

## Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»

### Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	<b>Δικτυακή Εκπαιδευτική Πύλη Για το Μάθημα Της Ανάπτυξης Εφαρμογών Σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον Web Educational Portal For The Lesson Of 'Application Development In Programming Environment'</b>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	<b>Κακαές Σεραφείμ</b>
Πατρώνυμο	<b>Ξενοφών</b>
Αριθμός Μητρώου	<b>ΜΠΣΠ/ 11063</b>
Επιβλέπων	<b>Μαρία Βίρβου, Καθηγήτρια</b>

Ημερομηνία Παράδοσης

**Δεκέμβριος 2013**

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Μαρία Βίρβου  
Καθηγήτρια

Γεώργιος Τσιχριντζής  
Καθηγητής

Θέμης Παναγιωτόπουλος  
Αναπλ. Καθηγητής

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η παρούσα εργασία υλοποιήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών 'Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής' του τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια κ. Μαρία Βίρβου για την ευκαιρία και στήριξη να ασχοληθώ σε ένα αρκετά ενδιαφέρον θέμα.

Επίσης πολλά ευχαριστώ στον λέκτορα κ. Ευθύμιο Αλέπη για την σημαντική βοήθεια και καθοδήγηση.

Κακάς Σεραφείμ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Περιεχόμενα

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>7</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>8</b>
<b>Κεφάλαιο 1: Τεχνολογίες Πληροφορικής και επικοινωνιών στην εκπαίδευση</b>	<b>9</b>
1.1 Σύντομος ορισμός.....	9
<b>1.2 Το μέλλον της εκπαίδευσης</b> .....	<b>10</b>
1.3 Βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης με την χρήση των ΤΠΕ11	
1.4 ΕΞΥΠΝΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ .....	12
1.5 Εξατομικευμένα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα .....	16
1.6 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ ΜΑΘΗΣΗΣ	
18	
1.7 ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ .....	23
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΔΙΑΔΥΚΤΙΑΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ</b> .....	<b>24</b>
2.1. Το σύστημα SCALE.....	24
2.2 EDUCATION PORTAL .....	26
2.3 W3 SCHOOLS.....	28
2.4 Διαδικτυακά περιβάλλοντα για το μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών31	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ανάλυση, Αρχιτεκτονική, απαιτήσεις και προδιαγραφές του συστήματος</b>	
<b>45</b>	
3.1 Απαιτήσεις συστήματος από την πλευρά του εκπαιδευτικού .....	46

3.2 Απαιτήσεις συστήματος από την πλευρά του μαθητή .....	52
3.3 Τεχνολογίες υλοποίησης .....	57
3.3.1 Η τεχνολογία asp .....	57
3.3.2 Βάση δεδομένων .....	57
3.3.2.1 Η βάση δεδομένων LessonStore .....	57
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....</b>	<b>60</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>87</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....</b>	<b>90</b>
Αναφορές.....	90

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πλέον παρατηρούμε ότι οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών έχουν εισχωρήσει σε όλες τις πτυχές της οικονομικής και κοινωνικής ζωής. Από αυτήν την πραγματικότητα δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστος και ο τομέας της εκπαίδευσης.

Όλο και περισσότεροι εκπαιδευτικοί φορείς χρησιμοποιούν προϊόντα της τεχνολογίας έτσι ώστε να βελτιώσουν τον συγκεκριμένο τομέα και πλέον μπορούμε να μιλάμε για νέο είδος εκπαίδευσης που έχει ενσωματώσει την νέα τεχνολογία και ξεφεύγει πλέον από τα παραδοσιακά στερεότυπα.

Η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση εδώ και χρόνια έχει κινήσει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών με αποτέλεσμα την χρησιμοποίηση ευρύτερων επιστημονικών κλάδων όπως π.χ της γνωστικής ψυχολογίας.

Τα ευφυή διδακτικά συστήματα καθώς και τα εξατομικευμένα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα είναι πλέον πραγματικότητα. Έξυπνα εκπαιδευτικά συστήματα αναλαμβάνουν την εκπαίδευση προσαρμόζοντας το περιεχόμενό και την στρατηγική διδασκαλίας στις ανάγκες του κάθε χρήστη.

Στην παρούσα εργασία αναπτύχθηκε ένα δικτυακό εκπαιδευτικό περιβάλλον για το μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Ένα σύστημα που ο χρήστης έχει πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό, αξιολογείται μέσω ασκήσεων και του παρέχεται η κατάλληλη ανάδραση ανάλογα τις επιδόσεις και τα εκπαιδευτικά κενά που ανακαλύπτεται ότι υπάρχουν. Η διαχείριση των μαθημάτων και των ασκήσεων γίνεται από τον εκπαιδευτικό.

## **ABSTRACT**

Now we observe that the information and communication technologies have penetrated into all aspects of economic and social life. From this fact could not be left untouched and the education sector.

More and more educational institutions use technology products in order to improve in this area and now we can talk about a new kind of education that incorporates new technology and gets most of the traditional stereotypes.

Implementation of the new technologies in education for years has aroused the interest of many researchers resulting in wider use of disciplines like cognitive psychology.

Intelligent educational systems and personalized learning environments is now a reality. Intelligent educational systems undertake education by adapting the content and teaching strategy to the needs of each user.

In this work we developed a web learning environment for the course of application development in programming environment. The user has access to learning materials, evaluated through exercises and receive appropriate feedback depending on performance and educational gaps that are discovered. Management courses and exercises done by the teacher.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της εργασίας αφορά την ανάπτυξη μια εκπαιδευτικής πύλης για το μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον της Γ' Λυκείου. Ο στόχος είναι να υπάρχει συμμετοχή στο μάθημα και από τον καθηγητή αλλά και από τον μαθητή στο βαθμό που ο ρόλος τους ορίζει.

Ο καθηγητής είναι υπεύθυνος για την διαμόρφωση του μαθήματος. Παρέχει το υλικό της διδασκαλίας αλλά και της εξάσκησης των μαθητών και παρακολουθεί επίσης και τις επιδόσεις τους.

Ο μαθητής μπορεί παρακολουθήσει τη θεωρία και να εξασκηθεί μέσω των ερωτήσεων και εργασιών στο μάθημα και να βλέπει τις επιδόσεις του. Επίσης μπορεί να επικοινωνεί ασύγχρονα με τους άλλους συμμαθητές του. Στο σύστημα υπάρχει παρακολούθηση του σύννηθες λάθους του μαθητή όσον αναφορά τις έννοιες της διδασκόμενης ενότητας και υπάρχουν οι αντίστοιχες υποδείξεις όπως έχουν οριστεί από τον καθηγητή. Η εφαρμογή έχει ως στόχο να χρησιμοποιηθεί ως μια συμπληρωματική βοήθεια στην διδασκαλία του μαθήματος.

Στο 1ο κεφάλαιο παρουσιάζουμε με λίγα λόγια τις έννοιες της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης και των διαδικτυακών περιβαλλόντων μάθησης. Στο 2ο κεφάλαιο παρουσιάζονται παρόμοιες εφαρμογές. Στο 3ο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση της αρχιτεκτονικής του συστήματος, η ανάλυση των προδιαγραφών και των απαιτήσεων. Στο κεφάλαιο 4 γίνεται αναλυτική παρουσίαση της τελικής εφαρμογής.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

### 1.1 Σύντομος ορισμός

Ως τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση εννοούμε τις μεθόδους, τις εφαρμογές και τα προϊόντα της σύγχρονης επιστήμης και τεχνολογίας, που αφορούν στη συγκέντρωση και ηλεκτρονική κωδικοποίηση, επεξεργασία, ταξινόμηση, επιλεκτική και συνδυαστική ανάρτηση, διακίνηση και διάχυση, γνωστοποίηση και μελέτη της όποιας πληροφορίας σε κάθε μορφή, μέσο, όπως κείμενο, αριθμός, γράφημα, ήχος, βίντεο, κλπ.

Το κέντρο των ΤΠΕ είναι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ο οποίος σήμερα είναι εμπλουτισμένος με πολυμέσα που μπορούν να εξυπηρετήσουν τις παραπάνω απαιτήσεις και με δυνατότητες υπερμέσων για αποτελεσματική αλληλεπίδραση με το χρήστη. Πλέον δίνεται μεγάλη έμφαση στην αξιοποίηση των ΤΠΕ και αυτό φαίνεται στον συνεχή εξοπλισμών των χώρων εκπαίδευσης(σχολεία, φροντιστήρια κλπ) με τεχνολογίες πληροφορικής.



Οι ΤΠΕ αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο για την επέκταση των εκπαιδευτικών εφαρμογών σε πολίτες παραδοσιακά αποκλεισμένων από την εκπαίδευση είτε λόγω γεωγραφικών, είτε κοινωνικών, φυλετικών, θρησκευτικών και άλλων περιορισμών[12].

*Οποτεδήποτε, οπουδήποτε* : Ένας καθοριστικός παράγοντας των ΤΠΕ είναι να ξεπεράσουν τον χώρο και το χρόνο. Η ασύγχρονη εκπαίδευση είναι πλέον δυνατή, ο μαθητής μπορεί να έχει πρόσβαση στη εκπαιδευτική διαδικασία 24 ώρες το εικοσιτετράωρο και μέσω της τηλεδιάσκεψης δεν απαιτείται πλέον η φυσική παρουσία σε κάποια αίθουσα διδασκαλίας.

*Πρόσβαση σε απομακρυσμένους πόρους μάθησης:* Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές δεν χρειάζεται να έχουν πλέον πρόσβαση σε αποκλειστικά τυπωμένα βιβλία και σε φυσικά στεγαζόμενα μέσα. Με το διαδίκτυο και το World Wide Web ένας πλούτος υλικών μάθησης είναι πλέον διαθέσιμο στους ενδιαφερόμενους από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη πράγμα πολύ σημαντικό για χώρες με περιορισμένους υλικούς πόρους.

Κάποιες από τις βασικές διαστάσεις των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι οι εξής

### **Ψηφιακός αλφαριθμητισμός.**

Η βασική κατανόηση των ΤΠΕ είναι σημαντική πλέον σε όλους τους τομείς της δραστηριότητας του ατόμου. Στον εκπαιδευτικό, ακαδημαϊκό ή εργασιακό βίο πράγμα το οποίο αποτελεί βασικό εργαλείο για μια επιτυχημένη σταδιοδρομία.

### **ΤΠΕ και εφαρμογές υποστήριξης αυτών.**

Πέρα από βασικές δεξιότητες η κοινωνία χρειάζεται και πιο ικανά και εξειδικευμένα στελέχη για ανάπτυξη συντήρηση και υποστήριξη εφαρμογών βασισμένων σε ΤΠΕ σε διάφορους οργανισμούς (δημόσιους, κοινωνικούς, εμπορικούς).

### **Εξειδικευμένες χρήσεις των ΤΠΕ σε επιχειρήσεις και βιομηχανίες.**

Ως τεχνολογίες γενικής εφαρμογής, οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται στρατηγικά σχεδόν σε όλες τις επιχειρήσεις και βιομηχανίες. Για αυτές αναπτύσσονται εξειδικευμένα συστήματα, όπως ελέγχου ποιότητας, συστήματα ασφαλείας, ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής και έρευνας.

### **Επιστήμονες στην έρευνα και ανάπτυξη των ΤΠΕ.**

Για την εξέλιξη και βελτίωση των ΤΠΕ χρειάζονται άνθρωποι που θα κατανοούν βαθιά την επιστήμη και τις τεχνολογίες που βασίζονται σε αυτά τα πεδία έτσι ώστε να μπορούν να εργαστούν και να προωθήσουν τα πεδία αυτά.

## **1.2 Το μέλλον της εκπαίδευσης**

Αρκετοί επιστήμονες προβλέπουν ένα μέλλον στο οποίο τα ψηφιακά βιβλία, οι υβριδικοί φορητοί υπολογιστές, οι οθόνες αφής και τα δισκία γραφής, θα αντικαταστήσουν το βιβλίο, την κιμωλία και τον μαυροπίνακα.

Η γνώση με την μορφή βιβλίων μπορεί να γίνει γρήγορα ψηφιοποιημένη. Η Google σήμερα διαθέτει το πλήρες κείμενο εκατομμυρίων βιβλίων μέσω του Google books. Σε αρκετές χώρες υπάρχουν ψηφιακές βιβλιοθήκες με ένα απίστευτα μεγάλο ψηφιακό υλικό. Επίσης τα κινητά τηλέφωνα μπορούν να παίξουν και αυτά το ρόλο τους στον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές μαθαίνουν λειτουργώντας μέχρι και ως προσωπικά σημειωματάρια[12]. Επίσης τέτοιες συσκευές μπορούν να υποστηριχθούν αποτελεσματικά από cloud υπηρεσίες. Σημαντικό ρόλο επίσης μπορούν να παίξουν και οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης με μια βέβαια

αποτελεσματική χρήση τους, καθώς οι νέοι σε ηλικία χρήστες αφιερώνουν αρκετό χρόνο στα μέσα αυτά.

### **1.3 Βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης με την χρήση των ΤΠΕ**

Οι ΤΠΕ μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα της εκπαίδευσης με πολλούς τρόπους: στην αύξηση των μαθητικών κινήτρων και δεσμεύσεων, στην διευκόλυνση της απόκτησης βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων, στην ενίσχυση της κατάρτισης των εκπαιδευτικών. Οι ΤΠΕ αποτελούν καινοτόμα εργαλεία τα οποία όταν χρησιμοποιούνται σωστά, μπορούν να προωθήσουν την μετάβαση σε ένα μαθητοκεντρικό περιβάλλον[13].

*Παροχή κινήτρων μάθησης:* Τεχνολογίες ΤΠΕ όπως βίντεο, πολυμέσα, λογισμικό ηλεκτρονικών υπολογιστών που συνδυάζουν ήχο, κίνηση, εικόνα προκαλούν πιο εύκολα τα μαθητή να συμμετάσχει στην εκπαιδευτική διαδικασία. Διαδραστικά ραδιόφωνα, μουσική, κωμικά σκετς μπορούν να δώσουν κίνητρα στους μαθητές να συμμετέχουν και στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η δικτύωση των ηλεκτρονικών υπολογιστών παρέχει επιπλέον κίνητρα σε μαθητές να συνδεθούν με πραγματικούς ανθρώπους και να συμμετέχουν σε πραγματικά γεγονότα[18].

*Διευκόλυνση της απόκτησης των βασικών δεξιοτήτων:* Η μετάδοση θεμελιωδών βασικών δεξιοτήτων και τεχνικών μπορούν να διευκολυνθούν από τις ΤΠΕ μέσω της άσκησης και της πρακτικής.

*Ενίσχυση της κατάρτισης των εκπαιδευτικών:* Οι ΤΠΕ επίσης χρησιμοποιούνται για την βελτίωση της κατάρτισης των εκπαιδευτικών. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να είναι συνεχώς ενήμεροι στις αλλαγές και εξελίξεις της επιστήμης τους, να εκπαιδεύονται πάνω σε αυτές καθώς και στις αλλαγές και εξελίξεις στην ίδια την χρήση των ΤΠΕ ώστε να τις χρησιμοποιήσουν αποδοτικά στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Όταν χρησιμοποιούνται σωστά οι ΤΠΕ μπορεί να επιτευχτεί η ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών διδασκαλίας και μάθησης και όχι απλά να επιτραπεί στους μαθητές και τους εκπαιδευτές να κάνουν ότι έχουν κάνει στο παρελθόν με έναν καλύτερο τρόπο. Οι νέοι τρόποι διδασκαλίας και μάθησης ενισχύονται από κουνστρουκτιβιστικές θεωρίες μάθησης και αποτελούν τη μετάβαση από μια δασκαλοκεντρική παιδαγωγική – στη χειρότερη μορφή της, που χαρακτηρίζεται από μνημόνευση και μηχανική μάθηση σε μια νέα πιο μαθητοκεντρική μορφή[18].

*Ενεργητική μάθηση(Active Learning):* Η μάθηση ενισχυμένη από τις ΤΠΕ μπορεί να κινητοποιήσει τα εργαλεία για την εξέταση, τον υπολογισμό και την ανάλυση των πληροφοριών, παρέχοντας έτσι μια πλατφόρμα για την έρευνα των φοιτητών, την ανάλυση και την κατασκευή νέων πληροφοριών. Οι μαθητές μαθαίνουν – όπως και στις εργασίες της καθημερινής ζωής – να μελετούν τα προβλήματα σε βάθος, κάνοντας τη μάθηση λιγότερη αφηρημένη και πιο σχετική με την κατάσταση ζωής του μαθητή. Με τον τρόπο αυτό η μάθηση μπορεί να μετατραπεί σε μια μάθηση στην οποία ο μαθητής θα έχει μια πιο αυξημένη εμπλοκή, σε μια μάθηση την οποία οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν ακριβώς τι να μάθουν όταν χρειάζεται να το μάθουν.

*Συνεργατική μάθηση(Collaborative learning):* Η μάθηση η οποία υποστηρίζεται από τις ΤΠΕ ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών , των εκπαιδευτικών και των εμπειρογνομόνων ανεξάρτητα από το που βρίσκονται. Επίσης η μάθηση υποστηριζόμενη από ΤΠΕ παρέχει την ευκαιρία συνεργασίας με ανθρώπους από διαφορετικούς πολιτισμούς.

*Δημιουργική μάθηση(Creative learning):* Η μάθηση υποστηριζόμενη από ΤΠΕ προωθεί τον χειρισμό των υπαρχουσών πληροφοριών και τη δημιουργία πραγματικού κόσμου προϊόντων και όχι αναγωγή των πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν[13].

*Ολοκληρωμένη μάθηση(Integrative learning):* Η ενισχυμένη από τις ΤΠΕ μάθηση, προωθεί μια θεματική, ολοκληρωμένη προσέγγιση στη διδασκαλία και τη μάθηση[13]. Η προσέγγιση αυτή εξαλείφει τον τεχνητό διαχωρισμό μεταξύ των διαφόρων κλάδων και μεταξύ της θεωρίας και της πρακτικής που χαρακτηρίζει την πραγματική προσέγγιση στην πράξη.

*Αξιολογική μάθηση(Evaluative learning):* Σε αντίθεση με τη μάθηση με στατικό κείμενο, η ενισχυμένη από τις ΤΠΕ μάθηση αναγνωρίζει ότι υπάρχουν πολλές διαφορετικές μαθησιακές διαδρομές και πολλές διαφορετικές διαρθρώσεις της γνώσης. Οι ΤΠΕ επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να εξερευνήσουν και να ανακαλύψουν και όχι απλά να ακούσουν και να μάθουν[13].

#### **1.4 ΕΞΥΠΝΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Ένα έξυπνο διδακτικό σύστημα είναι ένα διδακτικό σύστημα το οποίο έχει ως στόχο να παρέχει άμεση και προσαρμοσμένη εκπαίδευση με την κατάλληλη ανάδραση στον μαθητή συνήθως χωρίς παρέμβαση από το καθηγητή. Ο κοινός στόχος των ευφυών συστημάτων διδασκαλίας είναι η ουσιαστική και αποτελεσματική μάθηση χρησιμοποιώντας ένα σύνολο τεχνολογιών πληροφορικής.

Βασικό στοιχείο των συστημάτων αυτών είναι η ικανότητά τους να προσαρμόζονται στις ανάγκες και στο προφίλ του μαθητή παρέχοντάς του έναν κατάλληλο τρόπο αλληλεπίδρασης και κατευθύνοντάς τον κατάλληλα ώστε να αξιοποιηθεί στο έπακρο όλη η εκπαιδευτική πληροφορία[5]. Τα ΕΔΣ δανείζονται τεχνικές από αρκετούς άλλους επιστημονικούς κλάδους όπως η τεχνητή νοημοσύνη. Ο κοινός γνώμονας όμως είναι ότι ένα ΕΣΔ θα μεταφέρει στον μαθητή τη γνώση δίνοντας βαρύτητα κυρίως στην αλληλεπίδραση παρά στην ποσότητα του εκπαιδευτικού υλικού.

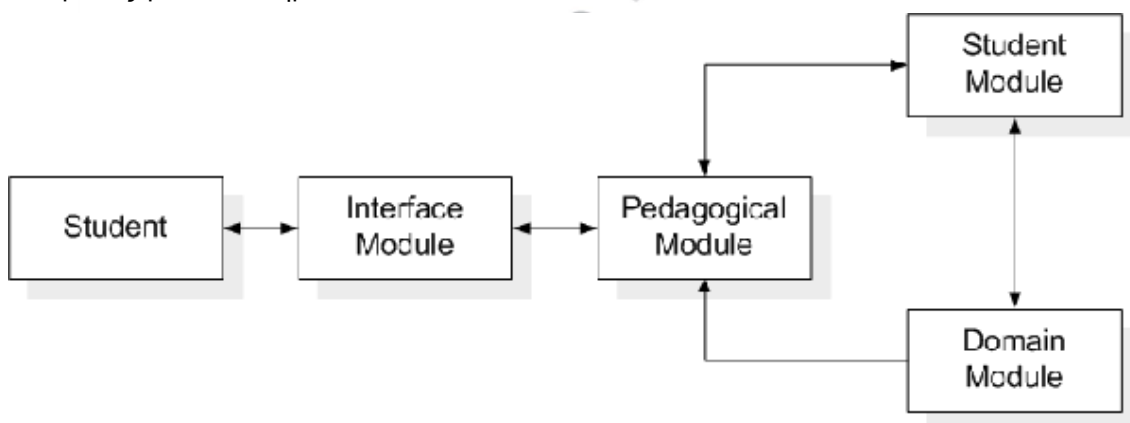
Τα ΕΣΔ θα πρέπει να παρέχουν ευελιξία τόσο από την πλευρά του μαθητή όσο και από την πλευρά του συστήματος. Όσο πιο ευέλικτο είναι ένα ΕΣΔ τόσο πιο αποτελεσματική μπορεί να γίνει η εκπαίδευση. Έτσι για να επιτευχτεί η ευελιξία αυτή ένα ΕΣΔ αποτελείται από τέσσερα βασικά τμήματα. Το μοντέλο του μαθητή, η γνώση του ειδικού , το παιδαγωγικό μοντέλο διδασκαλίας και το μοντέλο επικοινωνίας.

**Μοντέλο μαθητή :** Αποτελείται από περιγραφές για τις γνώσεις και τις συμπεριφορές του μαθητή, συμπεριλαμβανομένων παρανοήσεων και κενών γνώσης. Ο λόγος για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τον μαθητή να καθοριστεί το επίπεδο γνώσης του μαθητή και να

επιλεχθεί η κατάλληλη διδακτική μέθοδος. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να συλλεχθεί αυτήν η πληροφορία όπως π.χ. μέσω κατάλληλων ερωτήσεων στον μαθητή ή με την συλλογή στοιχείων που από την αλληλεπίδραση του μαθητή με το σύστημα[2][3]. Οι πληροφορίες που συλλέγονται μπορούν να αποθηκευτούν στην βάση δεδομένων του συστήματος και να εξαχθούν και να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα όποτε αυτό χρειαστεί.

**Η γνώση του ειδικού:** Είναι η περιγραφή των γνώσεων ή οι συμπεριφορές που αντιπροσωπεύουν την τεχνογνωσία σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο διδασκαλίας, συχνά ένα έμπειρο σύστημα ή ένα γνωστικό μοντέλο. Η γνώση του ειδικού θα πρέπει να υπάρχει παράλληλα με τη γνώση για το μοντέλο μαθητή. Όταν εντοπιστεί ένα συγκεκριμένο μοντέλο μαθητή, το ΕΣΔ θα πρέπει να έχει την ευελιξία να παρουσιάσει κατάλληλα από τη βάση δεδομένων του το εκπαιδευτικό υλικό. Οι δυο κύριες λειτουργίες είναι η ανάπτυξη ερωτήσεων, η απάντηση και επεξήγηση[3][7]. Επίσης χρησιμοποιείται και η αξιολόγηση ώστε να συλλεχθούν πληροφορίες με τις οποίες το διδακτικό σύστημα θα αποφασίσει την στρατηγική του.

Η αξιολόγηση κατέχει σημαντική θέση στα ευφυή διδακτικά συστήματα. Η αξιολόγηση του συστήματος πραγματοποιείται με δύο τρόπους, με διαμορφωτική αξιολόγηση και με αθροιστική αξιολόγηση. Η διαμορφωτική αξιολόγηση πραγματοποιείται στα πρώτα στάδια και επικεντρώνεται στην ικανοποίηση των αναγκών από τον σχεδιαστή. Η αθροιστική αξιολόγηση χρησιμοποιείται ώστε να αξιολογηθούν ολοκληρωμένα συστήματα και παρθούν κρίσιμες αποφάσεις για τα συστήματα αυτά.



#### Μοντέλο διδασκαλίας στα ευφυή διδακτικά συστήματα

**Παιδαγωγικό μοντέλο διδασκαλίας:** Συνίσταται από την διάσταση που υπάρχει μεταξύ του συνόλου των γνώσεων του μαθητή και των γνώσεων που απαιτούνται καθώς και των επιθυμητών δεξιοτήτων και συμπεριφορών έτσι όπως περιγράφονται από το μοντέλο του ειδικού. Βάσει αυτού θα πρέπει να παρθούν διαρθρωτικά μέτρα όπως π.χ. ενισχυτική διδασκαλία για να καλυφθεί όσο πιο αποτελεσματικά αυτό το κενό. Είναι δηλαδή όλες πληροφορίες σχετικά με τις απαραίτητες ενέργειες που πρέπει να παρθούν έτσι ώστε να μεταφερθεί το κενό αυτό της γνώσης στον μαθητή.

Περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τις στρατηγικές διδασκαλίας και τις τακτικές ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της διδασκαλίας. Το σύστημα θα πρέπει να έχει τον έλεγχο του υλικού και να διαθέτει μια κατάλληλη ακολουθία παρουσίασης της απαραίτητης γνώσης. Θα πρέπει να απαντάει στα ερωτήματα των μαθητών, να παρέχει βοήθεια όποτε χρειάζεται και να είναι σε θέση να προσδιορίζει το είδος της βοήθειας που θα χρησιμοποιήσει.

Χρησιμοποιούνται δύο βασικές μέθοδοι, η μυστικοπαθής η οποία χρησιμοποιεί τις ερωτήσεις προς τους μαθητές και η εκτελεστική που βασίζεται κυρίως στις ενέργειες του μαθητή, όπως π.χ. η συλλογή πληροφοριών από ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι.

**Μοντέλο επικοινωνίας:** Παρέχει τα απαραίτητα μέσα ώστε ο μαθητής να αλληλεπιδράσει με το ΕΣΔ συνήθως μέσω ειδικών γραφικών διεπαφών χρήστη ή μέσα από μια προσομοίωση του χώρου εργασίας του μαθητή. Στο μοντέλο επικοινωνίας χρησιμοποιούνται κυρίως κλασσικά εργαλεία πολυμέσων. Ειδικές οθόνες, γραφικά, έτοιμα κείμενα και ειδικές εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών που παρέχουν λειτουργίες για εισαγωγή πληροφοριών, ή ειδικά μενού πλοήγησης είναι εξαιρετικά χρήσιμα. Η αλληλεπίδραση με τον μαθητή εξαρτάται κάθε φορά από την στρατηγική διδασκαλίας που έχει επιλεγεί[7].

Ο μηχανισμός ελέγχου αλληλεπίδρασης με τον μαθητή, θα πρέπει να αποφασίζει για το πλάνο των ενεργειών, θα πρέπει να βοηθά τον μαθητή να διορθώνει τα λάθη του, να ενημερώνει το μοντέλο μαθητή, και να κρατά ζωντανό το ενδιαφέρον του.

Ακόμα όμως και τέτοιου είδους συστήματα μπορούν να κάνουν λάθη τα πιο βασικά από τα οποία είναι τα εξής[7][1]:

- Δυσκολία προσαρμογής σε καινούριες συνθήκες. Υπάρχει σημαντική πιθανότητα να μην μπορούν να διαχειριστούν κάποια απροσδόκητη συμπεριφορά.
- Μπορούν να γίνουν δύσκολα στη χρήση τους, και αν κάποιος μη έμπειρος χρήστης κάνει κάποιο λάθος κατά τον χειρισμό του, τότε το αποτέλεσμα όπως π.χ. κάποια συμβουλή να μην είναι το επιθυμητό.
- Δεν διαθέτουν κοινές αισθήσεις. Ο άνθρωπος μπορεί να παρατηρεί κάποια κοινά σφάλματα, κάτι που δεν μπορεί να κάνει ο ηλεκτρονικός υπολογιστής.

Αλλά παρ' όλα αυτά τα έμπειρα συστήματα παρέχουν 'ένα περιβάλλον το οποίο ενσωματώνοντας τις δυνατότητες του ανθρώπου και τη δύναμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορούν να ξεπεράσουν αρκετούς περιορισμούς[2]. Έτσι έχουν πολλά οφέλη ακόμα και για τους ειδικούς όπως:

- Αυξάνουν την συχνότητα, την πιθανότητα και την συνέπεια λήψης ορθών αποφάσεων
- Διανέμουν την ανθρώπινη εμπειρία
- Διευκόλυνση σε πραγματικό χρόνο με χαμηλό κόστος αποφάσεων σε επίπεδο εμπειρογνομόνων από κάποιον μη ειδικό

- Παρέχουν αντικειμενικότητα καθώς δεν λαμβάνουν υπόψη προκαταλήψεις ή συναισθηματικές αντιδράσεις του χρήστη
- Παρέχουν δυναμικότητα μέσω της σπονδυλωτής δομής τους
- Απελευθερώνουν τον ειδικό έτσι ώστε να μπορεί να επικεντρωθεί και να ενεργοποιηθεί σε ποιο παραγωγικές δραστηριότητες
- Ενθαρρύνουν τις έρευνες σε ποιο λεπτούς τομείς ενός προβλήματος
- Τα έμπειρα συστήματα μπορούν να δώσουν έμφαση σε κάθε μαθητή ξεχωριστά, τηρώντας αρχεία σχετικά με την πρόοδο της μάθησής του, την ικανότητα και την ταχύτητα με την οποία αυτός ανταπεξέρχεται
- Παρέχουν ένα άνετο περιβάλλον ώστε ο χρήστης να ρωτήσει προβλήματα και να δει τις λύσεις τους
- Δίνουν ένα ευχάριστο τρόπο στον χρήστη να βρει να λάθη του και να καθορίσει την επίλυσή τους

Επίσης τα έμπειρα συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την υποστήριξη και άλλων δραστηριοτήτων μάθησης όπως η μάθηση με βάση το πρόβλημα (Problem Based Learning-PBL). Η επαναλαμβανόμενη παρουσίαση και χρήση εννοιών μπορεί να βοηθήσει και τους μαθητές που μαθαίνουν πιο αργά από τους άλλους. Μπορούν να είναι άμεσα επαναλήψιμα και διαθέσιμα από τους μαθητές επιτρέποντας τους να αναλύσουν τη διαδικασία συλλογισμού. Τέλος, παραδείγματα εργασίας αλλά και όλα τα είδη των κατευθυντήριων γραμμών είναι άμεσα διαθέσιμα στους μαθητές υποστηρίζοντας έτσι αποτελεσματικά τον σκοπό της αναθεώρησης[6][1].

Τα έμπειρα συστήματα παρέχουν αρκετά πλεονεκτήματα και για τον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Μπορούν να αναλάβουν την διδασκαλία, παρέχοντας πληροφορίες (εκπαιδευτικό υλικό, παρουσίαση θεωρίας κλπ) σε διαδοχικές οθόνες, παρέχοντας ερωτήσεις και τεστ και την κατάλληλη ανατροφοδότηση. Είναι εξαιρετικά στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, την λήψη αποφάσεων, τον έλεγχο και την συνεργασία τόσο με τον εκπαιδευτικό όσο και με τον μαθητή. Επίσης μειώνει τις περαιτέρω επεξηγήσεις όταν ο εκπαιδευτικός έχει πρόβλημα στην αναπαράσταση εννοιών.

Τα έμπειρα συστήματα προφανώς παρέχουν και πολλά πλεονεκτήματα στον εκπαιδευτικό οργανισμό τον οποίο εφαρμόζονται. Μέρος του επαγγελματικού εξοπλισμού μετακυλύετε στους εκπαιδευόμενους χωρίς να θιγούν τα όποια πρότυπα. Έτσι κολλέγια ή πανεπιστήμια μπορούν να ανταγωνιστούν περιφερειακά ιδρύματα σε ποιο σταθερό οικονομικό περιβάλλον με επάρκεια πόρων. Παρά το κόστος της ανάπτυξής τους, τα έμπειρα συστήματα μπορούν να μειώσουν τον αριθμό των εμπειρογνομόνων που χρειάζονται για την παροχή των εκπαιδευτικών καθηκόντων. Με την προϋπόθεση πάντα ότι θα πρέπει να ελέγχει το υπόβαθρο

των εκπαιδευόμενων στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών από τη στιγμή που θα είναι αναπόσπαστο κομμάτι της μάθησής τους[1][6].

Ωστόσο και τα έμπειρα συστήματα έχουν κάποια μειονεκτήματα τα πιο βασικά των οποίων είναι τα εξής:

- Ένα σύστημα με τεχνολογία έμπειρου συστήματος δεν παρέχει καμία εγγύηση για την ποιότητα των κανόνων στους οποίους υπόκειται. Είναι πρόκληση ο σχεδιασμός ενός συστήματος που θα αναγνωρίζει τα όρια της γνώσης του.
- Είναι εμφανώς στενά στον τομέα της γνώσης τους. Ένα έμπειρο σύστημα ή ένα σύστημα που βασίζεται σε κανόνες δεν είναι πάντα η βέλτιστη λύση για όλα τα προβλήματα και απαιτείται σημαντική γνώση ώστε να μην εφαρμόζονται λανθασμένα.
- Η δημιουργία κανόνων στα έμπειρα συστήματα από μη έμπειρους χρήστες μπορεί να έρθουν σε σύγκριση με τους τωρινούς και να υπονομευθεί η λειτουργία του με αποτέλεσμα ένα σύστημα να οδεύσει σε αποτυχία. Οι λόγοι για την αποτυχία πολλών συστημάτων περιλαμβάνουν απουσία ελέγχου του συστήματος, απουσία ανίχνευσης πιθανής σύγκρουσης, ελλιπής διαχείριση του κύκλου ζωής του συστήματος.

### **1.5 Εξατομικευμένα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα**

Είναι εκπαιδευτικά περιβάλλοντα με εργαλεία και υπηρεσίες που έχουν ως στόχο, οι εκπαιδευόμενοι να πάρουν αυτοί τον έλεγχο της μάθησης, θέτοντας παράλληλα τους εκπαιδευτικούς τους στόχους.

Η διαφορά με τα συστήματα διαχείρισης της μάθησης (ΣΔΜ) είναι ότι τα συστήματα διαχείρισης της μάθησης θέτουν ως επίκεντρο το μάθημα ενώ τα εξατομικευμένα συστήματα μάθησης (ΕΣΜ) έχουν ως επίκεντρο το μαθητή[9].

Σε ένα ΕΣΜ βέβαια οι χρήστες μπορούν να ενσωματώσουν στοιχεία από ένα ΣΔΜ όπως για παράδειγμα blogs όπου μπορούν να σχολιάζουν αυτά που μαθαίνουν με άρθρα που αντικατοπτρίζουν πληροφορίες που προέρχονται από όλον τον παγκόσμιο ιστό.

Η εξατομικευμένη μάθηση ξεκινάει από το μαθητή, καθώς κάθε μαθητής είναι διαφορετικός και μαθαίνει με διαφορετικό τρόπο και μπορεί να διασφαλίσει ότι οι μαθητές εκμεταλλεύονται στο έπακρο τις δυνατότητές τους. Η εξατομικευμένη μάθηση σημαίνει ότι οι μαθητές:

- Ξέρουν πως θα μαθαίνουν καλύτερα
- Είναι συν-σχεδιαστές τους προγράμματος σπουδών και του μαθησιακού περιβάλλοντος



- Έχουν ευέλικτη μάθηση οποιαδήποτε στιγμή και οπουδήποτε
- Επιλέγουν την μάθησή τους
- Υπάρχουν ποιοτικοί εκπαιδευτικοί που καθοδηγούν τη μάθηση
- Άμεση αυτό-μάθηση
- Σχεδιασμός του δρόμου μάθησης από τους ίδιους τους μαθητές
- Περισσότερα κίνητρα για τους μαθητές να ασχοληθούν με την εκπαιδευτική διαδικασία

Σε ένα εξατομικευμένο περιβάλλον μάθησης οι μαθητές κατανοούν τον τρόπο που μαθαίνουν καλύτερα. Για να είναι αυτό αποτελεσματικό, χρησιμοποιείται ένας καθολικός σχεδιασμός για την ανάπτυξη του προφίλ του χρήστη που χρησιμοποιείται για να βοηθήσει τους μαθητές να διαμοιραστούν με τους καθηγητές το πώς θέλουν να αποκτήσουν πληροφορίες, να εκφράσουν τις γνώσεις τους καθώς και τον τρόπο που θέλουν να ασχοληθούν με το μαθησιακό περιεχόμενο[9][11].

Η τεχνολογία αποτελεί βασικό κόμβο στον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος όπου οι μαθητές θα καταφέρουν να εκμεταλλευτούν στο έπακρο τις δυνατότητές τους. Θα πρέπει να δημιουργήσει ευκαιρίες στους μαθητές να προσαρμόσουν και να συμβάλλουν στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Κάποια από τα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι τα παρακάτω:

- Chat. Σύγχρονη ιδιωτική ή ομαδική επικοινωνία, μέσω παραδοσιακών τρόπων μηνυμάτων ή και πιο σύγχρονων όπως Skype ή twitter.
- Ημερολόγια. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανακοινώσεις ή για ανάθεση και παρακολούθηση εργασιών.
- News Feeds. Ροή ειδήσεων με την ικανότητα να δεσμεύει στοιχεία σχετικά με ένα συγκεκριμένο θέμα από κάποιο συγκεκριμένο πόρο.
- Προσωπικά εργαλεία δημοσίευσης. Blogs ή Wikis για ατομικές ή ομαδικές αναγνώσεις ή εγγραφές.
- Κοινωνικοί σελιδοδείκτες (Social Bookmarking). Υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται για να προταθούν ιστοσελίδες σε κάποια ομάδα.
- Writing Tools: Εργαλεία επεξεργασίας κειμένου ή on-line εργαλεία επεξεργασίας.
- Εργαλεία αναπαραγωγής ήχου/βίντεο.
- Γλωσσικά εργαλεία. On-line λεξικά ή λίστες λέξεων.

- Εργαλεία διαμοιρασμού αρχείων.
- Quizzing; Εργαλεία ή blogs που επιτρέπουν την δημοσίευση quiz.

Σε ένα τέτοιο είδος εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, οι εκπαιδευτικοί αξιολογούνται, προετοιμάζονται και υποστηρίζονται να κατανοήσουν τις ανάγκες των μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί καθοδηγούν την μάθηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τους στόχους των μαθητών. Έτσι θα πρέπει να μάθουν να χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να υποστηρίξουν κάθε μαθητή. Εφ' όσον η τεχνολογία είναι πανταχού παρούσα, η εκπαιδευτική διαδικασία λαμβάνει χώρα οπουδήποτε και οποτεδήποτε.

Από τεχνική σκοπιά, ένα ΕΣΜ μπορεί να θεωρηθεί ως μια αυτό καθοριζόμενη συλλογή υπηρεσιών, εργαλείων και συσκευών που βοηθούν τους εκπαιδευόμενους στην οικοδόμηση προσωπικών δικτύων γνώσεων που θα περιλαμβάνει διαφορετικά είδη μαθησιακών πόρων. Δεδομένου ότι τα ΕΣΜ υλοποιούνται διαμέσου διάφορων πόρων του WEB συχνά καλούνται «μικτά» προσωπικά περιβάλλοντα μάθησης (Mash –up Personal Learning Environments - MUPPLES).

- Συνάθροιση. Τα περισσότερα ΕΣΜ βοηθούν τους μαθητές να συνδυάσουν περιεχόμενο από διαφορετικές πηγές σε ένα ενιαίο προσωπικό περιβάλλον. Μερικά παραδείγματα είναι οι προσωπικοί πίνακες όπως το iGoogle, NetVibes, PageFlakes.
- Ολοκλήρωση. Τα ΕΣΜ επιτρέπουν τον συνδυασμό δεδομένων από διαφορετικές πηγές και ανταλλαγή δεδομένων από εργαλεία και υπηρεσίες που περιλαμβάνονται σε αυτά. Τα ολοκληρωμένα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για την προσαρμογή και εξατομίκευση των ΕΣΜ μέσω προηγμένων υπηρεσιών. Η ανάγκη για γνώση τεχνικών προγραμματισμού δεν έχει κάνει την μέθοδο αυτή αρκετά αποδεκτή στους τελικούς χρήστες.

## **1.6 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ ΜΑΘΗΣΗΣ**

Τα εξατομικευμένα περιβάλλοντα μάθησης μπορούμε να πούμε ότι αλλάζουν πλέον και τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουμε τη μάθηση. Με αυτή τη νέα φιλοσοφία ο ρόλος των μαθητών αλλάζει, γίνονται πιο ενεργοί συμμετέχοντες και δημιουργοί της γνώσης. Πλέον παύει να υπάρχει χάσμα μεταξύ των εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων αφού οι εκπαιδευόμενοι μπορούν ανοιχτά να δημιουργούν και να διαμοιράζονται υλικό μάθησης και ιδέες. Επιπλέον να εργαλεία κοινωνικής δικτύωσης δεν είναι μόνο δεν είναι μόνο μέρος της κοινωνικής ζωής των

μαθητών αλλά αποτελούν και πόρο των ΕΣΜ. Αυτό αλλάζει δραστικά το μοντέλο διδασκαλίας του μαθητή. Η παλαιομοδίτικη κλειστή τάξη όπου επίκεντρο είναι η παροχή πληροφοριών από τον καθηγητή και τα βιβλία αντικαθίσταται από ένα είδος μάθησης με επίκεντρο το μαθητή[11]. Τα κύρια στοιχεία της παιδαγωγικής είναι η συμμετοχή (συμπεριλαμβανομένης της επικοινωνίας, της συνεργασίας και της συνδεσιμότητας), η εξατομίκευση και η παραγωγικότητα (περιεχόμενο που δημιουργείται από το μαθητή, συμμετοχή στη γνώση).

Η παιδαγωγική έμφαση δίνεται στην διαδικασία δημιουργίας της γνώσης και όχι στο θέμα του περιεχομένου και το βάρος δίνεται στους μαθητές ώστε να είναι ενεργοί στη διαδικασία της έρευνας. Το μαθησιακό περιβάλλον εστιάζει στις δραστηριότητες του μαθητή, αντί στην απευθείας σύνδεση των πόρων που παρέχονται από τον καθηγητή.

Τα ΕΣΜ καταφέρνουν την ενοποίηση της τυπικής και άτυπης μάθησης σε μια ξεχωριστή εμπειρία, τη χρήση των κοινωνικών εργαλείων και των πρωτοκόλλων δικτύωσης (Peer to Peer, Web Services) για τη σύνδεση μιας σειράς πόρων σε ένα ενοποιημένο σύστημα διαχείρισης. Ζωτικά στοιχεία για τη δυνατότητα της εξατομικευμένης μάθησης μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών είναι ότι η παιδαγωγική θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι οι μαθητές είναι σε θέση να ενημερώνονται για τις αποφάσεις των εκπαιδευτικών, να διαφοροποιούν και να αναγνωρίζουν τις διάφορες μορφές γνώσεων και δεξιοτήτων, να δημιουργεί ποικίλα περιβάλλοντα μάθησης και να περιλαμβάνει μορφές ανατροφοδότησης και αξιολόγησης εστιασμένες στους μαθητές.

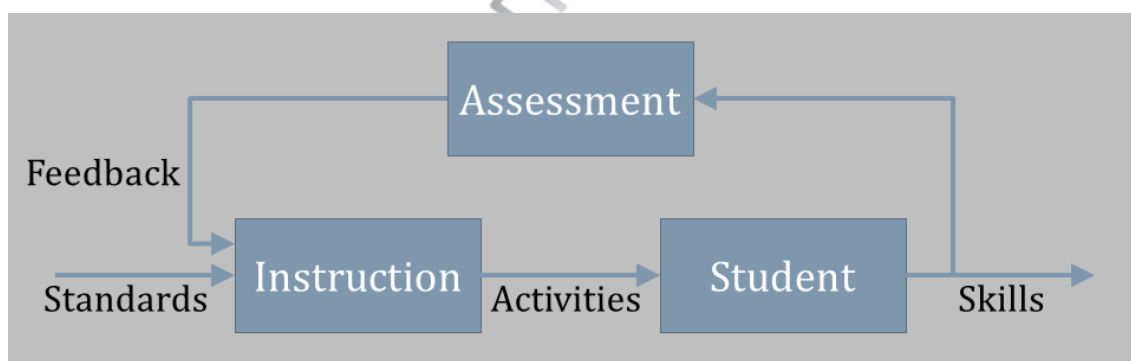
Τα ΕΣΜ ενσωματώνουν τα πλεονεκτήματα των θεωριών του κονστρουκτιβισμού και κονεκτιβισμού καθώς και της αυτό – κατευθυνόμενης μάθησης. Από μια κονστρουκτιβιστική άποψη η μάθηση είναι επικοινωνιακή, ενεργή, αυτό – οργανωμένη, κοινωνική. Σε μια κονστρουκτιβιστική θεωρία, η μάθηση η μάθηση είναι μια διαδικασία όπου τα άτομα δομούν τις νέες ιδέες που βασίζονται σε προγενέστερες γνώσεις. Οι κυριότερες ανησυχίες του κονστρουκτιβισμού στα ΕΣΜ είναι η μάθηση και η κατασκευή της διαδικασίας της γνώσης[11].

Ο φυσικός διαχωρισμός του μαθητή από το δάσκαλο στα ΕΣΜ, οδηγεί από παιδαγωγικής άποψης στο γεγονός ότι η μάθηση γίνεται κέντρο για το μαθητή. Οι μαθητές αναλαμβάνουν την πλήρη ευθύνη για την διαδικασία των σπουδών τους, επιλέγουν τον ρυθμό που ταιριάζει καλύτερα στην κατάστασή τους, επιλέγουν στρατηγικές ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους καθώς και τη διαχείριση του χρόνου τους[11]. Βάσει αυτού, οι μέθοδοι και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στα ΕΣΜ μπορούν να εξεταστούν σύμφωνα με δύο οπτικές γωνίες ή παιδαγωγικά μοντέλα. Το ανεξάρτητο μοντέλο μάθησης και το συνεργατικό μοντέλο μάθησης.

Η ανεξάρτητη μάθηση βασίζεται στην αυτό – κατευθυνόμενη μάθηση που ελέγχεται από τα μαθητή. Βασίζεται στην προσδοκία ότι οι μαθητές είναι σε θέση να καθοδηγηθούν αυτόνομα και να καθορίσουν τους στόχους τους με υποστήριξη και καθοδήγηση από τον καθηγητή[9][11]. Για το σκοπό αυτό είναι βασικό οι υποδείξεις και οι κατευθύνσεις που θέτονται να έχουν σαφείς καθορισμένους στόχους και το αντικείμενο μάθησης να είναι οργανωμένο σε μικρότερα αυτόνομα τμήματα ώστε η διαδικασία της μελέτης να είναι ευκολότερη από τους σπουδαστές.

Μια παραλλαγή του συγκεκριμένου μοντέλου περιλαμβάνει τον καθορισμό των υποστηριζόμενων μεμονωμένων εργασιών. Σε αυτό το μοντέλο ο μαθητής προσδιορίζει τις ανάγκες της εκπαίδευσής του, και εργάζεται για να καθορίσει ένα πρόγραμμα εκμάθησης για την εκπλήρωση των αναγκών αυτών. Ο μαθητής καθορίζει τους στόχους μάθησης και προσπαθεί να εντοπίσει τους απαραίτητους πόρους. Στο πλαίσιο αυτό ο καθηγητής λειτουργεί ως εν μέρει καθοδηγητής. Καθοδηγεί την εκπαιδευτική διαδικασία διευκολύνοντας την πρόσβαση στους απαιτούμενους πόρους καθώς και με την παροχή υποστήριξης μέσω άμεσης διδασκαλίας ανάλογα με τις ανάγκες. Το μοντέλο της ανεξάρτητης διδασκαλίας παρέχει την ευκαιρία για ασύγχρονη μάθηση χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς.

Η δεύτερη παιδαγωγική προοπτική βασίζεται στη μάθηση μέσα από την προσωπική και κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευόμενων. Μια συνεργατική διαδικασία μάθησης μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να μοιράζονται τους στόχους τους, να εκμεταλλεύονται το εκπαιδευτικό υλικό για την επίτευξη βαθύτερου επιπέδου κατανόησης και γνώσης που χτίζεται μέσα από την κοινωνική κατασκευή εννοιών και γνώσεων. Οι μαθητές στα ΕΣΜ μπορούν να εργαστούν συλλογικά ή συνεργατικά. Πολλές διάφορες δραστηριότητες μπορούν να συμπεριληφθούν σε αυτή την κατηγορία. Ομαδικές συζητήσεις γύρω από ένα συγκεκριμένο θέμα, συνεργατική επίλυση προβλημάτων ή συνεργατικές εργασίες.



#### Μοντέλο διδασκαλίας στα εξατομικευμένα περιβάλλοντα μάθησης

Το περιεχόμενο της μάθησης μπορεί να παραδοθεί μέσα από διαλέξεις, εργασίες, προσομοιώσεις, μελέτη περιπτώσεων με κατευθυντήρια γραμμή το πώς οι μαθητές θα μπορούν να εργαστούν από κοινού. Οι δραστηριότητες αυτές θα πρέπει να αποσκοπούν στο να ωθήσουν τους μαθητές στο πώς να σκέφτονται κριτικά, να αναλύουν και να εφαρμόζουν αυτά που διαβάζουν. Εκτός από τα γνωστικά οφέλη της συνεργατικής μάθησης, επιτυγχάνεται και η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, όπως ο σεβασμός στην εργασία του άλλου και ικανότητα συμμετοχής σε ομάδα. Σε ένα περιβάλλον συνεργατικής μάθησης, ο μαθητής πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν τις διαφορετικές οπτικές γωνίες σε ένα θέμα πράγμα που οδηγεί στην ευελιξία του τρόπου σκέψης[11].

Αυτά τα δυο παιδαγωγικά πρότυπα μπορούν να λειτουργήσουν συμπληρωματικά. Το μοντέλο της ανεξάρτητης μάθησης ωφελεί την αυτόνομη και αυτό – κατευθυνόμενη μάθηση

ακόμα και του ενήλικου εκπαιδευόμενου. Ένας εκπαιδευόμενος με αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να κρατήσει σε μια ισορροπία μέσω της διαχείρισης του χρόνου του τα μαθησιακά του καθήκοντα με τις επαγγελματικές και προσωπικές του δεσμεύσεις. Το δεύτερο μοντέλο βοηθά στο να μειωθεί το αίσθημα της απομόνωσης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, να ανοίξει το δρόμο για αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευόμενων και να τους δώσει τα οφέλη που πηγάζουν από αλληλεπίδραση για την κατασκευή της γνώσης.

Η επιλογή των διδακτικών μεθόδων έχει αντίκτυπο στην αυτορυθμιζόμενη μάθηση του μαθητή. Η αυτορυθμιζόμενη μάθηση επηρεάζεται από μια σειρά εκπαιδευτικών και περιβαλλοντολογικών συνθηκών, συμπεριλαμβανομένου της σαφήνειας, του ρυθμού διδασκαλίας, της ποσότητας του εκπαιδευτικού υλικού που παρέχεται στο μαθητή, του βαθμού αυτονομίας του μαθητή καθώς και άλλων παραγόντων. Μέθοδοι που παρέχουν υποστηριζόμενες δραστηριότητες, αυξημένη αυτονομία μαθητή και αυτό – αξιολόγηση αυξάνουν την αυτορρύθμιση από το μαθητή. Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε διαδικασίες που όπου έχουν την ευκαιρία να εμπλακούν σε περίπλοκες, αορίστου χρόνου δραστηριότητες, να λαμβάνουν αποφάσεις που επηρεάζουν τη μάθησή τους, να αυτοαξιολογούνται.

Το στυλ διδασκαλίας του καθηγητή επίσης μπορεί να επηρεάσει τον βαθμό αυτορρύθμισης του μαθητή. Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να υιοθετήσει συμπεριφορές όπως ακρόαση, δημιουργία χρόνου για ανεξάρτητη εργασία, έπαινο, ενθάρρυνση, δυνατότητα ομιλίας του μαθητή, απάντηση σε ερωτήσεις και σχόλια, αναγνώριση των προοπτικών και των εμπειριών του μαθητή. Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση αν και ελέγχεται από το μαθητή, είναι μια διαδικασία που επηρεάζεται από κοινωνικούς και περιβαλλοντολογικούς παράγοντες. Κάποιες βασικές κατευθυντήριες γραμμές για την προώθηση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης είναι οι εξής:

- Ενθάρρυνση του καθορισμού των στόχων και της αυτό – παρακολούθησης της πρόοδου προς την κατεύθυνση των στόχων αυτών.
- Ενσωμάτωση ευκαιριών για κατευθυνόμενο και αυτοκατευθυνόμενο προβληματισμό.
- Ανάπτυξη και προώθηση του της αυτοσυγκέντρωσης και του αναστοχασμού.
- Αξιολόγηση και παρακολούθηση του καθηγητή κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.
- Απομάκρυνση από την υψηλά δομημένη ανάθεση εργασιών κατά την εξέλιξη του μαθητή.
- Εφοδιασμό των εκπαιδευόμενων με ευκαιρίες λήψης αποφάσεων που θα επηρεάσουν τη μάθησή τους.
- Να επιτρέπεται στους μαθητές να εργάζονται ανεξάρτητα.
- Αποφυγή αυστηρών οδηγιών και εντολών.

- Ενσωμάτωση ευκαιριών στους μαθητές ώστε να ζητήσουν βοήθεια.
- Ανταπόκριση στις ερωτήσεις και τα σχόλια του εκπαιδευόμενου.

Τα εξατομικευμένα περιβάλλοντα μάθησης περιλαμβάνουν αρκετές WEB 2.0 τεχνολογίες. Αυτά τα εργαλεία λογισμικού δημιουργούν μια νέα on – line συμπεριφορά βάση της καταναλωμένης. Συνεργατικής και κοινωνικής αλληλεπίδρασης έχοντας μεγάλη επίδραση στην κοινωνία γενικότερα και στην εκπαίδευση συγκεκριμένα, προκαλώντας αλλαγές στον τρόπο που επικοινωνούμε και μαθαίνουμε.

Τα κοινωνικά εργαλεία λογισμικού μπορούν να επηρεάσουν την παιδαγωγική. Ένας κατάλογος εφαρμογών είναι ο εξής[9]:

- On –line παιχνίδια και εικονικοί κόσμοι
- Συστήματα διευκόλυνσης του λόγου όπως σύγχρονα ή ασύγχρονα μηνύματα
- Συστήματα διαχείρισης περιεχομένου
- Peer to Peer συστήματα ανταλλαγής αρχείων
- Συστήματα διαχείρισης μάθησης
- Συστήματα διαχείρισης σχέσεων
- Καταναμημένα συστήματα ταξινόμησης

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε κάποιους παιδαγωγικούς στόχους που μπορούν να επιτευχθούν από τέτοιου είδους εργαλεία και κατηγορίες εφαρμογών.

<b>Κατηγορία Λογισμικού</b>	<b>Παραδείγματα</b>	<b>Παιδαγωγικές εφαρμογές</b>
On line παιχνίδια – Εικονικοί Κόσμοι	Παιχνίδια πολλών παιχτών (Second Life, Active Words)	Προσομοίωση, διαχωρισμός ρόλων, συνεργασία
Συστήματα διαχείρισης λόγου και επικοινωνίας	Windows Live Messenger, Skype, Google Chat	Επικοινωνία και εμπλοκή με πολλές διαφορετικές κοινότητες
Συστήματα διαχείρισης περιεχομένου	Blogs, Wikis, Plone	Δημιουργία και διάδοση ιδεών, συνεργατικό γράψιμο και δημοσίευση

Συστήματα ανταλλαγής αρχείων	BitTorrent, Limewire, Gnutella	Κοινή χρήση, αναθεώρηση, συνεργασία
Συστήματα διαχείρισης μάθησης	Blackboard/Web CT, Moodle, ATutor	Επικοινωνία, ομαδική εργασία, διανομή και κατανομή πόρων
Συστήματα διαχείρισης σχέσεων	MySpace, Facebook	Δημιουργία και διατήρηση κοινωνικών επαφών
Κατανεμημένα συστήματα ταξινόμησης	Digg, Furl	Κατηγοριοποίηση πόρων, διατήρηση κοινόχρηστων πόρων, επαναχρησιμοποίηση πόρων

Πίνακας 1: Πιθανές παιδαγωγικές εφαρμογές των εργαλείων κοινωνικού λογισμικού

## 1.7 ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι μελέτες στη χώρα μας που ασχολούνται με την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση στα πλαίσια του γενικότερου προβληματισμού σχετικά με τον αναπροσδιορισμό των εκπαιδευτικών στόχων στην Κοινωνία της Μάθησης Προτείνεται ότι η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση θα πρέπει να ιδωθεί μέσα στο πλαίσιο του αναγκαίου εκσυγχρονισμού των μεθόδων μάθησης και διδασκαλίας όπως προτείνεται και από τα αποτελέσματα των σύγχρονων ερευνών για τη μάθηση και τη διδασκαλία.

Η πειραματική εφαρμογή έργων που αξιοποίησαν ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία (CL-NET, ITCOLE, Εξ' αποστάσεως πρόσβαση των μαθητών στο δίκτυο) έδειξε ότι οι Έλληνες μαθητές τόσο του Δημοτικού σχολείου όσο και του Γυμνασίου και Λυκείου,

- Βλέπουν με ενθουσιασμό τη χρήση των ΤΠΕ στην μαθησιακή διαδικασία και έχουν αυξημένα κίνητρα για μάθηση στα τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα. Αυτό είναι πολύ σημαντικό αν σκεφτούμε ότι αυξημένα κίνητρα για μάθηση σημαίνει ότι οι μαθητές είναι διατεθειμένοι να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο και να καταβάλουν μεγαλύτερη προσπάθεια και προσοχή για να μάθουν κάτι.
- Προσαρμόζονται με ευκολία στα τεχνολογικά περιβάλλοντα και γρήγορα αναπτύσσουν τις δεξιότητες που απαιτούνται για το χειρισμό τους.
- Έχουν δυσκολία στο να συνεργάζονται, αλλά με τις κατάλληλες παρεμβάσεις των εκπαιδευτικών σταδιακά μαθαίνουν πώς να ακούν τι λένε οι συμμαθητές τους και να το λαμβάνουν υπόψη τους στη διαμόρφωση των δικών τους απόψεων.
- Έχουν δυσκολία στο να κατευθύνουν από μόνοι τους τη μάθηση τους χωρίς να εξαρτώνται από τη συνεχή καθοδήγηση και επιβεβαίωση των καθηγητών ότι «τα πάνε καλά». Και εδώ όμως, με την κατάλληλη παρέμβαση των εκπαιδευτικών καθίστανται σταδιακά ικανοί να αναλάβουν πρωτοβουλίες και να εκτελέσουν με αξιοθαύμαστο τρόπο πολύπλοκα, συνεργατικά projects.

- Αναπτύσσουν γνωστικές και μεταγνωστικές ικανότητες που δεν είναι εύκολο να αναπτυχθούν στα παραδοσιακά περιβάλλοντα μάθησης, ικανότητες ιδιαίτερα χρήσιμες για την Κοινωνία της Μάθησης, όπως:
  - i. Να βρίσκουν τις πληροφορίες που χρειάζονται για την εκτέλεση ενός έργου να αξιολογούν τη χρησιμότητα των πληροφοριών σε σχέση με το έργο που έχουν να εκτελέσουν
  - ii. Να αξιολογούν το δικό τους επίπεδο κατανόησης (αν δεν έχουν καταλάβει κάτι και χρειάζεται να το μελετήσουν περισσότερο, κλπ.)
  - iii. Να προγραμματίζουν, να σχεδιάζουν και να εκτελούν πολύπλοκα έργα
  - iv. Να κατανέμουν την εργασία που πρέπει να γίνει στα μέλη μιας ομάδας
  - v. Να παρουσιάζουν τις εργασίες τους σε ένα ακροατήριο (συμμαθητές, γονείς, κλπ). Εξ' άλλου, η εύκολη προσαρμοστικότητα των Ελλήνων μαθητών στη χρήση των ΤΠΕ για εκπαιδευτικούς σκοπούς διαφαίνεται και από τους διάφορους επαίνους και βραβεία που έχουν κατά καιρούς κερδίσει δημόσια και ιδιωτικά Ελληνικά σχολεία σε Ευρωπαϊκούς ή διεθνείς σχετικούς διαγωνισμούς.

Δυστυχώς όμως παρατηρείται ότι μετά το τέλος των ερευνητικών προγραμμάτων εξαφανίζονται και τα περιβάλλοντα μάθησης. Τα στενά χρονικά περιθώρια για την κάλυψη του μεγάλου ποσού της ύλης δεν βοηθάνε τους εκπαιδευτικούς στον πειραματισμό με τις νέες τεχνολογίες. Επίσης παρατηρείται μια αμφιβολία από τους καθηγητές σχετικά με την δυνατότητα των μαθητών να ασχοληθούν με projects χωρίς την αυστηρή καθοδήγηση από αυτούς. Ακόμη ενώ τα περισσότερα σχολεία είναι εξοπλισμένα με εργαστήρια πληροφορικής, η αξιοποίησή τους είναι ελλιπής και το πρόβλημα αυξάνεται με τον μειωμένο ρόλο της πληροφορικής και την ελλιπή διδασκαλία του μαθήματος.

Ενώ υπάρχει ενδιαφέρον και από τους μαθητές και από τους καθηγητές για αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία η ελλιπής επιμόρφωση και τεχνική κατάρτιση των εκπαιδευτικών αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα[8].

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΔΙΑΔΥΚΤΙΑΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ**

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε ενδεικτικά κάποια διαδικτυακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που έχουν υλοποιηθεί και υπάρχουν ήδη αυτή τη στιγμή ανοιχτά στους ενδιαφερόμενους.

### **2.1. Το σύστημα SCALE**

Το scale έχει αναπτυχθεί από το εργαστήριο γλωσσικής και εκπαιδευτικής τεχνολογίας του ΕΚΠΑ. Παρέχει στον εκπαιδευόμενο ένα πρότυπο μαθησιακό περιβάλλον για την επίτευξη των



μαθησιακών του στόχων μέσω εκπόνησης ατομικών και συνεργατικών δραστηριοτήτων. Υποστηρίζει εξατομικευμένη, συνεργατική μάθηση καθώς και αξιολόγηση της μάθησης αυτής.

Στο scale ο μαθητευόμενος επιλέγει το γνωστικό αντικείμενο που επιθυμεί και κάποιον μαθησιακό στόχο που αφορά σε μια ή περισσότερες περιοχές του γνωστικού αντικειμένου. Στη συνέχεια μπορεί να επιλέξει μια δραστηριότητα έτσι ώστε να επιτευχθούν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Η δραστηριότητα περιέχει ένα σύνολο ερωτήσεων καθώς και εργασίες. Κάθε δραστηριότητα μπορεί να περιλαμβάνει πρόσθετες επεξηγήσεις, εργαλεία καθοδήγησης ή εργαλεία που βοηθούν στην εκπόνηση της δραστηριότητας.

hermes.di.uoa.gr:8080/scale/newUser.jsp?sessionId=5A98B5F41FD9EEC85B7C248B591A2E95

**SCALE**

Εγγραφή χρήστη

Το σύμβολο \* σημαίνει ότι το πεδίο είναι υποχρεωτικό.

Όνομα Πρόσβασης (Username): sersca \*

Κωδικός Πρόσβασης (Password): \*

Γνωστικό Αντικείμενο (Subject Matter): Μοντέλο TCP/IP \*

Όνοματεπώνυμο: \*

Email: \*

Ηλικία: \*

Γένος: Αρσενικό \*

Εθνικότητα: \*

Επάγγελμα: \*

Γενική Ενημέρωση  
 Επαγγελματικοί λόγοι  
 Υποχρεωτική παρακολούθηση  
 Ιδιαίτερο Ενδιαφέρον  
 Εκπαίδευση σε βάθος

Για ποιο λόγο επέλεξες το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο; (Μπορείς να διαλέξεις περισσότερες από μια επιλογές)

Σχήμα 2.1: Φόρμα εγγραφής στο scale

hermes.di.uoa.gr:8080/scale/newUser.jsp?sessionId=5A98B5F41FD9EEC85B7C248B591A2E95

Πολύ καλή

Έννοιες που καλύπτονται	Πώς χαρακτηρίζεις το επίπεδο γνώσης σου όσον αφορά στις έννοιες που καλύπτονται από το γνωστικό αντικείμενο που επέλεξες να εγγραφείς (Μπορείς να διαλέξεις μόνο μια επιλογή)
Έννοια 1:	Ποιες άλλες έννοιες θα ήθελες να συμπεριληφθούν;
Έννοια 2:	
Έννοια 3:	

Παράδειγμα  
 Ορθή Απάντηση  
 Οδηγία/Υπόδειξη  
 Σχετική Ερώτηση  
 Προτάσεις/Λύση άλλου εκπαιδευόμενου  
 Ορισμός  
 Μελέτη Περίπτωσης  
 Περιγραφή

Ποιον τύπο ανατροφοδότησης προτιμάς να σου παρέχει το περιβάλλον κατά την εκπόνηση των δραστηριοτήτων; (Μπορείς να διαλέξεις περισσότερες από μια επιλογές)

## Σχήμα 2.2: Φόρμα εγγραφής στο scale

hermes.di.uoa.gr:8080/scale/newUser.jsp?sessionId=5A98B5F41FD9EEC85B7C248B591A2E95

Ποιον τύπο ανατροφοδότησης προτιμάς να σου παρέχει το περιβάλλον κατά την εκπόνηση των δραστηριοτήτων; (Μπορείς να διαλέξεις περισσότερες από μια επιλογές)

- Παρόδειγμα
- Ορθή Απάντηση
- Οδηγία/Υπόδειξη
- Σχετική Ερώτηση
- Προτάσεις/Λύση άλλου εκπαιδευμένου
- Ορισμός
- Μελέτη Περίπτωσης
- Περιγραφή
- Εικόνα
- Παρόμοιο πρόβλημα/έννοια
- Αντιπαρόδειγμα
- Δραστηριότητα

Ποιο είδος ανατροφοδότησης θα ήθελες να λαμβάνεις από τους συν-εκπαιδευμένους σου ως αποτέλεσμα της αξιολόγησης κάποιας εργασίας σου; (Μπορείς να διαλέξεις περισσότερες από μια επιλογές)

- Φόρμα Αξιολόγησης που περιλαμβάνει κατευθυντήριες γραμμές-γενικούς άξονες
- Αναλυτικό γράμμα σχολίων

Ποιον τύπο ανατροφοδότησης θα ήθελες να λαμβάνεις από τους συν-εκπαιδευμένους σου ως αποτέλεσμα της αξιολόγησης κάποιας εργασίας σου; (Μπορείς να διαλέξεις περισσότερες από μια επιλογές)

- Οδηγίες
- Ρητή διατύπωση του λάθους
- Ρητή διατύπωση της σωστής απάντησης

Ποιο είδος ανατροφοδότησης θα ήθελες να στέλνεις στους συν-εκπαιδευμένους σου ως αποτέλεσμα της αξιολόγησης κάποιας εργασίας τους; (Μπορείς να διαλέξεις περισσότερες από μια επιλογές)

- Φόρμα Αξιολόγησης που περιλαμβάνει κατευθυντήριες γραμμές-γενικούς άξονες
- Αναλυτικό γράμμα σχολίων

Ποιον τύπο ανατροφοδότησης θα ήθελες να στέλνεις στους συν-εκπαιδευμένους σου ως αποτέλεσμα της αξιολόγησης κάποιας εργασίας τους; (Μπορείς να διαλέξεις περισσότερες από μια επιλογές)

- Οδηγίες
- Ρητή διατύπωση του λάθους
- Ρητή διατύπωση της σωστής απάντησης

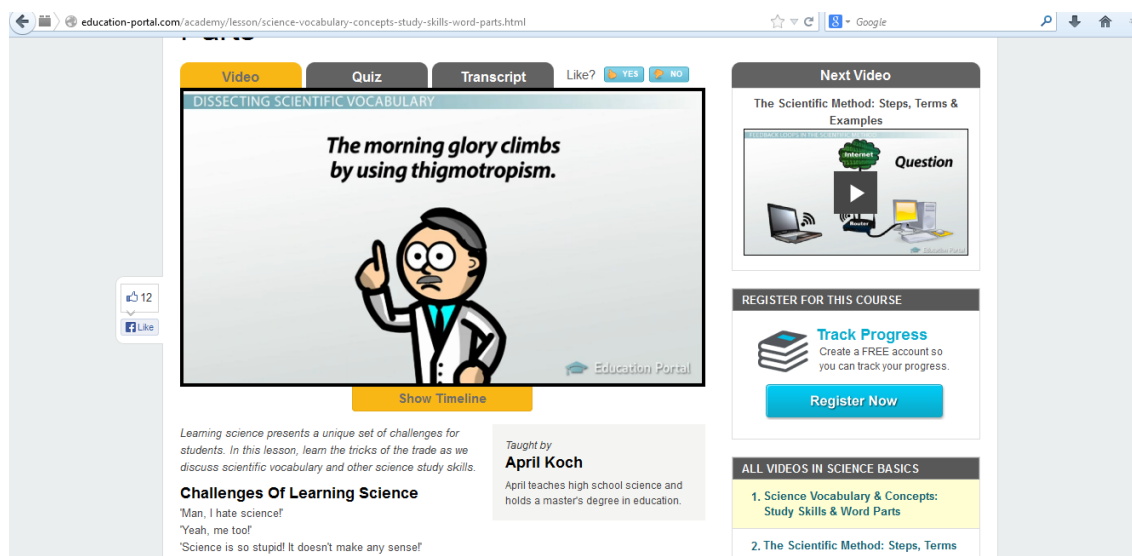
Υποβολή Καθαρισμός πεδίων

## Σχήμα 2.3: Φόρμα εγγραφής στο scale

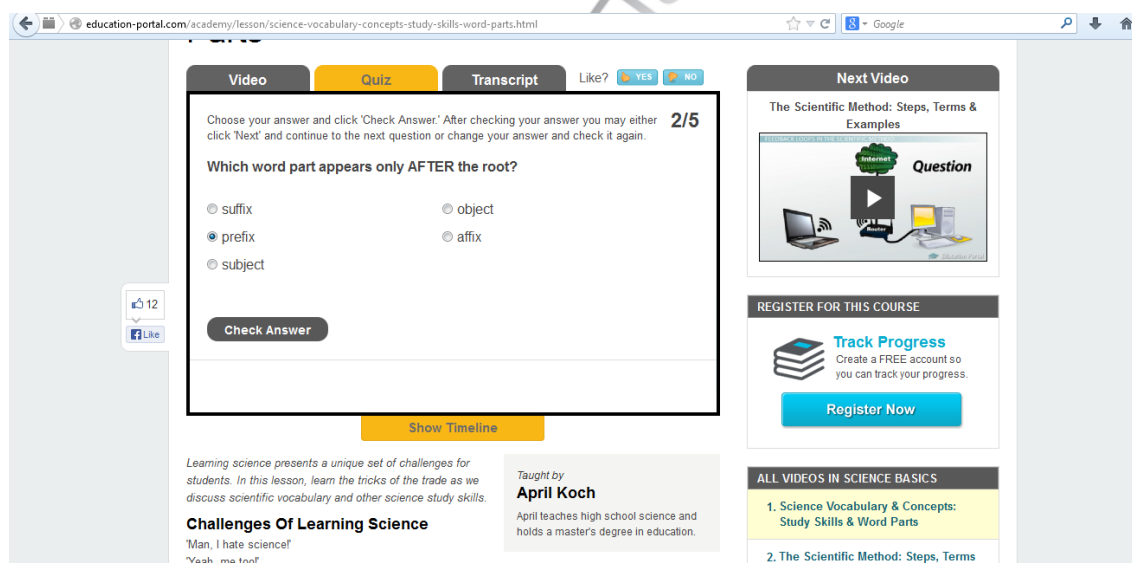
Στα παραπάνω σχήματα βλέπουμε την φόρμα εγγραφής του scale όπου συλλέγονται στοιχεία σχετικά με τον ενδιαφερόμενο, είδος της ανατροφοδότησης που επιθυμεί, τις έννοιες που θέλει να εστιάσει και υπάρχει η αντίστοιχη συμπεριφορά του συστήματος κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας[16].

## 2.2 EDUCATION PORTAL

Πρόκειται για μια εκπαιδευτική πύλη με ένα πλήθος διαθέσιμων μαθημάτων από διάφορους επιστημονικούς κλάδους με πολυσύνθετο εκπαιδευτικό υλικό. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να επιλέξουν διαθέσιμα μαθήματα και να παρακολουθήσουν το εκπαιδευτικό υλικό μέσω βίντεο να λύσουν quiz, να παρακολουθήσουν βαθμολογίες.



Σχήμα 2.4: Παρακολούθηση μαθήματος βιολογίας στο educational portal



Σχήμα 2.5: Επίλυση quiz στο educational portal

Βλέπουμε στα παραπάνω σχήματα μια άποψη σχετικά με ένα μάθημα βιολογίας στο educational portal. Ο χρήστης παρακολουθεί με τη μορφή βίντεο τις βασικές έννοιες. Επίσης υπάρχει και θεωρία σε κανονική μορφή.

Ο χρήστης παράλληλα μπορεί να δει το quiz. Σε περίπτωση λάθους λαμβάνει ένα μήνυμα ανάδρασης. Μπορεί είτε να συνεχίσει την παρακολούθηση του βίντεο είτε να συνεχίσει στην επόμενη ερώτηση[14].

## 2.3 W3 SCHOOLS

Το <http://www.w3schools.com/> είναι ένα site το οποίο απευθύνεται κυρίως σε προγραμματιστές, developers και γενικά σε όποιον ενδιαφέρεται για τις νέες τεχνολογίες. Παρέχει βασικές γνώσεις σε σημαντικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται ευρέως στον χώρο της πληροφορικής. Ο χρήστης μπορεί να εξασκηθεί ανάμεσα σε ένα σημαντικό αριθμό τεχνολογιών. Σε κάθε μάθημα υπάρχει μια ειδική ροή από τις πιο βασικές μέχρι τις πιο εξειδικευμένες έννοιες.

The screenshot shows the homepage of w3schools.com. The main heading is "Learn to Create Websites". Below it, there's a section for "Make your own Website" with a progress bar showing "Tutorials", "Try it Yourself", and "References". There are several other sections: "WEB REFERENCES" with a list of topics like HTML5, JavaScript, CSS3, etc.; "Try it Yourself Editor" with a description of the online editor; "W3Schools Certificates" with information about the certification program; "Popular Pages" with a list of links to various tutorials and references; and an "HTML5" section with a logo and text stating that w3schools.com was converted to HTML5 in October 2011. On the left side, there is a navigation menu with categories like "Learn HTML", "JavaScript", "Server Side", "ASP.NET", "XML Tutorials", and "Web Services".

Σχήμα 2.6: Το w3schools

Στην αρχική του σελίδα υπάρχει ένα πλήθος διαθέσιμων μαθημάτων τεχνολογιών πληροφορικής (asp, asp.net, php, mysql κλπ.) όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει.

**Conditional Statements**

Very often when you write code, you want to perform different actions for different decisions. You can use conditional statements in your code to do this.

In JavaScript we have the following conditional statements:

- **if statement** - use this statement to execute some code only if a specified condition is true
- **if...else statement** - use this statement to execute some code if the condition is true and another code if the condition is false
- **if...else if...else statement** - use this statement to select one of many blocks of code to be executed
- **switch statement** - use this statement to select one of many blocks of code to be executed

**If Statement**

Use the if statement to execute some code only if a specified condition is true.

**Syntax**

```
if (condition)
{
  code to be executed if condition is true
}
```

Note that *if* is written in lowercase letters. Using uppercase letters (**IF**) will generate a JavaScript error!

**Example**

Make a "Good day" greeting if the time is less than 20:00:

```
if (time<20)
{
  x="Good day";
}
```

Σχήμα 2.7. Παρακολούθηση μαθήματος javascript.

Όταν ο χρήστης επιλέγει κάποιο μάθημα μπορεί να παρακολουθήσει οποιαδήποτε ή όλες από τις διαθέσιμες ενότητες του συγκεκριμένου μαθήματος. Υπάρχει διαχωρισμός από τα πιο βασικά στάδια μέχρι και τα πιο προχωρημένα αλλά διασυνδέσεις με άλλες τεχνολογίες. Ο χρήστης βλέπει κάποιες βασικές έννοιες και κάποια παραδείγματα της κάθε τεχνολογίας.

**Source Code:**

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<p>Click the button to get a "Good day" greeting if the time is less than 20:00.
</p>

<button onclick="myFunction()">Try it</button>

<p id="demo"></p>

<script>
function myFunction()
{
  var x="";
  var time=new Date().getHours();
  if (time<20)
  {
    x="Good day";
  }
  document.getElementById("demo").innerHTML=x;
}
</script>
</body>
</html>
```

**Result:**

Click the button to get a "Good day" greeting if the time is less than 20:00.

Try it

Good day

Σχήμα 2.8: try it editor του w3schools.

Ένα βασικό εργαλείο του w3schools είναι ο try it editor. Στο συγκεκριμένο εργαλείο εμφανίζονται δύο παράθυρα. Στο ένα εμφανίζεται ένα παράδειγμα κώδικα της γλώσσας που

παρακολουθεί ο χρήστης και στο άλλο παράθυρο το αποτέλεσμα των εντολών. Ο χρήστης μπορεί να παρέμβει στον κώδικα, να τον αλλάξει ή να γράψει κάτι δικό του και να δει άμεσα τα αποτελέσματα των ενεργειών του. Το συγκεκριμένο εργαλείο μπορεί πολύ εύκολα να κεντρίσει μέσω του πειραματισμού το ενδιαφέρον του χρήστη και να του δώσει επιπλέον ενδιαφέρον για την συνέχεια της ενασχόλησής του με τη συγκεκριμένη κατηγορία.

The screenshot shows the W3Schools JavaScript Quiz page. The main content area displays a quiz question: "2. What is the correct JavaScript syntax to write "Hello World"?" with four radio button options: `response.write("Hello World");`, `document.write("Hello World");`, `echo "Hello World";`, and `("Hello World");`. The `document.write` option is selected. Below the question, there is a "Next" button, a progress indicator for "Total 20 questions", and a "Time spent 0:07" display. The page also features a sidebar with a list of quizzes, a search bar, and various advertisements for web hosting and building services.

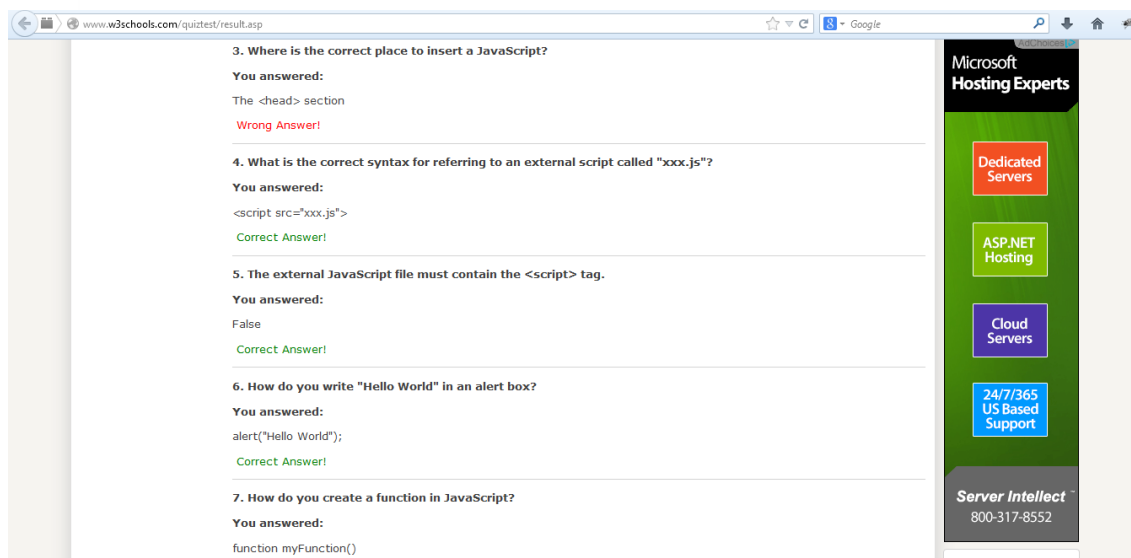
Σχήμα 2.9: Επίλυση quiz από το χρήστη

Στο w3schools ο χρήστης μπορεί να λύσει κάποια quiz έτσι ώστε να ελέγξει τις γνώσεις που αποκόμισε από την παρακολούθηση κάποιας ενότητας, Συνήθως οι ερωτήσεις είναι τύπου σωστού λάθους, αναφέρονται στην θεωρία αλλά και σε κομμάτια κώδικα.

The screenshot shows the W3Schools JavaScript Quiz page displaying the results. The main content area displays the following information: "Result: 15 of 20 (75%)", "Almost! Study a little more and take the test again!", and "Time Spent: 3:30". There are buttons for "Check your answers" and "Try again". The page also features a sidebar with a list of quizzes, a search bar, and various advertisements for web hosting and building services.

**Σχήμα 2.10. Αποτελέσματα quiz του w3 schools**

Στο τέλος του quiz ο χρήστης βλέπει την επίδοσή του. Μπορεί να τσεκάρει τις απαντήσεις του είτε να επαναλάβει το τεστ σε περίπτωση που η βαθμολογία του δεν ήταν ικανοποιητική.



**Σχήμα 2.11: Παρουσίαση των απαντήσεων ή λαθών του χρήστη στο quiz του w3schools.**

Ο χρήστης μπορεί αναλυτικά να δει κάθε ερώτηση του quiz, τι απάντησε, τις σωστές και λάθος απαντήσεις[15].

**2.4 Διαδικτυακά περιβάλλοντα για το μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών**

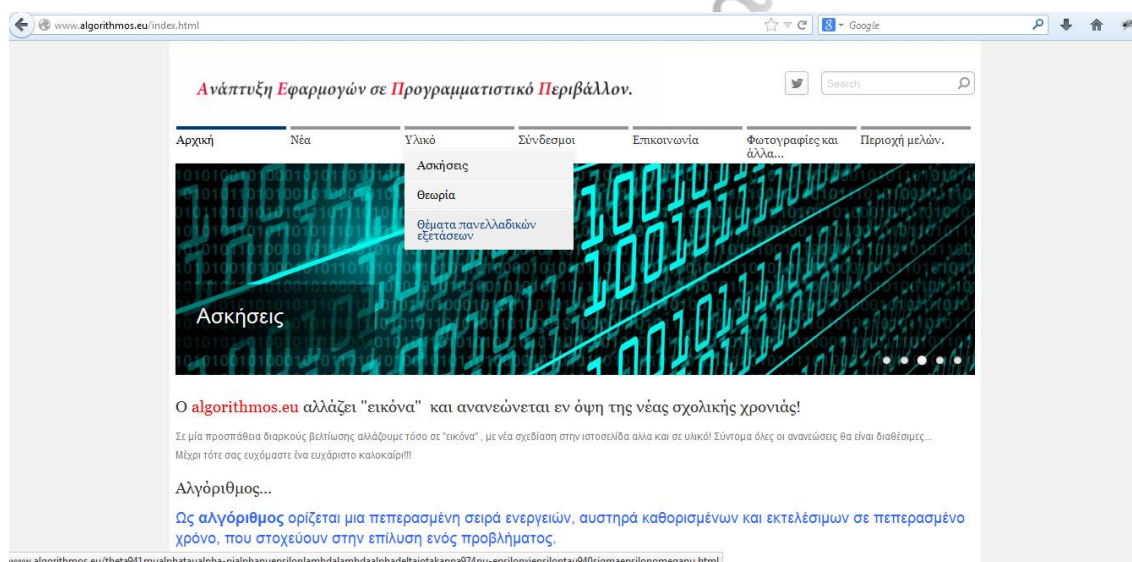
Εδώ θα εξετάσουμε το κατά πόσο χρησιμοποιούνται οι νέες τεχνολογίες για την εκπαίδευση και εξάσκηση στο μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον στην Ελλάδα.

Μπορούμε να πούμε ότι τα μαθήματα που σχετίζονται με την πληροφορική εκμεταλλεύονται περισσότερο τις νέες τεχνολογίες σε σχέση με άλλα μαθήματα λαμβάνοντας υπόψη ότι και οι καθηγητές που τα διδάσκουν είναι πιο εξοικειωμένοι με τις τεχνολογίες αυτές και με τα απαραίτητα προγραμματιστικά εργαλεία.

Με αναζήτηση στο διαδίκτυο μπορούν να βρεθούν πληθώρα σελίδων που έχουν σχέση με τα μαθήματα της πληροφορικής στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης και ειδικά με το μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών από απλή παρουσίαση του μαθήματος με εργαλεία παρουσίασης κειμένου ή διαλέξεων, μέχρι και εξάσκηση μέσω quiz. Η απλή παρουσίαση θεωρίας όμως είναι το βασικό χαρακτηριστικό των δημόσιων ιδρυμάτων[17][20].

**Algorithmos.eu:** Πρόκειται για μια ιστοσελίδα που ασχολείται αποκλειστικά με το μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Περιέχει διάφορες πληροφορίες όπως την ύλη του μαθήματος για κάθε σχολική χρονιά, τα θέματα των πανελλαδικών εξετάσεων κ.α.

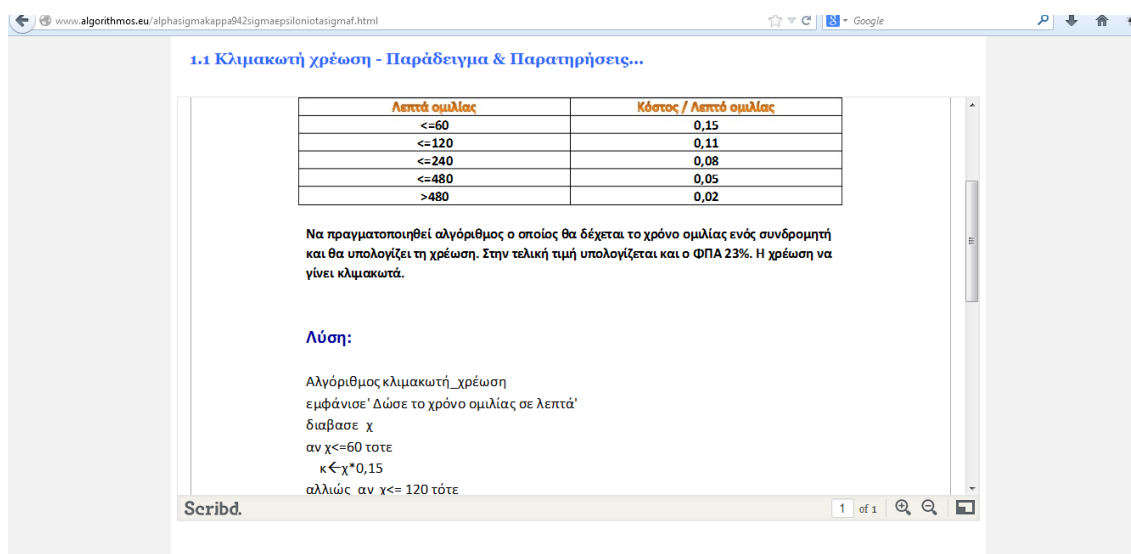
Περιέχει αρκετό υλικό, όπως τη θεωρία του μαθήματος την οποία ο μαθητής μπορεί να κατεβάσει ανά κεφάλαιο με τη μορφή ασκήσεων. Επίσης παρέχονται και ενδεικτικές ασκήσεις ανά κεφάλαιο τις οποίες ο μαθητής μπορεί να τις δει online.



Σχήμα 2.12 Η ιστοσελίδα αλγόριθμος

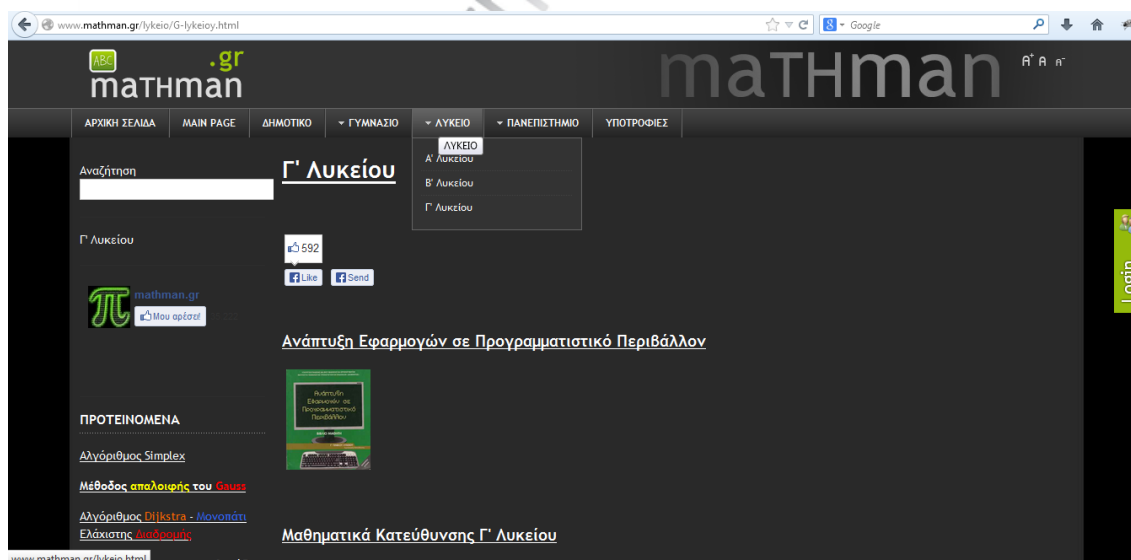
Επιπλέον παρέχονται και ειδικές ασκήσεις με την βοήθεια του προγράμματος γλωσσολογία τις οποίες ο μαθητής μπορεί να τις κατεβάσει και να εξασκηθεί[21].





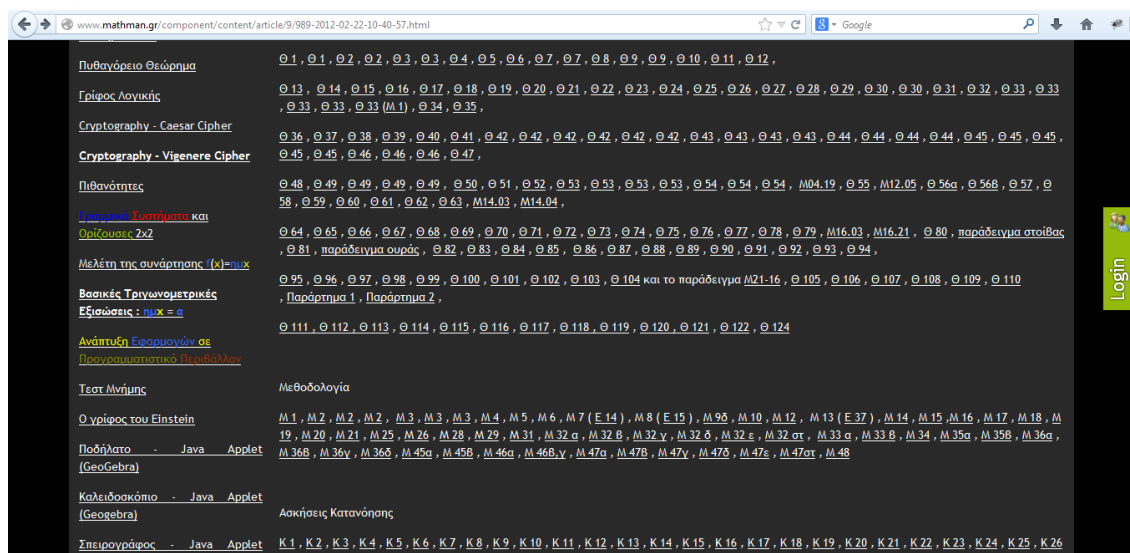
Σχήμα 2.13 Παράδειγμα παρουσίασης άσκησης στον αλγόριθμο

**Mathman.gr:** Πρόκειται για έναν ιστότοπο ο οποίος περιέχει δωρεάν εκπαιδευτικό υλικό για γυμνάσιο, λύκειο και πανεπιστήμιο. Ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί στις διάφορες σχολικές βαθμίδες και να παρακολουθήσει ή να κατεβάσει εκπαιδευτικό υλικό από τα διαθέσιμα εγχειρίδια. Οι ενότητες κάθε μαθήματος είναι κατάλληλα χωρισμένες όπως κρίνεται από τους υπεύθυνους της εναπόθεσης του εκπαιδευτικού υλικού.



Σχήμα 2.14 Ο ιστότοπος mathman

Στο μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών μπορούμε να δούμε ότι υπάρχει μια πλήρης παρουσίαση του μαθήματος. Υπάρχει ειδικό ευρετήριο κατάλληλα χωρισμένο. Στο κομμάτι της θεωρίας κάθε ενότητα είναι χωρισμένη σε ειδικές θεματικές ενότητες το οποίο ο μαθητής μπορεί να κατεβάσει. Επίσης σε κάθε ενότητα υπάρχουν οι μεθοδολογίες όπου ο μαθητής μπορεί να παρακολουθήσει μεθοδολογίες επίλυσης προβλημάτων με την μορφή εκπαιδευτικού βίντεο.

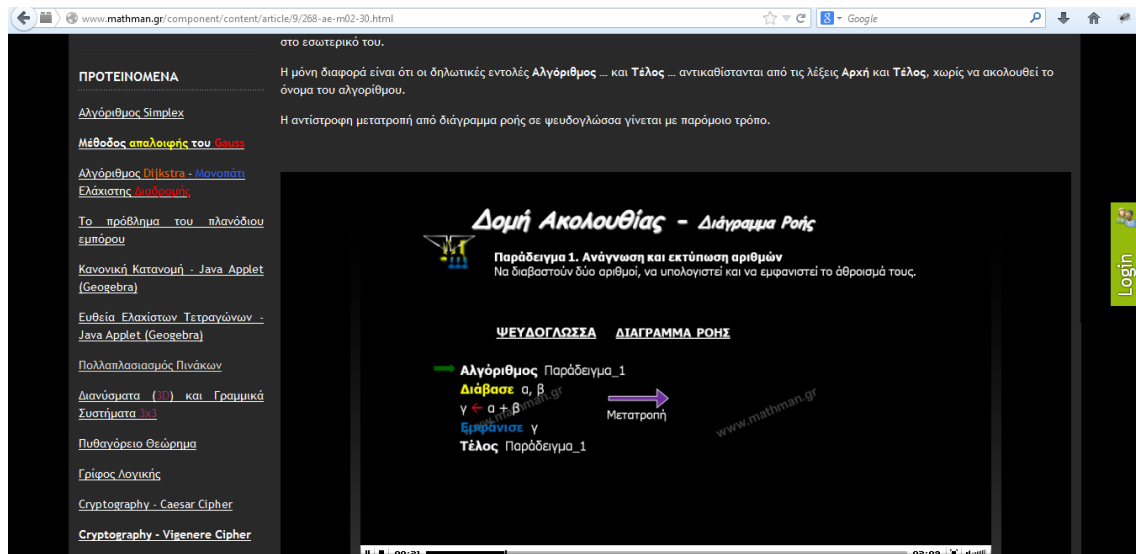


Σχήμα 2.14 Το ευρετήριο του mathman

Πρόκειται για μια παρουσίαση βασικών εννοιών της θεωρίας σε μορφή αρκετά προσιτή προς το χρήστη και με μια πιο πρακτική εμβάθυνση. Σημαντικό είναι ότι παρουσιάζονται μεθοδολογίες και επεκτάσεις της θεωρίας που δεν υπάρχουν στο σχολικό βιβλίο. Η εξήγηση γίνεται βήμα βήμα και μπορούμε να πούμε ότι πετυχαίνει σε πολύ μεγάλο βαθμό το σκοπό της.

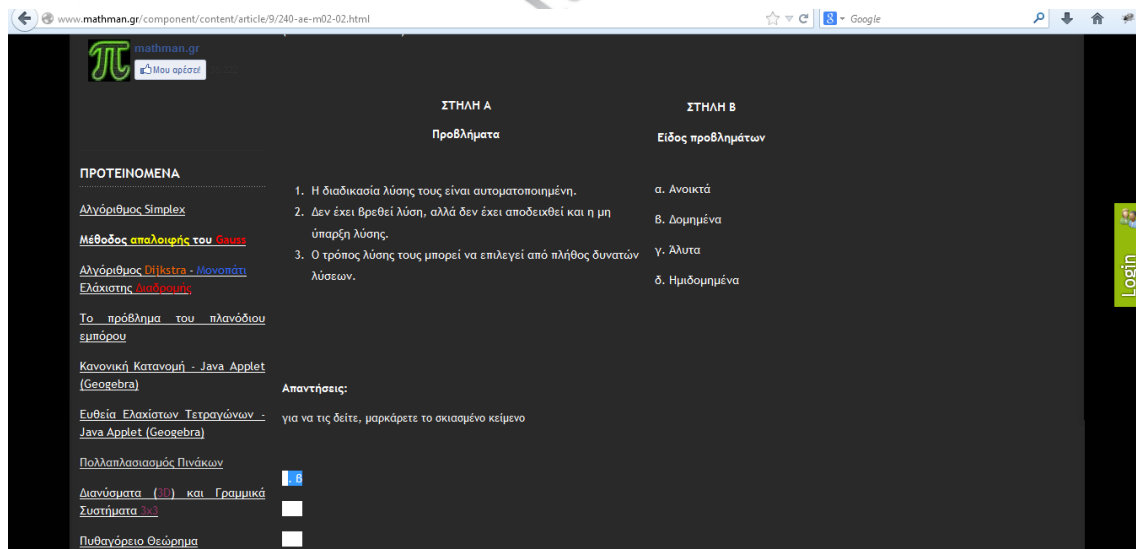
Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε ένα παράδειγμα αυτής της λειτουργίας για την μετατροπή ενός αλγορίθμου από ψευδογλώσσα σε διάγραμμα ροής και αντίστροφα. Η μεθοδολογία παρουσιάζεται σε κείμενο αλλά και σε βίντεο. Στο βίντεο εμφανίζονται ένα ένα τα κατάλληλα σχήματα που πρέπει να δημιουργηθούν με την κατάλληλη επεξήγηση.

Μια τέτοια παρουσίαση μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερο ενδιαφέρον στον μαθητή από μια απλή παρακολούθηση της μεθοδολογίας σε ένα απλό βιβλίο.



Σχήμα 2.15 Mathman: Μεθοδολογία με τη μορφή βίντεο

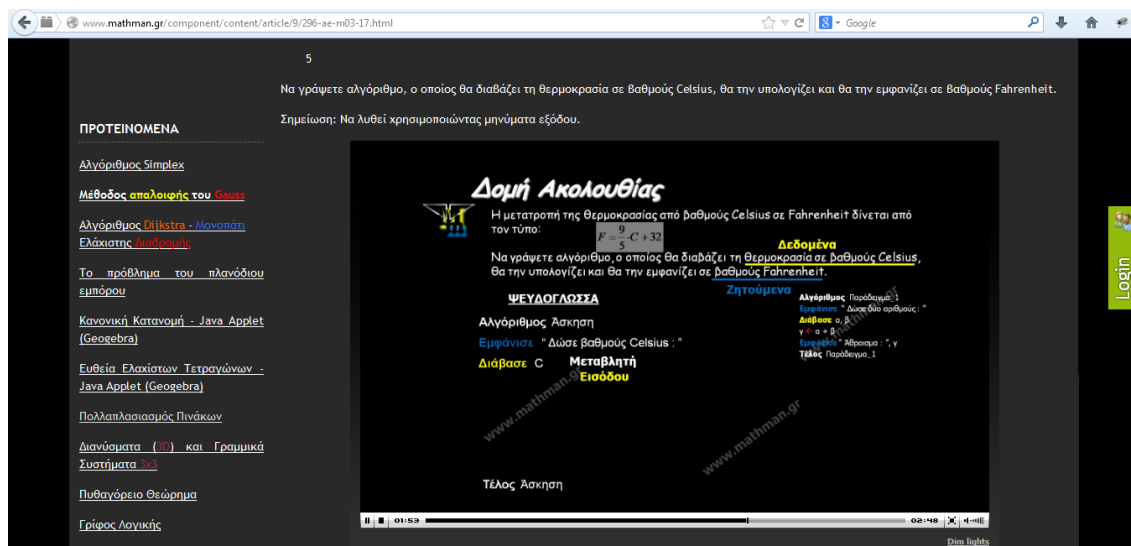
Επίσης στο σύστημα υπάρχει μια πληθώρα ασκήσεων όπως π.χ. σωστού – λάθους ή πολλαπλής επιλογής σε ειδική μορφή. Ο χρήστης επιλέγει από το ευρετήριο, βλέπει τις εκφωνήσεις των ερωτήσεων και με μαρκάρισμα βλέπει τις απαντήσεις.



Σχήμα 2.16 Mathman: Ερώτηση πολλαπλής επιλογής

Σε κάθε ενότητα υπάρχουν εκφωνήσεις και λύσεις προβλημάτων ανά θεματικές ενότητες. Μόλις ο χρήστης επιλέξει το πρόβλημα που επιθυμεί βλέπει σε κείμενο την εκφώνηση του προβλήματος και παρακολουθεί σε βίντεο την αναλυτική επίλυση του προβλήματος.

Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε την απάντηση με μορφή βίντεο σε ένα πρόβλημα που ζητάει αλγόριθμο που θα εμφανίζει σε βαθμούς Fahrenheit μια θερμοκρασία που έχει διαβαστεί σε βαθμούς Celsius[22].



Σχήμα 2.17 Επίλυση προβλήματος στο Mathman

Ένα παράδειγμα εφαρμογής ΤΠΕ στην διδασκαλία του μαθήματος του ΑΕΠΠ σε δημόσιο σχολείο είναι η ιστοσελίδα του εσπερινού γενικού λυκείου Πατρών. Κατά την περιήγηση στην ιστοσελίδα είδαμε ότι παρουσιάζονται ξεχωριστά οι βασικές ενότητες και έννοιες του μαθήματος και για κάθε θέμα υπάρχει και η αντίστοιχη επίλυση ασκήσεων. Στην αρχική σελίδα του μαθήματος βλέπουμε παρέχεται η δυνατότητα στον χρήστη να διαλέξει τις ασκήσεις που θα παρακολουθήσει ανάλογα τα διαφορετικά βιβλία που χρησιμοποιούνται στο σχολείο.



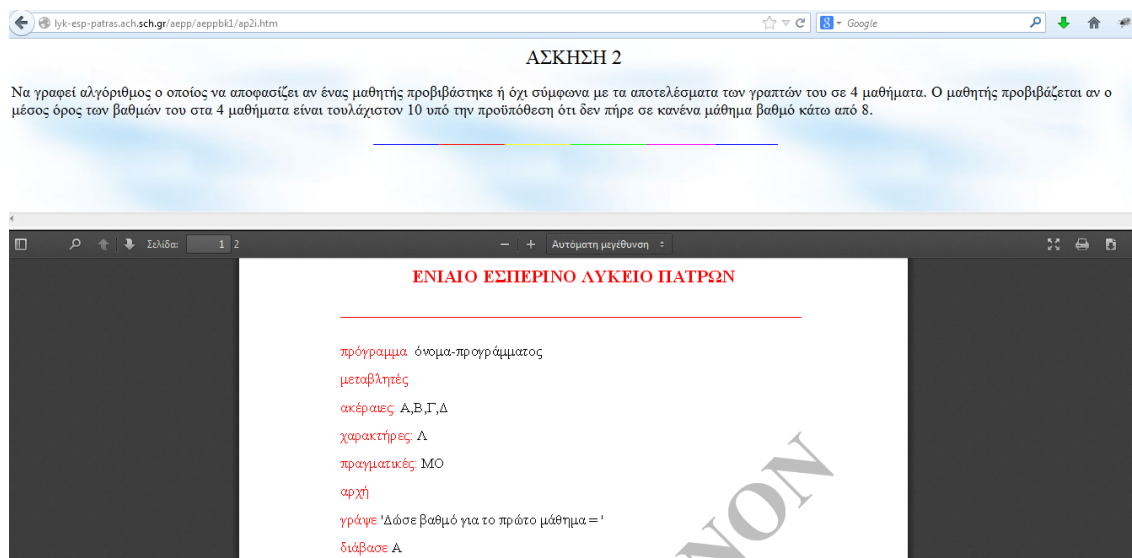
Σχήμα 2.18 Η αρχική σελίδα για το μάθημα του ΑΕΠΠ στο εσπερινό λύκειο Πατρών

Όταν ο μαθητής επιλέξει το βιβλίο που ασχολείται μπορεί να επιλέξει από τις διαθέσιμες ενότητες που παρέχονται. Επίσης υπάρχει και λίστα θεμάτων πανελλαδικών εξετάσεων προηγούμενων ετών.



Σχήμα 2.19: Ο μαθητής βλέπει τις βασικές έννοιες του μαθήματος

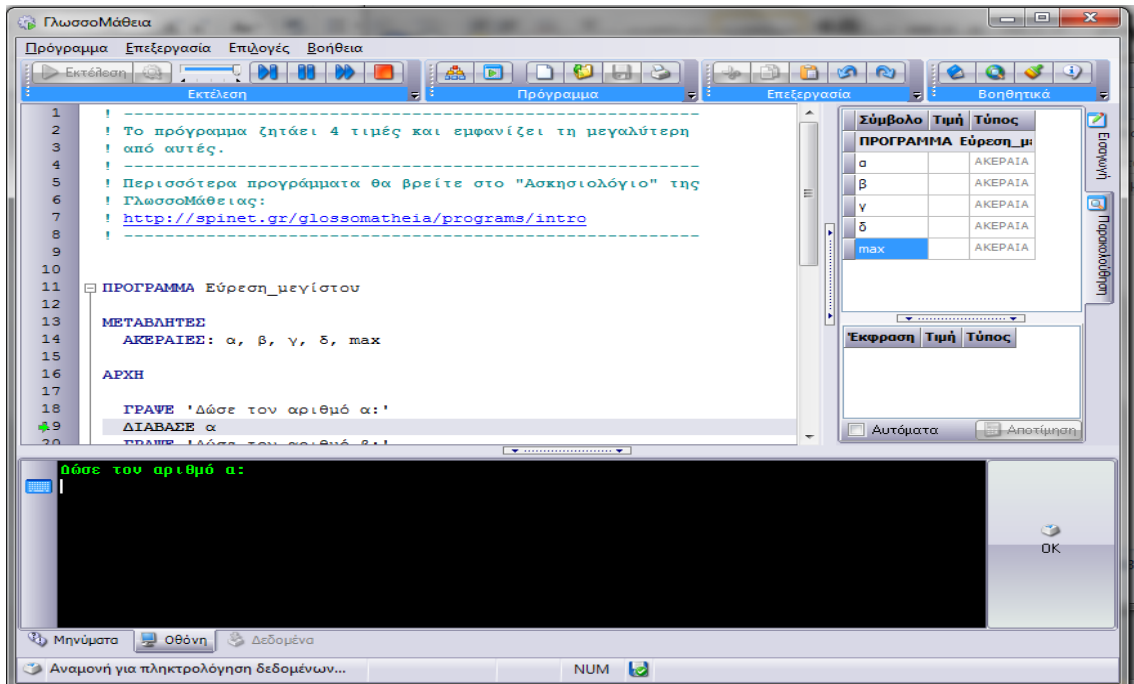
Τέλος ο μαθητής μπορεί να επιλέξει να παρακολουθήσει κάποια παραδείγματα σε μορφή λυμένων ασκήσεων ανά ενότητα όπου του παρέχεται η εκφώνηση της άσκησης και η λύση της[19].



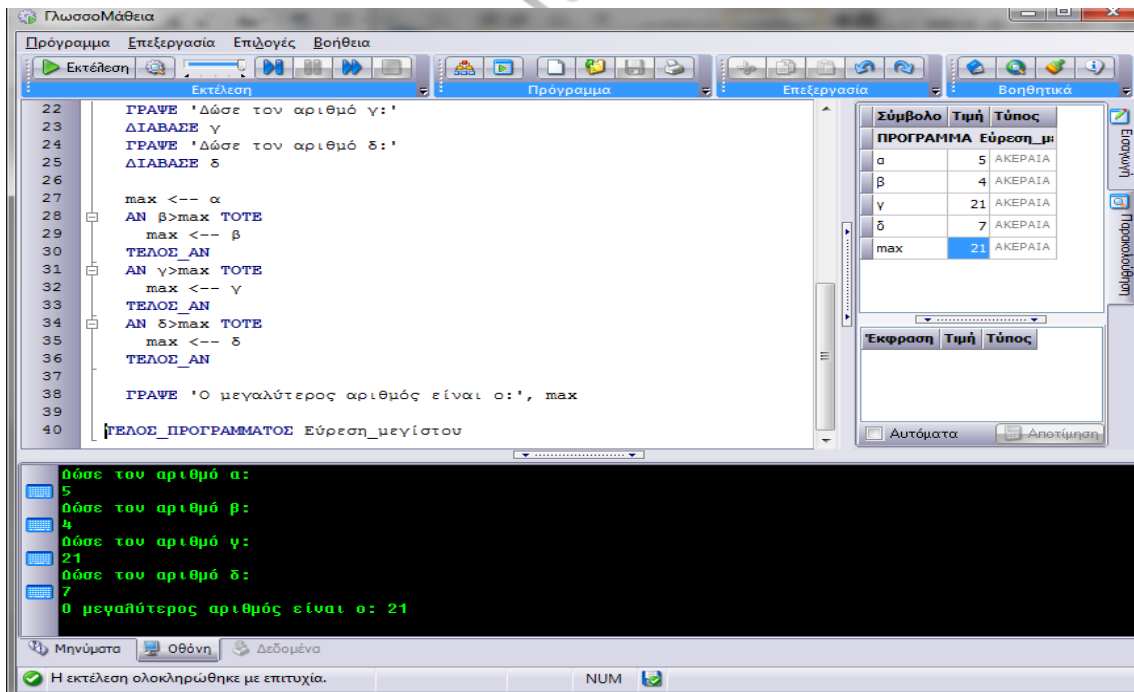
Σχήμα 2.20 Παρακολούθηση λυμένης άσκησης

**Γλωσσομάθεια:** Η *Γλωσσομάθεια* είναι ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού. Η γλωσσομάθεια παρέχει διευκόλυνση στους μαθητές να εξοικειωθούν με τις έννοιες του προγραμματιστικού περιβάλλοντος. Παρέχεται η δυνατότητα στους μαθητές να συγγράφουν κώδικα και να βλέπουν άμεσα τα αποτελέσματα των προγραμμάτων τους, ενώ παράλληλα υπάρχει και έλεγχος λαθών. Η γλωσσομάθεια αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο και μπορεί να δώσει άλλη διάσταση στα εργαστήρια πληροφορικής καθώς και στην μελέτη του μαθήματος από τον ίδιο τον μαθητή.

Η εφαρμογή είναι δωρεάν και μπορεί να αποκτηθεί από οποιονδήποτε. Στην εκτέλεση του προγράμματος ο χρήστης έχει μια ποικιλία επιλογών. Μπορεί να ξεκινήσει να γράφει τον δικό του κώδικα (η γλώσσα είναι αυτή που διδάσκεται στο μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών), να δει τα λάθη του ή να εισάγει έτοιμα παραδείγματα κώδικα από την εφαρμογή. Επίσης σε ειδική στήλη μπορεί κάθε στιγμή να βλέπει τις τιμές που αποκτούν οι μεταβλητές που εισήγαγε στο πρόγραμμά του[23].



Σχήμα 2.21 Η εφαρμογή Γλωσσομάθεια



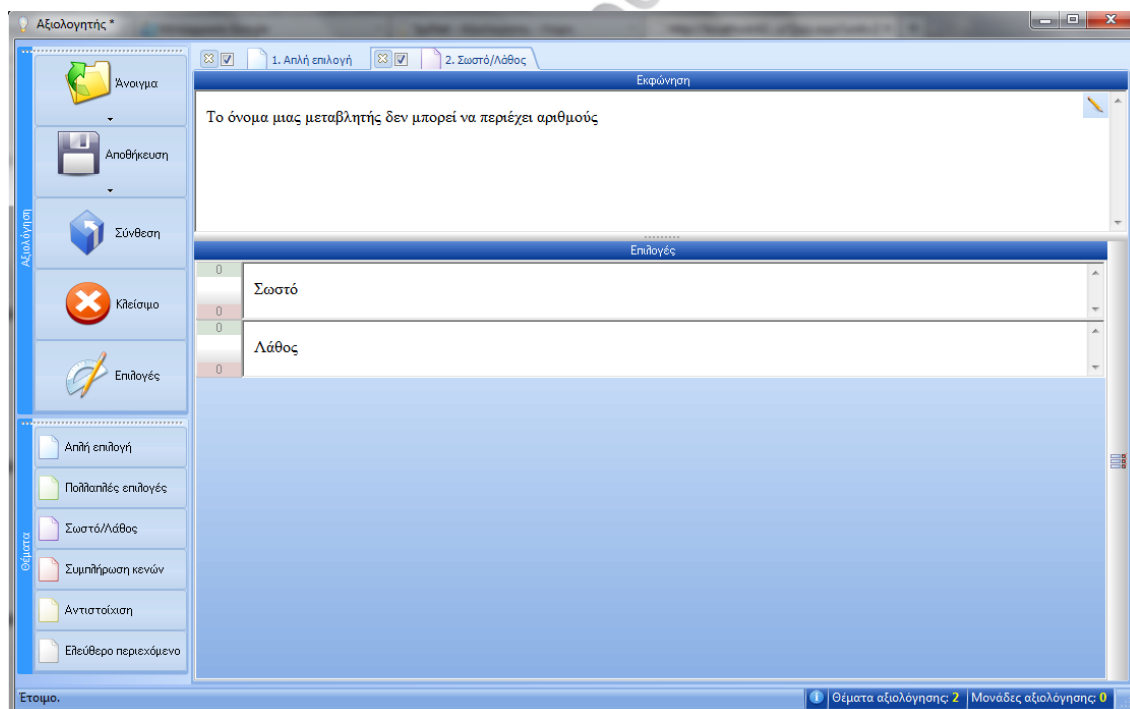
Σχήμα 2.22 Γλωσσομάθεια, εκτέλεση προγράμματος

**Αξιολογητής:** Ο αξιολογητής είναι μια εφαρμογή για δημιουργία on-line αξιολογήσεων με αυτόματη βαθμολόγηση. Στόχος του είναι να αντικαταστήσει συμβατικές διαδικασίες αποτίμησης της επάρκειας γνώσεων επάνω σε διδαχθέντα αντικείμενα, εφόσον οι απαιτούμενες απαντήσεις μπορούν να διατυπωθούν με δομημένο τρόπο[19].

Οι εκφωνήσεις και οι δυνατές επιλογές των θεμάτων μπορούν να περιέχουν οτιδήποτε μπορεί να εισαχθεί σε μια ιστοσελίδα, δηλαδή εφαρμογές flash, προσομοιώσεις java, βίντεο/μουσική, κ.λπ..

Επίσης υπάρχει δυνατότητα η βαθμολογία κάθε εξεταζόμενου να αποστέλλεται μέσω e-mail στο δημιουργό της αξιολόγησης. Το σύστημα είναι σε πειραματικό στάδιο, ωστόσο παρέχει ένα αρκετά εύχρηστο και φιλικό περιβάλλον για τη δημιουργία ασκήσεων.

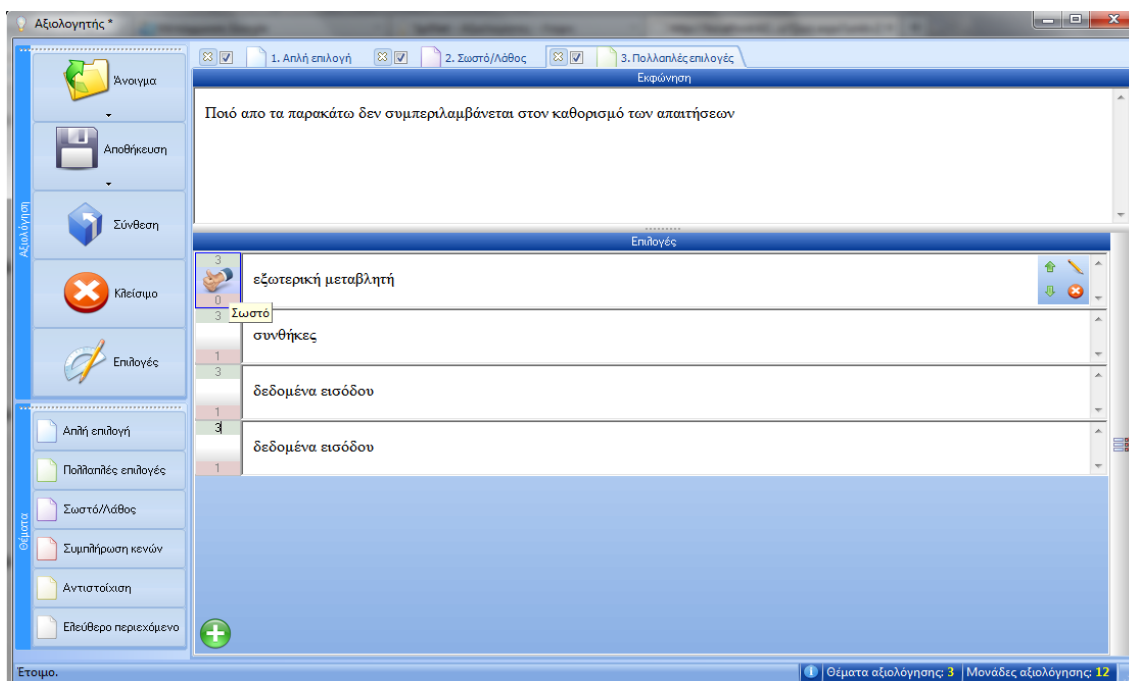
Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε ένα παράδειγμα δημιουργίας ερώτησης σωστού – λάθους μέσω του αξιολογητή.



**Σχήμα 2.23** Ερώτηση σωστού – λάθους στον αξιολογητή

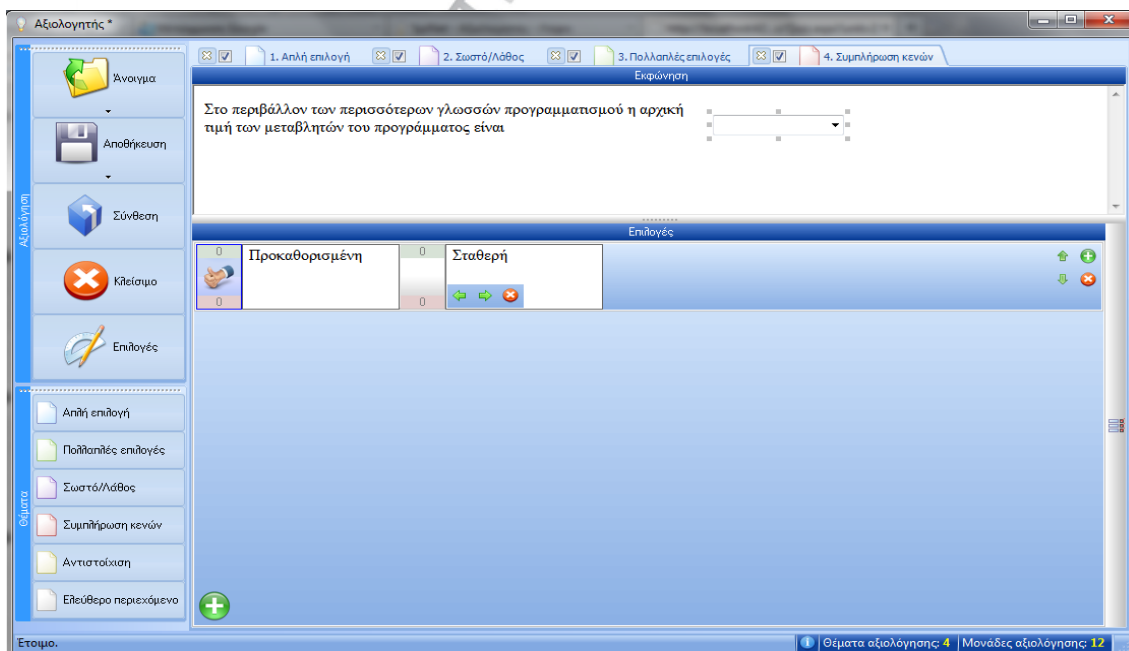
Ο εκπαιδευτής γράφει την εκφώνηση της ερώτησης και προσθέτει με ειδικό κουμπί τις πιθανές ερωτήσεις ενώ επιλέγει και τη σωστή απάντηση. Σε κάθε πιθανή απάντηση υπάρχει μια σημαντική λειτουργία. Σε ειδικά πλαίσια μπορούν να εισαχθούν μονάδες θετικής ή αρνητικής αξιολόγησης ανάλογα αν η απάντηση απαντηθεί ως σωστή ή ως λανθασμένη πράγμα που μπορεί να φανεί στην συνολική βαθμολογία.





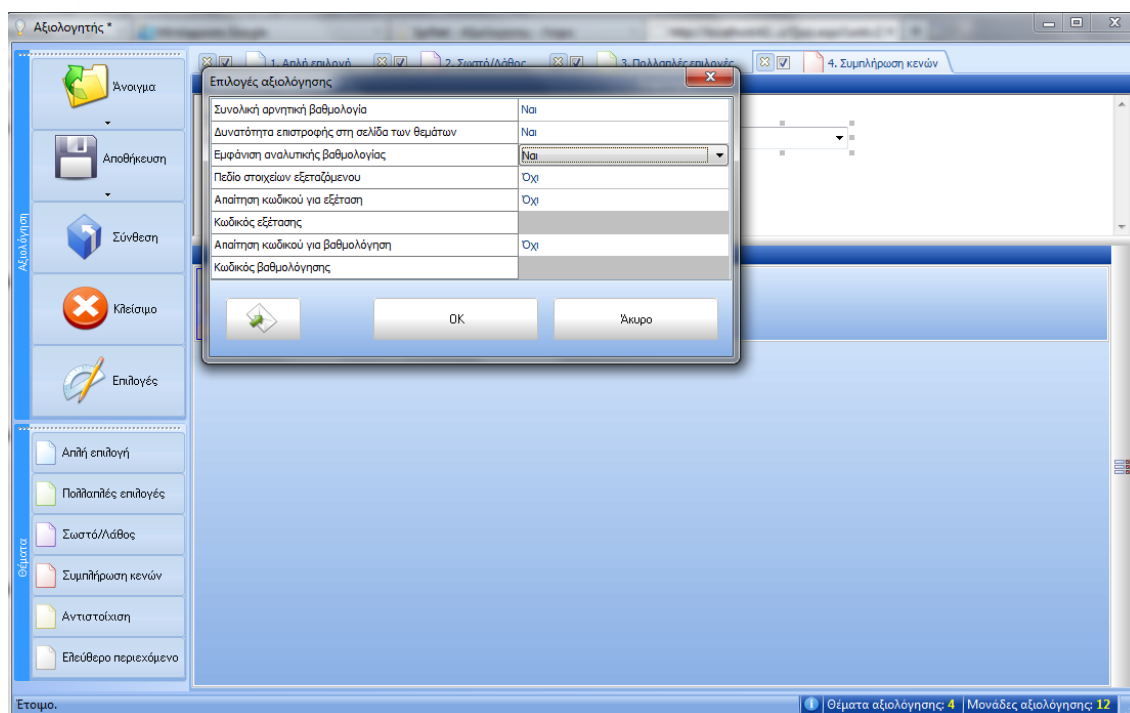
Σχήμα 2.24 Ερώτηση πολλαπλής επιλογής στον αξιολογητή

Στις ερωτήσεις σωστού λάθους υπάρχει παρόμοια λειτουργία όπου ο καθηγητής επιλέγει την εισαγωγή κενού και προσθέτει πιθανή απάντηση που εμφανίζεται λίστα.



### Σχήμα 2.25 Ερώτηση πολλαπλής επιλογής στον αξιολογητή

Επίσης ο καθηγητής μπορεί να καθορίσει και γενικές μορφές της αξιολόγησης όπως π.χ αν θα υπάρχει συνολική αρνητική βαθμολογία κλπ.



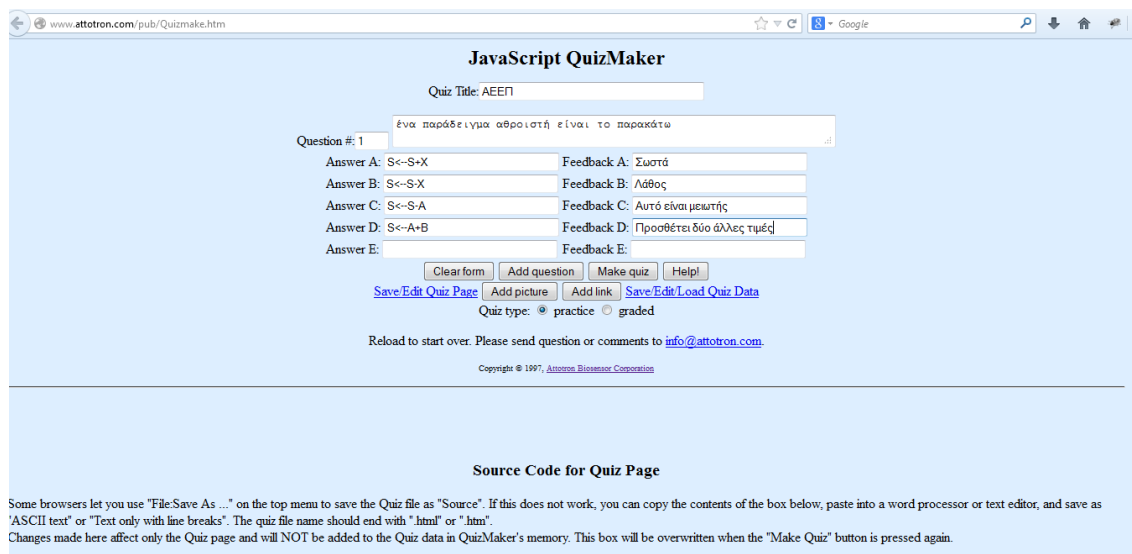
### Σχήμα 2.25 Γενικές ρυθμίσεις αξιολόγησης

Μετά το πέρας της δημιουργίας των ερωτήσεων μπορεί να γίνει μετάφραση σε γλώσσα διακομιστή ώστε να είναι διαθέσιμα μέσω διαδικτύου στους εκπαιδευόμενους.

Το παραπάνω σύστημα μπορεί να γίνει ένα χρήσιμο εργαλείο για κάθε εκπαιδευτή αλλά και για τον εκπαιδευόμενο και μπορεί να εφαρμοστεί εκτός χωρικών περιορισμών. Μπορούμε να πούμε ότι είναι μια εφαρμογή που λείπει από το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και ότι η εφαρμογή του θα έχει επιτυχία και θα αποτελέσει αρχή για παρόμοιες εφαρμογές στο μέλλον.

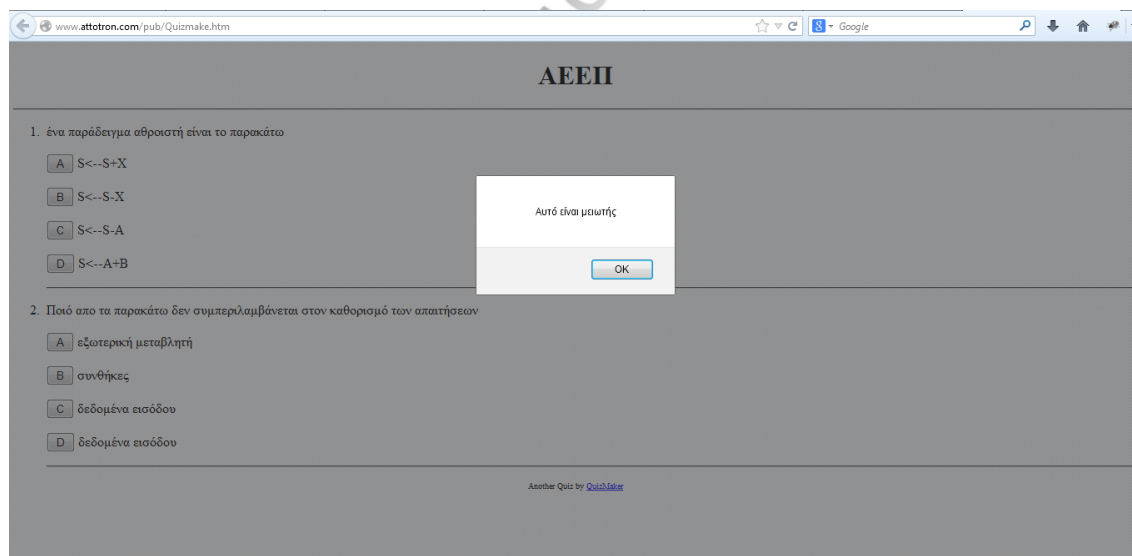
Στο διαδίκτυο γενικά μπορούμε να βρούμε αρκετές ιστοσελίδες όπου μπορούν να δημιουργηθούν ελεύθερα τεστ. Ο ενδιαφερόμενος μπορεί να δημιουργήσει το δικό του quiz και να παραπέμψει τους εκπαιδευόμενους στην συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Ένα από τα πολλά παραδείγματα που υπάρχουν είναι η ιστοσελίδα <http://www.attotron.com/>.

Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ένα quiz δίνοντας το όνομα της αρεσκείας του και εισάγει την εκφώνηση. Σε κάθε ερώτηση προσθέτει μία ή περισσότερες πιθανές απαντήσεις και εισάγει και κατάλληλο πεδίο ανάδρασης[24].



Σχήμα 2.26 Δημιουργία quiz στο attotron

Μπορεί να κάνει δημοσίευση το quiz. Όταν ο χρήστης επιλέξει μια πιθανή απάντηση του επιστρέφεται η ανάδραση με την τεχνολογία javascript.



Σχήμα 2.27 Quiz στο attotron

Ακόμη ένα παράδειγμα είναι η ιστοσελίδα <http://makeaquiz.net> όπου και εκεί μπορούν να δημιουργηθούν on-line τεστ δωρεάν. Ο εκπαιδευτής απλά δίνει όνομα στο quiz και το email του.

Σχήμα 2.28 Δήλωση στοιχείων στο makequiz.net

Μπορεί να επιλέξει την εμφάνιση του quiz επιλέγοντας από τα διαθέσιμα χρώματα και γραμματοσειρές. Στη συνέχεια μπορεί να εισάγει τις ερωτήσεις του επιλέγοντας την σωστή απάντηση για κάθε ερώτηση.

Σχήμα 2.29 Δημιουργία ερώτησης στο makequiz.net

Μόλις ολοκληρώσει την δημιουργία του quiz μπορεί να το κάνει διαθέσιμο δίνοντας το link της δημοσίευσης στους εκπαιδευόμενους[25]. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να εξασκηθούν και στο



Με μια ηλεκτρονική πλατφόρμα όπου οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση από οποιοδήποτε σημείο και εκτός σχολείου μπορεί εν μέρει να επιτευχθεί ο στόχος αυτός. Η πλατφόρμα δηλαδή να περιέχει τις διαφορετικές παρουσιάσεις και ασκήσεις του ίδιου μαθήματος, το σύστημα να ανακαλύπτει τις αδυναμίες του μαθητή καθώς και το επίπεδό του και να παρουσιάζονται οι αντίστοιχες έννοιες και αντίστοιχες ασκήσεις.

Στο σύστημα έχει ρόλο και ο εκπαιδευτικός και ο μαθητής. Ο εκπαιδευτικός στον καθορισμό των διαλέξεων και ασκήσεων, ο μαθητής στην λύση των ασκήσεων και των εργασιών.

Βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στις βασικές έννοιες κάθε κεφαλαίου που είναι απαραίτητες για την κατανόηση της ύλης όπως αυτό ορίζεται από τον εκπαιδευτικό. Για κάθε βασική έννοια θα πρέπει να υπάρχουν τα αντίστοιχα κομμάτια της θεωρίας, τα παραδείγματα που είναι βασικά για την κατανόησή τους ή κάποιες βοηθητικές συμβουλές. Όταν το σύστημα ανακαλύπτει ότι το λάθος στο οποίο ο μαθητής είναι επιρρεπής θα πρέπει να υπάρχει η αντίστοιχη ανάδραση με παρουσίαση ειδικών κομματιών θεωρίας που καλύπτουν την έννοια στην οποία ο μαθητής παρουσιάζει πρόβλημα.

Παρακάτω παρουσιάζονται πιο αναλυτικά οι αρμοδιότητες του κάθε χρήστη στο σύστημα.

### **3.1 Απαιτήσεις συστήματος από την πλευρά του εκπαιδευτικού**

Ο εκπαιδευτικός πριν αρχίσει να χρησιμοποιεί το σύστημα θα πρέπει να έχει διαχωρίσει σωστά τα κομμάτια της ύλης, να έχει πλήρη επίγνωση των βασικών εννοιών της θεωρίας, το απαραίτητο υλικό για τη διδασκαλία των βασικών εννοιών του μαθήματος, το απαραίτητο υλικό ερωτήσεων και ασκήσεων, τα παραδείγματα, καθώς και το απαραίτητο υποβοηθητικό που θα είναι ανάλογο του επιπέδου του μαθητή. Αναφέρουμε παρακάτω αναλυτικά τις ενέργειες του εκπαιδευτικού στο σύστημα

- *Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να εισέλθει* στο σύστημα χρησιμοποιώντας τον μοναδικό προσωπικό κωδικό του καθώς και το username του.
- *Εισαγωγή της ύλης:* Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να μπορεί να εισάγει το απαραίτητο θεωρητικό κομμάτι στο σύστημα. Θα πρέπει να υπάρχει ένα αρχείο doc που θα περιέχει τη θεωρία. (θα χρησιμοποιηθεί μπορεί να γίνει download από τον μαθητή.) Ο εκπαιδευτικός θα μπορεί να κάνει προεπισκόπηση της θεωρίας που θα παρουσιαστεί στο μαθητή από το σύστημα και θα προσθέτει ή θα αφαιρεί ανάλογα κομμάτια της θεωρίας που χρειάζονται ή όχι στην παρουσίαση.
- *Εισαγωγή παραδειγμάτων:* Μετά την εισαγωγή του θεωρητικού κομματιού ο εκπαιδευτικός θα μπορεί να εισάγει στο σύστημα τα απαραίτητα παραδείγματα παρέχοντας έτσι μια επιπλέον επεξήγηση της θεωρίας. Ο αριθμός των παραδειγμάτων που θα εισαχθούν θα πρέπει να είναι απεριόριστος.

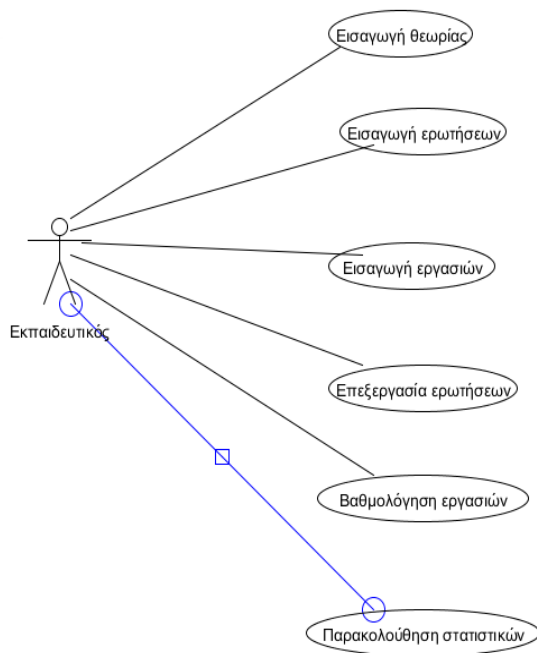
- *Συμβουλές*: Ξέροντας τα κομμάτια της θεωρίας και τις έννοιες στις οποίες θα πρέπει να δοθεί έμφαση, θα πρέπει να υπάρχουν και οι αντίστοιχες συμβουλές για τους μαθητές που δυσκολεύονται στην κατανόηση αυτών των όρων. Ο καθηγητής θα μπορεί να επιλέγει κάποια από τις βασικές έννοιες (οι οποίες έχουν οριστεί από τον καθηγητή) και να εισάγει τις αντίστοιχες συμβουλές. Και εδώ ο αριθμός είναι απεριόριστος.
- *Ολοκλήρωση και εισαγωγή του θεωρητικού μέλους στο σύστημα*. Μετά τα παραπάνω βήματα τα θεωρητικά κομμάτια θα πρέπει να εισαχθούν στη βάση δεδομένων του συστήματος.
- *Εισαγωγή ασκήσεων* : Μετά την εισαγωγή του θεωρητικού κομματιού θα πρέπει να εισαχθούν στο σύστημα οι ερωτήσεις στις οποίες θα εξασκηθεί ο μαθητής και θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγησή του μετά την παρακολούθηση της θεωρίας.
- *Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους*: Πρώτο μοντέλο ερωτήσεων είναι αυτό των ερωτήσεων σωστού – λάθους. Ο εκπαιδευτικός δίνει την πρόταση και επιλέγει αν η πρόταση αυτή είναι σωστή ή λανθασμένη. Καθορίζει το επίπεδο της ερώτησης (χαμηλής, μέτριας ή αυξημένης δυσκολίας) και εισάγει προαιρετικά και κάποιο μήνυμα λάθους που θα εμφανιστεί στο μαθητή σε περίπτωση λανθασμένης απόκρισης. Επίσης επιλέγεται και το κομμάτι της θεωρίας το οποίο ελέγχει η συγκεκριμένη ερώτηση. Μπορεί να εισαχθεί οποιοσδήποτε αριθμός ερωτήσεων ανάλογα την κρίση του εκπαιδευτικού.
- *Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής*: Ο εκπαιδευτικός δίνει την εκφώνηση της ερώτησης. Επίσης δίνει και τέσσερις πιθανές απαντήσεις επιλέγοντας ποια είναι η σωστή. Επιλέγει το επίπεδο δυσκολίας, ένα μήνυμα λάθους (προαιρετικά) καθώς και το τι ελέγχει η συγκεκριμένη ερώτηση. Μπορεί να καταχωρήσει οποιοδήποτε αριθμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής για κάθε κομμάτι της θεωρίας ανάλογα την κρίση του.
- *Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού*: Μετά της πολλαπλής επιλογής ο εκπαιδευτικός έχει την δυνατότητα να εισάγει ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού. Δίνει την ερώτηση, και επιλέγει το κομμάτι που δεν θα είναι ορατό και θα πρέπει να βρει ο μαθητής. Όπως και παραπάνω εισάγει το επίπεδο δυσκολίας, μήνυμα λάθους (προαιρετικά) καθώς και το κομμάτι της θεωρίας που ελέγχει η ερώτηση.
- *Επεξεργασία ερωτήσεων*: Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να μπορεί να ελέγχει τις ερωτήσεις που εισήγαγε και να διορθώσει τυχόν λάθη. Θα πρέπει να επιλέγει το είδος της ερώτησης που θέλει να επεξεργαστεί. Ανάλογα την ενότητα θα του εμφανίζονται όλες οι ερωτήσεις που εισήγαγε. Θα μπορεί να επιλέξει την ερώτηση, να αλλάξει οποιοδήποτε από τα πεδία (εκφώνηση, απαντήσεις, επίπεδο κλπ) ή ακόμα και να διαγράψει την ερώτηση.
- *Εισαγωγή των εργασιών*: Ο εκπαιδευτικός έχει την δυνατότητα να ετοιμάσει εργασίες – ασκήσεις οι οποίες θα είναι διαθέσιμες στους μαθητές για περαιτέρω εξάσκηση. Θα πρέπει να ετοιμάσει εργασίες για τα διαφορετικά επίπεδα των μαθητών. Δηλαδή

εργασίες εύκολου επιπέδου, μέτριου και πιο προχωρημένου. Θα μπορεί να καταχωρήσει στο σύστημα κάποιο έγγραφο με τις εργασίες το οποίο ο μαθητής θα μπορεί να κατεβάσει. Αφού επιλέξει την ενότητα στην οποία αναφέρεται η εργασία και το επίπεδο, δυσκολίας, η εργασία θα καταχωρείται στο σύστημα.

- *Ενεργοποίηση ενότητας*: Όταν ο εκπαιδευτικός θεωρήσει ότι έχουν γίνει τα απαραίτητα βήματα, δηλαδή έχει εισαχθεί η θεωρία και οι ασκήσεις και εργασίες είναι όπως πρέπει θα μπορεί να κάνει την ενότητα διαθέσιμη προς τους μαθητές.
- *Βαθμολόγηση εργασιών*: Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να μπορεί να δει τις επιδόσεις των μαθητών στις εργασίες. Θα μπορεί να κατεβάσει τις εργασίες που έχουν σταλεί από τους μαθητές και να τις εξετάσει. Μετά θα μπορεί να εισάγει την βαθμολογία και να γίνει η κοινοποίηση στους μαθητές.
- *Παρακολούθηση των επιδόσεων*: Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει μια εικόνα των μαθητών. Έτσι θα μπορεί να δει τις επιδόσεις τους στα τεστ της κάθε ενότητας που παρακολούθησαν. Θα μπορεί να δει την επίδοσή τους καθώς και το κομμάτι της θεωρίας που με βάση την επίδοσή τους στο τεστ φαίνεται ότι αντιμετωπίζουν πρόβλημα.

Διάγραμμα περίπτωση χρήσης του χρήστη καθηγητής

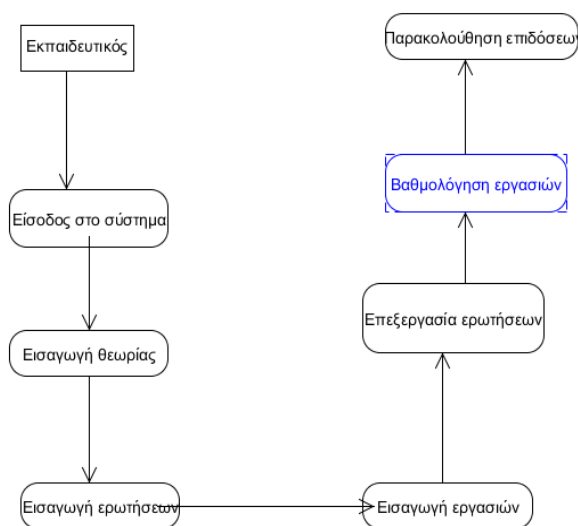




**Σχ.3.1 Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης του χρήστη εκπαιδευτικός**

Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης του χρήστη «εκπαιδευτικός». Διακρίνουμε 6 διαφορετικές περιπτώσεις. Εισαγωγή της θεωρίας, εισαγωγή των ερωτήσεων, εισαγωγή εργασιών, επεξεργασία ερωτήσεων, βαθμολόγηση εργασιών, παρακολούθηση βαθμολογιών και επιδόσεων των μαθητών.

#### Διάγραμμα ροής δεδομένων

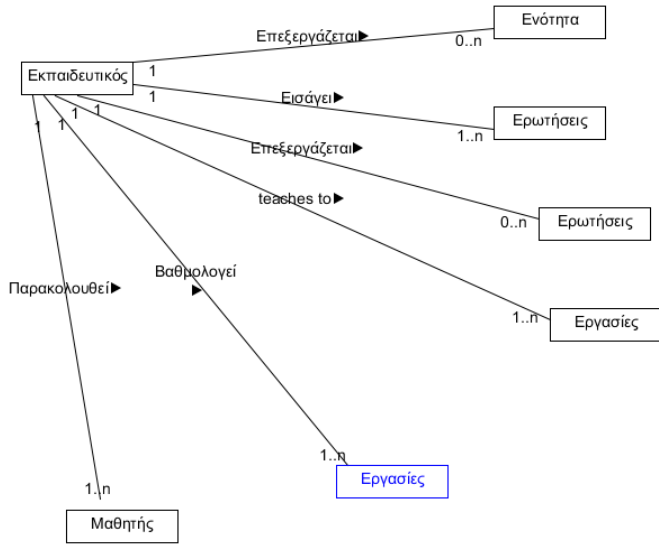


**Σχήμα 3.2 : Διάγραμμα ροής δεδομένων του χρήστη καθηγητή**

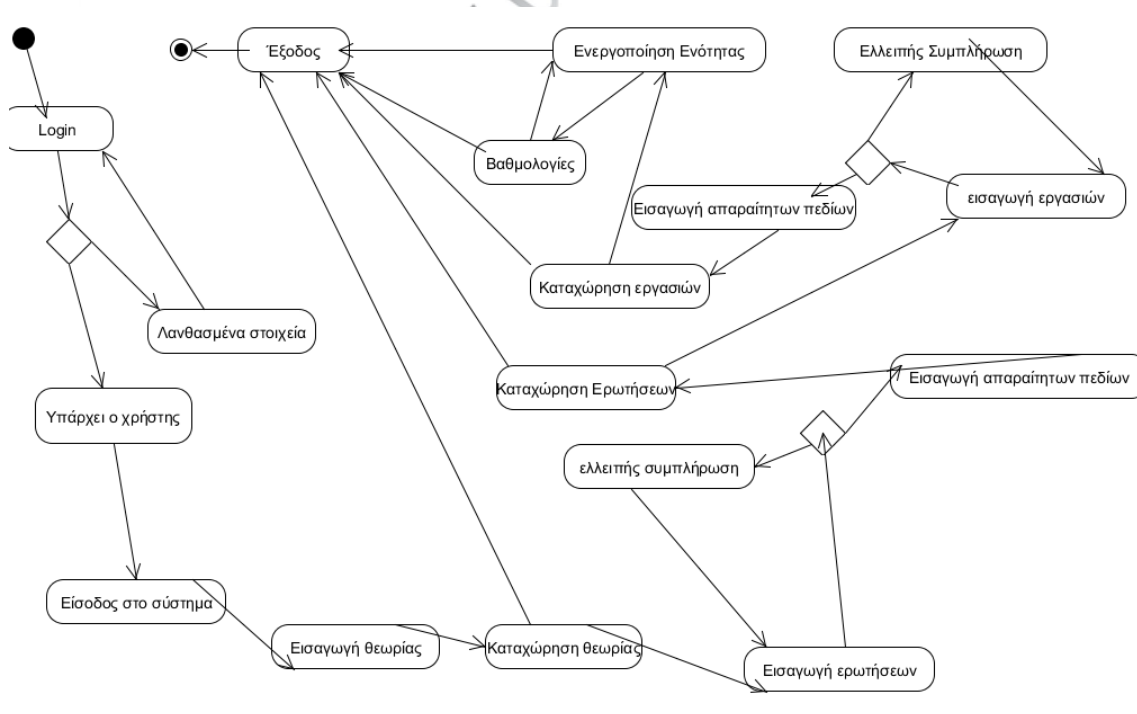
Το επόμενο διάγραμμα είναι το διάγραμμα ροής δεδομένων του χρήστη καθηγητή. Ο καθηγητής εισέρχεται στο σύστημα, εισάγει την θεωρία, στη συνέχεια εισάγει τις ερωτήσεις και τις εργασίες και μπορεί να συνεχίσει την περιήγηση στο σύστημα με επεξεργασία ερωτήσεων, βαθμολόγηση εργασιών και παρακολούθηση των επιδόσεων των μαθητών.

#### Διάγραμμα δομών

Στο επόμενο σχήμα βλέπουμε το διάγραμμα δομών κατά την περιήγηση του χρήστη καθηγητή στο σύστημα. Ο καθηγητής μπορεί να επεξεργαστεί μία ή περισσότερες ενότητες, μπορεί να εισάγει και να επεξεργαστεί μία ή περισσότερες ερωτήσεις, μπορεί να εισάγει και να βαθμολογήσει μια ή περισσότερες εργασίες και να παρακολουθήσει τις επιδόσεις ενός ή περισσότερων μαθητών.



**Σχήμα 3.3** Διάγραμμα δομών στην περίπτωση του εκπαιδευτικού  
Διάγραμμα ακολουθίας



### Σχήμα 3.4 Διάγραμμα ακολουθίας του χρήστη καθηγητής

Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ακολουθίας για την περίπτωση του χρήστη καθηγητή

Η αρχική κατάσταση είναι η είσοδος του στο σύστημα. Εάν δεν δώσει σωστά στοιχεία παραμένει στην φόρμα εισαγωγής. Στη συνέχεια εισάγει την θεωρία και τις ερωτήσεις. Εάν συμπληρώσει όλα τα απαραίτητα πεδία γίνεται η καταχώρηση αλλιώς η καταχώρηση αποτρέπεται. Μετά την επιτυχή καταχώρηση μπορεί είτε να εξέλθει είτε να εισάγει εργασίες. Εφ' όσον συμπληρωθούν τα πεδία η καταχώρηση γίνεται κανονικά. Μπορεί είτε να εξέλθει είτε να επεξεργαστεί τις ερωτήσεις, να βαθμολογήσει εργασίες ή να παρακολουθήσει επιδόσεις.

### 3.2 Απαιτήσεις συστήματος από την πλευρά του μαθητή

Σε αυτό το σημείο θα εξετάσουμε το σύστημα από την πλευρά του μαθητή. Θα αναλύσουμε τις απαιτήσεις για την χρήση του και τους περιορισμούς του. Ο μαθητής θα πρέπει να μπορεί να βλέπει την θεωρία και επιπλέον να μπορεί να την αποκτήσει σε ηλεκτρονική μορφή. Θα πρέπει να υπάρχει on-line εξέταση και βαθμολόγηση.

Όπως σημειώσαμε και πιο πριν είναι σημαντικό στοιχείο να πλησιάσουμε μια πιο εξατομικευμένη μάθηση. Το σύστημα θα πρέπει να βλέπει το αδύνατο σημείο του μαθητή και να του παρουσιάζει τις αντίστοιχες έννοιες ξανά όπως τις έχει ορίσει στο σύστημα ο καθηγητής. Επίσης οι εργασίες που θα του αναθέτονται θα πρέπει να έχουν επίπεδο δυσκολίας ανάλογα με το επίπεδο του μαθητή. Τέλος σημαντικό σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον είναι και η αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών οπότε θα ήταν σημαντική μια πρόσθετη λειτουργία για την επικοινωνία μεταξύ των μαθητών, ανταλλαγή γνώσεων, ερωτημάτων ή αλληλοβοήθειας.

Παρουσιάζουμε παρακάτω αναλυτικά της απαιτήσεις της εφαρμογής για την περίπτωση του χρήστη μαθητή

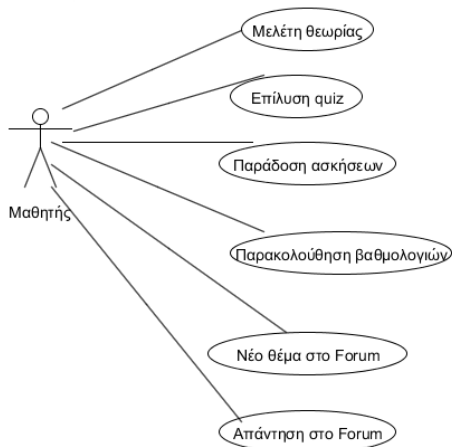
Εγγραφή στο σύστημα: Για να εισέλθει κάποιος στο σύστημα θα πρέπει πρώτα να έχει λογαριασμό. Θα εμφανιστεί μια φόρμα εγγραφής και σε περίπτωση που ο χρήστης δεν δώσει στοιχεία που υπάρχουν ήδη δημιουργείται ο λογαριασμός του.

- *Είσοδος στο σύστημα.* Αφού έχει δημιουργηθεί ο λογαριασμός για εισέρχεται κάθε φορά ο χρήστης στο σύστημα θα πρέπει να εισάγει σωστά τα στοιχεία του.

- *Παρακολούθηση της θεωρίας.* Μετά την είσοδό του στο σύστημα ο μαθητής έχει την δυνατότητα ενός πλήθους εφαρμογών. Στην περίπτωση που είναι η πρώτη φορά που εισέρχεται μόνη του επιλογή είναι η μελέτη κάποιας ενότητας. Θα μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε από τις ενότητες της θεωρίας που έχει ήδη ενεργοποιηθεί από τον καθηγητή. Μόλις επιλέξει ενότητα θα του παρουσιάζεται η θεωρία με ειδικά πλήκτρα πλοήγησης πίσω – μπρός. Επίσης θα του δίνεται link όπου θα μπορεί να κατεβάσει την θεωρία σε μορφή doc.
- *Παρακολούθηση παραδειγμάτων.* Μετά την παρουσίαση του βασικού κορμού, ο μαθητής θα μπορεί να δει κάποια παραδείγματα εφαρμογής της θεωρίας.
- *Εξάσκηση και επίλυση quiz:* Μετά το τέλος της θεωρίας ο μαθητής μεταφέρεται αυτόματα στο αντίστοιχο quiz της ενότητας αυτής. Με τη σειρά απαντάει στις ερωτήσεις, πρώτα σωστού – λάθους, μετά πολλαπλής επιλογής και τέλος συμπλήρωσης κενού. Κατά την διάρκεια του quiz συλλέγονται από το σύστημα οι απαραίτητες πληροφορίες.
- *Παρουσίαση απαντήσεων :* Μετά το τέλος του quiz ο μαθητής θα πρέπει να μπορεί να δει τα αποτελέσματα. Θα του παρουσιάζονται σε αναλυτική μορφή, δηλαδή η απάντηση που έδωσε, η σωστή απάντηση και το λάθος του θεωρητικού κομματιού που κάνει.
- *Παρακολούθηση συμβουλών ανάλογα το σύνθητες λάθος.* Θα πρέπει στο μαθητή να του παρουσιάζονται κάποια ειδικά μέρη της θεωρίας και ειδικά παραδείγματα που θα είναι σε αντιστοιχία με το λάθος που κάνει συχνότερα ο μαθητής.
- *Ανάθεση εργασιών:* Στον μαθητή θα του αναθέεται μια εργασία με κάποιον αριθμό ερωτήσεων, αντίστοιχη με την ενότητα την οποία παρακολούθησε, την οποία μπορεί να την παραδώσει μετά την ολοκλήρωσή της. Το επίπεδο της δυσκολίας της εργασίας (εύκολο, μέτριο, δύσκολο) θα είναι ανάλογο με το επίπεδο το μαθητή έτσι όπως ανιχνεύτηκε από την επίλυση του quiz.
- *Παράδοση εργασίας:* Ο μαθητής θα πρέπει να μπορεί να ανεβάζει στο σύστημα την εργασία την οποία έχει ολοκληρώσει. Θα επιλέγει την αντίστοιχη ενότητα και θα ανεβάζει το συνημμένο αρχείο.
- *Παρακολούθηση των επιδόσεων:* Ο μαθητής θα πρέπει να βλέπει τις επιδόσεις του στα quiz που έχει ολοκληρώσει ανά ενότητα.

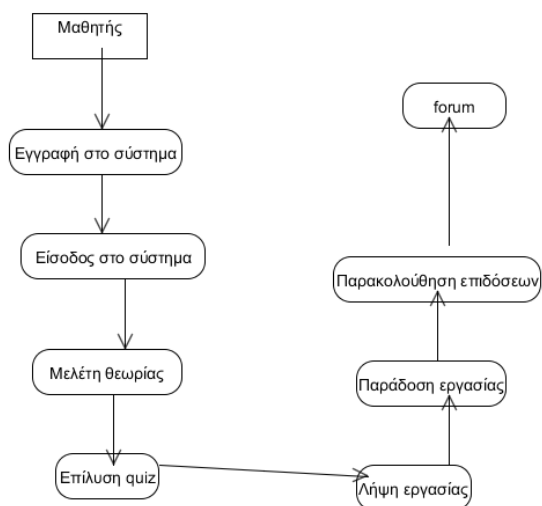
- *Παρακολούθηση βαθμολογιών εργασιών*: Ο μαθητής θα μπορεί να δει τις βαθμολογίες που έχει στις εργασίες τις οποίες έχει παραδώσει ανά διδακτική ενότητα.
- *Forum*: Ο μαθητής θα πρέπει να έχει μια επικοινωνία με τους συμμαθητές του. Για αυτόν τον σκοπό θα κατασκευαστεί ένα web forum για την επικοινωνία μεταξύ των μαθητών. Ο μαθητής θα μπορεί να κάνει κάποια ανάρτηση δημιουργώντας ένα καινούριο, θέμα, να δει απαντήσεις στην απάντησή του, η να απαντήσει αυτός σε αναρτήσεις άλλων συμμαθητών.

### Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης μαθητή



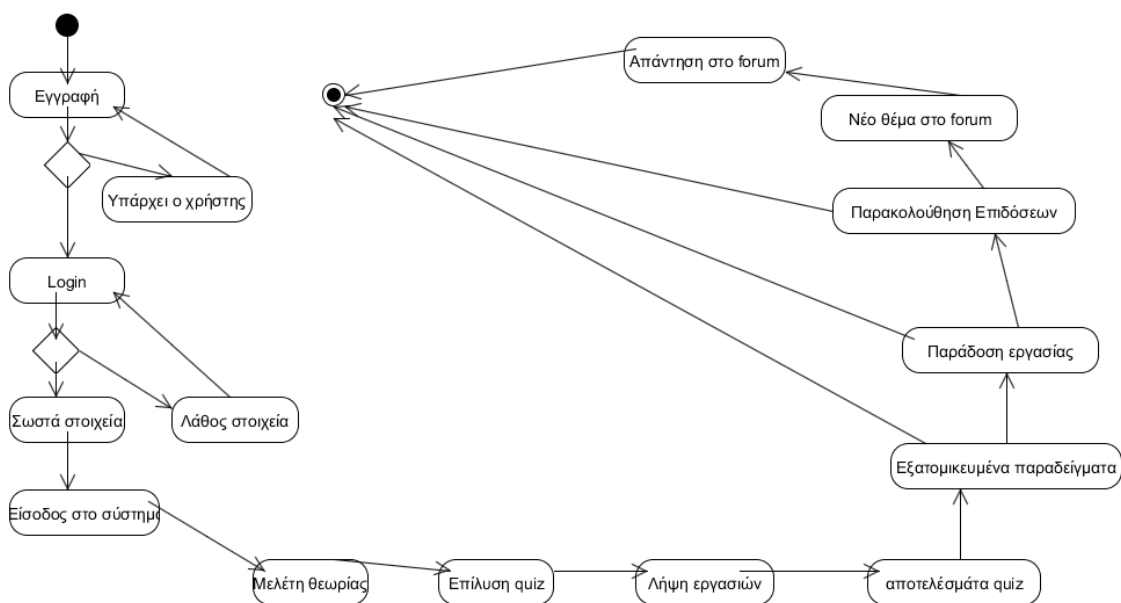
**Σχήμα 3.5** Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης μαθητή

Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης μαθητή και τις διαφορετικές περιπτώσεις χρήσης του συστήματος. Αυτές είναι η μελέτη της θεωρίας, η επίλυση του quiz, η παράδοση των ασκήσεων, η παρακολούθηση των βαθμολογιών και επιδόσεων όλων των quiz που έχει επιλύσει καθώς και των εργασιών που έχει παραδώσει, η εισαγωγή ενός νέου θέματος στο forum των μαθητών καθώς και η απάντηση σε ένα ήδη υπάρχον θέμα στο forum.

Διάγραμμα ροής δεδομένων**Σχήμα 3.6** Διάγραμμα ροής δεδομένων του χρήστη μαθητή

Ο μαθητής κάνει εγγραφή στο σύστημα, εισέρχεται, μελετάει την θεωρία, επιλύει το quiz, λαμβάνει την εξατομικευμένη εργασία και παρακολουθεί κάποια εξατομικευμένα παραδείγματα ανάλογα τις επιδόσεις του. Στη συνέχεια έχει διάφορες επιλογές πλοήγησης. Μπορεί είτε να παραδώσει κάποια έτοιμη εργασία, είτε να δει τις επιδόσεις του, είτε να συμμετάσχει στο forum των μαθητών.

Διάγραμμα ακολουθίας



Σχήμα 3.7 Διάγραμμα ακολουθίας μαθητή

Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε ένα ενδεικτικό διάγραμμα ακολουθίας του χρήστη μαθητή. Αν ο μαθητής διαθέτει ήδη λογαριασμό εισάγει τα στοιχεία του για να εισέλθει στο σύστημα. Αλλιώς θα πρέπει να εγγραφεί. Αν υπάρχει ήδη το username μένει στην ίδια φόρμα και του ζητείται να βάλει ένα διαφορετικό username. Ο μαθητής ξεκινάει να παρακολουθεί την θεωρία της ενότητας που επέλεξε και στην συνέχεια επιλύει το αντίστοιχο quiz. Μόλις τελειώσει και αυτή η διαδικασία τότε αποθηκεύονται τα στατιστικά του στο σύστημα. Ο μαθητής λαμβάνει την εργασία του η οποία είναι εξατομικευμένη ανάλογα το επίπεδό του. Στη συνέχεια βλέπει συμβουλές και παραδείγματα ανάλογα με το σύνθηες λάθος που εντοπίστηκε ότι κάνει σύμφωνα με τις επιδόσεις του στα τεστ. Στη συνέχεια ο μαθητής μπορεί είτε να εξέλθει από το σύστημα είτε να συνεχίσει με παράδοση κάποιας εργασίας, την παρακολούθηση των επιδόσεών του σε όλα τα τεστ και τυχόν παραδοτέες εργασίες ή να εισέλθει στο forum και να πραγματοποιήσει κάποια συζήτηση με συμμαθητές. Στις τελευταίες ενέργειες δεν είναι απαραίτητο στην συγκεκριμένη συνεδρία να έχει παρακολουθήσει κάποια θεωρία ή να έχει λύσει τεστ, φτάνει να το έχει πραγματοποιήσει σε κάποια προηγούμενη συνεδρία.



### 3.3 Τεχνολογίες υλοποίησης

Στην ενότητα αυτή θα περιγράψουμε εν' συντομία τις τεχνολογίες υλοποίησης του συστήματος. Για την υλοποίηση χρησιμοποιήθηκε το dot.net framework της Microsoft με την τεχνολογία asp(active server pages) σε γλώσσα c#. Για τη βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε sql server 2008.

#### 3.3.1 Η τεχνολογία asp

Η asp(active server pages) είναι μια web server τεχνολογία της Microsoft που επιτρέπει τη δημιουργία δυναμικών, διαδραστικών συνεδριών με το χρήστη. Πρόκειται για μια ιστοσελίδα που περιέχει html και ενσωματωμένο κώδικα προγραμματισμού γραμμένο σε VBscript ή Jscript. Εισήχθη με την έκδοση 3.0 του Internet Information Server(IIS) της Microsoft. Όταν ο IIS συναντήσει μια asp σελίδα που αιτήθηκε από το πρόγραμμα περιήγησης, εκτελείται το ενσωματωμένο πρόγραμμα. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με βάσεις δεδομένων και προγράμματα.

Η asp παρέχει πολλά πλεονεκτήματα όπως η μείωση του κώδικα για μεγάλες εφαρμογές, η καλύτερη απόδοση και η ασφάλεια, η συντήρηση και επαναχρησιμοποίηση κώδικα, η εκτέλεση του κώδικα στον server, η ανεξαρτησία από γλώσσα προγραμματισμού.

#### 3.3.2 Βάση δεδομένων

Χρησιμοποιήθηκε το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων sql server 2008 υλοποιημένο από την Microsoft. Κάποια από τα πολλά πλεονεκτήματα είναι η επεκτασιμότητα, η απόδοση, η διαθεσιμότητα, η αξιοπιστία για μεγάλο όγκο δεδομένων. Επίσης προσφέρει αρκετά εργαλεία διαχείρισης.

##### 3.3.2.1 Η βάση δεδομένων LessonStore

Για τις ανάγκες του συστήματος δημιουργήθηκε η βάση δεδομένων LessonStore. Περιέχει τους απαραίτητους πίνακες για την αποθήκευση των δεδομένων. Παρακάτω αναφέρουμε τους πίνακες που κατασκευάστηκαν.

*Users και UserRole:* Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των στοιχείων των χρηστών και για τον διαχωρισμό τους σε μαθητή και καθηγητή.

*Chapters:* Είναι καταχωρημένα τα ονόματα των ενοτήτων.

*Examples:* Είναι καταχωρημένα τα ονόματα των ενοτήτων.

*Advices:* Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των συμβουλών ανά αιτία λάθους.

*PossibleErrors:* Καταχωρούνται οι πιθανές αιτίες λάθους.

*Files*: Αποθηκεύονται τα paths για τα αρχεία θεωρίας που έχουν γίνει upload.

*Helps*: Αποθηκεύονται οι εξωτερικοί σύνδεσμοι βοήθειας ανά ενότητα.

*Lectures*: Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση του κειμένου των διαλέξεων.

*TrueFalseQuestions*: Αποθηκεύονται οι ερωτήσεις σωστού – λάθους.

*MultipleChoiceQuestions*: Αποθηκεύονται οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

*FillTheBlankQuestions*: Αποθηκεύονται οι ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού.

*ProjectsFiles* : Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των paths για τις εργασίες.

*StudentsProjects*: Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των paths για τις εργασίες που έκαναν upload οι μαθητές και για την βαθμολογία.

*studentPerformStats*: Αποθηκεύονται οι επιδόσεις των μαθητών στα τεστ.

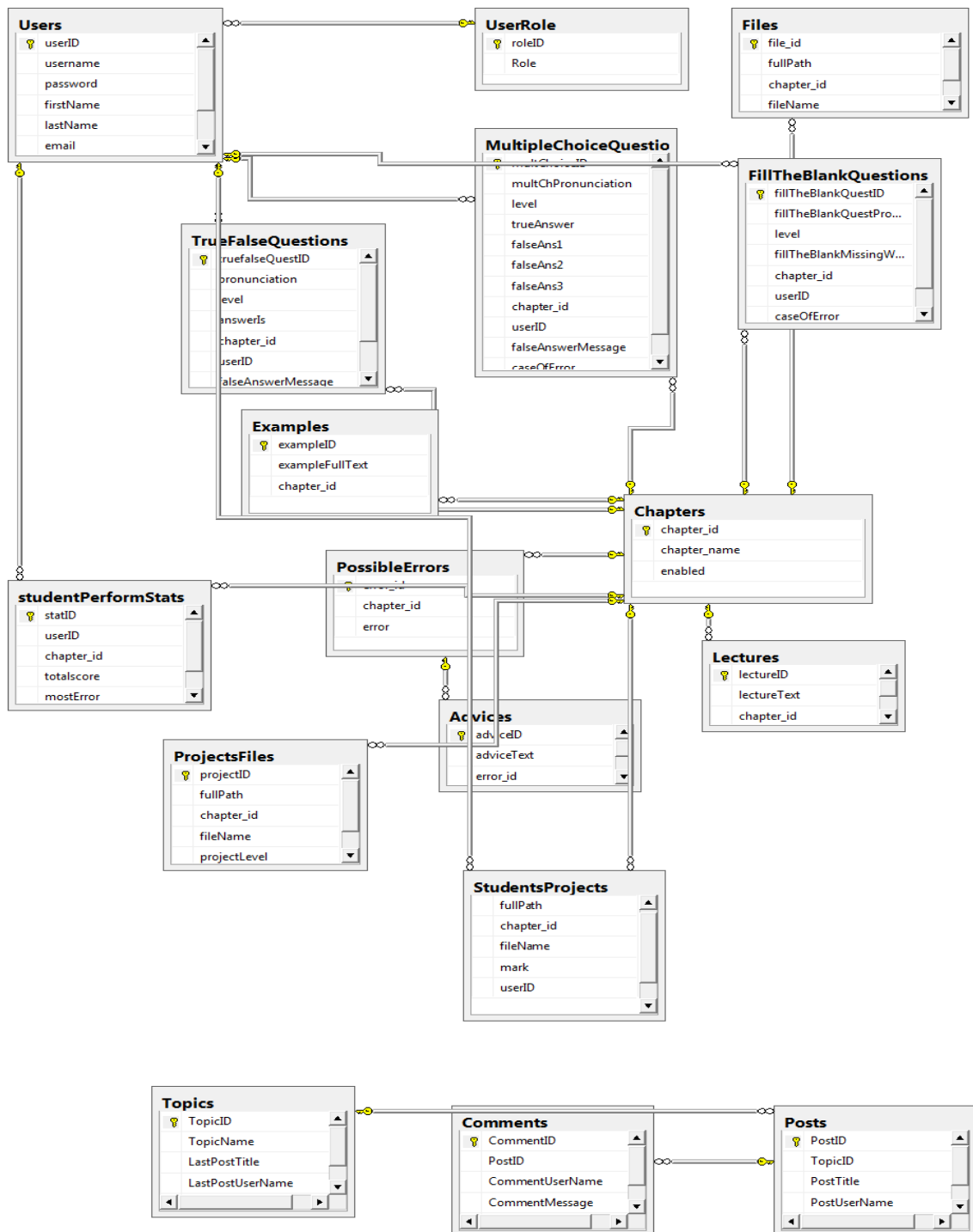
*Topics*: Για την αποθήκευση των ενοτήτων του forum.

*Posts*: Αποθηκεύονται τα άρθρα του forum.

*Comments*: Αποθηκεύονται σχόλια και απαντήσεις σε θέματα του forum

Στο επόμενο σχήμα βλέπουμε το διάγραμμα της βάσης δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία.

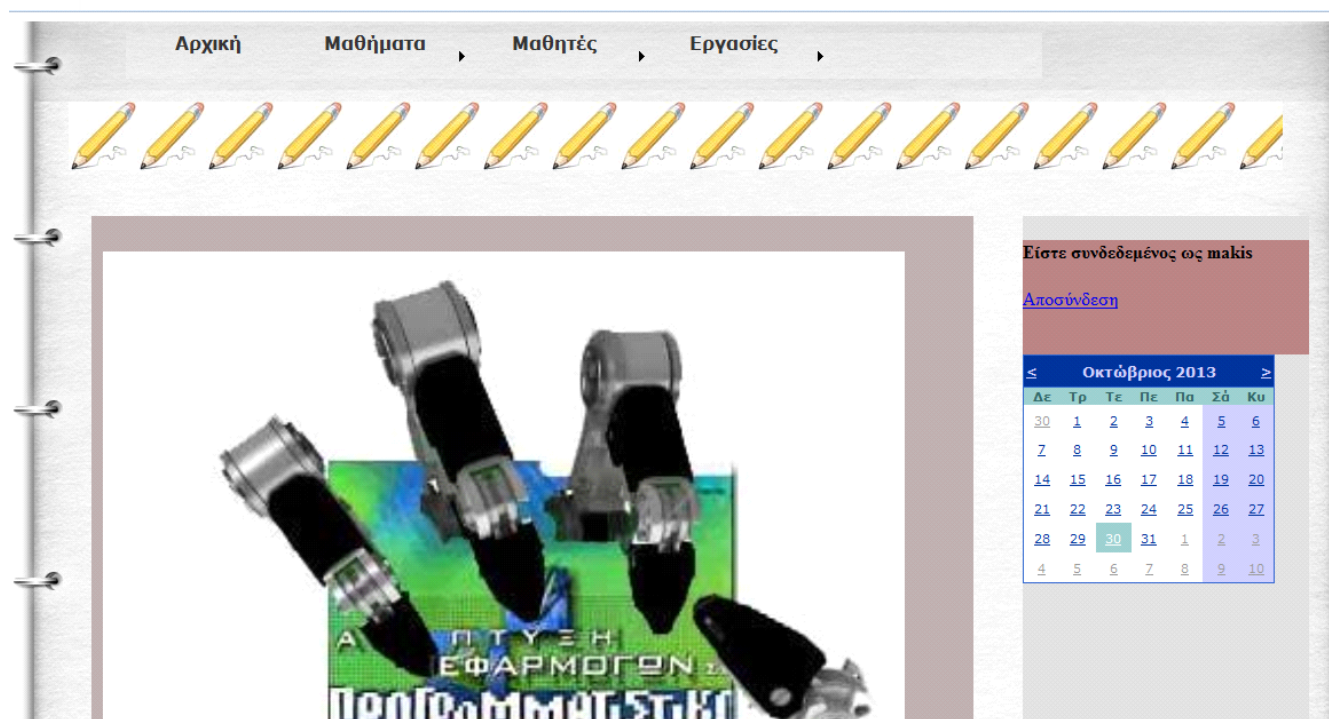
Πανεπιστήμιο Πειραιώς



Σχήμα 3.8 Διάγραμμα Βάσης δεδομένων

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

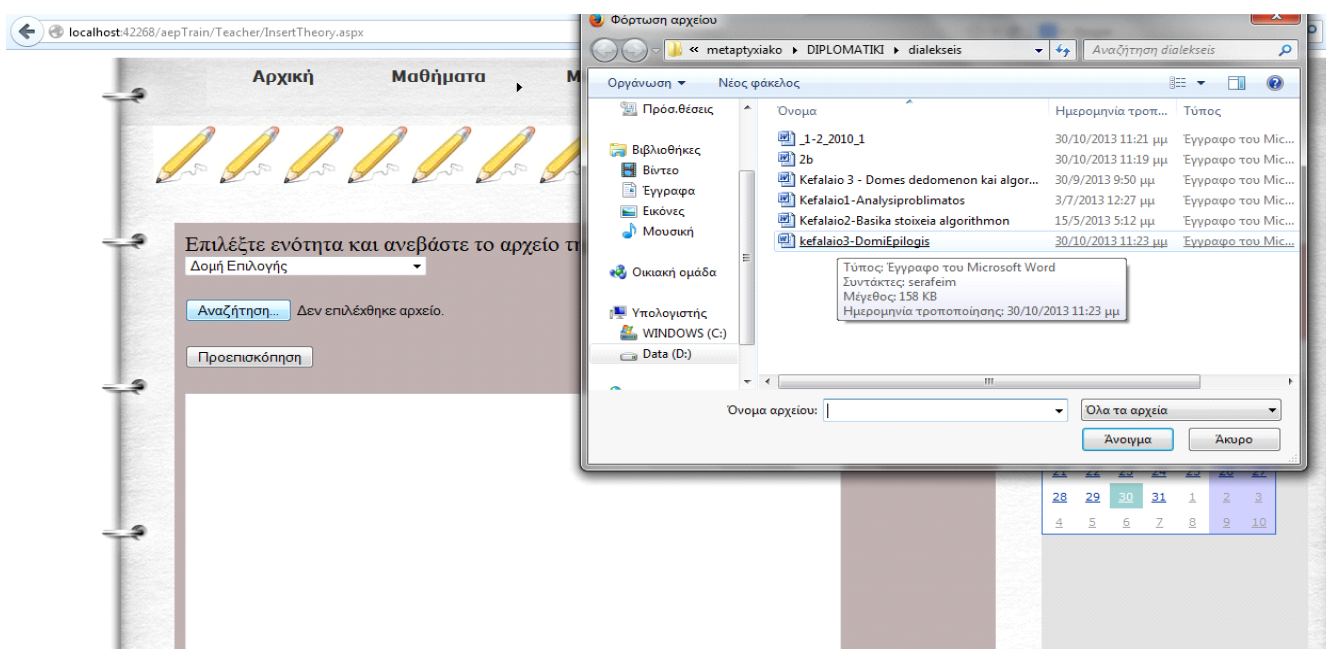
Στο κεφάλαιο αυτό θα περιγράψουμε αναλυτικά την λειτουργία του συστήματος με όλες τις διαθέσιμες ενέργειες των χρηστών. Αρχικά θα περιγραφούν οι λειτουργίες του χρήστη “καθηγητή”.



Σχήμα 4.1 Η αρχική σελίδα του χρήστη καθηγητή

Βλέπουμε στο σχήμα 4.1 την αρχική σελίδα του καθηγητή. Στο μενού πλοήγησης υπάρχουν

- μαθήματα για την εισαγωγή θεωρίας, παραδειγμάτων, ασκήσεων κλπ.
- μαθητές όπου ο καθηγητής βλέπει τις επιδόσεις των μαθητών
- εργασίες όπου ο καθηγητής μπορεί να διαθέσει ασκήσεις στους μαθητές



Σχήμα 4.2 Ανεβάσμα του αρχείου θεωρίας από τον καθηγητή

Εδώ βλέπουμε ότι ο καθηγητής μπορεί να ανεβάσει στο σύστημα ένα αρχείο doc της θεωρίας. Το αρχείο αυτό θα είναι διαθέσιμο από τον μαθητή για download. Σε περίπτωση που επιλεγθεί στη συνέχεια κάποιο άλλο αρχείο, το προηγούμενο θα επικαλυφθεί. Εδώ θα πρέπει να επιλεγθεί προσεκτικά από τη λίστα η ενότητα η οποία καλύπτεται από την θεωρία που προστίθεται.

lhost:42268/aepTrain/Teacher/InsertTheory.aspx

☆ ▼ ↻ Google

Αποσύνδεση

≤ Οκτώβριος 2013 ≥

Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σά	Κυ
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Προεπισκόπηση

2.13 Δομή Επιλογής

Η διαδικασία της επιλογής περιλαμβάνει τον έλεγχο κάποιας συνθήκης που μπορεί να έχει δύο τιμές (Αληθής ή Ψευδής) και ακολουθεί η απόφαση εκτέλεσης κάποιας ενέργειας με βάση την τιμή της λογικής αυτής συνθήκης.

2.13.1 Απλή επιλογή

Αν συνθήκη τότε

    εντολή\_1

    εντολή\_2

.....

    εντολή\_n

Τέλος\_αν

Επόμενο

**Σχήμα 4.3 Προεπισκόπηση της θεωρίας**

Ο καθηγητής μπορεί να δει το αρχείο της θεωρίας που ανέβασε σε προεπισκόπηση. Εδώ μπορεί να επεξεργαστεί να κείμενο και να το κάνει πιο λιτό ή να προσθαφαιρέσει πράγματα που θεωρεί ή μη αναγκαία. Είναι σημαντική αυτή η επεξεργασία καθώς αυτό το σημείο της θεωρίας είναι το πρώτο που θα εμφανιστεί στον μαθητή.

lhost:42268/aepTrain/Teacher/InsertTheory.aspx

☆ Google

Είστε συνδεδεμένος ως makis

[Αποσύνδεση](#)

≤ Οκτώβριος 2013 ≥

Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σά	Κυ
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Προσθέστε παραδείγματα

Γράψτε το Παράδειγμα ή επικολήστε

Παράδειγμα 2:  
 Να διαβαστούν δύο αριθμοί και να τυπωθεί το άθροισμά τους και το γινόμενο τους, μόνο αν ο πρώτος είναι μεγαλύτερος από τον δεύτερο.

```

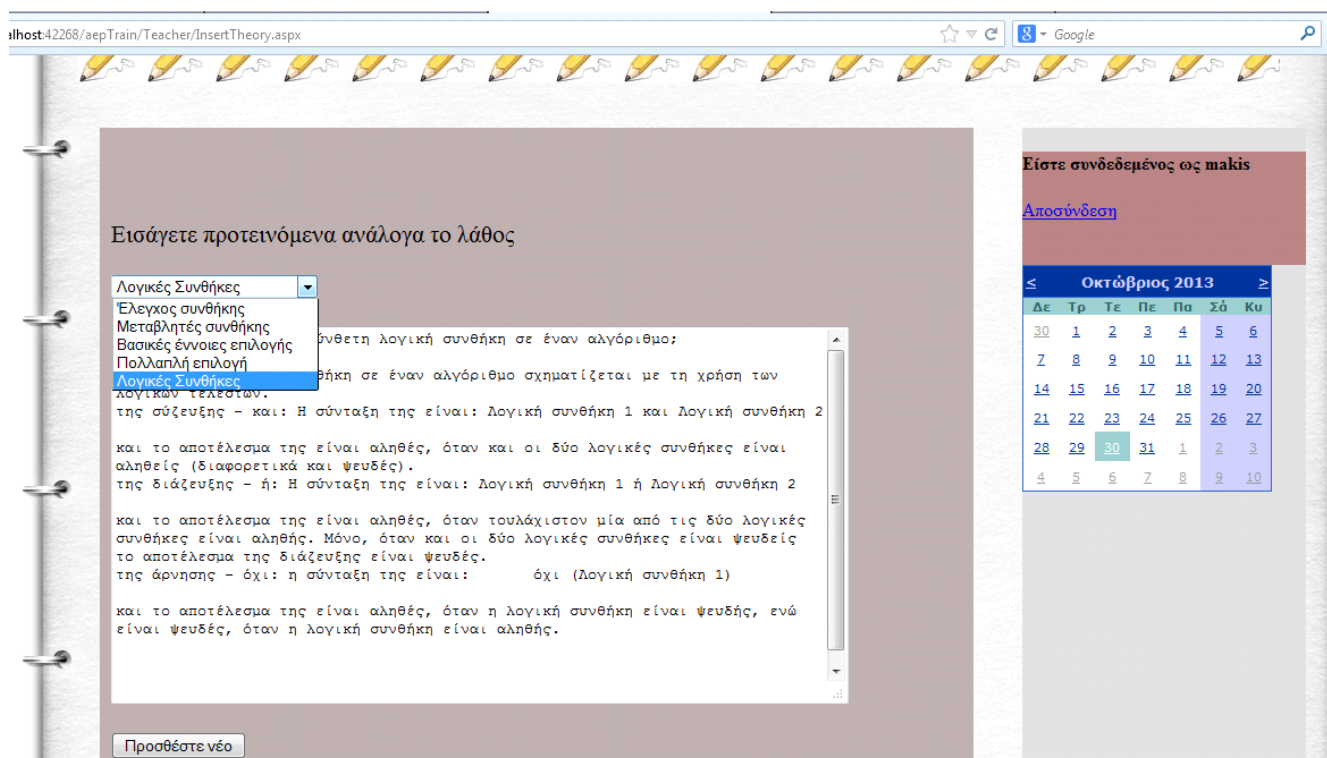
Αλγόριθμος Παράδειγμα2
Διάβασε a, b
Αν a < b τότε
  Εμφάνισε a+b
Εμφάνισε a*b
Τέλος_αν
Τέλος Παράδειγμα2
  
```

Νέο Παράδειγμα

Εισαγωγή και επόμενο

**Σχήμα 4.4** Εισαγωγή παραδειγμάτων από τον καθηγητή

Μετά την εισαγωγή της θεωρίας ο καθηγητής εισάγει παραδείγματα που αναφέρονται στην συγκεκριμένη ενότητα. Αφού εισάγει κείμενο στο πεδίο κειμένου μπορεί είτε να πατήσει το κουμπί επόμενο, όπου θα αποθηκευτεί το παράδειγμα και θα μπορεί να εισάγει κάποιο καινούριο είτε να συνεχίσει στο επόμενο βήμα. Δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός στον αριθμό των παραδειγμάτων ανά ενότητα που μπορούν να εισαχθούν.



Σχήμα 4.5 Εισαγωγή κατάλληλων παραδειγμάτων και θεωρίας ανάλογα το λάθος.

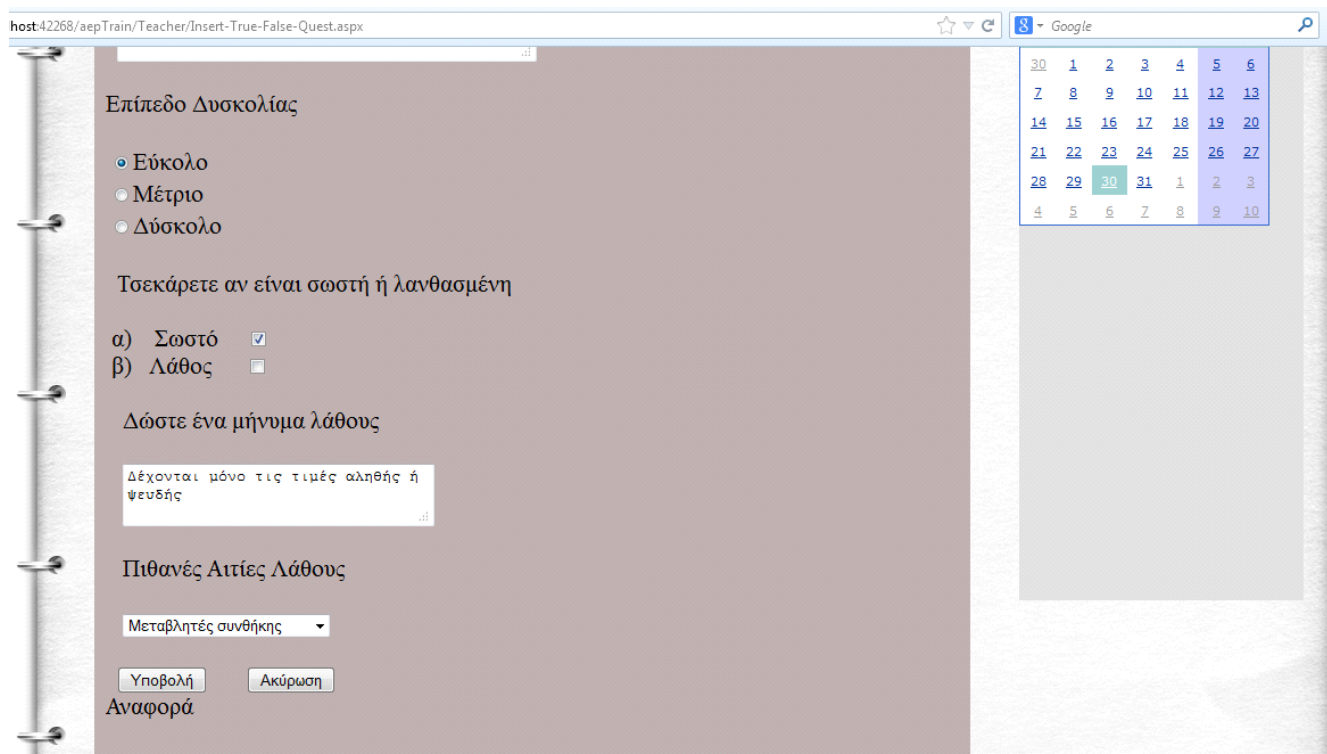
Στη συνέχεια ο καθηγητής μπορεί να εισάγει κάποια ειδικά κομμάτια θεωρίας ή ειδικά παραδείγματα που αναφέρονται σε επιλεγμένες έννοιες που θεωρούνται βασικές για την κατανόηση της ενότητας. Ο καθηγητής επιλέγει από μια λίστα με την βασική έννοια που στοχεύει και μπορεί να αποτελέσει σημείο λάθους από τον μαθητή που πρέπει να εντοπιστεί και εισάγει τα απαραίτητα. Κάθε φορά ο καθηγητής μπορεί να κάνει είτε καταχώρηση και εισαγωγή νέου στοχευόμενου κομματιού, είτε να προχωρήσει στο επόμενο βήμα. Ο αριθμός εισαγόμενων ανά αιτία λάθους – βασικής έννοιας θεωρίας είναι απεριόριστος.



**Σχήμα 4.6** Εισαγωγή ερώτησης τύπου σωστού – λάθους 1

Το επόμενο βήμα μετά την εισαγωγή της θεωρία είναι η εισαγωγή των ερωτήσεων ανά ενότητα που θα αποτελέσουν τον κορμό του quiz. Το βήμα αυτό στο σύστημα είναι ανεξάρτητο από την εισαγωγή της θεωρίας με το σκεπτικό ότι ο καθηγητής μπορεί ανά πάσα στιγμή να θέλει να εισάγει ερωτήσεις και σε επόμενες συνεδρίες.

Στα σχήματα 4.6 και 4.7 βλέπουμε ένα παράδειγμα εισαγωγής ερώτησης τύπου σωστού λάθους. Ο καθηγητής επιλέγει από τη λίστα την ενότητα στην οποία θα εισάγει την ερώτηση. Επιλέγει το επίπεδο δυσκολίας της ερώτησης και τσεκάρει αν είναι σωστή ή λανθασμένη. Στη συνέχεια δίνει προαιρετικά κάποιο μήνυμα λάθους που θα παρουσιαστεί στον μαθητή. Από ειδική λίστα επιλέγει το βασικό κομμάτι της θεωρίας της συγκεκριμένη ενότητας που ελέγχει η συγκεκριμένη ερώτηση. Τέλος μπορεί είτε να αποθηκεύσει την ερώτηση στο σύστημα και να εισάγει νέα, είτε να προχωρήσει παρακάτω. Δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός στον αριθμό των ερωτήσεων που θα εισαχθούν.



Σχήμα 4.7 Εισαγωγή ερώτησης τύπου σωστού – λάθους 2

Πανεπιστήμιο

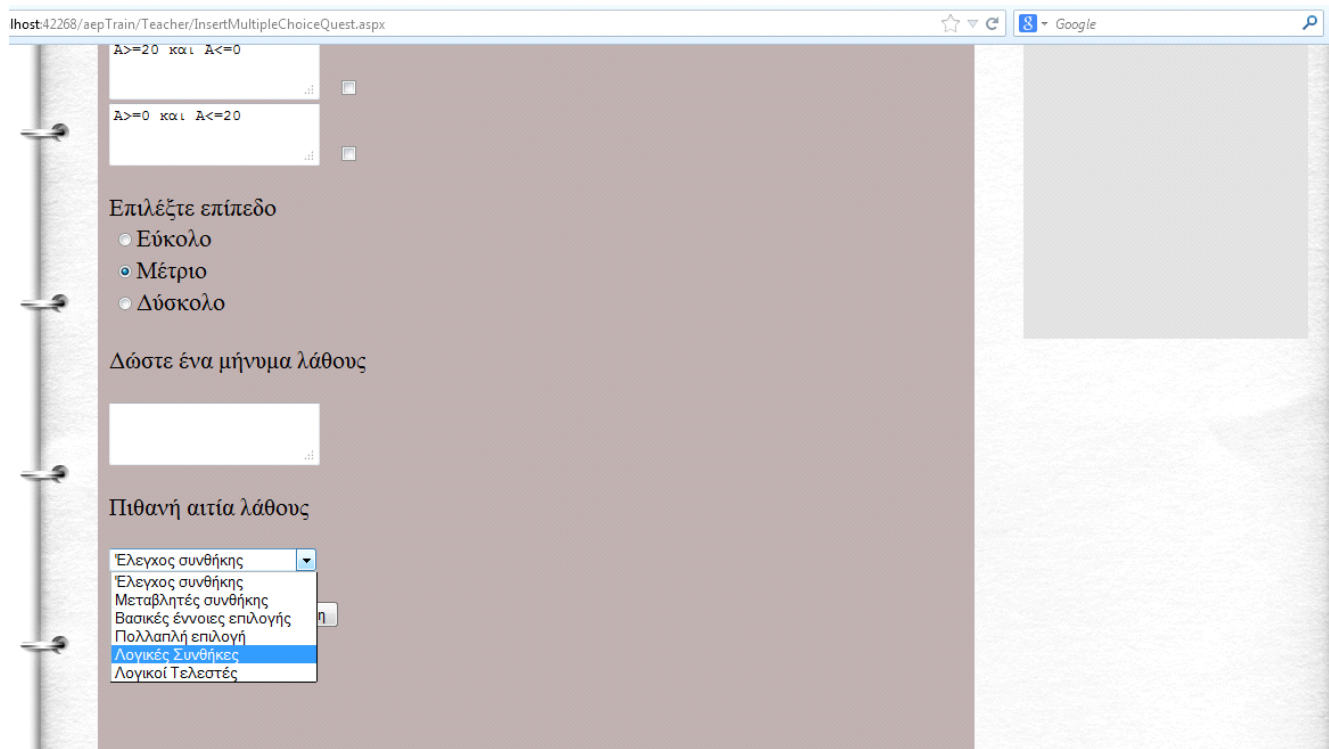
The screenshot shows a web browser window with the URL `lhost:42268/aepTrain/Teacher/InsertMultipleChoiceQuest.aspx`. The page features a decorative border of yellow pencils. The main content area is a question editor with the following elements:

- A dropdown menu labeled "Δομή Επιλογής" (Question Structure).
- A section titled "Δώστε την εκφώνηση" (Provide the question text) containing the text: "Η τιμή A της βαθμολογία σε ένα θέμα μπορεί να πάρει τις τιμές απο 0 μέχρι 20. Ποια απο τις παρακάτω λογικές εκφράσεις ελέγχει αυτή τη συνθήκη;"
- A section titled "Δώστε πιθανές απαντήσεις επιλέγοντας τη σωστή" (Provide possible answers by selecting the correct one) with four radio button options:
  - $A > 0$  ή  $A <= 20$
  - $A > 0$  και  $A <= 20$
  - $A > 20$  και  $A <= 0$  (This option is selected)
  - $A > 0$  και  $A <= 20$
- A section titled "Επιλέξτε επίπεδο" (Select level).

On the right side of the interface, there is a sidebar with the text "Είστε συνδεδεμένος ως maksis" and a link for "Αποσύνδεση". Below this is a calendar for October 2013, showing the days of the week and dates from 30 to 10.

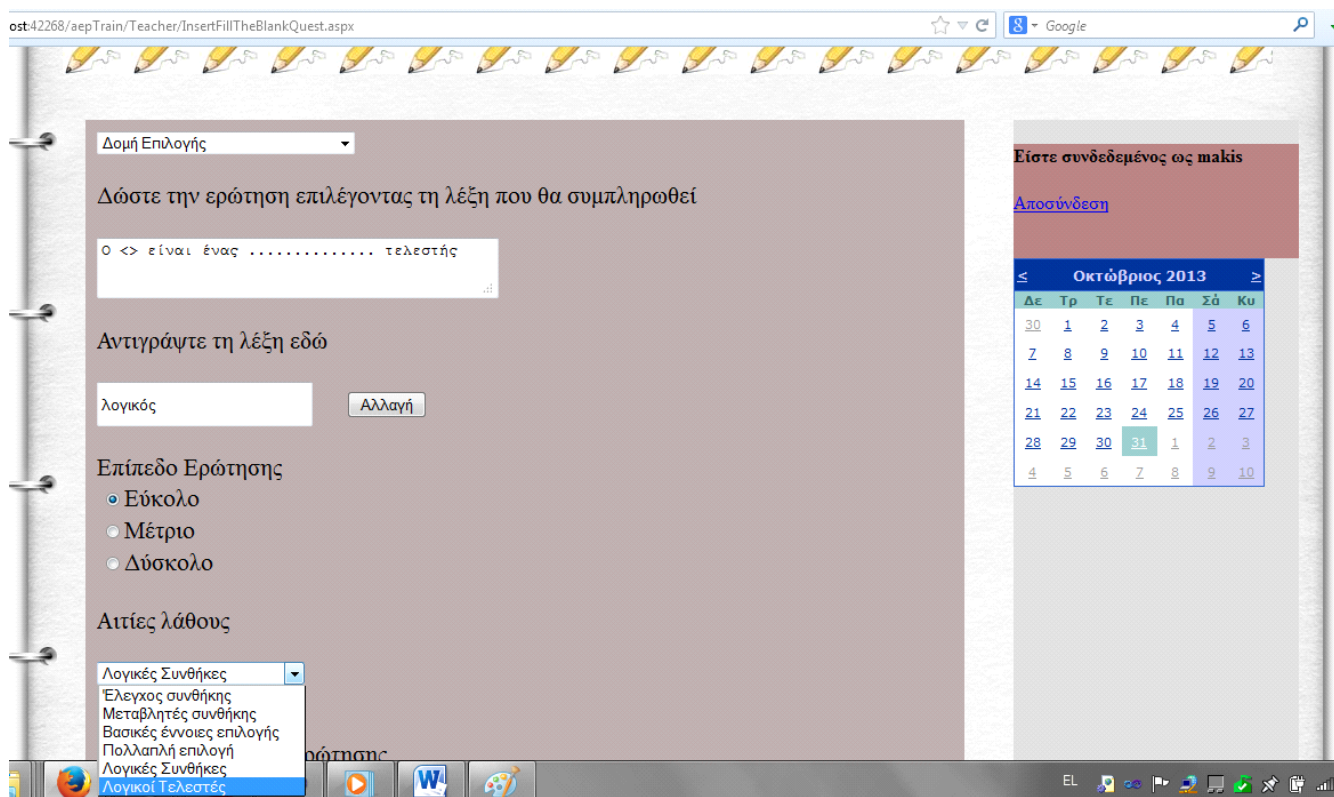
Σχήμα 4.8 Εισαγωγή ερώτησης πολλαπλής επιλογής 1

Πανεπιστήμιο



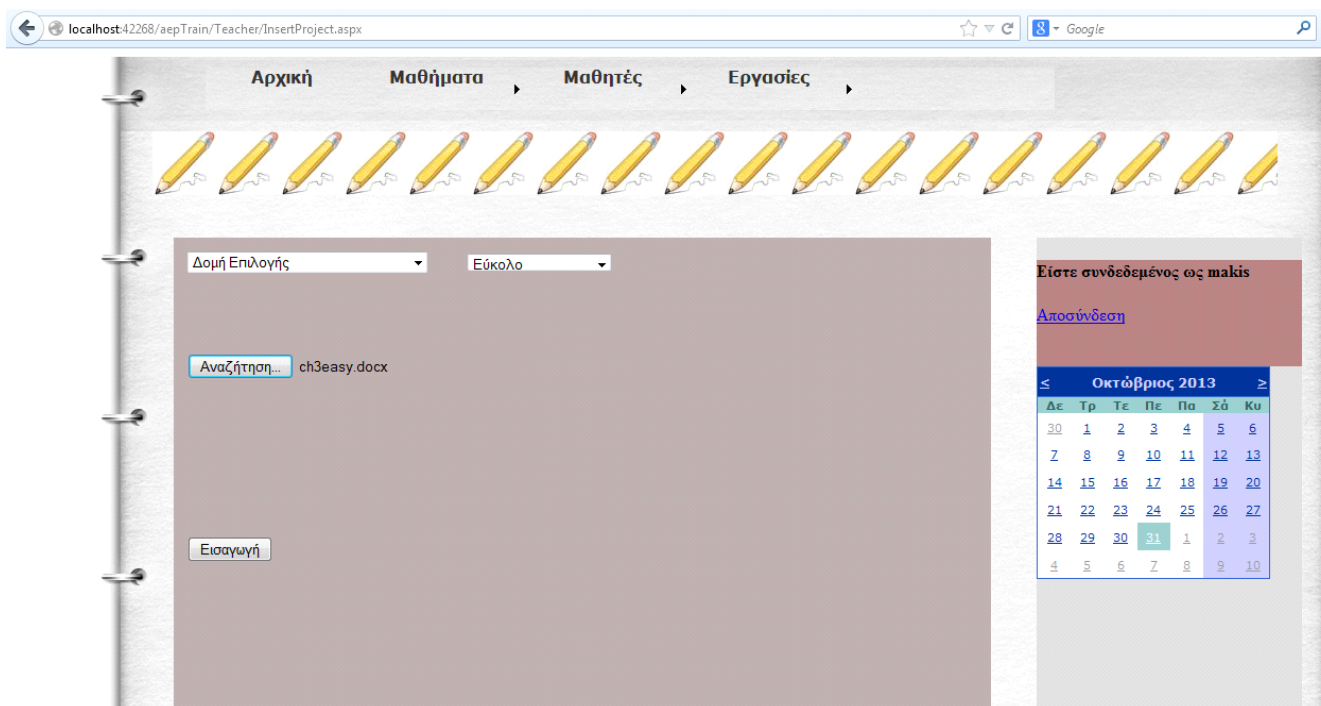
Σχήμα 4.9 Εισαγωγή ερώτησης πολλαπλής επιλογής 2

Στα σχήματα 4.8 και 4.9 βλέπουμε ένα παράδειγμα εισαγωγής ερώτησης πολλαπλής επιλογής. Ο καθηγητής επιλέγει από τη λίστα την ενότητα στην οποία αναφέρεται η ερώτηση. Στη συνέχεια δίνει τις τέσσερις πιθανές απαντήσεις επιλέγοντας τη σωστή. Η σειρά των πιθανών απαντήσεων θα παρουσιαστεί στο χρήστη τυχαία. Επιλέγεται το επίπεδο δυσκολίας της ερώτησης και εισάγεται προαιρετικά ένα μήνυμα λάθους. Από τις αιτίες λάθους λόγω ελλιπούς κατανόησης της θεωρίας επιλέγεται αυτήν που ελέγχει η συγκεκριμένη ερώτηση. Στη συνέχεια είτε γίνεται αποθήκευση και εισαγωγή νέας ερώτησης, είτε συνεχίζει στο επόμενο βήμα. Ο αριθμός των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής ανά ενότητα είναι απεριόριστος.



Σχήμα 4.10 Εισαγωγή ερώτησης συμπλήρωσης κενού

Στην εισαγωγή ερώτησης συμπλήρωσης κενού, ο καθηγητής επιλέγει την ανάλογη ενότητα και εισάγει την ερώτηση. Επιλέγει τη λέξη που θα πρέπει να βρει ο μαθητής και αυτόματα παράγεται ένα κενό στην ερώτηση. Επιλέγεται το επίπεδο δυσκολίας και το κομμάτι θεωρίας που ελέγχει η ερώτηση. Στη συνέχεια είτε γίνεται αποθήκευση και εισάγει νέα ερώτηση, είτε συνεχίζει στο επόμενο βήμα. Ο αριθμός των ερωτήσεων συμπλήρωσης κενού ανά ενότητα είναι απεριόριστος.



Σχήμα 4.11 Εισαγωγή εργασίας.

Στο σχήμα 4.11 βλέπουμε ένα παράδειγμα εισαγωγής εργασίας. Ο καθηγητής επιλέγει την ενότητα που αναφέρεται η εργασία και το επίπεδο δυσκολίας των ασκήσεων. Επιλέγεται το αντίστοιχο αρχείο το οποίο γίνεται upload στο σύστημα και θα είναι διαθέσιμο στον μαθητή μετά το τέλος του quiz.

host:42268/aepTrain/Teacher/ManageExercises.aspx

Δομή Επιλογής:  Συμπλήρωσης Κενού:

Επεξεργασία ερωτήσεων συμπλήρωσης κενού

Εκφώνηση	Επίπεδο	Λεξη που λείπει	Αιτία Λάθους
Οι δυο διαφορετικές εκδοχές της δομής επιλογής είναι η ..... και η σύνθετη	Εύκολο	απλή	Βασικές έννοιες επιλογής
Άλλες δομές ελέγχου που συμπεριλαμβάνονται στη δομή επιλογής λέγονται .....	Εύκολο	εμφωλευμένες	Πολλαπλή επιλογή
Δεν επιτρέπεται η ..... των δομών επιλογής	Μέτριο	επικάλυψη	Λογικοί Τελεστές
Γενικά η δομή πολλαπλών επιλογών είναι πιο βολική σε περιπτώσεις που οι συνηθισμένες καθορίζονται από ..... τιμές κάποιας μεταβλητής	Δύσκολο	διακριτές	Πολλαπλή επιλογή
ο <> είναι ένας ..... τελεστής	Εύκολο	λογικός	Λογικοί Τελεστές

Είστε συνδεδεμένος ως makis

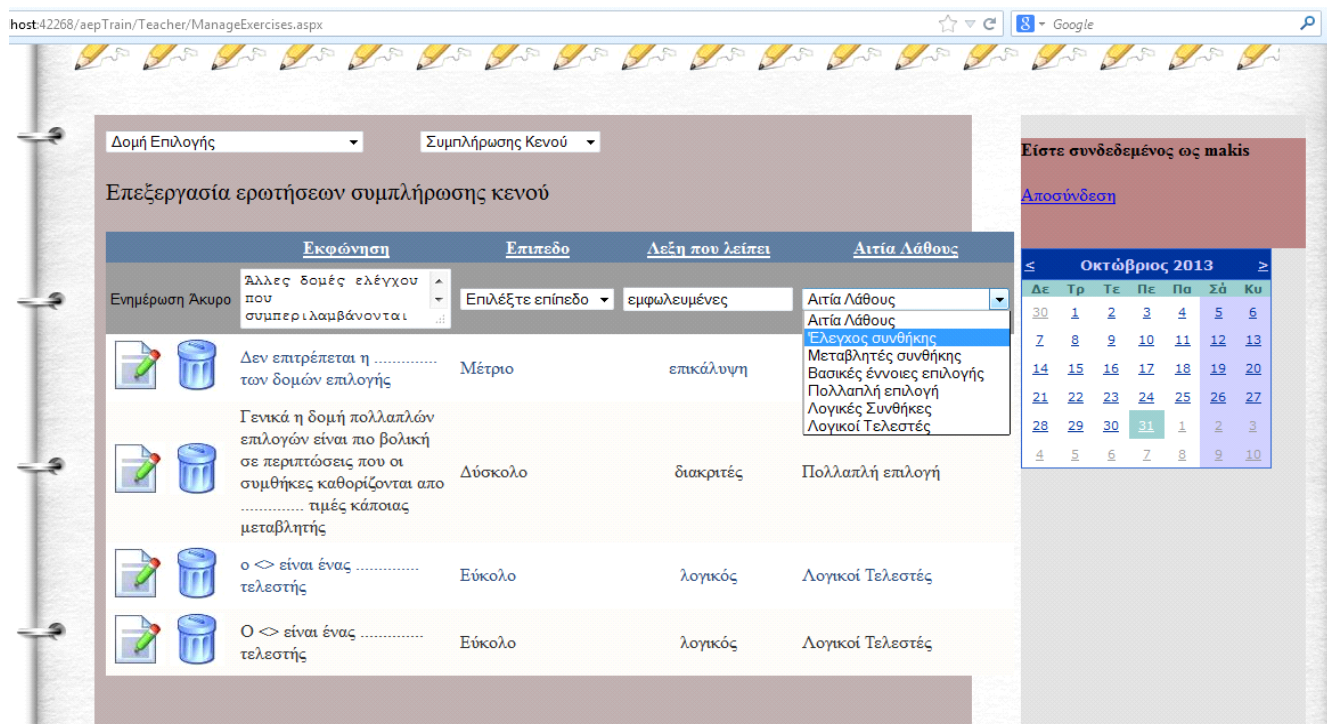
[Αποσύνδεση](#)

Οκτώβριος 2013

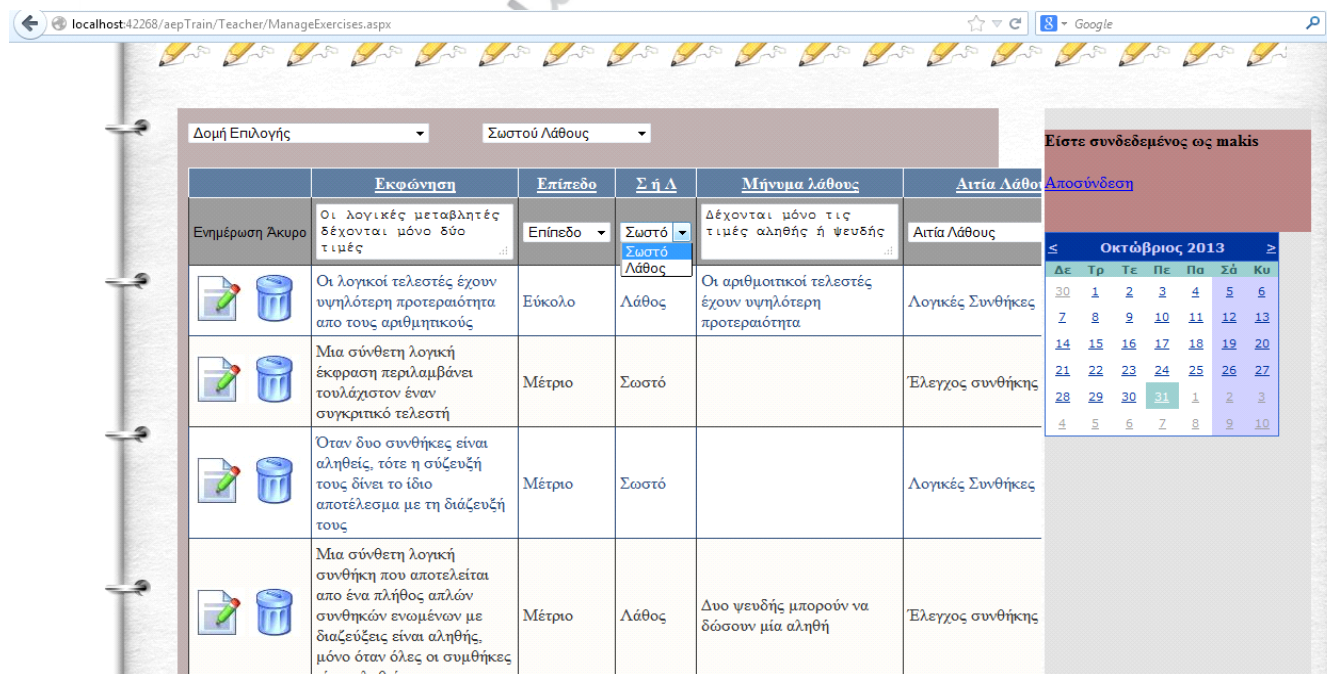
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σά	Κυ
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Σχήμα 4.12 Παρουσίαση ερωτήσεων συμπλήρωσης κενού που εισήχθηκαν

Στα σχήματα 4.12, 4.13, 4.14, 4.15 βλέπουμε παραδείγματα επεξεργασίας των ερωτήσεων που εισήχθηκαν στο σύστημα. Ο καθηγητής επιλέγει ενότητα και τύπο ερώτησης και του παρουσιάζονται τα αποτελέσματα. Μπορεί να επιλέξει κάποια ερώτηση και να αλλάξει οποιοδήποτε από τα πεδία επιθυμεί. Οι αλλαγές αυτόματα καταχωρούνται στο σύστημα. Επίσης μπορεί να γίνει και διαγραφή της ερώτησης.

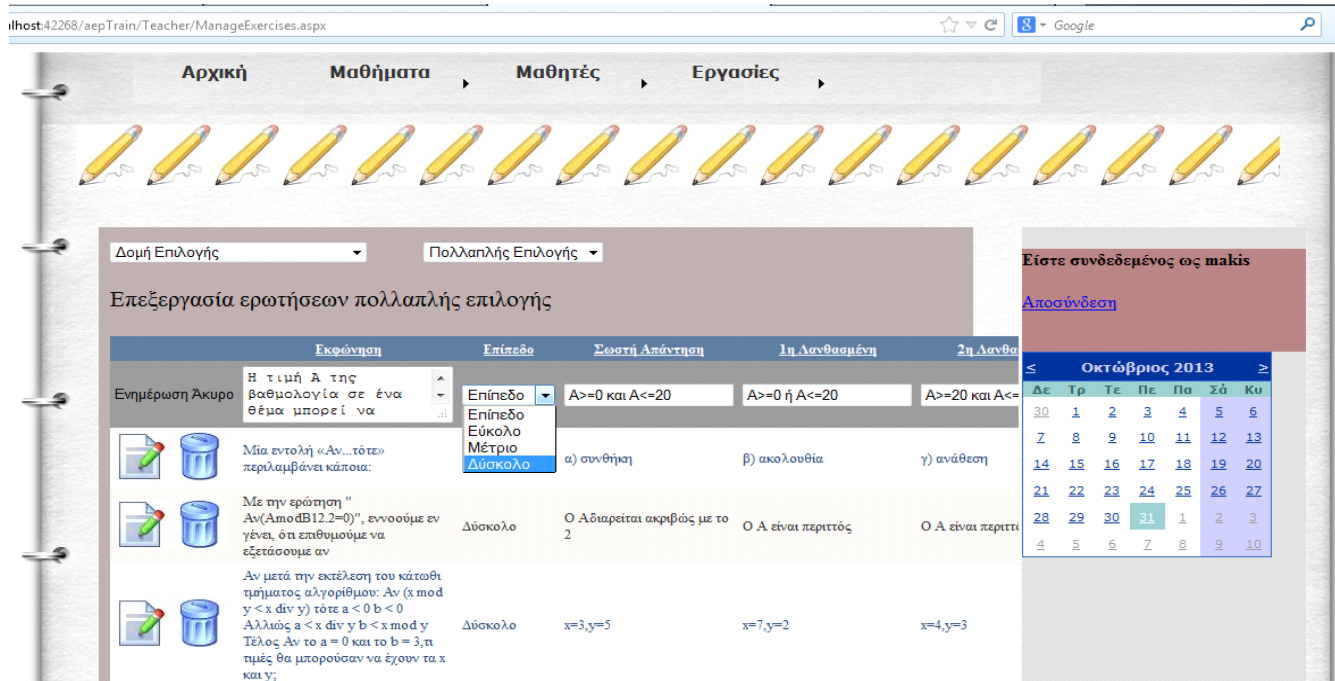


Σχήμα 4.13 Επεξεργασία ερώτησης συμπλήρωσης κενού



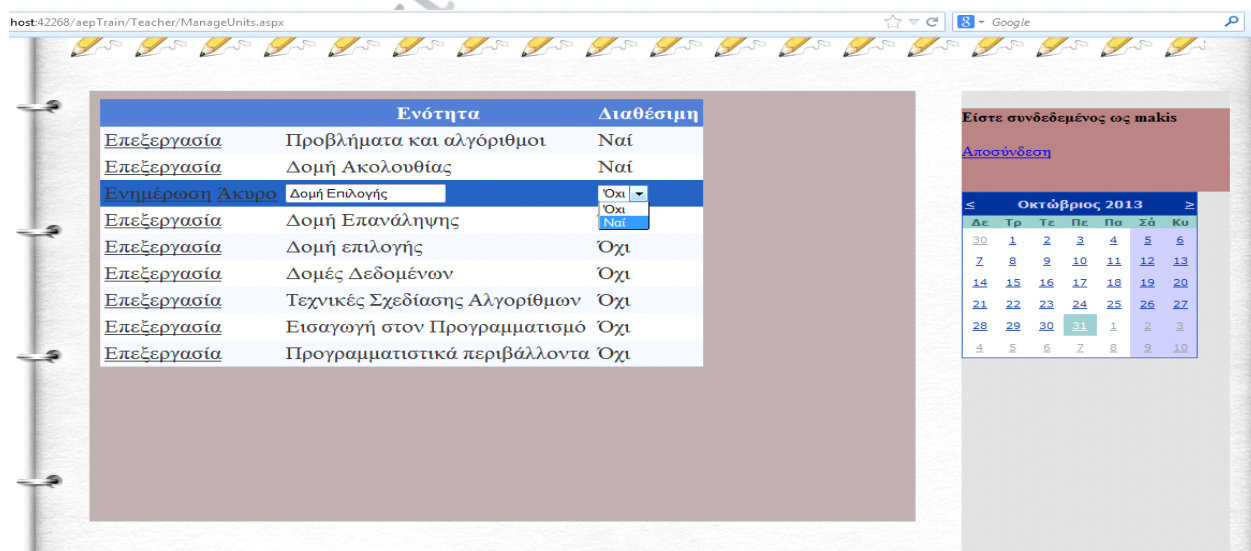
Σχήμα 4.14 Επεξεργασία ερώτησης σωστού – λάθους





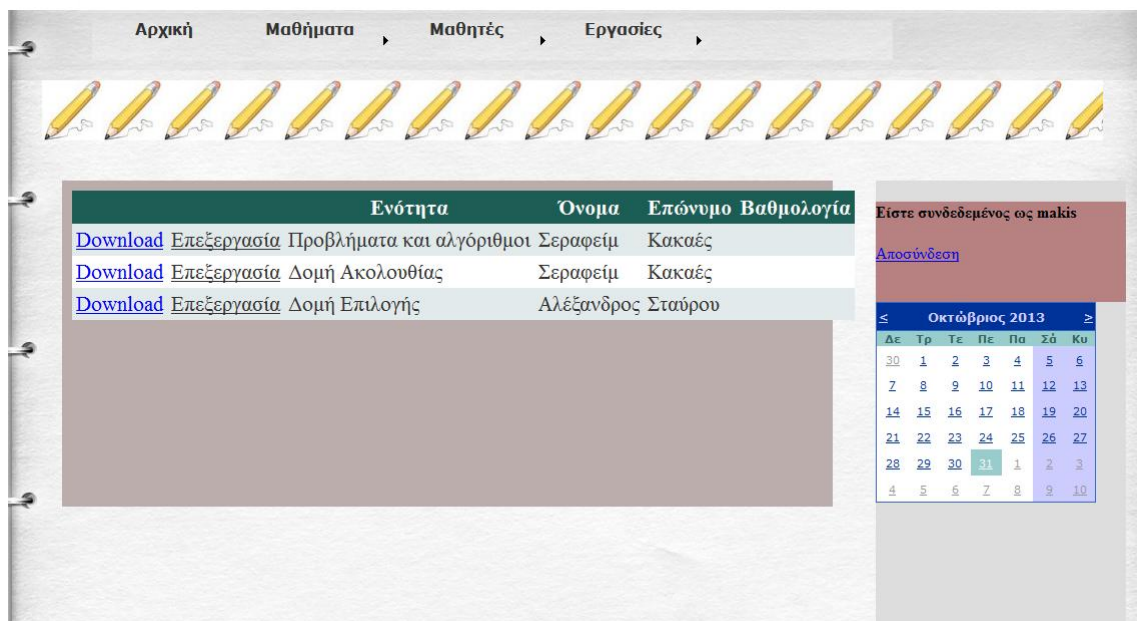
Σχήμα 4.15 Επεξεργασία ερώτησης πολλαπλής επιλογής.

Επίσης όπως βλέπουμε στο παρακάτω σχήμα ο καθηγητής μπορεί να ενεργοποιήσει κάποια ενότητα. Προφανώς όσο υπάρχει επεξεργασία από τον καθηγητή δεν μπορεί να παρουσιαστεί στον μαθητή. Όταν ο καθηγητής κρίνει ότι η ενότητα είναι έτοιμη μπορεί να την κάνει διαθέσιμη στους μαθητές.

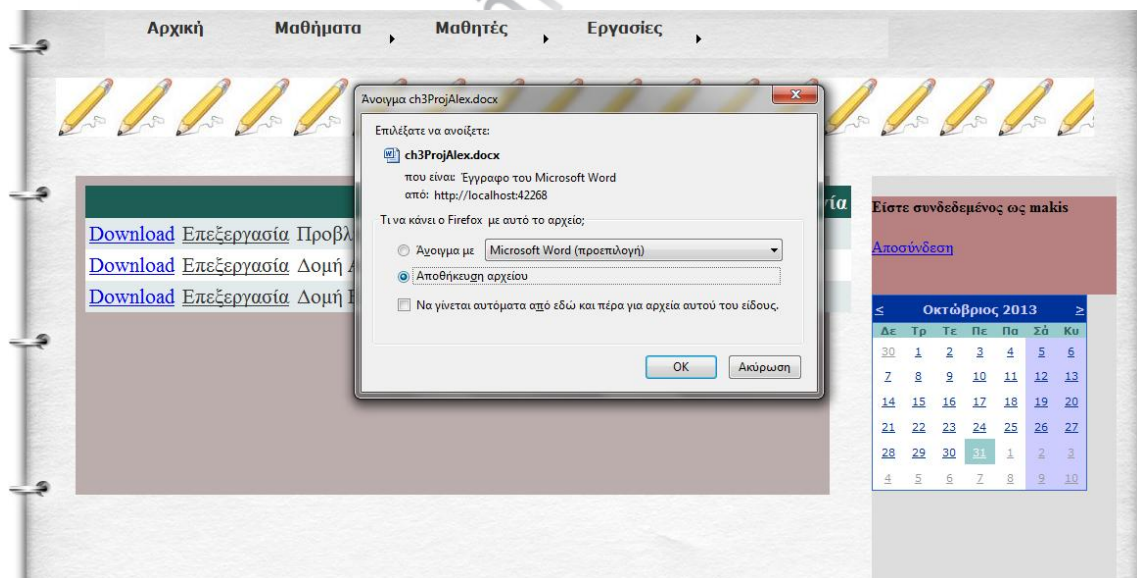


Σχήμα 4.16 Ενεργοποίηση ενότητας από τον καθηγητή

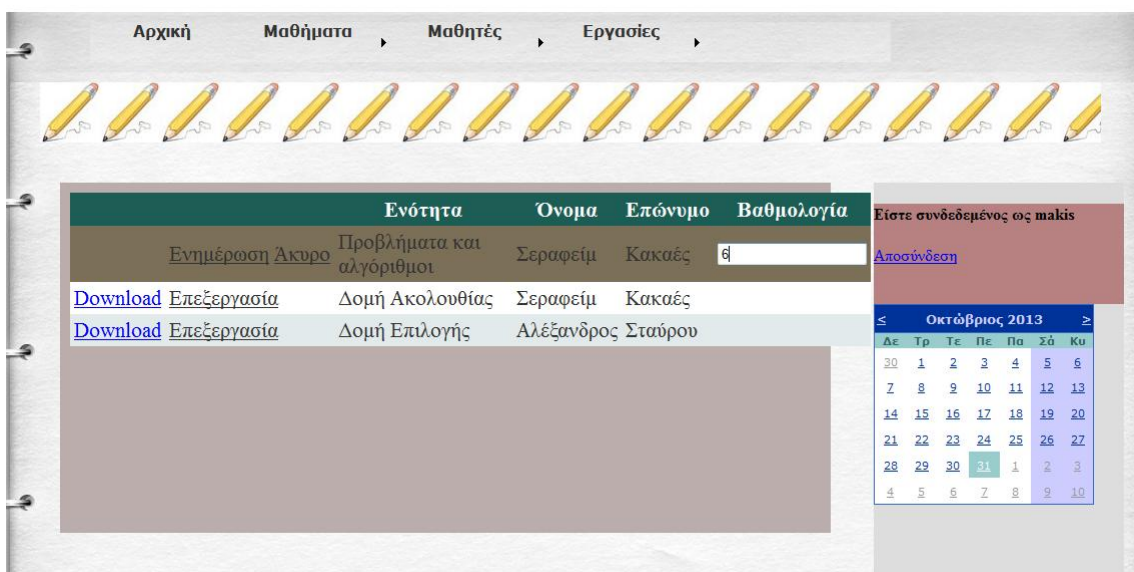
Ο καθηγητής θα πρέπει να μπορεί να λάβει τις εργασίες των μαθητών και να τις αξιολογεί. Στα παρακάτω σχήματα βλέπουμε την διαδικασία όπου ο καθηγητής βλέπει τους μαθητές όπου έστειλαν την εργασία και την ενότητα που αναφέρεται. Ο καθηγητής μπορεί να βαθμολογήσει την εργασία η οποία θα σταλεί στον μαθητή.



Σχήμα 4.17 Οι εργασίες που έχουν σταλθεί προς το παρόν από μαθητές

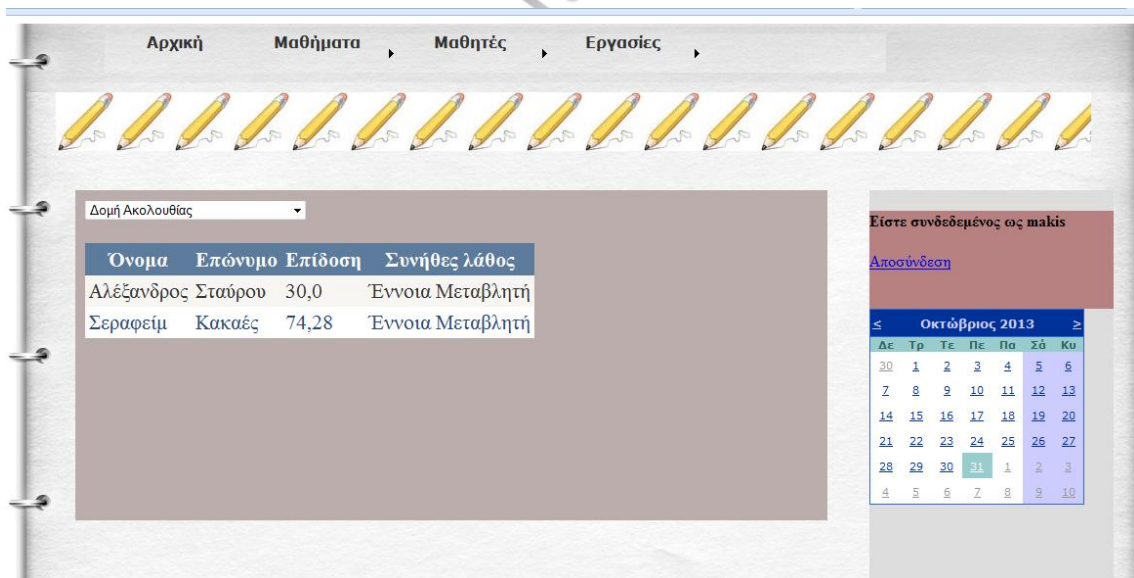


Σχήμα 4.18: Ο καθηγητής κατεβάζει τις εργασίες που έχουν στείλει οι μαθητές



Σχήμα 4.19: Ο καθηγητής βαθμολογεί την εργασία

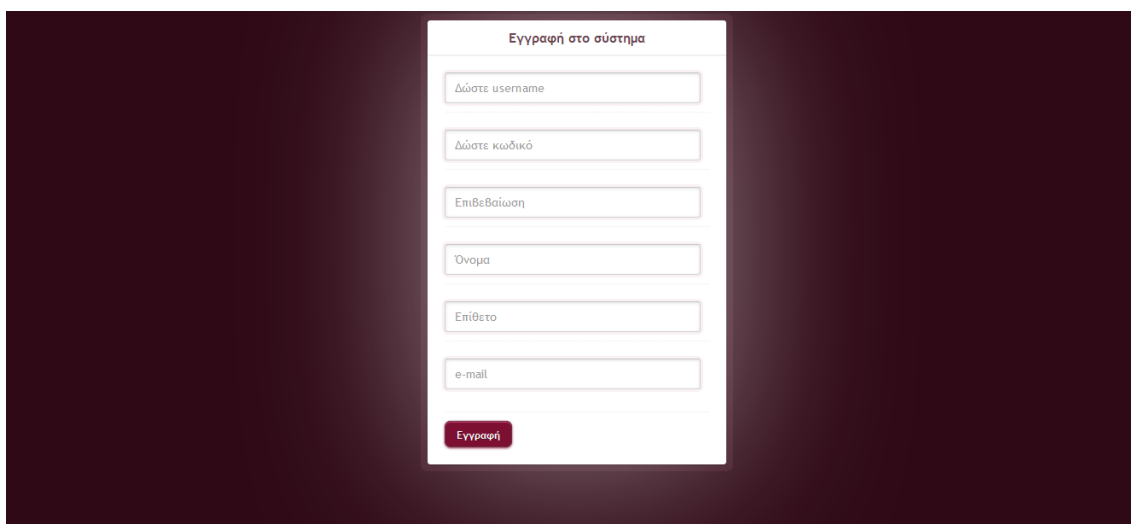
Τέλος ο καθηγητής θα πρέπει να βλέπει τις επιδόσεις των μαθητών στα τεστ επιλέγοντας την ενότητα, καθώς και τα κομμάτια της θεωρίας στα οποία παρουσιάζουν προβλήματα. Αυτό το βλέπουμε στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 4.20: Επιδόσεις μαθητών ανά ενότητα

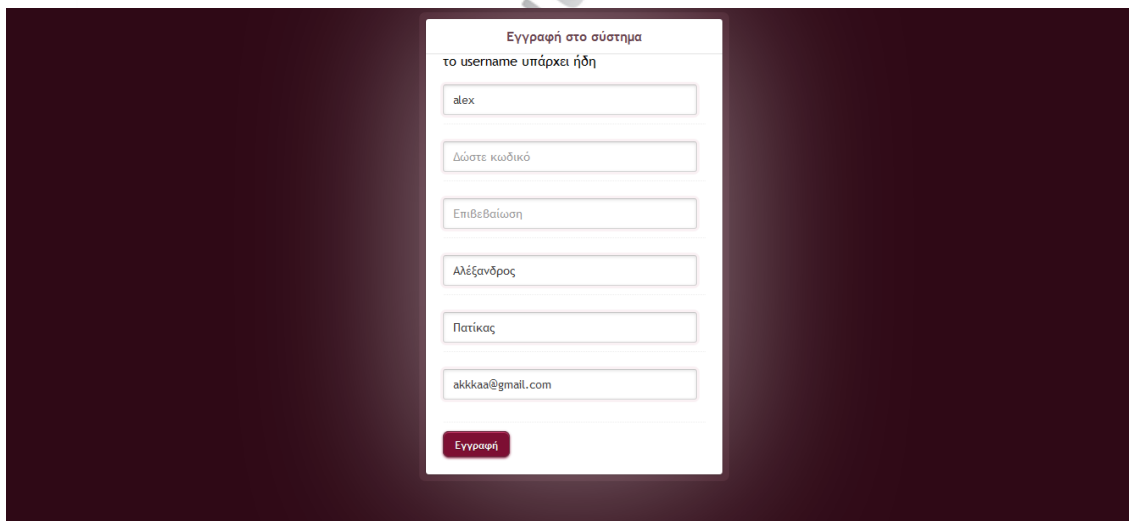
Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι λειτουργίες του συστήματος στην περίπτωση της χρήσης του από το μαθητή.

Αρχικά ο μαθητής θα πρέπει να εγγραφεί στο σύστημα αν δεν έχει εγγραφεί ήδη. Σε περίπτωση που θα δώσει κάποιο username που έχει καταχωρηθεί ήδη τότε δεν γίνεται η εγγραφή και ζητείται από τον μαθητή να δοθούν καινούρια στοιχεία.



The screenshot shows a registration form titled "Εγγραφή στο σύστημα". The form contains the following fields: "Δώστε username", "Δώστε κωδικό", "Επιβεβαίωση", "Όνομα", "Επίθετο", and "e-mail". A red "Εγγραφή" button is located at the bottom of the form.

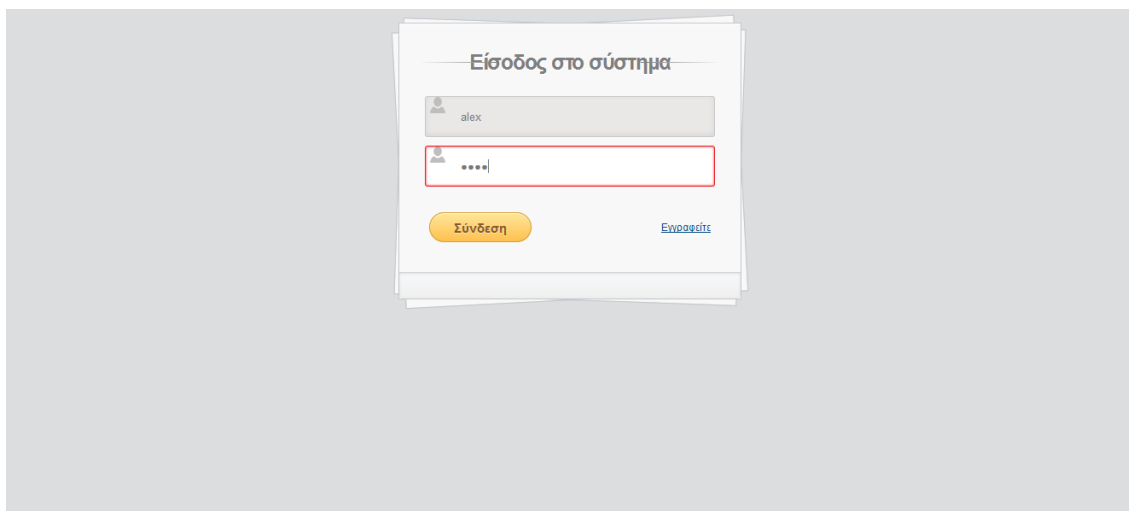
Σχήμα 4.21: Η φόρμα εγγραφής του μαθητή



The screenshot shows the same registration form as in Figure 4.21, but with an error message: "Εγγραφή στο σύστημα  
το username υπάρχει ήδη". The "Δώστε username" field contains the text "alex". The "Εγγραφή" button is still visible at the bottom.

Σχήμα 4.22 Απόρριψη αν το username έχει δοθεί

Αν ο μαθητής δημιουργήσει λογαριασμό τότε στην φόρμα εγγραφής δίνει το username τον κωδικό του και εισέρχεται στο σύστημα.



Σχήμα 4.23: Φόρμα εισόδου του χρήστη στο σύστημα



Σχήμα 4.24 Η αρχική σελίδα του μαθητή

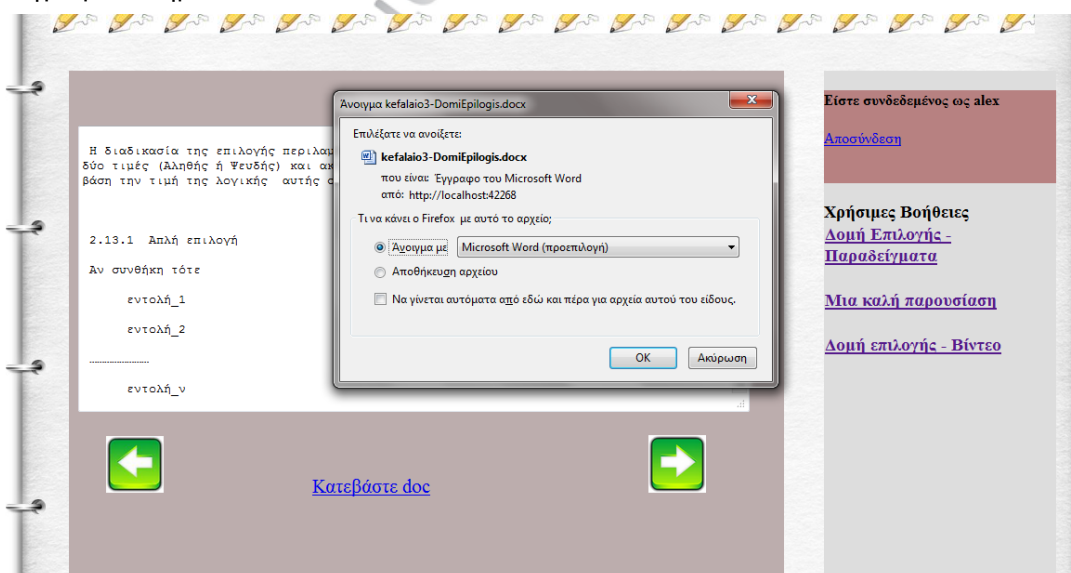
Όταν ο μαθητής δώσει σωστά τα στοιχεία του εισέρχεται στην αρχική του σελίδα. Στο αρχικό μενού μπορεί να επιλέξει θεωρία και εξάσκηση, να δει τις επιδόσεις του από προηγούμενες συνεδρίες, να κάνει upload κάποια εργασία ή να σχολιάσει κάποια συζήτηση στο forum.



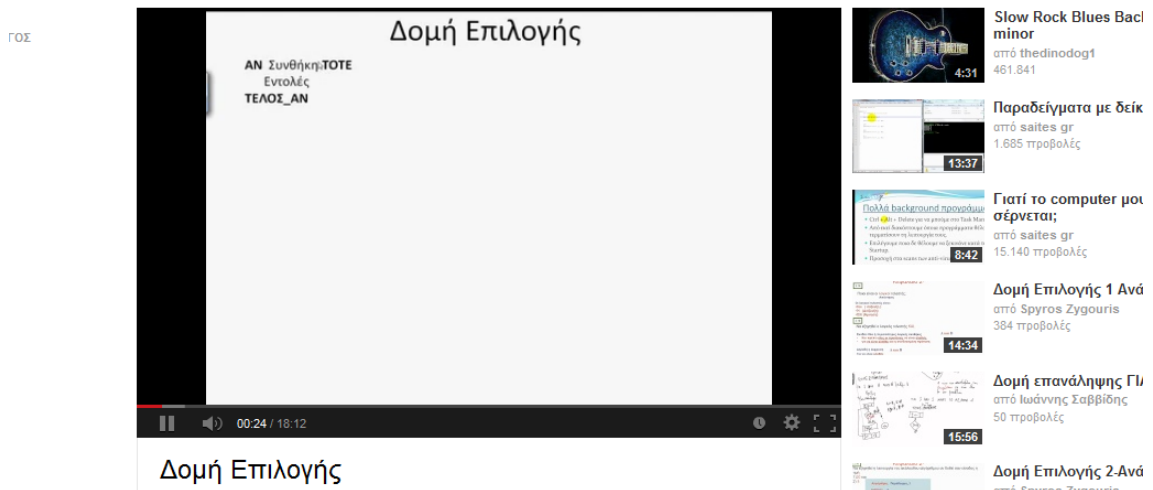
Σχήμα 4.25: Παρουσίαση σύντομης θεωρίας

Ο μαθητής μπορεί να επιλέξει κάποια από τις διαθέσιμες ενότητες. Αυτόματα τότε θα του εμφανιστεί η θεωρία σε μια σύντομη μορφή έτσι όπως την επέλεξε ο καθηγητής. Επίσης του προσφέρεται επισυναπτόμενη ολόκληρη η θεωρία την οποία μπορεί να την κατεβάσει.

Στο πεδίο δεξιά υπάρχουν κάποιες εξωτερικές συνδέσεις με επιπλέον βοήθεια που αναφέρονται στην ενότητα που επιλέγει κάποια φορά ο μαθητής. Υπάρχουν κουμπιά πλοήγησης στην παρουσίαση της θεωρίας ώστε ο μαθητής να μπορεί να επιστρέφει σε κάποιο προηγούμενο σημείο.



**Σχήμα 4.26: Ο μαθητής κατεβάζει το αρχείο με ολόκληρη τη θεωρία**



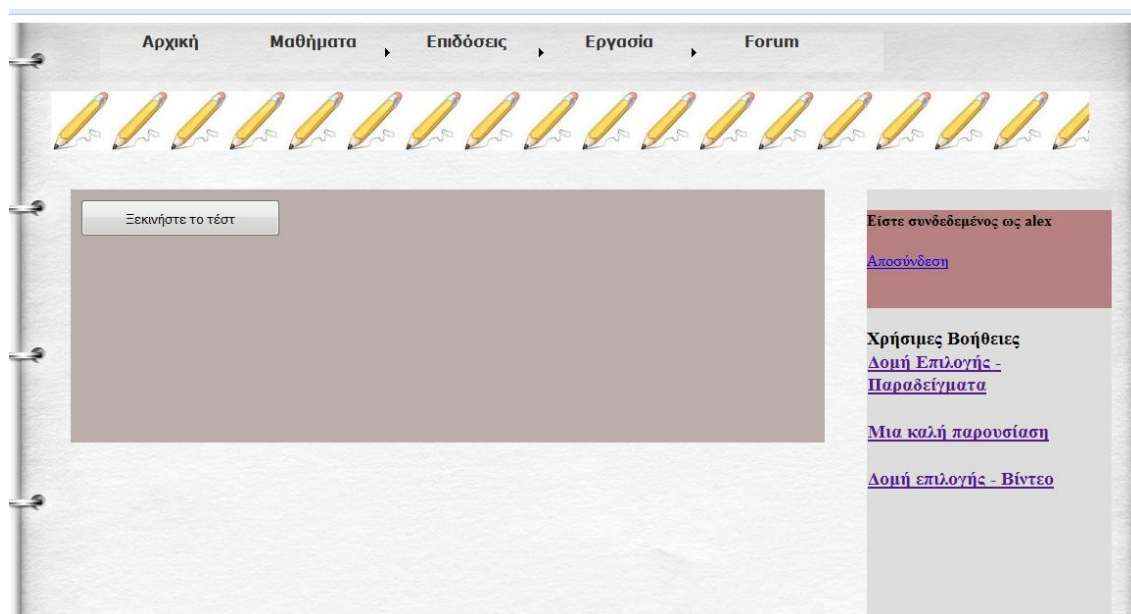
**Σχήμα 4.27: Προσφερόμενος εξωτερικός σύνδεσμος με βοήθεια της ενότητας που επιλέχθηκε**

Μετά την παρουσίαση της θεωρίας παρουσιάζονται στον μαθητή κάποια παραδείγματα ή λυμένες ασκήσεις που εισήγαγε ο καθηγητής και αφορούν την συγκεκριμένη ενότητα.



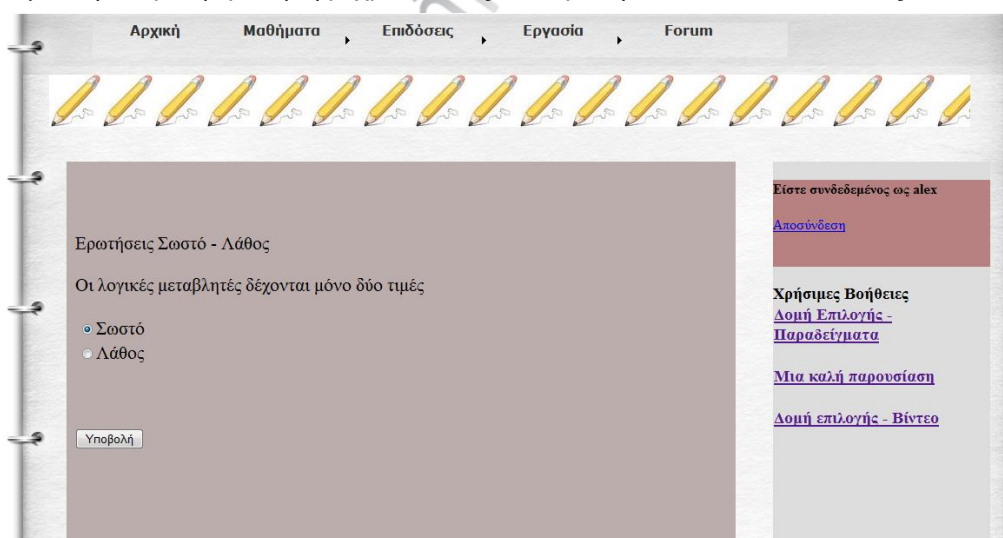
**Σχήμα 4.28: Εμφάνιση παραδειγμάτων**

Μετά και το πέρας των παραδειγμάτων, ο μαθητής μεταφέρεται αυτόματα στο τεστ της συγκεκριμένης ενότητας με τις ερωτήσεις και ασκήσεις που εισήγαγε ο καθηγητής.



Σχήμα 4.29 Ο μαθητής καλείται να ξεκινήσει το τεστ της ενότητας που παρακολούθησε

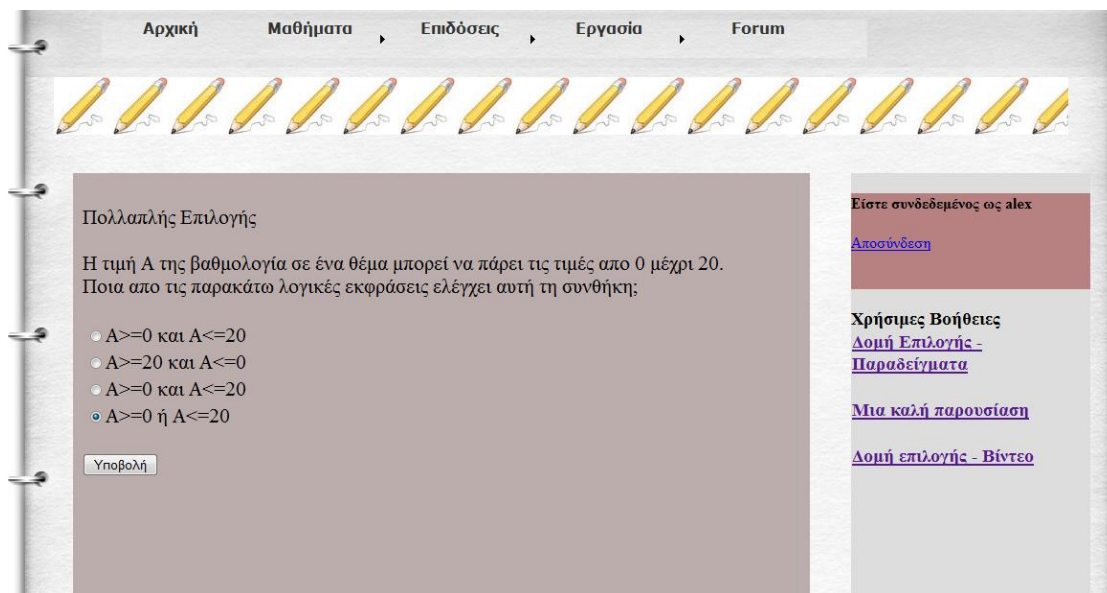
Πρώτα εμφανίζονται στον μαθητή οι ερωτήσεις τύπου σωστό-λάθος. Ο μαθητής σε κάθε ερώτηση τσεκάρει αν θεωρεί την απάντηση σωστή ή λανθασμένη και μετά την υποβολή εμφανίζεται η επόμενη ερώτηση μέχρι το τέλος των ερωτήσεων σωστού – λάθους.



Σχήμα 4.30 Ερώτηση σωστού-λάθους



Μετά το πέρας των ερωτήσεων σωστού – λάθους ο μαθητής καλείται να απαντήσει σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που εισήγαγε ο καθηγητής. Ο μαθητής επιλέγει την απάντηση που θεωρεί σωστή και την υποβάλλει μέχρι το τέλος των ερωτήσεων.



Σχήμα 4.31 Ερώτηση πολλαπλής επιλογής

Μετά το τέλος των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής ο μαθητής καλείται να απαντήσει σε ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού συμπληρώνοντας τη λέξη που λείπει. Ο μαθητής σε κάθε ερώτηση υποβάλλει την απάντηση μέχρι το πέρας των ερωτήσεων.



Σχήμα 4.32: Ερώτηση συμπλήρωσης κενού

Μετά το τέλος του τεστ ο μαθητής βλέπει τα λάθη του. Βλέπει μια λίστα από τις ερωτήσεις που απάντησε λανθασμένα, την εκφώνηση της ερώτησης, την απάντηση που έδωσε και την σωστή απάντηση, καθώς και το σημείο της θεωρίας που κάνει λάθος.

The screenshot shows a quiz results interface. On the left, there is a table titled "Λίστα Λαθών" (List of Mistakes) with the following content:

Ερώτηση	Οι λογικοί τελεστές έχουν υψηλότερη προτεραιότητα απο τους αριθμητικούς
Απάντησες	Σωστό
Σωστή Απάντηση	Λάθος
Μήνυμα	Οι αριθμοιτικοί τελεστές έχουν υψηλότερη προτεραιότητα
Αιτία	Λογικές Συνθήκες

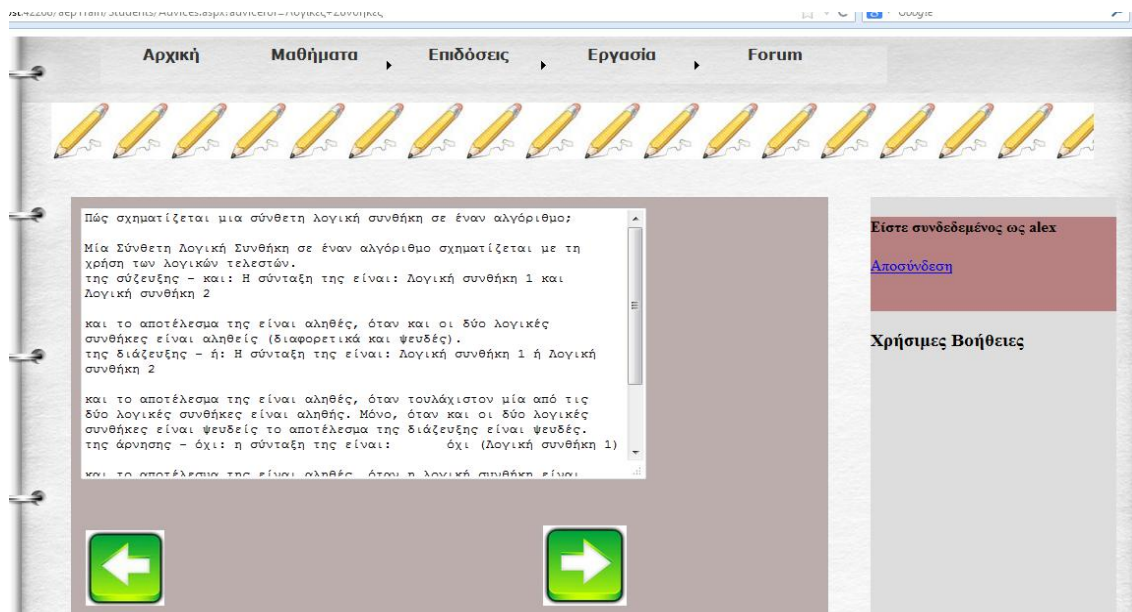
Below the table is a red button with a hand icon and the text "CLICK HERE". At the bottom left, there is a link: "Κατέβασε την εργασία σου doc". On the right side of the page, there is a sidebar with the text "Είστε συνδεδεμένος ως alex", a link "Αποσύνδεση", and a section "Χρήσιμες Βοήθειες" containing links for "Δομή Επιλογής - Παραδείγματα", "Μια καλή παρουσίαση", and "Δομή επιλογής - Βίντεο".

Σχήμα 4.33: Παρουσίαση των λανθασμένων απαντήσεων του μαθητή.

Στο σημείο αυτό ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει την εργασία του, η οποία είναι ανάλογη με το συμπέρασμα που βγήκε για το επίπεδό του από τα αποτελέσματα του τεστ. Επίσης προτρέπεται να παρακολουθήσει συμβουλές και παραδείγματα που αναφέρονται στο κομμάτι της θεωρία για το οποίο βγήκε το συμπέρασμα ότι έχει αδυναμία.

This screenshot is similar to the previous one, but with a file download dialog box open in the foreground. The dialog box is titled "Ανοίγουμε ch3middle.docx" and contains the following text: "Επιλέξτε να ανοίξετε: ch3middle.docx που είναι: Έγγραφο του Microsoft Word από: http://localhost:42268". Below this, there is a dropdown menu set to "Microsoft Word (προεπιλογή)" and a radio button selected for "Αποθήκευση αρχείου". There are also "OK" and "Ακύρωση" buttons.

Σχήμα 4.34: Ο μαθητής κατεβάζει την εργασία του



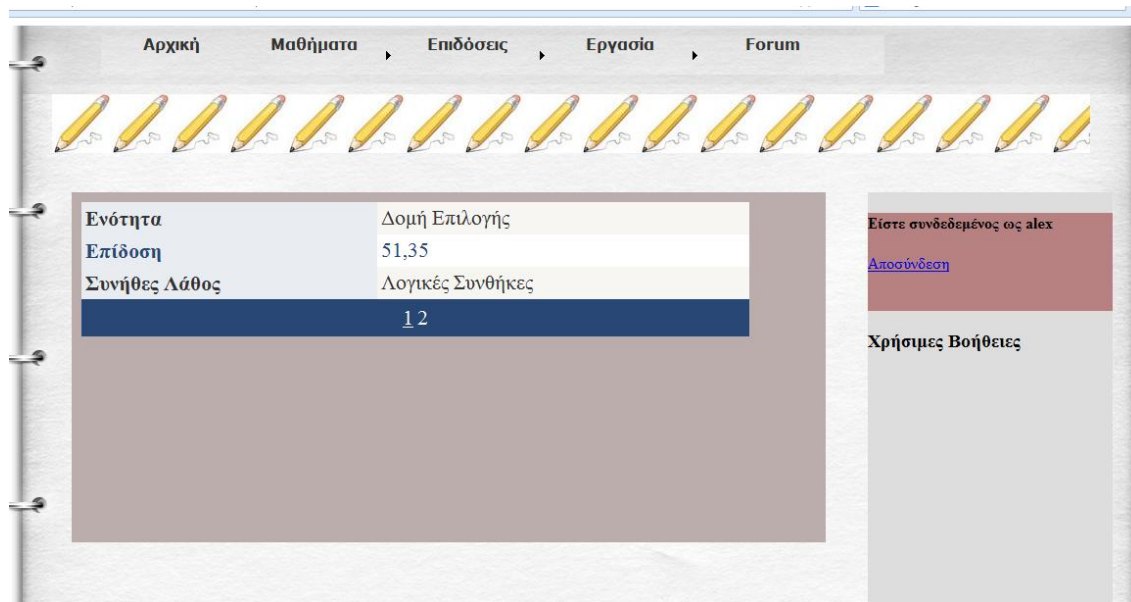
Σχήμα 4.35: Συμβουλές ανάλογα το κομμάτι της θεωρίας που ο μαθητής αποδείχθηκε πιο αδύναμος

Ο μαθητής εκτός του τεστ μπορεί να ανεβάσει στο σύστημα και την εργασία που του δόθηκε. Επιλέγει την ενότητα και εισάγει το αρχείο με τις λύσεις των ασκήσεων ώστε να τις αξιολογήσει ο καθηγητής.

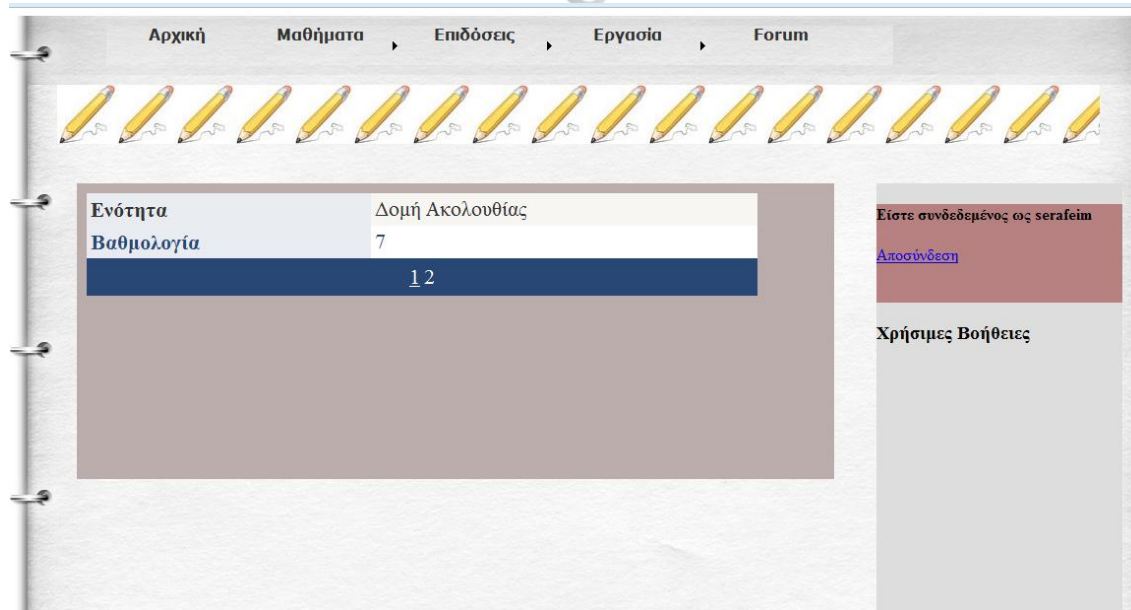


Σχήμα 4.36: Ο μαθητής ανεβάζει την εργασία του για συγκεκριμένη ενότητα

Ο μαθητής μπορεί να δει τις επιδόσεις του συγκεντρωτικά στα τεστ τα οποία έλυσε καθώς επίσης και την βαθμολογία στις εργασίες που έχει παραδώσει.



Σχήμα 4.37: Οι επιδόσεις του μαθητή στα τεστ που έλυσε



Σχήμα 4.38 Οι βαθμολογίες του μαθητή στις εργασίες που παρέδωσε

Ο μαθητής έχει την δυνατότητα επικοινωνήσει με τους συμμαθητές του μέσω του forum. Το forum χωρίζεται σε κατηγορίες που η κάθε μια αντιστοιχεί σε ενότητα του μαθήματος.

Μπορεί να δημιουργήσει ένα καινούριο άρθρο σε κάθε ενότητα, ή να σχολιάσει και να απαντήσει σε ερωτήματα ή απαντήσεις των άλλων συμμαθητών.

The screenshot shows a forum interface with a table of topics and a user profile on the right.

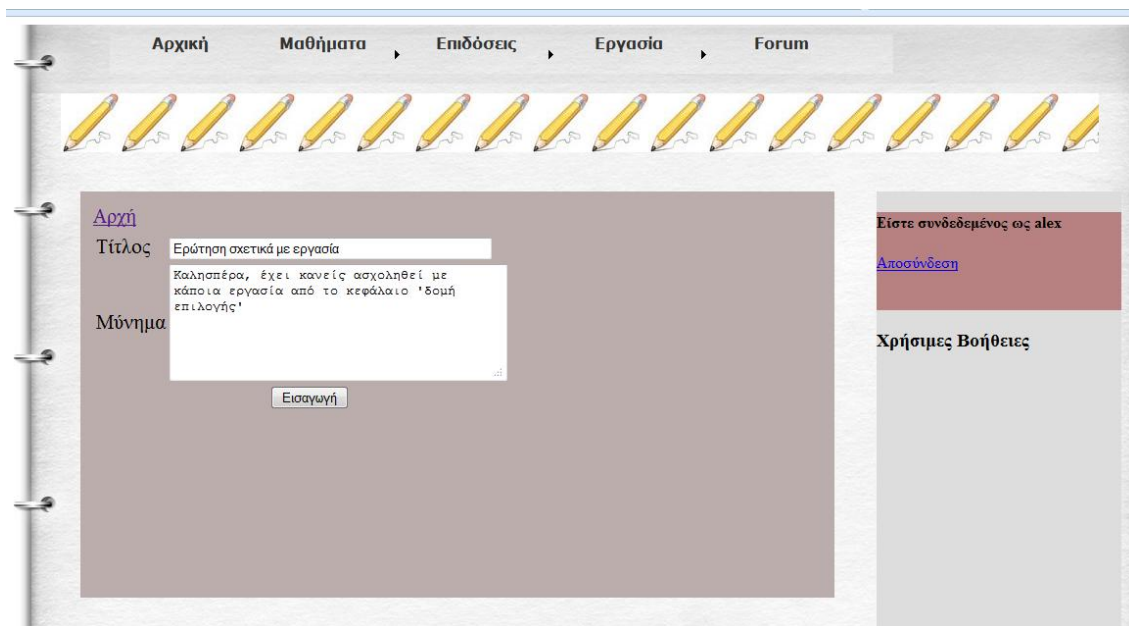
Ενότητα:	Τελευταία άρθρο:	Από:	Ημερομηνία:
<a href="#">Προβλήματα και Αλγόριθμοι</a>			
<a href="#">Δομή Ακολουθίας</a>			
<a href="#">Δομή Επιλογής</a>	Ερώτηση σχετικά με εργασία	alex	31/10/2013 11:00:00 μμ
<a href="#">Δομή Επανάληψης</a>			
<a href="#">Δομές Δεδομένων</a>			
<a href="#">Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων</a>			
<a href="#">Εισαγωγή στον Προγραμματισμό</a>			
<a href="#">Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα</a>			

Είστε συνδεδεμένος ως alex  
[Αποσύνδεση](#)

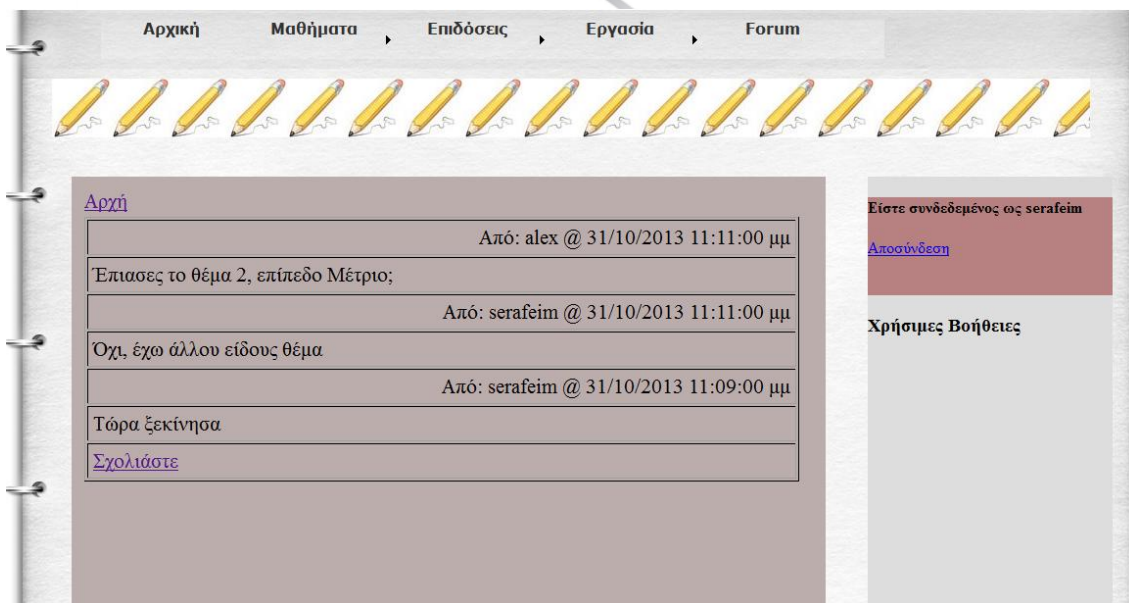
Χρήσιμες Βοήθειες

Σχήμα 4.39 Η αρχική σελίδα του forum

Η αρχική σελίδα του forum έχει όλες τις ενότητες συγκεντρωμένες και εμφανίζονται τα posts που εισήχθησαν τελευταία, ο χρήστης που τα δημιούργησε και η ημερομηνία δημιουργίας. Το ίδιο συμβαίνει και στην παρουσίαση των σχολίων σε κάθε θέμα του forum.



Σχήμα 4.40 Δημιουργία άρθρου στο forum



Σχήμα 4.41 Ερωτήσεις και απαντήσεις στο forum

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην συγκεκριμένη εφαρμογή ακολουθείται το μοντέλο “ένας καθηγητής, ένα μάθημα, πολλοί μαθητές” με μια εξατομίκευση στο μάθημα της ανάπτυξης εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον ανάλογα με την παιδαγωγική προσέγγιση του συγκεκριμένου καθηγητή.

Υπάρχει σίγουρα ανάγκη για ύπαρξη συστημάτων διαχείρισης ολόκληρης τάξης και ήδη έχουν αναπτυχθεί αρκετά συστήματα με συνεχείς βελτιώσεις. Παρ όλα αυτά είναι σημαντικό η εξατομίκευση κάθε φορά και στις ανάγκες κάθε μαθητή ξεχωριστά. Έμπειρα συστήματα δηλαδή που θα μπορούν να καθορίζουν τον τρόπο της διδασκαλίας σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε μαθητή.

Επίσης σημαντικό είναι και ο τρόπος της παρουσίασης της θεωρίας και των ασκήσεων με χρησιμοποίηση ειδικών πολυμέσων, όπως εικόνα , ήχο, βίντεο , ακόμα και με εκπαιδευτικά παιχνίδια.

Ένα πρότυπο συστήματος μελλοντικά θα μπορούσε να είναι:

- Διαχείριση όλων των μαθημάτων μιας τάξης ώστε ο μαθητής να μπορεί να έχει συγκεντρωμένο όλο το υλικό διδασκαλίας για κάθε σχολική χρονιά με κοινό σημείο αναφοράς για όλα τα απαραίτητα μαθήματα την ηλεκτρονική τάξη.
- Διαχείριση του συστήματος και των μαθημάτων από όλους τους καθηγητές, κάθε καθηγητής ανάλογα το μάθημα το οποίο είναι υπεύθυνος.
- Κοινή συμπεριφορά αναγνώρισης λαθών και προσαρμοστικότητας από το σύστημα ανάλογα το μαθητή για όλα τα μαθήματα και εξαγωγή συμπερασμάτων και από συγκρίσεις μαθημάτων από κοινές επιστημονικές περιοχές.
- Ειδικά πολυμέσα για την παρουσίαση της θεωρίας και ενσωμάτωση ειδικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών τα οποία θα λειτουργούν ως μέσα ψυχαγωγίας και μάθησης ταυτόχρονα.
- Επικοινωνία μεταξύ όλων των μελών της ηλεκτρονικής τάξης, μαθητές με μαθητές και μαθητές με καθηγητές.
- Προγραμματισμός διαγωνισμάτων επανάληψης για κάθε μάθημα σε συγκεκριμένες ημερομηνίες.
- Βασικό όπως είπαμε όμως είναι η προσαρμοστικότητα κάθε φορά στις ανάγκες του εκάστοτε μαθητή που επισκέπτεται το σύστημα ώστε να μην μειώνει το ενδιαφέρον του και να του παρέχονται συνεχώς κίνητρα.

Όπως είδαμε σε προηγούμενα κεφάλαια, υπάρχει μια αρκετά ισχυρή τάση για την ενσωμάτωση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αρκετοί εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν εργαλεία ώστε να διαχειριστούν το μάθημα που θα

διδάξουν, να το παρουσιάσουν καθώς να ωθήσουν τους μαθητές στο να εξασκηθούν σε διάφορα θέματα της ύλης.

Βασική παρατήρηση είναι η ατομική πρωτοβουλία των εκπαιδευτικών. Με αναζητήσεις στο διαδίκτυο θα δούμε αρκετά προσωπικά blog ή ιστοσελίδες καθηγητών όπου παρουσιάζουν ένα αρκετά μεγάλο μέρος της ύλης προσφέροντας παράλληλα και δυνατότητες αξιολόγησης και εξάσκησης των μαθητών μέσω π.χ. διαφόρων quiz. Ειδικά στους καθηγητές πληροφορικής θα βρούμε αρκετά παραδείγματα και είναι φυσιολογικό αφού σίγουρα είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες και με προγραμματιστικά εργαλεία. Ωστόσο πολύ δύσκολα θα μπορέσουμε να βρούμε ολοκληρωμένες εκπαιδευτικές εφαρμογές που θα χρησιμοποιήσουν εξατομικευμένα μοντέλα μαθητή που στην περίπτωση του ενός καθηγητή δεν θα μπορούσε να είναι και εύκολα εφικτό.

Βλέπουμε όμως ότι και σε εθνικό επίπεδο υπάρχει μια μεγάλη διάσταση ανάμεσα στην κατάσταση στην οποία βρίσκεται αυτή η στιγμή η ενσωμάτωση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία σε σχέση με αρκετές χώρες του εξωτερικού και το επίπεδο των εκπαιδευτικών εφαρμογών.

Βλέπουμε ότι τα σχολεία είναι δύσκολο να απεγκλωβιστούν από τα παραδοσιακά μοντέλα διδασκαλίας δίνοντας βαρύτητα στο περιεχόμενο και την ποσότητα της εκπαιδευτικής ύλης. Τα δύσκολα προγράμματα και η επιπρόσθετη εκπαίδευση μετά το κυρίως πρόγραμμα ενώ κανονικά θα πρέπει να έστρωνε το έδαφος για ασύγχρονη και εξατομικευμένη μάθηση δρουν ανασταλτικά.

Είναι σίγουρα απαραίτητη μια νέα εθνική στρατηγική στον τομέα της εκπαίδευσης και των τεχνολογικών εξελίξεων ώστε αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα των νέων τεχνολογιών να γίνει πιο ποιοτική και πιο εποικοδομητική. Λίγες μόνο από τις βασικές δράσεις είναι οι παρακάτω:

- Αναβάθμιση και συντήρηση του εξοπλισμού δικτυακή υποδομή και προσαρμογή στα διεθνή πρότυπα.
- Αλλαγή του θεσμικού πλαισίου.
- Παραγωγή ειδικού λογισμικού, δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων και συντήρησή τους, δημιουργία κατάλληλου εκπαιδευτικού/διδακτικού υλικού.
- Ενσωμάτωση των αλλαγών στο πρόγραμμα σπουδών των μελλοντικών εκπαιδευτικών.
- Διαρκή επιμόρφωση και εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και των στελεχών της εκπαίδευσης.
- Προσαρμογή των διοικητικών δομών στις απαιτήσεις των ψηφιακών μέσων.
- Αλλαγής της γενικότερης νοοτροπίας εκπαιδευτικών, μαθητών, γονέων κλπ.

Γενικά πρέπει να προσδιοριστεί ο ρόλος των ΤΠΕ στη διδασκαλία των διαφόρων μαθημάτων. Αν θέλουμε οι ΤΠΕ να βοηθήσουν ουσιαστικά στην κατανόηση της διδακτέας ύλης θα πρέπει τα ισχύοντα αναλυτικά προγράμματα να αλλάξουν έτσι ώστε: α) να καλύπτονται λιγότερα θέματα σε μεγαλύτερο βάθος, και β) να χρησιμοποιούνται εκπαιδευτικές δραστηριότητες που έχουν νόημα για τους μαθητές και συνδέουν τη διδακτέα ύλη με την καθημερινή ζωή.

Το σίγουρο είναι ότι πλέον το εκπαιδευτικό σύστημα μπορεί και πρέπει να αλλάξει ώστε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας. Οι καινοτομίες στην τεχνολογία μπορούν να καθοδηγήσουν την αλλαγή αυτή, η τεχνολογία όμως δεν μπορεί σε καμία



περίπτωση να αντικαταστήσει τους δασκάλους[10]. Η τεχνολογία μπορεί να αλλάζει τη διδασκαλία και τη μάθηση, αλλά ένα εξατομικευμένο περιβάλλον μάθησης αρχίζει με το μαθητή και τον τρόπο που μαθαίνει καλύτερα. Θα ήταν πραγματικά εξαιρετικό για κάθε μαθητή να μπορεί να εκμεταλλευτεί στο έπακρο τις ατομικές του ικανότητες ώστε να καταφέρει να πετύχει τους μαθησιακούς του στόχους όπως επίσης και για τους εκπαιδευτικούς που ως καθοδηγητές της μάθησης θα είναι πιο χρήσιμοι από ποτέ.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Αναφορές

- [1] Using Intelligent Tutoring Systems in Instruction and Education, Farhad Soleimani Gharehchopogh, Zeynab Abbasi Khalifelu, Hacettepe University, IAU Branch of Shabestar
- [2] D. C. Merrill, B. J. Reiser, M. Ranney, J. G. Trafton, Effective Tutoring Techniques: A Comparison of Human Tutors and Intelligent Tutoring Systems, The Journal of the Learning Sciences
- [3] M. A. Mark, J. E. Greer, Evaluation Methodologies for Intelligent Tutoring Systems, Journal of Artificial Intelligence in Education
- [4] R. Nkambou, C. Frasson, g. Gauthier, A New Approach to IT Scurriculum and Course Authoring: The Authoring Environment, Elsevier Science Ltd. Pergamon Computers Educ, great Britian, 1998
- [5] Boss, R.W. (2003), What is an expert system [www.ericdigest.org/pre\\_9220/expert.html](http://www.ericdigest.org/pre_9220/expert.html)
- [6] Satvita K., Akhil K. (2011) Expert Systems Advances in education. manog Barnela
- [7] EXPERT SYSTEM: A CATALYST IN EDUCATIONAL DEVELOPMENT IN NIGERIA Nwigbo Stella N1 and Agbo Okechuku Chuks2
- [8] Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Προοπτικές, Προβλήματα Και Προτάσεις – Τμήμα μεθοδολογίας, Ιστορίας και Ιστορίας της επιστήμης, ΕΚΠΑ
- [9] EMERGING TECHNOLOGIES PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS - Robert Godwin-Jones
- [10] Start with the Learner: Personalizing Learning with Technology - Barbara Bray and Kathleen McClaskey
- [11] Personal Learning Environments underlying pedagogical approaches and initial experiences
- [12] [http://www.mpict.org/ict\\_education\\_defined\\_importance.html](http://www.mpict.org/ict_education_defined_importance.html)
- [13] [http://en.wikibooks.org/wiki/ICT\\_in\\_Education/The\\_Promise\\_of ICTs\\_in\\_Education](http://en.wikibooks.org/wiki/ICT_in_Education/The_Promise_of ICTs_in_Education)
- [14] <http://education-portal.com/>

- [15] <http://www.w3schools.com/>
- [16] <http://hermes.di.uoa.gr/scale.htm>
- [17] <http://gym-fylis.att.sch.gr/Joomla/index.php/2010-07-29-22-21-03/109-2010-12-29-21-00-42.html>
- [18] [http://www.usdla.org/html/journal/MAR02\\_Issue/article01.html](http://www.usdla.org/html/journal/MAR02_Issue/article01.html)
- [19] <http://lyk-esp-patras.ach.sch.gr/> (Εσπερινό Γενικό Λύκειο Πατρών)
- [20] <http://ebooks.edu.gr/2013/> (Διαδραστικά σχολικά βιβλία – Ψηφιακό σχολείο)
- [21] <http://www.algorithmos.eu/alphasigmakappa942sigmaepsiloniotasigmaf.html>
- [22] <http://www.mathman.gr>
- [23] <http://spinet.gr/glossomatheia/>
- [24] <http://spinet.gr/axiologitis/>
- [25] <http://www.makeaquiz.net/>

Πανεπιστήμιο Πειραιώς