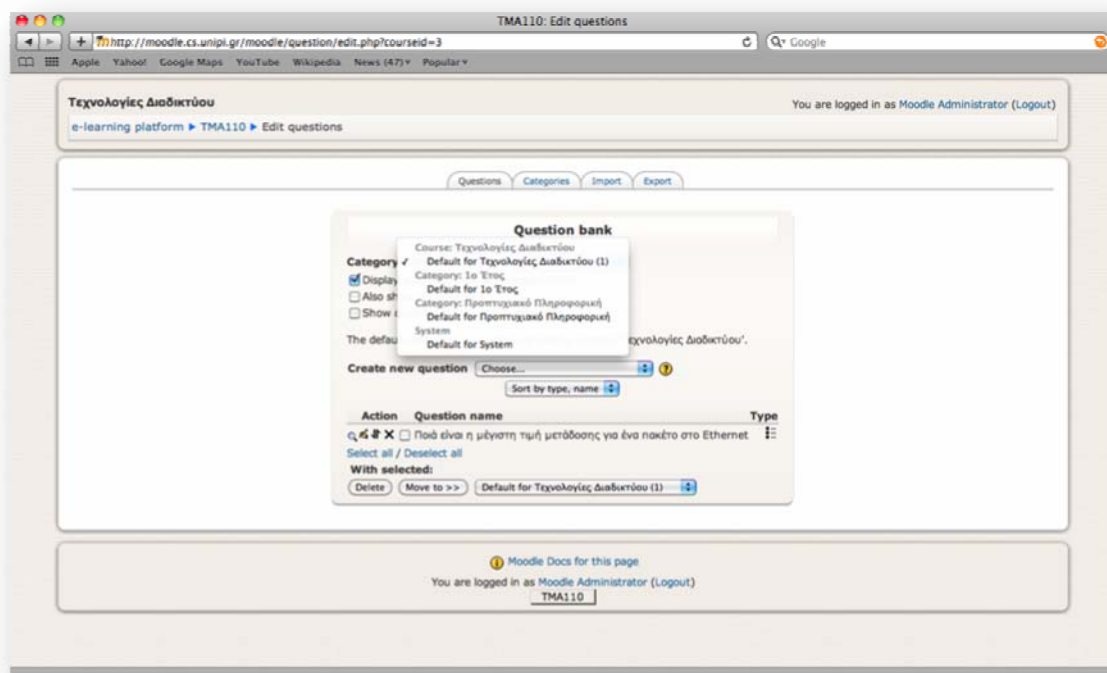
**Δημιουργία και επαναφορά αντίγραφων ασφαλείας (Backup and Restore):** Οι δύο αυτές επιλογές κάνουν ακριβώς ότι λέει το όνομά τους. Δημιουργούμε και επαναφέρουμε τα αντίγραφα ασφαλείας του μαθήματος. Όταν φτιάχνουμε ένα αντίγραφο ασφαλείας για ένα μάθημα στο Moodle, το σύστημα δημιουργεί ένα .zip αρχείο το οποίο περιέχει τα μέρη του μαθήματος που επιλέγουμε. Αυτό το αρχείο αποθηκεύεται στον server, στον κατάλογο δεδομένων του μαθήματος. Έπειτα, μπορούμε να κατεβάσουμε αυτό το .zip αρχείο στον υπολογιστή μας και να το αρχειοθετήσουμε ή να το ανεβάσουμε σε κάποια άλλη Moodle ιστοσελίδα και να αναδημοσιεύσουμε το μάθημα.

**Εισαγωγή μαθήματος (Import):** Η Εισαγωγή επιτρέπει στον δημιουργό του μαθήματος να εισάγει στο μάθημα το υλικό οποιουδήποτε μαθήματος στο οποίο έχει πρόσβαση, και ανήκει στην ίδια Moodle ιστοσελίδα. Ο καθηγητής μπορεί να διαλέξει τους διαφορετικούς τύπους υλικού που θέλει να συμπεριλάβει, όπως ομάδες συζήτησης, εργασίες, και άλλα. Δεν συμπεριλαμβάνονται οι εγγεγραμμένοι χρήστες.

**Αρχικές ρυθμίσεις (Reset):** Οι Αρχικές ρυθμίσεις μας επιτρέπουν να διαγράψουμε όλα τα αρχεία των χρηστών του μαθήματος, χωρίς ωστόσο να διαγράφονται οι δραστηριότητες και οι πηγές πληροφοριών. Δηλαδή, το μάθημα επιστρέφει στην αρχική του κατάσταση, πριν την εγγραφή των μαθητών. Πριν όμως προχωρήσουμε σε αυτήν την πράξη, καλό θα ήταν να κρατήσουμε αντίγραφα ασφαλείας

**Αναφορές (Reports):** Οι Αναφορές μας επιτρέπουν να δούμε τις ημερολογιακές καταγραφές ενός μαθήματος ή ολόκληρης της ιστοσελίδας και την αναφορά ενεργειών των χρηστών. Μπορούμε να επιλέξουμε το περιεχόμενο και την χρονική περίοδο της αναφοράς, ή να δούμε την τρέχουσα αναφορά. Μέσα από την σελίδα επιλογών αναφοράς μπορούμε να δούμε αναφορά για ένα συγκεκριμένο μάθημα, μία ομάδα, έναν μαθητή, μία ημερομηνία, μία δραστηριότητα, ή και τον συνδυασμό αυτών. Για να έχουμε πρόσβαση στην αναφορά ολόκληρης της ιστοσελίδας πρέπει να έχουμε δικαιώματα διαχειριστή, ως Διδάσκων έχουμε πρόσβαση μόνο στις αναφορές του μαθήματος.

**Ερωτήσεις (Questions):** Ο σύνδεσμος Ερωτήσεις μας οδηγεί στην σελίδα επεξεργασίας των ερωτήσεων. Εδώ μπορούμε να επεξεργαστούμε, να κατηγοριοποιήσουμε, να εισάγουμε και να εξάγουμε ερωτήσεις. Από την σελίδα επεξεργασίας Ερωτήσεων βλέπουμε την “τράπεζα” ερωτήσεων (Question bank) η οποία περιέχει τις ερωτήσεις όχι μόνο του μαθήματος αλλά και των γονικών καταλόγων αυτού, δηλαδή περιέχονται και ερωτήσεις που έχουν δημοσιεύσει άλλοι καθηγητές. Εάν μια ερώτηση δεν έχει δημοσιευθεί, τότε φαίνεται μόνο μέσα στο μάθημα στο οποίο δημιουργήθηκε.



Εικόνα 28 – Ερωτήσεις

**Αρχεία (Files):** Η σελίδα Αρχεία επιτρέπει στους καθηγητές και στους δημιουργούς του μαθήματος να ανεβάσουν αρχεία στην ιστοσελίδα. Αυτά τα αρχεία μπορούμε να τα τοποθετήσουμε στο μάθημα ώστε να έχουν πρόσβαση σε αυτά όλοι οι εγγεγραμμένοι χρήστες του μαθήματος.

**Blog menu:** Εξ' αρχής, κάθε χρήστης έχει ένα προσωπικό blog μέσα στην ιστοσελίδα μας. Ενεργοποιώντας αυτό το block, το Blog menu θα εμφανίζεται σε μία από τις πλευρικές στήλες του μαθήματος. Το Blog menu block προσφέρει στους μαθητές γρήγορη πρόσβαση στο blog τους αλλά και σε blog άλλων μαθητών.

**Ημερολόγιο:** Στο Ημερολόγιο (Calendar) αναγράφονται όλες οι εργασίες, τα κουίζ, και τα γεγονότα που επρόκειτο να ακολουθήσουν. Στο block του ημερολογίου, με πράσινο χρώμα υπογραμμίζονται τα γενικά γεγονότα, δηλαδή αυτά που αφορούν όλους τους χρήστες της ιστοσελίδας. Με πορτοκαλί είναι τα γεγονότα που αφορούν τους εγγεγραμμένους χρήστες στο μάθημα. Με κίτρινο υπογραμμίζονται τα γεγονότα που αντιστοιχούν στην ομάδα που ανήκουμε και με μπλε αυτά που αφορούν μόνο στον χρήστη.

Εάν ο δημιουργός του μαθήματος ή ο διαχειριστής κάνει κλικ στο μάτι κάποιου event key, στην περιοχή κάτω από το ημερολόγιο, τότε τα γεγονότα που αντιστοιχούν στο event key δεν θα εμφανίζονται. Για παράδειγμα εάν το ημερολόγιο βρίσκεται στη κεντρική σελίδα του μαθήματος και θέλουμε να εμφανίζει μόνο τα γεγονότα που αφορούν στο μάθημα, τότε θα πρέπει να απενεργοποιήσουμε (κάνουμε κλικ) τα Global, Group και User events.

**Τμήματα:** Το block Τμήματα (Course categories) περιέχει μία λίστα των διαθέσιμων κατηγοριών και μαθημάτων. Η παρουσία του στη κεντρική σελίδα ενός μαθήματος, βοηθά τους μαθητές να κινούνται γρήγορα σε άλλα μαθήματα, και διευκολύνει στη ξενάγηση της ιστοσελίδας. Για αυτό, εάν θέλουμε να κρατήσουμε τους μαθητές στο μάθημά μας, θα πρέπει να παραβλέψουμε αυτό το block.

*HTML:* Το HTML block μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε ένα μικρό κομμάτι ιστοσελίδας σε μία από τις πλευρικές στήλες του Moodle. Μπορούμε για παράδειγμα να γράψουμε μία λίστα από σημαντικούς συνδέσμους σε εξωτερικές ιστοσελίδες σχετικές με το μάθημα. Η διαμόρφωση του block γίνεται με έναν HTML editor. Με τον ίδιο τρόπο που εισάγουμε στο μάθημα μία ιστοσελίδα από το μενού Εισαγωγή πηγής πληροφοριών.

*Τελευταία νέα:* Όταν δημιουργούμε ένα καινούριο μάθημα, είναι προκαθορισμένο να περιέχει και μία ομάδα συζητήσεων νέων. Στο block Τελευταία νέα (Latest news), φαίνονται οι πιο πρόσφατες αναρτήσεις σε αυτή την ομάδα συζητήσεων. Ακόμα και εάν μετονομάσουμε την ομάδα συζητήσεων νέων, το block θα συνεχίσει να δείχνει τις αναρτήσεις σε αυτό. Το πλήθος των αναρτήσεων που θέλουμε να δείχνει, το καθορίζουμε από τις ρυθμίσεις του μαθήματος στην επιλογή Αντικείμενα νέων προς προβολή (News items to show).

Βάζοντας αυτό το block στην αρχική σελίδα, θα εμφανίζει τα νέα που αφορούν ολόκληρη την ιστοσελίδα. Αν έχουμε ρυθμίσει την ομάδα συζητήσεων νέων να στέλνει αυτόματα τις τελευταίες αναρτήσεις με e-mail στους μαθητές, μπορούμε να παραλείψουμε αυτό το block. Εάν όμως στο μάθημά μας έχουν πρόσβαση και χρήστες που δεν είναι αναγκασμένοι να γραφτούν στην ομάδα, αλλά θέλουμε να βλέπουν τα τελευταία νέα του μαθήματος, τότε θα πρέπει να ενεργοποιήσουμε αυτό το block.

*Είσοδος:* Η επιλογή αυτού του block υπάρχει μόνο στην αρχική σελίδα. Το block Είσοδος (Login) είναι ένα σημείο από το οποίο μπορούμε να εισέλθουμε στην ιστοσελίδα, πληκτρολογώντας το όνομα χρήστη και τον κωδικό που έχουμε επιλέξει κατά την εγγραφή μας. Παράλληλα το block περιέχει και ένα σύνδεσμο για εγγραφή στην ιστοσελίδα.

*Εγγραφή:* Αυτό το block, κυρίως χρησιμεύει όταν δεν χρησιμοποιούμε τη σελίδα εισαγωγής για την είσοδο στην ιστοσελίδα μας. Επίσης, είναι ένας καλός τρόπος να βοηθήσουμε τους επισκέπτες να εγγραφούν στην ηλεκτρονική μας τάξη, και να αποκτήσουν περισσότερα δικαιώματα.

*Συνδεδεμένοι χρήστες:* Το block Συνδεδεμένοι χρήστες (Online users) μας δείχνει ποιοι χρήστες είναι συνδεδεμένοι αυτή τη στιγμή στο μάθημα. Αν το block βρίσκεται στην αρχική σελίδα, τότε μας δείχνει όλους τους χρήστες που είναι συνδεδεμένοι στην ιστοσελίδα. Το block ενημερώνεται κάθε 5 λεπτά, αυτό όμως μπορούμε να το ρυθμίσουμε από το μενού Διαχειριστής της ηλεκτρονικής τάξης επιλέγοντας Modules | Blocks | Συνδεδεμένοι χρήστες.

*Αναζήτηση στα φόρουμ:* Το block Αναζήτηση στα φόρουμ (Search forums), μας δίνει την δυνατότητα να ψάξουμε λέξεις κλειδιά που υπάρχουν στα φόρουμ του μαθήματος στο οποίο βρίσκεται το block. Εάν το block βρίσκεται στην αρχική σελίδα, τότε η αναζήτηση γίνεται στα φόρουμ της αρχικής σελίδας και μόνο. Η αναζήτηση ψάχνει σε δραστηριότητες ή πηγές πληροφοριών του μαθήματος. Είναι διαφορετική επιλογή από το πεδίο Αναζήτηση μαθημάτων (Search courses), το οποίο βρίσκεται στο κάτω μέρος της κεντρικής στήλης στην αρχική σελίδα, και ψάχνει τίτλους και περιγραφές μαθημάτων.

### **3.4 Σύνοψη**

Όπως το Moodle μας επιτρέπει να εξερευνήσουμε τα μαθήματα με εύκαμπτο και μη γραμμικό τρόπο, έτσι μας επιτρέπει και να τα φτιάξουμε. Αφού αρχικά συμπληρώσουμε την σελίδα ρυθμίσεων του μαθήματος, μετά είναι στο χέρι μας με ποια σειρά θα τοποθετήσουμε το υλικό και τα διάφορα χαρακτηριστικά του μαθήματος.

Δεν είναι αναγκαστικό να ξέρουμε εξ' αρχής την μορφή του μαθήματος που επιθυμούμε. Μπορούμε οποιαδήποτε στιγμή, ακόμα και αφότου έχουμε προσθέσει το υλικό, να την αλλάξουμε. Σε περίπτωση που ακόμα δουλεύουμε στο υλικό του μαθήματος που πρόκειται να



ανεβάσουμε στην ηλεκτρονική τάξη, και ο χρόνος πιέζει, μπορούμε να αποκρύψουμε τα θέματα ή τις εβδομάδες που δεν είναι έτοιμες, και να τις εμφανίσουμε όποτε θέλουμε.

Την στιγμή που επιλέγουμε ποια block θέλουμε να φαίνονται στην αρχική σελίδα ή στην κεντρική σελίδα του μαθήματος, καλό θα ήταν να σκεφτούμε το επίπεδο εξοικείωσης των μαθητών μας με το διαδίκτυο. Οι μαθητές με εμπειρία στο διαδίκτυο θα πλοηγηθούν ευκολότερα μέσα σε ένα μάθημα γεμάτο πληροφορίες και blocks. Αντίθετα, θα δημιουργηθεί σύγχυση σε μαθητές που δεν είναι τόσο εξοικειωμένοι με το διαδίκτυο, καθώς θα νομίζουν ότι πρέπει να αλληλεπιδράσουν και να προσέξουν κάθε block.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### Προσθήκη Αλληλεπιδραστικού Υλικού Μαθήματος

Οι αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες επιτρέπουν στους μαθητές να αλληλεπιδρούν με τους καθηγητές, το μαθησιακό υλικό, ή μεταξύ τους. Μπορούμε να προσθέσουμε αυτές τις δραστηριότητες από το μενού *Προσθήκη δραστηριότητας* (Add an activity).

#### 4.1 Drop-down μενού & Προσθήκη δραστηριότητας<sup>13</sup>

Στο μενού αυτό υπάρχουν πολλές δραστηριότητες, αλλά εδώ θα αναφέρουμε αυτές που χαρακτηρίζονται ως αλληλεπιδραστικές:

- Εργασίες – Αναθέσεις
- Ενότητα
- Κουίζ
- SCORM/AICC
- Έρευνα
- Επιλογή

#### 4.2 Εργασίες

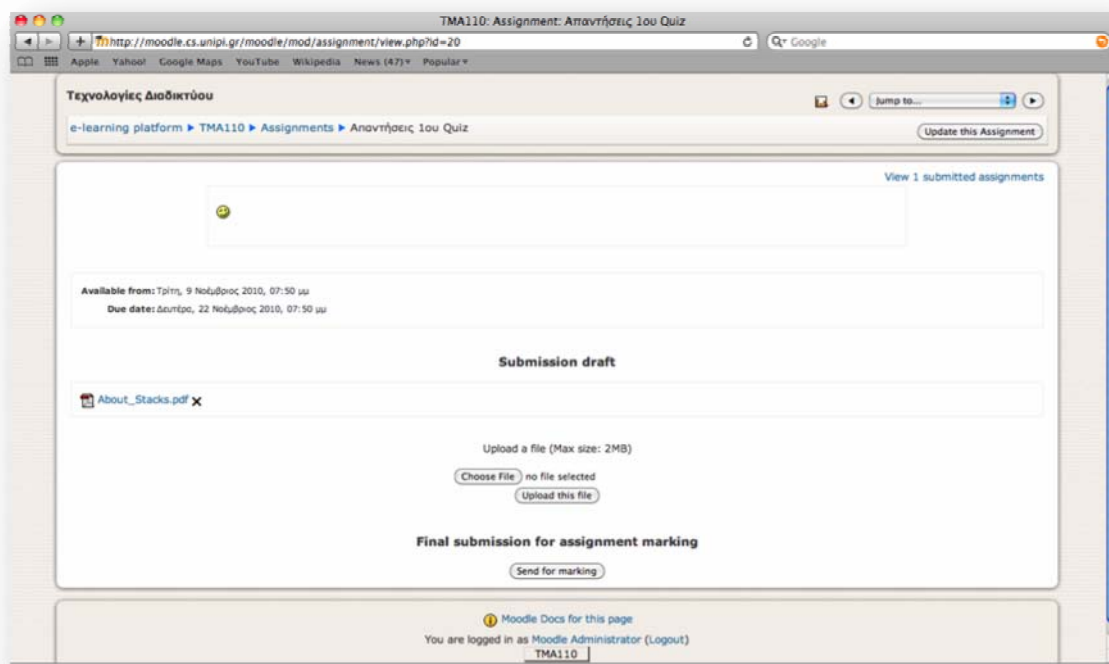
Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τύποι Εργασιών (Assignments)<sup>14</sup> από τους οποίους μπορούμε να διαλέξουμε.

1. Αποστολή αρχείων (Upload a single file)
2. Online κείμενο (Online text)
3. Αποστολή ενός αρχείου με την απάντηση (Advanced uploading of files)
4. Δραστηριότητα εκτός σύνδεσης (Offline activity)

*Αποστολή αρχείων:* Με αυτόν τον τύπο εργασίας (εικόνα 29), επιτρέπουμε στον μαθητή να ανεβάσει και να υποβάλει κάποιο αρχείο. Στις ρυθμίσεις, έχουμε ένα πλήθος επιλογών, όπως το μέγεθος αρχείου που μπορούν να ανεβάσουν οι μαθητές, το μέγιστο πλήθος των αρχείων, ακόμα και αν θα επιτρέπονται σημειώσεις και η επεξεργασία αυτών. Οι μαθητές πατώντας στον σύνδεσμο της εργασίας στην κεντρική σελίδα θα βλέπουν μία σελίδα όπως η παρακάτω.

<sup>13</sup> Development of Dropdown Lists, <http://docs.moodle.org/>.

<sup>14</sup> Γκίνης Παύλος, *Ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων με την τεχνολογία moodle*, Φεβρουάριος 2010, σελ. 70-72. Βλέπε επίσης και Assignment module, <http://docs.moodle.org>.



**Εικόνα 29 – Αποστολή αρχείων**

Οι μαθητές, έχουν την δυνατότητα να ανεβάσουν όσα αρχεία έχουμε ορίσει εμείς από τις ρυθμίσεις της εργασίας. Επίσης, έχουν την δυνατότητα διαγραφής του αρχείου ή αποστολής του για βαθμολόγηση μόνο εάν το έχουμε επιλέξει εμείς. Το κουμπί Αποστολή για βαθμολόγηση (Send for marking) ορίζει το συγκεκριμένο ανεβασμένο αρχείο ως το τελικό, ασχέτως εάν έχει συμπληρωθεί το όριο των ανεβασμένων αρχείων.

*Online κείμενο:* Αυτόν τον τύπο εργασίας τον διαλέγουμε όταν θέλουμε ο μαθητής να δημιουργήσει μία σελίδα online. Ο μαθητής μπορεί να προσθέσει στη σελίδα οτιδήποτε μπορεί να προσθέσει και σε μία ιστοσελίδα, όπως γραφικά και συνδέσμους. Αυτό γίνεται με τον ενσωματωμένο επεξεργαστή ιστοσελίδων του Moodle.

Καθώς βαθμολογεί ο καθηγητής τις εργασίες, μπορεί να επεξεργαστεί την online σελίδα του μαθητή. Όταν ο μαθητής κάνει κλικ στην εργασία για να δει τον βαθμό του, θα δει την αρχική αλλά και την επεξεργασμένη σελίδα του.

*Αποστολή ενός αρχείου με την απάντηση:* Όπως και με την Αποστολή αρχείων, έτσι και αυτός ο τύπος εργασίας επιτρέπει σε κάθε μαθητή να ανεβάσει ένα αρχείο σε οποιαδήποτε μορφή. Ο μαθητής μπορεί να ανεβάσει πολλές εκδόσεις ή σχέδια αυτού του αρχείου. Μέχρι να ανεβάσει ο μαθητής την τελική έκδοση του αρχείου, αυτά που έχει υποβάλει χαρακτηρίζονται “πρόχειρα”.

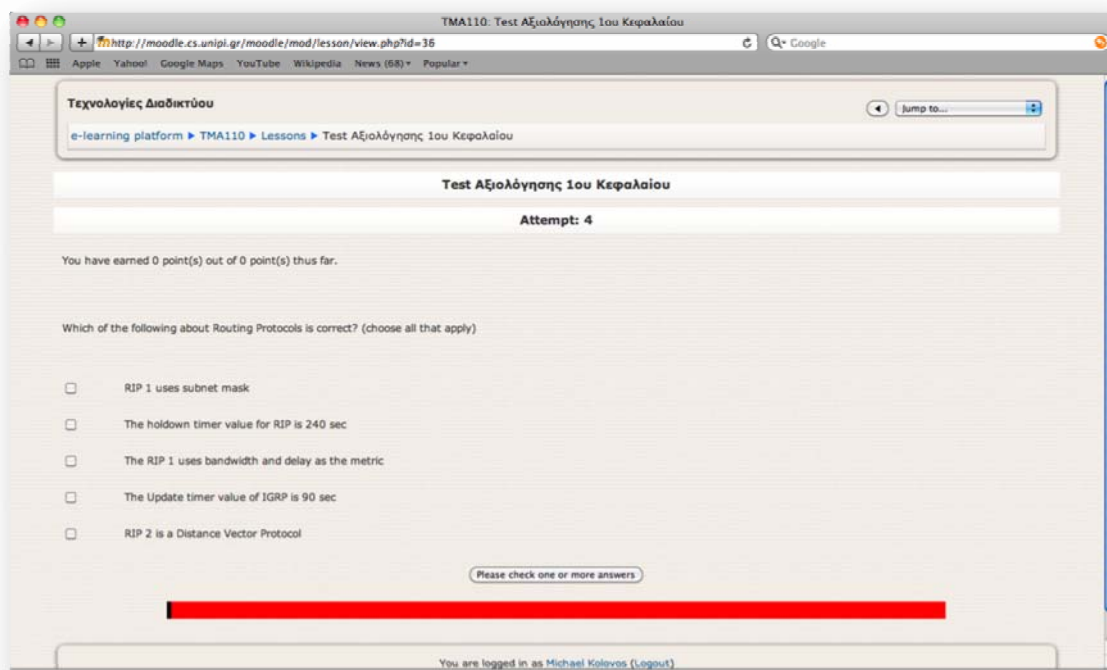
Το πόσες εκδόσεις μπορεί να ανεβάσει ο μαθητής το καθορίζει ο καθηγητής όταν δημιουργεί την εργασία. Ο μαθητής μπορεί είτε να ανεβάσει τόσες εκδόσεις, είτε να δηλώσει το αρχείο ως τελική έκδοση.

*Δραστηριότητα εκτός σύνδεσης:* Διαλέγουμε την Δραστηριότητα εκτός σύνδεσης, όταν θέλουμε οι μαθητές να κάνουν κάτι έξω από το Moodle. Για παράδειγμα, μπορεί να ζητήσουμε από τους μαθητές να αναζητήσουν ένα διάσημο πρόσωπο στο διαδίκτυο ή να επισκεφτούν ένα μουσείο. Αν και οι μαθητές δεν μπορούν να ανεβάσουν αυτά που έκαναν στο Moodle, ο καθηγητής μπορεί να βαθμολογήσει την πρόδο τους.

Οι εργασίες προστίθενται πάντα στο block Επικείμενα Γεγονότα (Upcoming Events). Αν θέλουμε οι μαθητές να μην παραβλέψουν την εργασία, καλό θα ήταν να προσθέσουμε αυτό το block στο μάθημά μας.

### 4.3 Ενότητα

Μία Ενότητα (Lesson)<sup>15</sup> αποτελείται από μία σειρά ιστοσελίδων. Συνήθως, μία σελίδα Ενότητας περιέχει εκπαιδευτικό υλικό, και μία ερώτηση κατανόησης σχετικά με το υλικό που μόλις διάβασε ο μαθητής. Η ερώτηση χρησιμοποιείται για να ελεγχθεί ο μαθητής αν κατανόησε το υλικό. Αν η απάντηση είναι σωστή, μεταφέρεται στην επόμενη σελίδα της Ενότητας ενώ εάν είναι λάθος τότε, είτε μεταφέρεται πίσω στην ίδια εκπαιδευτική σελίδα, είτε οδηγείται σε μία σελίδα που μπορεί να είναι οτιδήποτε, λ.χ. η διόρθωση της απάντησης ή συνέχεια σε επόμενη σελίδα. Επίσης, σε περίπτωση πολλαπλών απαντήσεων μίας ερώτησης, ή κάθε απάντηση μπορεί να οδηγεί σε διαφορετική σελίδα. Παρακάτω παρατίθεται ένα παράδειγμα ενός τέστ αξιολόγησης:



Εικόνα 30 – Παράδειγμα ενότητας (Lesson)

#### 4.3.1 Ρυθμίσεις Ενότητας

Όταν ξεκινήσουμε να φτιάχνουμε μία Ενότητα, εμφανίζεται το παράθυρο ρυθμίσεων για ολόκληρη την Ενότητα. Πριν καν προσθέσουμε μία ιστοσελίδα σε αυτή, πρέπει να επιλέξουμε τις ρυθμίσεις. Αυτές μπορούμε να τις αλλάξουμε οποιαδήποτε στιγμή.

*Όνομα:* Εδώ γράφουμε το όνομα με το οποίο θέλουμε να φαίνεται η Ενότητα στην κεντρική σελίδα του μαθήματος.

<sup>15</sup> Lesson module, <http://docs.moodle.org> και Γκίνης Παύλος, ό.π. σελ. 72-79.

**Χρονικό όριο:** Το χρονικό όριο, αναφέρεται στο χρόνο μέσα στον οποίο ο μαθητής θα πρέπει να έχει απαντήσει όλες τις ερωτήσεις της Ενότητας. Μετά το πέρας του χρόνου, ο μαθητής παραμένει στην Ενότητα αλλά οι απαντήσεις του δεν θα προσμετρούνται. Ο χρόνος που απομένει φαίνεται από έναν μετρητή αντίστροφης μέτρησης ο οποίος χρησιμοποιεί JavaScript. Για τον λόγο αυτό ο μαθητής θα πρέπει να την έχει ενεργοποιημένη στον browser του.

**Μέγιστος αριθμός απαντήσεων σε μία Ενότητα (Maximum number of answers/branches):** Ο μέγιστος αριθμός απαντήσεων που θα έχει κάθε ερώτηση καθορίζεται από αυτήν την επιλογή. Αν κάθε απάντηση οδηγεί τον μαθητή σε διαφορετική σελίδα, τότε ο αριθμός των απαντήσεων είναι και ο αριθμός των διακλαδώσεων.

**Ενότητα εξάσκησης (Practise lesson):** Αν επιλέξουμε “Ναι” σε αυτήν την επιλογή, τότε η βαθμολόγηση αυτής της Ενότητας δεν προσμετράται στην αξιολόγηση του μαθητή.

**Προσωπικός τρόπος βαθμολόγησης (Custom scoring):** Κανονικά, κάθε σωστή απάντηση παίρνει όλο τον βαθμό που της αντιστοιχεί, και κάθε λανθασμένη παίρνει μηδέν. Αν επιλέξουμε “Ναι” μας δίνεται η δυνατότητα να δώσουμε διαφορετική βαρύτητα σε κάθε απάντηση μίας ερώτησης ή μπορούμε να δώσουμε μεγαλύτερο βαθμό σε μία ερώτηση που θεωρούμε πιο σημαντική.

**Μέγιστος βαθμός:** Εδώ επιλέγουμε τον μέγιστο βαθμό που μπορεί να πάρει ο μαθητής σε αυτήν την Ενότητα. Εάν το θέσουμε στο “0” τότε η Ενότητα αυτή δεν θα φανεί σε καμία σελίδα βαθμολόγησης.

**Επανάληψη εξέτασης (Student can re-take):** επιλέγουμε εάν ο μαθητής μπορεί να επαναλάβει την Ενότητα ή όχι επιτρέποντας στους μαθητές να ξαναδώσουν την εξέταση.

**Βαθμός σε περίπτωση επανεξέτασης (Handling of re-takes):** Αυτή η ρύθμιση σχετίζεται με την προηγούμενη. Ισχύει μόνο αν αυτή είναι “Ναι” και ορίζει το πώς θα βαθμολογείται ο μαθητής. Με το μέσο όρο των βαθμών όλων των επαναλήψεων ή με το μέγιστο βαθμό αυτών.

**Τρέχον σκορ (Displaying ongoing score):** Όταν έχουμε επιλέξει “Ναι”, κάθε σελίδα προβάλλει τον βαθμό που ο μαθητής έχει συμπληρώσει μέχρι στιγμής και τον μέγιστο αριθμό που θα μπορούσε να έχει. Ο αριθμός αυτός είναι μέγιστος για τις σελίδες τις οποίες ο μαθητής έχει περάσει.

Αυτό σημαίνει ότι ο μέγιστος βαθμός που είδαμε προηγουμένως, δεν έχει νόημα για Ενότητες με πολλές διακλαδώσεις, μίας και ο κάθε μαθητής είναι πιθανόν να ακολουθήσει διαφορετική διαδρομή.

**Επιτρέπεται η αναθεώρηση (Allow student review):** Επιτρέπει ή όχι σε έναν μαθητή να γυρίσει πίσω στην Ενότητα. Αν ένας μαθητής έχει απαντήσει λάθος σε μία ερώτηση, μπορεί να γυρίσει πίσω σε αυτή και να την διορθώσει. Αυτό δεν γίνεται με το κουμπί back του browser.

**Προβολή Κουμπιού Αναθεώρησης (Display review button):** Κάθε φορά που ένας μαθητής απαντάει λάθος, εμφανίζεται ένα κουμπί που του δίνει την δυνατότητα να ξαναδοκιμάσει. Αν οι ερωτήσεις μας είναι τύπου Σωστό/Λάθος, αυτή η επιλογή δεν έχει νόημα.

**Ενέργεια μετά από σωστή απάντηση (Action after correct answer):** Εδώ ορίζουμε τι θέλουμε να συμβαίνει μετά από κάθε σωστή απάντηση που δίνει ο μαθητής. Μπορούμε να

επιλέξουμε, είτε να ακολουθηθεί η κανονική πορεία της Ενότητας, είτε να εμφανιστεί μία σελίδα που δεν έχει ξαναδεί ο μαθητής, είτε να εμφανιστεί μία σελίδα ερώτησης που απαντήθηκε λάθος.

*Απεικόνιση απάντησης (Display default feedback):* Εάν είναι “Ναι” οι προκαθορισμένες απαντήσεις “Αυτή είναι η σωστή απάντηση” και “Αυτή είναι η λάθος απάντηση” εμφανίζονται μετά απο κάθε σωστή και λάθος απάντηση αντίστοιχα.

*Ελάχιστος αριθμός ερωτήσεων (Minimum number of questions):* Είναι το ελάχιστο πλήθος ερωτήσεων που θα μετρήσουν στην βαθμολόγηση του μαθητή.

*Αριθμός σελίδων που παρουσιάζονται (Number of pages to show):* Καθορίζει το πλήθος των σελίδων που θα εμφανιστούν στον μαθητή. Εάν η Ενότητα έχει παραπάνω σελίδες, η ροή της θα σταματήσει όταν συμπληρωθεί αυτός ο αριθμός. Εάν η Ενότητα έχει λιγότερες θα εμφανιστούν όλες. Το ίδιο θα συμβεί εάν επιλέξουμε “0”.

*Μορφοποίηση Ενότητας (Lesson Formatting):* Οι ρυθμίσεις σε αυτό το μενού, χρησιμοποιούνται για να μετατρέψουμε την Ενότητα σε μία παρουσίαση, η οποία εμφανίζεται σε ένα καινούριο παράθυρο. Μπορούμε να επιλέξουμε ύψος, πλάτος της παρουσίασης και το χρώμα του φόντου.

*Προβολή αριστερού μενού (Display left menu):* δημιουργεί μία στήλη πλοήγησης μέσα στην Ενότητα, στα αριστερά της παρουσίασης.

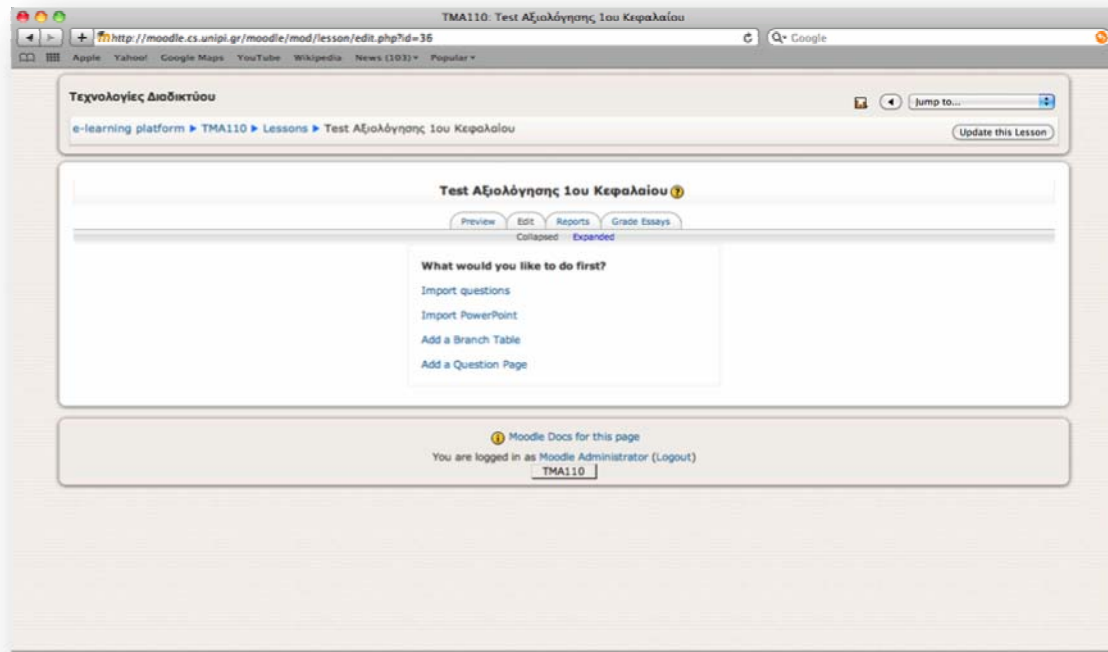
*Έλεγχος πρόσβασης :* Εδώ επιλέγουμε εάν θέλουμε η Ενότητα να είναι κλειδωμένη με κάποιον κωδικό.

*Εξάρτηση (Dependent on):* Αυτή η ρύθμιση καθορίζει αν η Ενότητα εξαρτάται από την απόδοση των σπουδαστών σε μία άλλη Ενότητα. Μπορούμε να επιλέξουμε την Ενότητα που προαπαιτείται, τον ελάχιστο χρόνο που ένας μαθητής έχει ξοδέψει σε αυτήν, το αν έχει ολοκληρώσει την Ενότητα και τον ελάχιστο βαθμό που πρέπει να έχει κερδίσει σε αυτήν.

Όταν ένας μαθητής ξεκινήσει μία Ενότητα, μπορούμε να κάνουμε ένα αρχείο ή μια ιστοσελίδα να εμφανιστεί παράλληλα. Το αρχείο ή ιστοσελίδα θα εμφανιστεί σε ξεχωριστό παράθυρο του οποίου καθορίζουμε τις διαστάσεις. Αυτό βοηθάει σε περιπτώσεις που χρειαζόμαστε μια εικόνα, ένα βίντεο ή ένα άλλο αρχείο ως σημείο αναφοράς για την πρόοδο της Ενότητας.



Αμέσως αφότου τελειώσουμε με τις ρυθμίσεις τις Ενότητας και πατήσουμε το κουμπί Αποθήκευση και προβολή (Save and display), εμφανίζεται η παρακάτω σελίδα.



Εικόνα 31 – Μετά την αποθήκευση και προβολή

Αυτή η σελίδα μας δίνει τέσσερις επιλογές. Όλες βοηθάνε στο να ξεκινήσει η δημιουργία των σελίδων της Ενότητας.

#### 4.3.2 Εισαγωγή ερωτήσεων

Μπορούμε να εισαγάγουμε ερωτήσεις (Import questions) που δημιουργήθηκαν στο Moodle ή και σε άλλα λειτουργικά συστήματα. Η μορφή των ερωτήσεων που μπορούμε να εισαγάγουμε στο Moodle είναι:

- Gift και Moodle XML
- Aiken
- Missing Word
- Blackboard
- WebCT
- Course Test Manager
- Embedded Answers (Cloze)

Κάθε ερώτηση που θα εισάγουμε θα είναι και μία σελίδα της Ενότητας.

### 4.3.3 Εισαγωγή PowerPoint

Στην Ενότητά μας μπορούμε να εισαγάγουμε μία παρουσίαση (Import PowerPoint) που έχουμε φτιάξει χρησιμοποιώντας το PowerPoint. Για την ακρίβεια κάθε σελίδα της παρουσίασης θα είναι μία σελίδα της Ενότητας. Για να το κάνουμε αυτό θα πρέπει να μετατρέψουμε την κάθε διαφάνεια σε ιστοσελίδα, μία επιλογή που παρέχει το PowerPoint.

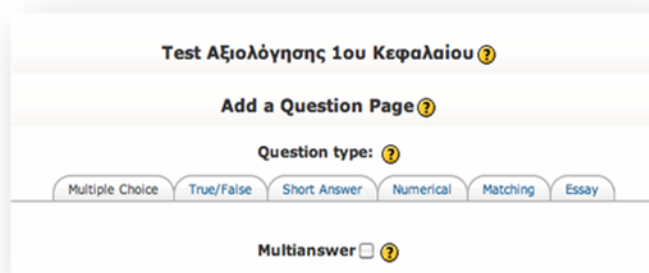
Πρέπει να προσέξουμε όμως ότι τα ειδικά εφέ και χαρακτηριστικά δεν θα περάσουν στο Moodle. Το Moodle υποστηρίζει μόνο τα βασικά κείμενα και γραφικά των διαφανειών.

### 4.3.4 Πρόσθεση ενός Πίνακα με κλάδους

Μία σελίδα κλάδων (Add a Branch Table) είναι μία σελίδα που περιέχει συνδέσμους σε άλλες σελίδες της Ενότητας.

### 4.3.5 Πρόσθεση μιας Σελίδας Ερώτησης

Αυτή η επιλογή μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε μία σελίδα ερώτησης (Add a Question Page) με τον ενσωματωμένο επεξεργαστή του Moodle. Στην ουσία είναι σαν να δημιουργούμε μια ιστοσελίδα. Και εδώ συναντάμε τον γνωστό επεξεργαστή HTML του Moodle. Συνήθως μία τέτοια σελίδα απαρτίζεται από εκπαιδευτικό υλικό, όπως ένα κείμενο ή μία εικόνα, ακολουθούμενων από μία ή περισσότερες ερωτήσεις.



Εικόνα 32 – Σελίδα ερώτησης

Υπάρχουν έξι διαφορετικοί τύποι ερωτήσεων που μπορούμε να προσθέσουμε:

- Πολλαπλή επιλογή (Multiple Choice)
- Αλήθεια/Ψέμα (True/False)
- Σύντομη απάντηση (Short Answer)
- Αριθμητικό (Numerical)
- Ταιριάζουν (Matching)
- Δοκίμιο (Essay)

Σε κάθε απάντηση μπορούμε να έχουμε αν θέλουμε ανάδραση. Επίσης μπορούμε ανάλογα με την απάντηση να οδηγούμε τον μαθητή σε διαφορετική σελίδα. Για παράδειγμα, μπορούμε να φτιάξουμε μια σελίδα ερώτησης με τρεις απαντήσεις, έτσι ώστε:

Αν ο μαθητής επιλέξει μία από τις λάθος απαντήσεις, να βλέπει το feedback “Λάθος απάντηση, Δοκίμασε Ξανά” και σαν συνέχεια ο μαθητής να επιστρέφει ξανά στην ίδια σελίδα για να ξαναδοκιμάσει.

Αν ο μαθητής επιλέξει την σωστή απάντηση, να βλέπει το μήνυμα ανατροφοδότησης “Μπράβο! Σωστό” και να οδηγείται στην επόμενη σελίδα της Ενότητας.

Δεν είναι αναγκαίο να έχουμε μία ερώτηση σε κάθε σελίδα της Ενότητας, Αν παραβλέψουμε τις ερωτήσεις, το Moodle τοποθετεί ένα κουμπί Συνέχεια, με το οποίο μπορούμε να κινηθούμε με μία συγκεκριμένη ροή μέσα στην Ενότητα. Αυτό είναι χρήσιμο, εάν θέλουμε να επιβάλουμε έναν συγκεκριμένο τρόπο διαβάσματος του υλικού, κάτι που δεν μπορούμε να κάνουμε με το υλικό στην κεντρική σελίδα του μαθήματος, το οποίο μπορεί να διαβαστεί με οποιαδήποτε σειρά.

Εάν θέλουμε να επεξεργαστούμε τις σελίδες της Ενότητας, να προσθέσουμε, να διαγράψουμε ή να αλλάξουμε την σειρά τους μέσα στην Ενότητα, αυτό γίνεται μέσω της καρτέλας Επεξεργασία (Edit). Στην καρτέλα Edit εμφανίζονται οι σελίδες και δίπλα από το όνομά τους αυτά τα τέσσερα εικονίδια.

1. Το πρώτο, βοηθάει στην μετακίνηση της σελίδας εμπρός και πίσω από κάποια άλλη.
2. Με το δεύτερο, επεξεργαζόμαστε το περιεχόμενο της σελίδας.
3. Με το τρίτο, μπορούμε να κάνουμε προεπισκόπηση της σελίδας.
4. Και με το τέταρτο να τη διαγράψουμε.

Η πρόσθεση μίας σελίδας γίνεται μέσα από το drop-down μενού στην περίπτωση της Collapsed μορφής, και μέσω των συνδέσμων στην Expanded μορφή.

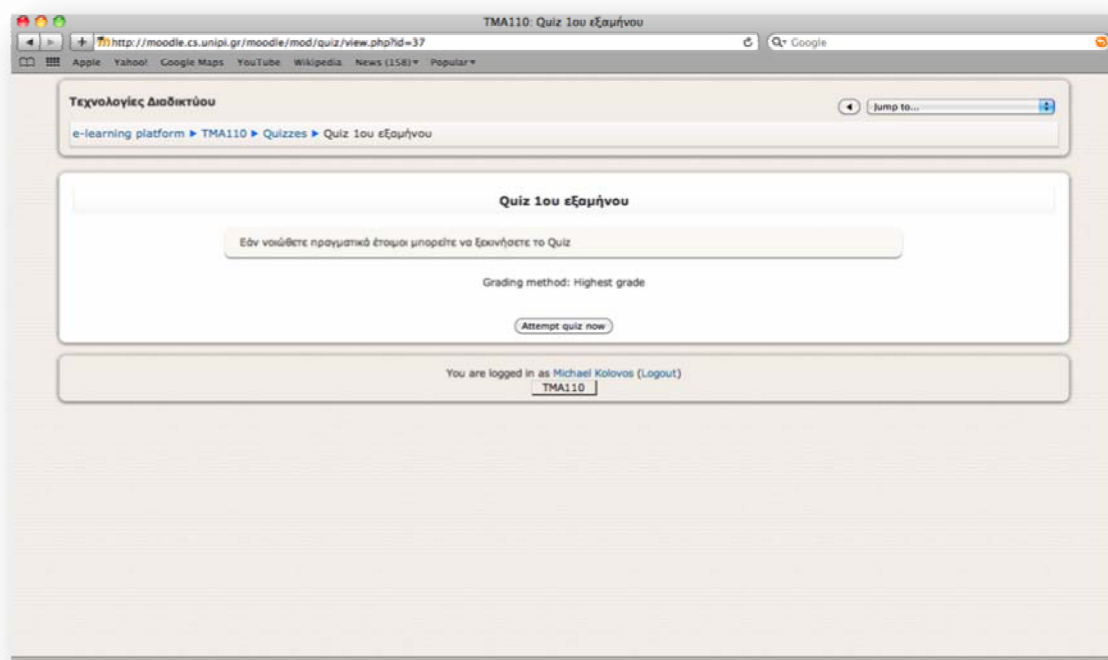
## 4.4 Κουίζ

Το Moodle παρέχει έναν editor για κουίζ<sup>16</sup>. Κάθε ερώτηση του κουίζ είναι μια ολοκληρωμένη ιστοσελίδα η οποία μπορεί να περιέχει οποιονδήποτε κώδικα HTML. Αυτό σημαίνει ότι μία ερώτηση μπορεί να αποτελείται από ήχο, βίντεο, εικόνα, κείμενο αλλά και ότι άλλο μπορούμε να προσθέσουμε σε μία ιστοσελίδα. Τα κουίζ μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα μπορούμε να βάλουμε ένα κουίζ στο τέλος ενός κειμένου, με σκοπό να βεβαιωθούμε ότι οι μαθητές ολοκλήρωσαν το διάβασμα. Ένας άλλος τρόπος, είναι να χρησιμοποιήσουμε το κουίζ σαν ένα είδος τεστ. Ακόμα, με τα κουίζ μπορούμε να διεξάγουμε μία αξιολόγηση.

### 4.4.1 Ρυθμίσεις Κουίζ

Όπως και στις ρυθμίσεις των περισσότερων δραστηριοτήτων, στο πεδίο Όνομα γράφουμε το όνομα με το οποίο θέλουμε να εμφανίζεται το κουίζ στην κεντρική σελίδα του μαθήματος. Η διαφορά βρίσκεται στο επόμενο πεδίο όπου πλέον δεν ονομάζεται Περιγραφή αλλά Εισαγωγή. Στην Εισαγωγή, αυτό που θα γράφουμε εμφανίζεται όταν ο μαθητής επιλέξει το κουίζ. Όταν ο μαθητής κάνει κλικ πάνω στο κουίζ, δεν ξεκινάει αμέσως η προβολή των ερωτήσεων, αλλά εμφανίζεται μία οθόνη εισαγωγής όπως φαίνεται και από το παράδειγμα της εικόνας 33.

<sup>16</sup> Γκίνης Παύλος, ό.π. σελ. 80-87 και Lesson module, <http://docs.moodle.org>.



Εικόνα 33 – Οθόνη εισαγωγής

Στην εισαγωγή μπορούμε λ.χ. να αναφέρουμε τον λόγο για τον οποίο ο μαθητής κάνει το κουίζ, τις ιδιαιτερότητες που ίσως έχει, όπως plug-in που απαιτούνται από τον browser, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο θα το κάνουν. Πατώντας το κουμπί Προσπάθεια κουίζ τώρα (Attempt quiz now), ξεκινάει το κουίζ.

*Εναρξη/Λήξη του κουίζ:* Σε αυτό το σημείο ρυθμίζουμε, εάν και σε ποιο χρονικό διάστημα θέλουμε το κουίζ μας να είναι διαθέσιμο. Την χρονική περίοδο στην οποία έχουμε κλειστό το κουίζ, αυτό συνεχίζει να φαίνεται στην κεντρική σελίδα του μαθήματος. Οι μαθητές θα μπορούν να το δουν και να το επιλέξουν, αλλά θα δουν μόνο το μήνυμα “Κλειστό”. Αν θέλουμε να το κρύψουμε τελείως, μπορούμε να το κάνουμε με το εικονίδιο του ματιού ή αλλιώς “Απόκρυψη του θέματος από τους φοιτητές”.

*Χρονικός περιορισμός (Time limit):* Με τον χρονικό περιορισμό, ρυθμίζουμε τον χρόνο που θέλουμε να έχουν στη διάθεσή τους οι μαθητές έως ότου τελειώσουν το κουίζ. Όταν ο χρόνος τελειώσει, το κουίζ αυτομάτως υποβάλλεται με όλες τις απαντήσεις που δόθηκαν.

*Χρονική καθυστέρηση (Time delay):* Είναι χρήσιμη μόνο όταν έχουμε ενεργοποιήσει τις πολλαπλές προσπάθειες και αφορά τον χρόνο μεταξύ των προσπαθειών.

*Ερωτήσεις ανά σελίδα (Questions per page):* Από προεπιλογή, όλες οι ερωτήσεις ενός κουίζ, περιέχονται σε μία σελίδα. Για ένα κουίζ όμως με πολλές ερωτήσεις, μπορεί να θέλουμε να “σπάσουμε” αυτές τις σελίδες σε σελίδες με μικρότερο αριθμό ερωτήσεων. Αυτόν τον αριθμό ερωτήσεων ανά σελίδα τον επιλέγουμε εδώ. Σε περίπτωση που επιθυμούμε διαφορετικό πλήθος ερωτήσεων σε κάθε σελίδα, διαλέγουμε εδώ έναν τυχαίο αριθμό, και ύστερα στην σελίδα επεξεργασίας του κουίζ, μετακινούμε τα διαχωριστικά σελίδων που δημιουργεί το Moodle στο επιθυμητό σημείο.

*Ανακάτεμα ερωτήσεων / απαντήσεων:* Επιλέγουμε “Ναι” αν θέλουμε οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις να έρχονται με τυχαία σειρά κάθε φορά που γίνεται το κουίζ.

*Επιτρεπόμενες προσπάθειες :* Δηλώνουμε τον αριθμό των προσπαθειών που επιτρέπουμε σε έναν μαθητή να κάνει.

*Κάθε προσπάθεια στηρίζεται στο τελευταίο:* Αν επιλέξουμε “Ναι” και παράλληλα επιτρέπουμε τι πολλές προσπάθειες τότε κάθε φορά που εκτελεί ο μαθητής το κουίζ, θα βασίζεται στην προηγούμενη. Δηλαδή κάθε προσπάθεια θα περιέχει τα αποτελέσματα της προηγούμενης. Αυτό βοηθάει να ολοκληρωθεί το κουίζ μετά από μερικές προσπάθειες.

*Προσαρμοστικό περιβάλλον (Adaptive mode):* Αυτή η επιλογή επιτρέπει τις πολλαπλές προσπάθειες για κάθε ερώτηση. Είναι διαφορετικό από την προηγούμενη ρύθμιση, η οποία επιτρέπει στον μαθητή να κάνει ξανά ολόκληρο το κουίζ. Στο προσαρμοστικό περιβάλλον, η κάθε ερώτηση μας δίνει δύο επιλογές:

- Όταν απαντήσει λάθος σε μία ερώτηση ο μαθητής, εμφανίζεται ένα μήνυμα και επαναλαμβάνεται η ίδια ερώτηση.
- Όταν απαντήσει λάθος σε μία ερώτηση ο μαθητής, εμφανίζεται ένα μήνυμα και μία διαφορετική ερώτηση.

*Μέθοδος βαθμολόγησης:* Όταν επιτρέπονται οι πολλαπλές προσπάθειες έχουμε τέσσερις διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού του τελικού βαθμού.

*Εφαρμογή ποινών (Apply penalties):* Ισχύει μόνο όταν έχουμε επιλέξει το προσαρμοστικό περιβάλλον. Στην δημιουργία των ερωτήσεων μπορούμε να επιλέξουμε πόσες μονάδες θα αφαιρούνται για κάθε λάθος απάντηση.

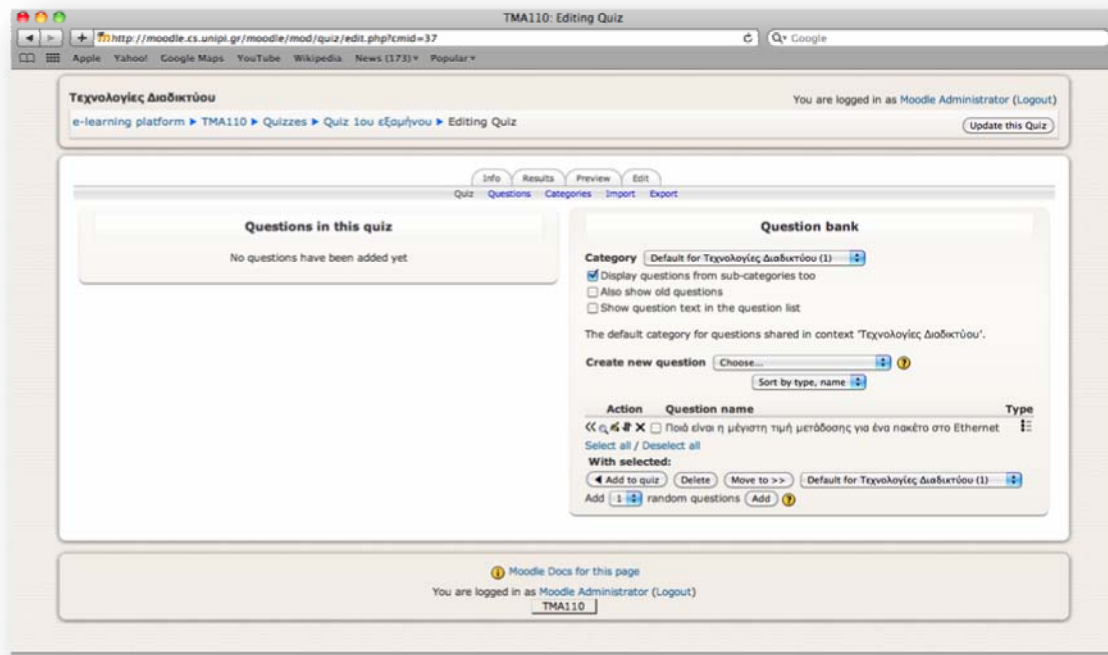
*Επιλογές ανασκόπησης (Review options):* Με αυτές τις επιλογές επιλέγουμε πότε και τι θέλουμε ο μαθητής να βλέπει όταν κάνει απολογισμό της προσπάθειας του στο κουίζ. Αν επιλέξουμε Αμέσως μετά την προσπάθεια (Immediately after the attempt) ο μαθητής μπορεί να κάνει ανασκόπηση του κουίζ μόνο μία φορά, αμέσως μετά το τέλος των ερωτήσεων. Αν φύγει από την σελίδα της ανασκόπησης δεν μπορεί να επιστρέψει. Στις άλλες δύο χρονικές επιλογές που έχουμε, αυτό δεν ισχύει.

*Εμφάνιση του κουίζ σε ασφαλές παράθυρο (Show quiz in a “secure” window):* Με αυτή την επιλογή, το κουίζ ανοίγει σε ένα νέο παράθυρο. Εκεί χρησιμοποιείται JavaScript για να απαγορευτούν η αντιγραφή το σώσιμο και η εκτύπωση.

*Συνολική ανατροφοδότηση (Overall feedback):* Το Moodle μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε διάφορα είδη ανατροφοδότησης σε ένα κουίζ. Σε αυτή την επιλογή ρυθμίζουμε την γενική ανατροφοδότηση η οποία εμφανίζεται στο τέλος του κουίζ. Ανάλογα με το Βαθμολογικό όριο (Grade boundary) που θέτουμε, μπορούμε να εμφανίσουμε διαφορετικό μήνυμα ανατροφοδότησης.

#### **4.4.2 Επεξεργασία Κουίζ**

Αμέσως μετά το τέλος και το σώσιμο των ρυθμίσεων, εμφανίζεται η σελίδα επεξεργασίας του κουίζ.



**Εικόνα 34 – Επεξεργασία Quiz**

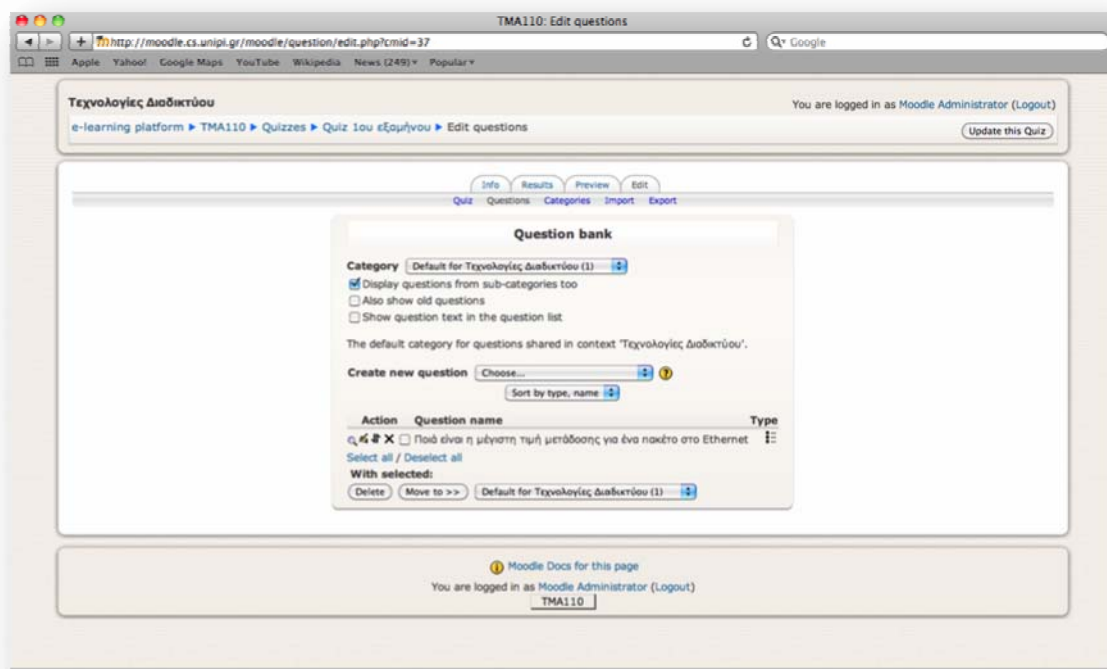
Αυτή η σελίδα περιέχει πέντε κύριες ετικέτες, οι οποίες αφορούν πέντε διαφορετικές κύριες λειτουργίες του κουίζ.

Αυτές είναι:

- a. Κουίζ (Quiz)
- b. Ερωτήσεις (Questions)
- c. Κατηγορίες (Categories)
- d. Εισαγωγή (Import)
- e. Εξαγωγή (Export)

*Ερωτήσεις:* Σε αυτήν την ετικέτα διαχειριζόμαστε τις ερωτήσεις, Μπορούμε να δημιουργήσουμε ή να διαγράψουμε μία ερώτηση. Το σύνολο των ερωτήσεων που έχουν δημιουργηθεί στην ιστοσελίδα, ονομάζεται Τράπεζα ερωτήσεων (Question bank). Αναλόγως με τα δικαιώματά μας, έχουμε πρόσβαση σε όλες ή μέρος των ερωτήσεων.





Εικόνα 35 – Επεξεργασία Ερωτήσεων

**Κατηγορίες:** Σε αυτήν την ετικέτα, μας δίνεται η δυνατότητα να οργανώσουμε τις κατηγορίες των ερωτήσεων. Κάθε ερώτηση ανήκει σε μία κατηγορία. Για αυτόν τον λόγο καλό είναι, εκτός από την προϋπάρχουσα κατηγορία, να δημιουργήσουμε νέες όπου θα τοποθετήσουμε τις ερωτήσεις μας.

Για να εισαγάγουμε μία κατηγορία, πηγαίνουμε στην περιοχή Πρόσθεσης κατηγορίας (Add category) και επιλέγουμε την κατηγορία στην οποία θέλουμε να ανήκει. Εάν θέλουμε να μην είναι υποκατηγορία, απλά επιλέγουμε “Ανώτερο επίπεδο”. Τέλος είναι απαραίτητο να γράψουμε ένα όνομα για την κατηγορία, με το οποίο θα εμφανίζεται. Για να προστεθεί η νέα κατηγορία πατάμε το κουμπί Πρόσθεσε κατηγορία (Add category) ενώ για να επεξεργαστούμε μία κατηγορία, κάνουμε κλικ στο εικονίδιο του edit.

Από το drop-down μενού επιλέγουμε την κατηγορία στην οποία ανήκουν οι ερωτήσεις για τις οποίες ενδιαφερόμαστε. Αυτές θα εμφανιστούν σε λίστα στο κάτω μέρος του παραθύρου.

Οι ερωτήσεις που διαγράφουμε δεν σβήνονται τελείως από την ιστοσελίδα, απλά κρύβονται. Για να τις ξαναδούμε πρέπει να επιλέξουμε Δείξε τις παλιές ερωτήσεις (Also show old questions).

Για να μετακινήσουμε κάποια ή κάποιες ερωτήσεις σε μία άλλη κατηγορία, επιλέγουμε τις ερωτήσεις που θέλουμε, επιλέγουμε και την κατηγορία στην οποία θέλουμε να πάνε από το drop-down μενού και πατάμε το κουμπί Move to >>.

Για να δημιουργήσουμε μία νέα ερώτηση επιλέγουμε τον τύπο της νέας ερώτησης από το drop-down μενού Δημιούργησε νέα ερώτηση (Create new question). Τότε εμφανίζεται η σελίδα επεξεργασίας της ερώτησης. Αφού τελειώσουμε με την ερώτηση, αυτή εμφανίζεται στη λίστα αυτής της κατηγορίας.

### Τύποι ερωτήσεων

1. Υπολογισμένο (Calculated)
2. Περιγραφή (Description)
3. Δοκίμιο (Essay)
4. Ταιριάζουν (Matching)
5. Ενσωματωμένες απαντήσεις (Embedded answers) - Cloze
6. Πολλαπλή επιλογή (Multiple Choice)
7. Σύντομη απάντηση (Short Answer)
8. Αριθμητικό (Numerical)
9. Τυχαία ερώτηση σύντομης απάντησης/ταιριάσματος (Random Short-Answer Matching)
10. Σωστό/Λάθος (True/False)

Παρακάτω περιγράφονται οι πιο άγνωστοι τύποι ερωτήσεων, αυτούς που δεν συναντάμε συχνά σε μια κλασική τάξη. Για τους υπόλοιπους τύπους μπορεί κάποιος να πάρει πληροφορίες από την βοήθεια που προσφέρει το Moodle και υπάρχει στην σελίδα δημιουργίας κάθε ερώτησης.

**Υπολογισμένο:** Όταν δημιουργούμε μία ερώτηση αυτού του τύπου, εισάγουμε μία φόρμουλα η οποία εμφανίζεται στο κείμενο της ερώτησης. Η φόρμουλα μπορεί να περιέχει μία ή περισσότερες τυχαίες μεταβλητές, οι οποίες αντικαθιστώνται με αριθμούς όταν το κουίζ τρέχει. Οι τυχαίες μεταβλητές μπαίνουν σε {}.

Για παράδειγμα στην ερώτηση μπορούμε να βάλουμε Πόσο κάνει  $3*\{a\}$ ;, το Moodle θα αντικαταστήσει το {a} με έναν τυχαίο αριθμό. Στην απάντηση επίσης, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τυχαίες μεταβλητές. Στο παράδειγμά μας θα βάζαμε στο πεδίο της απάντησης το  $3*\{a\}$ .

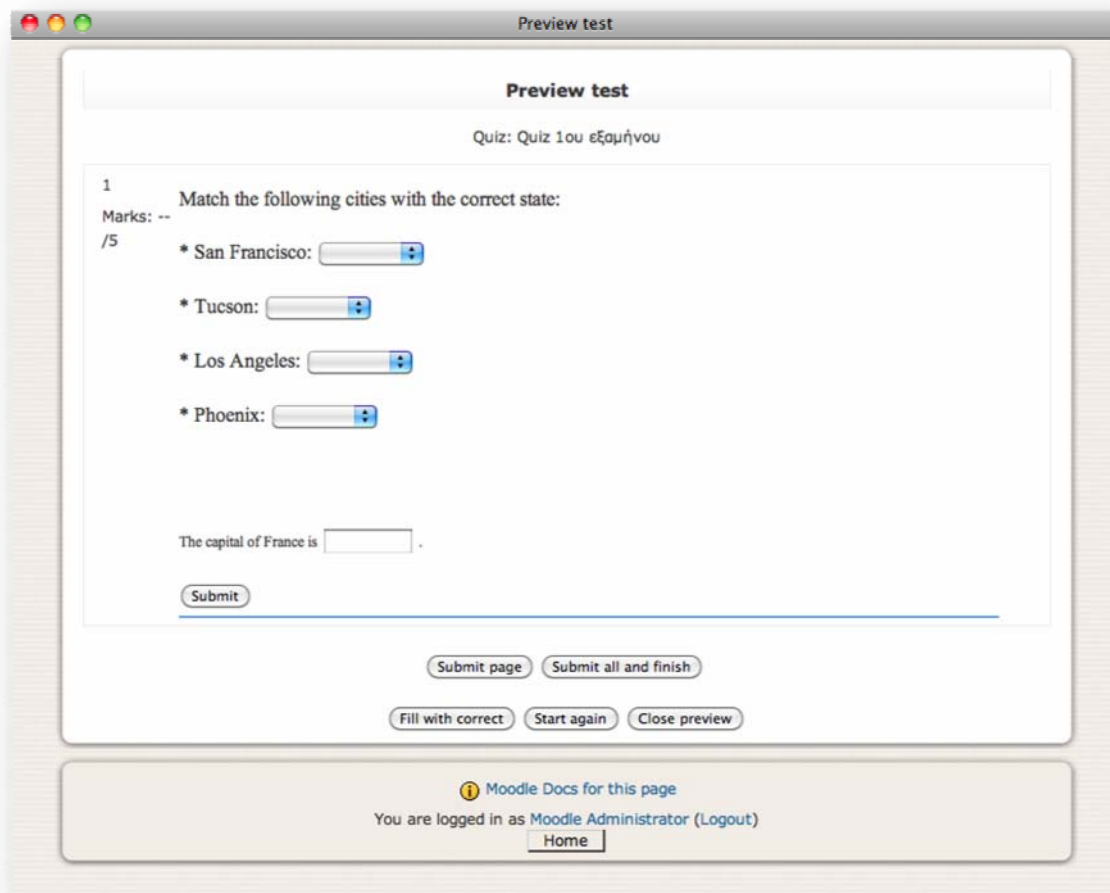
**Περιγραφή:** Η περιγραφή δεν είναι ερώτηση. Σε αυτή μπορούμε να βάλουμε ό,τι υλικό επιθυμούμε, ακριβώς όπως σε μία ιστοσελίδα. Όταν δημιουργούμε μία περιγραφή συναντάμε τον γνωστό HTML editor του Moodle.

Όπως είπαμε προηγουμένως, στο κουίζ δημιουργούνται διαχωριστικά. Αν θέλουμε να χωρίσουμε το κουίζ σε τομείς, και να εξηγήσουμε τον κάθε τομέα πριν ο μαθητής το τελειώσει, καλό είναι να βάλουμε μία περιγραφή στην πρώτη σελίδα του κάθε τομέα. Για παράδειγμα μπορούμε να πούμε “Οι επόμενες 3 ερωτήσεις έχουν να κάνουν με αυτήν την εικόνα” και να έχουμε βάλει την εικόνα μόνο μία φορά.

**Δοκίμιο:** Για να απαντήσει ο μαθητής σε μια ερώτηση τύπου Δοκίμιο, χρησιμοποιεί τον επεξεργαστή κειμένου του Moodle. Παρόλα αυτά, αν υπάρχουν παραπάνω από μία ερωτήσεις Δοκίμιο σε μία σελίδα, ο επεξεργαστής εμφανίζεται μόνο για την πρώτη ερώτηση. Για να αντιμετωπίσουμε αυτόν τον περιορισμό του Moodle, μπορούμε να τοποθετήσουμε τα διαχωριστικά σελίδας στο κουίζ έτσι ώστε κάθε ερώτηση essay να εμφανίζεται στη δικιά της σελίδα.

**Ενσωματωμένες απαντήσεις (Cloze):** Μία cloze τύπου ερώτηση αποτελείται από ένα κείμενο. Τα πεδία εισαγωγής της απάντησης βρίσκονται ενσωματωμένα μέσα στο κείμενο. Αυτές οι απαντήσεις μέσα στην ερώτηση, μπορεί να είναι τύπου πολλαπλής επιλογής, σύντομη απάντηση και αριθμητικό.

Αυτό είναι ένα παράδειγμα cloze ερώτησης:



Εικόνα 36 – Ερώτηση τύπου cloze

Το drop-down μενού στην αρχή του κειμένου, έχει τις διαθέσιμες απαντήσεις της ερώτησης πολλαπλής επιλογής που προηγείται. Μετά, βλέπουμε μία ερώτηση τύπου σύντομης απάντησης, και πιο κάτω μία αριθμητική. Δεν υπάρχει γραφικό περιβάλλον για την κατασκευή μίας ερώτησης cloze. Η κατασκευή της γίνεται μέσα στον κειμενογράφο του Moodle με ειδικές εντολές, τις οποίες αναφέρει το Moodle στην βοήθεια της ερώτησης.

*Τυχαία ερώτηση σύντομης απάντησης/ταιριάσματος:* Όταν αυτός ο τύπος ερώτησης εισάγεται σε ένα κουίζ, το Moodle επιλέγει μία ερώτηση στην τύχη από την κατηγορία των ερωτήσεων που βρισκόμαστε. Η ερώτηση επιλέγεται την στιγμή που ο μαθητής κάνει το κουίζ. Σε μία ακόμη προσπάθεια του κουίζ, ο ίδιος μαθητής δεν θα δει ποτέ την ίδια ερώτηση δύο φορές. Αυτό σημαίνει ότι η κατηγορία ερωτήσεων που χρησιμοποιούμε για την τυχαία ερώτηση θα πρέπει να έχει τουλάχιστον τόσες ερωτήσεις όσες οι τυχαίες που έχουμε στο κουίζ. Μία ερώτηση ταιριάσματος αποτελείται από υπό-ερωτήσεις και απαντήσεις οι οποίες πρέπει να ταιριάζουν με κάθε μία υπό-ερώτηση. Όταν διαλέγουμε Τυχαία ερώτηση ταιριάσματος, το Moodle επιλέγει τυχαία ερωτήσεις σύντομης απάντησης από την τρέχουσα κατηγορία. Τότε χρησιμοποιεί αυτές τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις τους για να δημιουργήσει μία ερώτηση ταιριάσματος.

*Κουίζ:* Αφού έχουμε δημιουργήσει κατηγορίες και ερωτήσεις, μπορούμε να πάμε στην ετικέτα Κουίζ και να προσθέσουμε τις ερωτήσεις στο κουίζ. Αυτό γίνεται με το σύμβολο , το οποίο οδηγεί την ερώτηση στα αριστερά, στην λίστα με τις ερωτήσεις του κουίζ. Το ίδιο σύμβολο με αντίθετη φορά, χρησιμεύει για να αφαιρέσουμε μία ερώτηση από το κουίζ. Για τις περισσότερες επιλογές που συναντάμε εδώ, είναι εύκολο να καταλάβουμε την λειτουργία τους από το όνομά τους.

*Μέγιστος βαθμός:* Ο μέγιστος βαθμός είναι ο βαθμός σύμφωνα με τον οποίο διαμορφώνονται οι βαθμοί κάθε ερώτησης. Για παράδειγμα, αν ο μέγιστος βαθμός είναι 10 και το κουίζ αποτελείται από 5 ερωτήσεις τότε η κάθε ερώτηση θα έχει αξία 2 βαθμούς.

*Τυχαίες ερωτήσεις:* Με αυτή την επιλογή προσθέτουμε τυχαίες ερωτήσεις από την επιλεγμένη κατηγορία, στο κουίζ. Μπορούμε να προσθέσουμε τυχαίες ερωτήσεις από πολλές κατηγορίες στο ίδιο κουίζ.

## 4.5 SCORM/AICC

SCORM είναι τα αρχικά των λέξεων Sharable Content Object Reference Model. AICC είναι τα αρχικά των Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee.<sup>17</sup> Αυτά είναι πρότυπα, και όχι προϊόντα ή χαρακτηριστικά. Είναι μία συλλογή λεπτομερών παρουσιάσεων η οποία επιτρέπει στα συστήματα διαχείρισης μαθημάτων να χρησιμοποιούν περιεχόμενο κατασκευασμένο από κάποιον άλλο. Σχεδόν όλα τα συστήματα διαχείρισης μαθημάτων υποστηρίζουν το SCORM, γι' αυτό και η ανάπτυξη περιεχομένου συμμορφωμένου με το SCORM επιτρέπει σε αυτό να μεταφέρεται σε πολλά συστήματα.

### 4.5.1 Ρυθμίσεις SCORM/AICC

Η περιγραφή εμφανίζεται όταν ο μαθητής επιλέξει τη δραστηριότητα από την κεντρική σελίδα του μαθήματος.

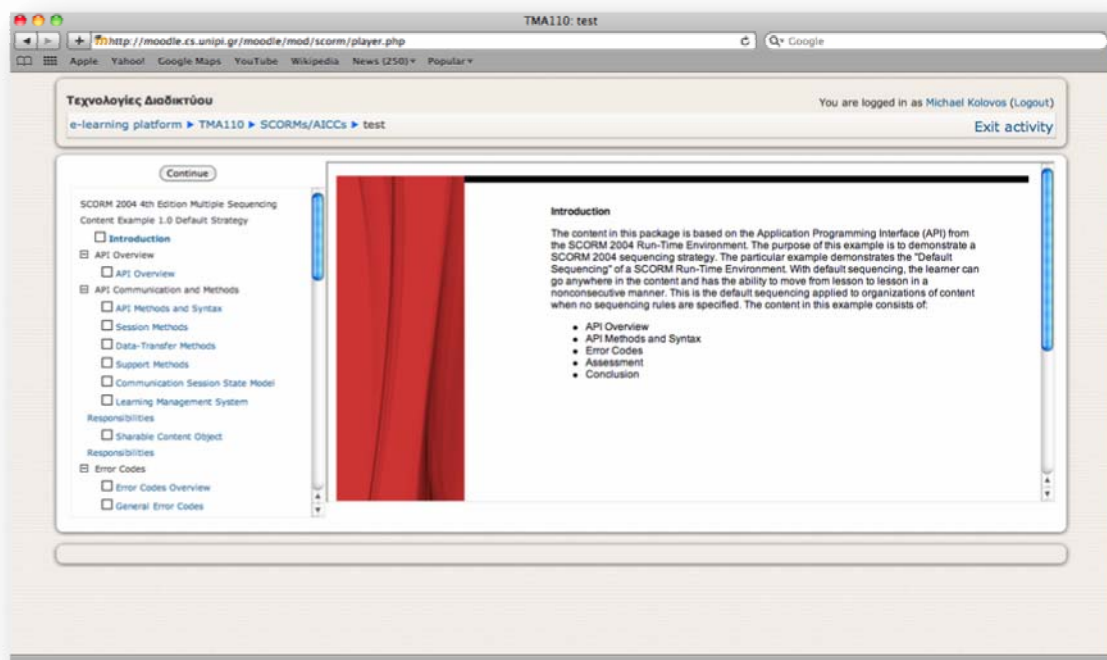
Για να διαλέξουμε το πακέτο SCORM που θέλουμε να εισάγουμε, στην επιλογή Package file πατάμε του κουμπί Επίλεξε/ανέβασε αρχείο (Choose or upload a file). Αν το πακέτο που διαλέξαμε επιτρέπει την βαθμολόγηση, διαλέγουμε Μέθοδο βαθμολόγησης (Grading method).

Αν το Αυτόματη-συνέχεια (Auto-continue) είναι "Ναι" τότε μόλις ο μαθητής τελειώσει ένα Γνωστικό Αντικείμενο, το επόμενο αρχίζει αυτομάτως. Διαφορετικά, ο μαθητής θα πρέπει να πατήσει το κουμπί Συνέχεια.

Απενεργοποίηση κατάστασης προεπισκόπησης (Disable preview mode). Αν είναι "Όχι" τότε ο μαθητής έχει την δυνατότητα να φυλλομετρήσει το περιεχόμενο χωρίς να κάνει το σχετιζόμενο τεστ. Το περιεχόμενο έπειτα χαρακτηρίζεται φυλλομετρημένο.

Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα παρουσίασης SCORM πακέτου.

<sup>17</sup> SCORM 2004 4th Edition Version 1.1 Documentation, [www.adlnet.gov](http://www.adlnet.gov).



Εικόνα 37 – Παράδειγμα SCORM

## 4.6 Έρευνα

Η Έρευνα (Survey)<sup>18</sup> αποτελείται από ερωτήσεις που αφορούν τη στάση των μαθητών απέναντι στη μάθηση γενικότερα, και στο μάθημα ειδικότερα, και σχετικά με την εμπειρία των μαθητών με το μάθημα. Το Moodle μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε πέντε διαφορετικού τύπου έρευνες, οι οποίες είναι προκατασκευασμένες για εμάς. Οι ερωτήσεις των ερευνών έχουν τοποθετηθεί και δεν μπορούμε να τις επεξεργαστούμε.

Για να δημιουργήσουμε μία έρευνα, από το drop-down μενού Προσθήκη δραστηριότητας επιλέγουμε Έρευνα. Στην σελίδα ρυθμίσεων που εμφανίζεται διαλέγουμε το όνομα, το μήνυμα της εισαγωγής, και το τύπο της έρευνας.

### 4.6.1 Τύποι έρευνας

Οι πέντε έρευνες που μας παρέχει το Moodle χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

**COLLES:** COLLES σημαίνει Constructivist On-Line Learning Environment Survey. Υπάρχουν τρεις έρευνες σε αυτή την κατηγορία. Η κάθε μία αποτελείται από 24 δηλώσεις στις οποίες ο μαθητής δηλώνει το επίπεδο συμφωνίας ή διαφωνίας. Οι ερωτήσεις ρωτάνε:

1. Πόσο σχετική (συναφής) είναι η δικτυακή μάθηση σε σχέση με τις πρακτικές των καθηγητών προς τους μαθητές;
2. Μπορεί ένα δικτυακό μαθησιακό περιβάλλον να ερεθίσει την κριτική σκέψη αμφισβήτησης των παιδιών;
3. Σε τι βαθμό οι μαθητές σε ένα δικτυακό μαθησιακό περιβάλλον, εμπλέκονται σε έναν πλούσιο εκπαιδευτικό διάλογο;

<sup>18</sup> Γκίνης Παύλος, ό.π. σελ. 88-89 και Survey module, <http://docs.moodle.org>.



4. Πόσο καλά οι καθηγητές επιτρέπουν στους μαθητές να συμμετέχουν σε μια δικτυακή διαδικασία μάθησης;
5. Παρέχεται ευαίσθητη και ενθαρρυντική υποστήριξη από τους συμμαθητές;
6. Καταλαβαίνουν πραγματικά οι μαθητές και οι καθηγητές ο ένας τον άλλον στη δικτυακή επικοινωνία;

Οι τρεις COLLES έρευνες ρωτάνε τους μαθητές για το μαθησιακό περιβάλλον που προτιμούν, το πραγματικό μαθησιακό περιβάλλον το οποίο αντιμετωπίζουν στο μάθημα, και ένα συνδυασμό αυτών των δύο.

**ATTLS:** ATTLS σημαίνει Attitudes To Thinking and Learning Survey. Αποτελείται από 20 ερωτήσεις που ρωτάνε για το στυλ μάθησης, συζήτησης, και επιχειρηματολογίας του μαθητή. Για παράδειγμα, η έρευνα ρωτάει για την στάση του μαθητή όσον αφορά στην λογική έναντι του προσωπικού ενδιαφέροντος – “Εκτιμώ τη χρήση της λογικής και της αιτιολόγησης πάνω από τις δικές μου ανησυχίες όταν επιλύω προβλήματα”.

Responses	Strongly disagree	Somewhat disagree	Neither agree nor disagree	Somewhat agree	Strongly agree
In discussion ...					
1 In evaluating what someone says, I focus on the quality of their argument, not on the person who's presenting it.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 I like playing devil's advocate - arguing the opposite of what someone is saying.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 I like to understand where other people are 'coming from', what experiences have led them to feel the way they do.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 The most important part of my education has been learning to understand people who are very different to me.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 I feel that the best way for me to achieve my own identity is to interact with a variety of other people.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 I enjoy hearing the opinions of people who come from backgrounds different to mine - it helps me to understand how the same things can be seen in such different ways.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 I find that I can strengthen my own position through arguing with someone who disagrees with me.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 I am always interested in knowing why people say and believe the things they do.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 I often find myself arguing with the authors of books that I read, trying to logically figure out why they're wrong.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 It's important for me to remain as objective as possible when I analyze something.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11 I try to think with people instead of against them.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 I have certain criteria I use in evaluating arguments.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13 I'm more likely to try to understand someone else's opinion than to try to evaluate it.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Εικόνα 38 – Έρευνα τύπου ATTLS**

Οι ATTLS ερωτήσεις είναι χρήσιμες για την μέτρηση της νοοτροπίας των μαθητών γενικά αλλά όχι για την μέτρηση της αντίληψης ή της ικανοποίησής τους για ένα μάθημα. Στο παράδειγμά μας η έρευνα έχει να κάνει με το κατά πόσο οι μαθητές πιστεύουν στην απομακρυσμένη ή στην άμεση μάθηση.

**Κρίσιμα επεισόδια:** Η έρευνα τύπου Κρίσιμα επεισόδια (Critical Incidents), διαφέρει από τις COLLES και ATTLS. Είναι πιο μικρή καθώς περιέχει μόνο 5 ερωτήσεις, και οι μαθητές απαντάνε σε κάθε ερώτηση με μία μικρή πρόταση αντί να επιλέγουν από πολλαπλές επιλογές.



Η έρευνα ρωτάει τους μαθητές πώς νιώθουν για κάποιο πρόσφατο γεγονός στο μάθημα. Οι πέντε ερωτήσεις της έρευνας είναι:

1. Σε ποιά χρονική στιγμή είχατε εμπλακεί περισσότερο στο ρόλο του μαθητή;
2. Σε ποιά χρονική στιγμή είχατε απομακρυνθεί περισσότερο από το ρόλο του μαθητή;
3. Ποιά ενέργεια οποιουδήποτε στις ομάδες συζητήσεων θεωρείτε πως ήταν θετική ή πως βοήθησε πολύ;
4. Ποιά ενέργεια οποιουδήποτε στις ομάδες συζητήσεων θεωρείτε πως προκάλεσε σύγχυση ή προβλήματα;
5. Ποιό γεγονός σας εξέπληξε περισσότερο;

#### 4.7 Επιλογή

Η Επιλογή (Choice)<sup>19</sup> είναι η πιο απλή δραστηριότητα που περιέχει το Moodle. Σε μία επιλογή δημιουργούμε μία ερώτηση, και καθορίζουμε μια επιλογή πολλαπλών απαντήσεων. Την επιλογή μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε για να κάνουμε μία γρήγορη ψηφοφορία, για να ζητήσουμε από τους μαθητές να διαλέξουν πλευρά σε μία αντιπαράθεση, ή για να επιβεβαιώσουμε την κατανόηση των μαθητών για μια συμφωνία.

Στο πάνω μέρος της σελίδας ρυθμίσεων, γράφουμε ένα όνομα για αυτήν την δραστηριότητα της Επιλογής.

*Επιλογή κειμένου:* Σε αυτό το πεδίο, εισάγουμε το κείμενο το οποίο μπορεί να είναι απλό ή να έχει τη μορφή ιστοσελίδας, Αυτό το κείμενο είναι η ερώτηση ή δήλωση που θέλουμε να δείξουμε στους μαθητές ώστε να επιλέξουν μία επιλογή.

*Όριο επιλογής:* Εάν το όριο της επιλογής είναι ενεργοποιημένο, τότε ο αριθμός που θέτουμε στο πεδίο Όριο κάθε επιλογής, είναι ο μέγιστος αριθμός που μπορεί να επιλεγεί αυτή η επιλογή από τους μαθητές. Αν το όριο είναι '0' τότε κανένας μαθητής δεν μπορεί να επιλέξει εκείνη την επιλογή. Όταν ακυρώνουμε την ισχύ των ορίων, όλες οι επιλογές μπορούν να επιλεχτούν όσες φορές τις επιλέξουν οι μαθητές

*Επιλογές:* Από προεπιλογή, υπάρχουν 5 διαθέσιμα πεδία για να εισάγουμε τις επιλογές που θα έχουν οι μαθητές. Πατώντας το κουμπί Πρόσθεσε 3 νέα πεδία (Add 3 fields to form), στο τέλος των επιλογών προστίθενται άλλα τρία πεδία.

*Χρόνοι περιορισμών:* Αν θέλουμε οι μαθητές να κάνουν την επιλογής τους μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, πρέπει να επιλέξουμε σε αυτό το σημείο, μία ημερομηνία έναρξης και λήξης διαθεσιμότητας της Επιλογής.

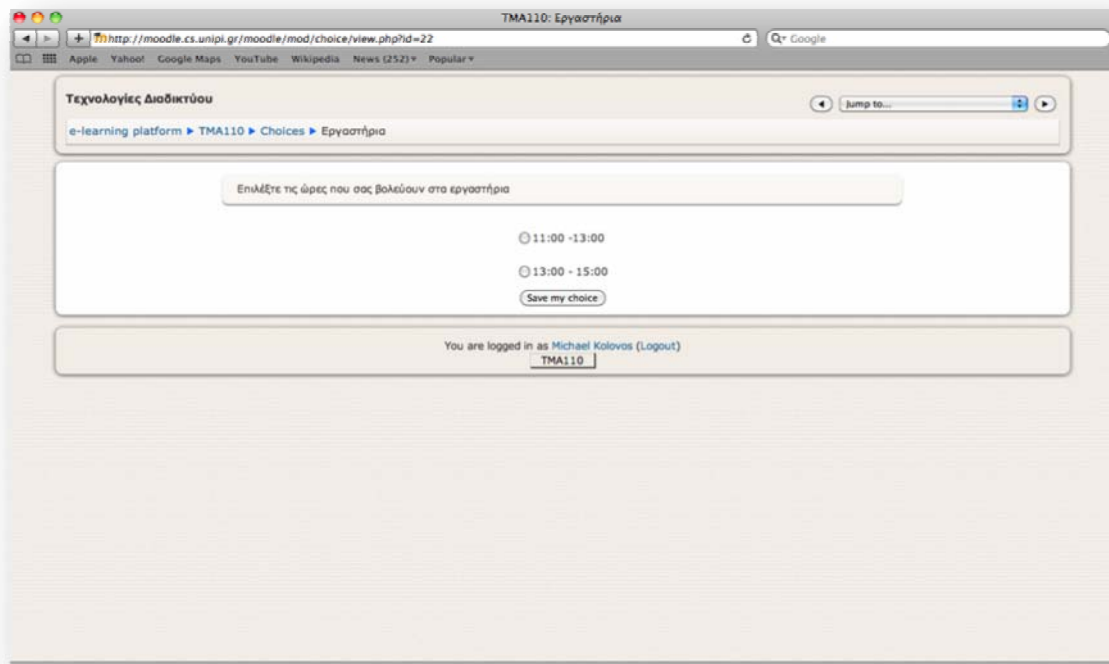
*Έκδοση αποτελεσμάτων:* Μπορούμε να διαλέξουμε εάν και πότε θέλουμε να δημοσιοποιήσουμε τα αποτελέσματα στους μαθητές. Αν επιλέξουμε "Πάντα δείχνε τα αποτελέσματα στους μαθητές", οι μαθητές θα βλέπουν κάτω από τις διαθέσιμες επιλογές τον αριθμό των μαθητών που έχουν επιλέξει την κάθε επιλογή.

*Μυστικότητα των αποτελεσμάτων (Privacy of results):* Αν αποφασίσουμε να δημοσιοποιήσουμε τα αποτελέσματα των επιλογών, σε αυτή την ρύθμιση καθορίζουμε εάν θέλουμε να φαίνεται ή όχι το όνομα των μαθητών σε κάθε επιλογή που έκαναν.

<sup>19</sup> Γκίνης Παύλος ό.π. σελ. 90-91 και Choice module, <http://docs.moodle.org>.

*Επέτρεψε στις επιλογές να ανανεώνονται (Allow choices to be updated):* Αν “Ναι”, οι μαθητές μπορούν να επιστρέψουν στη δραστηριότητα και να επιλέξουν κάτι διαφορετικό από την αρχική τους επιλογή. Αν “Όχι” η πρώτη επιλογή είναι και η μοναδική που μπορούν να κάνουν σε αυτή την Επιλογή.

Όταν ολοκληρώσουμε τις ρυθμίσεις της επιλογής, οι μαθητές μπορούν να ανοίξουν την Επιλογή από την κεντρική σελίδα του μαθήματος. Αυτό που θα εμφανιστεί θα έχει την παρακάτω μορφή.



Εικόνα 39 – Προβολή ολοκλήρωσης ρυθμίσεων

Το μέρος κάτω από τις Απαντήσεις εμφανίζεται μόνο όταν έχουμε επιλέξει να δείχνουμε τα αποτελέσματα στους μαθητές.

## 4.8 Σύνοψη

Οι Εργασίες, και οι Ενότητες μας δίνουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε υλικό μαθημάτων με το οποίο οι μαθητές μπορούν να αλληλεπιδράσουν. Αυτή η αλληλεπίδραση είναι πιο αποτελεσματική και πιο ευχάριστη από τα μαθήματα τα οποία αποτελούνται από στατικό υλικό και οι μαθητές μόνο μπορούν να δουν.

Η Έρευνα και η Επιλογή δίνουν την ευκαιρία στους καθηγητές να αποτιμήσουν τους μαθητές, την στάση τους απέναντι στη μάθηση, και την ικανοποίησή τους με το μάθημα. Η ATTLS έρευνα μπορεί να αποτελέσει κομμάτι των στοιχείων του μαθητή, ώστε να είναι διαθέσιμη σε άλλους καθηγητές του ίδιου μαθητή. Η COLLES (Προτιμώμενη) μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην αρχή του μαθήματος για να εκτιμήσουμε το κίνητρο και τις προσδοκίες των μαθητών, καθώς η COLLES (Πραγματικό) μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάθε λίγες εβδομάδες για να εκτιμήσουμε την ικανοποίησή τους. Προσθέτοντας μία έρευνα τύπου Κρίσιμα επεισόδια μετά από κάθε θέμα ή εβδομάδα, και μία Επιλογή όποτε χρειάζεται, χτίζουμε μία συνομιλία μεταξύ καθηγητών και μαθητών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

### ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ<sup>20</sup>

#### 5.1 Είδη στατικού υλικού

Το στατικό υλικό των μαθημάτων είναι πηγές πληροφοριών τις οποίες οι μαθητές μπορούν να διαβάσουν αλλά δεν μπορούν να αλληλεπιδράσουν. Μπορεί να είναι ιστοσελίδες, γραφικά, αρχεία Adobe Acrobat κτλ. Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι, να δούμε πώς χρησιμοποιήθηκαν αυτές οι πηγές πληροφοριών, για την βέλτιστη αξιοποίηση τους προς όφελος των μαθητών του μεταπτυχιακού προγράμματος. Το στατικό μαθησιακό υλικό αποτελείται από πηγές τις οποίες μπορούμε να προσθέσουμε από το drag-down μενού Προσθήκη πηγής πληροφοριών... (Add a resource...). Αυτό βρίσκεται σε κάθε εβδομάδα ή θέμα ανάλογα με την μορφή του μαθήματος.

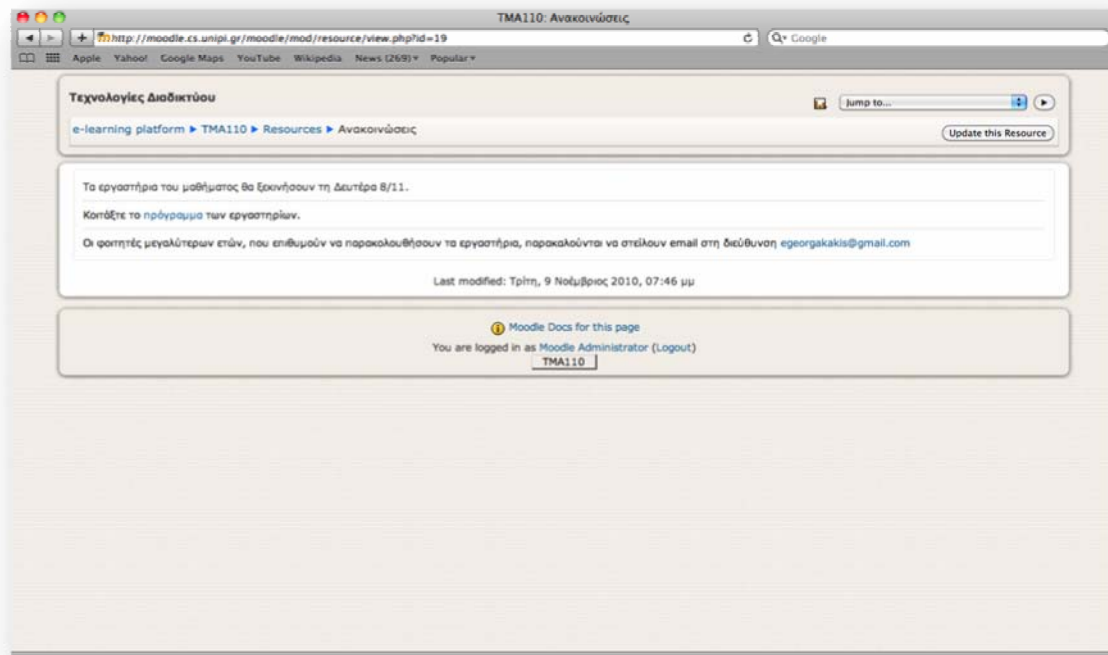
Μέσω του μενού προσθήκης πληροφοριών μπορούμε να προσθέσουμε:

- Κείμενο
- Ιστοσελίδα
- Συνδέσμους σε ένα αρχείο ή μια ιστοσελίδα
- Εμφάνιση ενός καταλόγου
- Μία ετικέτα που μπορεί να είναι κείμενο ή εικόνα

Όταν προσθέσουμε μία πηγή, τότε στο σημείο που την βάλαμε, δημιουργείται ένας σύνδεσμος προς αυτήν. Αυτό γίνεται για κάθε πηγή εκτός της ετικέτας, η οποία είναι απλά κείμενο ή εικόνα χωρίς να είναι σύνδεσμος.

---

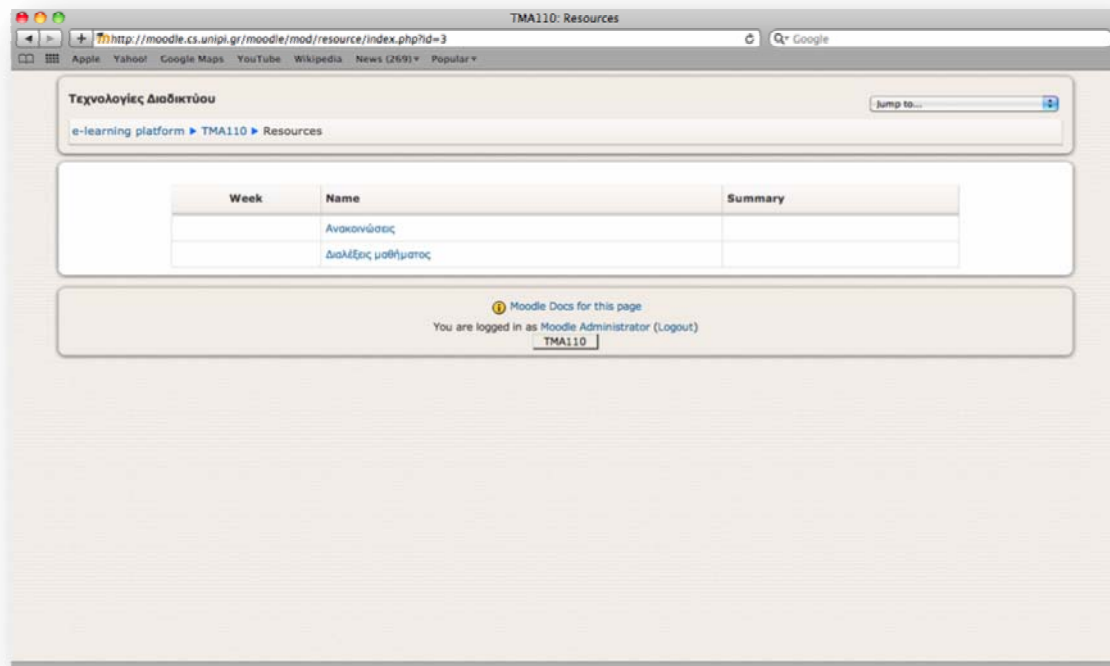
<sup>20</sup> Büchner Alex, *Moodle Administration*, PACKT Publishing, September 2008, p. 55-63 και Files, <http://docs.moodle.org>.



**Εικόνα 40 – Σύνδεσμος προγράμματος**

Στο παράδειγμα της εικόνας 40, στο πρώτο θέμα του μαθήματος έχουμε προσθέσει την πηγή «Ανακοινώσεις» η οποία μας παραπέμπει στην σελίδα ανακοινώσεων του μαθήματος η οποία περιέχει έναν εξωτερικό σύνδεσμο και ένα mail link.

Κατά την διαδικασία πρόσθεσης μίας πηγής πληροφοριών, έχουμε την δυνατότητα να γράψουμε και μία περιγραφή της πηγής. Αυτή ή περιγραφή φαίνεται όταν η πηγή περιέχεται σε μία λίστα. Μία τέτοια λίστα μπορούμε να δούμε αν επιλέξουμε από το μενού Δραστηριότητες το Πηγές πληροφοριών.

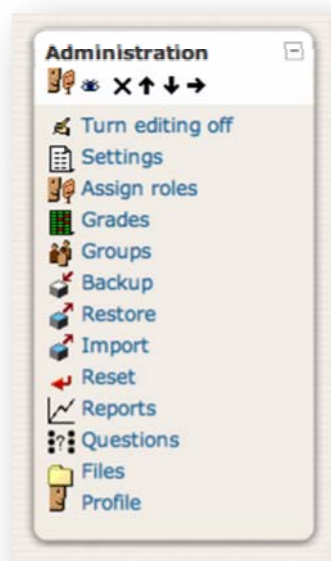


Εικόνα 41 – Λίστα διαθέσιμων πηγών

Από τις τρεις στήλες, η πρώτη αναγράφει το θέμα του μαθήματος στο οποίο βρίσκεται η πηγή, η δεύτερη το όνομα της πηγής και η τρίτη την περιγραφή της.

## 5.2 Αρχεία

Το Moodle επιτρέπει σε οποιονδήποτε έχει δικαιώματα δημιουργού μαθήματος να ανεβάσει αρχεία στην ιστοσελίδα ή σε κάποιο μάθημα ξεχωριστά. Αυτό γίνεται μέσω της επιλογής Αρχεία (Files) στο μενού Διαχείριση. Αυτή η επιλογή δεν εμφανίζεται στους Διδάσκοντες περιορισμένων δυνατοτήτων ούτε στους μαθητές.



Εικόνα 42 – Αρχεία στο μενού του διαχειριστή

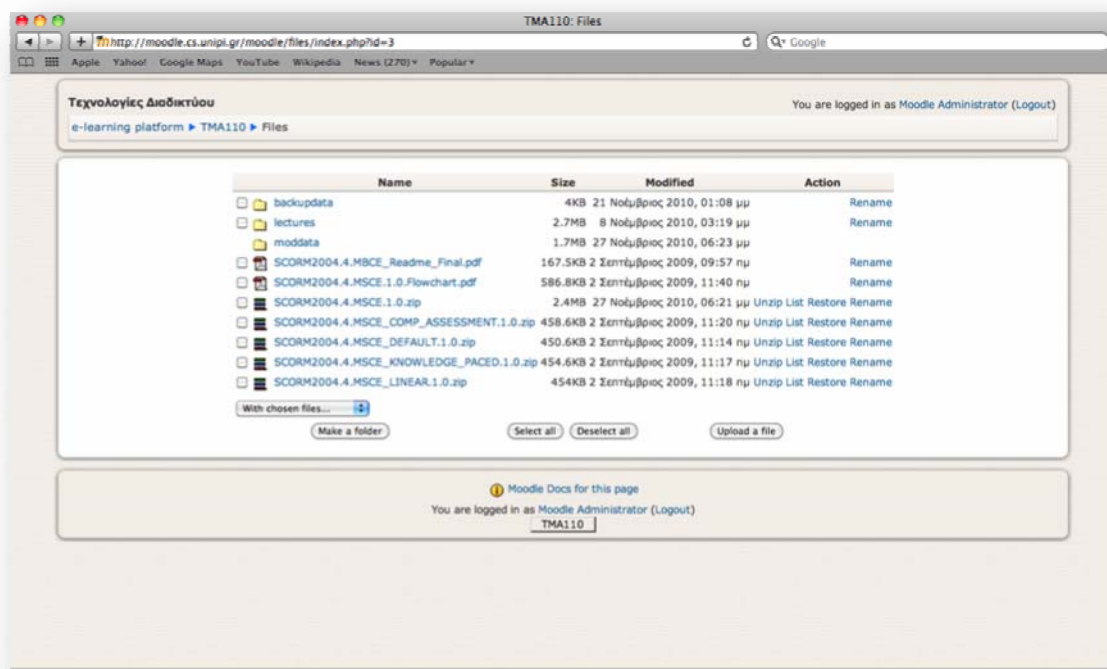
Στην αρχική σελίδα αυτός ο σύνδεσμος υπάρχει στο μενού Διαχειριστής της ηλεκτρονικής τάξης | Αρχική σελίδα | Αρχεία ηλεκτρονικής Τάξης.

#### ***Γιατί να ανεβάσουμε αρχεία;***

Όταν ένα αρχείο προστεθεί από την κεντρική σελίδα ενός μαθήματος, μπορούμε πολύ εύκολα, μέσα στο ίδιο μάθημα, να δημιουργήσουμε έναν σύνδεσμο σε αυτό. Το ίδιο μπορούμε να κάνουμε και στην αρχική σελίδα. Η διαφορά είναι ότι στα αρχεία της αρχικής σελίδας έχουν πρόσβαση όλοι οι δημιουργοί μαθημάτων.

Αυτή η ευκολία της δημιουργίας συνδέσμων, είναι ένα πλεονέκτημα του ανεβάσματος αρχείων στο Moodle από το να συνδεόμαστε σε αυτά μέσω του διαδικτύου. Ένα άλλο πλεονέκτημα του ανεβάσματος αρχείων είναι ότι το Moodle μας επιτρέπει να οργανώσουμε τα αρχεία που έχουμε ανεβάσει. Μπορούμε να τα μετονομάσουμε, να τα μετακινήσουμε σε φακέλους, ακόμα και να τα συμπίεσουμε.





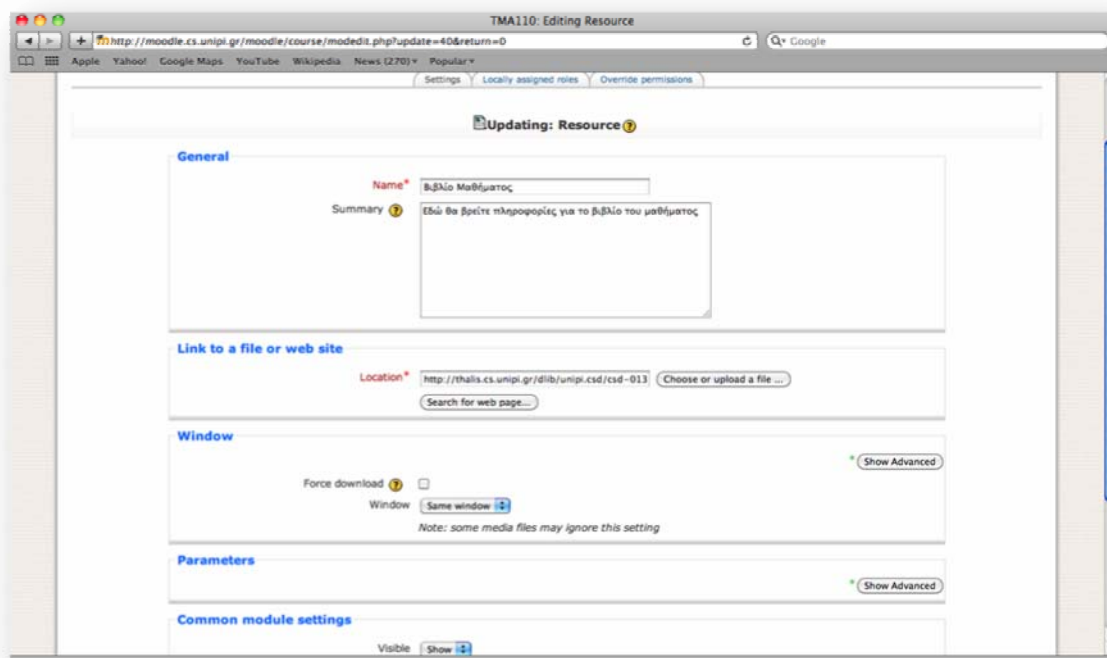
Εικόνα 43 – Αρχεία

### Τύποι αρχείων

Μπορούμε να ανεβάσουμε οποιονδήποτε τύπο αρχείων. Όμως, θα πρέπει να σκεφτούμε ότι τα αρχεία θα ανοιχτούν από τον web browser του χρήστη. Τα αρχεία που συναντώνται πιο συχνά στο διαδίκτυο όπως εικόνες, mp3, flash και Adobe Acrobat υποστηρίζονται σίγουρα από τους web browser. Τώρα, εάν θέλουμε να ανεβάσουμε ένα αρχείο word, excel, ή κάποιο πιο ειδικό όπως ένα αρχείο AutoCAD, τα οποία δεν υποστηρίζονται από τους web browsers, μπορούμε να το κάνουμε, μιας και ο web browser του χρήστη θα προτείνει να κατεβάσει το αρχείο στον προσωπικό του υπολογιστή, και από εκεί να το ανοίξει με το αντίστοιχο πρόγραμμα.

### Δημιουργία συνδέσμων σε ανεβασμένα αρχεία

Όπως προαναφέραμε αυτό είναι μία εύκολη διαδικασία. Οπουδήποτε μέσα στο μάθημα επιλέγουμε “Σύνδεση με ένα αρχείο ή ιστοσελίδα” (“Link to a file or web site”) από το drop-down μενού Προσθήκη πηγής πληροφοριών. Θα εμφανιστεί η παρακάτω σελίδα επεξεργασίας της πηγής. Στο παράδειγμα που ακολουθεί δημιουργήθηκε ένας σύνδεσμος για το βιβλίο του μαθήματος



**Εικόνα 44 – Δημιουργία συνδέσμων**

Το όνομα που θα βάλουμε είναι αυτό που θα φαίνεται ως σύνδεσμος για το αρχείο. Η περιγραφή φαίνεται στην λίστα με τις πηγές πληροφοριών.

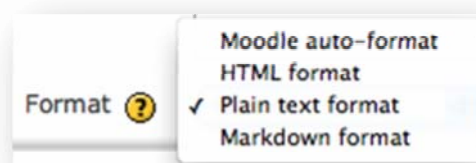
Στο πεδίο “Τόπος” (“Location”), εάν το αρχείο που θέλαμε βρισκόταν στο internet, θα βάζαμε την ηλεκτρονική διεύθυνσή του. Τώρα που θέλουμε ένα ανεβασμένο αρχείο, πατάμε το κουμπί Επιλέξε/ανέβασε αρχείο... (Choose or upload a file...) και εμφανίζεται η λίστα των ανεβασμένων αρχείων.

Κάνουμε κλικ στο Επιλέξετε (Choose) για το αντίστοιχο αρχείο που θέλουμε να συνδέσουμε. Κάνουμε κλικ σε ένα από τα κουμπιά Save and return to course ή Save and display για αποθήκευση των αλλαγών και επιστροφή στο μάθημα ή αποθήκευση των αλλαγών και προβολή της πηγής αντίστοιχα.

### **Σελίδα κειμένου**

Για να δημιουργήσουμε μία Σελίδα κειμένου (Text page), από το drop-down μενού Προσθήκη πηγής πληροφοριών, διαλέγουμε “Σύνθεση κειμένου” (“Compose a text page). Όταν τελειώσουμε με τις ρυθμίσεις της σελίδας, ένας σύνδεσμος σε αυτήν θα δημιουργηθεί στην κεντρική σελίδα του μαθήματος. Στις ρυθμίσεις της σελίδας κειμένου, μας δίνεται η δυνατότητα να επιλέξουμε την μορφή του κειμένου. Στην επιλογή Μορφή (Format) μπορούμε να επιλέξουμε ανάμεσα σε τέσσερις τύπους μορφών κειμένου:

- Αυτόματη μορφοποίηση από το Moodle
- Μορφή HTML
- Μορφή απλού κειμένου
- Μορφή Markdown



Εικόνα 45 – Drop down λίστα επιλογών

### **Αυτόματη μορφοποίηση από το Moodle**

Η “Αυτόματη μορφή από το Moodle” (“Moodle auto-format”) προσφέρει έναν εύκολο τρόπο να προσθέσουμε περιορισμένη μορφοποίηση σε μία σελίδα κειμένου. Μετατρέπει αυτόματα κώδικες σε εικονίδια, τα λεγόμενα emoticons, δηλαδή το :-) μετατρέπεται σε . Μία ηλεκτρονική διεύθυνση που αρχίζει με www. ή http:// την μετατρέπει σε ενεργό σύνδεσμο. Επίσης μας επιτρέπει να εισάγουμε μερικές HTML ετικέτες για την μορφή του κειμένου, όπως το bold, underline και font size.

### **Μορφή HTML**

Όταν θέλουμε να προσθέσουμε μία ιστοσελίδα, η επεξεργασία της γίνεται μέσα από έναν Richtext HTML επεξεργαστή. Τα εργαλεία του θυμίζουν αυτά του Word και μας επιτρέπουν να επεξεργαστούμε την ιστοσελίδα σε έναν επεξεργαστή τύπου WYSIWYG (What You See Is What You Get – Ότι Βλέπεις Είναι Ότι Θα Πάρεις), ενώ παράλληλα παράγεται HTML κώδικας. Αυτόν τον επεξεργαστή ιστοσελίδας όμως δεν τον βλέπουμε στην διαμόρφωση της σελίδας κειμένου με μορφή HTML. Εκεί υπάρχει μόνο ένα κενό πεδίο, μέσα στο οποίο μπορούμε να γράψουμε HTML κώδικα και αφού το σώσουμε να δούμε τα αποτελέσματα.

Σίγουρα, θα προτιμήσουμε τον φιλικότερο σε μας Rich-text επεξεργαστή, όταν θα φτιάξουμε μία ιστοσελίδα. Σε περίπτωση όμως που έχουμε δημιουργήσει ήδη μία HTML σελίδα με κάποιο άλλο πρόγραμμα, και θέλουμε να την προσθέσουμε στο μάθημά μας, είναι ευκολότερο να αντιγράψουμε τον κώδικά της και να τον επικολλήσουμε στη σελίδα κειμένου με μορφή HTML.

### **Μορφή απλού κειμένου**

Με την “Μορφή απλού κειμένου” (“plain text format”) δημιουργούμε ένα σκέτο, χωρίς διαμόρφωση, κείμενο. Το κείμενο εμφανίζεται ακριβώς όπως το πληκτρολογούμε. Αυτό φαίνεται χρήσιμο όταν θέλουμε να παρουσιάσουμε κάποιον κώδικα προγράμματος. Οι κώδικες HTML και άλλων προγραμμάτων δεν μεταφράζονται. Κάτι που θα γινόταν στην αυτόματη μορφή από το Moodle.

### **Μορφή Markdown**

Η “Μορφή markdown” είναι κατάλληλη εάν θέλουμε να δημιουργήσουμε γρήγορα μορφοποιημένες σελίδες κειμένου. Διαθέτει ένα πλήθος εντολών μεγαλύτερο από αυτό της αυτόματης μορφής του Moodle και μικρότερο από την HTML.

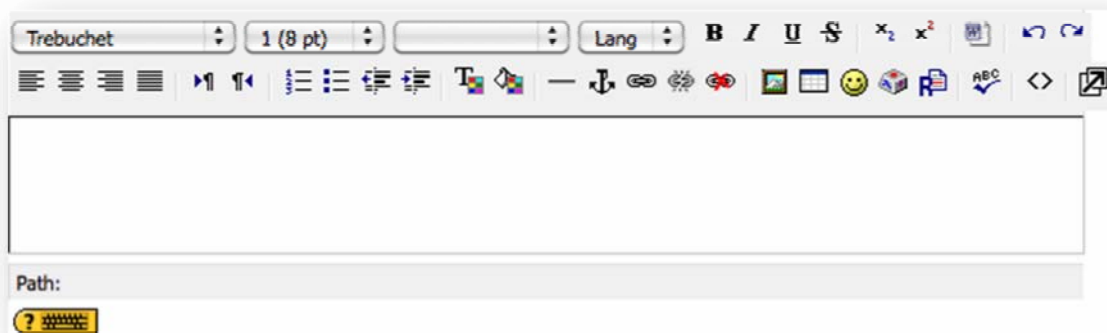
*Παράθυρο:* Στο τέλος της σελίδας των ρυθμίσεων του κειμένου, συναντάμε τις επιλογές που έχουμε σχετικά με το παράθυρο εμφάνισης της σελίδας κειμένου. Χωρίς καμία αλλαγή, όταν ανοίξουμε το κείμενο, αυτό εμφανίζεται στο πάνω μέρος της σελίδας του Moodle.

Μπορούμε όμως να το εμφανίσουμε σε ένα δικό του παράθυρο, και ακόμα να προσδιορίσουμε τις διαστάσεις του.

### Ιστοσελίδα

Στο Moodle μπορούμε να δημιουργήσουμε ιστοσελίδες, καθώς επίσης να αντιγράψουμε και να επικολλήσουμε HTML κώδικα από άλλη ιστοσελίδα. Οι ιστοσελίδες μας δίνουν περισσότερες επιλογές από κάθε άλλο τύπο αρχείου κειμένου, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας να προσθέσουμε Java και άλλους ενεργούς κώδικες στην σελίδα. Για να δημιουργήσουμε μία ιστοσελίδα, από το μενού Προσθήκη πηγής πληροφοριών διαλέγουμε “Σύνθεση ιστοσελίδας” (“Compose a web page”).

Δεν χρειάζεται να γνωρίζουμε HTML για να δημιουργήσουμε ιστοσελίδες στο Moodle. Όταν συνθέτουμε μία ιστοσελίδα το Moodle μας δίνει έναν WYSIWYG επεξεργαστή κειμένου στην οθόνη. Αυτός ο επεξεργαστής περιέχει τα βασικά κουμπιά μορφοποίησης στην γραμμή εργαλείων. Περνώντας το ποντίκι πάνω από κάθε κουμπί, μία “φούσκα” εμφανίζεται με το όνομα της εντολής.

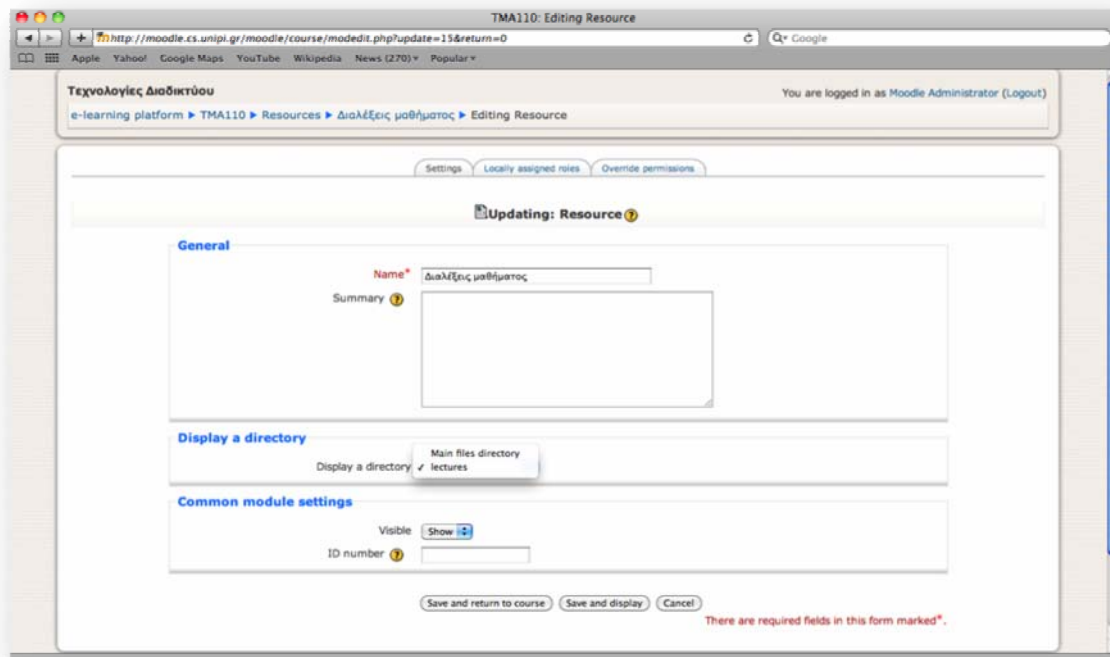


Εικόνα 46 –Μορφοποίηση

Αν και είναι αρκετές οι εντολές που περιέχονται στην γραμμή εργαλείων του επεξεργαστή, με την HTML μπορούμε να κάνουμε ακόμα περισσότερα. Για να γράψουμε κάποια άλλη εντολή πρέπει να δούμε και να επεξεργαστούμε τον κώδικα HTML. Αυτό γίνεται με το κουμπί Toggle HTML source.

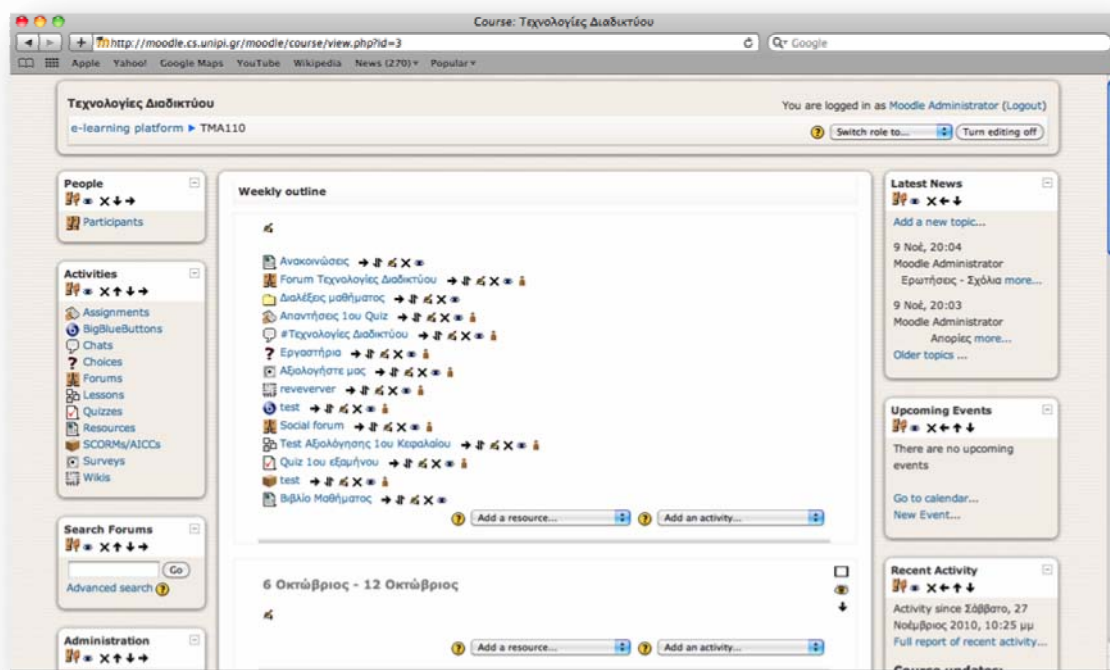
### Εμφάνιση ενός καταλόγου

Η προσθήκη ενός καταλόγου στο μάθημα είναι ένας άλλος τρόπος προβολής των αρχείων που έχουμε ανεβάσει στο μάθημα. Όταν επιλέξουμε “Εμφάνιση ενός καταλόγου” (“Display a directory”) από το μενού Προσθήκη πηγής πληροφοριών εμφανίζεται η σελίδα ρυθμίσεων. Εκεί επιλέγουμε το όνομα που θέλουμε να έχει ο σύνδεσμος που θα οδηγεί στον κατάλογο αλλά και ποιον κατάλογο θέλουμε να εμφανίσουμε.



Εικόνα 47 – Εμφάνιση καταλόγου

Όταν τελειώσουμε, ένας σύνδεσμος όπως ο παρακάτω θα εμφανιστεί στην κεντρική σελίδα του μαθήματος.



Εικόνα 48 – Κεντρική σελίδα μαθήματος (Εβδομαδιαίο περίγραμμα)



Κάνοντας κλικ στον κατάλογο, εμφανίζονται τα αρχεία που έχουμε ανεβάσει στο μάθημα. Για να διαχειριστούμε τα αρχεία, πρέπει να πατήσουμε το κουμπί Επεξεργασία αρχείων (Edit files). Τότε εμφανίζεται η λίστα με τα ανεβασμένα αρχεία.

Έχουμε την δυνατότητα να φτιάξουμε νέους φακέλους, κάτι που θα βοηθούσε πολύ στην ταξινόμηση αλλά και την καθοδήγηση των μαθητών σχετικά με τα αρχεία που πρέπει να αλληλεπιδράσουν.

Ένας άλλος τρόπος να δώσουμε στους μαθητές πρόσβαση στα ανεβασμένα αρχεία είναι να δημιουργήσουμε έναν σύνδεσμο για κάθε ξεχωριστό αρχείο, κάτι που είναι εξαιρετικά χρονοβόρο. Για αυτό, η προσθήκη ενός καταλόγου είναι πιο εύκολη και πιο απλή. Αν χρειάζεται οι μαθητές να κατεβάσουν πολλά αρχεία για ένα μάθημα, μπορούμε να ανεβάσουμε αυτά τα αρχεία στην ιστοσελίδα, να τα τοποθετήσουμε σε έναν φάκελο, και να τα εμφανίσουμε μέσω ενός καταλόγου, ώστε να έχουν πρόσβαση σε όλα τα αρχεία.

### Ετικέτα

Τα Θεματικά και Εβδομαδιαία μαθήματα είναι ήδη οργανωμένα τμήματα. Οι ετικέτες μας βοηθάνε να οργανώσουμε το υλικό, δίνοντας μας ένα ακόμα επίπεδο οργάνωσης. Μία ετικέτα (label) μπορεί να είναι κείμενο, εικόνα ή ότι άλλο περιεχόμενο μπορούμε να βάλουμε και σε μία ιστοσελίδα. Είναι στην ουσία ένα HTML αρχείο. Παρόλα αυτά, καλό είναι να μην δημιουργήσουμε μία ολόκληρη ιστοσελίδα ως μία ετικέτα. Ο κύριος σκοπός της ετικέτας είναι να οργανώσει την κεντρική σελίδα του μαθήματος. Ο καλύτερος τρόπος χρήσης μιας ετικέτας, είναι να προσθέσουμε μία εικόνα για ένα θέμα, μία διαχωριστική γραμμή ή μορφοποιημένο κείμενο.

### Προσθήκη Πολυμέσων

Μπορούμε να προσθέσουμε ήχο και βίντεο στο μάθημά μας με δύο τρόπους. Ο ένας είναι να βάλουμε τα πολυμέσα μέσα στην ιστοσελίδα. Δηλαδή, φτιάχνουμε με τον κανονικό τρόπο μία ιστοσελίδα και όπως βάζουμε γραφικά, θα βάλουμε ήχο ή βίντεο. Για παράδειγμα μπορούμε να παίξουμε στην σελίδα του μαθήματός μας, ένα βίντεο από το YouTube. Αυτό γίνεται αντιγράφοντας τον κώδικα του βίντεο από την ιστοσελίδα προέλευσης και επικολλώντας τον μέσα στον επεξεργαστή ιστοσελίδας του Moodle.

Ο άλλος τρόπος είναι να συνδέσουμε το πολυμεσικό αρχείο απευθείας. Αντί να το τοποθετήσουμε στην σελίδα μας, δημιουργούμε ένα σύνδεσμο σε αυτό. Ύστερα, ο web browser αποφασίζει με ποιο επιπρόσθετο πρόγραμμα αναπαραγωγής θα παίξει το αρχείο. Το αρχείο αυτό μπορεί να είναι είτε ανεβασμένο στο Moodle μας, είτε σε μία εξωτερική σελίδα. Όπως και να 'χει ο χρήστης βλέπει μόνο έναν σύνδεσμο σε αυτό.

## 5.3 Σύνοψη

Αυτά τα πέντε είδη στατικού υλικού μαθήματος (κείμενο, ιστοσελίδα, σύνδεσμοι, εμφανίσεις καταλόγων, και ετικέτες) σχηματίζουν τον πυρήνα των περισσότερων μαθημάτων. Η αλληλεπίδραση καθηγητών-μαθητών γίνεται σχετικά με κάτι που οι μαθητές είδαν ή διάβασαν.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

### Προσθήκη Κοινωνικού Υλικού Μαθήματος

Οι κοινωνικές δραστηριότητες ενθαρρύνουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών. Η μεταξύ τους αλληλεπίδραση είναι ένα από τα πιο δυνατά μαθησιακά εργαλεία που προσφέρει το Moodle. Επίσης κάνει το μάθημα πιο ενδιαφέρον, αυξάνοντας την συμμετοχή και την ικανοποίηση των μαθητών. Οι κοινωνικές δραστηριότητες που βρίσκουμε στο Moodle είναι:

- Συζήτηση (Chat)
- Ομάδα συζήτησης (Forum)
- Λεξικό (Glossary)
- Wiki

Σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των κοινωνικών δραστηριοτήτων και πώς μπορούμε να τις αξιοποιήσουμε καλύτερα.

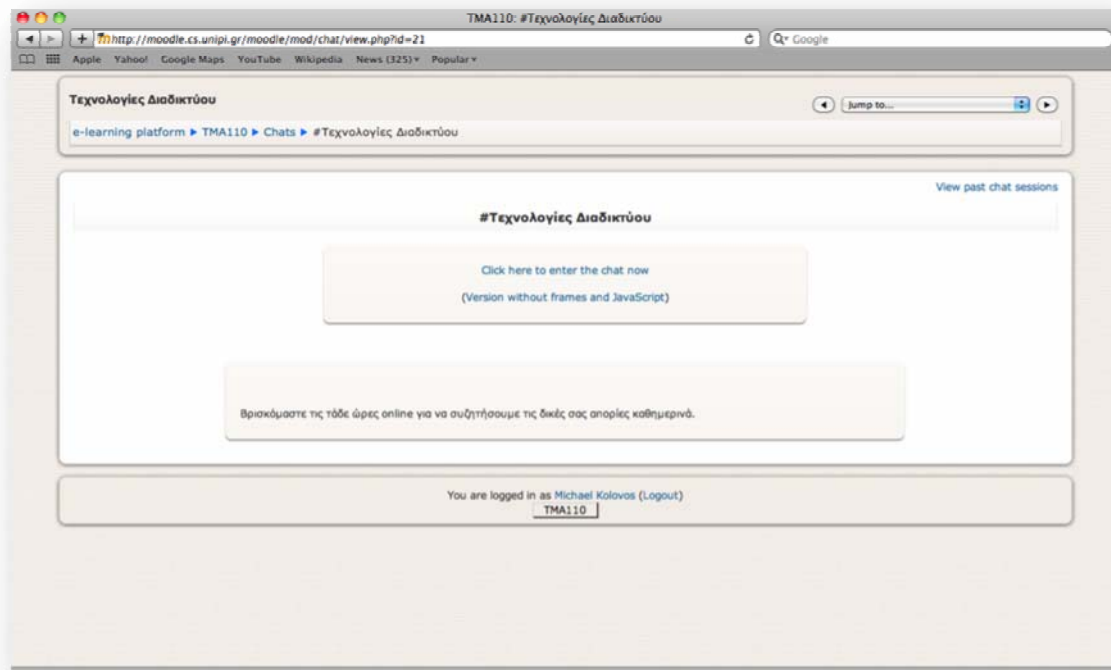
#### 6.1 Συζήτηση

Με την δραστηριότητα Συζήτηση (chat)<sup>21</sup> (εικόνα 49) δημιουργούμε ένα δωμάτιο συζήτησης (chat room) όπου οι μαθητές μπορούν να έχουν σε πραγματικό χρόνο συνομιλία μέσω δικτύου. Η συζήτηση μέσω υπολογιστή έχει μερικά μοναδικά πλεονεκτήματα σε σχέση με μία συζήτηση πρόσωπο με πρόσωπο μέσα στην τάξη.

- Οι μαθητές δεν χρειάζεται να έρθουν αντιμέτωποι με τον φόβο να μιλήσουν δημόσια.
- Η όλη συνομιλία μπορεί να καταγραφεί, να επεξεργαστεί και να χρησιμοποιηθεί ως υλικό του μαθήματος.
- Τέλος η συζήτηση μπορεί να εξελιχτεί με έναν αργό ρυθμό δίνοντας χρόνο στους συμμετέχοντες να σκεφτούν.

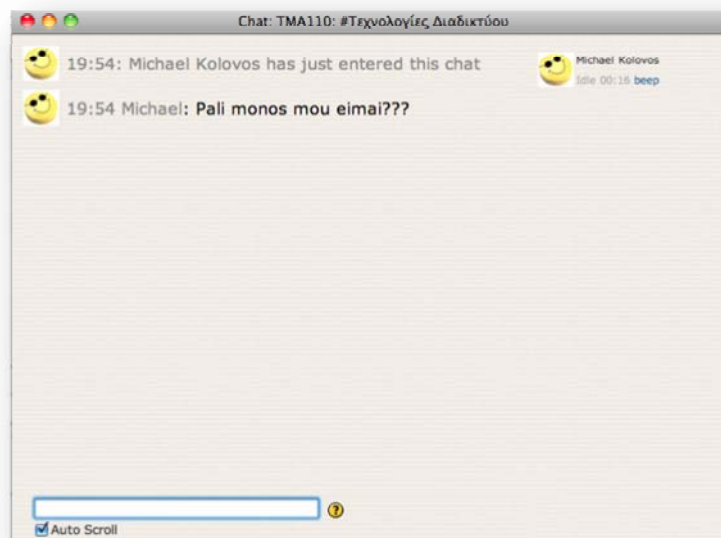
Όταν προσθέτουμε μία Συζήτηση σε ένα μάθημα, οποιοσδήποτε μαθητής του μαθήματος μπορεί να εισέλθει στο δωμάτιο συζήτησης όποτε θελήσει. Το δωμάτιο συζήτησης μπορεί να γίνει ένα σημείο συνάντησης για τους μαθητές του μαθήματος, όπου μπορούν να συνεργαστούν για μια εργασία και να ανταλλάξουν πληροφορίες. Ο χρήστης όταν επιλέξει την Συζήτηση από την κεντρική σελίδα του μαθήματος, θα δει την εισαγωγική σελίδα της συζήτησης όπου μπορούμε να εμφανίσουμε κάποιο μήνυμα.

<sup>21</sup> Chat module, <http://docs.moodle.org>.



Εικόνα 49 – Εισαγωγική σελίδα της λειτουργίας chat

Αν ο χρήστης επιλέξει να εισέλθει στη Συζήτηση, εμφανίζεται το παράθυρο της Συζήτησης.



Εικόνα 50 – Λειτουργία chat

Το παράθυρο συζήτησης είναι χωρισμένο σε δύο τμήματα. Στην αριστερή στήλη, όταν κάποιος γράψει ένα μήνυμα, εμφανίζεται το όνομά του, ακολουθεί ή ώρα που το έγραψε και το ίδιο το μήνυμα. Στο κάτω μέρος της αριστερής στήλης είναι το πεδίο όπου μπορούμε να

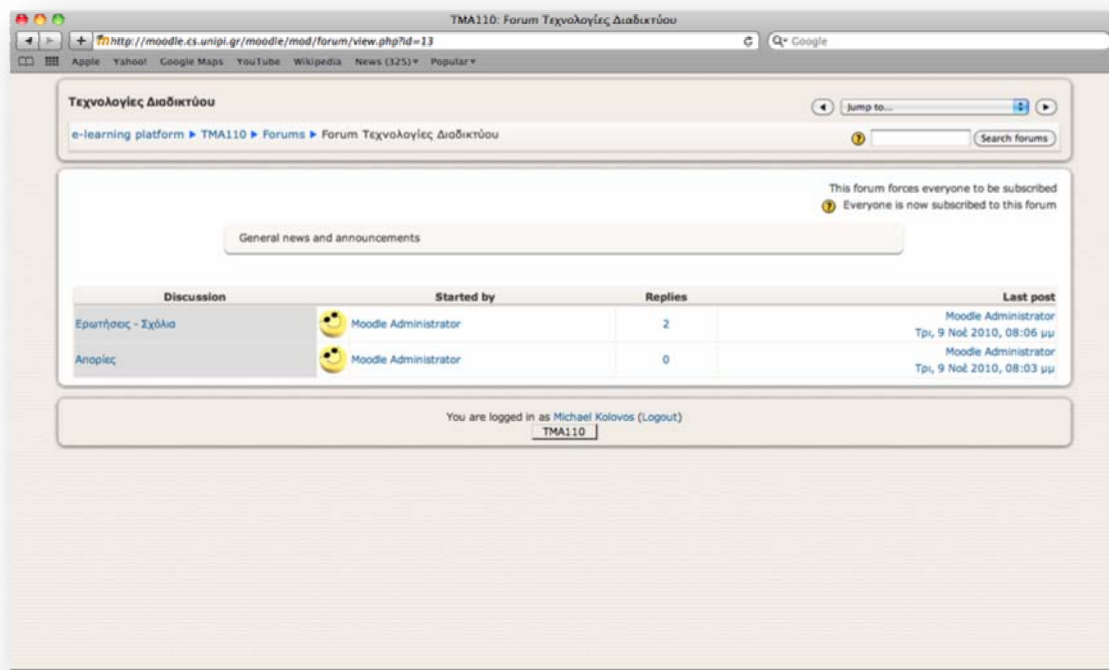
γράφουμε το μήνυμά μας. Στην δεξιά στήλη, αναγράφονται τα ονόματα όσων βρίσκονται στη συζήτηση αυτή τη στιγμή.

Στις ρυθμίσεις της Συζήτησης όταν επιλέγουμε μία ημερομηνία για την επόμενη φορά, δεν σημαίνει ότι η Συζήτηση θα εξαφανιστεί και θα εμφανιστεί ξανά τότε στους μαθητές. Αυτή η ημερομηνία είναι η ημερομηνία που θέλουμε να φαίνεται ως υπενθύμιση στο ημερολόγιο και στα επικείμενα γεγονότα.

## 6.2 Ομάδα συζήτησης

Οι ομάδες συζήτησης (Forums)<sup>22</sup> είναι ένα από τα πιο δυνατά χαρακτηριστικά του Moodle. Μία καλά στημένη ομάδα συζήτησης μπορεί να διεγείρει μια στοχαστική συζήτηση και να παρακινήσει τους μαθητές να συμμετάσχουν. Μπορούμε να προσθέσουμε όσες ομάδες συζήτησης θέλουμε σε ένα μάθημα, αλλά και στην αρχική σελίδα της ιστοσελίδας. Οποιοσδήποτε με πρόσβαση στο μάθημα θα έχει και πρόσβαση στις ομάδες συζήτησης. Για να περιορίσουμε την πρόσβαση σε συγκεκριμένες ομάδες μαθητών, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την μορφή ομάδων (Group mode).

Όταν ο μαθητής διαλέξει την ομάδα συζήτησης, βλέπει την εισαγωγή που γράψαμε στις ρυθμίσεις της ομάδας συζήτησης.



Εικόνα 51 – Ρυθμίσεις ομάδας συζήτησης

Καθώς ο μαθητής γράφει το μήνυμα σε ένα θέμα, ο μαθητής χρησιμοποιεί τον ίδιο WYSIWYG επεξεργαστή που βλέπουμε όταν δημιουργούμε ιστοσελίδες στο Moodle.

Επίσης μπορούμε να επιτρέψουμε στους μαθητές να ανεβάσουν αρχεία σε μία ομάδα συζήτησης. Πρέπει να ενθαρρύνουμε τους μαθητές να χρησιμοποιούν την ομάδα συζήτησης για να επιθεωρήσουν ο ένας την εργασία του άλλου και να συνεργαστούν πάνω σε μία εργασία.

<sup>22</sup> Moodle Forums, [www.caspercollege.edu](http://www.caspercollege.edu).

### 6.2.1 Τύποι ομάδων συζητήσεων

Το Moodle μας παρέχει 4 διαφορετικού τύπους ομάδων συζήτησης. Ο καθένας μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικό τρόπο.

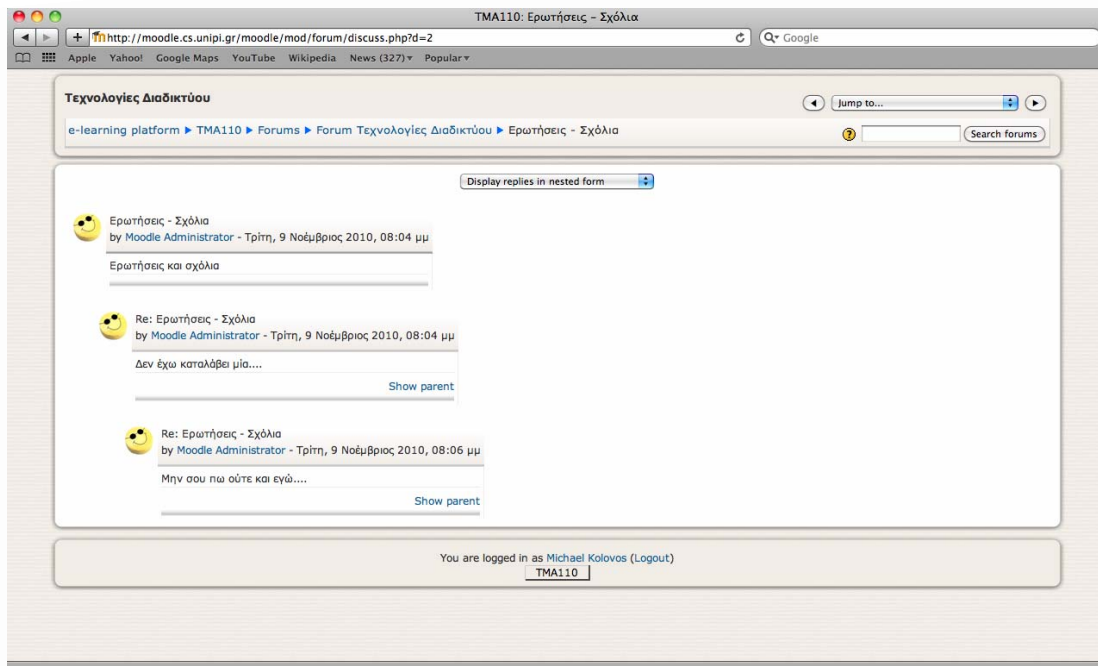
- Ερώτηση και Απάντηση (Q and A forum)
- Κάθε άτομο θέτει ένα θέμα συζήτησης (Each person posts one discussion)
- Μια απλή συζήτηση (A single simple discussion)
- Πρότυπο ομάδας συζητήσεων για γενική χρήση (Standard forum for general use)

*Q and A forum:* Σε αυτόν τον τύπο συζήτησης υπάρχει μόνο ένα θέμα. Το θέμα αυτό το δημιουργεί ο καθηγητής και οι μαθητές απαντούν. Συνήθως είναι μία ερώτηση και οι μαθητές γράφουν την απάντηση της. Παρόλα αυτά οι μαθητές δεν μπορούν να δουν τις απαντήσεις των άλλων μαθητών, πριν απαντήσουν οι ίδιοι.

*Κάθε άτομο θέτει ένα θέμα συζήτησης:* Κάθε μαθητής μπορεί να δημιουργήσει ΜΟΝΟ ένα θέμα συζήτησης. Οποιοσδήποτε μπορεί να αφήσει το μήνυμά τους σε αυτό το θέμα.

*Μια απλή συζήτηση:* Ολόκληρη η ομάδα συζήτησης εμφανίζεται σε μία σελίδα. Το πρώτο μήνυμα στο πάνω μέρος είναι το θέμα της συζήτησης, και είναι συνήθως τοποθετημένο από τον καθηγητή. Οι μαθητές μπορούν να γράψουν το μήνυμά τους κάτω από το θέμα. Αυτός ο τύπος ομάδας συζήτησης χρησιμοποιείται για μια σύντομη και επικεντρωμένη συζήτηση.

*Πρότυπο ομάδας συζητήσεων για γενική χρήση:* Σε αυτόν τον τύπο συζήτησης (εικόνα 52), οποιοσδήποτε μπορεί να ξεκινήσει ένα νέο θέμα. Καθηγητές και μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν νέα θέματα αλλά και να απαντήσουν σε ήδη υπάρχοντα. Η ομάδα συζήτησης έχει την παρακάτω μορφή.



**Εικόνα 52 - Παράδειγμα συζήτησης**

Σε μία ομάδα συζήτησης, μπορούμε να βαθμολογήσουμε τις απαντήσεις των μαθητών σε κάποιο θέμα. Αυτό το δικαίωμα από προεπιλογή το έχει ο καθηγητής του μαθήματος και ο διαχειριστής τις ιστοσελίδας. Ο μαθητής μπορεί να δει από ποιόν βαθμολογήθηκε και με πόσο η απάντησή του. Αν θέλουμε να επιτρέψουμε στους μαθητές να βαθμολογούν τα μηνύματα των άλλων, μπορούμε να το κάνουμε από την ετικέτα `Override permissions`.

Αν θέλουμε να προστατέψουμε την ομάδα συζήτησης από χρήστες οι οποίοι δημοσιεύουν μηνύματα ακατάπαυστα και χωρίς ουσιαστικό λόγο, μπορούμε να βάλουμε ένα όριο στο πλήθος των μηνυμάτων ανά κάποιο χρονικό διάστημα. Όταν οι χρήστες περάσουν αυτό το όριο, εμποδίζονται αυτομάτως και δεν μπορούν να αναρτήσουν άλλα. Καθώς φτάνουν αυτό το όριο, τους εμφανίζεται ένα προειδοποιητικό μήνυμα.

### 6.3 Λεξικό

Η δραστηριότητα Λεξικό (Glossary)<sup>23</sup> είναι μια λίστα από λέξεις και ορισμούς στους οποίους έχουν πρόσβαση οι μαθητές. Παρόλα αυτά, ο δημιουργός του μαθήματος μπορεί να επιτρέψει στους μαθητές να συμβάλουν και αυτοί στο Λεξικό. Αυτό κάνει το Λεξικό από ένα στατικό λεξιλόγιο σε ένα συλλογικό εργαλείο μάθησης. Ο χρήστης όταν επιλέξει να δει ένα Λεξικό, θα δει την παρακάτω σελίδα.

<sup>23</sup> Glossary module, <http://docs.moodle.org>.



Εικόνα 53 – Λεξικό

Στο πάνω μέρος εμφανίζεται η περιγραφή που προσθέτουμε στις ρυθμίσεις του Λεξικού. Κάτω από αυτή, βρίσκεται το πεδίο αναζήτησης, μέσα στο οποίο μπορούμε να πληκτρολογήσουμε οποιαδήποτε λέξη επιθυμούμε το Moodle να ψάξει μέσα στη λίστα του συγκεκριμένου Λεξικού.

Με το κουμπί Πρόσθεσε νέα καταχώρηση (Add a new entry) προσθέτουμε μία καινούρια καταχώρηση στο παρόν Λεξικό.

Στο κάτω μέρος της σελίδας βλέπουμε ότι υπάρχουν τέσσερις ετικέτες, οι οποίες μας βοηθάνε να πραγματοποιήσουμε την αναζήτηση μιας καταχώρησης, αλφαβητικά (browse by alphabet), ανά κατηγορία (browse by category), ανά ημερομηνία δημιουργίας της (browse by date), και ανά δημιουργό (browse by author). Κατά την δημιουργία μιας νέας καταχώρησης, Concept είναι η λέξη που θέλουμε να καταχωρήσουμε, και Definition είναι ο ορισμός της. Επίσης μπορούμε να βάλουμε τις λέξεις σε διάφορες κατηγορίες. Από την ετικέτα Αναζήτηση ανά κατηγορία μπορούμε να διαχειριστούμε αυτές τις κατηγορίες.

Στη πάνω δεξιά γωνία του Λεξικού, υπάρχουν οι σύνδεσμοι Import entries / Export entries. Με αυτούς τους συνδέσμους μπορούμε να εισάγουμε ή να εξαγάγουμε από το μάθημα ήδη δημιουργημένες καταχωρήσεις, από Λεξικά άλλων μαθημάτων ή από άλλες εγκαταστάσεις του Moodle. Όταν ρυθμίζουμε το Λεξικό, έχουμε την δυνατότητα να επιλέξουμε αν οι νέες καταχωρήσεις των μαθητών θα μπορούν να τεθούν αυτόματα στην διάθεση του καθενός ή θα πρέπει να περιμένουν να τις εγκρίνει ο καθηγητής μία-μία.

## 6.4 Wiki

Η δραστηριότητα wiki<sup>24</sup> του Moodle επιτρέπει στους μαθητές να συνεργαστούν σε μία ομαδική εργασία, να χτίσουν μια βάση γνώσης, και να συζητήσουν θέματα της τάξης. Καθώς το wiki είναι εύκολο στην χρήση, αλληλεπιδραστικό, και οργανωμένο ανά ημερομηνία, ενθαρρύνει την συνεργασία μεταξύ των συμμετεχόντων. Η κύρια διαφορά ανάμεσα σε μία ομάδα συζήτησης και σε ένα wiki είναι ότι όταν ένας χρήστης μπαίνει σε μία ομάδα συζήτησης, βλέπει μία σειρά μηνυμάτων αφιερωμένα σε ένα θέμα. Το κάθε μήνυμα είναι σύντομο. Ο χρήστης διαβάζει αυτά

<sup>24</sup> Wiki module, <http://docs.moodle.org>.



τα μηνύματα ένα την φορά. Σε ένα wiki οι χρήστες βλέπουν το τελικό αποτέλεσμα του γραψίματος και αυτό είναι το εξέχων.

Το παλιό περιεχόμενο των wiki δεν διαγράφεται και μπορεί να ανακτηθεί. Οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτό από την ετικέτα Ιστορικό (History). Επίσης μπορεί να αναζητηθεί και να το δει οποιοσδήποτε χρήστης του μαθήματος όπως κάθε άλλο υλικό.

## 6.5 Σύνοψη

Το Moodle προσφέρει αρκετές επιλογές για αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και μαθητών με καθηγητών. Η Συζήτηση και το Wiki προσφέρουν ένα σχετικά μη δομημένο περιβάλλον, όπου προσφέρονται πολλές ευκαιρίες για αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών. Είναι καλοί τρόποι για να παρέχουμε μερικό έλεγχο της τάξης στους μαθητές. Η Ομάδα συζήτησης, προσφέρει πιο δομημένο περιβάλλον επειδή οι καταχωρήσεις ταξινομούνται ανά θέμα. Μπορεί επίσης να διαμορφωθεί από τον καθηγητή, ώστε να γίνει ακόμα πιο δομημένο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗΣ BIGBLUEBUTTON

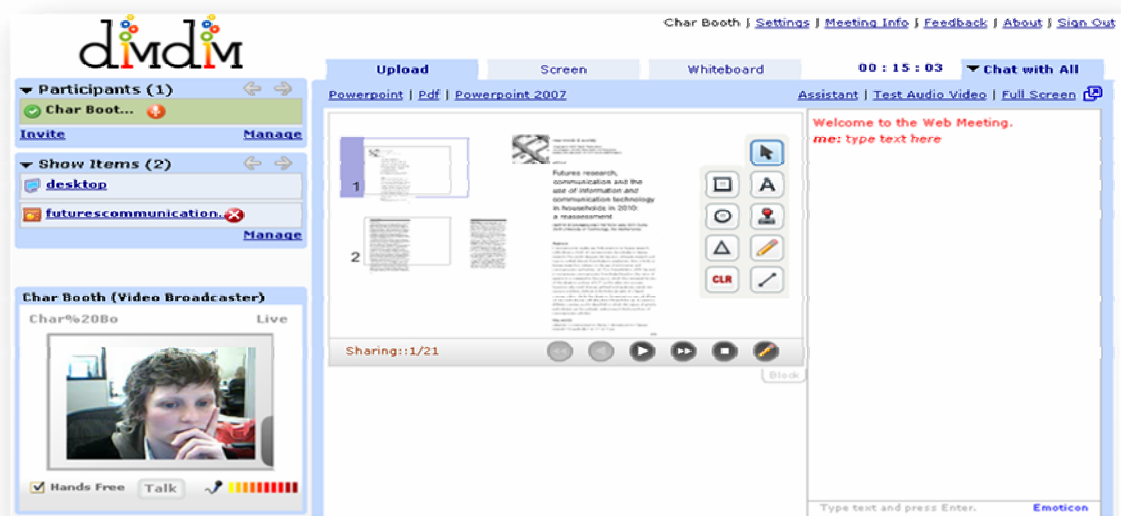
Όπως τονίσαμε και σε προηγούμενο κεφάλαιο το λογισμικό για online διαδραστική συνεργασία επιτρέπει την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση μεταξύ πολλαπλών συμμετεχόντων από διαφορετικά γεωγραφικά σημεία.

Σήμερα, υπάρχουν αρκετά λογισμικά τα οποία μας παρέχουν τις κλασικές λειτουργίες που χρειαζόμαστε για τηλεδιάσκεψη. Ωστόσο πακέτα όπως το DimDim και το BigBlueButton ξεχωρίζουν για την ποιότητα τους, την ευελιξία που παρέχουν και την ευκολία στη χρήση τους.

#### 7.1 Έρευνα μεταξύ προγραμμάτων

Στον πίνακα στο τέλος του κεφαλαίου μπορούμε να δούμε τα συγκριτικά αποτελέσματα των πέντε (5) από τα πλέον γνωστά λογισμικά online διαδραστικής συνεργασίας.<sup>25</sup> Μεταξύ αυτών βρίσκονται το DimDim, το BigBlueButton, το Openmeetings, το WebHuddle και το Vmukti. Όσον αφορά το επίπεδο λειτουργιών το BigBlueButton και το DimDim βρίσκονται πολύ μπροστά από τα υπόλοιπα. Στην πλειονότητά τους οι υπηρεσίες χρησιμοποιούν την αρχιτεκτονική client – server εκτός του Vmukti το οποίο χρησιμοποιεί αρχιτεκτονική P2P. Ενώ η αρχιτεκτονική client – server προσφέρει μεγαλύτερη αξιοπιστία και απόδοση παράλληλα είναι και ευάλωτη ως προς το κόστος των πόρων που χρειάζεται για να διασφαλίσει την παροχή των υπηρεσιών κάτι που στα p2p δίκτυα θεωρείται πιο ευέλικτο.

Το DimDim προσφέρει στους χρήστες του δύο επιλογές φιλοξενίας ελεύθερη και χρεώσιμη με τον μήνα. Η χρήση της υπηρεσίας διέπεται από το GNU General Public Licence (GPL). Σε επίπεδο εφαρμογής χρησιμοποιεί HTTP και HTTPS για να επικοινωνούν οι clients με τον server. Μεταξύ άλλων παρέχει Live audio και video streams χρησιμοποιώντας έναν από τους τρεις flash servers τον Flash Media Server, τον Wowza Server ή τον Red5 Server (open-source), ασπροπίνακα χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο RTMP αλλά και Desktop Sharing χρησιμοποιώντας μία τροποποιημένη έκδοση του VNC (Virtual Network Computing) Πρωτοκόλλου. Το Dimdim τέλος χρησιμοποιεί τον Nginx, έναν reverse proxy server ώστε να παρέχεται πρόσβαση στις υπηρεσίες από την πόρτα 80.



<sup>25</sup> DimDim Web Meeting User Guide The DimDim Meeting team, <http://onlinehelp.dimdim.com/>.

Το Openmeetings<sup>26</sup> διέπεται από το Eclipse Public Licence. Το user interface έχει υλοποιηθεί με το OpenLaszlo συνδυάζοντας τις τεχνολογίες DHTML και Flash. Η μετάδοση των audio/video και του Desktop Share γίνεται παρόμοια με το Big Blue Button (Red5 και xuggler). Ως web server χρησιμοποιείται ο Apache Tomcat ενώ το framework το οποίο χρησιμοποιείται μεταξύ των web applications και της βάσης δεδομένων είναι το Java Hibernate JBoss. Τέλος το Open office και το JOD φροντίζουν για την επισκόπηση και την μετατροπή των αρχείων παρουσιάσεων και το file sharing.



Εικόνα 55 – Openmeetings

<sup>26</sup> <http://code.google.com/p/openmeetings/>.

Το WebHuddle<sup>27</sup> είναι ένα μικρό, απλό και «ελαφρύ» crossplatform εργαλείο διεξαγωγής online meeting υλοποιημένο πλήρως σε Java. Και αυτό διέπεται από το GNU Licence ενώ λόγω της έλλειψης ύπαρξης στοιχείων για την εφαρμογή το μόνο που μπορεί να ειπωθεί είναι ότι χρησιμοποιεί τα πρωτόκολλα HTTP και HTTPS.

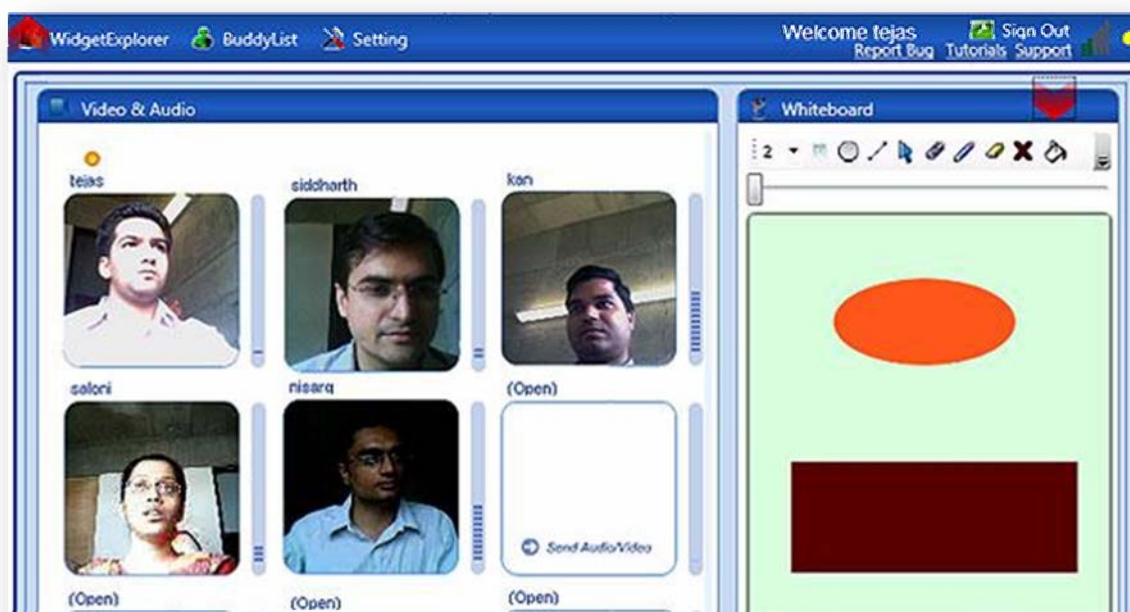


Εικόνα 56 – WebHuddle

Μία άλλη σουίτα συνεργασίας, το Vmukti,<sup>28</sup> το οποίο επίσης διέπεται από το GNU GPL χρησιμοποιεί αρχιτεκτονική p2p για audio/video και file share επικοινωνία με σκοπό να μειωθούν οι απαιτήσεις σε bandwidth. Το λογισμικό αυτό έχει αναπτυχθεί σε C# ενώ η βάση είναι της MySQL. Το ουσιαστικό μειονέκτημα της υπηρεσίας είναι η έλλειψη υποστήριξης για πλατφόρμες διαφορετικές από τις Windows για τον client αλλά και τον server.

<sup>27</sup> WebHuddle, Alternative Communication, <https://www.webhuddle.com/>, <https://www.webhuddle.com/>.

<sup>28</sup> VMukti, Bridging Distance, <http://www.vmukti.com>.



ΕΙΚΟΝΑ 57 – Vmukti

Μεταξύ των παραπάνω και με γνώμονα την σταθερότητα, την ποιότητα διεπαφής με τον χρήστη αλλά και τις παρεχόμενες υπηρεσίες επιλέχθηκε η σουίτα Bigbluebutton προς υλοποίηση αλλά και προς μελέτη απόδοσης.<sup>29</sup>

## 7.2 Η λύση της υπηρεσίας Bigbluebutton

Το bigbluebutton είναι ένα έργο ανοιχτού λογισμικού σε εξέλιξη το οποίο επιτρέπει την διεξαγωγή τηλεδιασκέψεων μέσα από το Web. Το όνομα του προήλθε από το όραμα της ομάδας που το δημιούργησε, τη δυνατότητα πραγματοποίησης μιας τηλεδιάσκεψης τόσο απλά, όσο είναι το πάτημα ενός μεγάλου μπλε κουμπιού. Το λογισμικό αποτελείται από δεκαπέντε τμήματα στο σύνολό τους ανοιχτού κώδικα τα οποία θα περιγράψουμε αναλυτικότερα στην συνέχεια.

Η πλατφόρμα στοχεύει να βοηθήσει εκπαιδευτικούς οργανισμούς να προάγουν την διδασκαλία από απόσταση. Το λογισμικό της πλατφορμας παρέχεται υπο το GNU Lesser General Public Licence το οποίο επιτρέπει την ενσωμάτωση σε εμπορικές ή εκπαιδευτικές εφαρμογές. Το γεγονός αυτό κάνει την πλατφόρμα πιο ελκυστική από θέμα κόστους για την σημερινή εποχή. Εκτός αυτού το μέλλον άλλων πακέτων τα οποία προσφέρουν παρόμοιες υπηρεσίες όπως το Elluminate και το Wimba κρίνεται επι του παρόντος αβέβαιο μετά την εξαγορά τους από το Blackboard.

Ο δικτυακός τόπος που υποστηρίζει το έργο είναι το <http://www.bigbluebutton.org>. Επιπρόσθετα το έργο υπάρχει και υποστηρίζεται και μέσα από το Google Code (<http://code.google.com/p/bigbluebutton/>) ενώ υπάρχουν και τα ακόλουθα groups απο τα οποία μπορούμε να πάρουμε και να δώσουμε χρήσιμες πληροφορίες για την εφαρμογή:

BigBlueButton Setup – Εγκατάσταση και παραμετροποίηση της εφαρμογής.

<sup>29</sup> Prapaporn Rattanamrong, *Performance Study of Open Source Multimedia Collaboration Software in Virtualized Environment*, Advanced Computing and Information Systems, University of Florida 2010, p1-2.



BigBlueButton Users – Παροχή βοήθειας και αντιμετώπιση προβλημάτων.

BigBlueButton Developers – Εδώ οι developers του project απαντούν σε ερωτήσεις και μοιράζονται τις εμπειρίες τους από την χρήση της εφαρμογής.

Από πηγές στατιστικών<sup>30</sup> λαμβάνουμε τα στοιχεία ότι το project είναι δημοφιλές σε Ηνωμένες Πολιτείες, Ινδία, Κολομβία, Σαουδική Αραβία. Έχει 9425 websites που κάνουν link σε αυτό μεταξύ άλλων το Carleton University Ontario Ottawa, Canada. Το 48.00% των επισκεπτών έρχονται αποκλειστικά από την Bangalore. Κατά μέσο όρο, οι περίπου 53 286 μηνιαίοι χρήστες βλέπουν 3.40 σελίδες. Σαφώς βέβαια υπάρχουν και εταιρίες οι οποίες υποστηρίζουν εμπορικά το project παρέχοντας υποστήριξη. Ενδεικτικά αναφέρουμε την Blindside Networks (<http://www.blindenetworks.com>) και την iMDT smart business (<http://www.imdt.com.br>) ενώ η Generic Conferencing (<http://www.genericconf.com>) απευθύνεται κυρίως σε ακαδημαϊκές συνεργασίες με κολλέγια και Πανεπιστήμια.

Αξία ιστότοπου (11/12/2010)	€ 100072.06 *
Ημερήσιες Αναγνώσεις Σελίδων	4051 *
Ημερήσιοι Επισκέπτες	1784 *
Παγκόσμια Θέση	192174
Ελλάδα Θέση	21132
σύνδεσμοι	9425

\* εκτιμώμενα μεγέθη

Πίνακας I

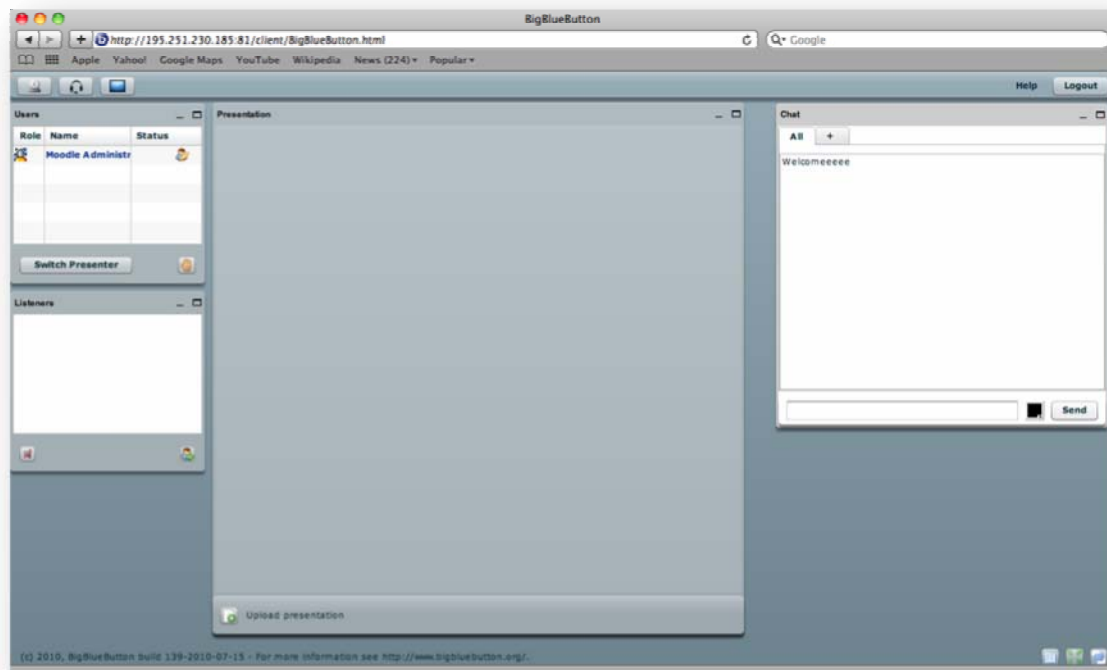
### 7.3 Χαρακτηριστικά της υπηρεσίας

Η υπηρεσία παρέχει στους χρήστες την δυνατότητα συμμετοχής τους με video ή και με ήχο, την εμφάνιση των διαφανειών παρουσίασης σε πάνω από 70 format σε όλους τους συμμετέχοντες, συνομιλίες δημόσιες ή προσωπικές (chat), συνομιλία με web camera και τη δυνατότητα εμφάνισης της επιφάνειας εργασίας του υπολογιστή του ομιλητή στους συμμετέχοντες.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Biz information, <http://bizinformation.ca>.

<sup>31</sup> Bigbluebutton home project, Overview, [www.bigbluebutton.org](http://www.bigbluebutton.org).





Εικόνα 58 - BigBlueButton

Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε ένα online meeting σε εξέλιξη το οποίο λειτουργεί σαν application του Flash Player. Το περιβάλλον είναι ευδιαχείριστο ενώ όλα τα εργαλεία είναι ευδιάκριτα και σε θέσεις που δεν ενοχλούν τους συμμετέχοντες.

### Παρουσιάσεις

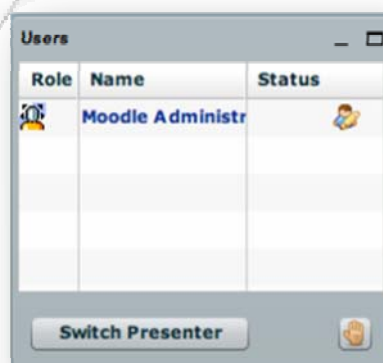
Το κεντρικό Panel στη μέση της οθόνης είναι το παράθυρο παρουσιάσεων. Εκεί βρίσκονται σε οι διαφάνειες της παρουσίασης (υποστηρίζονται μεταξύ άλλων format όπως PDF, MSoffice, εικόνες, κτλ) τα οποία μετατρέπονται σε διαφάνειες προς παρουσίαση. Μπορούμε να ανεβάσουμε πολλαπλά αρχεία κατά την διάρκεια της παρουσίασης τα οποία μπορούμε να εναλλάσσουμε μεταξύ τους. Η ποιότητα των slides είναι αρκετά καλή. Η παρουσίαση περιλαμβάνει ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά όπως filmstrip view, δυνατότητα οπτικής μεγέθυνσης της παρουσίασης (zoom), οπτική ένδειξη (pointer) για τα slides αλλά και δυνατότητα πρόσθεσης σχολίων ή επισημάνσεων στα κείμενα μέσω εικονικού whiteboard.



**Εικόνα 59 – Παρουσίαση**

### Χρήστες

Η παρακάτω λίστα εμφανίζει τους συμμετέχοντες με την ιδιότητά τους (viewer, presenter ή moderator) και με το εάν χρησιμοποιούν camera. Υπάρχει επίσης και η επιλογή “ανάτασης χεριού” ώστε να λάβει την προσοχή από τον administrator ή τον moderator.



**Εικόνα 60 – Χρήστες**

Υπάρχουν τρεις διακριτοί ρόλοι στην πλατφόρμα

- του συμμετέχοντα
- του ομιλητή
- του διαχειριστή

Ο συμμετέχων, απλά, μπορεί να παρακολουθεί την παρουσίαση και να συζητά με άλλους συμμετέχοντες μέσω των εργαλείων συζήτησης. Ο ομιλητής έχει ότι και οι

συμμετέχοντες, και επιπλέον την δυνατότητα φόρτωσης παρουσιάσεων και εμφάνισης της επιφάνειας εργασίας του. Ο διαχειριστής μπορεί να κάνει όλα τα προηγούμενα, και να μετατρέψει τους συμμετέχοντες σε παρουσιαστές.

Οι δυνατότητες του συμμετέχοντα είναι:

- ανύψωση χεριού
- δυνατότητα επικοινωνίας με τους άλλους συμμετέχοντες
- μετακίνηση από διαφάνεια σε διαφάνεια
- δημόσια και ιδιωτική συνομιλία
- εμφάνιση των συμμετεχόντων στην οθόνη μέσω web camera

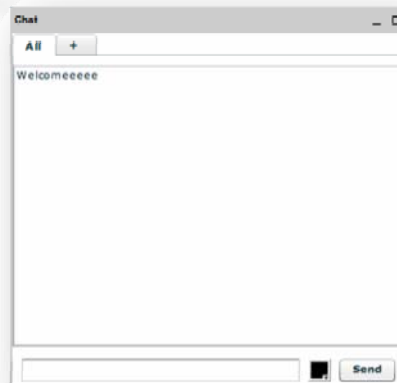
Ο ομιλητής μπορεί επιπλέον :

- να ελέγχει τους συμμετέχοντες
- να μοιράζεται ένα αρχείο pdf
- να μοιράζεται την επιφάνεια εργασίας του

Ο διαχειριστής δε, μπορεί να μετατρέψει ένα συμμετέχοντα σε παρουσιαστή.

### Λειτουργία Chat

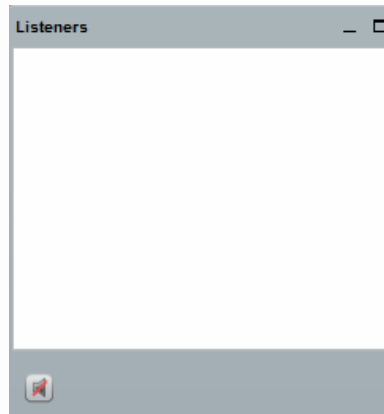
Η λειτουργία του Chat επιτρέπει στους συμμετέχοντες να συμμετέχουν σε δημόσιες ή ιδιωτικές συζητήσεις. Οι ιδιωτικές συνομιλίες εμφανίζονται σε ξεχωριστό tab προς αποφυγή σχολίων τα οποία καταχωρήθηκαν κατά λάθος (ενώ δηλαδή προορίζονταν για άλλη συζήτηση). Το μέγεθος των fonts μπορεί να τροποποιηθεί ανάλογα με τις ανάγκες των συμμετεχόντων.



Εικόνα 61 – Chat

### Εμφάνιση Ακροατών (listeners)

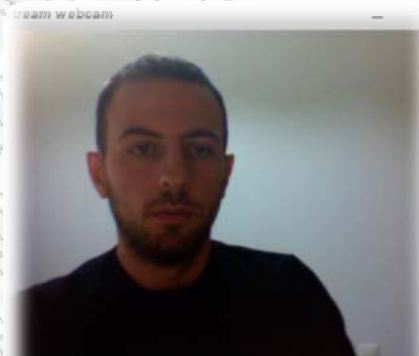
Το συγκεκριμένο παράθυρο εμφανίζει τους συμμετέχοντες οι οποίοι χρησιμοποιούν τα μέσα αναπαραγωγής και ηχογράφησης (μικρόφωνο και ηχεία). Ο πρώτος συμμετέχων τίθεται σε κατάσταση μουσικής αναμονής αναμένοντας τους επόμενους συμμετέχοντες να χρησιμοποιήσουν την λειτουργία του audio. Με 2 ή περισσότερους συμμετέχοντες, οι audio συζητήσεις που διεξάγονται είναι προσβάσιμες από αυτούς, ενώ ο ομιλητής έχει την δυνατότητα να αποκόψει τον ήχο, το μικρόφωνο ή ακόμα και να αποβάλλει ένα συμμετέχοντα από την συζήτηση.



**Εικόνα 62 – Ακροατές**

### **Λειτουργία Video**

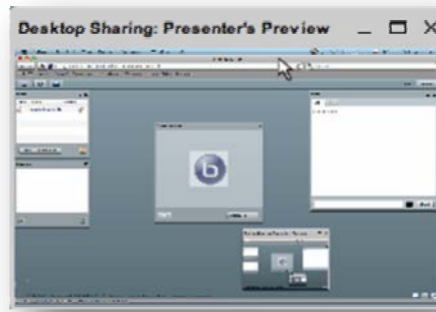
Κατά την λειτουργία του video όλοι οι συμμετέχοντες μπορούν να βλέπουν ο ένας τους υπόλοιπους. Η ποιότητα του video είναι αρκετά καλή (εξαρτάται βέβαια από την camera και την σύνδεσή μας).



**Εικόνα 63 – Video**

### Λειτουργία Desktop sharing

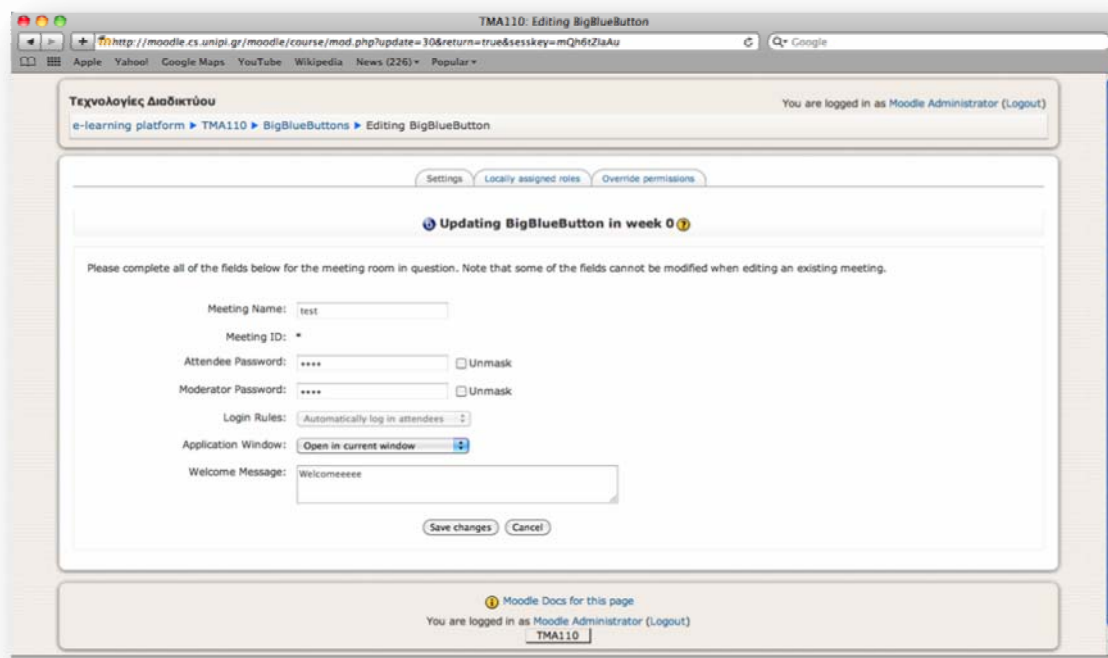
Η λειτουργία αυτή επιτρέπει στους εισηγητές να κοινοποιούν την Επιφάνεια Εργασίας τους στους άλλους συμμετέχοντες (μέσω ενός Java Applet). Αυτό μας επιτρέπει να παρουσιάσουμε δραστηριότητες που εκτελούνται στο τοπικό μας μηχάνημα.



Εικόνα 64 – Desktop Sharing

### Προγραμματισμός νέας συνεδρίας

Η εφαρμογή δεν διαθέτει ενσωματωμένο front-end το οποίο να διαχειρίζεται την διοργάνωση των συνεδριών, την δημιουργία κωδικών πρόσβασης σε αυτά και την δυνατότητα αποστολής προσκλήσεων στους ενδιαφερόμενους. Αντιθέτως, παρέχεται η δυνατότητα μέσω API να δημιουργήσουμε δικά μας interfaces ή να ενσωματώσουμε την εφαρμογή σε υπάρχοντα συστήματα τα οποία διαχειρίζονται είτε μαθήματα είτε χρήστες. Εσχάτως έχουν αναπτυχθεί extensions την ενσωμάτωση της εφαρμογής σε υπηρεσίες ηλεκτρονικής μάθησης όπως το Moodle (<http://moodle.org/>), το eFront (<http://www.efrontlearning.net/>) και το Sakai (<http://sakai.project.org/>), διαχείρισης περιεχομένου όπως το WordPress (<http://wordpress.org/>), το Drupal (<http://drupal.org/>) και το Titiwiki (<http://info.tiki.org/>), διαχείρισης project όπως το RedMine (<http://www.redmine.org/>) και ηλεκτρονικής συνεργασίας όπως το Foswiki (<http://foswiki.org/>).



Εικόνα 65 – Προγραμματισμός ενός meeting

### Μελλοντικές λειτουργίες

Η εφαρμογή δεν έχει επίσημα ακόμα την δυνατότητα να καταγράψει και να αναπαράγει συζητήσεις παρόλα αυτά θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε προγράμματα όπως το camstasia studio για να κάνουμε τις εγγραφές μας.

Επίσης δεν υπάρχει κάποιο plugin για την αναπαραγωγή video, κάτι που επίσης μπορεί να παρακαμφθεί με την βοήθεια προγραμμάτων όπως το fake webcam το οποίο δημιουργεί έναν virtual webcam driver στο Pc μας μέσω του οποίου μπορούμε να προβάσουμε τα video μας στην εφαρμογή μας.

## 7.4 Εγκατάσταση –Απαιτήσεις<sup>32</sup>

Η εφαρμογή χρειάζεται έναν υπολογιστή τεχνολογίας Dual Core με τουλάχιστον 2 GB RAM και επεξεργαστή 2.0+ GHz. Αυτονόητο είναι δε ότι χρειάζονται επίσης πολύ καλά και αξιόπιστα Downstream και Upstream bandwidth. Η εφαρμογή στην περίπτωση μας έγινε σε ένα Dell Optiplex 745 με επεξεργαστή Core 2 Duo στα 2.0GHz και 4GB RAM. Σαν πηγή δικτύου χρησιμοποιείται το Πανεπιστήμιο Πειραιά.

Η εφαρμογή χρησιμοποιεί 15 διαφορετικά λογισμικά ανοιχτού κώδικα τα οποία θα πρέπει να υπάρχουν πριν από την εγκατάστασή της. Μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται ο Asterisk και ο Ngix εκ των οποίων το πρώτο μας παρέχει την δυνατότητα της συνδιάλεξης (voice conference) ενώ το δεύτερο μας παρέχει έναν proxy server μέσω του οποίου συνδέονται οι clients την εφαρμογή.

Για την επιλογή του λειτουργικού συστήματος που θα φιλοξενήσει την εφαρμογή θα πρέπει να έχουμε υπ' όψιν μας τα παρακάτω:

<sup>32</sup> BigBlueButton FAQ, <http://code.google.com/p/bigbluebutton>.



Για την τελευταία έκδοση του λογισμικού της εφαρμογής μας μπορούμε να δοκιμασμένα να χρησιμοποιήσουμε τις παρακάτω εκδόσεις λογισμικού

- Ubuntu 9.04 32-bit
- Ubuntu 10.04 32-bit
- Ubuntu 10.04 64-bit

Στην δική μας περίπτωση λόγω του ότι ο επεξεργαστής ήταν τεχνολογίας 64-bit προτιμήθηκε η τρίτη επιλογή.

#### Ubuntu (Debian based)

Η συγκεκριμένη έκδοση λογισμικού προτιμάται διότι όλο το staging της τελευταίας έκδοσης της εφαρμογής έχει γίνει στις εκδόσεις που αναφέρουμε παραπάνω και μας διατίθεται το repository με όλο το απαραίτητο λογισμικό.

#### CentOS (Red Hat based)

Η συγκεκριμένη έκδοση λογισμικού προτείνεται για την εγκατάσταση της προηγούμενης έκδοσης της εφαρμογής (0.64). Στην πράξη η εγκατάσταση της υπηρεσίας σε αυτή την έκδοση δεν είναι εφικτή διότι το πακέτο bbb-voice-conference θέτει ως dependency το πακέτο asterisk14-core συγχρόνως όμως περιέχει και το ίδιο το πακέτο οπότε όταν εγκαθιστούμε βρίσκει ήδη το πακέτο εγκατεστημένο από τα dependencies οπότε γίνεται conflict και σταματά η εγκατάσταση.

#### Windows

Η εγκατάσταση της εφαρμογής θεωρητικά είναι δυνατή και σε περιβάλλον Windows αρκεί βέβαια να εγκατασταθεί όλο το προαπαιτούμενο λογισμικό. Στην πράξη η υποστήριξη για περιβάλλον Windows έχει σταματήσει στην έκδοση 0.4. Παρ' όλα αυτά υπάρχει πάντα και η λύση του VMWare Server.

#### OS X

Σε περιβάλλον Mac η μόνη λύση που προτείνεται για εγκατάσταση της εφαρμογής είναι το VMWare fusion.

Τα Λογισμικά ανοιχτού κώδικα τα οποία χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή μας είναι τα παρακάτω:



#### ActiveMQ

Apache ActiveMQ is an open source enterprise messaging and integration patterns provider.

<http://activemq.apache.org/>



Asterisk is an open source PBX, telephony engine, and telephony applications toolkit.

<http://www.asterisk.org/>



### Asterisk Java

The Asterisk-Java package consists of a set of Java classes that allow you to easily build Java applications that interact with an Asterisk PBX Server.

<http://asterisk-java.org/>



### Flex SDK

Flex is a highly productive, open source framework for building and maintaining expressive web applications that deploy consistently on all major browsers, desktops and operating systems.

<http://opensource.adobe.com/wiki/display/flexsdk/Flex+SDK>



Ghostscript is an interpreter for the Post Script language and for PDF.

<http://www.ghostscript.com/>



Grails is an open-source web application framework that leverages the Groovy language and complements Java Web development.

<http://grails.org/>



### Image Magick

Image Magick is a collection of tools designed to view, modify, and manipulate images in nearly 70 different image formats. It also allows you to create images dynamically, making it suitable for Web applications.

<http://www.imagemagick.org/script/index.php>



### MySQL

MySQL is an open source database

<http://www.mysql.com/>



### nginx

nginx "engine x" is a HTTP server and mail proxy



### Red5

Red5 is an Open Source Flash Server written in

server.

<http://nginx.net/>



#### swf Tools

SWFTools is a collection of utilities for working with Adobe Flash files (SWF files).

<http://www.swftools.org/>



#### Tomcat

Apache Tomcat is an implementation of the Java Servlet and JavaServer Pages technologies. The Java Servlet and JavaServer Pages specifications are developed under the Java Community Process.

<http://tomcat.apache.org/>



#### Ubuntu

Ubuntu is a distribution of the Linux Operating system, focused on user friendly Graphical User Interfaces.

<http://www.ubuntu.com/>



#### Xuggler

Xuggler is a library for Java or C++ developers that allows you to decode, manipulate, and encode (almost) any type of video file in near real time.

<http://www.xuggler.com/xuggler/>



#### Open Office

OpenOffice.org is the leading open-source office software suite for word processing, spreadsheets, presentations, graphics, databases and more

<http://www.openoffice.org/>

### 7.4.1 Δικτυακές απαιτήσεις

Οι δικτυακές απαιτήσεις της εφαρμογής<sup>33</sup> υπολογίζονται αναλόγως των components που θα χρησιμοποιούμε.

Όταν κάνουμε share την camera μας σαν διαχειριστές η εφαρμογή μας δίνει τις επιλογές της ανάλυσης σε 320x240 pixels ή 640x480 pixels. Και οι δύο αναλύσεις χρειάζονται περίπου το ίδιο bandwidth, περίπου 30-50 kbytes/second ana stream.

Για παράδειγμα, σε ένα session με δεδομένα τα παρακάτω:

- $Y = 30-50$  Kbytes/sec (Ας υποθέσουμε κατά μέσο όρο 40 Kbytes/sec)
- $W = 0$  αριθμός των webcam οι οποίες μεταδίδουν
- $U = 0$  αριθμός των χρηστών που παρακολουθούν

Ο υπολογισμός γίνεται ως εξής:

server incoming bandwidth:  $W*Y$

server outgoing bandwidth:  $W*(U-1)*Y$  (Μείον 1 διότι ο κάθε συμμετέχων δεν χρειάζεται να βλέπει μέσω stream την εικόνα του)

Εάν λοιπόν έχουμε 50 συμμετέχοντες εκ των οποίων όλοι χρησιμοποιούν camera χρειαζόμαστε:

in:  $50*40 = 2$  Mbytes/sec ή 16Mbps incoming bandwidth

out:  $50*(50-1)*40 = 9.8$  Mbytes/sec ή 78.4Mbps outgoing bandwidth

Συνολική κίνηση μετά από 1 ώρα: 60 λεπτά\*60 δλεπτά\*(2000 + 9800) = 42.48 Gbyte κίνηση ανά ώρα.

Φυσικά το σενάριο αυτό είναι ιδιαίτερα τραβηγμένο διότι προϋποθέτει ότι ο κάθε συμμετέχων βλέπει ταυτόχρονα και όλους τους άλλους κάτι που μάλλον δεν θα συμβεί!

Σε ένα τυπικό session με τον εισηγητή να μοιράζει την camera του και 100 συμμετέχοντες έχουμε:

in:  $1*40 = 40$  Kbytes/sec incoming ή 0.32 Mbps.

out:  $1*(100-1)*40 = 3.96$  Mbytes/sec outgoing ή 31.68 Mbps.

Συνολική κίνηση μετά από 1 ώρα: 60 λεπτά\*60 δλεπτά\*(40 + 3960) = 14.34 Gbyte κίνηση ανά ώρα.

Εάν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε ταυτόχρονα 10 τέτοια sessions τότε ο server μας θα πρέπει να έχει output 143.4Mbps κ.ο.κ.

Η παρουσίαση των slides δεν καταλαμβάνει σχεδόν καθόλου bandwidth πλέον του upload/download των slides. Όσο ο εισηγητής μετακινείται στο επόμενο slide, οι συμμετέχοντες λαμβάνουν στον client την εντολή "move next slide" και έτσι ο client μετακινείται στην επόμενη διαφάνεια. Αντίστοιχα η λειτουργία του chat δεν καταλαμβάνει καθόλου bandwidth. Η λειτουργία του desktop sharing απαιτεί το μεγαλύτερο ποσό bandwidth, εξαρτάται όμως από το μέγεθος αλλά και την συχνότητα ανανέωσης του περιεχομένου της οθόνης του εισηγητή.

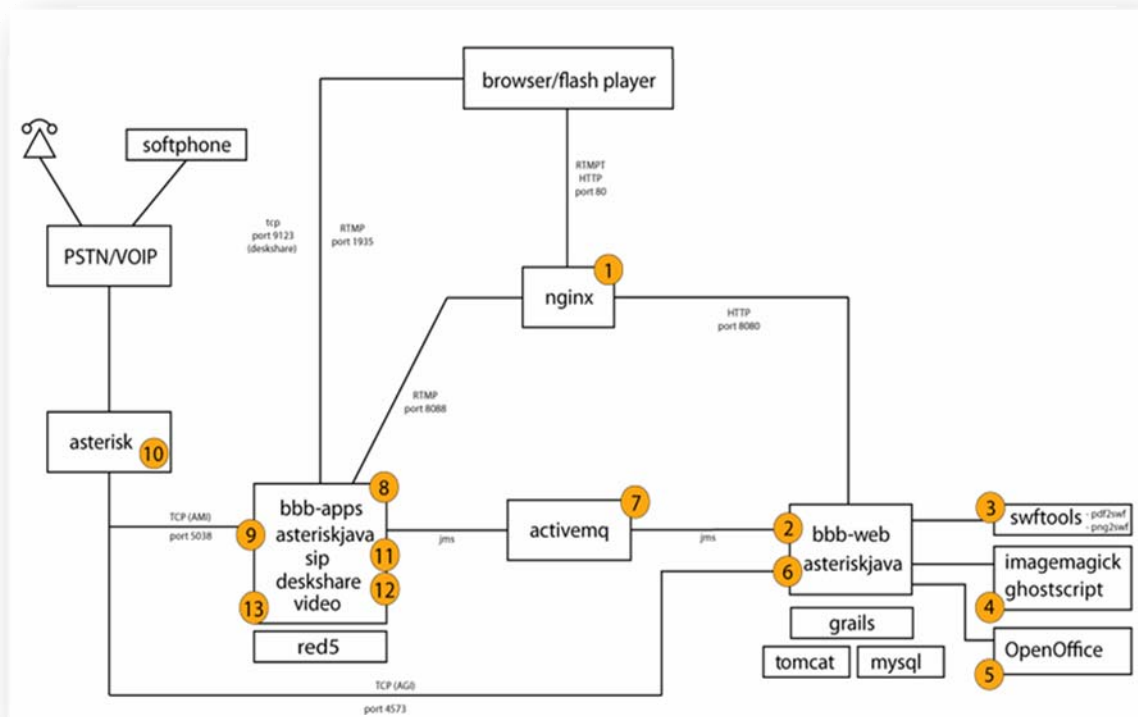
<sup>33</sup> BigBlueButton FAQ, <http://code.google.com/p/bigbluebutton>.

Η σύνδεση VoIP απαιτεί περίπου 20kb/sec ανα χρήστη. Το ποσό αυτό αυξάνει γραμμικά όσο αυξάνουν και οι χρήστες της εφαρμογής. Για παράδειγμα εάν έχουμε 100 συμμετέχοντες σε ένα session τότε οι απαιτήσεις σε bandwidth για να υποστηρίξει VoIP θα είναι  $100 * 20 \text{ kB/sec} = 2 \text{ MB/sec}$  ή 16Mbps.

Ένας χρήστης με τυπικό upstream 1Mbps λοιπόν θα έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιεί χωρίς πρόβλημα τις υπηρεσίες VoIP, video, chat και slide sharing. Εάν προσπαθήσει να χρησιμοποιήσει και το Desktop sharing τότε ο flash θα μειώσει αυτόματα την ποιότητα του video ενώ θα υπάρχει και μείωση στο update του desktop sharing.

## 7.5 Περιγραφή λειτουργίας της υπηρεσίας

Το παρακάτω διάγραμμα μας δείχνει τα βασικά στοιχεία της αρχιτεκτονικής της εφαρμογής μας:



Διάγραμμα 1 - βασικά στοιχεία της εφαρμογής

Όπου:

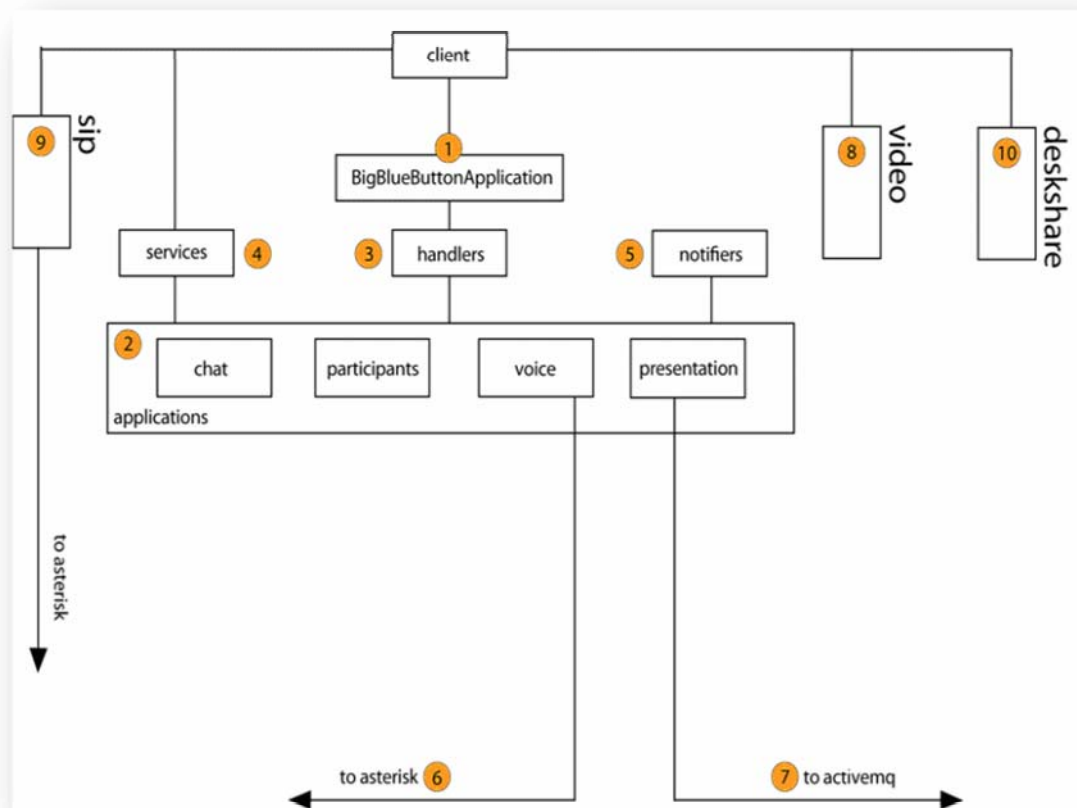
- ❶ Ο Nginx Server μας κάνει proxy στις υπηρεσίες της εφαρμογής μας (bbb-apps) οι οποίες χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο rtmp (real-time messaging protocol) ώστε να έχουμε πρόσβαση ακόμα και εάν βρισκόμαστε πίσω από firewall το οποίο να περιορίζει την εξερχόμενη κίνηση μόνο στο πρωτόκολλο http.
- ❷ Στην συνέχεια μία εφαρμογή γραμμένη σε Grail Framework (bbb-web) ελέγχει την δημιουργία των session και τον προγραμματισμό τους. Επίσης ελέγχει και τα Login και Logout των συμμετεχόντων κατά την διάρκεια του session.
- ❸ Το λογισμικό SWFtools είναι υπεύθυνο για την μετατροπή των αρχείων PDF της παρουσίασης σε Flash.



- 4 Τα components imagemagick και ghostscript είναι υπεύθυνα για την μετατροπή των αρχείων PDF της παρουσίασης σε Flash σε περίπτωση που το SWF tools δεν μπορεί να το κάνει. Επίσης δημιουργούν και τα thumbnails.
- 5 Το OpenOffice είναι υπεύθυνο για την μετατροπή αρχείων doc, xls και ppt σε pdf.
- 6 Το AGI (Asterisk Gateway Interface) διενεργεί ένα query στην βάση του για να ελέγξει εάν ο αριθμός που θα κληθεί για να ξεκινήσει το voice conference είναι έγκυρος.
- 7 Το ActiveMQ είναι ένας cross-platform open-source messaging server ο οποίος χρησιμοποιεί το JMS (Java message service 1.1) και ο οποίος παραδίδει τα μηνύματα στους συμμετέχοντες και λειτουργεί παράλληλα σαν cross – platform transform από το bbb-web το οποίο είναι υπεύθυνο για την μετατροπή των αρχείων σε παρουσιάσεις στο bbb-apps το οποίο επικοινωνεί με τον client.
- 8 Ο Red5 Server είναι ένας Flex server ο οποίος αναλαμβάνει να φιλοξενήσει τα modules του video, του Audio, του chat, του slide και του Desktop share.
- 9 Το AMI (Asterisk Management Interface) λειτουργεί σαν daemon ο οποίος περιμένει events όπως (joined/left,mute/unmute,talk) και στέλνει τις εντολές (mute/unmute,kick user) στον Asterisk.
- 10 Ο Asterisk είναι ο voice server της εφαρμογής μας.
- 11 Η εφαρμογή που χειρίζεται το voice συνδέεται πάνω στον asterisk.
- 12 Η εφαρμογή η οποία είναι υπεύθυνη για το Deskshare.
- 13 Η εφαρμογή η οποία χειρίζεται το video conference της εφαρμογής.

Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τα modules από τα οποία αποτελείται η εφαρμογή και την σύνδεσή τους με τα components τα οποία έχουμε εγκαταστήσει:





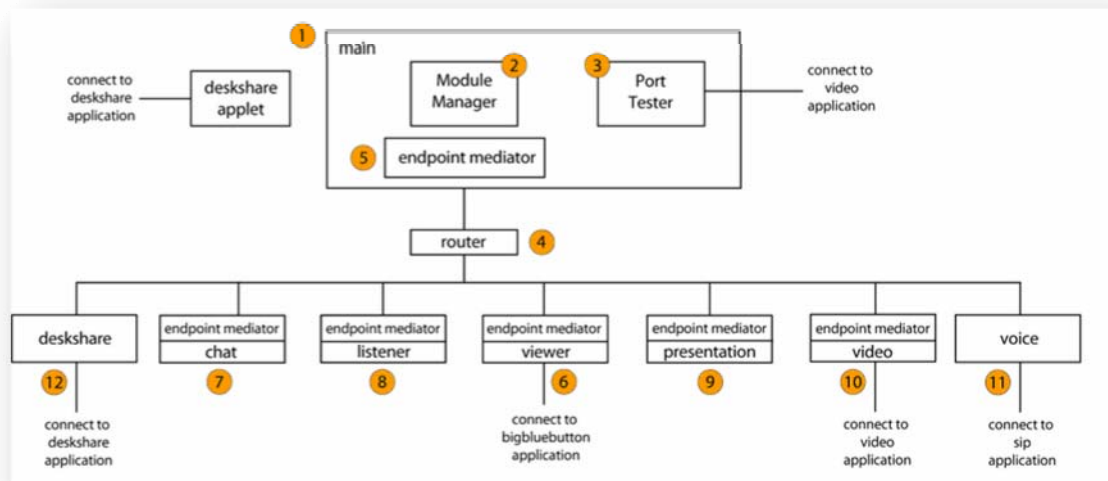
**Διάγραμμα 2 – Περιγραφή εφαρμογών BigBlueButton**

Έχουμε:

- ❶ Σύνδεση στα applications του BigBlueButton μέσω του bbb-web.
- ❷ Τα applications του BigBlueButton.
- ❸ Οι handlers χειρίζονται τα join/leave των συμμετεχόντων εγκαθιστούν τα applications, τους recorders και τους notifiers.
- ❹ Τα services χειρίζονται τις αιτήσεις των clients.
- ❺ Οι Notifiers μέσω Adobe SharedObject Actionscripts συγχρονίζουν μεταξύ τους, τους clients.
- ❻ Το application το οποίο είναι υπεύθυνο για το voice χρησιμοποιεί το Asterisk Management Interface (AMI) για να αναμένει events τα οποία και μεταβιβάζει στον Asterisk.
- ❼ Το application για τις παρουσιάσεις αναμένει την δημιουργία νέων παρουσιάσεων ενώ ανανεώνει και τα μηνύματα στο chat.
- ❽ Το application του video.
- ❾ Το application του audio.

- 10 Το application το οποίο είναι υπεύθυνο για το Deskshare.

Σε αυτό το διάγραμμα εμφανίζεται η δομή του client της εφαρμογής



Διάγραμμα 3 – Δομή του Bigbluebutton Client

- 1 Το engine του bigbluebutton.
- 2 Ο Module Manager είναι υπεύθυνος να διαβάσει το config.xml το οποίο περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να φορτωθούν τα modules και να τα φορτώσει.
- 3 Ο Port Tester προσπαθεί να συνδεθεί στο oflademo το οποίο είναι ένα streaming application στον Red5 Server μέσω του πρωτοκόλλου RTMP ενώ εάν αυτό δεν είναι εφικτό χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο RTMPT. Το πρωτόκολλο με το οποίο τελικά θα συνδεθούμε στον Red5 Server είναι και αυτό που θα χρησιμοποιήσουμε για την επικοινωνία μας με τα applications του bigbluebutton.
- 4 Στην εφαρμογή μας χρησιμοποιείται η τεχνική του «routing» το οποίο επιτρέπει την μεταφορά πληροφοριών μεταξύ του main application και των modules.
- 5 Τα modules ανταλλάσσουν μηνύματα με το main application με endpoint mediators.
- 6 Το Viewer module χρησιμοποιείται για να συνδεθούμε στο bigbluebutton application του Red5 Server. Μας εμφανίζει τους συμμετέχοντες και το status τους στη συζήτηση. Το συγκεκριμένο module επικοινωνεί με το Participants Application του bigbluebutton στον server μας.

Αντίστοιχα:

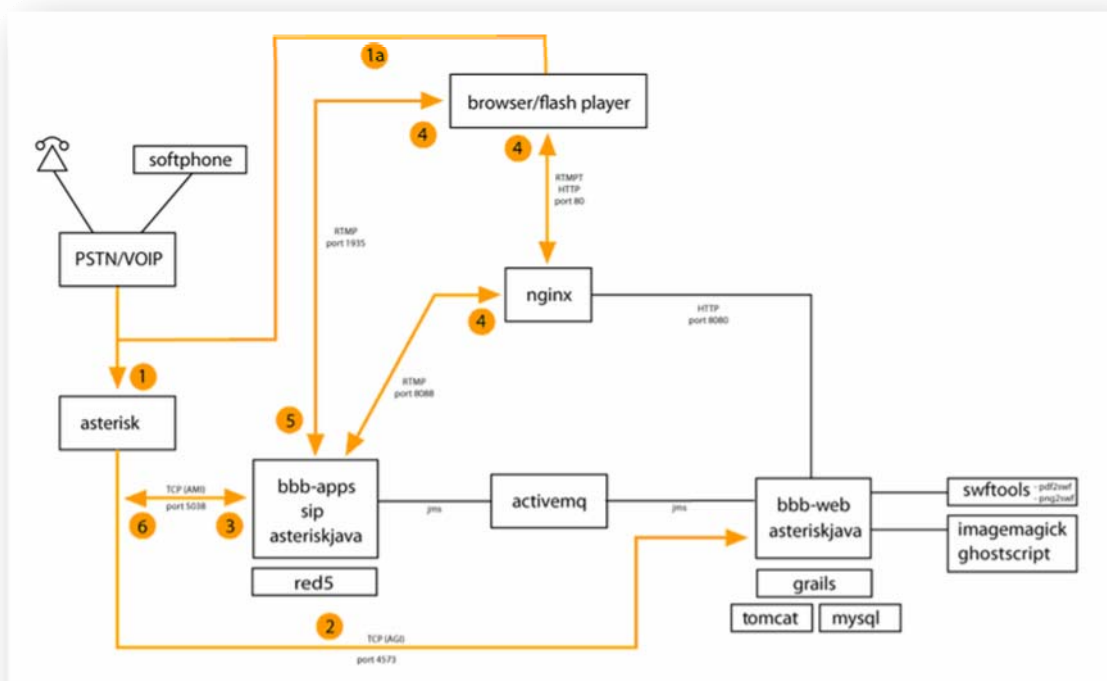
- 7 Το chat module επικοινωνεί με το chat application του bigbluebutton.

- 8 Το listener module επικοινωνεί με το voice application του bigbluebutton.
- 9 Το presentation module επικοινωνεί με το Presentation application του bigbluebutton.
- 10 Το video module συνδέεται στο video application του bigbluebutton και μας παρέχει την δυνατότητα του video conference.
- 11 Το audio module συνδέεται στο sip application του bigbluebutton και μας παρέχει την δυνατότητα για voice conference.
- 12 Το deskshare module συνδέεται στο deskshare application του bigbluebutton και μας παρέχει την δυνατότητα του desktop sharing.

### 7.5.1 Περιπτώσεις χρήσης (use cases)

Παρακάτω παρατίθενται δύο περιπτώσεις χρήσης της εφαρμογής

- a. Πραγματοποίηση κλήσης Voice Over IP

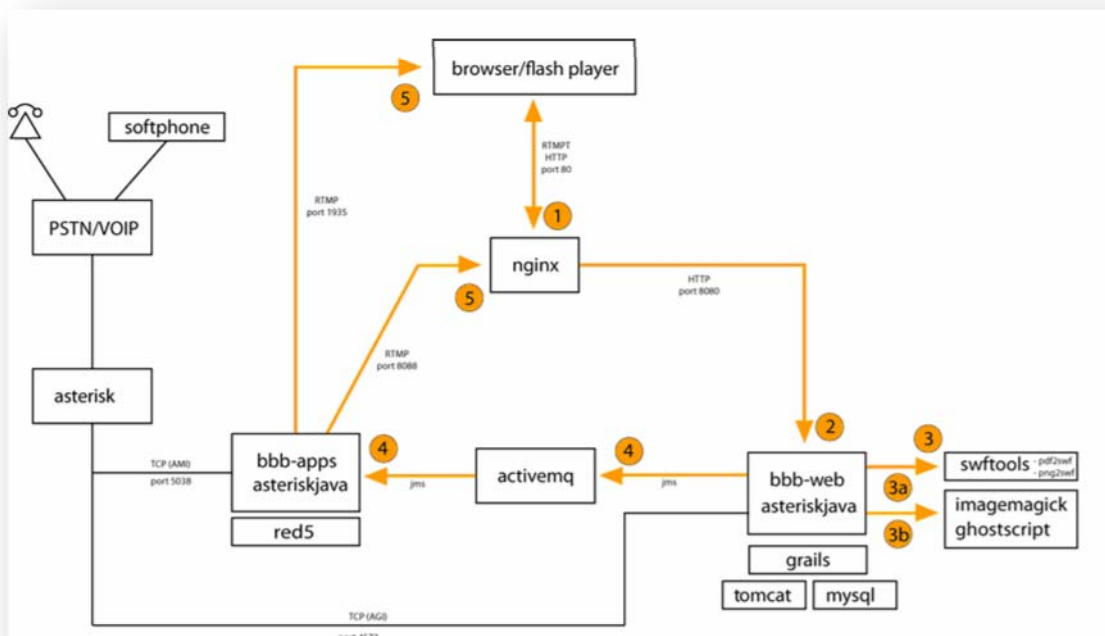


Διάγραμμα 4 – Πραγματοποίηση κλήσης στην υπηρεσία

- 1 Καλούμε χρησιμοποιώντας μία κανονική τηλεφωνική συσκευή.
- 1 Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε και το ενσωματωμένο τηλέφωνο voip που υπάρχει στον client.

- 2 Ελέγχουμε εάν ο καλούμενος αριθμός είναι σωστός.
- 3 Εάν πράγματι ισχύει ο αριθμός τότε ο καλών εισάγεται στην συζήτηση, στέλνεται ένα join event καθώς επίσης και το status του καλούντα (mute, talk, left).
- 4 Εμφανίζεται στον client το μήνυμα ότι ο καλών έχει εισέλθει στην συζήτηση.
- 5 Μέσω του bbb-apps ο moderator μπορεί να μεταβάλλει το status του user.
- 6 Οι εντολές του moderator μεταβιβάζονται στον Asterisk ενώ στέλνεται κάθε φορά (από τον Asterisk) και το αντίστοιχο event για το status του χρήστη.

b. Διενέργεια παρουσίασης



Διάγραμμα 5 – Διενέργεια παρουσίασης

- 1 Ο ομιλητής «ανεβάζει» την παρουσίαση.
- 2 Το αίτημα προωθείται στο bbb-web client.
- 3 Χρησιμοποιείται το λογισμικό pdf2swf για να δημιουργήσουμε τα swf αρχεία.
- 3 Εάν το αρχείο δεν είναι της μορφής pdf τότε χρησιμοποιούνται είτε το imageshack είτε το ghostscript για να δημιουργήσουμε τα swf αρχεία.
- 3 Δημιουργούνται παράλληλα και τα thumbnails απο τα αρχεία.

- 4 Στέλνεται από το bbb-web στο ActiveMQ η πρόδος της μετατροπής των αρχείων.
- 5 Μας εμφανίζεται ένα progress bar το οποίο δείχνει την πρόοδο της μετατροπής των αρχείων.

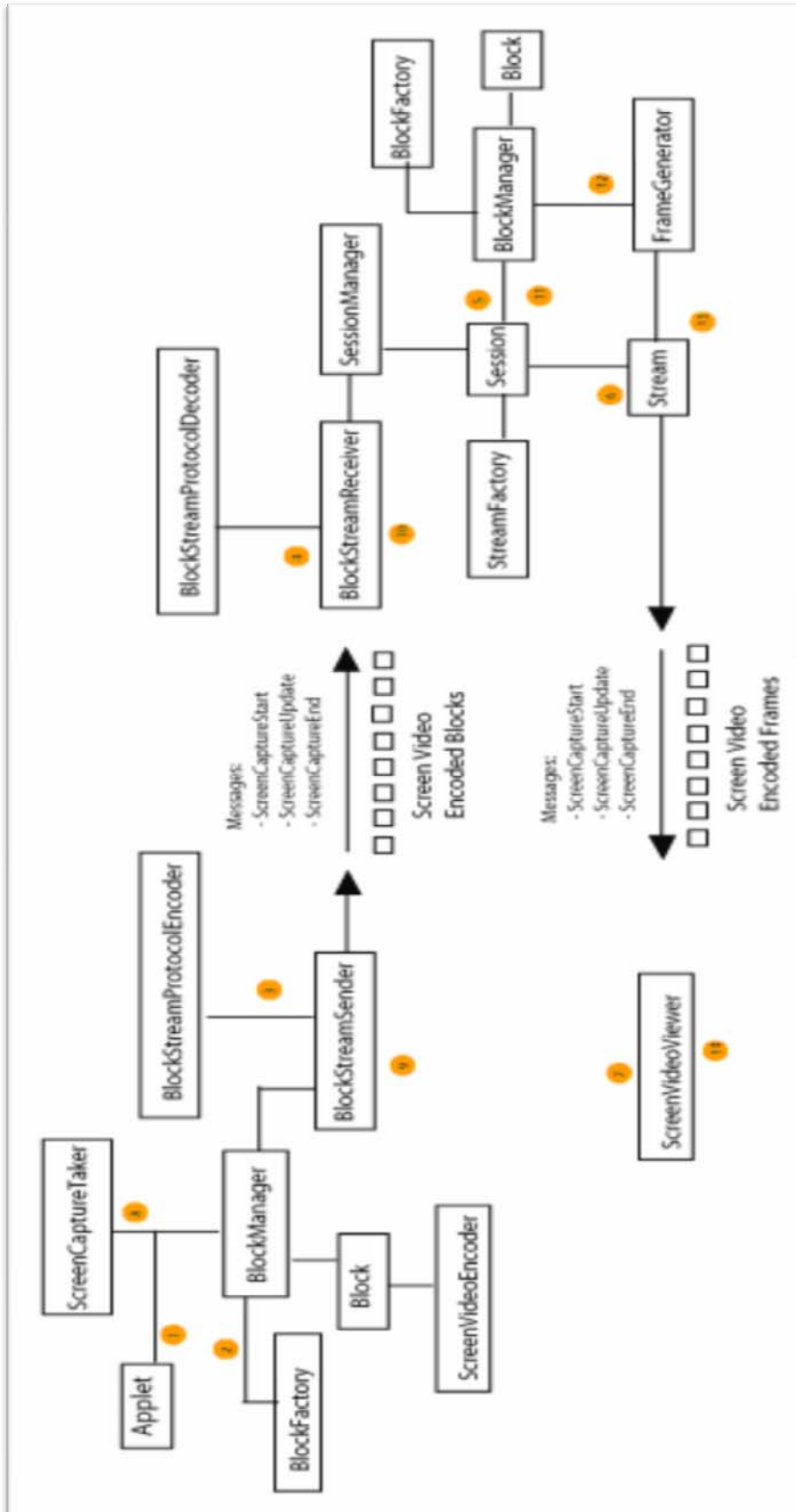
### 7.5.2 Ανάλυση των σημαντικότερων λειτουργιών της εφαρμογής

Δύο από τις σημαντικότερες (και πλέον πρωτοποριακές) λειτουργίες που μας προσφέρει η εφαρμογή είναι η λειτουργία του screen share και αυτή του voip.<sup>34</sup> Παρακάτω θα δούμε πώς λειτουργούν τα δύο modules που μας παρέχουν αυτές τις λειτουργίες:

- a. Λειτουργία screen-share

---

<sup>34</sup> Overview of BigBlueButton's Architecture, <http://code.google.com/p/bigbluebutton>.

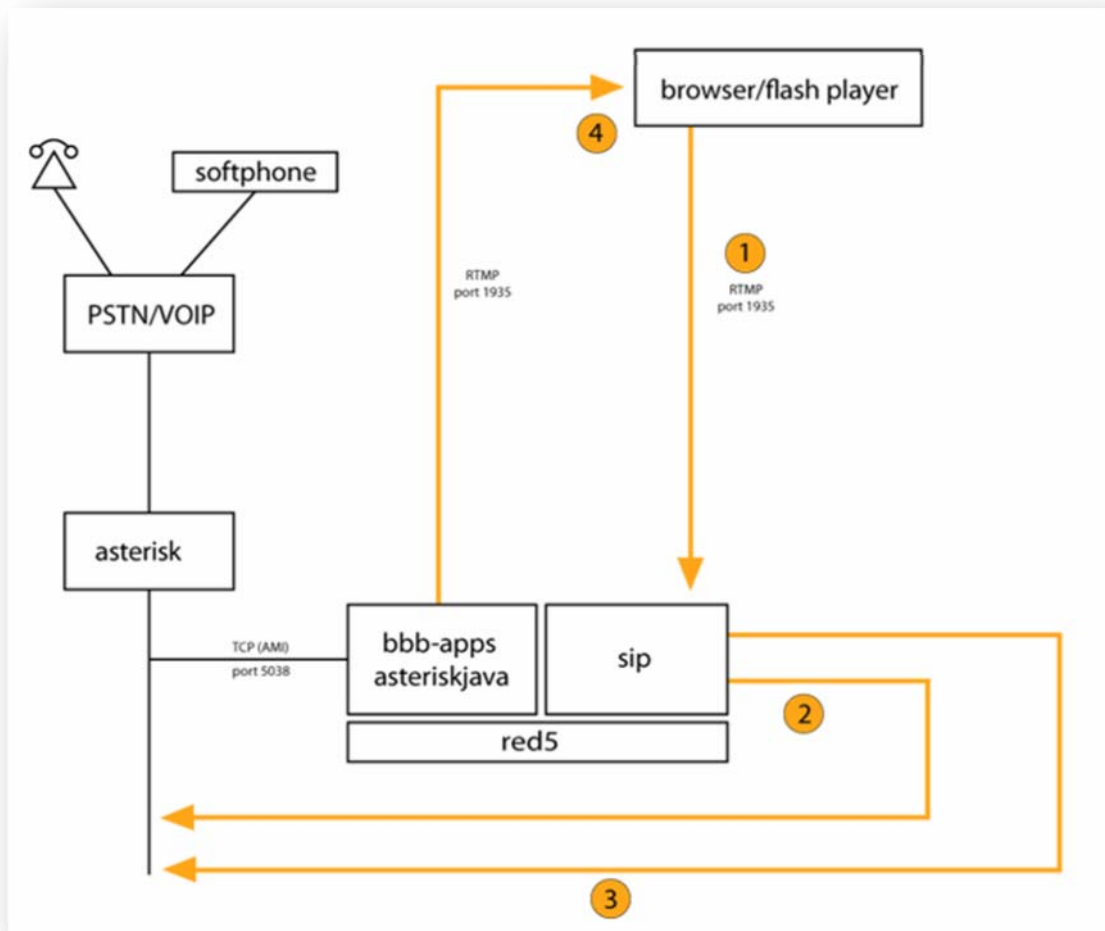


Διάγραμμα 6 - Το Desktop Share module της υπηρεσίας



- 1 Το Applet καλεί την κλάση BlockManager στην οποία δίνει ως όρισμα τις διαστάσεις της οθόνης.
- 2 Η κλάση BlockFactory δημιουργεί Blocks όπως αυτά ορίζονται από τον Screen Video Codec V1.
- 3 Η κλάση BlockStreamSender στέλνει ένα μήνυμα ScreenCaptureStart στον server.
- 4 Η κλάση BlockStreamReceiver περνάει το μήνυμα στην κλάση BlockStreamProtocolDecoder η οποία αποκωδικοποιεί το μήνυμα και το στέλνει στην κλάση SessionManager.
- 5 Η κλάση ScreenManager καλεί την κλάση CreateSession (η οποία παράγει ένα Session) και στην συνέχεια την κλάση BlockManager. Η κλάση BlockManager καλεί την κλάση BlockFactory η οποία δημιουργεί τα (objects) Blocks τα οποία έχουν την κωδικοποιημένη πληροφορία από το v SVC codec για το Desktop του client.
- 6 Το Session που έχει παραχθεί, παράγει μέσω της κλάσης Stream ένα Stream. Η κλάση IsStreamPublishing ενημερώνει τον client τα desktop sharing Streams έχουν ξεκινήσει να παράγονται.
- 7 Η κλάση ScreenVideoViewer ρυθμίζει τις παραμέτρους του video.
- 8 Η κλάση ScreenCaptureTaker τραβάει snapshots χρησιμοποιώντας την κλάση Java Robot ενώ αναμένει μέσω της κλάσης BlockManager να κάνει update στα Blocks με τα πιο πρόσφατα screenshots.
- 9 Η κλάση BlockStreamSender διενεργεί queries στην κλάση BlockManager για όλα τα Blocks και δίνει την εντολή στα Blocks να κωδικοποιήσουν το πιο πρόσφατο screenshot με την βοήθεια της κλάσης ScreenVideoEncoder. Εάν κάποιο block έχει αλλάξει τα κωδικοποιημένα δεδομένα από τον SVC codec στέλνονται στον server μέσω της κλάσης ScreenCaptureUpdate.
- 10 Η κλάση BlockStreamReceiver αποκωδικοποιεί την πληροφορία που δημιούργησε η κλάση ScreenCaptureUpdate και την προωθεί στην κλάση SessionManager η οποία εξακριβώνει για σε ποιο Session απευθύνεται η πληροφορία και την προωθεί κατάλληλα.
- 11 Το Session προωθεί την πληροφορία στην κλάση BlockManager η οποία την τοποθετεί στο κατάλληλο block στον client.
- 12 Η κλάση BlockManager στέλνει περιοδικά μήνυμα στην κλάση FrameGenerator να δημιουργεί κωδικοποιημένα μέσω SVC frames χρησιμοποιώντας την πληροφορία από τα Blocks.
- 13 Η κλάση FrameGenerator στέλνει τα frames που δημιουργούνται στην κλάση Stream η οποία με την σειρά της θα παράγει Streams τα οποία θα αναπαράγονται στον client με την μορφή video stream.
- 14 Η κλάση ScreenVideoViewer διαβάζει και αποκωδικοποιώντας τα εμφανίζει τα SVC frames.

## b. Λειτουργία SIP



Διάγραμμα 7 - Το To SIP module της υπηρεσίας

- 1 Ο συμμετέχων κάνει την επιλογή να συμμετάσχει στο voice conference
- 2 Το sip app της εφαρμογής χρησιμοποιεί ένα προκαθορισμένο account για να κάνει το registration στον Asterisk.
- 3 Εάν το registration πετύχει, το sip app καλεί τον αριθμό ο οποίος αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο meeting.
- 4 Οι υπόλοιποι clients ενημερώνονται για το status του συγκεκριμένου client (muted/unmated/talking).

## 7.6 Παραμετροποίηση της υπηρεσίας

Η παραμετροποίηση της υπηρεσίας έγινε μέσα από τα παρακάτω αρχεία:

### a. `/etc/nginx/sites-enabled/bigbluebutton`

Από αυτό το αρχείο διαχειριζόμαστε το tunneling για το πρωτόκολλο RTMP και τα routes της εφαρμογής του Red5 server δημιουργώντας redirections με την μέθοδο του reverse proxy (nginx) για τα διάφορα modules.<sup>35</sup>

Συγκεκριμένα

Το RTMPT πρωτόκολλο γίνεται forward στην πόρτα 8088 (για να αποφευχθεί οποιαδήποτε σύμπτωση με άλλη πόρτα).

Το remote desktop sharing γίνεται forward στην πόρτα 5080.

Το Presentation και το BBB-API γίνονται forward στην πόρτα του Tomcat την 8080.

Μπορούμε να ρυθμίσουμε το μέγεθος των παρουσιάσεων που ανεβάζουμε (το Default το έχουμε ορίσει στα 30M).

Επίσης μπορούμε να ορίσουμε την αρχική σελίδα του nginx server.

### b. `/usr/share/red5/conf/red5-core.xml`

Εδώ βρίσκεται ο handler του flash server μας για το πρωτόκολλο RTMPT και τα connections του.<sup>36</sup>

### c. `/usr/share/red5/webapps/bigbluebutton/WEB-INF/bigbluebutton.Properties`

Οι ρυθμίσεις του αρχείου αυτού μας δίνουν πρόσβαση από τον Red5 server ο οποίος φιλοξενεί τα modules μας μέσω του Asterisk Management Interface (AMI) στον Asterisk με σκοπό το publish των events (muted, idle, talking κτλ). Για την εφαρμογή έχουμε επιλέξει username bbb και password secret ενώ η πόρτα του Asterisk Management Interface είναι η 5038.<sup>37</sup>

### d. `/usr/share/red5/webapps/sip/WEB-INF/bigbluebutton-sip.properties`

Σε αυτό το αρχείο δηλώνουμε ένα account με το οποίο θα συνδέεται η εφαρμογή του voice conference στον Asterisk server καθώς και το socket. Επίσης δηλώνουμε και το εύρος των ports οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν με το πρωτόκολλο RTP για τα audio streams. Το εύρος αυτό χρειάζεται να το ορίσουμε διότι ο Asterisk χρησιμοποιεί random ports για τα Input και output audio streams. Τέλος ορίζουμε και το επίπεδο του logging που επιθυμούμε.<sup>38</sup>

<sup>35</sup> Configuring HTTPS servers, *How nginx processes a request*, <http://nginx.org>.

<sup>36</sup> RTMP Client, <http://www.red5.org>.

<sup>37</sup> Asterisk manager API, <http://www.voip-info.org>.

<sup>38</sup> Asterisk Configuration, [www.asteriskguru.com](http://www.asteriskguru.com).

Τα αρχεία

**e. /var/log/nginx/bigbluebutton.access.log**

και

**f. /var/log/nginx/error.log**

μας δίνουν αντιστοίχως τα access και τα error logs για τον server (nginx) της εφαρμογής.

ενώ τα αρχεία

**g. /usr/share/red5/log/deskshare.log**

**h. /usr/share/red5/log/sip.log**

**i. /usr/share/red5/log/video.log**

περιέχουν τα logs από τα applications του Desktop Sharing, του voice και του video.

Συγκριτικός πίνακας για πέντε (5) από τα πλέον γνωστά λογισμικά online διαδραστικής συνεργασίας<sup>39</sup>

Features	Dimdim	BigBlueButton	Openmeetings	WebHuddle	Vmukti
<b>Audio</b>	Y	Y	Y	Y	Y
<b>Video</b>	Y	Y	Y	Y	Y
<b>Presentation /File sharing</b>	Y ppt,pdf	Y ppt, pptx, pdf	Y ppt, svg, rtf, txt, doc, xls, pdf	Y ppt converted to jpeg	Y
<b>Whiteboard</b>	Y	Y w/presentation module	Y the drawing can be exported to a file	Y w/ presentation module	Y
<b>Desktop sharing</b>	Y with installation of a Browser plugin	Y need additional installation in the server	Y	Y	Y can control others' desktop
<b>Browser sharing</b>	Y	N	N	N	N

<sup>39</sup> Prapaporn Rattanamrong, Performance Study of Open Source Multimedia Collaboration Software in Virtualized Environment, Advanced Computing and Information Systems University of Florida 2010.

<b>Chat</b>	Y private and public	Y private and public	Y private and public	Y	Y
<b>Dial-in capability</b>	Y	Y	Y	N	Y
<b>Meeting room creation</b>	Y	Y	Y	Y	Y
<b>Max participants /room</b>	Default = 20 (can change in Dimdim .properties)	Default = unlimited (can change via API)	Default = unlimited (via API and already shown stress test with > 100 participants in a single room)	Supposed to be unlimited but not explicitly stated in the document	unlimited
<b>Invitation by email</b>	Y	N only provide URL, need to implement with API	Y	Y	Y
<b>Meeting schedule</b>	N	N can be created with API	Y	Y	Y
<b>Supported browsers</b>	Windows 7 Firefox, IE and Chrome	Firefox, IE, Chrome and Opera	Firefox, IE, Chrome (not officially published)	Firefox, IE, Chrome	Firefox, IE (required client program working only on Windows)
<b>Supported platform for server</b>	Windows and Linux	Windows and Linux	Windows and Linux (with Eclipse)	Windows Linux and Mac (any that support java)	Windows server only
<b>VM image</b>	Y (w/ Cent OS 5.3 I386)	Y (v. 0.64 w/ 32-bit Ubuntu 9.04 and v. 0.7 w/ 32-bit Ubuntu 10.04)	N	N	N
<b>Installer</b>	Cent OS 5.2 RPM	Ubuntu 9.04 32-bit, Ubuntu 10.04 32-bit and 64-bit (provide guideline for Installation from source for CentOS 5.4 32-bit and Fedora 12)	Deb-based installer	Windows exe	Windows exe

		32-bit)			
<b>Ports needed</b>	TCP/1935 (RTMP) and HTTP/80	TCP/1935 (RTMP),TCP/9123 (desktop sharing), and HTTP/80 Nginx)	TCP/1935 (RTMP), 8088 (RTMP-over HTTP),HTTP/5080, TCP/4445 (desktop sharing), TCP/8443 (RTMP over SSL)	Not known	Not known
<b>API for integration</b>	Y w/ examples	Y w/examples	Y using SOAP	N	N
<b>Integration with</b>	Moodle and SugarCRM	Moodle, Sakai Drupal and others	Moodle and SugarCRM	Moodle	None
<b>Documentation</b>	Moderate	Lot of community support and Documentati on	Lot of documentation but not easy to navigate	Minimal (mostly for users rather than develo Pers)	Minimal (mostly for users and administrator rather than developers)
<b>Others</b>	Have emoticons	Web interface is developed with Flex SDK, Have 'raised hand'	Have polling and questions		Claimed to be scalable because of the P2P Architecture

Πίνακας 1



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### Εικονικό και πραγματικό περιβάλλον χρήσης

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια μελέτη απόδοσης της υπηρεσίας η οποία χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία. Η επισκόπηση της υπηρεσίας και η αξιολόγηση της ποιότητας υπηρεσιών της όταν λειτουργεί σε φυσικό ή σε εικονικό περιβάλλον είναι κρίσιμη για να αντιληφθούμε την πρόκληση που δημιουργείται για την χρησιμοποίηση virtualized περιβαλλόντων στα web services ως οικονομική λύση για τη συνεργασία και την επικοινωνία μεταξύ των μελών ομάδων. Όπως θα δούμε ενώ η εγκατάσταση ενός λογισμικού διαδραστικής συνεργασίας σε ένα virtual machine προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία και ταχύτητα στην εγκατάσταση από ότι σε ένα κανονικό μηχάνημα, στις μετρήσεις φαίνεται ότι τα web services δεν είναι αρκετά βελτιστοποιημένα ώστε να δουλέψουν αποδοτικά σε virtual περιβάλλον.

Μερικά πακέτα για λόγους ευκολίας στην εγκατάσταση παρέχουν και έτοιμα virtual machines τα οποία έχουν προεγκατεστημένο όλο το απαραίτητο λογισμικό, προσελκύοντας όλο και περισσότερους χρήστες να δοκιμάσουν τις λειτουργίες τους χωρίς να χρειάζεται να δεσμεύσουν αποκλειστικά ένα μηχάνημα. Επιπλέον η τεχνολογία του virtualization βελτιστοποιεί την αξιοποίηση αλλά και το κόστος της υποδομής ενός τμήματος IT ενώ παράλληλα οι πόροι κατανέμονται δυναμικά. Για τους παραπάνω λόγους τα επόμενα χρόνια αναμένεται η χρήση virtual machines σε τέτοιου είδους υπηρεσίες να γίνει όλο και πιο τακτική.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα μελετήσουμε την επίπτωση του virtualized περιβάλλοντος στην απόδοση της υπηρεσίας που χρησιμοποιήσαμε συγκρινόμενη πάντα με την αντίστοιχη επίδοση σε φυσικό περιβάλλον.

#### 8.1 Το πείραμα

Η δοκιμή που θα παρουσιάσουμε έγινε από το εργαστήριο Advanced Computing and Information Systems του πανεπιστημίου της Florida με σκοπό να συγκριθούν οι επιδόσεις της υπηρεσίας σε φυσικό και σε virtual περιβάλλον. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν 2 servers και 2 clients. Ο server που χρησιμοποιήθηκε είναι τεχνολογίας Intel Core 2 Duo στα 1.8GHz με 4GB μνήμης και λειτουργικό σύστημα 32-bit Ubuntu desktop v.10.0.4 στον οποίο εγκαταστάθηκε η εφαρμογή. Ο ίδιος server έχει εγκατεστημένο και το VMWare Player 3.1 με δυναμικούς πόρους, το ίδιο λειτουργικό σύστημα και εφαρμογή εγκατεστημένα με σκοπό η υπηρεσία να λειτουργήσει διαδοχικά με φυσικούς και δυναμικούς πόρους. Αμφότεροι οι servers διευθυνσιοδοτούνται με LAN DHCP.

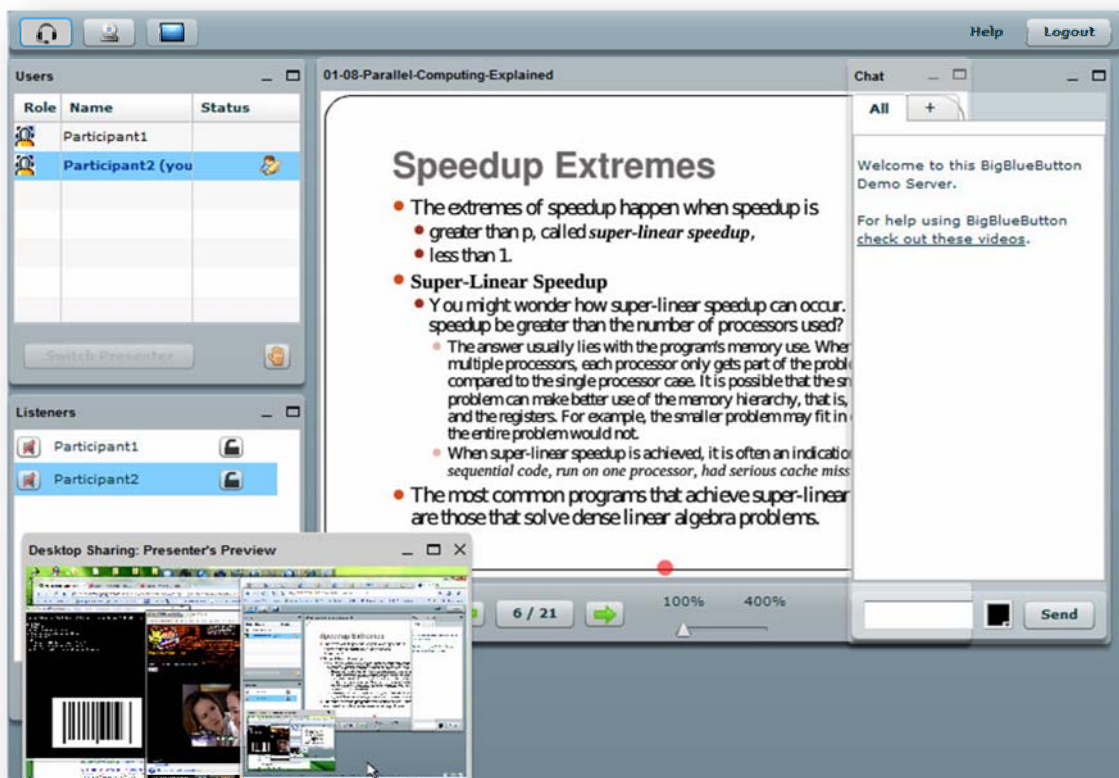
Οι clients οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν είναι

Client1— Desktop τεχνολογίας Pentium dual-core στα 2GHz με 3GB μνήμη.

Client2-- Netbook τεχνολογίας Intel Atom στα 1.66 GHz με 1GB μνήμη.

Και οι δύο clients συνδέονται στους servers χρησιμοποιώντας το Google Chrome και τον IE 8.0. Ο Client2 διαθέτει σε αντίθεση με τον Client1 ενσωματωμένη camera και μικρόφωνο. Και οι 2 clients βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο και συγχρονίζονται από τον ίδιο NTP Server.

Παρακάτω παρατίθεται screenshot από τον Client1.



Εικόνα 66 – Client 1

## 8.2 Μετρήσεις

Για να αξιολογηθεί η επίδοση και των 2 server διεξήχθησαν πειράματα στα οποία οι μετρήσεις ήταν υποκειμενικές και αντικειμενικές. Χρησιμοποιήθηκαν εξειδικευμένες τεχνικές (οι οποίες αναφέρονται στην βιβλιογραφία) μέτρησης για τα video και audio streams. Οι μετρήσεις οι οποίες διεξήχθησαν χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες.

### a. Μέτρηση της ποιότητας της εμπειρίας των χρηστών

Σε αυτή την μέτρηση, μετράται το ITU-T μέσο Mean Opinion Score (MOS) το οποίο αναπαριστά το πώς οι χρήστες εκτιμούν την απόδοση των server μέσα από δύο meetings των 30 λεπτών με 4 συμμετέχοντες στο καθένα (χρησιμοποιώντας laptop ίδιας τεχνολογίας με του Client1. Τα αποτελέσματα του τεστ απεικονίζονται στον πίνακα III.

Task	Physical BBB avg.(stdev)	Virtual BBB avg.(stdev)
Starting a server	3.38 (0.48)	3.25 (0.29)
Joining a room	4.50 (0.58)	4.25 (0.29)
Instant messaging	5.00 (0.00)	4.88 (0.25)
Audio chat	3.88 (0.25)	2.38 (0.48)
Video streaming	3.88 (0.25)	3.63 (0.25)
Presentation	3.63 (0.48)	3.38 (0.48)
Desktop sharing	3.75 (0.29)	3.63 (0.25)

Πίνακας 2

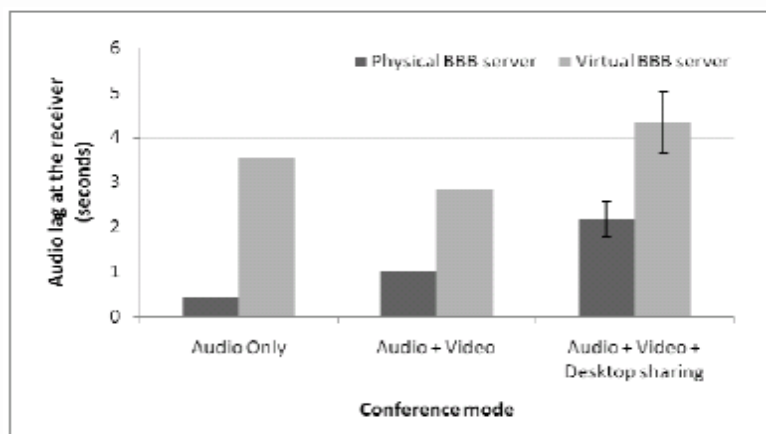
Ο δείκτης MOS μετριέται σε κλίμακα 5 μονάδων υπο την έννοια ότι ο βαθμός δείκτη 5 (excellent) σημαίνει ότι το task διεκπεραιώνεται χωρίς καμία δυσκολία, αντίστοιχα το 4 (good) ότι οι χρήστες θα πρέπει να σκεφτούν σε ένα μικρό βαθμό, το 3 (fair) και το 2 (poor) ότι χρειάζεται να καταβάλλουν αξιοσημείωτη προσπάθεια ενώ τα task για τα οποία απαιτείται η μέγιστη δυνατή προσπάθεια χωρίς να καταλήγουν κατ' ανάγκη στο επιθυμητό αποτέλεσμα βαθμολογούνται με 1 (bad).

Οι χρήστες ερωτήθηκαν για την άποψή τους ως προς το Meeting αμέσως μετά την λήξη του. Η εκκίνηση των server είναι αξιοσημείωτα αργή, ειδικά για το virtual machine και μπορεί να διαρκέσει έως και κάποια λεπτά. Εφόσον γίνουν όμως up and running η σύνδεση στην υπηρεσία είναι σχεδόν ταυτόχρονη και για τους 2 server. Η ποιότητα του video δεν κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα εντούτοις δεν φαίνεται να ενοχλούνται οι χρήστες, όταν όμως χρησιμοποιούν παράλληλα ήχο και εικόνα, εάν η εικόνα υπολείπεται του ήχου θεωρούν υπεύθυνο τον ήχο. Το Desktop Sharing επίσης καταναλώνει αρκετό bandwidth και μπορεί να προκαλέσει μεγάλες καθυστερήσεις όταν χρησιμοποιείται παράλληλα με ήχο και εικόνα.

Εν κατακλείδι ο virtual server παίρνει ελαφρώς μικρότερη βαθμολογία στον δείκτη MOS από τον φυσικό σε όλα τα tasks. Αυτό βέβαια ήταν αναμενόμενο μιας και ο virtual server υπόκειται στο λειτουργικό σύστημα του φυσικού server κάτι που δεν διασφαλίζει σταθερό ρυθμό λειτουργίας και που μπορεί να δημιουργήσει επιπλέον καθυστερήσεις.

#### b. Πείραμα με την καθυστέρηση ήχου

Σε αυτήν την μέτρηση πάρθηκαν αντικειμενικά αποτελέσματα για την ποιότητα του audio και του video communication. Για την audio επικοινωνία, χρησιμοποιήθηκε στην είσοδο του μικροφώνου του Client2 σε λειτουργία «stereo mix», μία σύνθεση audio η οποία παράγει έναν μονότονο και σταθερό ακουστικό παλμό (περίπου σαν μετρονόμος). Ο Client1 είναι ο παραλήπτης του voice conference ενώ για την εγγραφή του audio χρησιμοποιήθηκε και στους 2 clients το Camstudio. Από την εξαγωγή των χρόνων όπου ακούστηκαν οι παλμοί και στους 2 clients, ο μεταξύ τους χρόνος (δηλαδή η υστέρηση απόκρισης ήχου) φαίνεται στο σχήμα 2. Στη συνέχεια η δεκάλεπτη μέτρηση επαναλήφθηκε για το σενάριο χρήσης επιπλέον και video stream και Desktop Sharing.

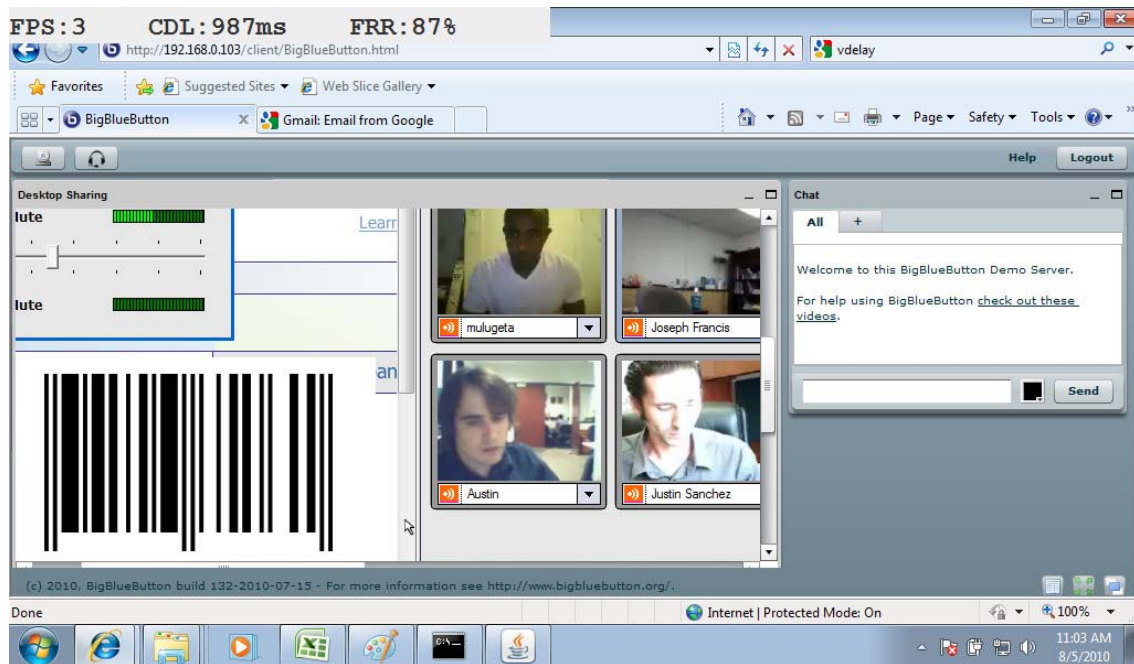


**Διάγραμμα 8 - Lag ήχου σε δευτερόλεπτα και για τους δύο BBB servers**

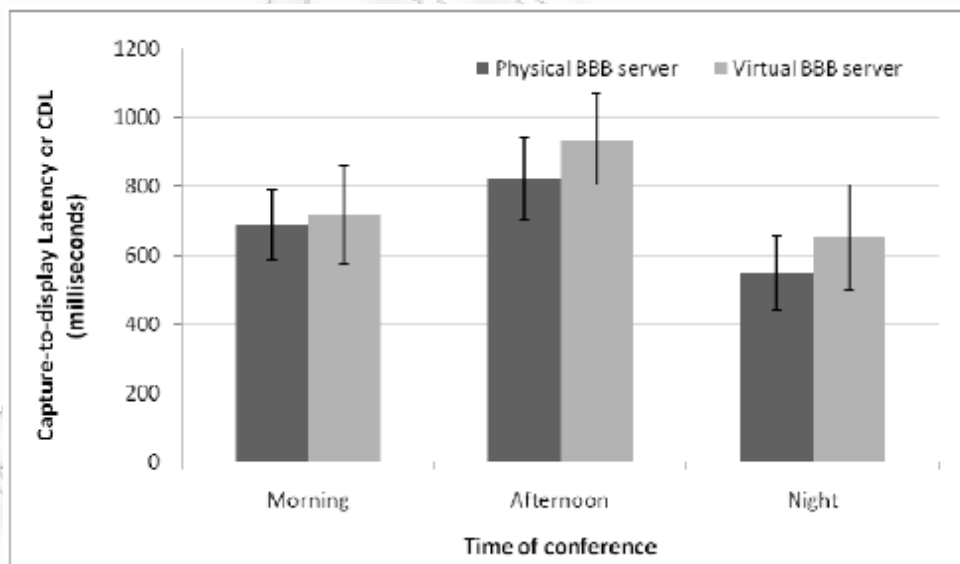
Από το διάγραμμα VIII φαίνεται ότι η υστέρηση ήχου του για τον φυσικό server είναι 436ms ενώ για τον virtual είναι 3.55ms. Η υστέρηση αυτή αυξάνεται όσο περισσότερες εφαρμογές της υπηρεσίας χρησιμοποιούμε στο conference ενώ η τυπική απόκλιση της υστέρησης στον virtual server είναι πάντα μεγαλύτερη από του φυσικού server. Η υστέρηση στο audio είναι ένα γνωστό πρόβλημα της υπηρεσίας το οποίο προκαλείται από τα audio transcodes και reverse transcodes τα οποία γίνονται από τον Red5 server.

### c. Μέτρηση του Video Streaming

Η εφαρμογή χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο RTP για streaming για τις εφαρμογές του video αλλά και του desktop share. Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε το VDelay ένα tool από το Columbia University το οποίο χρησιμοποιείται για την μέτρηση της υστέρησης λήψης προς απεικόνιση (capture to delay latency ή CDL) και του ρυθμού μετάδοσης πακέτων (frame rate ή FPS). Για να παρθούν πιο ρεαλιστικά αποτελέσματα, η μέτρηση επαναλήφθηκε τρεις φορές σε διαφορετικές ώρες' πρωινή, απογευματινή και βραδινή. Στην ουσία η υστέρηση λήψης προς απεικόνιση αντιπροσωπεύει την διαφορά μεταξύ του χρόνου λήψης μίας εικόνας από τον παραλήπτη με τον χρόνο σύλληψής της από τον αποστολέα. Ο ενσωματωμένος γραμμωτός κώδικας στην εικόνα του video που δημιουργεί το VDelay αναπαριστά την χρονοσφραγίδα (timestamp) του αποστολέα. Αυτός ο γραμμωτός κώδικας είναι ορατός από το Desktop Share το οποίο παρακολουθεί ο παραλήπτης και ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστεί ο δείκτης CDL και ο ρυθμός μετάδοσης πακέτων.



Το διάγραμμα IX και ο πίνακας IV μας δείχνουν τους δείκτες FPS και CDL για μετάδοση Desktop Sharing και για τους δύο server. Από το διάγραμμα IX η τιμή του CDL μέσα στην μέρα ποικίλει ανάλογα με την κίνηση του δικτύου. Από την υστέρηση απόκρισης των πακέτων ICMP διαπιστώνουμε ότι η μεγαλύτερη υστέρηση συμβαίνει τις ώρες 1-4 μμ τα σαββατοκύριακα. Η διαφορά στην υστέρηση του video (η οποία αναπαρίσταται από τον δείκτη CDL) μεταξύ του φυσικού και του virtual server είναι λιγότερο αισθητή από αυτήν της υστέρησης του audio η οποία φαίνεται στο διάγραμμα VIII ενώ και ο ρυθμός μετάδοσης πακέτων δεν διαφέρει στις δύο περιπτώσεις ούτε και ποικίλει κατά την διάρκεια της μέρας.



Διάγραμμα IX – Capture-to-Display Latency (CDL) σε δευτερόλεπτα και για τους δύο BBB servers

Χρονική στιγμή	Virtual Server Avg. (stdev)	Φυσικός Server Avg. (stdev)
Πρωί	3.96 (0.95)	3.07 (0.88)
Απόγευμα	4.17 (1.04)	4.32 (1.07)
Βράδυ	4.05 (1.19)	4.08 (1.02)

**Πίνακας IV - Frame rate (FPS) στο desktop sharing σε δευτερόλεπτα.**

Σε αυτό το σημείο θα επαναλάβουμε ότι είναι σημαντικό ο client ο οποίος μοιράζεται το Desktop του να διαθέτει αρκετά ισχυρό υπολογιστή' σε αντίθετη περίπτωση η εικόνα που θα εμφανίζεται στους υπόλοιπους clients θα είναι πολύ άσχημη οδηγώντας βέβαια σε μεγαλύτερους δείκτες CDL. Σε μέτρηση η οποία έγινε με τον Client2 να μοιράζεται το Desktop του, τα αποτελέσματα έδειξαν πολύ χαμηλό ποσοστό FRR (First Read Rate: η εκατοστιαία αναλογία των επιτυχημένων αναγνώσεων ενός γραμμωτού κώδικα ως προς τις συνολικές προσπάθειες). Ο δείκτης FRR μετρήθηκε σχεδόν στο 10% τιμή η οποία διαφέρει δραματικά από το 95% και πλέον για την περίπτωση όπου ο Client1 μοιράζει το Desktop του.

Επιπλέον, δεν ήταν δυνατόν να πραγματοποιηθεί μέτρηση ως προς τη υστέρηση του video στους χρήστες διότι και ο Client1 και ο Client2 δεν διαθέτουν ξεχωριστή camera η οποία να βλέπει προς την οθόνη τον γραμμωτό κώδικα ενώ η χρησιμοποίηση καθρέπτη δεν έδωσε αξιόπιστα αποτελέσματα λόγω των του χαμηλού δείκτη FRR τον οποίο έδωσε.

### **8.3 Συμπεράσματα**

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων έγινε σαφής η επίπτωση του virtualization στην απόδοση της υπηρεσίας σε σχέση με την χρήση της σε φυσικό μηχάνημα. Παρατηρήθηκε σημαντική υστέρηση ήχου (τουλάχιστον διπλάσια σε χρόνο), ενώ αντίστοιχα η διαφορά για το video ήταν της τάξεως του 10 ~ 20% ως προς το φυσικό server την ώρα που η ITU προτείνει μέγιστη υστέρηση στην επικοινωνία της τάξεως των 400ms. Αυτό σημαίνει ότι ακόμη και σε περιορισμένα σε συμμετέχοντες meetings τα οποία φιλοξενούνται στον virtual server μπορούν να προκληθούν δυσκολίες στους χρήστες ειδικά εάν αυτοί βρίσκονται σε διαφορετικό δίκτυο από του virtual server. Το τελικό συμπέρασμα από τις μετρήσεις που έγιναν είναι ότι η υπηρεσία χρειάζεται βελτιστοποίηση για να ανέβει και η απόδοσή της αλλά και στα μάτια των χρηστών της.



## Επίλογος

Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετηθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εκπαίδευσης από απόσταση. Στα πλαίσια του σκοπού αυτού εγκαταστάθηκαν και παραμετροποιήθηκαν κατάλληλα οι υπηρεσίες ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης όπου επιλέχθηκε το Moodle το οποίο αποτελεί μία ολοκληρωμένη πλατφόρμα διαχείρισης μαθησιακού υλικού, δυναμικού και στατικού και επικοινωνίας με τους σπουδαστές. Σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης όπου επιλέχθηκε η υπηρεσία BigBlueButton η οποία διακρίνεται για την απλότητα, την ευκολία και την ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρει στους χρήστες.

Παρουσιάστηκαν οι μορφές περιεχομένου οι οποίες υποστηρίζονται από το Moodle (στατικό, κοινωνικό και δυναμικό) αλλά και οι τρόποι διεξαγωγής online μαθημάτων με την πλατφόρμα του BigBlueButton. Είναι προφανές ότι για την ορθή και αποδοτική χρήση των παραπάνω υπηρεσιών θα πρέπει να υπάρχει πνεύμα συνεργασίας και διάθεση χρήσης των νέων τεχνολογιών της σύγχρονης εκπαίδευσης από καθηγητές και σπουδαστές.

Ο καθηγητής θα πρέπει κατά την διάρκεια του μαθήματος να χρησιμοποιεί ένα Bluetooth headset για να επικοινωνεί με τους σπουδαστές από απόσταση (και προφανώς για να έχει ελευθερία κινήσεων), ένα digitizer για να γράφει στον ηλεκτρονικό ασπροπίνακα ο οποίος θα προβάλλεται μέσω projector στην τάξη, ένα πρόγραμμα screen recording το οποίο θα μαγνητοσκοπεί το μάθημα (λ.χ. το Camtasia Studio) και εάν θέλει να προβάλλει κάποιο video στους συμμετέχοντες ένα λογισμικό για εικονική webcam (fake webcam).

Ο σπουδαστής από την πλευρά του θα πρέπει να είναι συνεπής στην συμμετοχή του στα μαθήματα, θα πρέπει να χρησιμοποιεί το μικρόφωνό του μόνο όταν χρειάζεται να απευθύνει κάποια ερώτηση ως προς την τάξη ή στον καθηγητή και να έχει εγκατεστημένο το plugin του flash player (και προαιρετικά το xlite) στον υπολογιστή του

## Μερικές σκέψεις για την εξέλιξη της πλατφόρμας

Παρακάτω παρατίθενται μερικές σκέψεις για αξιοποίηση και ανάπτυξη των υπηρεσιών που προσφέρουν οι υπηρεσίες που υλοποιήθηκαν:

Ένας κύριος παράγοντας αξιολόγησης των υπηρεσιών που θα προσφέρονται στους σπουδαστές είναι οι ίδιοι οι σπουδαστές. Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει πολύ εύκολα με συμπλήρωση feedback reports έπειτα από κάθε online μάθημα, μηνιαία και εξαμηνιαία για την εμπειρία τους από την χρήση.

Η χρήση των υπηρεσιών μπορεί να γίνει όχι μόνο για παραδόσεις άλλα και για ενισχυτικά μαθήματα, για παρουσιάσεις σπουδαστών ή για ομιλίες επισκεπτών καθηγητών.

Η χρήση του Asterisk ως παρόχου τηλεφωνικών υπηρεσιών μπορεί να επεκταθεί και εκτός των υπηρεσιών που υλοποιήθηκαν. Μέσω του xlite υπάρχει η δυνατότητα παροχής extension numbers, voice mail και διασύνδεσης με εξωτερικές αναλογικές γραμμές στους φοιτητές για πιο εύκολη επικοινωνία μεταξύ τους σαν ομάδες εργασίας άλλα και με το εκπαιδευτικό προσωπικό.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**CBT, CBL(Computer Based Training/Learning)**, είναι ο προάγγελος του e-learning. Πρόκειται για εκπαίδευση που βασίζεται στην τεχνολογία των Η/Υ και αναπτύχθηκε πριν την εμφάνιση του διαδικτύου. Έχει απλοϊκή μορφή (σε σύγκριση με τα σημερινά συστήματα). Περιεχόμενο και επικοινωνία. Κατά κύριο λόγο αφορά αυτοεκπαίδευση (self – paced εκπαίδευση).

**Computer-assisted instructions (CAI)** - ο υπολογιστής χρησιμοποιείται σαν αυτόνομη μηχανή διδασκαλίας για την παρουσίαση ξεχωριστών μαθημάτων.

**Computer-managed instructions (CMI)** - ο υπολογιστής χρησιμοποιείται για την οργάνωση των διδακτικών οδηγιών και την καταγραφή της προόδου των εκπαιδευόμενων. Οι ίδιες οι οδηγίες δεν χρειάζεται να διανεμηθούν διαμέσου υπολογιστή, αν και συχνά τα CAI συνδυάζονται με τα CMI.

**Computer-mediated education (CME)** - περιγράφει εφαρμογές υπολογιστή που υποβοηθούν τη διανομή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Τέτοιες είναι:

**Content** ή περιεχόμενο είναι το πνευματικό αντικείμενο και γνώσεις που μεταδίδονται κατά την διάρκεια της μαθησιακής και εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μπορεί να είναι βιβλία, CD-ROMs, multimedia, συμβουλές οδηγίες κτλ.

**Discussion Forum** : Βήμα συζήτησης. Ένα πρόγραμμα στο οποίο ο καθένας μπορεί να γράψει κάτι και να το δουν οι υπόλοιποι που συμμετέχουν και να απαντήσουν.

**Distance – Learning** περιλαμβάνει όλα τα είδη εκπαίδευσης όταν ο εκπαιδευόμενος απέχει από τον εκπαιδευτή (χώρος, χρόνος ή και τα δύο). Περιλαμβάνει το e-learning αλλά και άλλες μορφές (π.χ. μέσω κλασσικής αλληλογραφίας).

**E – Learning**: Ηλεκτρονική μάθηση ή Ηλεκτρονική Μάθηση και Εκπαίδευση, είναι ένας εξαιρετικά ευρύς όρος που καλύπτει τα παραπάνω καθώς και οτιδήποτε αφορά την χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών στην εκπαίδευση (TBT), ανεξάρτητα αν υλοποιείται online, offline ή με συνδυασμό τους. Το τεχνολογικό υπόβαθρο είναι εξαιρετικά ευρύ (δίκτυα, video, PCs, Interactive TV, Satellite, Broadcasts etc.).

**E – Training** ή **Ηλεκτρονική Επαγγελματική Εκπαίδευση** ή **Technology Based Training (TBT)**, είναι μέρος του e-learning που αφορά επιχειρήσεις και οργανισμούς σε αντιπαράθεση με το e-learning που αφορά μαθησιακή εκπαίδευση σε ΑΕΙ, Σχολεία κτλ.

**Instructor Led Training (ILT)** ή **C-learning (Classroom)**, είναι η εκπαίδευση όπου εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτές βρίσκονται στον ίδιο χώρο και χρόνο κατά την εκπαίδευση.

**IT Training**, αφορά την εκπαίδευση σε ITC τεχνολογίες με χρήση TBT (Hardware, Networks, ERP, Software etc.).

**Knowledge Management**, αναφέρεται στην δημιουργία, σύλληψη, οργάνωση και αποθήκευση γνώσης και εμπειριών, ατόμων ή ομάδων, ενός οργανισμού με σκοπό την διάδοση και αξιοποίηση τους με όλα τα διαθέσιμα μέσα (παραδοσιακά ή τεχνολογικά).

**Learning Portal**, κάθε Web Site που μεταξύ άλλων προσφέρει γνώσεις πέραν από πληροφορίες, βασισμένες σε συγκεκριμένο περιεχόμενο και τρόπο παράδοσης /μετάδοσης στους χρήστες του.

**Learning Service Provider (LSP)**, είναι η εξειδίκευση του ASP που προσφέρει μια σειρά από υπηρεσίες, μέσα από την δική του υποδομή, με αμοιβή ανάλογα με τις υπηρεσίες (ολοκληρωμένη λύση, περιεχόμενο, εργαλεία κτλ.).

**Methods of Delivery**, είναι ο τρόπος που υλοποιείται η εκπαίδευση, δηλαδή:

Self-paced ή αυτοεκπαίδευση (μόνος, ατομικός αριθμός).

Asynchronous, όπου οι συμμετέχοντες συνήθως απέχουν μεταξύ τους και αλληλεπιδρούν αλλά με διαφορά χρόνου (βλέπε και *Τι είναι το e-learning*).

Synchronous, όπου οι μετέχοντες εργάζονται και μαζί ανεξάρτητα χώρου π.χ. Virtual classrooms (βλέπε και *Τι είναι το e-learning*).

**Online – Training** ή **Web – Based Training (WEB)** ή **Internet Training**, είναι η εκπαίδευση που σαν πλατφόρμα χρησιμοποιεί τα δίκτυα (Internet, Intranet, Extranet etc). Αποτελεί μέρος του e-learning και εξαπλώνεται ταχέως.

**Soft skills Training**, αφορά εκπαίδευση κυρίως επαγγελματικού χαρακτήρα που δεν έχουν σχέση με IT Training, δηλαδή σε περιοχές όπως: διοίκηση, πωλήσεις, ανθρώπινο δυναμικό, υπηρεσίες, λογιστικά, οικονομικά κτλ.

**Text – Based Training**, είναι η κλασική εκπαίδευση μέσω βιβλίων και εγχειριδίων.

**Virtual Blackboard**: Εικονικός πίνακας. Συνήθως εννοείται ή κάποιο πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιείται.

## Βιβλιογραφία – Πηγές – Αναφορές

1. Adobe flash player help, [www.adobe.com/support/flashplayer](http://www.adobe.com/support/flashplayer).
2. AICC Sample Lesson, <http://archive.aicc.org>.
3. Apache Tomcat main site, <http://tomcat.apache.org>.
4. Assignment module, <http://docs.moodle.org>.
5. Asterisk Configuration, [www.asterisk.org](http://www.asterisk.org).
6. Asterisk Configuration Examples, [www.voip-info.org](http://www.voip-info.org).
7. Asterisk manager API, <http://www.voip-info.org>.
8. Asterisk Web Client, [www.counterpath.com/x-lite](http://www.counterpath.com/x-lite).
9. BigBlueButton FAQ, <http://code.google.com/p/bigbluebutton>.
10. Bigbluebutton home project, [www.bigbluebutton.org](http://www.bigbluebutton.org).
11. Biz information, <http://bizinformation.ca>.
12. Blindside Networks, <http://www.blindenetworks.com>.
13. Büchner Alex, *Moodle Administration*, Packt Publishing 2008.
14. Certificates How to, <https://help.ubuntu.com>.
15. Choice module, <http://docs.moodle.org>.
16. Γκίνης Παύλος, *Ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων με την τεχνολογία moodle*, Φεβρουάριος 2010.
17. <http://code.google.com/p/openmeetings/>.
18. Configuring HTTPS servers, *How nginx processes a request*, <http://nginx.org>.
19. Configuring IP Phones for use with Asterisk, [www.asteriskguru.com](http://www.asteriskguru.com).
20. Δελησταύρου Κωνσταντίνος, *Μελέτη της αρχιτεκτονικής του ανοιχτού κώδικα λογισμικού διαχείρισης μαθημάτων και κοινωνικής δικτύωσης Moodle. Υλοποίηση συνεισφοράς ασύγχρονου αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος εργασίας για το Moodle*, Θεσσαλονίκη, 2008.
21. Development of Dropdown Lists, <http://docs.moodle.org/>.
22. DimDim Web Meeting User Guide The DimDim Meeting team, <http://onlinehelp.dimdim.com/>.
23. Files, <http://docs.moodle.org>.
24. Flex SDK Developer Documentation, <http://opensource.adobe.com/wiki/display/flexsdk/Developer+Documentation>.
25. Generic Conferencing, <http://www.genericconf.com>.
26. Google support page for BigBlueButton, <http://code.google.com/p/bigbluebutton>.
27. Grails examples, [www.grails.org](http://www.grails.org).
28. Greek red5 open source flash server community, <http://greek.red5server.org>.
29. Ηλεκτρονική εξ αποστάσεως εκπαίδευση (e - learning), <http://www.e-ethelontis.gr>.
30. Hacking and securing your Asterisk server, <http://sysadminman.net>.
31. H.261 H.263 H.264, <http://en.wikipedia.org>.
32. H-264 Codec information, [http://en.wikipedia.org/wiki/H.264/MPEG-4\\_AVC](http://en.wikipedia.org/wiki/H.264/MPEG-4_AVC).
33. iMDT smart business, <http://www.imdt.com.br>.
34. Lesson module, <http://docs.moodle.org>.
35. Λογισμικό τηλεδιάσκεψεων Bigbluebutton, [www.ellak.gr](http://www.ellak.gr).
36. Moodle Documentation, [docs.moodle.org](http://docs.moodle.org).
37. Moodle Forums, [www.caspercollege.edu](http://www.caspercollege.edu).
38. Nginx Proxy Server Help site, <http://nginx.net>.
39. Overview of BigBlueButton's Architecture, <http://code.google.com/p/bigbluebutton>.
40. PBX Administration Software, [www.freepbx.org](http://www.freepbx.org).
41. Performance Study of Open Source Multimedia Collaboration Software in Virtualized Environment, Advanced Computing and Information Systems University of Florida
42. Prapaporn Rattanatamrong, *Performance Study of Open Source Multimedia Collaboration Software in Virtualized Environment*, Advanced Computing and Information Systems University of Florida 2010.

43. Red5 Server tutorials and applications, [www.red5.org](http://www.red5.org).
44. RTMP Client, <http://www.red5.org>.
45. SCORM 2004 4th Edition Version 1.1 Documentation, [www.adlnet.gov](http://www.adlnet.gov).
46. Survey module, <http://docs.moodle.org>.
47. SWFTools Help Page, <http://wiki.swftools.org>.
48. *Τεχνικές Ηλεκτρονικής Μάθησης*, Η εμπειρία του έργου Τηλε-εκπαίδευσης των Ε.Μ.Π., Παν. Αθηνών, Οικονομικού Παν. Αθηνών
49. VMukti, Bridging Distance, <http://www.vmukti.com>.
50. VRVS - VIRTUAL ROOM VIDEOCONFERENCING SYSTEM, <http://oirt.rutgers.edu>.
51. WebHuddle, Alternative Communication, <https://www.webhuddle.com/>.
52. Xuggler Red5 Adapter, <http://www.xuggler.com/xuggler/red5/>.