



## Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»

### Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	<b>Εκπαιδευτικό Λογισμικό: «PlaySchool»</b>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	<b>Δήμητρα Πολύζου</b>
Πατρώνυμο	<b>Γεώργιος</b>
Αριθμός Μητρώου	<b>ΜΠΣΠ/10013</b>
Επιβλέπων	<b>Κα Βίββου Μαρία, Καθηγήτρια</b>

Ημερομηνία Παράδοσης **20 Ιουνίου 2012**

---

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

(υπογραφή)

Βίρβου Μαρία

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα: Καθηγήτρια

(υπογραφή)

Γεώργιος Τσιχριντζής

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα: Καθηγητής

(υπογραφή)

Ευάγγελος Φούντας

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα: Καθηγητής

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b><u>Ευχαριστίες</u></b> .....	6
<b><u>Περίληψη</u></b> .....	7
<b><u>Εισαγωγή</u></b> .....	8
<b><u>1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</u></b> .....	8
<b><u>ΜΕΡΟΣ Α: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ</u></b> .....	11
<b><u>2.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ</u></b> .....	11
<b><u>2.1.1 Είδη Εκπαιδευτικού Λογισμικού</u></b> .....	11
<b><u>2.1.2 Τύποι Εκπαιδευτικού Λογισμικού</u></b> .....	11
<b><u>2.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</u></b> .....	12
<b><u>2.3 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ</u></b> .....	12
<b><u>2.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</u></b> .....	12
<b><u>2.4.1 Άξονες αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού</u></b> .....	13
<b><u>2.4.2 Τύποι αξιολόγησης</u></b> .....	13
<b><u>2.5 ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ</u></b> .....	14
<b><u>2.6 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ</u></b> .....	16
<b><u>2.7 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ ΕΥΡΕΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</u></b> .....	18
<b><u>2.8 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</u></b> .....	18
<b><u>ΜΕΡΟΣ Β: ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PLAYSCHOOL</u></b> .....	32
<b><u>ΜΕΡΟΣ Γ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</u></b> .....	33

<b><u>4.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ</u></b> .....	33
<b><u>4.1.1 Για την εφαρμογή</u></b> .....	34
<b><u>4.1.2 Για τον χρήστη</u></b> .....	36
<b><u>4.2 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ UML</u></b> .....	38
<b><u>4.2.1 Αντικειμενοστραφής ανάλυση με την UML</u></b> .....	38
<b><u>4.2.2 Τύποι Διαγραμμάτων &amp; Διαγράμματα Λογισμικού</u></b> .....	39
<b><u>4.2.3 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων(Activity Diagram)</u></b> .....	40
<b><u>4.2.4 Διαγράμματα Κλάσεων(Class Diagram)</u></b> .....	42
<b><u>4.2.5 Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης(Use case Diagram)</u></b> .....	43
<b><u>4.2.6 Διαγράμματα Αλληλουχίας(Sequence Diagram)</u></b> .....	48
<b><u>ΜΕΡΟΣ Δ : ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ</u></b> .....	50
<b><u>5.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</u></b> .....	50
<b><u>5.1.1 Σκοπός</u></b> .....	50
<b><u>5.1.2 Εμβέλεια</u></b> .....	50
<b><u>5.1.3 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες</u></b> .....	50
<b><u>5.2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</u></b> .....	51
<b><u>5.2.1 Πληροφορίες για τον SQL SERVER</u></b> .....	52
<b><u>5.2.2 Πληροφορίες για το Visual Studio 2010</u></b> .....	53
<b><u>5.2.3 Εργαλεία &amp; Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν</u></b> .....	54
<b><u>5.2.4 Πρωτόκολλα και διαγράμματα ανάπτυξης</u></b> .....	54

<b><u>5.2.5 Προσ απαιτούμενο λογισμικό</u></b> .....	55
<b><u>5.2.6 Λειτουργικότητα Λογισμικού</u></b> .....	55
<b><u>5.2.7 Περιορισμοί</u></b> .....	56
<b><u>5.3.ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ</u></b> .....	56
<b><u>ΜΕΡΟΣ Ε: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ</u></b> .....	61
<b><u>Συμπεράσματα</u></b> .....	62
<b><u>Παραρτήματα</u></b> .....	62
<b><u>Π1 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΤΗ</u></b> .....	62
<b><u>Ξεκινώντας</u></b> .....	62
<b><u>Σύνδεση χρήστη</u></b> .....	64
<b><u>Δημιουργία νέου λογαριασμού</u></b> .....	65
<b><u>Βασική πλοήγηση</u></b> .....	65
<b><u>Μελέτη της θεωρίας</u></b> .....	66
<b><u>Τεστ γνώσεων</u></b> .....	67
<b><u>Πληροφορίες</u></b> .....	79
<b><u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ</u></b> .....	80

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήριά μου και επιβλέπουσα της μεταπτυχιακής διατριβής μου κα Μαρία Βίρβου, καθηγήτρια του τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιά, για την πολύτιμη στήριξη και καθοδήγησή της καθώς και για τον εκτενή σχολιασμό της πάνω στη λειτουργικότητα του εκπαιδευτικού λογισμικού μου. Την ευχαριστώ επίσης, διότι μου υπέδειξε διάφορες ελλείψεις, ασάφειες ή και λάθη τα οποία και έλαβα υπόψη μου.

## Περίληψη

Το θέμα της μεταπτυχιακής διατριβής που παρουσιάζεται στο παρόν κείμενο, είναι η διερεύνηση, η ανάλυση, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός λογισμικού, με το όνομα PlaySchool, που έχει εκπαιδευτικό χαρακτήρα και που στοχεύει στην εκμάθηση των κλασματικών και δεκαδικών αριθμών (αναφέρονται στο βιβλίο των Μαθηματικών ΣΤ Δημοτικού).

Τα κεφάλαια ξεκινούν με πρώτη την ανασκόπηση πεδίου δηλαδή την αναζήτηση της ουσίας του ορισμού «Εκπαιδευτικό Λογισμικό» καθώς και την παρουσίαση των διαφόρων εκπαιδευτικών λογισμικών που κυκλοφορούν και χρησιμοποιούνται στην ελληνική παιδεία. Επακολουθεί η ανάλυσή τους και ο έλεγχος της ποιότητάς τους. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην αξιολόγηση των εκπαιδευτικών λογισμικών, στους τύπους της αξιολόγησης καθώς και στον ορισμό της ποιότητας ενός εκπαιδευτικού λογισμικού.

Στη συνέχεια, καταλήγουμε στα τελευταία κεφάλαια να περιγράφουμε αναλυτικά την λειτουργία του λογισμικού PlaySchool, την δυνατότητα για επέκταση των λειτουργιών του και των δραστηριοτήτων του και καταγράφουμε κάποια γενικά συμπεράσματα.

## Abstract:

The main interest and the topic of the master dissertation which is presented here, is the investigation, analysis, design and implementation of a software called PlaySchool, which is educational and aimed at learning the fractional and decimal numbers (mentioned in the book of F Elementary Mathematics).

The chapters begin with a review of the search field, that is, seeking the substance of the definition "Educational Software" and give a presentation of the various educational software marketed and used in the Greek culture. What is really important for the whole master work is the evaluation of educational software, the types of evaluation and the definition 'Quality of educational software'.

Then we reached the last chapters to describing in detail the operation of the software PlaySchool, the ability to expand its functions and activities and record some general conclusions.

## Εισαγωγή

[1] Έχουμε όλοι συνειδητοποιήσει ότι ζούμε σε μια εποχή, κατά την οποία η πληροφορική έχει εισχωρήσει σε όλους τους τομείς της επιστήμης και κάθε άλλης παραγωγικής δραστηριότητας, συμβάλλοντας έτσι στην ασύλληπτη εξέλιξή της. Η εκπαίδευση δε θα μπορούσε και ούτε πρέπει να μείνει ανεπηρέαστη, απαθής και αποστασιοποιημένη από αυτή τη νέα πραγματικότητα για δυο κυρίως λόγους.

Πρώτον, επειδή ο χαρακτήρας της εκπαίδευσης πρέπει να αναπροσαρμόζεται στις εκάστοτε απαιτήσεις της κοινωνίας και δεύτερον, επειδή μπορεί κάλλιστα η εκπαίδευση να χρησιμοποιήσει, εντάσσοντας στους μηχανισμούς της, τον ίδιο τον υπολογιστή είτε ως εργαλείο διδασκαλίας, είτε ως επικοινωνιακό μέσο.

Ενδεικτικά οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή σε πάμπολλες πηγές για κάποιο θέμα μέσα στο πλανητικό χώρο. Πρέπει όμως να καταστεί σαφές ότι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής δε θα πρέπει να μετεξελιχθεί σ' ένα μηχάνημα το οποίο θα υποκαταστήσει το δάσκαλο παρά μόνο ως ένα εποπτικό και επικοινωνιακό, σύγχρονο μέσο που συναρπάζει και γοητεύει τους μαθητές και θα αλλάξει ποιοτικά το ρόλο του δασκάλου μετατρέποντάς τον από μεταδότη γνώσεων σε συντονιστή, οργανωτή και υποστηρικτή της μάθησης.

Σημαντική παράμετρος της πληροφορικής στην εκπαίδευση είναι η παραγωγή και χρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού ως μαθησιακό εργαλείο. Είναι επιτακτική ανάγκη να δημιουργηθεί ένας κατάλογος με αξιολογημένα εκπαιδευτικά λογισμικά προς χρήση των εκπαιδευτικών και μακροπρόθεσμα να δημιουργηθούν «βιβλιοθήκες» εκπαιδευτικών λογισμικών στις σχολικές μονάδες.

[2] Στις προηγμένες χώρες για παράδειγμα υπάρχει λογισμικό που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση από τα μέσα του προηγούμενου αιώνα. Αρχικά, το λογισμικό εξυπηρετούσε περισσότερο τη διδασκαλία μαθημάτων σχετικών με την τεχνολογία τους και την πληροφορική, αλλά σταδιακά άρχισαν να εμφανίζονται προγράμματα για διάφορες άλλες εκπαιδευτικές ανάγκες. Σήμερα, υπάρχει εξειδικευμένο εκπαιδευτικό λογισμικό για τη διδασκαλία αρκετών θεματικών ενοτήτων, όπως οι ξένες γλώσσες, τα μαθηματικά, η φυσική, η πληροφορική, κ.α. Τα προγράμματα αυτά εξυπηρετούν ανάγκες ποικίλων επιπέδων, από διδασκαλία σε μικρά παιδιά έως διδασκαλία σε πανεπιστημιακό επίπεδο. Δυστυχώς, ελάχιστα από αυτά χρησιμοποιούνται στη χώρα μας, και πολύ λίγα είναι προσαρμοσμένα στην ελληνική γλώσσα και πραγματικότητα.

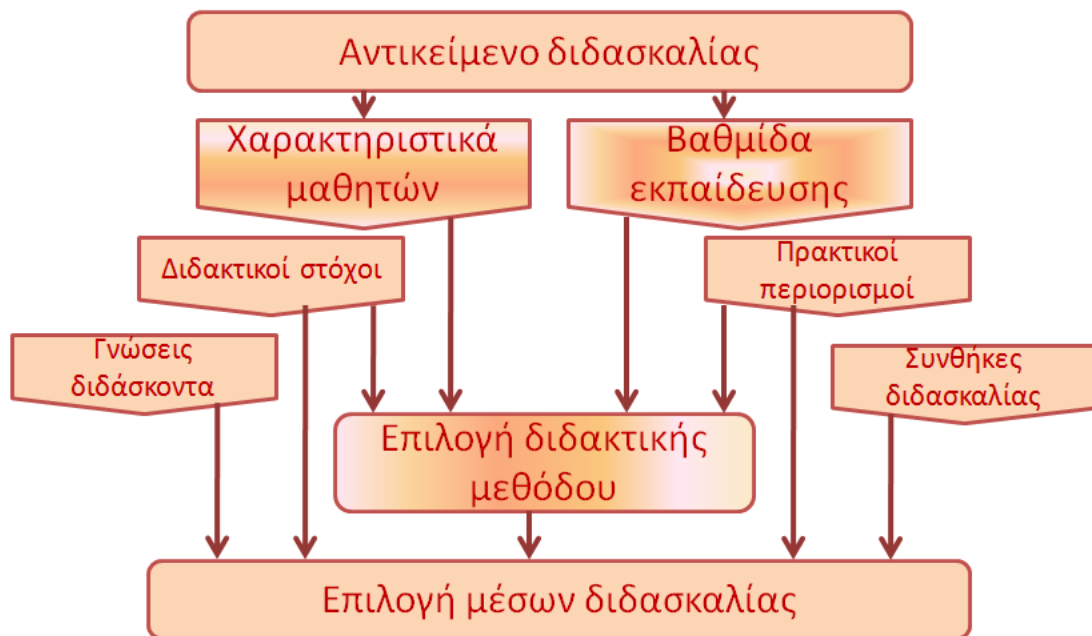
### 1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

[2] Με τον όρο "εκπαιδευτικό λογισμικό" αναφερόμαστε στο σύνολο των εφαρμογών για ηλεκτρονικούς υπολογιστές ή τον παγκόσμιο ιστό που εξυπηρετούν εκπαιδευτικούς σκοπούς. Κάποια λογισμικά υπηρετούν επικουρικά τους εκπαιδευτικούς, διευκολύνοντάς τους στο έργο τους. Άλλες φορές, ενισχύουν την προσπάθεια του μαθητή, παρέχοντάς τους εργαλεία εξάσκησης, πηγές γνώσεις, κ.α. Επιπλέον, υπάρχει εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιείται στο συντονισμό του εκπαιδευτικού έργου, τη συγκέντρωση και οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού, την κατάρτιση και τήρηση του προγράμματος εκπαίδευσης και, γενικότερα, τη διοίκηση και λειτουργία ενός εκπαιδευτικού οργανισμού. Εκτός από το λογισμικό που τίθεται στην υπηρεσία του εκπαιδευτικού και του συστήματος εκπαίδευσης, υπάρχει και εκπαιδευτικό λογισμικό προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες του εκπαιδευόμενου. Έτσι, αρκετά διαδεδομένα



είναι τα συστήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ενώ έχουν ξεκινήσει να λειτουργούν και εξελιγμένα συστήματα αυτοεκπαίδευσης, είτε από απόσταση, είτε με την αρωγή ενός εκπαιδευτικού ή εκπαιδευτικού οργανισμού.

Εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να θεωρηθεί κάθε οργανωμένη πηγή γνώσης, όπως ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες, εγκυκλοπαίδειες, ψηφιακές συλλογές οπτικοακουστικού υλικού, κλπ. [3] Όταν όμως μιλάμε για εκπαιδευτικό λογισμικό μας απασχολεί κυρίως το πώς ο υπολογιστής μπορεί να διδάξει κάτι στον χρήστη αλλά και το ποιά θα είναι τα αποτελέσματα από αυτή την προσπάθεια. Όσο προηγμένη και αν είναι η τεχνολογία λοιπόν, το εκπαιδευτικό αποτέλεσμα μιας εφαρμογής πρέπει να αξιολογείται αναφορικά με τα εκπαιδευτικά του αποτελέσματα και την ευχρηστία του από τους μαθητές. Οι αξιολογήσεις βέβαια πρέπει να λαμβάνουν χώρα σε όλες τις φάσεις ανάπτυξης του εκπαιδευτικού λογισμικού.



Εικόνα 1: Τ. Μικρόπουλος (2000), Εκπαιδευτικό λογισμικό, Κλειδάριθμος

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη την ευχρηστία αλλά και το εκπαιδευτικό αποτέλεσμα υλοποιήθηκε ως Μεταπτυχιακή Διατριβή το εκπαιδευτικό λογισμικό **PLAYSCHOOL** για την εκμάθηση των μαθηματικών από παιδιά της Έκτης Δημοτικού.

Για να φτάσουμε στο στάδιο της υλοποίησης προγραμματιστικά έπρεπε πρώτα να γίνει η ανάλυση, η ανάπτυξη και ο σχεδιασμός του λογισμικού με το δοθέν όνομα «PlaySchool». Το συγκεκριμένο λογισμικό πραγματοποιήθηκε σε αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού asp.net με χρήση του εργαλείου VISUAL STUDIO 2010 και με την παράλληλη χρήση της βάσης δεδομένων του SQL SERVER 2008 R2.

Στόχος του είναι να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν οικειότητα με τους κλασματικούς και τους δεκαδικούς αριθμούς και να μάθουν να δουλεύουν ανεξάρτητα χωρίς την άμεση επίβλεψη

του δασκάλου. Προτεραιότητά μας είναι η κατανόηση του θέματος, η σωστή και ελεγχόμενη ενασχόληση των μαθητών με τον υπολογιστή και τις διάφορες παροχές του και η καλύτερευση των επιδόσεων των παιδιών που θα χρησιμοποιήσουν το λογισμικό.

Το λογισμικό παρέχει επίσης τη δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων για τις επιδόσεις των μαθητών καθώς και για τις ασκήσεις που έχουν τοποθετηθεί από τους δασκάλους-χρήστες του λογισμικού. Η απόφαση για την δημιουργία και χρήση αυτού του λογισμικού έγινε λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια που διαφαίνονται στην Εικόνα 1. Αρχικά ορίστηκε το αντικείμενο της διδασκαλίας που είναι τα μαθηματικά και πιο συγκεκριμένα οι κλασματικοί και δεκαδικοί αριθμοί. Εν συνεχεία, λήφθηκαν υπόψη τα χαρακτηριστικά των μαθητών δηλαδή η ηλικία και το φύλο τους, ενώ παράλληλα καθορίστηκε η βαθμίδα εκπαίδευσης που είναι η Πρωτοβάθμια καθώς ασχολούμαστε με τα μαθηματικά της Έκτης Δημοτικού.

Σε αυτή την εργασία εξετάζουμε πέντε κεφάλαια-μέρη:

Στο Μέρος Α γίνεται μια ανασκόπηση του πεδίου μελέτης. Αναφερόμαστε στην έννοια εκπαιδευτικό λογισμικό και καταγράφουμε τα είδη, τους τύπους, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των εκπαιδευτικών λογισμικών καθώς και τους άξονες πάνω στους οποίους γίνεται η αξιολόγησή τους από εξουσιοδοτημένες αρχές όπως είναι το Παιδαγωγικό ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ κ.ο.κ. Τέλος, γίνεται μια κατηγοριοποίηση των λογισμικών και στη συνέχεια παραθέτονται κάποια από τα εκπαιδευτικά λογισμικά που χρησιμοποιούνται στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και βρίσκονται στο διαδίκτυο προς ελεύθερη χρήση μαθητών, δασκάλων επισκεπτών και ερευνητών.

Στο Μέρος Β παρουσιάζεται μια σύντομη και περιληπτική εισαγωγή στο εκπαιδευτικό λογισμικό, που υλοποιήθηκε με σκοπό την καταχώρησή του ως μεταπτυχιακή διατριβή για το έτος 2012 υπό την επίβλεψη της καθηγήτριας του Πανεπιστημίου Πειραιά, κα Μαρίας Βίρβου.

Στο Μέρος Γ παρέχεται η ανάλυση και ο σχεδιασμός του λογισμικού. Γίνεται αρχικά η ανάλυση των απαιτήσεων τόσο για την εφαρμογή όσο και για τον χρήστη και μετέπειτα παρουσιάζεται η αντικειμενοστραφής UML με τους τύπους διαγραμμάτων της καθώς και τα τεσσάρων ειδών διαγράμματα που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για την συγκεκριμένη εργασία. Παραθέτεται επίσης σε αυτό το κεφάλαιο και η ανάλυση αυτών των διαγραμμάτων.

Στο Μέρος Δ γίνεται λεπτομερής περιγραφή του προγράμματος. Ξεκινάμε με την περιγραφή του συστήματος αναφέροντας τον σκοπό αλλά και την εμβέλειά του μαζί με κάποιους ορισμούς, ακρωνύμια και συντομογραφίες. Συνεχίζουμε με γενική περιγραφή των εργαλείων και των τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν καθ όλη τη διάρκεια της υλοποίησης του εκπαιδευτικού λογισμικού. Αναφέρονται ακόμη πληροφορίες για τον SQL Server και το Visual Studio 2010 μαζί με πρωτόκολλα και διαγράμματα ανάπτυξης και καταλήγουμε στην παρουσίαση της βάσης δεδομένων που σχεδιάστηκε μαζί με κάποια print screens που δείχνουν αναλυτικά τους πίνακες δεδομένων στον SQL Server.

Στο Μέρος Ε καταγράφονται ύστερα από σχετική έρευνα κάποιες επεκτάσεις που μπορούν να γίνουν μελλοντικά στο λογισμικό και καταλήγουμε στα συμπεράσματα για την παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή και γενικά για την εργασία. Τέλος, παρέχεται το εγχειρίδιο χρήστη για την διευκόλυνση μαθητών και καθηγητών με αναλύσεις κάτω από κάθε εικόνα.

## ΜΕΡΟΣ Α: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ

### 2.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

[5]Εκπαιδευτικό λογισμικό είναι το προϊόν της σύγχρονης τεχνολογίας, το οποίο είναι σχεδιασμένο σύμφωνα με συγκεκριμένη παιδαγωγική φιλοσοφία και έχει ως σκοπό να διευκολύνει τη διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης ενός γνωστικού αντικειμένου.

#### 2.1.1 Είδη Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Λογισμικό παρουσίασης
- Λογισμικό εξάσκησης και εμπέδωσης
- Λογισμικό προσομοίωσης
- Λογισμικό επίλυσης προβλημάτων
- Εκπαιδευτικά παιχνίδια
- Διερευνητικό λογισμικό
- Λογισμικό δημιουργίας
- Λογισμικό αναφοράς

#### 2.1.2 Τύποι Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- ✓ Ανοικτού τύπου

Δεν υπάρχουν προκαθορισμένα πλαίσια. Οι δραστηριότητες καθορίζονται σύμφωνα με τις ανάγκες του μαθητή.

(Εφαρμογές παραγωγής, λογισμικά δημιουργίας και έκφρασης, οι ανοικτές προσομοιώσεις, λογισμικά επίλυσης προβλημάτων, εργαλεία ανάπτυξης νοητικών δεξιοτήτων όπως έμπειρα συστήματα κλπ.)

- ✓ Κλειστού τύπου

Επιτρέπει στο μαθητή να εισάγει δεδομένα, αλλά η αντίδραση του συστήματος είναι προκαθορισμένη.

(Λογισμικά παρουσίασης, εξάσκησης και εμπέδωσης, αναφοράς, οι κλειστές προσομοιώσεις, εκπαιδευτικά παιχνίδια κλπ.)

## 2.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Η ευκολία που παρέχουν τα εκπαιδευτικά λογισμικά στον χρήστη αποτελεί ένα από τα βασικά τους πλεονεκτήματα, καθώς η δουλειά της εκπαίδευσης γίνεται μέσω υπολογιστή από το σπίτι ή το σχολείο. Συμβάλλει έτσι στην αύξηση της ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία. Επίσης, προάγει την ανακαλυπτική μάθηση και μειώνει το χρόνο μάθησης. Δίνει στο δάσκαλο τη δυνατότητα να αλλάζει το διδακτικό υλικό και οι μαθητές να έχουν παράλληλα άμεση ενημέρωση σε αυτό. Ο μαθητής εν συνεχεία, αξιολογείται για τις ασκήσεις που έχει φέρει εις πέρας και ο δάσκαλος μπορεί να δει τα στατιστικά των επιδόσεων και των προσπαθειών, του εκάστοτε μαθητή αλλά και του συνόλου των μαθητών.

Συνεπώς το λογισμικό παρέχει στους εκπαιδευτικούς άμεση πρόσβαση στην πρόοδο των μαθητών τους, προσφέροντάς τους δεδομένα ικανά για να βγάλουν συμπεράσματα τόσο για τις ασκήσεις που έχουν επιλεχτεί όσο και για το μέσο επίπεδο των μαθητών. Με βάση τα συμπεράσματα αυτά το λογισμικό αντιμετωπίζει τις ιδιαιτερότητες των μαθητών προτείνοντας μαθησιακά μοντέλα με διαφορετικούς ρυθμούς μάθησης. Η προσέγγιση λοιπόν, της Πληροφορικής με την Παιδαγωγική Επιστήμη μπορεί να αξιοποιήσει σαφώς καλύτερα τα τρέχοντα αποτελέσματα και μπορεί να προσφέρει πολύ περισσότερα αποτελέσματα στο μέλλον.

## 2.3 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

[4]Αξίζει να αναφέρουμε ότι υπάρχουν κάποιες δυσκολίες που μπορεί να συναντήσει κάποιος με τη χρήση των εκπαιδευτικών λογισμικών όπως:

- Η δυσκολία χρήσης τους από άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Ο τρόπος της διδασκαλίας είναι απρόσωπος, και μπορεί αυτό να οδηγήσει στην απομόνωση του χρήστη.
- Υπάρχουν κάποια λογισμικά με υψηλές τεχνικές απαιτήσεις, και το κόστος εξοπλισμού είναι υψηλό.

Παρόλα αυτά, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως τα πλεονεκτήματα των εκπαιδευτικών λογισμικών υπερτερούν των μειονεκτημάτων τους και για το λόγο αυτό γίνονται όλο και πιο δημοφιλή στο χώρο της εκπαίδευσης.

## 2.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Ο όρος "αξιολόγηση" ΕΛ υποδηλώνει την εξαγωγή ενός συμπεράσματος για το ΕΛ. Ένας καλύτερος ορισμός θα μπορούσε να αναφέρεται στην "ανακάλυψη του πώς λειτουργεί ένα εκπαιδευτικό λογισμικό" μέσω παρατήρησης και μετρήσεων της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας.

Ένα εκπαιδευτικό λογισμικό δεν μπορεί να αξιολογηθεί σαν ένα αυτόνομο πακέτο λογισμικού. Η αξιολόγηση του πρέπει να γίνεται σε σχέση με κάποιο υπάρχον ή στοχευόμενο εκπαιδευτικό περιβάλλον μέσα στο οποίο το λογισμικό θα λειτουργεί.

#### 2.4.1 Άξονες αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού

[6]Όπως προαναφέραμε στην εισαγωγή μας όσο προηγμένη και αν είναι η τεχνολογία, το εκπαιδευτικό αποτέλεσμα μιας εφαρμογής πρέπει να αξιολογείται αναφορικά με κάποιους άξονες.

- Διδακτική Μεθοδολογία
- Γενικά στοιχεία (παρουσίαση περιεχομένου, χρήση, είδος λογισμικού, ...)
- Ποιότητα περιεχομένου (εφόσον υπάρχει)
- Διδακτική προσέγγιση (συμβατότητα με ΑΠΣ, μαθητοκεντρικό -δασκαλοκεντρικό, προσομοιώσεις με εκπαιδευτική αξία)
- Κριτήρια ανά γνωστικό αντικείμενο (η πληροφορία που παρουσιάζεται να είναι ακριβής και σύγχρονη, να προάγει τη διεπιστημονικότητα, την κριτική σκέψη)
- Ποιότητα αλληλεπίδρασης/διεπαφής συστήματος -χρήστη
- Πολυμεσικά στοιχεία (ποιοτική και όχι ποσοτική χρήση γραφικών, ήχων κτλ., αισθητική αρτιότητα)
- Εγχειρίδια και ηλεκτρονική βοήθεια και ευκολία χρήσης
- Τεχνική αρτιότητα (υποστήριξη, συμβατότητα, λειτουργικότητα)

#### 2.4.2 Τύποι αξιολόγησης

[17]Πέραν των αξόνων αξιολόγησης που καταγράψαμε προηγουμένως έχουν αναφερθεί διάφοροι τύποι αξιολόγησης οι οποίοι συνήθως κατατάσσονται στις εξής τέσσερις κατηγορίες, Predictive, Interpretative, Formative και Summative.

Η **Predictive** προσέγγιση ενδιαφέρεται να αξιολογήσει την ποιότητα του λογισμικού και τις δυνατότητες χρήσης του μέσα στην τάξη πριν δοθεί για χρήση στους μαθητές. Αυτός ο τύπος αξιολόγησης γίνεται κατά κανόνα από τους εκπαιδευτικούς ή από οργανισμούς που είναι υπεύθυνοι για αγορές εκπαιδευτικού λογισμικού για τα σχολεία. Η Predictive αξιολόγηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε συνδυασμό με την διαδικασία ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού όταν η ανάπτυξη αυτή γίνεται μέσω κάποιου αυξητικού μοντέλου ή κάποιου μοντέλου πρωτοτυποποίησης. Αν και θεωρείται ότι η Predictive αξιολόγηση δεν συνδέεται με το διδακτικό περιεχόμενο, αλλά αναφέρεται στα τεχνικά χαρακτηριστικά του λογισμικού, δεν συμφωνούμε με αυτό διότι απλά έχει να κάνει με το κατά πόσον προβλέπονται ερωτήσεις επί του περιεχομένου

στις οποίες απαντά ο αξιολογητής εκπαιδευτικός ή όχι (εφόσον για παράδειγμα η αξιολόγηση γίνεται μέσω λίστας ερωτήσεων).

Η **Interpretative** αξιολόγηση ενδιαφέρεται για την αξιολόγηση της παρατηρούμενης χρήσης του λογισμικού από τους μαθητές. Η αξιολόγηση αυτού του τύπου συνδέεται άμεσα με το διδακτικό περιεχόμενο (γνωστικό αντικείμενο) του υπό αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού. Και η Interpretative αξιολόγηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά την διαδικασία ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού που αναφέρθηκε παραπάνω.

Η **Formative** αξιολόγηση ενδιαφέρεται να παρακολουθεί την υλοποίηση των τεχνολογικών, διδακτικών παιδαγωγικών και άλλων στόχων (αλλά όχι των αντίστοιχων απαιτήσεων και προδιαγραφών) ενός εκπαιδευτικού λογισμικού κατά την διάρκεια των φάσεων υλοποίησης του. Δεν στοχεύει στο να μετρήσει την αποτελεσματικότητα του αναπτυσσόμενου εκπαιδευτικού λογισμικού αλλά να εντοπίσει τις απαραίτητες διορθωτικές παρεμβάσεις ώστε το λογισμικό να μην αποκλίνει από τους αρχικούς του στόχους.

Η **Summative** αξιολόγηση ενδιαφέρεται για την αποτελεσματικότητα υλοποίησης των αρχικών στόχων μετά την υλοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού.

Τόσο η Formative όσο και η Summative αξιολόγηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν όχι μόνο για την παρακολούθηση της υλοποίησης και την επιβεβαίωση της υλοποίησης αντίστοιχα των αρχικών στόχων, αλλά και των συνολικών απαιτήσεων του εκπαιδευτικού λογισμικού. Οι δύο αυτοί τύποι αξιολόγησης κάνουν κατά κανόνα χρήση των ίδιων τεχνικών αξιολόγησης. Η Formative αξιολόγηση επομένως χρησιμοποιείται να πιστοποιήσει ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό και το αντίστοιχο υλικό του ικανοποιούν τις ανάγκες του χρήστη (μαθητή, καθηγητή, προγράμματος σπουδών ή όλων αυτών). Αντίστοιχα η Summative αξιολόγηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ελεγχθεί η καταλληλότητα του εκπαιδευτικού λογισμικού για συγκεκριμένες λειτουργίες (εξομοιώσεις, παιχνίδια, κατασκευές κλπ) ή κατηγορίες χρηστών (μαθητές, καθηγητές, διευθυντές), ή για να συγκριθεί το εκπαιδευτικό λογισμικό με κάποιο άλλο.

Στους άξονες αξιολόγησης λοιπόν ενός εκπαιδευτικού λογισμικού συζητήσαμε την ουσία της ποιότητας του περιεχομένου καθώς και της ποιότητας αλληλεπίδρασης της διεπαφής με τον χρήστη. Η λέξη 'ποιότητα' αναφέρθηκε και καταγράφηκε πολλές φορές στο παραπάνω κείμενο.

## 2.5 ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Τι σημαίνει όμως ποιότητα στο εκπαιδευτικό λογισμικό; Για να το διερευνήσουμε αυτό πρέπει να ψάξουμε πρώτα το τι σημαίνει και πώς ορίζεται η ποιότητα γενικότερα. Μερικοί από τους πιο διαδεδομένους ορισμούς της ποιότητας είναι: "η συλλογή των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων του προϊόντος που σχετίζονται με τη δυνατότητα του να εκπληρώνει τις ζητούμενες ανάγκες των πελατών", "η συλλογή των χαρακτηριστικών σχεδιασμού, κατασκευής και συντήρησης, δια μέσου των οποίων το προϊόν κατά τη χρήση του θα εκπληρώσει τις προσδοκίες των πελατών", "η συμμόρφωση με τυποποιημένες προδιαγραφές που περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά του προϊόντος και έχουν βασιστεί στις ανάγκες και προσδοκίες των πελατών". Ο κοινός παρανομαστής των ορισμών είναι η ικανοποίηση των απαιτήσεων του πελάτη.

Η εξασφάλιση της ποιότητας είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις μετρήσεις, ενώ σαν μέτρηση ορίζεται η διαδικασία με την οποία αριθμοί ή σύμβολα αντιστοιχίζονται σε ιδιότητες οντοτήτων

τον πραγματικού κόσμου έτσι ώστε να τις περιγράψουν σύμφωνα με καθορισμένους κανόνες. Δεν μετράμε το λογισμικό, αλλά ιδιότητες του λογισμικού. Η εξασφάλιση ποιότητας και η χρήση μετρήσεων έδωσε μεγάλη ώθηση στη βιομηχανία τις τελευταίες δεκαετίες. Οι βασικές λειτουργίες του προγράμματος εξασφάλισης ποιότητας στη μαζική παραγωγή υλικών προϊόντων είναι ο καθορισμός των χαρακτηριστικών που θα μετρηθούν και των επιθυμητών ορίων, ο καθορισμός των διαδικασιών μέτρησης, ο εντοπισμός και η απόρριψη των προϊόντων που δεν ικανοποιούν τις ποιοτικές προδιαγραφές και η βελτίωση της διαδικασίας παραγωγής ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο αριθμός των προϊόντων που απορρίπτονται.

Αν και οι βασικές αρχές της εξασφάλισης ποιότητας λογισμικού είναι ίδιες με την εξασφάλιση ποιότητας κάθε άλλου προϊόντος, το πρόβλημα στο λογισμικό έγκειται στην έλλειψη μετρήσιμων στόχων και διαδικασιών μέτρησης. Δεν είναι εύκολο να μετρήσουμε την συντηρησιμότητα, την επεκτασιμότητα, την μεταφερσιμότητα ή την αξιοπιστία του λογισμικού.

Η εξασφάλιση ποιότητας έχει προταθεί σαν θεραπεία στην γνωστή 'χρόνια πάθηση' του λογισμικού (γνωστή και σαν 'κρίση') μέσα από διεθνή στάνταρτ όπως το ISO9000, το CMM και άλλα. Αυτά καθορίζουν πως πρέπει να εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα εξασφάλισης ποιότητας στη διαδικασία παραγωγής λογισμικού, αν και αφήνουν αρκετά ανοικτά θέματα. Ενθαρρύνουν την εφαρμογή μετρήσεων, αλλά δεν προτείνουν συγκεκριμένες λύσεις για τις μετρήσεις. Βασικό πρόβλημα στην εξασφάλιση ποιότητας λογισμικού είναι η έλλειψη δυνατότητας άμεσης μέτρησης χαρακτηριστικών για τα οποία να υπάρχει απτή αντίληψη τι ακριβώς επιθυμούμε να μετρήσουμε. Έχουμε αντίληψη του τι σημαίνει φιλικό user interface αλλά πως το μετράμε;

Επειδή η έννοια 'ποιότητα λογισμικού' είναι αρκετά αφηρημένη ώστε να μπορούν να τεθούν μετρήσιμοι στόχοι, έγινε φανερή η ανάγκη επιμερισμού της 'ποιότητας' σε χαρακτηριστικά τα οποία θα συνθέτουν την ποιότητα. Αυτά ονομάζονται 'ποιοτικά χαρακτηριστικά' και ορίζονται σαν τα χαρακτηριστικά τα οποία συνθέτουν την ποιότητα ενός προϊόντος, έχουν την ελάχιστη δυνατή επικάλυψη μεταξύ τους και είναι επαρκή για την σύνθεση της ποιότητας. Δεδομένου ότι η 'ποιότητα' και οι ποιοτικοί 'παράγοντες' είναι εξαιρετικά αφηρημένες έννοιες, προτάθηκε από τον McCall η τμηματοποίηση των 7 'παραγόντων' σε 'κριτήρια' που βρίσκονται σε χαμηλότερο επίπεδο αφάιρησης και τα οποία μπορούν να μετρηθούν άμεσα με 'μετρικές'. Έτσι προέκυψε το μοντέλο παράγοντες- κριτήρια- μετρικές. Μερικοί από τους 11 παράγοντες ποιότητας που πρότεινε ο McCall είναι: ορθότητα, συντηρησιμότητα, μεταφερσιμότητα, ακεραιότητα και επαναχρησιμοποίησιμότητα. Για τους παράγοντες αυτούς προτάθηκαν 23 κριτήρια και 41 μετρικές.

Η διαδικασία διάσπασης της ποιότητας σε ποιοτικά χαρακτηριστικά και ο εντοπισμός των ποιοτικών χαρακτηριστικών που ενδιαφέρουν άμεσα κάποιο λογισμικό, με στόχο την αντιστοίχιση μετρικών για τον έλεγχο των επιθυμητών χαρακτηριστικών, είναι μια βασική διαδικασία κάθε προγράμματος εξασφάλισης ποιότητας. Δηλαδή, το περιεχόμενο του Προγράμματος Εξασφάλισης Ποιότητας (ΠΕΠ) είναι διαφορετικό για διαφορετικού τύπου εφαρμογές. Για παράδειγμα τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τα οποία περιλαμβάνονται στο Π ΕΠ για ένα εκπαιδευτικό λογισμικό τύπου drill and practice δεν θα είναι ακριβώς τα ίδια με εκείνα που περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο Π ΕΠ για ένα εκπαιδευτικό λογισμικό τύπου educational game.

## 2.6 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

Για περαιτέρω ανάπτυξη αξίζει να αναλύσουμε παρακάτω ότι τα εκπαιδευτικά λογισμικά κατηγοριοποιούνται:

### Ως προς τις θεωρίες μάθησης

#### 1. Συμπεριφοριστικές - Γνωστικές θεωρίες:

##### 1.1. Ως καθοδηγούμενης διδασκαλίας/μάθησης (tutorials)

###### [17]Tutorial

Αυτού του τύπου το λογισμικό κατά κανόνα μοιάζει περισσότερο με ηλεκτρονικό βιβλίο το οποίο παρουσιάζει νέες ιδέες και επιδεξιότητες μέσω υπερμεσικής πληροφορίας, ερωτήσεων, και προβλημάτων. Κατά κανόνα επαναλαμβάνει τον κύκλο πληροφορία, ερώτηση, ανάδραση. Στην ιδανική περίπτωση ένα tutorial λογισμικό θα πρέπει να προσαρμόζει το διδακτικό υλικό στις ιδιαίτερες ανάγκες και ικανότητες του μαθητή. Κάτι τέτοιο υποδηλώνει την παρουσία μέσα στο λογισμικό μοντέλων μαθητή, μοντέλων διδακτικών στρατηγικών, και παραπέμπει σε ιδιαίτερη κατηγορία εκπαιδευτικού λογισμικού το οποίο αναφέρεται σαν Έμπειρο Εκπαιδευτικό Λογισμικό (Intelligent Tutoring System - ITS).

Δεν θεωρούμε σωστό ότι σε ένα tutorial λογισμικό η πληροφορία πρέπει, να παρουσιάζεται σε σειριακή μορφή. Αυτό ήταν μάλλον αποτέλεσμα των τεχνολογικών περιορισμών των πρώτων πολυμεσικών εφαρμογών και της μορφής που είχαν σαν ηλεκτρονικό βιβλίο.

##### 1.2. Ως πρακτικής και εκγύμνασης (drill and practice).

###### [17]Drill and Practice

Ένα καλό λογισμικό αυτού του τύπου πρέπει να προσφέρει στον μαθητή απεριόριστη πρακτική άσκηση, να παρέχει συνεχή ανάδραση, να εξηγήει πώς να βρεθεί η σωστή απάντηση σε ένα πρόβλημα, και να περιλαμβάνει και ένα υποσύστημα παρακολούθησης της προόδου του μαθητή. Πρέπει να προσδιορίζει τις προσαπαιτούμενες γνώσεις, να προσαρμόζει τις ασκήσεις και τις επεξηγήσεις του στις ανάγκες του κάθε μαθητή βασιζόμενο στην ανταπόκριση του μαθητή, και να παρέχει εύχρηστο σύστημα λεξιλογίου και βιβλιογραφικής αναφοράς. Η ιδανική περίπτωση και πάλι παραπέμπει σε Έμπειρο Εκπαιδευτικό Λογισμικό.

[7] Το μάθημα που βασίζεται στις **γνωστικές θεωρίες και τον συμπεριφορισμό** προϋποθέτει την ενεργή συμμετοχή του μαθητή. Η προς διδασκαλία ύλη αναλύεται σε επιμέρους τμήματα, τα οποία διδάσκονται με βαθμιαία πρόοδο από τα πλέον απλά τμήματα της ύλης προς τα πλέον σύνθετα και δυσνόητα. Στα μαθήματα αυτά, στις απαντήσεις των μαθητών, πρέπει να υπάρχει ταχεία ανατροφοδότηση – θετική ή αρνητική, ανάλογα με την απάντηση. Όσες ερωτήσεις δεν απαντώνται σωστά από τους μαθητές, τίθενται εκ νέου (ενδεχομένως με άλλη σειρά και διαφορετική διατύπωση) και ξανά, έως ότου ο μαθητής απαντήσει σωστά. Βασισμένα πάνω στις θεωρίες αυτές έχουν αναπτυχθεί αρκετά μοντέλα διδασκαλίας, από την Προγραμματισμένη Διδασκαλία (B. F. Skinner) ως το Διδακτικό Σχεδιασμό (R. M. Gagné). Τα λογισμικά καθοδήγησης, διδασκαλίας ( tutorials ) και πρακτικής και εξάσκησης (drill and practice), κατά κανόνα βασίζονται πάνω στις θεωρίες αυτές. Τα λογισμικά αυτά είναι κατάλληλα κυρίως για την εξάσκηση δεξιοτήτων χαμηλού επιπέδου (όπως είναι η εκτέλεση πράξεων, η απομνημόνευση κ.ο.κ.), για την αξιολόγηση των μαθητών, για εποπτική διδασκαλία. Ωστόσο, ο συμπεριφορισμός επέδρασε με ένα γενικότερο τρόπο στη σχεδίαση και τη χρήση των εφαρμογών των ΤΠΕ, καθώς έδωσε μεγάλη έμφαση στη διαρκή και ενεργό συμμετοχή του μαθητή, στην ενθάρρυνση του, στην εξάσκηση, στο ρόλο της ταχείας ανάδρασης.

#### 2. Κονστрукτιβιστικές- κοινωνικοπολιτιστικές θεωρίες



- 2.1. Ως καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης
- 2.2. Ως έκφρασης, επικοινωνίας, συνεργασίας, επικοινωνίας.

[7] Οι κοινωνικοπολιτιστικές θεωρίες και ιδιαίτερα ο **κονστροκτιβισμός** αποδίδουν πολύ μεγάλη σημασία στις εσωτερικές, νοητικές διεργασίες του ατόμου. Η μάθηση στις θεωρίες αυτές δε μεταδίδεται, αλλά είναι μια διαδικασία προσωπικής κατασκευής της γνώσης, η οποία εδράζεται πάνω σε προγενέστερες γνώσεις (οι οποίες φυσικά τροποποιούνται κατάλληλα ώστε να συζευχθούν με τη νέα γνώση). Η μάθηση απαιτεί δηλαδή την αναδιάταξη και αναδόμηση των νοητικών δομών του ατόμου, έτσι ώστε αυτές να προσαρμοστούν με τη νέα γνώση, αλλά και να “προσαρμόσουν” τη νέα γνώση στις υφιστάμενες νοητικές δομές.

Ο εποικοδομισμός του J. Piaget θεωρεί ότι η ανάπτυξη της λογικής και επιστημονικής σκέψης του παιδιού είναι μια εξελικτική διαδικασία με διάφορα στάδια. Η θεωρία του J. Piaget είναι ουσιαστικά στον αντίποδα του συμπεριφορισμού, καθώς ξεκινά με την υπόθεση ότι ο κάθε μαθητής κατασκευάζει τη γνώση με το δικό του τρόπο, ενεργητικά, και δεν αποτελεί απλά έναν παθητικό υποδοχέα πληροφοριών και «γνώσεων». Άρα ο μαθητής πρέπει να μαθαίνει σε ένα περιβάλλον πλούσιο σε ποικίλα εξωτερικά ερεθίσματα, το οποίο να δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να αλληλεπιδρά μαζί του.

Η μάθηση, σύμφωνα με τις Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, συντελείται μέσα σε συγκεκριμένα πολιτισμικά πλαίσια (γλώσσα, στερεότυπα, αντιλήψεις) και ουσιαστικά δημιουργείται από την αλληλεπίδραση του ατόμου με άλλα άτομα, σε συγκεκριμένες επικοινωνιακές περιστάσεις και μέσω της υλοποίησης κοινών δραστηριοτήτων (activities). Οι θεωρίες μάθησης αυτής της κατηγορίας δηλαδή προσδίδουν ένα σημαντικό ρόλο στην κοινωνική αλληλεπίδραση, καθώς, σύμφωνα με τις απόψεις τους, το μανθάνον υποκείμενο δεν κατασκευάζει την προσωπική του γνώση μέσα σε ένα πολιτισμικό και επικοινωνιακό «κενό», αλλά πάντοτε μέσα σε ευρύτερα πλαίσια, μέσα στο οποία η γνώση δημιουργείται και σηματοδοτείται. Κατά κάποιο τρόπο, ο κοινωνικός εποικοδομισμός δεν είναι ασύμβατος με τις γνωστικές θεωρίες, όπως είναι ο συμπεριφορισμός, αλλά λειτουργεί, σε ορισμένο επίπεδο, ακόμη και συμπληρωματικά με τις θεωρίες αυτές.

### **Ως προς τις τεχνολογίες ανάπτυξης και τα παιδαγωγικά ρεύματα:**

Κατηγοριοποίηση των εκπαιδευτικών λογισμικών όταν το πληροφοριακό σύστημα λειτουργεί ως:

1. «δάσκαλος»
2. «μαθητής»
3. «Συνεργάτης του μαθητή» ή ως εργαλείο μάθησης.

### **Μικτή κατηγοριοποίηση με βάση αν τα περιβάλλοντα και τα λογισμικά (όχι αποκλειστικά εκπαιδευτικά) χρησιμοποιούνται ευρέως και στη διδασκαλία και μάθηση**

1. Λογισμικά και περιβάλλοντα που λειτουργούν ως απλές πηγές πληροφόρησης:
  - 1.1. Εγκυκλοπαίδειες (π.χ. Wikipedia, Περιοδικός Πίνακας)
  - 1.2. Βάσεις δεδομένων (π.χ. MS Access, EKT, ΕΑΔΔ :Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, ERIC, EURYDICE, EMI, Google Earth)
  - 1.3. Ψηφιακές βιβλιοθήκες ( π.χ. βιβlionet, openarchives, Παιδ. Ινστιτούτο, Open Univ. of Cyprus)
  - 1.4. Εκπαιδευτικές πύλες (π.χ. sch.gr, e-yliko)
2. Εκπαιδευτικά λογισμικά και περιβάλλοντα

- 2.1. Καθοδηγούμενης διδασκαλίας/μάθησης (π.χ. οδηγίες χρήσης εφαρμογής: How to create a blog, Ιστολόγιο και ιστολογείν, JAVA tutorial , ηλεκτρονικό βιβλίο: METAbook)
- 2.2. Πρακτικής και εξάσκησης (π.χ. Hot Potatoes\*, skool, Γεωγραφία Α΄-Β΄ γυμνασίου (shiem))
- 2.3. Διαχείρισης πολυμεσικού υλικού-δημιουργίας εφαρμογών (π.χ. PowerPoint, PhysIsFun, Βιολογία Α΄- Γ΄ γυμνασίου)
- 2.4. Προσομοίωσης (π.χ. virtual reality, applets, Φυσική Β΄- Γ΄ γυμνασίου, PhET, Χημεία Β΄- Γ΄ γυμνασίου)
- 2.5. Εικονικά εργαστήρια (π.χ. ΣΕΠ, AMAΠ, IrydiumChem)
3. Ανοιχτοί μικρόκοσμοι(π.χ MS Excel, Logo, Scratch, Interactive Physics, Modellus, Edison)
4. Λογισμικά και περιβάλλοντα γενικής χρήσης (π.χ. MS Word)
5. Περιβάλλοντα επικοινωνίας (e-mail, Skype, MSN chat) και κοινωνικής δικτύωσης (blogs, Facebook, Twitter, YouTube)
6. Εφαρμογές, γλώσσες προγραμματισμού και περιβάλλοντα ανάπτυξης (π.χ. C ++, Java, Flash, Visual Basic κ.λ.π.)
7. Εφαρμογές e-learning (π.χ. HippoCampus), Cloud Computing (λ.χ. Google Apps for Education, Microsoft Live@edu)
8. Συσκευές για την τάξη: διαδραστικός πίνακας

## **2.7 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ ΕΥΡΕΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

- Λογισμικά εξάσκησης και πρακτικής
- Υπερκείμενα και ηλεκτρονικά βιβλία πολυμέσων
- Συστήματα προσομοιώσεων
- Ανοικτά περιβάλλοντα διερεύνησης
- Προγραμματιζόμενα περιβάλλοντα
- Συστήματα μοντελοποίησης
- Περιβάλλοντα επικοινωνίας με το περιβάλλον μέσω συγχρονικών διατάξεων (MBL)

## **2.8 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

[6]Η Αξιολόγηση και η πιστοποίηση ενός εκπαιδευτικού λογισμικού προκύπτει από κάποιους φορείς πιστοποίησης και αξιολόγησης. Στη χώρα μας αυτοί οι φορείς είναι το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, το ΕΑΙΤΥ(μέχρι το 2004) και ο ΕΛΟΤ (γενικά για τα λογισμικά). Τα πλαίσια στα οποία αξιολογούνται τα εκπαιδευτικά λογισμικά είναι:

- Διδακτική & παιδαγωγική προσέγγιση
- Περιεχόμενο
- Διεπαφή & αλληλεπίδραση
- Τεχνική αρτιότητα

Υπάρχουν περισσότεροι από 100 τίτλοι εκπαιδευτικού λογισμικού που έχει προμηθευτεί το ΥΠΔΒΜΘ στα πλαίσια διαφόρων έργων την τελευταία δεκαετία. Τα λογισμικά αυτά εμφανίζονται στην ιστοσελίδα <http://www.e-yliko.gr/resource/supportmaterial/EduAll.aspx> και στην <http://www.pi-schools.gr/> όπου και υπάρχει το Εκπαιδευτικό υποστηρικτικό υλικό.

Μερικά από τα εκπαιδευτικά λογισμικά που έχουν πάρει έγκριση από το παιδαγωγικό ινστιτούτο είναι το ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ Α΄ ΚΑΙ Β΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ, το ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ Α – Β Γυμνασίου, το IQ+ και το ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ και αυτά παρουσιάζονται και κατηγοριοποιούνται αναλυτικά παρακάτω.

#### ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ Α΄ ΚΑΙ Β΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



Κατηγοριοποίηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού:

Λογισμικά πρακτικής και εξάσκησης	Υπερκείμενα Ηλεκτρονικά βιβλία	Περιβάλλοντα προσομοιώσεων	Ανοικτά περιβάλλοντα διερεύνησης	Προγραμματιζόμενα περιβάλλοντα	Συστήματα μοντελοποίησης
	X	X			

[14]Το εκπαιδευτικό λογισμικό για τη διδασκαλία της γλώσσας στις τάξεις Α΄ και Β΄ στηρίζεται στο περιεχόμενο του Αναλυτικού Προγράμματος για το γλωσσικό μάθημα και του ΔΕΠΠΣ όσον

αφορά το σχεδιασμό, την επιλογή περιεχομένων, τη στοχοθεσία, τις προτεινόμενες δραστηριότητες.

Οι δυνατότητες της τεχνολογίας το καθιστούν ευέλικτο στην εφαρμογή, αφού οι θεματικές ενότητες, αλλά και οι υποενότητες σε κάθε θεματική απαιτούν κατ' αρχήν γραμμική εφαρμογή: διδασκαλία γραμμάτων, δίψηφων φωνηέντων-συνδυασμών, δίψηφων συμφώνων, εμπέδωση του μηχανισμού της ανάγνωσης και της γραφής.

Κυρίως η πρώτη θεματική: Η μαγική γραμμούλα, θεωρητικά, απευθύνεται σε παιδιά της Α΄ τάξης αποκλειστικά. Οι επόμενες θεματικές αφορούν και τις δύο τάξεις. Η 2η και η 3η σε επίπεδο διδασκαλίας καινούριων γνώσεων για τα παιδιά της Α΄ τάξης και ανάκλησης γνώσεων που αποκτήθηκαν στην Α΄ τάξη γι' αυτά της Β΄. Η 4η θεματική αρχικά σχεδιάστηκε για τα παιδιά της Β΄ τάξης, χωρίς να αποκλείονται και αυτά της Α΄, εφόσον μπορούν να ανταποκριθούν. Με άλλα λόγια η χρήση του λογισμικού δεν υπαγορεύεται από την ηλικία των μαθητών αλλά από το βαθμό κατάκτησης των γλωσσικών δεξιοτήτων, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών για τη γλωσσική διδασκαλία στις δύο τάξεις. Το συγκεκριμένο λογισμικό **αποτελεί περιβάλλον «προσομοίωσης» περιστάσεων επικοινωνίας.**

#### *Γενικά - Η διδασκαλία των γραμμάτων-φθόγγων*

Η πρόταση που παρουσιάζεται για την υποστήριξη της διδασκαλίας των γραμμάτων-φθόγγων της ελληνικής γλώσσας βασίζεται μεθοδολογικά στα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα για τη διδασκαλία της πρώτης ανάγνωσης και γραφής. Χρησιμοποιήθηκαν, κατ' επιλογή, στοιχεία πολλών μεθόδων. Βασική αρχή στην οποία στηρίχτηκαν οι επιλογές είναι η αποδοχή της επιστημονικής άποψης που προτείνει τη σταθερή φωνημική διδασκαλία, εμπλουτισμένη με πλούσιες αναγνωστικές και γραφικές εμπειρίες (Αναλυτικά αναφερόμαστε σε προηγούμενη ενότητα). Σε ποιήματα με πρωταγωνιστικό πρόσωπο τη μαγική γραμμή, που έχει το μοναδικό χάρισμα να μεταμορφώνεται σε ότι αγγίζει και να αποκτά ταιριαστή φωνή, τα παιδιά θα συναντούν το γράμμα και το φθόγγο σε μια συστηματική διδασκαλία της σχέσης ήχου- γραπτού συμβόλου, ήχου- λέξης. Το χρησιμοποιούμενο λεξιλόγιο, η ποσότητα και η ποιότητα των πληροφοριών, η συναισθηματική φόρτιση, η καταγραφή δράσεων βρίσκονται σε άμεση συνάρτηση με τους στόχους της διδασκαλίας της πρώτης ανάγνωσης και γραφής, αλλά και με τις δυσκολίες της διδασκαλίας της ελληνικής γλώσσας σε μαθητές για τους οποίους δεν είναι η μητρική γλώσσα.

Η φιλοσοφία του λογισμικού άλλωστε βασίζεται στην άποψη ότι αποτελεί υλικό εμπέδωσης σε επίπεδο συλλογικής και εξατομικευμένης μαθησιακής διαδικασίας. Στη συνέχεια υπάρχει για κάθε γράμμα ένας σταθερός κορμός δραστηριοτήτων παρουσίασης γράμματος-φθόγγου, αναγνώρισής τους για χρήση τους για την απόκτηση γλωσσικών εμπειριών σε επίπεδο δεξιοτήτων ακρόασης, ανάγνωσης και γραφής.

#### *Κεντρική οθόνη ενότητας*



Η κεντρική οθόνη της παρούσας ενότητας εμφανίζει το σπίτι της μαμάς Αλφαβήτας γεμάτο με διάφορα αντικείμενα, ζώα και ανθρώπους που με τις στάσεις τους θυμίζουν γράμματα. Τα γράμματα έχουν χωριστεί σε τρεις οκτάδες και η ομαδοποίησή τους έγινε με βάση τη συχνότητα της χρήσης τους στον παιδικό λόγο. Ο χρήστης θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τα φυλλαράκια με τα βέλη, κάτω δεξιά για να πλοηγηθεί στις τρεις διαφορετικές απόψεις του σπιτιού.

Η πρώτη άποψη του σπιτιού περιλαμβάνει τα γράμματα Α α, Ν ν, Ο ο, Η η, Λ λ, Τ τ, Ε ε και Ι ι. Η δεύτερη άποψη του σπιτιού περιλαμβάνει τα γράμματα Κ, Μ μ, Π, Ω ω, Ρ, Γ γ, Υ υ και Σ σ ς.

Η τρίτη άποψη του σπιτιού περιλαμβάνει τα γράμματα Ζ ζ, Β β, Ξ ξ, Ψ, Χ, Θ, θ, Φ φ, Δ δ και μια δραστηριότητα με τα ονόματα των γραμμάτων. υπαγόρευσαν τις επιλογές σε όλη την ενότητα.

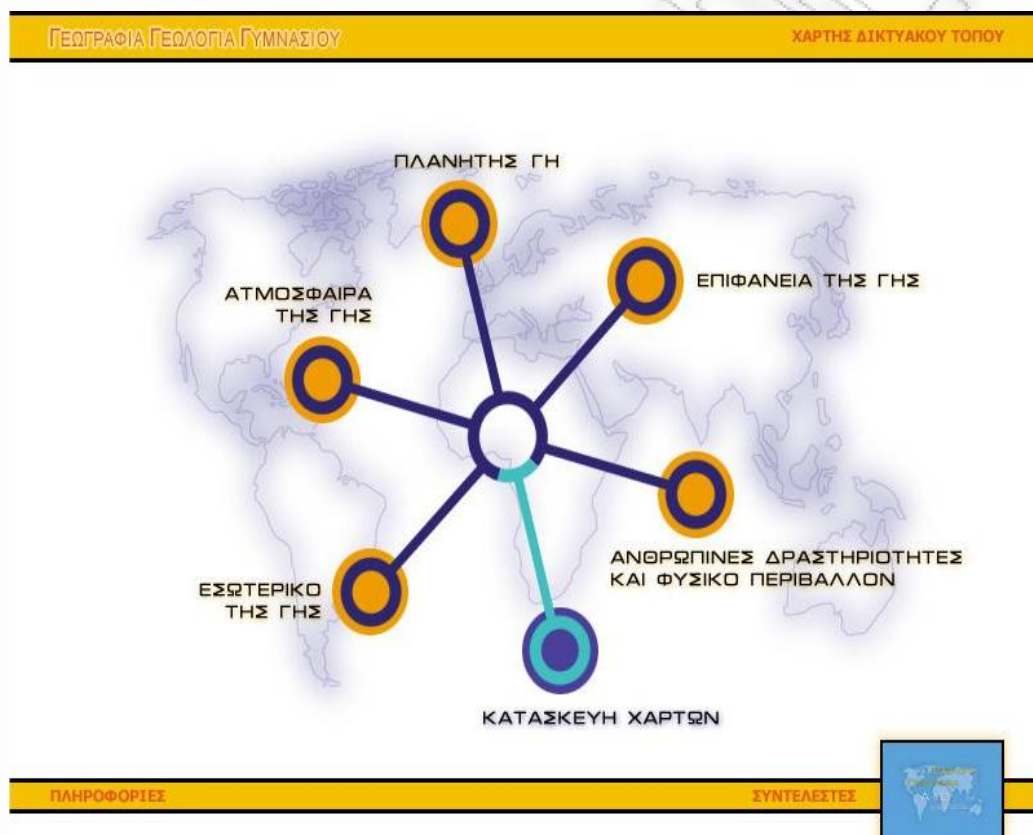
#### Επιλογή δραστηριότητας



Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει:

- Δραστηριότητες με κάθε ένα από τα γράμματα της αλφαβήτας. Οι μαθητές μπορούν να κάνουν κλικ σε ένα αντικείμενο – γράμμα για να δουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται μ' αυτό.
- Δραστηριότητες με συνδυασμούς γραμμάτων ή με όλα τα γράμματα μαζί. Οι μαθητές θα πρέπει να επιλέξουν το χωριό (εμφανίζεται σε διαφορετική οπτική γωνία και στις τρεις αρχικές οθόνες), το γραμματοκιβώτιο στην πρώτη οθόνη ή τις φατούρες στη τελευταία. Εναλλακτικά, οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν δραστηριότητα, χρησιμοποιώντας το κουμπί «Επιλογές» επάνω αριστερά. Αρκεί να κάνουν κλικ και να επιλέξουν τη δραστηριότητα που επιθυμούν από το μενού που θα εμφανιστεί.

### ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ Α – Β Γυμνασίου





Κατηγοριοποίηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού:

Λογισμικά πρακτικής και εξάσκησης	Υπερκείμενα Ηλεκτρονικά βιβλία	Περιβάλλοντα προσομοιώσεων	Ανοικτά περιβάλλοντα διερεύνησης	Προγραμματιζόμενα περιβάλλοντα	Συστήματα μοντελοποίησης
<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			

[16]Το εκπαιδευτικό αυτό λογισμικό αποτελείται από θεματικές ενότητες με μορφή μικρόκοσμων, προσομοιώσεων, εργαλείων και υπερμεσικών εφαρμογών, σε καθένα από τα οποία αντιστοιχούν διαφορετικά «εκπαιδευτικά σενάρια» τα οποία είναι συμβατά με το ΔΕΠΠΣ. Αυτά τα εκπαιδευτικά σενάρια βασίζονται τόσο στις δυνατότητες κάθε επιμέρους ενότητας λογισμικού, όσο και στην εννοιολογική ανάλυση του γνωστικού αντικείμενου που κάθε φορά μας ενδιαφέρει. Έτσι, με βάση ένα συγκεκριμένο σενάριο μπορούμε να οργανώνουμε ποικίλες διαθεματικές δραστηριότητες που παρουσιάζονται με τη μορφή φύλλων εργασίας, ερωτήσεων αξιολόγησης και παιχνιδιών. Κάθε δραστηριότητα εξυπηρετεί συγκεκριμένους στόχους (γνώσης – κατανόησης, μεθόδου έρευνας, επίλυσης προβλημάτων) και ενσωματώνει τις προϋποθέσεις ή τους όρους οργανικής ένταξης στη διδακτική πράξη και στη σχολική ζωή.

Το λογισμικό μπορεί να καλύψει ένα μεγάλο μέρος του ΑΠΣ της Γεωλογίας Γεωγραφίας Α' και Β' Γυμνασίου (με διαθεματικές προεκτάσεις στην Πληροφορική, τα Μαθηματικά και την Ιστορία), και σε συνδυασμό με τα άλλα παραδοσιακά μέσα, στοχεύει να:

- αποτελεί ένα διερευνητικό μαθησιακό περιβάλλον, με διαθεματικό χαρακτήρα και πολλαπλές αναπαραστάσεις,
- ενθαρρύνει τον πειραματισμό με προσομοιώσεις καταστάσεων και μοντελοποιήσεις φαινομένων,
- επιτρέπει τη μεθοδική αναζήτηση πληροφοριών για οργάνωση, ανάλυση, ταξινόμηση, επεξεργασία και παρουσίασή τους,
- παρέχει δυνατότητα ελέγχου των γνώσεων και επίλυσης προβλημάτων,
- παρακινεί στην εξάσκηση μέσω των εκπαιδευτικών παιχνιδιών που περιέχει,
- προτρέπει τους μαθητές με κατάλληλη ανατροφοδότηση να συνεργάζονται μεταξύ τους, να ανταλλάσσουν και να συγκρίνουν δεδομένα (στην τάξη ή εξ αποστάσεως μέσω διαδικτύου).

Το λογισμικό είναι εξ ολοκλήρου διαδικτυακό (παρέχεται από τον δικτυακό τόπο του Π.Ι. [www.pi-schools.gr](http://www.pi-schools.gr) και περιέχει τις παρακάτω 5 ενότητες:

1. Πλανήτης Γη,
2. Εσωτερικό της Γης,
3. Ατμόσφαιρα της Γης,
4. Επιφάνεια της Γης,
5. Ανθρώπινες Δραστηριότητες και Φυσικό Περιβάλλον.

Το λογισμικό αποτελείται (εκτός από το ανεξάρτητο εργαλείο κατασκευής χαρτών) από:

- 10 μικρόκοσμοι για το ανάγλυφο - διαίρεση και την κατανομή σεισμών - ηφαιστείων του κόσμου, των ηπείρων και της Ελλάδας,
- 8 **προσομοιώσεις** για την περιστροφή - περιφορά της Γης, τη δομή ατμόσφαιρας - εσωτερικού της Γης, τον κύκλο του νερού, τους ανέμους και τις βροχοπτώσεις,
- 14 **υπερμεσικές εφαρμογές** για το ανάγλυφο και τις λιθοσφαιρικές πλάκες, τους σημαντικότερους σεισμούς και τα ηφαιστεία, τη γεωλογική ιστορία, το κλίμα, τους υδάτινους δρόμους, την οργάνωση των πόλεων και τις μεταβολές των πληθυσμών στον κόσμο,
- 12 παιχνίδια σχετικά με τα παραπάνω θέματα, και
- 5 δοκιμασίες αξιολόγησης με **ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών**, για κάθε μία από τις 5 ενότητες.



## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ IQ+

The screenshot displays the 'School' section of the IQ+ educational software. At the top, there is a navigation bar with a 'School' button and five menu items: 'Μαθήματα Εβδομάδας', 'Τα τεστ που έλινα', 'Πρόοδος', 'Απορίες', and 'Βιβλιοθήκη'. Below this, there are two main sections: 'Εισαδος Χρήστη' (User Login) and 'Εγγραφή Νέου Χρήστη' (New User Registration).

**Εισαδος Χρήστη**

Ψευδώνυμο :   
Κωδικός :

Εισαδος

**Εγγραφή Νέου Χρήστη**

Ψευδώνυμο :  [ έλεγχος διαθεσιμότητας ]  
(Τέσσερις έως δέκα χαρακτήρες. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις μόνο μικρά γράμματα, αριθμούς και τα σύμβολα τελεία [.] και παύλα [-].)

(ΠΡΟΣΟΧΗ : Το Ψευδώνυμο ορίζεται μία μόνο φορά και δε μπορεί να αλλάξει.)

(ΠΡΟΣΟΧΗ : Το Ψευδώνυμο του κάθε μαθητή είναι μοναδικό. Αν κάποιος άλλος έχει πάρει το Ψευδώνυμο που θα ήθελες, τότε πρέπει να διαλέξεις κάποιο άλλο.)

Κωδικός :



Τα τεστ που έλυσα

Με κλικ εδώ πηγαίνεις  
στη κεντρική σελίδα

Μαθήματα Εβδομάδας

Αρχείο : Μαθήματα

Κάνοντας κλικ εδώ  
πηγαίνεις στην  
προηγούμενη σελίδα.

### ΑΛΓΕΒΡΑ : Θεωρίες

Διάλεξε μία ενότητα :

Εβδομάδα 1 : ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο - ΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

Εβδομάδα 2 : ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο - ΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

Εβδομάδα 3 : ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο - ΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

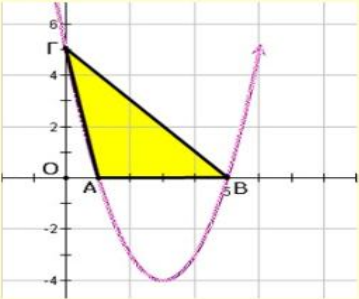
Εβδομάδα 4 : ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο - ΤΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ

Θέματα Θεωρίας:

Na σχεδιάσετε την παραβολή  $y = x^2 - 6x + 5$ . Αν Α, Β, Γ είναι τα κοινά της σημεία με τους άξονες, να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ.

α)  $\psi = (x^2 - 6x + 9) - 4 = (x - 3)^2 - 4$        $\frac{-\beta}{2\alpha} = 3$  και  $\frac{-\Delta}{4\alpha} = -4$

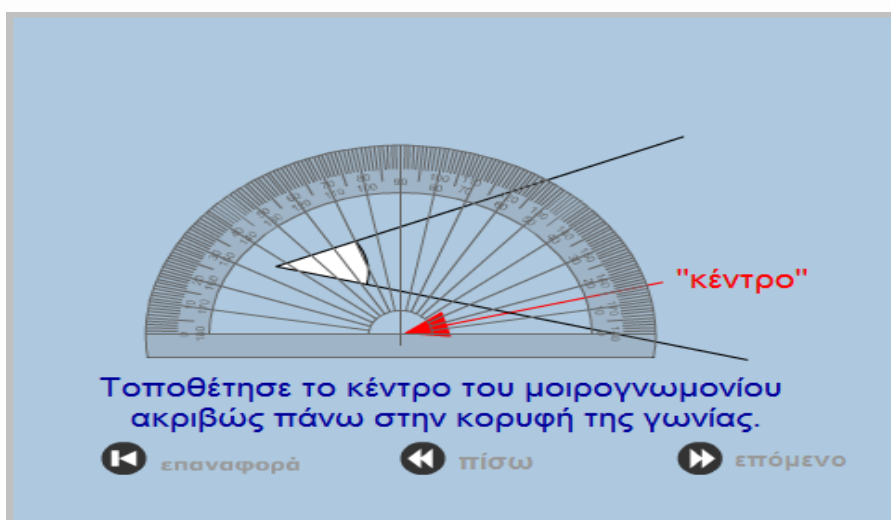
Τα κοινά σημεία με τον άξονα  $x'$  είναι οι ρίζες 1 και 5



$(ΑΒΓ) = (1/2) \cdot (ΑΒ) \cdot (ΟΓ) =$   
 $(1/2) \cdot (4) \cdot (5) = 10$

Slide 3 OF 4

## Προσομοίωση:



## Κατηγοριοποίηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού:

Λογισμικά πρακτικής και εξάσκησης	Υπερκείμενα Ηλεκτρονικά βιβλία	Περιβάλλοντα προσομοιώσεων	Ανοικτά περιβάλλοντα διερεύνησης	Προγραμματιζόμενα περιβάλλοντα	Συστήματα μοντελοποίησης
X	X	X			X

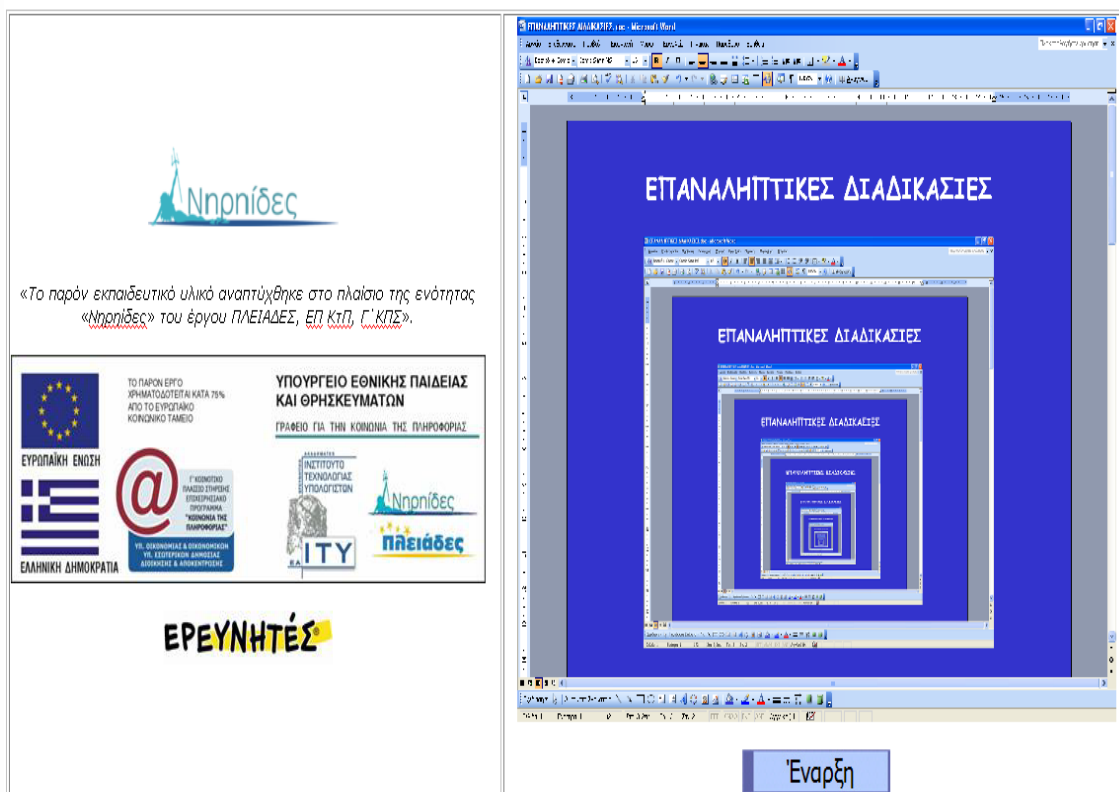
[13]Το εκπαιδευτικό λογισμικό IQ+ περιέχει έτοιμο εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο είναι αυστηρά προσαρμοσμένο στην ύλη του σχολικού βιβλίου.

Με την εικονογράφηση και την κίνηση των εικόνων και των κειμένων κεντρίζεται το ενδιαφέρον του μαθητή και ενισχύεται η ενεργητική προσέγγισή του στη γνώση.

Με τις Προσομοιώσεις, (simulation, application, applets) ο μαθητής θα μπορεί να διερευνά και να πειραματίζεται πάνω στο γνωστικό αντικείμενο.

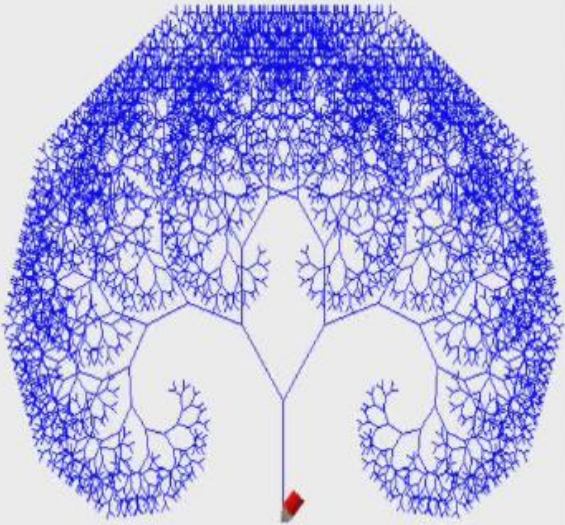
Ο τρόπος αυτός διδασκαλίας και μετάδοσης της γνώσης, κάνει τις δραστηριότητες διερεύνησης και πειραματισμού αποδοτικές, τόσο για τον μαθητή όσο και για τον εκπαιδευτικό.

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ



[15] Το εκπαιδευτικό λογισμικό ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ είναι ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό πακέτο που περιλαμβάνει μια σειρά εκπαιδευτικών σεναρίων με δραστηριότητες, οι οποίες εντάσσονται σε ένα γενικότερο πλαίσιο - κοινό για όλα τα σεναρία. Το βασικό θέμα των εκπαιδευτικών σεναρίων που περιλαμβάνει το πακέτο είναι η έννοια της «επανάληψης», στα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες, την Τεχνολογία και την Πληροφορική, εστιάζοντας όμως ιδιαίτερα στα fractals και τις ιδιότητες τους. Τα 13 εκπαιδευτικά σεναρία δομούνται σε τρεις κύριες ενότητες ενώ οι κύριοι άξονες κάθε σεναρίου είναι η μελέτη και ο προβληματισμός με αφορμή εισαγωγικά κείμενα-ψηφιακό υλικό.

# ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ



Σπείρες

Fractals

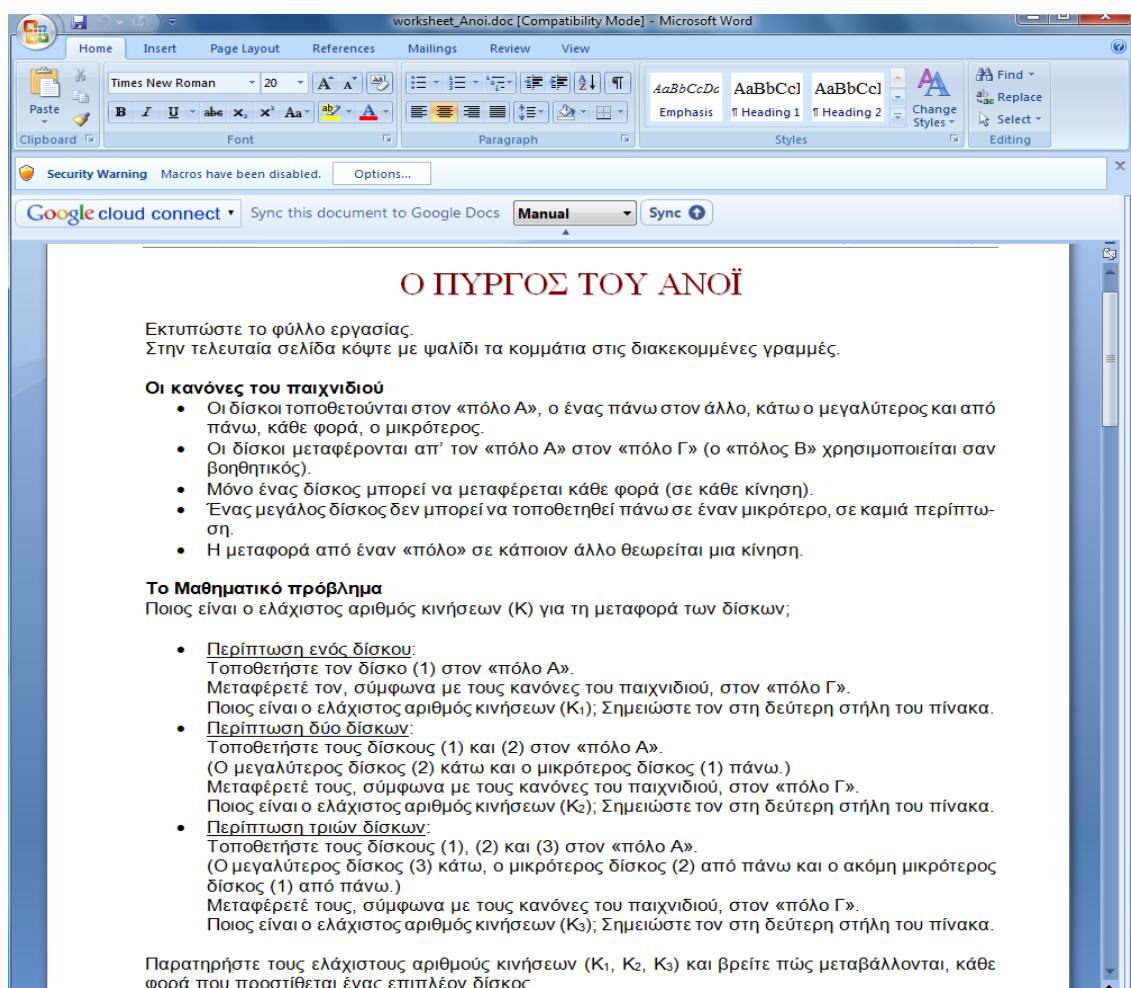
Χάος

Εισαγωγή

Πληροφορίες

Η ενότητα 1 είναι ένα σενάριο. Η ενότητα 2 περιλαμβάνει ένα εισαγωγικό σενάριο με τίτλο «Γνωριμία με τα fractals» και δύο υποενότητες: α) Παραγωγή και μελέτη Μαθηματικών fractals και β) Παραγωγή και μελέτη Φυσικών fractals. Η υποενότητα «Παραγωγή και μελέτη Μαθηματικών fractals» περιλαμβάνει τέσσερα σενάρια και η υποενότητα «Παραγωγή και μελέτη Φυσικών fractals» περιλαμβάνει τρία σενάρια. Η ενότητα 3 αποτελείται από τρία σενάρια

Η υλοποίηση των δραστηριοτήτων γίνεται αρχικά με μολύβι και χαρτί και στη συνέχεια σε **προγραμματιστικό** περιβάλλον με **διερευνητικού** τύπου αρχεία, που στόχο έχουν την ενεργή εμπλοκή των μαθητών σε αυτά τα περιβάλλοντα έτσι ώστε να διερευνήσουν μορφές, πρότυπα και φαινόμενα, καθώς και να επιλύσουν με δημιουργικό τρόπο προβλήματα.



Συγκεκριμένα στο κάθε σενάριο περιλαμβάνονται εναύσματα ώστε να προκληθεί το ενδιαφέρον των μαθητών, **ερωτήσεις προβληματισμού** που προτρέπουν τους μαθητές να διατυπώνουν υποθέσεις, δραστηριότητες (συγκέντρωσης πληροφοριών, καταγραφής παρατηρήσεων από πειράματα στο εργαστήριο ή από αλληλεπιδραστικές ασκήσεις λογισμικού, κατασκευής μοντέλων, ...) για την καταγραφή παρατηρήσεων, υποστηρίζεται η διεύρυνση των παρατηρήσεων και η εξαγωγή συμπερασμάτων και, τέλος, εξασφαλίζεται η εμπέδωση με τη σταδιακή καθοδήγηση των μαθητών στη γενίκευση, στη μεταφορά και εφαρμογή της γνώσης στα φαινόμενα και τις καταστάσεις της καθημερινής ζωής.

**Κατηγοριοποίηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

Λογισμικά πρακτικής και εξάσκησης	Υπερκείμενα Ηλεκτρονικά βιβλία	Περιβάλλοντα προσομοιώσεων	Ανοικτά περιβάλλοντα διερεύνησης	Προγραμματιζόμενα περιβάλλοντα	Συστήματα μοντελοποίησης
			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

### Διδακτικοί στόχοι

Οι στόχοι που εξυπηρετούνται από το παραπάνω πλαίσιο είναι οι εξής:

- Ορθή χρήση της επιστημονικής και τεχνικής ορολογίας (δεξιότητες κατανόησης και ερμηνείας συμβολικών αναπαραστάσεων)
- Χρησιμοποίηση των γνώσεων που αποκτούν οι μαθητές στην ερμηνεία φαινομένων
- Διερευνητική προσέγγιση των προς μελέτη εννοιών (διαδικασίες μοντελοποίησης και επίλυσης πραγματικών προβλημάτων)
- Σύνδεση των διδασκόμενων εννοιών με φαινόμενα και καταστάσεις της καθημερινής ζωής, τα προβλήματα του περιβάλλοντος και τις εφαρμογές αυτών.
- Μελέτη και πειραματισμός κατασκευής αρχέτυπων μοντέλων, τόσο πραγματικών όσο και εικονικών

### Επιμέρους Διδακτικοί στόχοι:

- Να εξοικειωθούν με τις επαναληπτικές διαδικασίες σχεδιάζοντας ένα fractal "δέντρο".
- Να βρίσκουν τους γενικούς τύπους που δίνουν τον συνολικό αριθμό των κλαδιών καθώς και το συνολικό μήκος των κλαδιών μετά από  $n$  επαναλήψεις.
- Να αναγνωρίζουν ότι ένα αυτοομόιο σχήμα περιέχει σε μικρότερη κλίμακα ένα ακριβές αντίγραφο του.
- Να αναγνωρίζουν ότι τα μαθηματικά fractals είναι ανεξάρτητα της κλίμακας και παρουσιάζουν αυτοομοιότητα.
- Να αξιοποιούν τις δυνατότητες του Η/Υ ώστε να εξετάσουν την εξέλιξη μιας επαναληπτικής διαδικασίας μεταβάλλοντας τις αρχικές συνθήκες.
- Να διαπιστώσουν την λεπτή εξάρτηση του αποτελέσματος τις αρχικές συνθήκες.
- Να ορίζουν τη fractal διάσταση αυτοομοιότητας.
- Να διακρίνουν τη fractal διάσταση αυτοομοιότητας από την τοπολογική διάσταση.
- Να αναγνωρίζουν ότι αυτοομοιότητα και fractal διάσταση αυτοομοιότητας έχουν και σχήματα της Ευκλείδειας Γεωμετρίας.
- Να ορίζουν ως fractal ένα σύνολο του οποίου η fractal διάσταση υπερβαίνει την τοπολογική του διάσταση.
- Να υπολογίζουν τη fractal διάσταση σχημάτων της Ευκλείδειας Γεωμετρίας με βάση τον ορισμό της.
- Να διαπιστώνουν ότι η fractal διάσταση σχημάτων της Ευκλείδειας Γεωμετρίας είναι ίση με την τοπολογική τους διάσταση.
- Να διακρίνουν ένα μαθηματικό fractal από ένα σχήμα της Ευκλείδειας Γεωμετρίας.

## ΜΕΡΟΣ Β: ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η παρούσα εργασία ασχολείται με τον ορισμό, την ύπαρξη, την χρήση και την αξία των εκπαιδευτικών λογισμικών και πιο συγκεκριμένα με το εκπαιδευτικό λογισμικό «PLAYSCHOOL». Το λογισμικό PLYSCHOOL δημιουργήθηκε τις αρχές του έτους 2012 από την μεταπτυχιακή φοιτήτρια Πολύζου Δήμητρα με πρωταρχικό στόχο την δημιουργία ενός ευχάριστου, παιδικού περιβάλλοντος, με σαφή μηνύματα, στατικά δεδομένα και συγκεκριμένα χρώματα ξεκούραστα για την όραση ενός παιδιού. Στη συνέχεια, το πρόγραμμα έπρεπε να είναι εύχρηστο, με περιβάλλον ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής ή ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού που δεν θα κουράζουν και που θα έχουν σκοπό την βελτίωση των μαθητών στα μαθηματικά και την εξοικείωση τους με τον υπολογιστή.

Το παρόν πρόγραμμα καλούνται να χρησιμοποιήσουν και οι εκπαιδευτικοί, καθότι μπορούν και αυτοί να συνδεθούν κανονικά ως χρήστες και στη συνέχεια να μετονομαστούν σε διαχειριστές της σελίδας ώστε μελλοντικά να έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν τις ερωτήσεις που τοποθετούνται στο σύστημα καθώς και το επίπεδο δυσκολίας. Η βασική ιδιότητα που αποκτούν με τη σύνδεσή τους είναι ο έλεγχος των επιδόσεων των μαθητών τόσο συγκριτικά βάσει συγκριτικών ραβδογραμμάτων όσο και ατομικά βάσει αναλυτικών επιδόσεων κάθε μαθητή για κάθε ένα διαγώνισμα ξεχωριστά που παρέχει το λογισμικό.

Το λογισμικό παρέχει πέντε καρτέλες που παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω στο ΕΡΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΤΗ.



## ΜΕΡΟΣ Γ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

### 4.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

[8] Η ανάπτυξη λογισμικού είναι η διαδικασία κατά την οποία οι ανθρώπινες απαιτήσεις μετασχηματίζονται σε τεχνολογικά εφικτές λύσεις. Περιλαμβάνει τα βήματα: στοχεύω, σχεδιάζω, εφαρμόζω και δοκιμάζω, ελέγχω, διορθώνω και αξιολογώ και στοχεύει σε συγκεκριμένο πληθυσμό με συγκεκριμένους στόχους χρήσης. Πολύ σημαντική είναι η ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού λογισμικού όπου οι σχεδιαστές πρέπει να κατανοήσουν τις ανάγκες των μαθητών-χρηστών, τις θεωρίες μάθησης και το γνωστικό αντικείμενο προκειμένου να δημιουργήσουν περιβάλλοντα ικανά να προσαρμόζονται στις παιδαγωγικές τεχνικές που εφαρμόζονται στην εκπαιδευτική πράξη εμπλουτίζοντας και αναβαθμίζοντάς την.

Η σχεδίαση και η ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού λοιπόν είναι μια δημιουργική διεργασία η οποία εκτελείται ακολουθώντας τρεις αρχικές φάσεις όπως προσδιορίζονται από τα πρότυπα ανάπτυξης λογισμικού που έχει προτείνει το αμερικάνικο ίδρυμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (Institute of electrical and electronics engineers, IEEE 1074-1995):

- συλλογή και ανάλυση απαιτήσεων
- σχεδιασμός λογισμικού
- υλοποίηση.

[8] Κατά την πρώτη φάση γίνεται κατανόηση του προβλήματος και καταγραφή των απαιτήσεων η οποία επικεντρώνεται στο τι πρέπει να κάνει το σύστημα, τις δραστηριότητές του, τους κινδύνους και ένα δοκιμαστικό σχέδιό του. Αυτή η φάση είναι μια δύσκολη διαδικασία γιατί από τη μια οι χρήστες οι οποίοι δεν είναι καλοί γνώστες της πληροφορικής δυσκολεύονται να ορίσουν τι ακριβώς θέλουν από το λογισμικό και από την άλλη οι μηχανικοί λογισμικού θεωρούν κάποια θέματα της πληροφορικής στοιχειώδη και δεν αντιλαμβάνονται ότι οι τελικοί χρήστες μπορεί να μην τα καταλάβουν. Οι απαιτήσεις ενός συστήματος επομένως, είναι οι περιγραφές των υπηρεσιών που παρέχονται από το σύστημα και οι περιορισμοί κάτω από τους οποίους θα λειτουργεί. οι απαιτήσεις αυτές ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πελατών για ένα σύστημα που βοηθάει στην επίλυση κάποιων προβλημάτων, όπως ο έλεγχος μιας συσκευής, η υποβολή μιας παραγγελίας ή η ανεύρεση πληροφοριών, η διαδικασία του εντοπισμού, της ανάλυσης, της τεκμηρίωσης και του ελέγχου αυτών των υπηρεσιών και των περιορισμών ονομάζεται μηχανή απαιτήσεων (requirements engineering). Οι απαιτήσεις ενός συστήματος λογισμικού συνήθως κατατάσσονται σε δυο κατηγορίες:

- Λειτουργικές απαιτήσεις:

Πρόκειται για δηλώσεις που ορίζουν ποιες υπηρεσίες θα πρέπει να παρέχει το σύστημα, πως θα πρέπει να αντιδρά σε συγκεκριμένες εισόδους και πως θα πρέπει να συμπεριφέρεται σε συγκεκριμένες καταστάσεις.

- Μη λειτουργικές απαιτήσεις:

Είναι απαιτήσεις που δεν αφορούν άμεσα τις λειτουργίες που θα παρέχει το σύστημα. περιλαμβάνουν χρονικούς περιορισμούς, περιορισμούς της διαδικασίας ανάπτυξης και πρότυπα. Οι απαιτήσεις χρηστικότητας, αποδοτικότητας και αξιοπιστίας είναι παραδείγματα μη λειτουργικών απαιτήσεων.

Κατά τη δεύτερη φάση γίνεται ο σχεδιασμός μιας λειτουργικής λύσης του προβλήματος εστιάζοντας στην πραγματοποίηση των απαιτήσεων που έχουν αναλυθεί στην προηγούμενη φάση. επιλέγονται οι αρχιτεκτονικές λογισμικού, οι συγκεκριμένες διεπαφές και οι αλγόριθμοι ώστε να ικανοποιήσουν τους προσδιορισμούς απαιτήσεων. Η γλώσσα που χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό μπορεί να έχει τη μορφή διαγραμμάτων που τη σημασία της ορίζουν οι διάφορες μεθοδολογίες σχεδιασμού χωρίς να δεσμευόμαστε με την αυστηρή σύνταξη μιας γλώσσας προγραμματισμού.

Κατά τη διάρκεια της τρίτης φάσης παράγεται ο πηγαίος κώδικας, ο οποίος πρέπει να ικανοποιεί τους προσδιορισμούς των απαιτήσεων και να ελεγχθεί σχετικά με τους περιορισμούς του σχεδιασμού. κατά την εκτέλεση του πηγαίου κώδικα παράγονται τα δεδομένα των δοκιμών και γίνεται επαλήθευση ότι αναπτύσσεται σωστά το λογισμικό με βάση αυτά που έχουν καθοριστεί στη φάση της ανάλυσης και του σχεδιασμού. Τέλος, επιβεβαιώνεται ότι το λογισμικό αναπτύσσεται με τις απαιτήσεις του χρήστη.

Η ανάπτυξη του λογισμικού ολοκληρώνεται με τις επόμενες δυο φάσεις: τη φάση του ελέγχου προδιαγραφών με διόρθωση λαθών και τη φάση της υποστήριξης του λογισμικού. Στη φάση των δοκιμών του λογισμικού γίνεται έλεγχος κατά πόσο το λογισμικό βρίσκεται μέσα στις προδιαγραφές και ανιχνεύονται πιθανά λάθη. Για την ανίχνευση λαθών χρησιμοποιείται ο όρος εκσφαλμάτωση (debugging). Η τελευταία φάση είναι η λειτουργία και υποστήριξη του εκπαιδευτικού λογισμικού και έχει τη μεγαλύτερη διάρκεια. περιλαμβάνει την έναρξη της λειτουργίας του λογισμικού αλλά και την υποστήριξή του. κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης εισάγονται νέες απαιτήσεις, γίνονται βελτιώσεις και διορθώνονται λάθη που δεν είχαν ανιχνευθεί. Η ανάλυση λογισμικού είναι ένα σύνολο δραστηριοτήτων και αντίστοιχων αποτελεσμάτων που παράγουν ένα προϊόν λογισμικού. Υπάρχουν τέσσερις θεμελιώδεις δραστηριότητες, κοινές σε όλες τις διαδικασίες παραγωγής λογισμικού. Οι δραστηριότητες αυτές είναι:

- Ο προσδιορισμός των προδιαγραφών του λογισμικού (software specification) κατά την οποία οι πελάτες μαζί με τους μηχανικούς ορίζουν τις λειτουργίες που θα υποστηρίξει το λογισμικό και τους περιορισμούς της λειτουργίας του.
- Η ανάπτυξη του λογισμικού (software development), κατά την οποία σχεδιάζεται το λογισμικό και κατασκευάζονται τα σχετικά προγράμματα
- Η επικύρωση του λογισμικού (Software validation), κατά την οποία το λογισμικό ελέγχεται ώστε να εξασφαλιστεί ότι ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη.
- Η εξέλιξη του λογισμικού (Software evolution), κατά την οποία το λογισμικό τροποποιείται ώστε να ανταποκριθεί σε μελλοντικές απαιτήσεις του πελάτη.

Για τη διεκπεραίωση των παραπάνω δραστηριοτήτων έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα παραγωγής λογισμικού, τα οποία είναι απλοποιημένες περιγραφές κάποιας διαδικασίας παραγωγής λογισμικού, η οποία παρουσιάζει μια συγκεκριμένη άποψη της διαδικασίας αυτής.

Παραδείγματα τέτοιων μοντέλων είναι το μοντέλο καταρράκτη(waterfall model), το μοντέλο εξελικτικής ανάπτυξης(evolutionary development) και το Reused-based μοντέλο.

#### 4.1.1 Για την εφαρμογή

Η εφαρμογή PlaySchool απευθύνεται στους μαθητές της Έκτης Δημοτικού και έχει ως στόχο την διδασκαλία των κλασματικών και δεκαδικών αριθμών . Για να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί το εκπαιδευτικό λογισμικό ήταν απαραίτητο να προηγηθεί σχετική συζήτηση με δασκάλους, οι οποίοι μας έδωσαν μια αναλυτικότερη και καλύτερη Εικόνα των καθηκόντων τους απέναντι στους μαθητές. Οι απαιτήσεις λοιπόν που πρέπει να καλύπτει η εφαρμογή είναι οι ακόλουθες:

- Εγγραφή χρήστη-μαθητή
- Εγγραφή διαχειριστή- δασκάλου
- Ανάκτηση στοιχείων μαθητή και δασκάλου
- Καταχώρηση Διαγωνισμάτων
- Καταγραφή Απαντήσεων
- Καταχώρηση Βαθμολογιών ανά Διαγώνισμα
- Συμπεράσματα Βαθμολογίας & Αποδόσεων
- Παρακολούθηση πορείας μαθητών

Πιο αναλυτικά, ο επισκέπτης που θέλει να αποκτήσει μια πρώτη γνωριμία με το εκπαιδευτικό λογισμικό «PlaySchool» βρίσκεται στην Αρχική σελίδα της εφαρμογής που του δίνει τις οδηγίες για σύνδεση ως ήδη υπάρχον χρήστης ή για εγγραφή. Εάν είναι νέος χρήστης τότε καθοδηγείται από την εφαρμογή στη σελίδα συμπλήρωσης των στοιχείων του και στη συνέχεια καταχωρείται στη βάση δεδομένων Didaskalia που έχει δημιουργηθεί στον SQL SERVER 2008 R2 με σκοπό να κρατάει τα δεδομένα των χρηστών και γενικά το ιστορικό τους. Εφόσον έχει δημιουργήσει τον λογαριασμό του στο λογισμικό, έχει τη δυνατότητα να περιηγηθεί στις τέσσερις από τις πέντε καρτέλες που του παρέχει το σύστημα. Οι καρτέλες αυτές είναι οι *Αρχική*, *Θεωρία*, *Ασκήσεις*, *Αρχεία-Admin* και *Πληροφορίες για το Σύστημα*. Επιλέγοντας την καρτέλα *Θεωρία* ,εμφανίζεται ένα ευχάριστο περιβάλλον με παραδείγματα από στατικά σκίτσα, εικόνες και λόγια που επεξηγούν τους κλασματικούς και δεκαδικούς αριθμούς στον μαθητή. Επιπλέον εάν και εφόσον θεωρήσει ο μαθητής ότι αυτά δεν είναι αρκετά για να καταλάβει του παρέχεται και σε μορφή pdf η θεωρία από το σχολικό του βιβλίο μαζί με ασκήσεις.

Στη συνέχεια, όταν ο μαθητής αισθανθεί οικεία τόσο με το περιβάλλον όσο και με τη θεωρία του έχει την ευκαιρία να επιλέξει την καρτέλα με τις ασκήσεις και να δοκιμάσει τις γνώσεις του. Στη φόρμα λοιπόν με το όνομα *Ασκήσεις* επεξηγούνται κάποια πράγματα στον μαθητή και του παρουσιάζονται τρία τεστ με δυνατότητα εκτέλεσης το μέγιστο τρεις φορές το καθένα. Τα τρία αυτά τεστ είναι τα ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΑΡΙΘΜΩΝ, ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ & ΔΙΑΙΡΕΣΗ και ΠΡΟΣΘΕΣΗ & ΑΦΑΙΡΕΣΗ. Μόλις επιλεγθεί κάποιο από αυτά τα τεστ ο μαθητής- χρήστης οδηγείται σε μια φόρμα με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή συμπλήρωσης κενών.

Τελειώνοντας το τεστ έχει τη δυνατότητα να σβήσει τις ήδη απαντημένες ερωτήσεις και να δοκιμάσει ξανά ή να πατήσει το κουμπί ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ που θα τον μεταφέρει σε νέα φόρμα που θα αναγράφονται αναλυτικά τα αποτελέσματά του για το παρόν τεστ. Τέλος, να επισημάνουμε πως δεν είναι τυχαίο ότι ο μαθητής έχει πρόσβαση μόνο στις τέσσερις από τις πέντε καρτέλες καθώς η καρτέλα *Αρχία-Admin* είναι φτιαγμένη μόνο για τον διαχειριστή-εκπαιδευτικό της σελίδας. Η καρτέλα αυτή περιέχει τα δεδομένα σε ποσοστά επί τις 100 για όλους του μαθητές-χρήστες του λογισμικού, για όλα τα τεστ που έχουν εκτελέσει, καθώς και κάποια αναλυτικά συγκριτικά δυναμικά ραβδογράμματα για τις μέσες αποδόσεις των μαθητών.

Από αυτήν την καρτέλα, ο εκπαιδευτικός μπορεί να δει τις αποδόσεις και το επίπεδο των μαθητών, καθώς και σε ποια τεστ οι μαθητές παρουσίασαν μεγαλύτερη δυσκολία εκτέλεσης. Με τον τρόπο αυτό το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να βγάλει κάποια συμπεράσματα για τις ερωτήσεις και τους μαθητές.

#### 4.1.2 Για τον χρήστη

[10] Ο κύριος στόχος πάνω στο σχεδιασμό ενός συστήματος διεπαφής είναι η μέγιστη δυνατή χρησιμοποιησιμότητα. Οι κανόνες σχεδιασμού ενός συστήματος στηρίζονται πάνω στις τρεις βασικές αρχές της χρησιμοποιησιμότητας. Αυτές είναι:

- ❖ Ευκολία εκμάθησης
- ❖ Ευκαμψία
- ❖ Ανθεκτικότητα

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω, το σύστημα πρέπει να εκπληρώνει τους κανόνες σχεδιασμού που ακολουθούν. Όσον αφορά την αρχή της ευκολίας εκμάθησης θα πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη προσοχή στους εξής κανόνες:

- ❖ Το σύστημα πρέπει να είναι συνεπές. Αυτό με άλλα λόγια, σημαίνει ότι το σύστημα πρέπει να συνεπές στις δομές που χρησιμοποιεί καθ όλη την έκτασή του. δηλαδή η δομή δεν πρέπει να αλλάζει εύκολα και σημαντικά. Επιπλέον ,τα χρώματα αλλά και τα εικονίδια πρέπει να διατηρούν την μορφή τους. Με αυτόν τον τρόπο η αίσθηση της όρασης συνηθίζει σε ένα μοντέλο που είναι μετά δύσκολο να ξεχάσει και έτσι δεν δημιουργείται καμία σύγχυση στον χρήστη.
- ❖ Να δίνει απαντήσεις που βγάζουν νόημα. Τα μηνύματα δηλαδή που δέχεται ένας χρήστης μετά από κάποια ενέργεια πρέπει να είναι περιεκτικά και να έχουν τόσο, όλη την πληροφορία που χρειάζεται, όσο και τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει από κει και πέρα. Ιδιαίτερα αν το μήνυμα που δέχεται είναι μήνυμα λάθους.
- ❖ Να ελαττώνει τις πληροφορίες που χρειάζονται απομνημόνευση. Ο χρήστης θα πρέπει να αναγκάζεται να θυμάται μια σειρά από στοιχεία για να ολοκληρώσει μια ενέργεια. η μετάβαση από μία ενέργεια στο αποτέλεσμά της δεν πρέπει να γίνεται με έντονη χρήση της μνήμης μικρής διάρκειας και φυσικά είναι απαγορευτική η χρήση της μνήμης μεγάλης διάρκειας του ανθρώπου.

- ❖ Να οργανώνει με λογικό τρόπο την γεωγραφία της οθόνης. Η τυχαία σειρά κουμπιών, εικονιδίων και άλλων χρήσιμων αντικειμένων στην οθόνη, που αλληλεπιδρούν με το χρήστη, ελαττώνει τόσο την ικανότητα διαχωρισμού όσο και την αφαιρετική ικανότητα του χρήστη. Αυτό το σημείο δεν βοηθά καθόλου στην ευκολία εκμάθησης.
- ❖ Να υπάρχει κείμενο ενεργής βοήθειας. το εγχειρίδιο χρήσης και η online βοήθεια, εδώ παίζουν το σημαντικότερο ρόλο στην αρχή ευκολίας στην εκμάθηση.

Η δεύτερη κατηγορία κανόνων που ακολουθούν αναφέρεται στην αρχή της ευκαμψίας. Οι κανόνες είναι οι παρακάτω:

- ❖ Καταρχήν ο χρήστης θα πρέπει να έχει την άνεση να επικοινωνήσει με πολλούς τρόπους με το σύστημα. Το ιδανικό θα ήταν να μπορεί να ενεργήσει όπως θέλει είτε με το ποντίκι είτε με το πληκτρολόγιο.
- ❖ Η εφαρμογή θα πρέπει να κατηγοριοποιεί τους χρήστες. αυτό σημαίνει ότι οι αρχάριοι χρήστες θα πρέπει να δέχονται μεγαλύτερες ευκολίες από το πρόγραμμα με χρήση βοήθειας, ετικετών πάνω στα κουμπιά και παρουσίασης χρήσης της εφαρμογής. Οι μεσαίου επιπέδου χρήστες πρέπει να δέχονται βοήθεια όποτε αυτοί επιθυμούν χωρίς αυτή να γίνεται ενοχλητική. Τέλος, οι έμπειροι χρήστες πρέπει να έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν συντομεύσεις για τις ενέργειές τους. Βέβαια, οι διακρίσεις αυτές δεν είναι τόσο εμφανείς σε μία εφαρμογή που θα χρησιμοποιηθεί σε δύο ή τρεις το πολύ ανθρώπους.

Η τρίτη κατηγορία κανόνων είναι οι κανόνες που ελέγχουν τον χρήστη και τον σταματούν πριν από μια καταστροφική πράξη που θα σβήσει πολλά αναγκαία δεδομένα. Εδώ κρίνεται η ικανότητα ανθεκτικότητας ενός συστήματος σύμφωνα με τους ακόλουθους κανόνες:

- ❖ Να ζητά επαλήθευση πριν από κάθε καταστροφική εντολή. αυτή η συζήτηση χρήστη και συστήματος μέσω μηνυμάτων διαλόγου βοηθά τον χρήστη να αντιληφθεί πριν είναι πολύ αργά την καταστροφική ενέργειά του, το αντίστοιχο αποτέλεσμα της και να προσπαθήσει έστω και για τελευταία στιγμή να το αποτρέψει.
- ❖ Να επιτρέπει την αντιστροφή εντολών. Οι εντολές τύπου "undo" παίζουν τα τελευταία χρόνια σημαντικό παράγοντα για την ανθεκτικότητα μιας εφαρμογής. Ακόμα, και να εκτελεστεί μια καταστροφική πράξη για το σύστημα, μπορούν να το επαναφέρουν στην προηγούμενη κατάστασή του σώζοντας πολλές φορές πολύτιμα δεδομένα.
- ❖ Να δίνονται μηνύματα λάθους. Όταν χρήστης εκτελεί μια λάθος εντολή πρέπει να μπλοκάρεται και να μην αφήνεται από το σύστημα να προχωρήσει παρακάτω για να συνεχίσει την εκτέλεση της υπόλοιπης διαδικασίας που θα έχει λανθασμένο αποτέλεσμα. Το μήνυμα πρέπει να έχει νόημα για το χρήστη ώστε ο χρήστης να μπορεί ο ίδιος να καταλάβει τόσο το λάθος του, όσο και σε ποιο σημείο βρίσκεται.
- ❖ Τέλος, να "συγχωρά" τα λάθη. Κάποια λάθη μπορούν να παίζουν σημαντικό ρόλο για το σύστημα εκείνη τη στιγμή. Αυτά θα πρέπει να αγνοούνται ώστε να μην κουράζεται ο χρήστης και να θέτονται σε πρωταρχικό ρόλο όποτε αυτό είναι απολύτως αναγκαίο. Αυτοί οι κανόνες μας βοηθούν να σχηματίσουμε στο νου μας το βασικό κορμό σχεδιασμού ενός συστήματος διεπαφής χρήστη.

Στην συνέχεια, θα δούμε την υλοποίηση του δικού μας συστήματος.

## 4.2 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ UML

### 4.2.1 Αντικειμενοστραφής ανάλυση με την UML

[3] Η Unified Modeling Language είναι μια γραφική γλώσσα αναπαράστασης αντικειμενοστραφών μοντέλων συστημάτων. Η UML αναπτύχθηκε το 1997 από τους Booch, Rumbaugh και Jacobson με σκοπό να λύσει το πρόβλημα των πολλών διαφορετικών αναπαραστάσεων που υπήρχαν μέχρι τότε για τα μοντέλα αντικειμένων. Έκτοτε η UML έχει πράγματι αποτελέσει ένα διεθνές πρότυπο αντικειμενοστραφούς γλώσσας μοντελοποίησης. Όμως στην UML δεν υπάρχει σαφής διάκριση των διαγραμμάτων που χρειάζονται στην ανάλυση και στο σχεδιασμό. Χρησιμοποιείται για την απεικόνιση (visualization), την προδιαγραφή (specification), την τεκμηρίωση (documentation) και την κατασκευή (construction) των δομικών συστατικών ενός συστήματος (λογισμικού ή όχι). Μερικά από τα χαρακτηριστικά της είναι ότι θεωρείται ιδιαίτερα εκφραστική και εκτενής σημασιολογικά. Πιο συγκεκριμένα, υποστηρίζει τη σημασιολογία τύπων και μοντέλων για όλα τα μοντέλα ενός συστήματος.

Σε επίπεδο βασικών αρχών η UML, είναι μικρή και απλή καθώς διακρίνουμε πέντε βασικούς άξονες. Επιπρόσθετα, είναι επεκτάσιμη καθώς υπάρχει η δυνατότητα εμπλουτισμού του μεταμοντέλου με κλάσεις, ιδιότητες και σημασιολογία. Είναι επακριβώς ορισμένη με βάση τα δομικά συστατικά ενός αντικειμενοστραφούς συστήματος και ενσωματώνει τις ιδέες καλής πρακτικής από τη βιομηχανία λογισμικού. Σήμερα αποτελεί βιομηχανικό πρότυπο και αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του οργανισμού OMG. Να σημειώσουμε ακόμη, ότι υλοποιεί την ανάγκη της βιομηχανίας λογισμικού για μια ενιαία γλώσσα μοντελοποίησης.

Μερικά είδη συστημάτων που μοντελοποιούνται με τη UML είναι:

- Συστήματα με έμφαση στο λογισμικό (software intensive systems)
- Επιχειρησιακά συστήματα (business systems)
- Συστήματα που δεν περιέχουν λογισμικό (non-software systems)

Οι χρήσεις της UML είναι στα:

- Πληροφοριακά Συστήματα
- Συστήματα πραγματικού χρόνου
- Τεχνολογικά συστήματα
- Κατανεμημένα Συστήματα
- Συστήματα Επιχειρήσεων

## 4.2.2 Τύποι Διαγραμμάτων & Διαγράμματα Λογισμικού

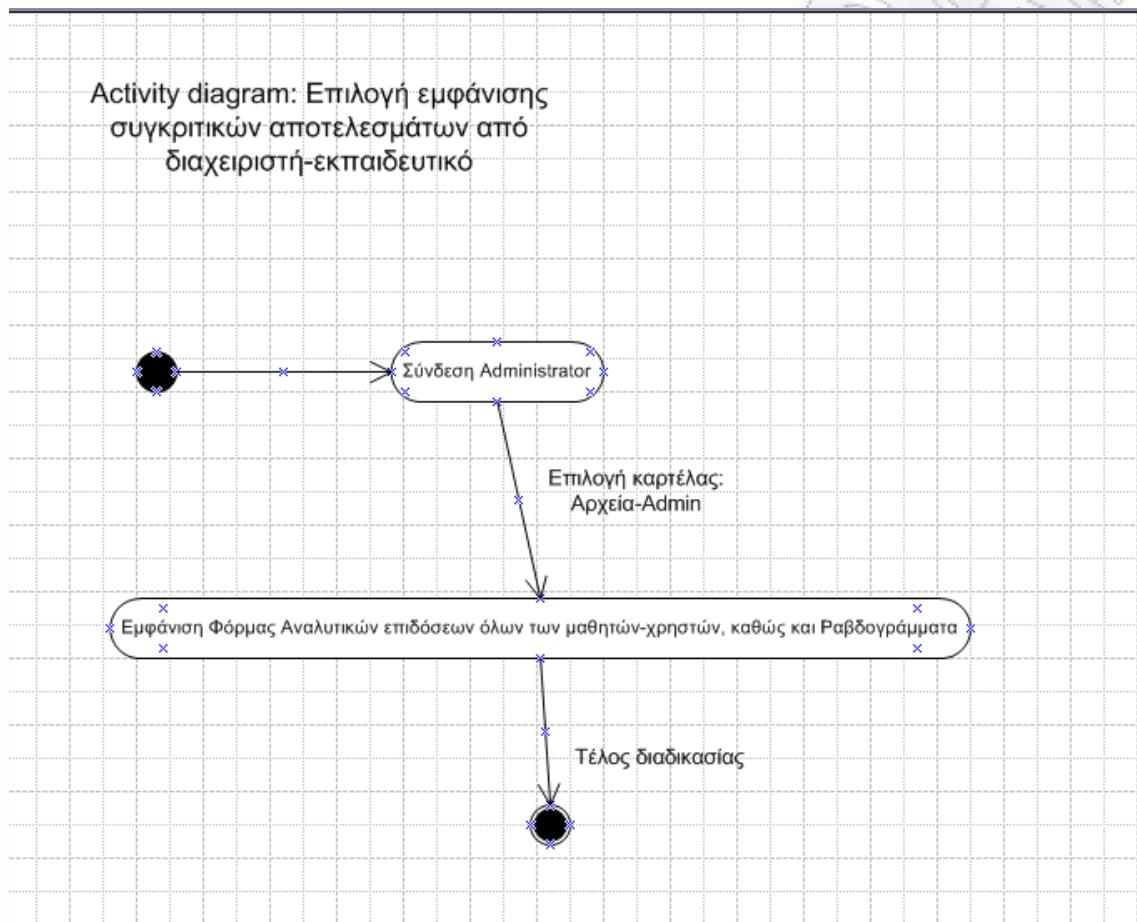
Οι τύποι των διαγραμμάτων της UML είναι τρεις:

- **Δομικά Διαγράμματα(Structural Diagrams):** Περιγράφουν την εσωτερική λογική δομή ενός συστήματος, δηλαδή τα συστατικά του και τις σχέσεις μεταξύ τους.
  - Διαγράμματα Κλάσεων(Class Diagram)
  - Διαγράμματα Αντικειμένων(Object Diagram)
  - Διαγράμματα Συνιστωσών(Component Diagram)
  - Παραταξιακό Διάγραμμα(Deployment Diagram)
- **Διαγράμματα Συμπεριφοράς(Behavior Diagrams):** Περιγράφουν τη δυναμική συμπεριφορά ενός συστήματος, δηλαδή την απόκρισή του σε γεγονότα του περιβάλλοντός του.
  - Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης(Use case Diagram)
  - Διαγράμματα Αλληλουχίας(Sequence Diagram)
  - Διαγράμματα Δραστηριοτήτων(Activity Diagram)
  - Διαγράμματα Συνεργασίας(Collaboration Diagram)
  - Διαγράμματα Καταστάσεων(Statechart Diagram)
- **Διαγράμματα Διαχείρισης Μοντέλου(Model Managements Diagrams):** Περιγράφουν τη φυσική δομή ενός συστήματος, δηλαδή τις μονάδες λογισμικού που το αποτελούν , σε όρους περιβάλλοντος.
  - Διαγράμματα Πακέτων(Package Diagram)
  - Διαγράμματα Υποσυστημάτων(Subsystem Diagram)
  - Διαγράμματα Μοντέλων(Model Diagram)

Εφόσον έγινε η ανάλυση των τύπων διαγραμμάτων που μας παρέχει η UML, μπορούμε πλέον να καταγράψουμε και να αναλύσουμε τα διαγράμματα που σχεδιάστηκαν για την εργασία «Εκπαιδευτικό λογισμικό PlaySchool»

Παρακάτω διαφαίνονται τα διαγράμματα δραστηριοτήτων(activity diagrams). Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων αναπαριστούν τη συμπεριφορά μιας λειτουργίας ως σύνολο ενεργειών ,δίνουν ουσιαστικά την ακολουθιακή ροή των δραστηριοτήτων και περιέχουν προσδιορισμούς των μηνυμάτων που στέλνονται.

#### 4.2.3 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων(Activity Diagram)



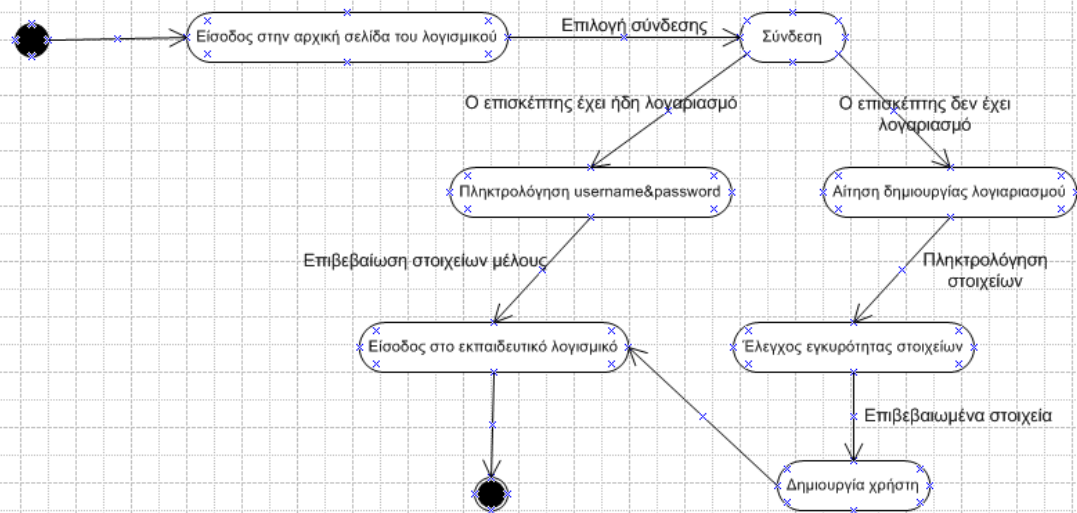
##### Διάγραμμα 1

Στο **διάγραμμα 1** βλέπουμε τη διαδικασία επιλογής εμφάνισης των στοιχείων του διαχειριστή να αναπαρίσταται με το activity diagram. Αρχικά, συνδέεται ο διαχειριστής- εκπαιδευτικός στη σελίδα και εν συνεχεία επιλέγει την καρτέλα με τα στοιχεία των επιδόσεων των μαθητών . Βγάζει κάποια συμπεράσματα για το επίπεδο των γνώσεων των μαθητών καθώς και για το επίπεδο των ασκήσεων που έχουν τοποθετηθεί και τέλος αποσυνδέεται.

Στη συνέχεια βλέπουμε το **διάγραμμα δραστηριοτήτων 2**( activity diagram) για την είσοδο ενός μαθητή στο εκπαιδευτικό λογισμικό



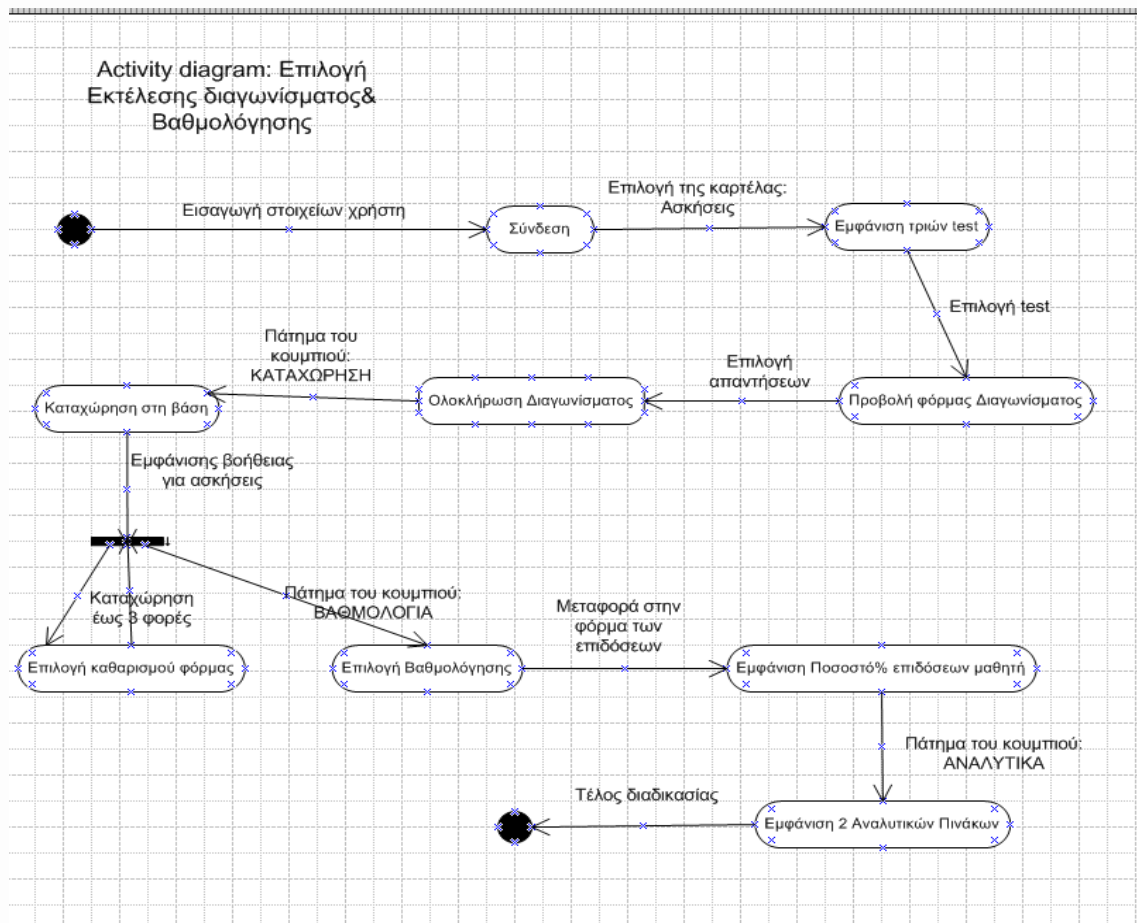
Activity Diagram: Είσοδος στο Εκπαιδευτικό λογισμικό



## Διάγραμμα 2

Ξεκινάμε με την είσοδο στην αρχική σελίδα που είναι για όλους ανοιχτή και προσβάσιμη. Επιλέγεται η Σύνδεση. Πατώντας το κουμπί της σύνδεσης υπάρχουν δυο θέματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη, κατά πόσο ο επισκέπτης έχει ήδη λογαριασμό στο σύστημα και κατά πόσο μπαίνει για πρώτη φορά. Στην περίπτωση που έχει ήδη λογαριασμό πληκτρολογεί το username και το password του, γίνεται η επιβεβαίωση του μέλους από το σύστημα και ο μαθητής-χρήστης αποκτά πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του λογισμικού. Στην περίπτωση που μπαίνει πρώτη φορά στο σύστημα και δεν έχει λογαριασμό στη βάση δεδομένων μας, καλείται να κάνει εγγραφή και να συμπληρώσει τα ζητούμενα στοιχεία. Τέλος, αποκτά και αυτός πρόσβαση στη σελίδα και τελειώνει η διαδικασία.

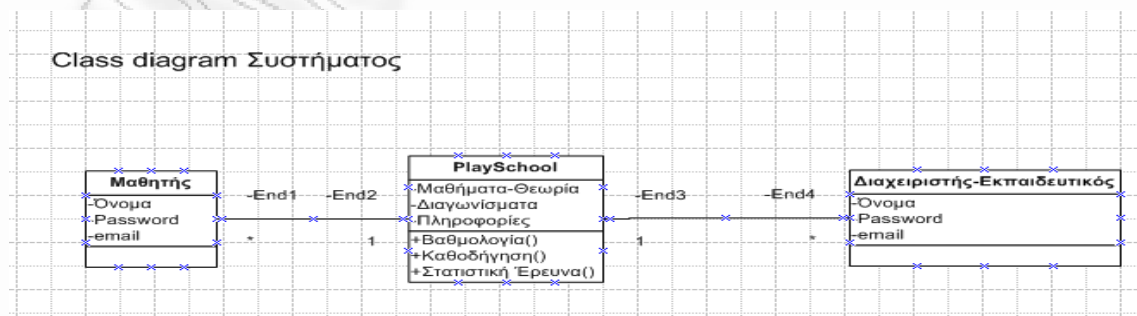
Ένα ακόμη διάγραμμα δραστηριοτήτων που δημιουργήθηκε για το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι το activity diagram για την επιλογή και εκτέλεση ενός διαγωνίσματος από τον μαθητή. Αυτό εικονίζεται στο **Διάγραμμα 3**. Η διαδικασία ξεκινάει με την εισαγωγή στοιχείων του χρήστη και την σύνδεση του στο λογισμικό. Επιλέγεται η καρτέλα με το όνομα *Ασκήσεις* και σε αυτήν εμφανίζονται οι επιλογές των τριών τεστ. Ο μαθητής επιλέγει ένα από τα τρία διαγωνίσματα και γίνεται προβολή της φόρμας διαγωνίσματος με τις δώδεκα ερωτήσεις. Στη συνέχεια, επιλέγονται οι απαντήσεις εάν η φόρμα διαθέτει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή γράφονται αναλόγως εάν η φόρμα περιέχει ερωτήσεις προς γραπτή απάντηση και το διαγώνισμα ολοκληρώνεται με την καταχώρησή του στη βάση πατώντας το κουμπί ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ. Ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει τρεις φορές το κάθε διαγώνισμα συνεπώς μετά την καταχώρηση μπορεί να πατήσει το κουμπί ΣΒΗΣΕ & ΞΑΝΑΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ και να δοκιμάσει ξανά. Εφόσον τελειώσουν οι δυνατές προσπάθειες ο χρήστης μπορεί να πατήσει μόνο το κουμπί ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ εάν θέλει να δει πως τα πήγε στο τεστ. Πατώντας το κουμπί μεταφέρεται στη φόρμα με τα αποτελέσματά του και εκεί τελειώνει η διαδικασία.



Διάγραμμα 3

Με το τέλος της σχηματικής απεικόνισης των διαδικασιών και των λειτουργιών της σελίδας , σε διαγράμματα δραστηριοτήτων(activity diagrams) , ξεκινάει η σχηματική απεικόνιση σε διαγράμματα τάξεων/κλάσεων (Class diagram). Τα διαγράμματα τάξεων αναπαριστούν την στατική δομή όσον αφορά τις τάξεις και τις σχέσεις τους και συσχετίζονται με διάφορους τρόπους. Τρόπους σύνδεσης, εξάρτησης, ειδικεύσεως(μια τάξη είναι ειδική περίπτωση κάποιας άλλης) και ομαδοποίησης.

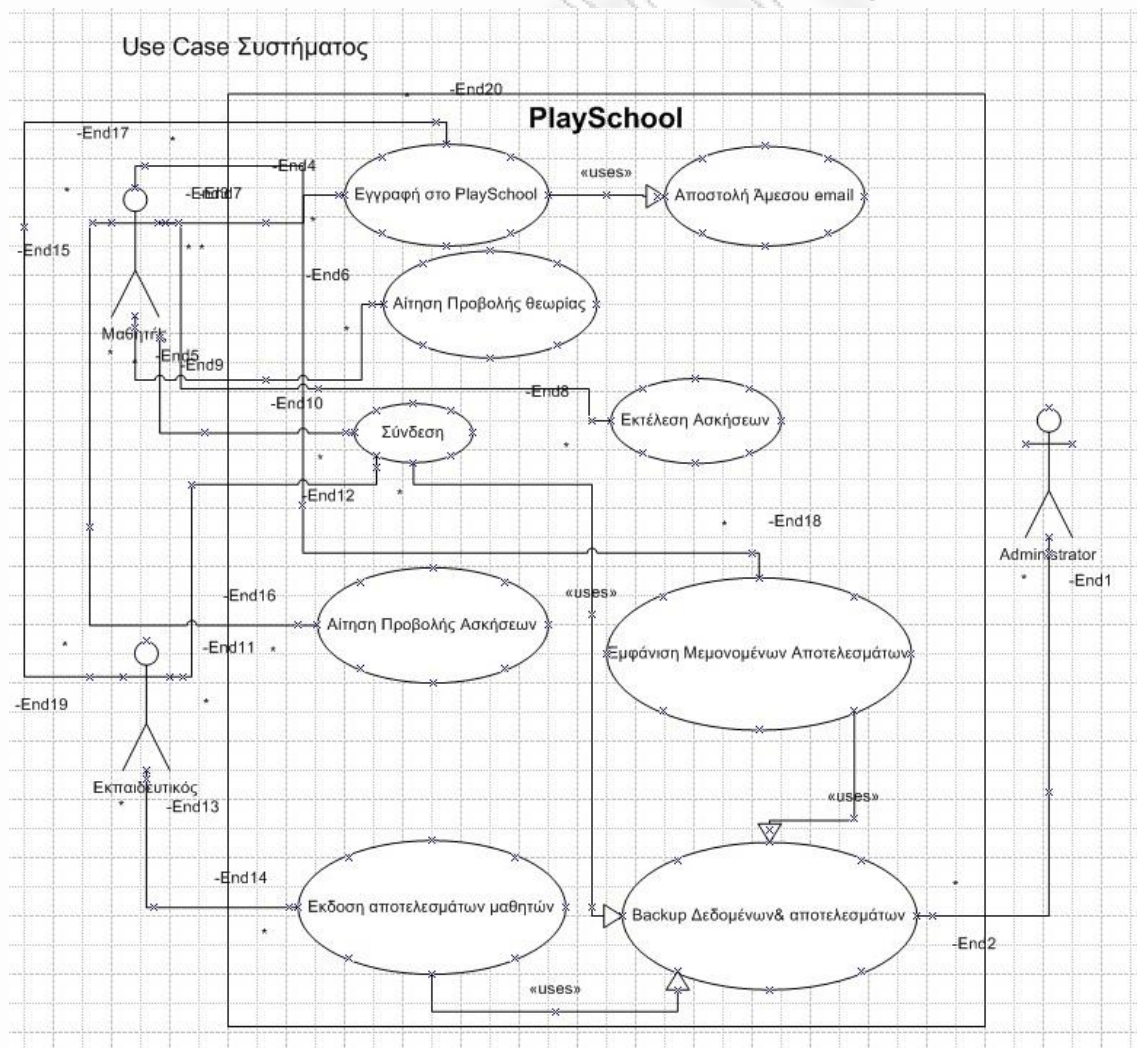
4.2.4 Διαγράμματα Κλάσεων(Class Diagram)



**Διάγραμμα 4**

Στο **διάγραμμα 4** βλέπουμε τις τρεις κλάσεις της εργασίας ->ΜΑΘΗΤΗΣ, ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ. Η κλάση μαθητής συσχετίζεται με την κλάση Playschool(Λογισμικό) σε μια αντιστοιχία πολλά προς ένα δηλαδή πολλοί μαθητές έχουν πρόσβαση στο Playschool. Την ίδια σχέση έχει και ο εκπαιδευτικός με το λογισμικό διότι μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση αρκετοί εκπαιδευτές στο λογισμικό και να τους τοποθετήσει το σύστημα ως διαχειριστές, πέραν του επίσημου διαχειριστή της σελίδας που είναι και ο δημιουργός της και συντηρητής της. Οι κλάσεις ΜΑΘΗΤΗΣ & Διαχειριστής-Εκπαιδευτικός περιέχουν τα τρία attributes: Όνομα, password email. Η κλάση PlaySchool περιέχει τα attributes: Μαθήματα-Θεωρία, Διαγωνίσματα, Πληροφορίες , τα οποία εμφανίζονται στους μαθητές και εκπαιδευτικούς και τα operations της συγκεκριμένης κλάσης είναι τα : Βαθμολογία(), Καθοδήγηση() και Στατιστική Έρευνα(). Τα πρώτα δυο operations απευθύνονται στους μαθητές ενώ το τελευταίο απευθύνεται στους εκπαιδευτικούς. Εν συνεχεία, παρουσιάζεται το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (use case diagram) της λειτουργίας του συστήματος. Το διάγραμμα αυτό περιγράφει τη λειτουργικότητα του συστήματος όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τον χρήστη.

**4.2.5 Διαγράμματα Περίπτωσης Χρήσης(Use case Diagram)**



**Διάγραμμα 5**

[3]Μια περίπτωση χρήσης αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο είδος χρήσης του συστήματος. Είναι η εικόνα της λειτουργικότητας ενός συστήματος το οποίο ενεργοποιείται για να ανταποκριθεί σε έναν εξωτερικό ενεργοποιό (actor). Το μοντέλο περιπτώσεων χρήσης περιλαμβάνει:

- Τις ίδιες τις περιπτώσεις χρήσης
- Τους ενεργοποιούς(actors)

Το σύνολο της λειτουργικότητας ενός δεδομένου συστήματος καθορίζεται διαμέσου της μελέτης των λειτουργικών απαιτήσεων κάθε ενεργοποιού. Αυτές εκφράζονται με τις περιπτώσεις χρήσης σε μορφή οικογενειακών διεπαφών. Οι ενεργοποιοί συμβολίζονται με ανθρωπάκια που ενεργοποιούν τις περιπτώσεις χρήσης. Οι περιπτώσεις χρήσης συμβολίζονται με ελλείψεις όπως φαίνεται και στο **διάγραμμα 5**. Στο διάγραμμά μας βλέπουμε εννέα περιπτώσεις χρήσης και τρεις ενεργοποιούς :

1. ΜΑΘΗΤΗΣ
2. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
3. ADMINISTRATOR

Περιπτώσεις χρήσης:

- 1) ΕΓΓΡΑΦΗ ΣΤΟ PLAYSCHOOL
- 2) ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΑΜΕΣΟΥ EMAIL
- 3) ΣΥΝΔΕΣΗ
- 4) ΑΙΤΗΣΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ
- 5) ΑΙΤΗΣΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ
- 6) ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ
- 7) ΕΚΔΟΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
- 8) ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΜΕΜΟΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
- 9) BACKUP ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ & ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ένας ενεργοποιός αναπαριστά ένα ρόλο που παίζεται από ένα άτομο ή πράγμα που αλληλεπιδρά με το σύστημα. Οι ενεργοποιοί προσδιορίζονται παρατηρώντας τους άμεσους

χρήστες του συστήματος (αυτούς που χρησιμοποιούν και το συντηρούν). Επίσης, παρατηρώντας κάθε άλλο σύστημα που αλληλεπιδρά με αυτό που αναπτύσσεται. Το ίδιο φυσικό πρόσωπο μπορεί να παίξει το ρόλο πολλών ενεργοποιών. Ενώ πολλοί άνθρωποι μπορεί να παίζουν τον ίδιο ρόλο. Στην παρούσα εργασία ο ενεργοποιός εκπαιδευτικός έχει και δεύτερο ρόλο που είναι ο ρόλος του διαχειριστή. Το όνομα του ενεργοποιού περιγράφει το ρόλο που παίζει ο χρήστης.

Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες ενεργοποιών:

1. Κύριοι ενεργοποιοί:

Άνθρωποι που χρησιμοποιούν τις κύριες λειτουργίες του συστήματος. Για παράδειγμα σε ένα ATM οι κύριοι ενεργοποιοί είναι πελάτες.

2. Δευτερεύοντες ενεργοποιοί:

Άνθρωποι που εκτελούν δουλειές διοίκησης ή συντήρησης. Στην περίπτωση του ATM είναι οι άνθρωποι που τροφοδοτούν το μηχάνημα με λεφτά και χαρτί.

3. Εξωτερικό hardware:

Συσκευές hardware που αποτελεί μέρος της εφαρμογής χωρίς να είναι ο κύριος υπολογιστής. Στην περίπτωση του ATM μπορεί να είναι ο εκτυπωτής.

4. Άλλα συστήματα τα οποία αλληλεπιδρούν με το σύστημα:

Π.χ στο ATM το σύστημα του τραπεζικού δικτύου.

Μόλις αναγνωριστούν οι ενεργοποιοί, πρέπει να περιγραφούν καθαρά και με ακρίβεια σε 3-4 γραμμές το πολύ.

### Σχέσεις μεταξύ περιπτώσεων-χρήσης

Τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης αναπαριστούν περιπτώσεις χρήσης, ενεργοποιοί και σχέσεις μεταξύ περιπτώσεων χρήσης και ενεργοποιών. Η UML ορίζει τρεις τρόπους συνδέσμων μεταξύ ενεργοποιών και περιπτώσεων χρήσης:

1. Η σχέση 'επικοινωνεί' (**communicates**)

Η συμμετοχή του ενεργοποιού σηματοδοτείται από μία γραμμή μεταξύ του ενεργοποιού και της περίπτωσης χρήσης. Αυτή είναι η μόνη σχέση που μπορεί να υπάρξει μεταξύ ενεργοποιών και περιπτώσεων χρήσης. Η σχέση communicate έχει χρησιμοποιηθεί στο διάγραμμα 5 μεταξύ των τριών actors και των εννέα περιπτώσεων χρήσης.

2. Η σχέση 'χρησιμοποιεί' (**uses**)

Η σχέση αυτή ορίζεται μεταξύ περιπτώσεων χρήσης και σημαίνει ότι ένα στιγμιότυπο της πηγής συμπεριλαμβάνει τη συμπεριφορά του στόχου. Η σχέση «uses» χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου οι περισσότερες από μία περιπτώσεις χρήσης μοιράζονται στοιχεία από την ίδια λειτουργικότητα. Αυτή η λειτουργικότητα τοποθετείται σε μια ξεχωριστή περίπτωση χρήσης αντί να τεκμηριώνεται σε κάθε περίπτωση χρήσης που τη χρειάζεται. Οι σχέσεις «uses» δημιουργούνται μεταξύ της νέας περίπτωσης χρήσης και κάθε άλλης που χρησιμοποιεί τη λειτουργικότητά της. Για παράδειγμα στην εφαρμογή μας η περίπτωση χρήσης ΕΓΓΡΑΦΗ ΣΤΟ PLAYSCHOOL χρησιμοποιεί την περίπτωση χρήσης ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΑΜΕΣΟΥ EMAIL καθότι όταν ένας νέος χρήστης γράφεται στο λογισμικό και καταθέτει τα στοιχεία του πρέπει να γίνει επαλήθευση αυτών ώστε να είναι σωστή η εγγραφή του ατόμου με αποτέλεσμα να κρίνεται απαραίτητη η αποστολή άμεσου email με τα στοιχεία στο νέο χρήστη. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση χρήσης ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΜΕΜΟΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ με την περίπτωση χρήσης BACKUP ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ & ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ καθότι για να μπορέσει ο μαθητής να δει τα δικά του αποτελέσματα πρέπει να τρέξει η εφαρμογή να ζητήσει τα δεδομένα από τη βάση της. Αντίστοιχη περίπτωση και η περίπτωση χρήσης ΕΚΔΟΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ από τους καθηγητές με την περίπτωση χρήσης BACKUP ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ & ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.

### 3. Η σχέση 'επεκτείνει'(extends)

Μία σχέση 'extends' μεταξύ δύο περιπτώσεων χρήσης σημαίνει ότι η πηγή επεκτείνει τη συμπεριφορά του στόχου. Μια τέτοια σχέση χρησιμοποιεί για να δείξει:

- a. Προαιρετική συμπεριφορά.
- b. Συμπεριφορά που υπάρχει μόνο κάτω από ορισμένες συνθήκες, όπως το χτύπημα ενός συναγερμού
- c. Αρκετές διαφορετικές ροές που μπορεί να υπάρχουν βασισμένες σε επιλογές ενεργοποιών.

#### *Πως ορίζονται οι περιπτώσεις χρήσης*

Οι περιπτώσεις χρήσης ορίζονται παρατηρώντας και καθορίζοντας τις σειρές αλληλεπίδρασης για κάθε ενεργοποιό. Η παρατήρηση γίνεται από τη σκοπιά του χρήστη . η περιγραφή των περιπτώσεων χρήσης γίνεται σε σχέση με την ανταλλαγή πληροφοριών και τον τρόπο που χρησιμοποιείται το σύστημα. Μια περίπτωση χρήσης ομαδοποιεί μια οικογένεια σεναρίων χρήσης σύμφωνα με ένα λειτουργικό κριτήριο. Οι περιπτώσεις χρήσης είναι αφαιρέσεις διαλόγων μεταξύ ενεργοποιών και του συστήματος. Περιγράφουν τις αδύνατες αλληλεπιδράσεις χωρίς να μπαίνουν σε λεπτομέρειες. Οι περιπτώσεις χρήσης μπορούν να θεωρηθούν σαν τάξεις των οποίων τα στιγμιότυπα είναι τα σενάρια. Κάθε φορά που ένας ενεργοποιός αλληλεπιδρά με το σύστημα, η περίπτωση χρήσης δειγματοποιεί ένα σενάριο. Αυτό το σενάριο αντιστοιχεί στις ροές μηνυμάτων που ανταλλάσσονται από αντικείμενα κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης αλληλεπίδρασης που αντιστοιχεί στο σενάριο. **Οι περιπτώσεις χρήσης χρησιμοποιούνται πρωτίστως για τον καθορισμό της ανάλυσης απαιτήσεων.** Όμως οι περιπτώσεις χρήσης χρησιμοποιούνται και πέρα από την ανάλυση απαιτήσεων , σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής σύμφωνα με την επαναληπτική προσέγγιση. Οι περιπτώσεις χρήσης μας

καθοδηγούν στις τάξεις και αντικείμενα που συνεργάζονται για να ικανοποιήσουν μια απαίτηση. Επίσης μας καθοδηγούν στους ελέγχους που επαληθεύουν ότι ένα σύστημα εκτελεί τα καθήκοντά του σωστά.

#### *Τι αντιπροσωπεύουν οι περιπτώσεις χρήσης*

Ένα μοντέλο περιπτώσεων χρήσης όπως προείπαμε περιγράφει τη συμπεριφορά ενός συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, περιγράφει τις προτεινόμενες λειτουργίες του συστήματος (use cases), το περιβάλλον του συστήματος (actors) και τις σχέσεις μεταξύ ενεργοποιιών και περιπτώσεων χρήσης (διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης). Κάθε περίπτωση χρήσης περιέχει μία ροή γεγονότων που αποτελεί την περιγραφή των γεγονότων που χρειάζονται για να επιτύχουν τη λειτουργικότητα μιας περίπτωσης χρήσης. Η ροή των γεγονότων γράφεται σε σχέση με το τι πρέπει να κάνει το σύστημα και όχι το πώς θα το κάνει.

- Η σχέση «uses» χρησιμοποιείται για να δείξει τη λειτουργικότητα που τη μοιράζονται πολλές περιπτώσεις χρήσης.
- Η σχέση «extends» δείχνει προαιρετική συμπεριφορά μιας περίπτωσης χρήσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα δύο διαγράμματα ακολουθίας για το λογισμικό PlaySchool. Σκοπός τους είναι να δείξουν την ακολουθία μηνυμάτων ανάμεσα στα αντικείμενα με την πάροδο του χρόνου. [11] Στα πλαίσια του αντικειμενοστραφούς μοντέλου ένα μήνυμα προς ένα αντικείμενο A αντιστοιχεί σε αίτημα για την εκτέλεση μιας λειτουργίας από πλευράς του A.

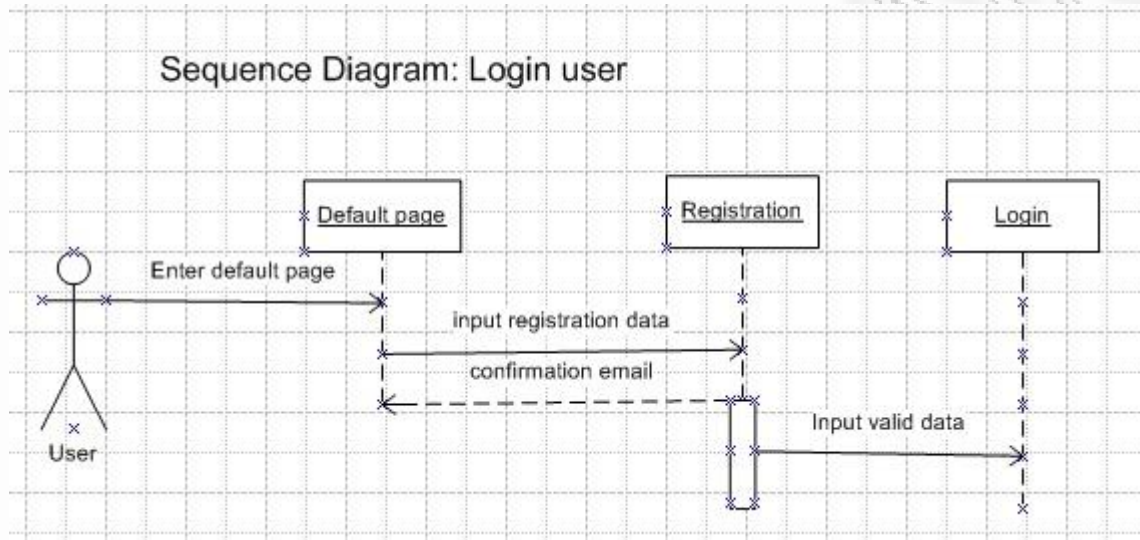
Η οργάνωση των διαγραμμάτων ακολουθίας γίνεται σε δυο διαστάσεις. Σε οριζόντια διάταξη παρατίθενται τα αντικείμενα των κλάσεων που αλληλεπιδρούν στο υπό εξέταση σενάριο, η κάθετη διάσταση αντιστοιχεί στην κλίμακα του χρόνου, δηλαδή η εμφάνιση ενός μηνύματος σε χαμηλότερη θέση από κάποιο άλλο, υποδηλώνει και την αποστολή του σε μεταγενέστερο χρόνο. οι γραμμές που εκτίνονται κάτω από κάθε αντικείμενο του διαγράμματος ονομάζονται γραμμές ζωής (lifeline). Με τη λήψη ενός μηνύματος η γραμμή ζωής αντικαθίσταται με ένα ορθογώνιο που ονομάζεται πλαίσιο ενεργοποίησης και αντιστοιχεί στη διάρκεια εκτέλεσης της λειτουργίας που εξυπηρετεί το μήνυμα που λήφθηκε. Η αναπαράσταση του πλαισίου ενεργοποίησης σύμφωνα με πολλούς συγγραφείς θα πρέπει να αποφεύγεται καθώς προσθέτει περιττή πολυπλοκότητα στο διάγραμμα, υπό την έννοια ότι δεν συμβάλλει στην κατανομή της λειτουργικότητας σε κλάσεις.

#### *Τύποι μηνυμάτων σε διαγράμματα ακολουθίας (sequence diagrams)*

Ο συνηθέστερος τύπος μηνύματος αντιστοιχεί στην κλήση μιας λειτουργίας ενός αντικειμένου και συμβολίζεται ως μια προσανατολισμένη ακμή με το βέλος από τον αποστολέα προς τον παραλήπτη. Ο συμβολισμός αφορά σύγχρονα μηνύματα, δηλαδή μηνύματα όπου ο αποστολέας αναμένει την ολοκλήρωση της λειτουργίας από τον παραλήπτη για να συνεχίσει. Επάνω από κάθε μήνυμα σημειώνεται το όνομα της λειτουργίας που καλείται καθώς και οι ενδεχόμενες παράμετροι που απαιτούνται. Η ολοκλήρωση της λειτουργίας που ζητήθηκε από ένα αντικείμενο απεικονίζεται ως μία διακεκομμένη ακμή που επιστρέφει από το κληθέν αντικείμενο σε αυτό που πραγματοποίησε την κλήση και ονομάζεται επιστροφή μηνύματος. Σε περίπτωση που η αποστολή μηνύματος προκαλεί τη δημιουργία ενός αντικειμένου πρόκειται για μηνύματα δημιουργίας. απεικονίζεται ως ακμή όπου στο όνομα του μηνύματος σημειώνεται ρητά ο όρος "δημιουργία" μαζί με τυχόν παραμέτρους που απαιτούνται από τον κατασκευαστή της κλάσης. Για λόγους ευκολότερης κατανόησης, κατά την δημιουργία αντικειμένου, το αντικείμενο που υλοποιείται τοποθετείται χαμηλότερα από τα υπόλοιπα, στο ύψος του

μηνύματος, συμβολίζοντας ότι το αντικείμενο δεν υφίστατο πριν την αποστολή του μηνύματος, κάτι τέτοιο όμως δεν υπάρχει στα ακολουθιακά διαγράμματα της εργασίας μας.

#### 4.2.6 Διαγράμματα Αλληλουχίας(Sequence Diagram)

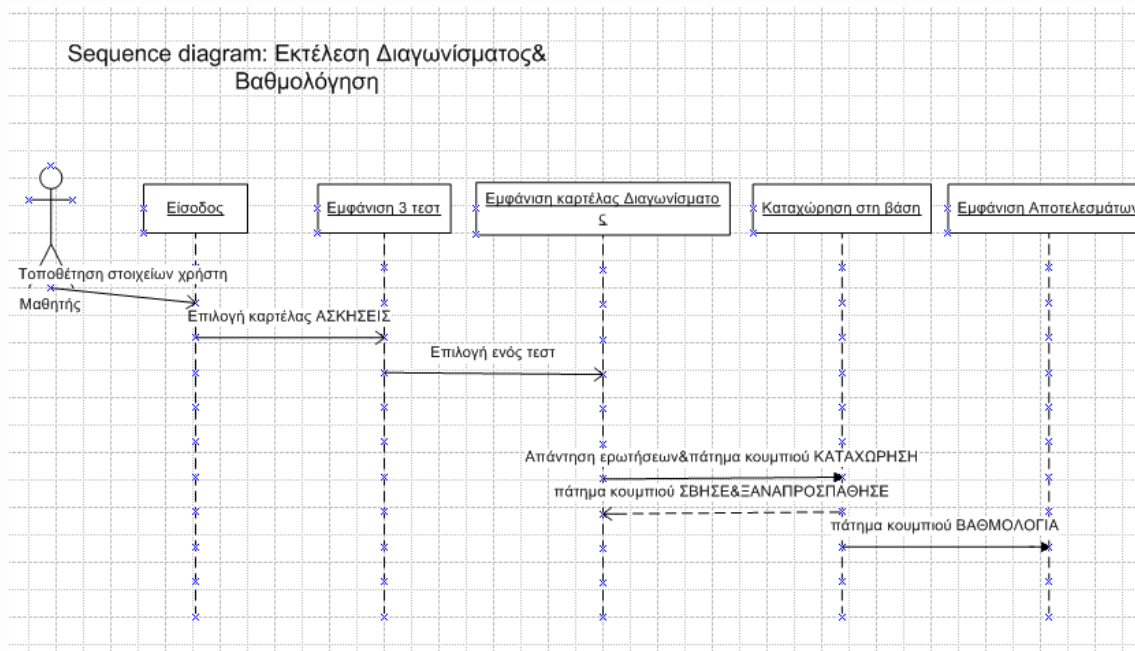


#### Διάγραμμα 6

Στο **διάγραμμα 6** βλέπουμε την ακολουθία μηνυμάτων ανάμεσα στον χρήστη-επισκέπτη και το σύστημα. Αρχικά ο χρήστης μπαίνει στην αρχική σελίδα όπου του ζητείται να κάνει εγγραφή και να συνδεθεί στη σελίδα. Ο επισκέπτης τοποθετεί τα στοιχεία που του ζητούνται και παίρνει ένα confirmation email με τα στοιχεία που έχει δώσει στο λογισμικό και στη συνέχεια με τα ίδια στοιχεία αφού έχουν επικυρωθεί μπορεί πλέον να εισέλθει στο λογισμικό και στις δραστηριότητες που αυτό του προσφέρει.

Στη συνέχεια βλέπουμε το ακολουθιακό **διάγραμμα 7** που εικονίζει την εκτέλεση διαγωνισμάτων από τον μαθητή και την εμφάνιση της απόδοσής του.





### Διάγραμμα 7

Εδώ ξεκινάμε με την είσοδο του μαθητή στη σελίδα εφόσον έχουν τοποθετηθεί τα στοιχεία του. Στη συνέχεια, ο μαθητής επιλέγει την καρτέλα με το όνομα ΑΣΚΗΣΕΙΣ και δρομολογείται στην φόρμα με την παρουσίαση και την εμφάνιση των τριών τεστ. Επιλέγοντας ένα από τα δοθέντα διαγωνίσματα, ανοίγει η καρτέλα με τις ερωτήσεις του διαγωνίσματος. Ο μαθητής απαντάει και πατάει το κουμπί ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ για να τελειώσει η διαδικασία ή στη συνέχεια πατάει το κουμπί ΣΒΗΣΕ & ΞΑΝΑΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ εάν θέλει να δοκιμάσει περισσότερες από μια φορές. Τέλος, με το πάτημα του κουμπιού ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ κατευθύνεται στην καρτέλα με τις επιδόσεις του.

## ΜΕΡΟΣ Δ : ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

### 5.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

#### 5.1.1 Σκοπός

Σε αυτό κεφάλαιο θα μιλήσουμε εκτεταμένα για το εκπαιδευτικό λογισμικό «PlaySchool». Το λογισμικό αυτό υλοποιήθηκε στα πλαίσια της διαδικασίας εκπόνησης μεταπτυχιακής διατριβής για το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «**Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής**». Σκοπός μας ήταν η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού λογισμικού που μπορεί και πρέπει να λειτουργεί ως εργαλείο στην υπηρεσία του μαθητή, προκειμένου αυτός να αναπτύξει κριτική σκέψη, καθώς και δεξιότητες και γνώσεις υψηλού επιπέδου.

Συμβατικά η εκπαιδευτική διαδικασία προϋποθέτει ο διδασκόμενος να βρίσκεται σε φυσική απόσταση από το διδάσκοντα και τον εκπαιδευτικό φορέα. Το εκπαιδευτικό λογισμικό που αναπτύχθηκε για τα Μαθηματικά Στ' Δημοτικού δίνει μια επιπλέον διάσταση στη εκπαιδευτική διαδικασία, όπου ο μαθητής διδάσκεται πώς να μαθαίνει μόνος του και πώς να λειτουργεί αυτόνομα. Το λογισμικό αυτό ευνοεί την ευελιξία μελέτης στο χώρο και το χρόνο, την αυτορρύθμιση του ρυθμού μελέτης και προόδου του μαθητή. Επιπρόσθετα, αξιολογεί τις επιδόσεις του μαθητή και δίνει στατιστικά αποτελέσματα στον εκπαιδευτικό. Είναι λοιπόν ένα πρόγραμμα που εξυπηρετεί τόσο το μαθητή όσο και το δάσκαλο.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό ασχολείται με τους Δεκαδικούς και Κλασματικούς αριθμούς, τις πράξεις μεταξύ τους καθώς και τις μετατροπές από δεκαδικό σε κλασματικό αριθμό και αντίστροφα.

#### 5.1.2 Εμβέλεια

Η εμβέλεια του εκπαιδευτικού λογισμικού PlaySchool περιλαμβάνει:

- Εγγραφή χρηστών στο σύστημα.
- Πιστοποίηση των χρηστών κατά τη σύνδεση τους.
- Δυνατότητα εκμάθησης θεωρίας και μεταφόρτωσής της σε μορφή PDF.
- Παροχή τριών τεστ αξιολόγησης διαφορετικών θεμάτων.
- Δυνατότητα εκτέλεσης το μέγιστο τρεις φορές για κάθε τεστ.
- Εμφάνιση αποτελέσματος επί τις εκατό για κάθε τεστ αξιολόγησης καθώς και αναλυτικό αποτέλεσμα των επιλογών του μαθητή.
- Παροχή βοήθειας για κάθε επιλογή του μαθητή.
- Εμφάνιση ιστορικού για όλους τους μαθητές στη φόρμα του administrator-εκπαιδευτή καθώς και στατιστικά ραβδογράμματα για τις μέσες επιδόσεις των μαθητών στα τεστ.

#### 5.1.3 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες

- **Συνδεδεμένος χρήστης** - Εκείνος που συνδέεται στο σύστημα για να μελετήσει τη θεωρία, να αξιολογήσει τις γνώσεις του, να δει την πρόοδό του, να ζητήσει βοήθεια, κ.α.

- **Επισκέπτης** - Εκείνος που επισκέπτεται το σύστημα με σκοπό για δημιουργήσει ένα νέο λογαριασμό χρήστη, χωρίς να του επιτρέπεται επιπλέον λειτουργικότητα.
- **Διαχειριστής** – Εκείνος που ελέγχει τις μέσες επιδόσεις όλων των μαθητών αναλόγως τα τεστ.(συνήθως ο εκπαιδευτικός)

## 5.2 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Για την υλοποίηση του λογισμικού χρειάστηκε αρχικά η καταγραφή των προδιαγραφών και των απαιτήσεων τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των μαθητών. Κατά δεύτερον, απαραίτητη κρίθηκε η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων στο περιβάλλον SQL SERVER 2008 R2 όπου και θα καταχωρούνταν και θα αποθηκεύονταν οι πίνακες της εφαρμογής μαζί ,με τα δεδομένα μας ,καθώς και η δημιουργία ενός γραφικού περιβάλλοντος που θα αποτελούσε τη web εφαρμογή μας, υλοποιημένη στο VISUAL STUDIO 2010. Η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε σε αυτό το στάδιο ήταν η αντικειμενοστραφής γλώσσα asp.net.

Η Βάση Δεδομένων που δημιουργήθηκε στον SQL Server έχει το όνομα Didaskalia και περιέχει τους εξής 17 πίνακες που αναφέρουμε και σχολιάζουμε αναλυτικά και στο υποκεφάλαιο Δ.3:

1. dbo.aspnet\_Applications
2. dbo.aspnet\_Membership
3. dbo.aspnet\_Paths
4. dbo.aspnet\_PersonalizationAllUsers
5. dbo.aspnet\_PersonalizationPerUser
6. dbo.aspnet\_Profile
7. dbo.aspnet\_Roles
8. dbo.aspnet\_SchemaVersions
9. dbo.aspnet\_Users
10. dbo.aspnet\_UsersInRoles
11. dbo.aspnet\_WebEvents\_Events
12. dbo.Choices
13. dbo.LUT\_Book

14. dbo.LUT\_Chapter
15. dbo.Question
16. dbo.StatsTable
17. dbo.Explanation

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφέρουμε κάποιες πληροφορίες για τον SQL Server και το Visual Studio 2010 που χρησιμοποιήσαμε για την υλοποίηση της εργασίας.

### 5.2.1 Πληροφορίες για τον SQL SERVER

[9]Ο SQL Server (προφέρεται «σίκουελ σέρβερ») είναι μια σχεσιακή βάση δεδομένων, η οποία αναπτύσσεται από τη Microsoft. Οι κύριες γλώσσες που χρησιμοποιούνται είναι η T-SQL και η ANSI SQL. Ο SQL Server βγήκε για πρώτη φορά στην αγορά το 1989 σε συνεργασία με την Sybase. Η κύρια μονάδα αποθήκευσης στοιχείων είναι μια βάση δεδομένων, η οποία αποτελείται από μια συλλογή πινάκων και κώδικα.

Η κεντρική βάση δεδομένων του SQL υποστηρίζει διαφορετικούς τύπους, συμπεριλαμβανομένων των ακεραίων αριθμών, αριθμών κινητής υποδιαστολής, δεκαδικών, αλφαριθμητικών, Varchar (σειρές χαρακτήρων μεταβλητού μήκους), δυαδικών αριθμών (για τα μη δομημένα δεδομένα), κειμένων (για κείμενα).

Επιτρέπει επίσης καθορισμένους από το χρήστη σύνθετους τύπους δεδομένων (UDTs), δηλαδή τύπους που βασίζονται στους βασικούς τύπους αλλά μπορούν να τροποποιηθούν. Τα στοιχεία στη βάση δεδομένων αποθηκεύονται σε ένα (ή περισσότερα) αρχεία με επέκταση .ndf.

Τα δευτεροβάθμια στοιχεία αποθηκεύονται στο αρχείο με επέκταση .ndf. Το αρχείο καταγραφής το οποίο περιέχει όλες τις πρόσφατες αλλαγές στη βάση δεδομένων αποθηκεύεται σε αρχείο με επέκταση .ldf. Ο χώρος αποθήκευσης που διατίθεται σε μια βάση δεδομένων διαιρείται σε διαδοχικά αριθμημένες σελίδες, κάθε μία από τις οποίες έχει μέγεθος 8 KB

#### *Ανάκτηση δεδομένων στον SQL SERVER*

Η ερώτηση (query) είναι ο κύριος τρόπος για την ανάκτηση στοιχείων από μια βάση δεδομένων. Η ερώτηση εκφράζεται χρησιμοποιώντας μια παραλλαγή της αποκαλούμενου SQL T-SQL, είναι μια διάλεκτος SQL που αναπτύχθηκε από την Microsoft και Sybase. Η T-SQL είναι πολύ κοντά στα ANSI standards που έχουν καθιερωθεί διεθνώς, σε αντιδιαστολή με άλλες διαλέκτους όπως η PL-SQL της Oracle που διαφέρουν περισσότερο από το ANSI standards.

Η ερώτηση διευκρινίζει επεξηγηματικά αυτό που είναι να ανακτηθεί από την βάση δεδομένων. Η ερώτηση υποβάλλεται σε επεξεργασία από τον επεξεργαστή ερώτησης, ο οποίος υπολογίζει τη σειρά των βημάτων που θα είναι απαραίτητα για να ανακτηθούν τα ζητούμενα στοιχεία. Η ακολουθία ενεργειών απαραίτητων να εκτελέσουν μια ερώτηση καλείται σχέδιο ερώτησης.

Ο SQL Server επιτρέπει επίσης αποθηκευμένες ερωτήσεις (stored procedures). Οι αποθηκευμένες ερωτήσεις είναι ερωτήσεις με παραμέτρους T-SQL, οι οποίες αποθηκεύονται

στον SQL Server. Μια stored procedure τυπικά είναι από 100-1000 γραμμές κώδικα SQL. Οι αποθηκευμένες ερωτήσεις μπορούν να δεχτούν τιμές που στέλνονται από τον πελάτη ως παράμετροι εισαγωγής, και να στείλουν τα αποτελέσματα ως παραμέτρους παραγωγής. Μπορούν να καλέσουν functions, και άλλες stored procedures. Οι stored procedures είναι γρηγορότερες από κατασκευή σε σχέση με απλές ακολουθίες SQL.

Τελειώνοντας με τα ιστορικά στοιχεία και τη σύντομη εισαγωγή στον SQL Server, αξίζει εν συνεχεία να καταγράψουμε ποιά είναι τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν γενικά για την επιτυχή ολοκλήρωση του λογισμικού.

### 5.2.2 Πληροφορίες για το Visual Studio 2010

[12]Το Microsoft Visual Studio 2010 είναι ένα ενοποιημένο περιβάλλον που απλοποιεί ολόκληρο τον κύκλο προγραμματισμού, από τη σχεδίαση έως την ανάπτυξη.

#### *Απλότητα μέσω της ενοποίησης*

Το Visual Studio 2010 είναι ένα ενοποιημένο περιβάλλον, στο οποίο οι προγραμματιστές μπορούν να χρησιμοποιούν υπάρχουσες δεξιότητες, για να δημιουργούν μοντέλα ενός ολοένα μεγαλύτερου αριθμού εφαρμογών, να συγγράφουν κώδικα για αυτές, να εντοπίζουν τα σφάλματά τους, να τις δοκιμάζουν και να τις αναπτύσσουν. Το Visual Studio 2010 απλοποιεί συνήθεις εργασίες και βοηθά τους προγραμματιστές να εξερευνήσουν την πλατφόρμα εις βάθος.

#### *Διασφάλιση ποιοτικού κώδικα*

Το Visual Studio 2010 παρέχει ισχυρά εργαλεία για τη διαχείριση των έργων, τη συντήρηση του κώδικα προέλευσης και τον εντοπισμό των σφαλμάτων. Οι δοκιμαστές και οι προγραμματιστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν μη αυτόματες και αυτοματοποιημένες δοκιμές, καθώς και σύνθετα εργαλεία εντοπισμού σφαλμάτων, για να διασφαλίσουν ότι δημιουργούν τη σωστή εφαρμογή με τον σωστό τρόπο.

#### *Δυνατότητες του Visual Studio 2010*

- ❖ Η νέα σύνδεση δεδομένων με μεταφορά και απόθεση στις εφαρμογές "Υποδομή Παρουσίασης των Windows" και Microsoft Silverlight καθιστά τη δημιουργία εφαρμογών Windows και εμπλουτισμένων εφαρμογών Internet ευκολότερη και ταχύτερη από ποτέ.
- ❖ Ενσωματωμένα εργαλεία για την ανάπτυξη των Windows 7, τα οποία περιλαμβάνουν στοιχεία πολλών σημείων επαφής και στοιχεία του περιβάλλοντος εργασίας χρήστη της Κορδέλας, σας εξοικειώνουν με την επέλαση των Windows 7.
- ❖ Γρήγορη ανίχνευση της ροής εκτέλεσης ενός προγράμματος χωρίς κλήση του προγράμματος εντοπισμού σφαλμάτων.
- ❖ Η νέα δυνατότητα IntelliTrace στο Visual Studio 2010 Ultimate καθιστά παρελθόν τις συζητήσεις περί μη αναπαραγωγής. Καταγράφει το ιστορικό εκτέλεσης της εφαρμογής και εγγυάται ότι θα μπορείτε να αναπαράγετε πάντοτε το σφάλμα που έχει αναφερθεί.

- ❖ Ανεξάρτητα από την εργασία ανάπτυξης με την οποία ασχολείστε (δημιουργία μοντέλου, συγγραφή κώδικα, δοκιμή ή εντοπισμός σφαλμάτων), μπορείτε να κάνετε τα πάντα χωρίς να εγκαταλείψετε το περιβάλλον του Visual Studio 2010.

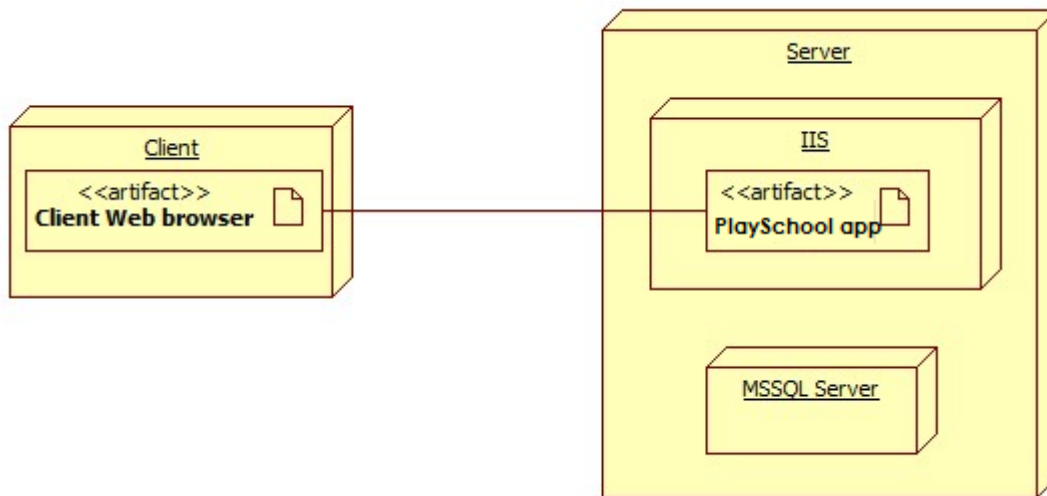
### 5.2.3 Εργαλεία & Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

*Εργαλεία:*

- ❖ **C#** - Αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού η οποία δημιουργήθηκε από την Microsoft. Είναι σχεδιασμένη για να υποστηρίζει το .NET framework της ίδιας εταιρείας. Βασικό χαρακτηριστικό της είναι ότι δεν παράγει απευθείας κώδικα μηχανής, αλλά ένα ενδιάμεσο κώδικα που στοχεύει το .NET.
- ❖ **.NET**- Πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών σε περιβάλλοντα Windows.
- ❖ **ISS** - (Internet Information Services). Εξυπηρετητής δικτύου (web server) που δημιουργήθηκε από τη Microsoft για χρήση με τα Microsoft Windows.
- ❖ **MSSQL** (Microsoft SQL Server 2008 R2) - Σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων της Microsoft.
- ❖ **HTML** - Hyper Text Markup Language. Γλώσσα σήμανσης για τη δημιουργία στατικών ιστοσελίδων.
- ❖ **XML** - Extensible Markup Language. Γλώσσα σήμανσης που έχει σχεδιαστεί για τη μεταφορά και την αποθήκευση δεδομένων.
- ❖ **CSS** - Cascading Style Sheets. Χρησιμοποιείται για τη μορφοποίηση των σελίδων της εφαρμογής.
- ❖ **JavaScript** - Γλώσσα προγραμματισμού που έχει σαν σκοπό την παραγωγή δυναμικού περιεχομένου και την εκτέλεση κώδικα στην πλευρά του πελάτη (client-side) σε ιστοσελίδες.

### 5.2.4 Πρωτόκολλα και διαγράμματα ανάπτυξης

- Οι σελίδες (ASP.NET) παρέχουν το περιβάλλον εργασίας χρήστη από την πλευρά του client με την χρήση ενός web browser. Η επικοινωνία μεταξύ client και server παρέχεται μέσω του HTTP / HTTPS πρωτοκόλλου.
- Από την πλευρά του server, ο IIS χρησιμοποιείται για να εξυπηρετεί τις σελίδες ASP και ο MSSQL Server για την αποθήκευση των πληροφοριών.



### 5.2.5 Προαπαιτούμενο Λογισμικό

#### Client

- Οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα
- Οποιοδήποτε Web browser

#### Server

- Λειτουργικό σύστημα Windows
- Internet Information Services (IIS)
- MS SQL Server

### 5.2.6 Λειτουργικότητα Λογισμικού

Ένας επισκέπτης (μη εγγεγραμμένος χρήστης) μπορεί να:

- δημιουργήσει ένα νέο λογαριασμό χρήστη για να επωφεληθεί των επιπλέον υπηρεσιών του εκπαιδευτικού λογισμικού.

Ένας εγγεγραμμένος χρήστης πρέπει να συνδέεται στο σύστημα μέσω της σελίδας login, και μπορεί να:

- Διαβάσει αναλυτικά τη θεωρία από συγκεκριμένη φόρμα που του παρέχεται
- Μεταφορτώσει τη θεωρία σε μορφή PDF.
- Συμπληρώσει τα τρία τεστ αξιολόγησης το μέγιστο τρεις φορές.
- Ενημερωθεί για το ποσοστό επί τις εκατό του τελευταίου χρονικά αποτελέσματος καθώς και να ενημερωθεί αναλυτικά για τις απαντήσεις του.
- Λάβει επεξηγήσεις για κάθε λανθασμένη απάντηση.

Ο διαχειριστής δύναται να:

- Μπει στη φόρμα με το ειδικά διαμορφωμένο αρχείο που είναι ορατό μόνο στον χρήστη με ρόλο administrator
- Δει τα στατιστικά στοιχεία με τις επιδόσεις όλων των μαθητών καθώς και τις προσπάθειές τους
- Εξετάσει τα δυναμικά ραβδογράμματα με τις μέσες επιδόσεις στα τρία τεστ όλων των μαθητών.

### 5.2.7 Περιορισμοί

- Στους επισκέπτες αποκρύπτεται η λειτουργικότητα του συστήματος.
- Σε περίπτωση πρόσβασης στο σύστημα ύστερα από σχετική εγγραφή του χρήστη:
  - Αδύνατη η καταχώρηση απαντήσεων στα ερωτήματα μετά το πέρας των τριών προσπαθειών για κάθε τεστ.
  - Αδύνατη η είσοδος στην καρτέλα του διαχειριστή-εκπαιδευτικού από μαθητές.

## 5.3.ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ DIDASKALIA

Ύστερα από επικοινωνία της βάσης δεδομένων μας στον SQL Server με τη βάση δεδομένων που κράτησε αυτόματα το Visual Studio με την δημιουργία της web εφαρμογής PlaySchool δημιουργήθηκαν οι έντεκα πρώτοι πίνακες. Οι υπόλοιποι έξι πίνακες ήταν αποτέλεσμα της καταγραφής και της ανάλυσης των απαιτήσεων του εκπαιδευτικού λογισμικού.

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_Applications

▶	ApplicationName	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
	LoweredApplicationNa...	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
🔑	ApplicationId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	Description	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_Membership



▶	ApplicationId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
🔑	UserId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	Password	nvarchar(128)	<input type="checkbox"/>
	PasswordFormat	int	<input type="checkbox"/>
	PasswordSalt	nvarchar(128)	<input type="checkbox"/>
	MobilePIN	nvarchar(16)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Email	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	LoweredEmail	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	PasswordQuestion	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	PasswordAnswer	nvarchar(128)	<input checked="" type="checkbox"/>
	IsApproved	bit	<input type="checkbox"/>
	IsLockedOut	bit	<input type="checkbox"/>
	CreateDate	datetime	<input type="checkbox"/>
	LastLoginDate	datetime	<input type="checkbox"/>
	LastPasswordChange...	datetime	<input type="checkbox"/>
	LastLockoutDate	datetime	<input type="checkbox"/>
	FailedPasswordAttem...	int	<input type="checkbox"/>
	FailedPasswordAttem...	datetime	<input type="checkbox"/>
	FailedPasswordAnsw...	int	<input type="checkbox"/>
	FailedPasswordAnsw...	datetime	<input type="checkbox"/>
	Comment	ntext	<input checked="" type="checkbox"/>

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_Paths

▶	ApplicationId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
🔑	PathId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	Path	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
	LoweredPath	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_PersonalizationAllUsers

▶🔑	PathId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	PageSettings	image	<input type="checkbox"/>
	LastUpdatedDate	datetime	<input type="checkbox"/>

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_PersonalizationPerUser

▶	<b>Id</b>	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	PathId	uniqueidentifier	<input checked="" type="checkbox"/>
	UserId	uniqueidentifier	<input checked="" type="checkbox"/>
	PageSettings	image	<input type="checkbox"/>
	LastUpdatedDate	datetime	<input type="checkbox"/>

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_Profile

▶	<b>UserId</b>	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	PropertyNames	ntext	<input type="checkbox"/>
	PropertyValuesString	ntext	<input type="checkbox"/>
	PropertyValuesBinary	image	<input type="checkbox"/>
	LastUpdatedDate	datetime	<input type="checkbox"/>

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_Roles

▶	<b>ApplicationId</b>	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	RoleId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	RoleName	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
	LoweredRoleName	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
	Description	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_SchemaVersions

▶	<b>Feature</b>	nvarchar(128)	<input type="checkbox"/>
	CompatibleSchemaVer...	nvarchar(128)	<input type="checkbox"/>
	IsCurrentVersion	bit	<input type="checkbox"/>

### Δομή πίνακα dbo.aspnet\_Users

▶	<b>ApplicationId</b>	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	UserId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	UserName	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
	LoweredUserName	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
	MobileAlias	nvarchar(16)	<input checked="" type="checkbox"/>
	IsAnonymous	bit	<input type="checkbox"/>
	LastActivityDate	datetime	<input type="checkbox"/>

**Δομή πίνακα dbo.aspnet\_UsersInRoles**

►🔑	UserId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
🔑	RoleId	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Δομή πίνακα dbo.aspnet\_WebEvents\_Events**

►🔑	EventId	char(32)	<input type="checkbox"/>
	EventTimeUtc	datetime	<input type="checkbox"/>
	EventTime	datetime	<input type="checkbox"/>
	EventType	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
	EventSequence	decimal(19, 0)	<input type="checkbox"/>
	EventOccurrence	decimal(19, 0)	<input type="checkbox"/>
	EventCode	int	<input type="checkbox"/>
	EventDetailCode	int	<input type="checkbox"/>
	Message	nvarchar(1024)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ApplicationPath	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ApplicationVirtualPath	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MachineName	nvarchar(256)	<input type="checkbox"/>
	RequestUrl	nvarchar(1024)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ExceptionType	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Details	ntext	<input checked="" type="checkbox"/>

**Δομή πίνακα dbo.Choices**

►🔑	ChoiceID	smallint	<input type="checkbox"/>
	QuestID	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ChoiceValue	varchar(5)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ChoiceText	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	UserID	uniqueidentifier	<input checked="" type="checkbox"/>
	timeQ	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Ο πίνακας choices δημιουργήθηκε με σκοπό να κρατάει τις απαντήσεις και το ιστορικό των μαθητών. Διαθέτει έξι πεδία τα οποία είναι ο αναγνωριστικός επαυξημένος κωδικός κάθε νέας εγγραφής στον πίνακα και ονομάζεται choiceID. Εν συνεχεία, έχουμε τον κωδικό της ερώτησης(QuestID), την τιμή την επιλογής(choiceValue) στην περίπτωση του πρώτου διαγωνίσματος που οι ερωτήσεις είναι πολλαπλής επιλογής και το κείμενο της απάντησης(choicetext) στην περίπτωση που ο μαθητής δίνει την απάντηση σε ερωτήσεις συμπλήρωσης κενών. Τέλος, στον ίδιο πίνακα καταγράφεται κωδικοποιημένα ο αναγνωριστικός κωδικός για τον κάθε χρήστη(userID) καθώς και η ακριβής ώρα που περάστικαν οι τιμές στη βάση δεδομένων.

**Δομή πίνακα dbo.Question**

QuestID	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
QuestionNumber	int	<input type="checkbox"/>
QuestionText	varchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
AnswerID	smallint	<input type="checkbox"/>
Answer	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
BookID	smallint	<input type="checkbox"/>
ChapterID	smallint	<input type="checkbox"/>

Ο δεύτερος ονομαστικά πίνακας που υπάρχει στη βάση δεδομένων είναι ο πίνακας με το όνομα Question και δημιουργήθηκε πρώτος από όλους. Ο σκοπός δημιουργίας του ήταν να αποθηκευτούν οι ερωτήσεις με τις σωστές απαντήσεις ώστε να συγκρίνονται κάθε φορά με τον πίνακα Choices που κρατάει τις απαντήσεις των μαθητών. Ο πίνακας κρατάει τον κωδικό της κάθε ερώτησης(QuestID) μαζί με το κείμενο της ερώτησης (QuestionText) καθώς και το κείμενο με την σωστή απάντηση (Answer). Επιπρόσθετα, υπάρχει και ο κωδικός της σωστής απάντησης μαζί με τον κωδικό του κεφαλαίου(BookID) σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο της έκτης δημοτικού.

**Δομή πίνακα dbo. Explanation**

QuestID	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
ChoiceValue	varchar(5)	<input checked="" type="checkbox"/>
Explanation	varchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
History_code	varchar(5)	<input checked="" type="checkbox"/>

Τέλος, ο πίνακας με το όνομα Explanation δημιουργήθηκε εξ αρχής για το διαγώνισμα ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ. Η φόρμα-καρτέλα που εμφανίζεται και παρουσιάζει το πρώτο κατά σειρά διαγώνισμα περιέχει δώδεκα ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, έξι ερωτήσεις μετατροπής κλασματικών σε δεκαδικούς αριθμούς και έξι ερωτήσεις μετατροπής δεκαδικών σε κλασματικούς αριθμούς. Συνεπώς ο μαθητής για να απαντήσει πρέπει να επιλέξει μία από τις 3 δοθέντες απαντήσεις που βρίσκονται στην φόρμα. Για κάθε επιλογή απάντησης υπάρχει στη βάση δεδομένων και μια εξήγηση (Explanation) για τον μαθητή. Η εξήγηση αυτή μπορεί να είναι : ΣΩΣΤΑ!, ΚΑΤΙ ΕΚΑΝΕΣ ΛΑΘΟΣ, ΜΕΤΡΗΣΕΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΤΗΣ ΥΠΟΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΑΝΤΙ ΓΙΑ ΔΕΞΙΑ, ΔΕΝ ΜΕΤΡΗΣΕΣ ΣΩΣΤΑ ΤΑ ΨΗΦΙΑ κ.ο.κ.

Έτσι ο μαθητής διευκολύνεται για την επόμενη φορά που θα χρειαστεί να απαντήσει σε κάποια από τις δώδεκα ερωτήσεις. Οι εξηγήσεις αυτές λοιπόν μαζί με τον κωδικό της ερώτησης βρίσκονται αποθηκευμένες στον πίνακα δεδομένων dbo.Explanation.

## ΜΕΡΟΣ Ε: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Στα προηγούμενα κεφάλαια αναλύθηκαν οι προδιαγραφές για τη σωστή δημιουργία ενός εκπαιδευτικού λογισμικού και καταγράφηκε η σημαντικότητα του εκπαιδευτικού αποτελέσματος καθώς και η ευχρηστία του λογισμικού ως κριτήριο αξιολόγησης ενός προγράμματος εκπαίδευσης.

Με γνώμονα αυτά που προαναφέραμε και με σκοπό το εκπαιδευτικό λογισμικό PLAYSCHOOL να αποτελέσει μια μέρα ένα από τα πιστοποιημένα ελληνικά εκπαιδευτικά λογισμικά που χρησιμοποιούνται στη χώρα μας αξίζει να αναφέρουμε ότι το πρόγραμμα επιδέχεται αρκετές επεκτάσεις και τροποποιήσεις. Αυτές είναι:

- 1) Για αρχή μπορούμε να αυξήσουμε τη διδακτική ύλη και να μην σταθούμε μόνο στη εκμάθηση των κλασματικών και δεκαδικών αριθμών όπως κάνουμε μέχρι σήμερα.
- 2) Εάν θεωρήσουμε και κριθεί αξιόλογο ότι θέλουμε να καλύψουμε μόνο τους δεκαδικούς και τους κλασματικούς αριθμούς, τότε οφείλουμε να συμμορφωθούμε στις αρχές του συμπεριφορισμού που επιβάλλει την διδασκαλία από τα πιο απλά προς τα πιο σύνθετα. Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να τοποθετήσουμε ασκήσεις που θα κλιμακώνουν τον βαθμό δυσκολίας τους σταδιακά. Όσες ερωτήσεις δεν απαντώνται θα τίθενται εκ νέου με άλλη σειρά και διαφορετική διατύπωση μέχρι να απαντηθούν σωστά.
- 3) Προσπάθεια για επέκταση της αποστολής ηλεκτρονικών μηνυμάτων ώστε να αποστέλλονται διάφορα στοιχεία που επιθυμεί ο χρήστης(πέραν της υπενθύμισης κωδικού)
- 4) Ύπαρξη Δυνατότητας εκτυπώσεων της θεωρίας και των στατιστικών στοιχείων που εμφανίζονται στη σελίδα του διαχειριστή ώστε να μπορούν να αναλυθούν και να βγουν κάποια συμπεράσματα.
- 5) Ύπαρξη ενός χώρου ανακοινώσεων για τα μαθήματα όπως γίνεται με τις σελίδες τηλεεκπαίδευσης ώστε να αποτελεί χρήσιμο εργαλείο τόσο για μαθητές όσο και για καθηγητές.
- 6) Να υπάρξει η δυνατότητα της δημιουργίας μιας σελίδας -προφιλ χρήστη με όνομα ,φωτογραφία, συχνότητα επίσκεψης σελίδας,κ.ο.κ, ώστε ο κάθε χρήστης να βλέπει τα στοιχεία του και πληροφορίες που μπορεί να τον ενδιαφέρουν.
- 7) Χρήσιμη θα θεωρηθεί η δημιουργία πρακτόρων όπως και στα περισσότερα διαδραστικά περιβάλλοντα , όπου θα ελέγχει την κίνηση του μαθητή και θα συμπεραίνει πότε χαλαρώνει και πότε πραγματικά διαβάζει το μάθημά του μέσω του υπολογιστή. Οι πράκτορες παρουσιάζονται ως μικρές κινούμενες εικόνες στην οθόνη του υπολογιστή και έχουν συσχετιζόμενες συμπεριφορές που καθορίζουν την αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον τους.  
Για τους εκπαιδευόμενους οι πράκτορες έχουν τα εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα της ενεργητικής, ουσιαστικής και διερευνητικής μάθησης.
- 8) Τέλος, ιδιαίτερως σημαντική και χρήσιμη θα θεωρηθεί η δημιουργία της καρτέλας διαχειριστή που θα τοποθετεί αυτός τις ερωτήσεις που θα εμφανίζονται στο λογισμικό και θα καλείται να λύσει ο μαθητής. Κάθε φορά θα μπορεί να ανανεώνει και να διαγράφει τις παλιές ερωτήσεις και να τοποθετεί νέες ανάλογα με τις επιδόσεις των μαθητών και τα συμπεράσματα που θα βγάζει από την καρτέλα των αποτελεσμάτων.

## Συμπεράσματα

Μέσω της εκπόνησης της παρούσας εργασίας και ύστερα από εκτενή έρευνα συμπεράναμε ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό έχει εισβάλλει στην εκπαιδευτική διαδικασία όλων των βαθμίδων. Λόγω όμως του νεαρού του αντικειμένου και της εμπλοκής πολλών γνωστικών αντικειμένων και σύγχρονων τεχνολογιών της πληροφορικής, δημιουργήθηκε η ανάγκη για ποιοτική εξασφάλιση των λογισμικών που κυκλοφορούν μέχρι σήμερα και υλοποιούνται καθημερινά.

Συνεπώς ένα εκπαιδευτικό λογισμικό για να θεωρηθεί ότι είναι εξασφαλισμένο ποιοτικά θα πρέπει να ικανοποιεί πλήρως τις διδακτικές, τις παιδαγωγικές, τις γνωστικές και τις τεχνολογικές απαιτήσεις για τις οποίες σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε. Είναι σημαντικό να παρέχει ευκολία, αύξηση της ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία και να προάγει την ανακαλυπτική μάθηση. Επιπρόσθετα, οφείλει να ενισχύει το ομαδικό πνεύμα και να περιέχει ποιότητα στο περιεχόμενο και στην αλληλεπίδραση διεπαφής συστήματος με χρήση.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι ένα εκπαιδευτικό λογισμικό προκειμένου να θεωρηθεί ποιοτικό ώστε να βγει στο διαδίκτυο και να χρησιμοποιηθεί ευρέως από μαθητές και καθηγητές πρέπει να εκτιμηθεί συνολικά ως προς

- Την διδακτική αποτελεσματικότητα, με την εξασφάλιση των διδακτικών και παιδαγωγικών στόχων τους οποίους έχει θέσει ο/η εκπαιδευτικός, με μεθοδολογία που προβλέπει την εξασφάλιση της παραγωγής και μεταφοράς της γνώσης με τρόπο εύληπτο και αποτελεσματικό,
- Την αποδοχή του ως μαθησιακού εργαλείου από τους χρήστες, τον εκπαιδευτικό και τους /τις μαθητές/τριες,
- Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες του.

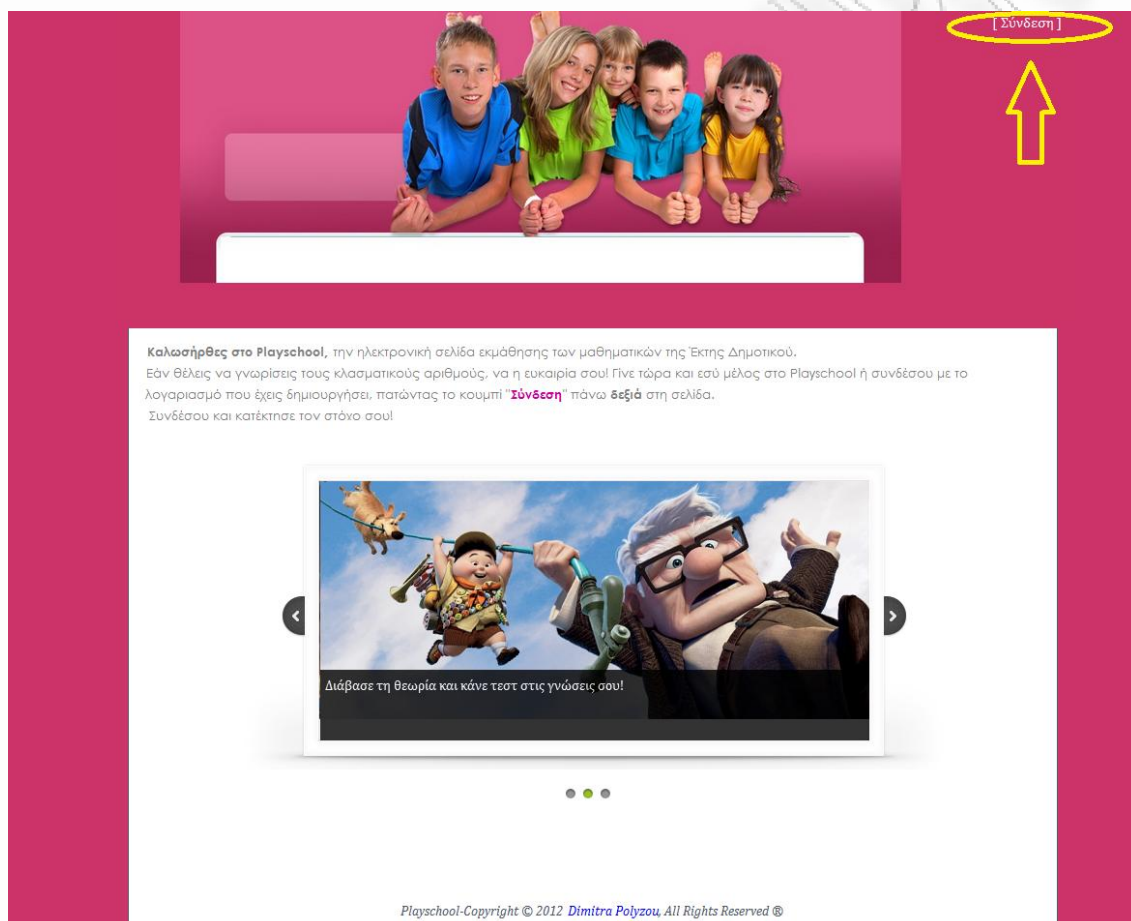
Το Εκπαιδευτικό Λογισμικό λοιπόν μπορεί και πρέπει να λειτουργεί ως εργαλείο στην υπηρεσία του μαθητή και γενικότερα του χρήστη προκειμένου αυτός να αναπτύξει κριτική σκέψη, όπως και δεξιότητες και γνώσεις υψηλού επιπέδου. Εργαλείο αποτελεί επίσης και για τον εκπαιδευτικό ο οποίος κατέχει ρόλο συντονιστικό, καθοδηγητικό και συμβουλευτικό. Με τη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού ο ρόλος του εκπαιδευτικού δεν αποδυναμώνεται αλλά γίνεται πιο σύνθετος και πιο απαιτητικός καθώς από το ρόλο του παρουσιαστή της πληροφορίας περνάει στο δυναμικό ρόλο του συντονιστή της μαθησιακής διαδικασίας. Όταν ο εκπαιδευτικός συντονίζει μια δραστηριότητα με τη χρήση των Νέων τεχνολογιών δίνει πρώτον, ένα σχέδιο εργασίας στους μαθητές και ενθαρρύνει την αυτενέργεια και τη συνεργασία των μαθητών. Δεύτερον, ενεργεί περισσότερο ως σύμβουλος και καθοδηγητής παρά ως ομιλητής και παρουσιαστής.

Συνεπώς, ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας δεν μπορεί πλέον να καλύψει πλήρως τις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνικής πραγματικότητας. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής θα πρέπει να μετεξελιχθεί σ' ένα μηχάνημα το οποίο θα υποκαταστήσει το δάσκαλο. Πρέπει να καταστεί σαφές ότι ο υπολογιστής είναι ένα εποπτικό και επικοινωνιακό, σύγχρονο μέσο που συναρπάζει και γοητεύει τους μαθητές και θα αλλάξει ποιοτικά το ρόλο του δασκάλου μετατρέποντάς τον από μεταδότη γνώσεων σε συντονιστή, οργανωτή και υποστηρικτή της μάθησης.

## Παραρτήματα

### Π1 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΤΗ

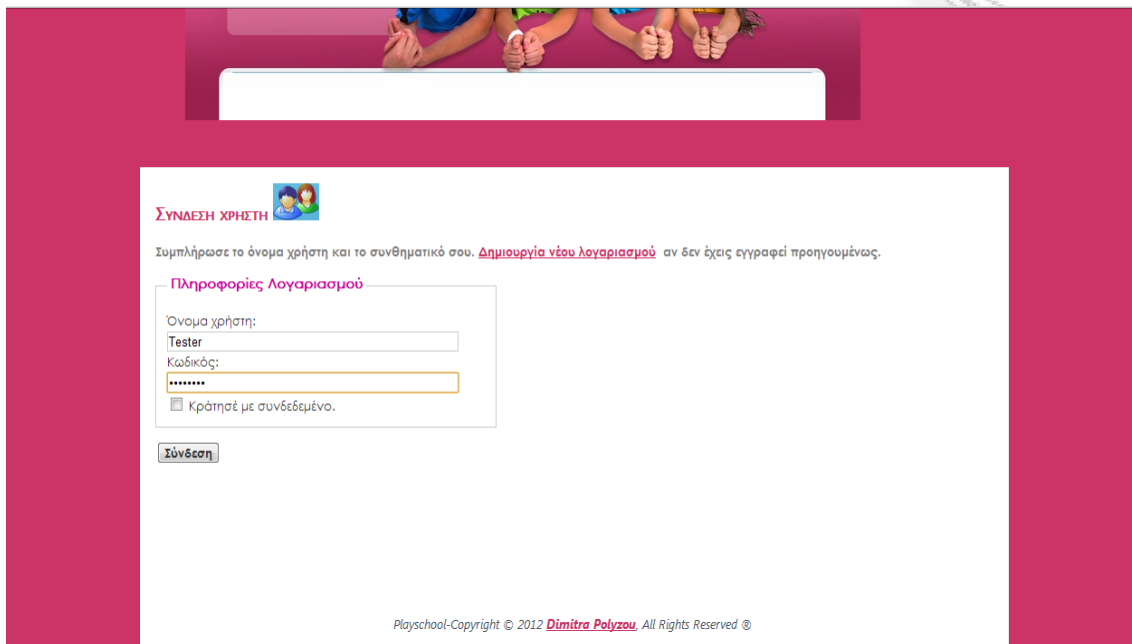
#### Ξεκινώντας



Εικόνα 2: Αρχική οθόνη

Στην Εικόνα 2 βλέπουμε την αρχική οθόνη που παρουσιάζεται σε οποιονδήποτε προσπαθήσει να επεξεργαστεί και να γνωρίσει το εκπαιδευτικό λογισμικό PlaySchool. Υπάρχει σχετικό κειμενάκι που καλωσορίζει τους επισκέπτες και τους εξηγεί τι πρέπει να κάνουν. Το κείμενο γράφει: «Καλωσήρθες στο PlaySchool , την ηλεκτρονική σελίδα εκμάθησης των μαθηματικών της Έκτης Δημοτικού. Εάν θέλεις να γνωρίσεις τους κλασματικούς αριθμούς , να η ευκαιρία σου! Γίνε τώρα και εσύ μέλος ή συνδέσου με το λογαριασμό που έχεις δημιουργήσει πατώντας το κουμπί 'Σύνδεση' πάνω δεξιά στη σελίδα. Συνδέσου και κατέκτησε τον στόχο σου!» Το επόμενο βήμα λοιπόν για όλους τους επισκέπτες είναι να πατήσουν το κουμπί [Σύνδεση].

## Σύνδεση χρήστη



The screenshot shows a login form titled "ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΡΗΣΤΗ" (User Login). At the top, there is a header image of children's hands. Below the title, a message reads: "Συμπλήρωσε το όνομα χρήστη και το συνθηματικό σου. [Δημιουργία νέου λογαριασμού](#) αν δεν έχεις εγγραφεί προηγουμένως." Below this is a section titled "Πληροφορίες Λογαριασμού" (Account Information) containing two input fields: "Όνομα χρήστη:" with the text "Tester" and "Κωδικός:" with masked characters "\*\*\*\*\*". There is also a checkbox labeled "Κράτησέ με συνδεδεμένο." (Keep me logged in) and a "Σύνδεση" (Login) button. At the bottom of the page, a copyright notice reads: "Playschool-Copyright © 2012 [Dimitra Polyzou](#). All Rights Reserved ©".

### Εικόνα 3: Σύνδεση ήδη εγγεγραμμένου χρήστη

Στην Εικόνα 3 βλέπουμε την κλασική είσοδο ενός χρήστη με το όνομα Tester που τυγχάνει να είναι και ο διαχειριστής- εκπαιδευτικός. Το κείμενο που εμφανίζεται πάνω πάνω στη φόρμα εξηγεί στον επισκέπτη ότι εάν δεν έχει εγγραφεί μπορεί να πατήσει το [Δημιουργία νέου λογαριασμού](#) ώστε να κάνει τις απαραίτητες διαδικασίες.

Να σημειώσουμε ότι στην παρούσα εργασία έχουμε δημιουργήσει πέντε χρήστες ώστε να μπορέσουμε να τρέξουμε την ηλεκτρονική σελίδα και να διεκπεραιώσουμε τα testing. Οι χρήστες αυτοί είναι:

1. Maria->200581
2. George->1949gp
3. Tester->!d1987P@
4. Dimitra->270387
5. Maritina->232323

Πιο κάτω φαίνεται και η εγγραφή του χρήστη maritina



## Δημιουργία νέου λογαριασμού

### ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΟΥ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ

Συμπλήρωσε τη φόρμα για να δημιουργήσεις νέο λογαριασμό.

Τα συνθηματικά είναι απαραίτητα να αποτελούνται το λιγότερο από 6 χαρακτήρες.

#### Πληροφορίες λογαριασμού

Όνομα χρήστη:

E-mail:

Συνθηματικό:

Επιβεβαίωση συνθηματικού:

Δημιουργία χρήστη

Playschool-Copyright © 2012 *Dimitra Polyzou*. All Rights Reserved ©

### Εικόνα 4: Οθόνη Registration.

Ο μαθητής που δεν είναι ακόμα μέλος στην ηλεκτρονική σελίδα συμπληρώνει τα στοιχεία του όπως φαίνεται στην Εικόνα 4 ώστε να καταχωρηθεί στη βάση και να πάρει την άδεια να εισέλθει στο PlaySchool και να κάνει τις ασκήσεις. Συμπληρώνει το όνομα, το email του καθώς και ένα συνθηματικό.

### Βασική πλοήγηση



### Εικόνα 5: Καλωσόρισμα μαθητή maritina και περιήγηση στις καρτέλες

Η μαθήτρια με το όνομα *maritina* έχει γίνει πλέον μέλος στη σελίδα σύμφωνα με την Εικόνα 5 και της δίνεται η δυνατότητα να ανοίξει τις καρτέλες «Αρχική»-«Θεωρία»-«Ασκήσεις»-«Σχετικά με το Λογισμικό». Η καρτέλα «Αρχεία Admin» είναι ανοιχτή μόνο για τον διαχειριστή του συστήματος. Σε όλους τους υπόλοιπους χρήστες απαγορεύεται η πρόσβαση σε αυτή.

### Μελέτη της θεωρίας


Αρχική
Θεωρία
Ασκήσεις
Αρχεία Admin
Σχετικά με το Λογισμικό

**ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ - ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ**

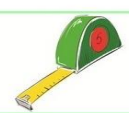
Οι **Δεκαδικοί** αριθμοί:

Χρησιμοποιούνται όταν θέλουμε να εκφράσουμε με ακρίβεια κάποιες μετρήσεις μεγεθών που είναι μικρότερα από την ακέραιη μονάδα.  
 Π.χ. 2,40 €, 0,23 μ., 2,234 κιλ. κ. ά. Οι δεκαδικοί αριθμοί αποτελούνται από ένα ακέραιο και ένα δεκαδικό μέρος που χωρίζονται με την υποδιαστολή(.). Για να διαβάσουμε ένα δεκαδικό αριθμό διαβάζουμε πρώτα όλο το ακέραιο μέρος του αριθμού λέμε "και" και μετά όλο το δεκαδικό μέρος με το όνομα του τελευταίου δεκαδικού ψηφίου.

**8,265 μέτρα ύψος**  
**Τον αριθμό αυτό τον διαβάζουμε:**  
**Οκτώ μέτρα και διακόσια εξήντα πέντε χιλιοστά.**




8, 2 6 5  
 ← οκτώ ακέραιες μονάδες  
 ← δύο δέκατα  
 ← έξι εκατοστά  
 ← πέντε χιλιοστά



Ο αριθμός (8), αριστερά της υποδιαστολής, φανερώνει ακέραιες μονάδες.  
 Ο αριθμός (2), ο πρώτος δεξιά της υποδιαστολής φανερώνει δέκατα.  
 Ο αριθμός (6), ο δεύτερος δεξιά της υποδιαστολής φανερώνει εκατοστά.  
 Ο αριθμός (5), ο τρίτος δεξιά της υποδιαστολής φανερώνει χιλιοστά.

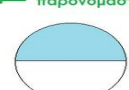

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ:**  
 Για να πάρουμε το ένα δέκατο, χωρίζουμε την ακέραιη μονάδα σε δέκα ίσα κομμάτια, άρα ένα δέκατο=1/10(κλάσμα) της ακέραιης μονάδας ή 0,1(δεκαδικός).  
 Για να πάρουμε το ένα εκατοστό, χωρίζουμε την ακέραιη μονάδα σε εκατό ίσα κομμάτια, άρα εκατοστό= 1/100(κλάσμα) της ακέραιης μονάδας ή 0,01(δεκαδικός).  
 Για να πάρουμε το ένα χιλιοστό, χωρίζουμε την ακέραιη μονάδα σε χίλια ίσα κομμάτια, άρα χιλιοστό=1/1000(κλάσμα) της ακέραιης μονάδας ή 0,001(δεκαδικός).

**ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΞΕΡΕΙΣ:**  
 Το πρώτο ψηφίο μετά την υποδιαστολή φανερώνει ΔΕΚΑΤΑ,  
 Το δεύτερο ψηφίο μετά την υποδιαστολή φανερώνει ΕΚΑΤΟΣΤΑ,  
 Το τρίτο ψηφίο μετά την υποδιαστολή φανερώνει ΧΙΛΙΟΣΤΑ.

 Στο τέλος των δεκαδικών ψηφίων μπορούμε να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε όσα μηδενικά θέλουμε χωρίς να αλλάξει η αξία του αριθμού!

Οι **Κλασματικοί** αριθμοί - κλασματικές μονάδες.

$\frac{1}{2}$  αριθμητής  
 γραμμή κλάσματος  
 παρονομαστής

1. Ο αριθμός 1/2 είναι μια κλασματική μονάδα δηλαδή είναι το 1 από τα 2 μέρη που χωρίσαμε την ακέραιη μονάδα(τον κύκλο)

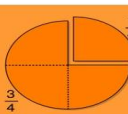
2. Ο αριθμητής 1 φανερώνει ότι έχουμε κλασματική μονάδα και ο παρονομαστής φανερώνει σε πόσα μέρη χωρίσαμε την ακέραιη μονάδα.

- Ο αριθμητής δηλώνει τον αριθμό των κομματιών δηλαδή αριθμεί τα κομμάτια της ακέραιης μονάδας που πήραμε
- Ο παρονομαστής είναι το όνομα(παρονομαζεί) τα κομμάτια στα οποία έχουμε κόψει την ακέραιη μονάδα.
- Ο αριθμητής και ο παρονομαστής λέγονται όροι του κλάσματος.

3. Ο αριθμός 1/3 είναι μια κλασματική μονάδα, δηλαδή είναι το 1 από τα 3 ίσα μέρη που χωρίσαμε ένα πλήθος ομοιείων αντικειμένων(4 αστέρια).

Για να διαβάσουμε τον αριθμητή χρησιμοποιούμε αριθμητικά επίθετα( ένα, δύο, τρία, κ.λπ.) ενώ για να διαβάσουμε τον παρονομαστή χρησιμοποιούμε τακτικά αριθμητικά επίθετα(πρώτο, δεύτερο, τρίτο, κ.λπ.)

Π.χ  
 1/2 διαβάζεται: ένα δεύτερο  
 1/4 διαβάζεται: ένα τέταρτο  
 3/4 διαβάζεται: τρία τέταρτα κ.λπ.)



$\frac{1}{4}$   
 $\frac{3}{4}$

**Σχόλια:** Η λέξη κλάσμα(2/3, 4/5 κ.λπ.) παράγεται από το αρχαίο ελληνικό ρήμα κλάω-κλώ, που σημαίνει τερματίζω, κόβω κομματάκια.  
 κλάσμα, επομένως σημαίνει τμήμα, κομμάτι, μέρος ολου.  
 Η κλασματική γραμμή λέγεται ότι συμβολίζει το κόψιμο, τον τεμαχισμό της ακέραιης μονάδας.

Πάτησε το **ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ** εάν θέλεις να δείς τη θεωρία από το σχολικόσου βιβλίο.

Εικόνα 6 : Οθόνη Θεωρίας

Πατώντας πάνω στην καρτέλα «Θεωρία» εμφανίζεται η Εικόνα 6. Η θεωρία που βλέπουμε είναι στατική και κάνει μια σύντομη εισαγωγή στους κλασματικούς και στους δεκαδικούς αριθμούς στα παιδιά με το επίπεδο της έκτης δημοτικού, έχοντας ως δεδομένη τη γνώση της αναλυτικής

θεωρίας των μαθηματικών της Τρίτης αλλά και της Πέμπτης Δημοτικού. Για περαιτέρω θεωρία και διευκρινίσεις ο μαθητής μπορεί να πατήσει το κουμπί «Γενική θεωρία» και να του ανοίξει το pdf από το ηλεκτρονικό βιβλίο των μαθηματικών του παιδαγωγικού ινστιτούτου.

## Τεστ γνώσεων

Αρχική Θεωρία Ασκήσεις Αρχεία Admin Σχετικά με το Λογισμικό

**ΗΡΘΕ Η ΩΡΑ ΝΑ ΔΟΥΜΕ ΠΟΣΑ ΚΑΛΑ ΕΧΕΙΣ ΔΙΑΒΑΣΕΙ**

Στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό site θα βρεις ασκήσεις και προβλήματα που θα σου κινήσουν την περιέργεια να τα λύσεις και να νιώθεις μεγάλη χαρά κάθε φορά που θα τα καταφέρνεις. Θα έχεις τη δυνατότητα να αξιολογηθείς καθώς σε κάθε τεστάκι σου παρέχεται κάτω δεξιά ένα κουμπί με το όνομα **ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ**.

Είμαστε σίγουροι ότι θα νικάς κάθε φορά γιατί θα έχεις θέληση και περιέργεια. Και το έπαθλο της νίκης, η μάθηση!!!

Για να ξεκινήσεις αρκεί να διαλέξεις τα παρακάτω διαγωνίσματα:  
**ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΑΡΙΘΜΩΝ** **ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ & ΔΙΑΙΡΕΣΗ** **ΠΡΟΣΘΕΣΗ & ΑΦΑΙΡΕΣΗ**

Σε ενημερώνω ότι για κάθε τεστ έχεις τη δυνατότητα να προσπαθήσεις το μέγιστο τρεις φορές. Σε κάθε φόρμα του τεστ θα υπάρχει ένα πλαίσιο που θα σου δείχνει πόσες προσπάθειες έκανες. Φρόντισε να μην υπερβείς τον αριθμό των προσπαθειών γιατί δεν θα έχεις την ευκαιρία να απαντήσεις άλλη φορά. Δοκίμασε λοιπόν και ... Προσοχή!

Playschool-Copyright © 2012 **Dimitra Polyzou**, All Rights Reserved ®

ocalhost:51042/test/Book2.aspx

### Εικόνα 7: Οθόνη Εισαγωγής στις Ασκήσεις

Πατώντας στην καρτέλα «Ασκήσεις» εμφανίζεται η Εικόνα 7. Η οθόνη αυτή παροτρύνει τους λιλιπούτιους μαθητές να ασχοληθούν με κάποιο από τα τρία τεστ που παρέχονται από το λογισμικό. Τους ενημερώνει για τη δυνατότητά τους να προσπαθήσουν το μέγιστο τρεις φορές για κάθε ενότητα και τους ενθαρρύνει να προχωρήσουν. Τα τεστ που υπάρχουν καταχωρημένα στο εκπαιδευτικό λογισμικό είναι:

#### 1. ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΑΡΙΘΜΩΝ

Εδώ ο μαθητής πρέπει να μετατρέψει τους κλασματικούς σε δεκαδικούς αριθμούς και αντίστροφα

#### 2. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ & ΔΙΑΙΡΕΣΗ

Εδώ ο μαθητής πρέπει να εκτελέσει πράξεις πολλαπλασιασμού και διαίρεσης με το 10, το 100 και το 1000.

#### 3. ΠΡΟΣΘΕΣΗ & ΑΦΑΙΡΕΣΗ

Εδώ ο μαθητής πρέπει να εκτελέσει πράξεις πρόσθεσης και αφαίρεσης τόσο με δεκαδικούς όσο και με κλασματικούς αριθμούς.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ & ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ

Να κάνεις τις παρακάτω συντομίες πολλαπλασιασμού και διαίρεσης με το 10, 100 και 1000!

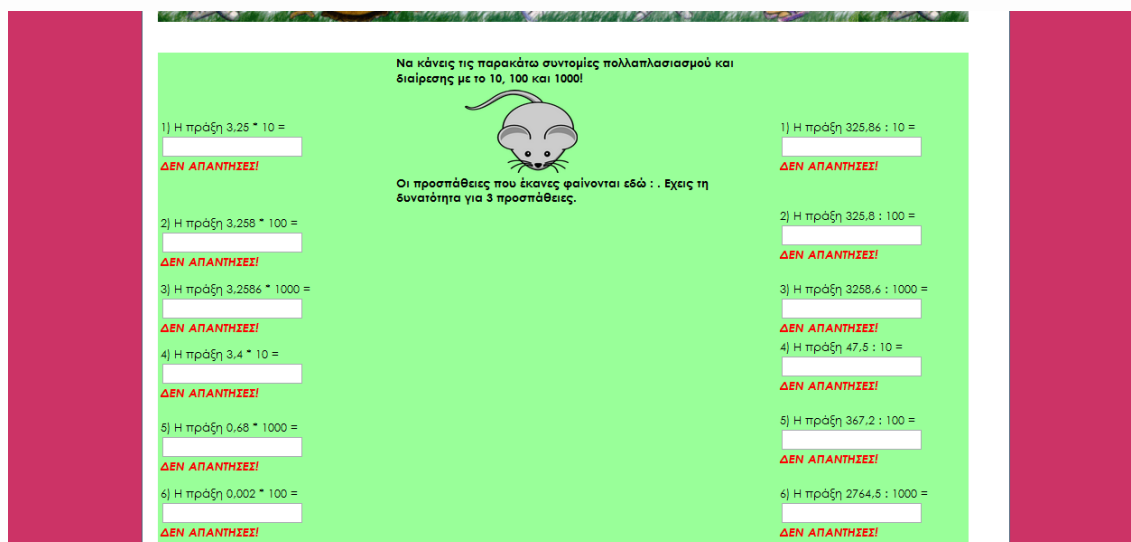
1) Η πράξη $3.25 * 10 =$ <input type="text"/>	1) Η πράξη $325.86 : 10 =$ <input type="text"/>
2) Η πράξη $3.258 * 100 =$ <input type="text"/>	2) Η πράξη $325.8 : 100 =$ <input type="text"/>
3) Η πράξη $3.2586 * 1000 =$ <input type="text"/>	3) Η πράξη $3258.6 : 1000 =$ <input type="text"/>
4) Η πράξη $3.4 * 10 =$ <input type="text"/>	4) Η πράξη $47.5 : 10 =$ <input type="text"/>
5) Η πράξη $0.68 * 1000 =$ <input type="text"/>	5) Η πράξη $367.2 : 100 =$ <input type="text"/>
6) Η πράξη $0.002 * 100 =$ <input type="text"/>	6) Η πράξη $2764.5 : 1000 =$ <input type="text"/>

Οι προσπάθειες που έκανες φαίνονται εδώ : . Έχεις τη δυνατότητα για 3 προσπάθειες.

**ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ**      ΣΒΗΣΕ & ΞΑΝΑΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ

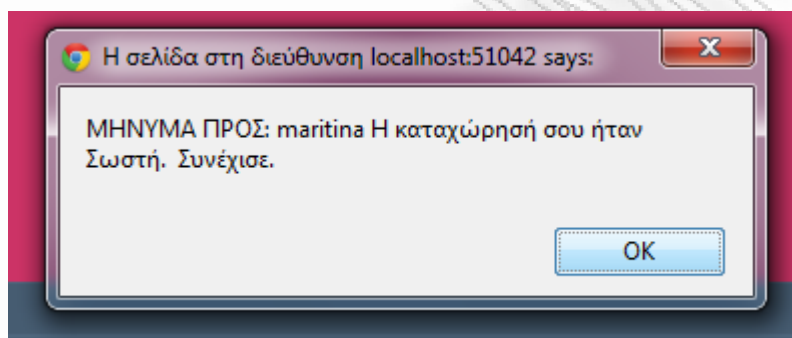
Εικόνα 9: Οθόνη τεστ «Ασκήσεις Πολλαπλασιασμού & Διαίρεσης»

Στην Εικόνα 9 βλέπουμε το τεστ με τις ασκήσεις πολλαπλασιασμού και διαίρεσης αριθμών με τους 10, 100 και 1000. Στη συγκεκριμένη φόρμα ο χρήστης πρέπει να πληκτρολογήσει τις απαντήσεις του στα κενά που βρίσκονται από κάτω από κάθε ερώτηση και να πατήσει το κουμπί ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ που βρίσκεται κάτω αριστερά της σελίδας. Στην περίπτωση που ξεχάσει να απαντήσει κάποιες ερωτήσεις το σύστημα θα βγάλει από κάτω από την ερώτηση που δεν απαντήθηκε το μήνυμα «ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΣ!» με κόκκινα γράμματα όπως διαφαίνεται και στην Εικόνα 10.




Εικόνα 10: Περίπτωση κενών απαντήσεων

Εάν τελικά ο χρήστης απαντήσει όλες τις ερωτήσεις το λογισμικό του απαντάει με την Εικόνα 11.



Εικόνα 11: Μήνυμα επιτυχημένης καταχώρησης.

Στη συνέχεια εάν ο χρήστης θελήσει να κάνει κι άλλες προσπάθειες και να εξαντλήσει τον αριθμό των δυνατών προσπαθειών αρκεί να πατήσει το κουμπί που βρίσκεται στη μέση κάτω

της φόρμας με το σχήμα : 

Πάντα το λογισμικό ενημερώνει τον μαθητή για τις προσπάθειές του όπως φαίνεται στην Εικόνα 12.

Να κάνεις τις παρακάτω συντομίες πολλαπλασιασμού και διαίρεσης με το 10, 100 και 1000!



Οι προσπάθειες που έκανες φαίνονται εδώ : 1 . Έχεις τη δυνατότητα για 3 προσπάθειες.

Εικόνα 12: Προσπάθειες χρήστη λογισμικού

1) Η πράξη  $3,25 \cdot 10 =$   
1

2) Η πράξη  $3,258 \cdot 100 =$   
1

3) Η πράξη  $3,2586 \cdot 1000 =$   
1

4) Η πράξη  $3,4 \cdot 10 =$   
1

5) Η πράξη  $0,68 \cdot 1000 =$   
1

6) Η πράξη  $0,002 \cdot 100 =$   
1

1) Η πράξη  $325,86 : 10 =$   
1

2) Η πράξη  $325,8 : 100 =$   
1

3) Η πράξη  $3258,6 : 1000 =$   
1

4) Η πράξη  $47,5 : 10 =$   
1

5) Η πράξη  $367,2 : 100 =$   
1

6) Η πράξη  $2764,5 : 1000 =$   
1

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΣΒΗΣΕ & ΞΑΝΑΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Playschool-Copyright © 2012 Dimitra Polyzou, All Rights Reserved ©

Εικόνα 13: Τέλος προσπαθειών- βαθμολογία

Εάν ο μαθητής έχει εξαντλήσει τον μέγιστο αριθμό δοθέντων προσπαθειών, η φόρμα του τεστ θα απενεργοποιήσει τα κουμπιά ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ και ΣΒΗΣΕ & ΞΑΝΑΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ και θα εμφανίσει το κουμπί ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ όπως βλέπουμε και στην Εικόνα 13. Πατώντας το κουμπί ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ μεταφερόμαστε στην φόρμα με τις επιδόσεις του κάθε χρήστη-μαθητή ξεχωριστά(Εικόνα 16).



Εικόνα 14: Οθόνη τεστ «Ασκήσεις μετατροπής αριθμών»

Στην Εικόνα 14 βλέπουμε το τεστ με τις ασκήσεις μετατροπής κλασματικών σε δεκαδικών αριθμών και αντίστροφα. Και σε αυτό το τεστ όπως και στο προηγούμενο οι ερωτήσεις είναι 12 απλώς στη συγκεκριμένη φόρμα οι απαντήσεις είναι σε μορφή πολλαπλής επιλογής. Το τεστ ξεκινάει με την επιλογή δεκαδικού αριθμού για κάθε ένα από τα 6 κλάσματα που ζητούνται και συνεχίζει με την επιλογή κλασμάτων που αντιστοιχούν σε 6 δεκαδικούς. Ο μαθητής διαλέγει μία από τις τρεις επιλογές που του δίνονται και πατάει το κουμπί ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ που βρίσκεται κάτω αριστερά της σελίδας όπως και στο προηγούμενο τεστ. Μόλις πατήσει καταχώρηση ανάλογα με την απάντησή του, δίνονται κάποιες συμβουλές ακριβώς από κάτω από την κάθε ερώτηση. Κάτι τέτοιο φαίνεται στην Εικόνα 14.1. Το κουμπί ΣΒΗΣΕ & ΞΑΝΑΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ υπάρχει και σε αυτή τη φόρμα απλώς βρίσκεται στο πάνω μέρος της και όχι στο κάτω. Ένα ακόμη κοινό σημείο αυτής της φόρμας με την προηγούμενη είναι η σήμανση «ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΣ!» στην περίπτωση που ο χρήστης ξεχάσει να απαντήσει κάποια από τις ερωτήσεις που παραθέτονται.

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΣΕ ΚΛΑΣΜΑΤΑ Κ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ

**ΣΒΗΣΕ & ΞΑΝΑΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ**

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1:** Να επιλέξεις το Δεκαδικό αριθμό για το κλάσμα που ζητείται:

1) Το  $\frac{8}{10}$  είναι:

**ΣΩΣΤΑ**

- 0,8
- 8,0
- 0,08

2) Το  $\frac{8}{1000}$  είναι:

**ΣΩΣΤΑ**

- 0,08
- 0,008
- 8,008

3) Το  $\frac{808}{100}$  είναι:

**Καίσιες ξανά πόσα ψηφία μέτρησες και από που**

- 808
- 8,08
- 80,8

4) Το  $\frac{43}{100}$  είναι:

**ΣΩΣΤΑ**

- 0,43
- 4,3
- 4,03

5) Το  $\frac{4003}{1000}$  είναι:

**ΣΩΣΤΑ**

- 400,3
- 4,003
- 40,03

6) Το  $\frac{403}{100}$  είναι:

**ΣΩΣΤΑ**

- 40,3
- 4,03
- 0,403

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2:** Να διαλέξεις τώρα το Κλάσμα που αντιστοιχεί στους παρακάτω δεκαδικούς αριθμούς:

1) Το 0,36 γράφεται:

**Λάθος μεριά μετράς**

- $\frac{36}{100}$
- $\frac{36}{10}$
- $\frac{36}{1000}$

2) Το 20,03 γράφεται:

**ΣΩΣΤΑ**

- $\frac{2003}{1000}$
- $\frac{2003}{100}$
- $\frac{2003}{10}$

3) Το 1,009 γράφεται:

**Ποια μεριά είναι σωστή για μέτρημα? Δεξιά ή Αριστερά της υποδιαστολής?**

- $\frac{1009}{10}$
- $\frac{1009}{1000}$
- $\frac{1009}{100}$

4) Το 12,4 γράφεται:

**ΣΩΣΤΑ**

- $\frac{124}{100}$
- $\frac{124}{10}$
- $\frac{124}{1000}$

5) Το 30,50 γράφεται:

**ΣΩΣΤΑ**

- $\frac{3050}{100}$
- $\frac{3050}{10}$
- $\frac{3050}{1000}$

6) Το 0,09 γράφεται:

**ΣΩΣΤΑ**

Εικόνα 14.1: Σήμανση με κόκκινα γράμματα με συμβουλές προς τον χρήστη

Η Εικόνα 14.1 παρουσιάζει τις συμβουλές προς τον μαθητή κάθε φορά που έχει επιλέξει μια απάντηση. Για παράδειγμα στην ερώτηση 1 της Δραστηριότητας 2 ζητείται από τον μαθητή να απαντήσει το 0,36 πως γράφεται σε μορφή κλάσματος. Ο μαθητής απαντάει  $\frac{36}{10}$  καθώς



αντί να μετρήσει τα ψηφία δεξιά της υποδιαστολής που είναι δυο και να κρίνει ότι η απάντηση είναι  $36/100$ , μετράει στα αριστερά της υποδιαστολής και δίνει αυτή την απάντηση. Δεδομένου ότι ο μαθητής έχει τη δυνατότητα για τρεις προσπάθειες, το σύστημα του δείχνει αυτή τη μικρή βοήθεια με σκοπό την επόμενη φορά που θα θελήσει ο μαθητής να απαντήσει, να σκεφτεί διπλά πριν δράσει.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΘΕΣΗΣ & ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ**

Οι προσπάθειες που έκανες φαίνονται εδώ:  
Έχεις τη δυνατότητα για 3 προσπάθειες

1)  $3,15 + 0,378 =$

2)  $0,07 + 15,001 =$

3)  $0,4 +$    $= 2,75$

4)  $2,5 +$    $= 4,25$

5)  $0,2 +$    $= 1/4$

6)  $2/5 +$

**ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ**

1)  $18,53 - 2,009 =$

2)  $7,04 - 0,007 =$

3)  $25,3 -$    $= 4,25$

4)   $\cdot 1/4 = 0,32$

5)   $\cdot 9,04 = 3/5$

6)  $2/5 -$    $= 0,25$

**ΣΒΗΣΕ & ΞΑΝΑΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ**

Playschool-Copyright © 2012 [Dimitra Polyzou](#). All Rights Reserved ®

localhost:51042/test/Quiz.aspx

### Εικόνα 15: Οθόνη τεστ «Ασκήσεις Πρόσθεσης & Αφαίρεσης»

Τέλος, το τρίτο και τελευταίο τεστ παρουσιάζεται στην Εικόνα 15. Εδώ ο μαθητής καλείται να γράψει τους αριθμούς που λείπουν στις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης μεταξύ δεκαδικών και κλασματικών αριθμών. Σε αυτές τις πράξεις συνήθως σημειώνεται περισσότερη δυσκολία στην εκτέλεση από τους μαθητές. Και σε αυτή τη φόρμα υπάρχει η σήμανση «ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΣ!», όπως και τα κουμπιά της καταχώρησης και της νέας προσπάθειας και σαφώς καταγράφεται ο αριθμός των προσπαθειών προς ενημέρωση του χρήστη του λογισμικού.

Γεια σου και πάλι! Είσαι έτοιμος/η;

Ήρθε η ώρα της αξιολόγησης  
Τα Αποτελέσματά σου από τα τεστ που έκανες  
μέχρι τώρα έχουν υπολογιστεί και στα  
παρουσιάζουμε.

Τελευταία Ημερομηνία	ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ-ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΠΟΣΟΣΤΟ %	Τελευταία Ημερομηνία	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ&ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟ%	Τελευταία Ημερομηνία	ΠΡΟΣΘΕΣΗ&ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟ%
May 16 2012 2:04PM	33	May 23 2012 1:07AM	83	May 23 2012 1:06AM	41

[ΔΙΑΒΑΣΕ](#) [ΔΙΑΒΑΣΕ](#)

Εάν επιθυμείς τώρα να δεις σε ποιές ερωτήσεις έχεις κάνει λάθος πάτησε το κουμπί **ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ** και θα σου εμφανιστούν δύο πίνακες.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.** Παρουσιάζει στοιχεία για τη φόρμα: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ & ΔΙΑΙΡΕΣΗ

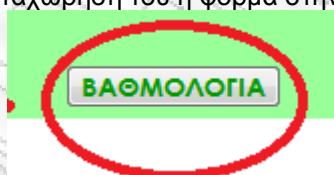
**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.** Παρουσιάζει στοιχεία για τη φόρμα: ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΑΡΙΘΜΩΝ

Εαν επιθυμείς τώρα να επιστρέψεις στην αρχική πάτησε **ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ**

Playschool-Copyright © 2012 **Dimitra Polyzou**, All Rights Reserved ®


**Εικόνα 16: Φόρμα Αποτελεσμάτων**

Μετά το τέλος της εκτέλεσης κάποιων από τα τρία τεστ ο μαθητής χρειάζεται να ενημερωθεί για τις πιο πρόσφατες χρονικά επιδόσεις του στα τεστ. Εφόσον λοιπόν έχει ολοκληρώσει με επιτυχία την καταχώρηση του η φόρμα στην οποία βρίσκεται του εμφανίζει το κουμπί



**ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ**. Πατώντας το οδηγούμαστε την Εικόνα 16, σε μια λειτουργική φόρμα που έχει ως σκοπό την άμεση ενημέρωση του χρήστη για τις επιδόσεις του με ποσοστό επί τις εκατό για το κάθε τεστ που έχει εκτελέσει. Η φόρμα με τα αποτελέσματα εμφανίζει τρεις πίνακες, έναν για κάθε τεστ που έχει γίνει. Η Εικόνα 16 λοιπόν, μας παρουσιάζει ότι η επίδοση του μαθητή για το τεστ της μετατροπής των αριθμών είναι 33%, για το τεστ του πολλαπλασιασμού & διαίρεσης είναι 83% και για το τεστ της πρόσθεσης & αφαίρεσης είναι 41%. Στην περίπτωση που τα ποσοστά πέφτουν κάτω από το 50% συμπεραίνουμε ότι ο μαθητής δεν τα έχει πάει καλά και θέλει σίγουρα περισσότερο διάβασμα της θεωρίας καθώς και διάβασμα κάποιων έτοιμων λυμένων ασκήσεων για επιπρόσθετη βοήθεια. Σύμφωνα με αυτή τη λογική κάθε φορά που συμβαίνει αυτό παρουσιάζεται ένα κουμπί ΔΙΑΒΑΣΕ όπως φαίνεται και στην Εικόνα 17

Γεια σου και πάλι ! Είσαι έτοιμος/η;



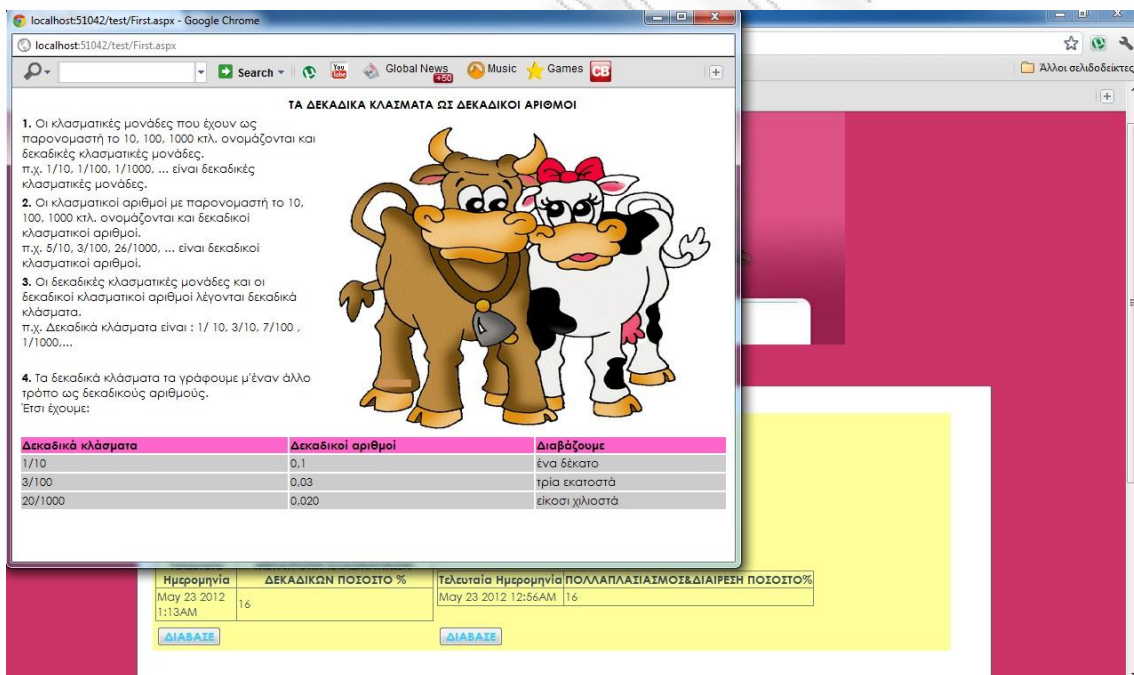
Ήρθε η ώρα της αξιολόγησης  
Τα Αποτελέσματά σου από τα τεστ που έκανες μέχρι τώρα έχουν υπολογιστεί και στα παρουσιάστηκαν.

Τελευταία Ημερομηνία	ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ-ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΠΟΣΟΣΤΟ %	Τελευταία Ημερομηνία	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ&ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟ%	Τελευταία Ημερομηνία	ΠΡΟΣΘΕΣΗ&ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟ%
May 16 2012 2:04PM	33	May 23 2012 1:07AM	83	May 23 2012 1:06AM	41

[ΔΙΑΒΑΣΕ](#) [ΔΙΑΒΑΣΕ](#)

Εικόνα 17: Ποσοστό < 50%

Πατώντας το κουμπί ΔΙΑΒΑΣΕ , ανοίγει ένα popup παράθυρο(εικόνες 17.1,17.2,17.3) στο μαθητή με τη θεωρία και λυμένες ασκήσεις στις οποίες και χλωαίνει αισθητά.



**ΤΑ ΔΕΚΑΔΙΚΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΩΣ ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ**

- Οι κλασματικές μονάδες που έχουν ως παρονομαστή το 10, 100, 1000 κτλ. ονομάζονται και δεκαδικές κλασματικές μονάδες, π.χ. 1/10, 1/100, 1/1000, ... είναι δεκαδικές κλασματικές μονάδες.
- Οι κλασματικοί αριθμοί με παρονομαστή το 10, 100, 1000 κτλ. ονομάζονται και δεκαδικοί κλασματικοί αριθμοί, π.χ. 5/10, 3/100, 26/1000, ... είναι δεκαδικοί κλασματικοί αριθμοί.
- Οι δεκαδικές κλασματικές μονάδες και οι δεκαδικοί κλασματικοί αριθμοί λέγονται δεκαδικά κλάσματα, π.χ. Δεκαδικά κλάσματα είναι : 1/ 10, 3/10, 7/100 , 1/1000,....
- Τα δεκαδικά κλάσματα τα γράφουμε μ'έναν άλλο τρόπο ως δεκαδικούς αριθμούς, Έτσι έχουμε:

Δεκαδικά κλάσματα	Δεκαδικοί αριθμοί	Διαβάζουμε
1/10	0,1	ένα δέκατο
3/100	0,03	τρία εκατοστά
20/1000	0,020	είκοσι χιλιοστά

Εικόνα 17.1: Άνοιγμα pdf θεωρίας σε περίπτωση ποσοστού <50% για το τεστ «ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ-ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ»

**ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΜΕ ΑΚΕΡΑΙΟ**

- 1. Για να πολλαπλασιάσουμε δεκαδικό αριθμό με ακέραιο** πολλαπλασιάζουμε σαν να ήταν και οι δύο ακέραιοι. Στο γινόμενο που βρίσκουμε χωρίζουμε, από τα δεξιά προς τα αριστερά, τόσα δεκαδικά ψηφία, όσα έχει και ο δεκαδικός αριθμός.
- 2. Το γινόμενο ενός δεκαδικού αριθμού επί το 10, 100, 1000 κ.τ.λ.** ισούται με τον αριθμό που προκύπτει αν στον ακέραιο αριθμό που μας έδωσαν βάλουμε την υποδιαστολή τόσες θέσεις δεξιά όσα είναι τα μηδενικά του 10, 100, 1000 κ.τ.λ. Αν οι θέσεις αυτές δεν είναι αρκετές, τότε συμπληρώνουμε τον αριθμό από τα δεξιά με μηδενικά
- 3. Για να πολλαπλασιάσουμε σύντομα** έναν ακέραιο αριθμό επί το 0,1, 0,01, 0,001 κ.τ.λ. αρκεί να βάλουμε στον ακέραιο υποδιαστολή από το τέλος σε μια, δυο, τρεις κ.λ.π. θέσεις αντίστοιχα.
- 4. Ιδιότητες του πολλαπλασιασμού**
  - Αντιμεταθετική: Το γινόμενο δε μεταβάλλεται αν αλλάξουμε τη σειρά των παραγόντων. π.χ.  $2,5 * 3 = 3 * 2,5 = 7,5$
  - Το μηδέν(0): Το γινόμενο κάθε αριθμού με το μηδέν είναι ίσο με μηδέν. π.χ.  $4,3 * 0 = 0$
  - Το ένα(1): Το γινόμενο κάθε αριθμού με το ένα (1) είναι ίσο με τον αριθμό αυτό. π.χ.  $6,7 * 1 = 6,7$

Να βρεις τα γινόμενα:  
 α)  $3,25 * 2 =$   

$$\begin{array}{r} 3,25 \\ \times 2 \\ \hline 6,50 \end{array}$$
 Παράγοντες  
 Γινόμενο  
 β)  $0,4 * 5 =$   

$$\begin{array}{r} 0,4 \\ \times 5 \\ \hline 2,0 \end{array}$$
  
 γ)  $15,1 * 34 =$   

$$\begin{array}{r} 15,1 \\ \times 34 \\ \hline 504 \\ 5940 \\ \hline 513,4 \end{array}$$

Πολλαπλασιασμός με 10, 100, 10000  
 $3,254 * 10 = 32,54$   
 $3,254 * 100 = 325,4$   
 $3,254 * 1000 = 3,2544$

Πολλαπλασιασμός με 0,1, 0,01, 0,001  
 $253 * 0,1 = 25,3$   
 $871 * 0,01 = 8,71$   
 $4235 * 0,001 = 4,235$   
 $37 * 0,01 = 0,37$   
 $50 * 0,1 = 5$

Γράφουμε 1,5 και όχι 01,5

Τελευταία Ημερομηνία	ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΛΙΣΜΑΤΙΚΩΝ-ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΠΟΣΟΣΤΟ %	Τελευταία Ημερομηνία	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ&ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟ%	Τελευταία Ημερομηνία	ΠΡΟΣΘΕΣΗ&ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟ%
May 23 2012 1:13AM	16	May 23 2012 1:07AM	83	May 23 2012 1:06AM	41

**17.2: Άνοιγμα pdf θεωρίας σε περίπτωση ποσοστού <50% για το τεστ «ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ & ΔΙΑΙΡΕΣΗ»**

**ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ**

**1. Πως προσθέτουμε δεκαδικούς αριθμούς**

- Η πρόσθεση των δεκαδικών αριθμών γίνεται όπως και στους ακέραιους αριθμούς.
- Γράφουμε τον ένα δεκαδικό κάτω από τον άλλο, ώστε οι υποδιαστολές τους να βρίσκονται στην ίδια στήλη.
- Εκκινάμε από τα δεξιά προσθέτοντας τα χιλιοστά, έπειτα τα εκατοστά, τα δέκατα, τις μονάδες κ. ο. κ.
- Στον αριθμό που βρίσκουμε, το άθροισμα, βάζουμε υποδιαστολή κάτω από τη στήλη των υποδιαστολών.

Παράδειγματα:  
 Ας υπολογίσουμε τα άθροισμα.  
 α)  $3,2 + 542 + 14,29 + 0,302 =$   

$$\begin{array}{r} 3,200 \\ 542,000 \\ 14,290 \\ + 0,302 \\ \hline 559,792 \end{array}$$
 προσθέτουν  
 άθροισμα  
 β)  $3,25 + 14,850 + 2,5 + 250,6 =$   

$$\begin{array}{r} 3,25 \\ 14,850 \\ 2,5 \\ + 250,6 \\ \hline 271,300 \end{array}$$
 προσθέτσει  
 άθροισμα

Μπορούμε να προσθέσουμε μηδενικά στο τέλος του δεκαδικού μέρους των προσθετέων, έτσι ώστε όλοι οι προσθετέοι να έχουν τον ίδιο αριθμό δεκαδικών ψηφίων.

Τελευταία Ημερομηνία	ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΛΙΣΜΑΤΙΚΩΝ-ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΠΟΣΟΣΤΟ %	Τελευταία Ημερομηνία	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ&ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟ%	Τελευταία Ημερομηνία	ΠΡΟΣΘΕΣΗ&ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΟ%
May 16 2012 2:04PM	33	May 23 2012 1:07AM	83	May 23 2012 1:06AM	41

**17.3: Άνοιγμα pdf θεωρίας σε περίπτωση ποσοστού <50% για το τεστ «ΠΡΟΣΘΕΣΗ & ΑΦΑΙΡΕΣΗ»**

Εάν επιθυμείς τώρα να δεις σε ποιές ερωτήσεις έχεις κάνει λάθος πάτησε το κουμπί **ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ** και θα σου εμφανιστούν δύο πίνακες.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.** Παρουσιάζει στοιχεία για τη φόρμα: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ & ΔΙΑΙΡΕΣΗ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΟΥ:	ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ:
1) Η πράξη $3,25 * 10 =$	32,5	32,5
2) Η πράξη $3,258 * 100 =$	325,8	325,8
3) Η πράξη $3,2586 * 1000 =$	3258,6	3258,6
4) Η πράξη $3,4 * 10 =$	34	34
5) Η πράξη $0,68 * 1000 =$	680	680
6) Η πράξη $0,002 * 100 =$	0,2	0,2
1) Η πράξη $325,86 : 10 =$	32,586	32,586
2) Η πράξη $325,8 : 100 =$	3,258	3,258
3) Η πράξη $3258,6 : 1000 =$	3,2586	3,2586
4) Η πράξη $47,5 : 10 =$	4,75	4,75
5) Η πράξη $367,2 : 100 =$	3,672	3,672
6) Η πράξη $2764,5 : 1000 =$	2,7645	2,7645

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.** Παρουσιάζει στοιχεία για τη φόρμα: ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΑΡΙΘΜΩΝ

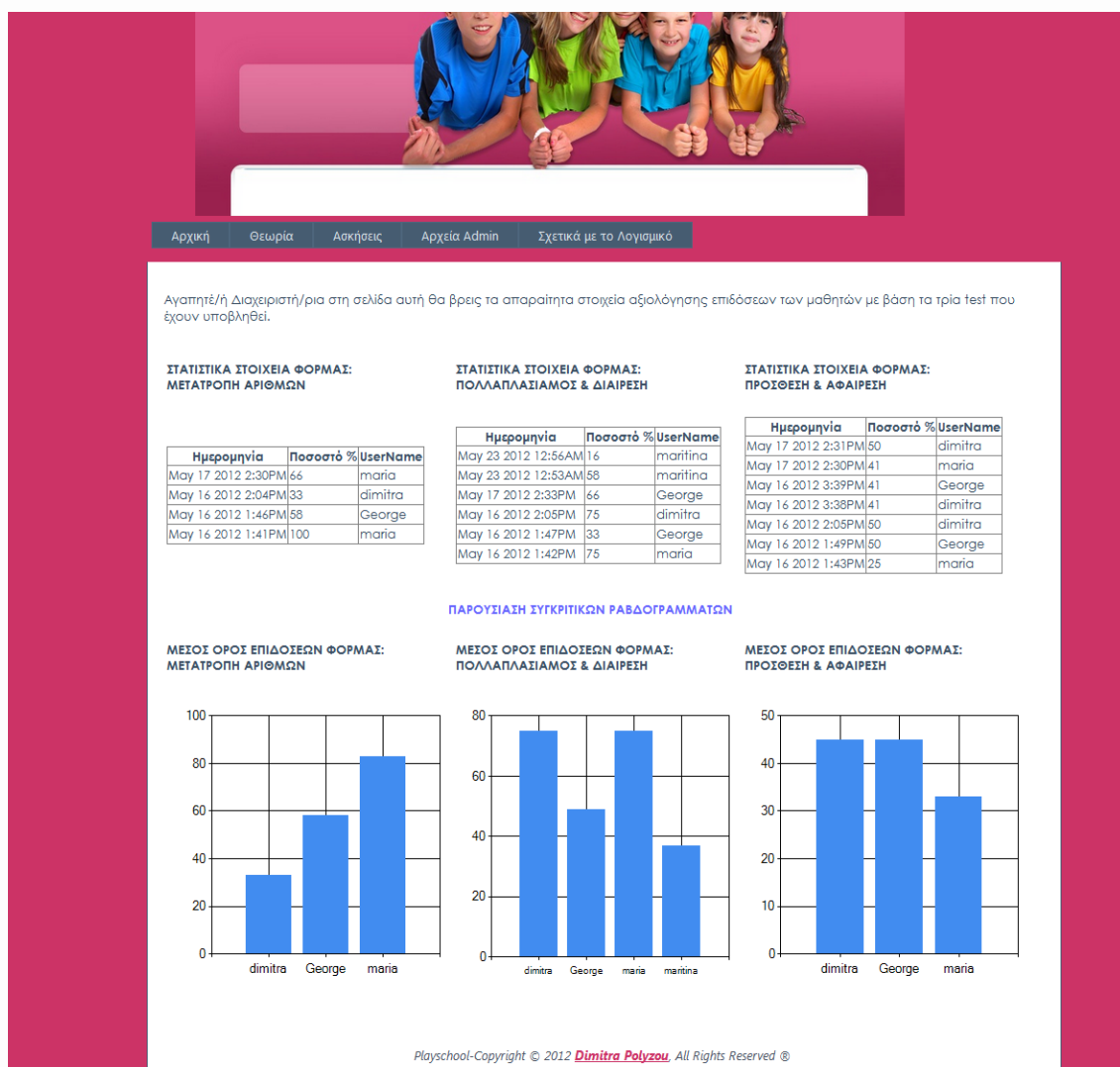
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΩΣΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΗΣΟΥΝ ΑΦΗΡΗΜΕΝΟΣ/Η	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΡΗΣΕΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΤΗΣ ΥΠΟΔΙΑΣΤΟΛΗΣ
12				
4				
5				
3				

Εάν επιθυμείς τώρα να επιστρέψεις στην αρχική πάτησε **ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ**

Playschool-Copyright © 2012 *Dimitra Polyzou*, All Rights Reserved ©

**Εικόνα 18: Φόρμα Αναλυτικών Αποτελεσμάτων**

Η φόρμα των αποτελεσμάτων διαθέτει για τον μαθητή μια ακόμη λειτουργικότητα που είναι η παράδοση των αναλυτικών αποτελεσμάτων και των σωστών απαντήσεων (Εικόνα 18). Διευκρινίζεται στο μαθητή ότι εάν επιθυμεί να δει σε ποιες ερωτήσεις έχει κάνει λάθος από το τελευταίο τεστ που εκτέλεσε, αρκεί να πατήσει το κουμπί ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ. Κατά συνέπεια, ανοίγουν δύο πίνακες. Ο πίνακας 1 εμφανίζει τα αναλυτικά αποτελέσματα με τις σωστές απαντήσεις και τις απαντήσεις του χρήστη και ο πίνακας 2 εμφανίζει τα αποτελέσματα ΜΟΝΟ του τεστ της Μετατροπής αριθμών. Ο πίνακας 2 έχει ως στόχο να επεξηγήσει τις απαντήσεις του μαθητή ύστερα από μια σειρά επιλογών. Για παράδειγμα η Εικόνα 18 δείχνει για τον πίνακα 2 ότι ο μαθητής από τις 12 ερωτήσεις, στις τέσσερις(4) απάντησε σωστά, στις πέντε(5) ήταν αφηρημένος ή γενικός αδιάβαστος και στις τρεις(3) μέτρησε αριστερά της υποδιαστολής αντί για δεξιά.

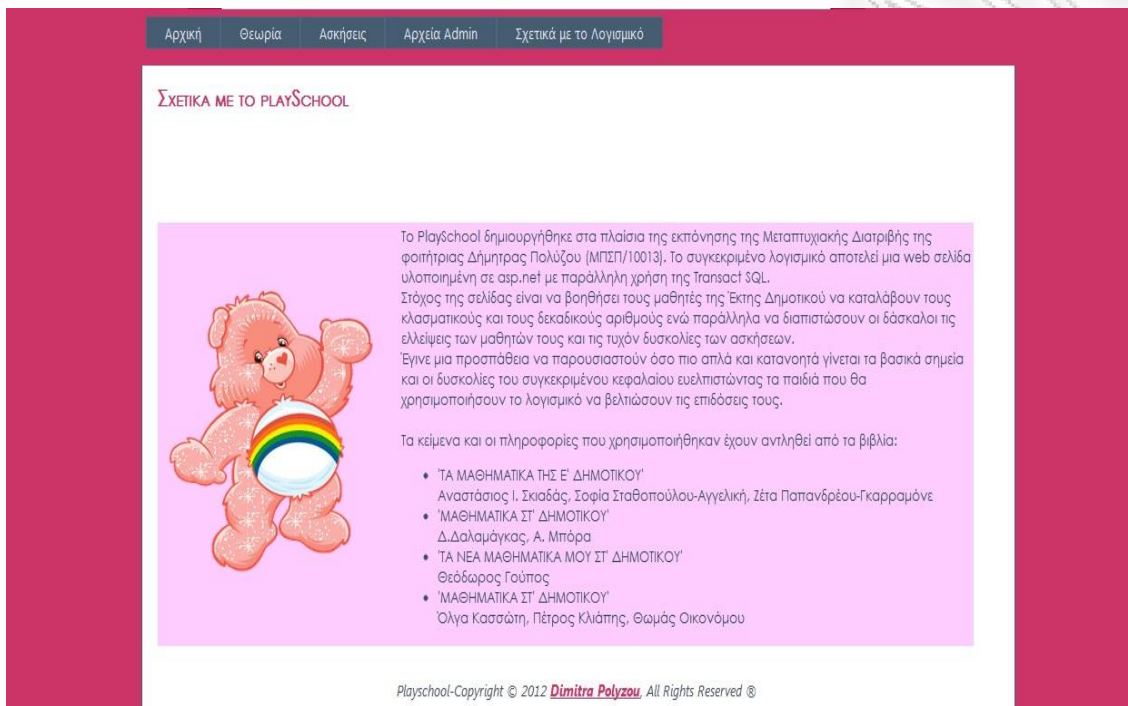


**Εικόνα 19: Φόρμα Διαχειριστή- Εκπαιδευτικού**

Στην περίπτωση, που έχει συνδεθεί ο διαχειριστής στο εκπαιδευτικό λογισμικό, του παρέχεται η λειτουργικότητα του ελέγχου των επιδόσεων των μαθητών μέσω της φόρμας «Αρχεία Admin». Η συγκεκριμένη φόρμα είναι προσβάσιμη ΜΟΝΟ από τους εκπαιδευτικούς και έχει ως στόχο να ενημερώνονται δυναμικά για τα αποτελέσματα των μαθητών τους στα τρία test του λογισμικού. Παραθέτονται όλες οι προσπάθειες με ημερομηνία, ποσοστό και όνομα καθώς και τα συγκριτικά ραβδογράμματα με τις μέσες επιδόσεις των μαθητών. Μέσω αυτής της φόρμας ο εκπαιδευτικός μπορεί να συμπεράνει σε ποια σημεία δυσκολεύονται οι μαθητές και αν οι ασκήσεις που έχουν τοποθετηθεί είναι δύσκολες ή εύκολες.

## Πληροφορίες

Τέλος, μια καρτέλα που είναι προσβάσιμη σε όλους, τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς, είναι η καρτέλα- φόρμα με τις Πληροφορίες του λογισμικού (Εικόνα 20)



Αρχική Θεωρία Ασκήσεις Αρχεία Admin Σχετικά με το Λογισμικό

### ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ PLAYSCHOOL

Το Playschool δημιουργήθηκε στα πλαίσια της εκπόνησης της Μεταπτυχιακής Διατριβής της φοιτήτριας Δήμητρας Πολύζου (ΜΠΣΠ/10013). Το συγκεκριμένο λογισμικό αποτελεί μια web σελίδα υλοποιημένη σε asp.net με παράλληλη χρήση της Transact SQL. Στόχος της σελίδας είναι να βοηθήσει τους μαθητές της Έκτης Δημοτικού να καταλάβουν τους κλασματικούς και τους δεκαδικούς αριθμούς ενώ παράλληλα να διαπιστώσουν οι δάσκαλοι τις ελλείψεις των μαθητών τους και τις τυχόν δυσκολίες των ασκήσεων. Έγινε μια προσπάθεια να παρουσιαστούν όσο πιο απλά και κατανοητά γίνεται τα βασικά σημεία και οι δυσκολίες του συγκεκριμένου κεφαλαίου ευελπιστώντας τα παιδιά που θα χρησιμοποιήσουν το λογισμικό να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους.

Τα κείμενα και οι πληροφορίες που χρησιμοποιήθηκαν έχουν αντληθεί από τα βιβλία:

- ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΗΣ Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ'  
Αναστάσιος Ι. Σκιαδάς, Σοφία Σταθοπούλου-Αγγελική, Ζέτα Παπανδρέου-Γκαρραμόνε
- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ'  
Δ.Δαλαμάγκας, Α. Μπόρα
- ΤΑ ΝΕΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΥ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ'  
Θεόδωρος Γούτσος
- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ'  
Όλγα Κασσώτη, Πέτρος Κλιάπης, Θωμάς Οικονόμου

Playschool-Copyright © 2012 **Dimitra Polyzou**, All Rights Reserved ®

**Εικόνα 20: Φόρμα «Σχετικά με το Λογισμικό»**

Το κείμενο στη φόρμα γράφει: Το PlaySchool δημιουργήθηκε στα πλαίσια της εκπόνησης της Μεταπτυχιακής Διατριβής της φοιτήτριας Δήμητρας Πολύζου (ΜΠΣΠ/10013). Το συγκεκριμένο λογισμικό αποτελεί μια web σελίδα υλοποιημένη σε asp.net με παράλληλη χρήση της transact SQL. Στόχος της σελίδας είναι να βοηθήσει τους μαθητές της Έκτης Δημοτικού να καταλάβουν τους κλασματικούς και τους δεκαδικούς αριθμούς ενώ παράλληλα να διαπιστώσουν τις ελλείψεις των μαθητών τους και τις τυχόν δυσκολίες των ασκήσεων. Έγινε μια προσπάθεια να παρουσιαστούν όσο πιο απλά και κατανοητά γίνεται τα βασικά σημεία και οι δυσκολίες του συγκεκριμένου κεφαλαίου ευελπιστώντας τα παιδιά που θα χρησιμοποιήσουν το λογισμικό να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

1. Η πληροφορική στην εκπαίδευση - Ζαρίντας Αντώνιος
2. <http://www.smartedu.gr/educational-software/16-what-is-educational-software>
3. Σημειώσεις καθηγήτριας Πανεπιστημίου Πειραιά- Μαρίας Βίρβου
4. [http://ekp-logismiko.blogspot.com/2008/11/blog-post\\_1650.html](http://ekp-logismiko.blogspot.com/2008/11/blog-post_1650.html)
5. «Είδη, χρήση και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού- Ο νέος ρόλος του εκπαιδευτικού»-Π.Λ.Θεοδωρόπουλος Σχ. Σύμβουλος ΠΕ03
6. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ - Νίκος Παπασταματίου, φυσικός, επίτιμος Σχολικός Σύμβουλος κλΠΕ04
7. Σύγχρονες Θεωρίες για τη Μάθηση με Εργαλεία ΤΠΕ- Ν. Μπαλκίζας, 2008
8. Μεταπτυχιακή Διατριβή «Εκπαιδευτικό Λογισμικό ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΑ»- Σταθοπούλου Βασιλική
9. Βικιπαίδεια- [http://el.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](http://el.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server)
10. Μεταπτυχιακή Διατριβή «Ευφυείς Τεχνολογίες Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή»- Τσίτζηρα Κωνσταντίνα του Χρυσοστόμου
11. Ανάπτυξη συστήματος λογισμικού βάσει της μεθοδολογίας ICONIX- Διαχείριση Παραγγελιών, Αλέξανδρος Ν.Χατζηγεωργίου
12. <http://www.microsoft.com/business/smb/el-gr/servers-and-tools/visual-studio-pro.msp>
13. <http://www.e-liko.gr/Lists/List40/DispForm.aspx?ID=194&Source=http%3A%2F%2Fwww.e-liko.gr%2Fresource%2Fsupportmaterial%2FEduAll.aspx>
14. <http://www.e-liko.gr/Lists/List40/DispForm.aspx?ID=189&Source=http%3A%2F%2Fwww.e-liko.gr%2Fresource%2Fsupportmaterial%2FEduAll.aspx>
15. <http://www.e-liko.gr/Lists/List40/DispForm.aspx?ID=183&Source=http%3A%2F%2Fwww.e-liko.gr%2Fresource%2Fsupportmaterial%2FEduAll.aspx>
16. <http://www.e-liko.gr/Lists/List40/DispForm.aspx?ID=125&Source=http%3A%2F%2Fwww.e-liko.gr%2Fresource%2Fsupportmaterial%2FEduAll.aspx>
17. Εκπαιδευτικό Λογισμικό: Μια πρόταση για την εξασφάλιση της ποιότητάς του - Π.Πιντέλας