ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΥΧΡΗΣΤΙΑΣ LMS

Παρασκευαϊδης Νικόλαος
Μεταπτυχιακός Φοιτητής

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων Καθηγητής: Αθανάσιος Μανιτσάρης, Καθηγητής

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ειδίκευσης

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Θεσσαλονίκη

Μάρτιος 2007

2007, Παρασκευαϊδης Νικόλαος

Η έγκριση της μεταπτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας δεν υποδηλώνει απαραιτήτως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος (Ν.5343/32 αρ.202 παρ.2).

Περιεχόμενα

Περίληψη **6**

Abstract **8**

Κεφάλαιο 1.Εισαγωγή στα Διαδραστικά περιβάλλοντα υποστήριξης της μάθησης **9**

Κεφάλαιο 2.Εισαγωγή στις βασικές αρχές της Ευχρηστίας Λογισμικού **11**

Κεφάλαιο 3. Κατηγορίες και Τεχνικές Αξιολόγησης Ευχρηστίας **16**

3.1 Κατηγορίες Αξιολόγησης Ευχρηστίας **16**

3.1.1. Αξιολόγηση κατά τη φάση σχεδίασης του διαδραστικού λογισμικού *16*

3.1.2. Αξιολόγηση κατά τη φάση υλοποίησης της Διαδραστικής εφαρμογής *19*

3.2 Τεχνικές Αξιολόγησης Ευχρηστίας **20**

3.2.1. Αναλυτικές τεχνικές *20*

3.2.2. Πειραματικές τεχνικές *20*

3.2.3 Διερευνητικές τεχνικές *21*

Κεφάλαιο 4. Η Διαδικασία υλοποίησης της έρευνας για την Αξιολόγηση της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ **22**

4.1 Ορισμός των αντικειμενικών στόχων της έρευνας και των υπό σχεδιασμό ερωτηματολογίων **24**

4.2 Καθορισμός της (των) συμμετεχόντων (ομάδων συμμετεχόντων) **24**

4.3 Κατασκευή των Ερωτηματολογίων **25**

4.4 Εφαρμογή των ερωτηματολογίων και διεξαγωγή της έρευνας **29**

4.5 Η δομή της έρευνας και το ενδεικτικό ερωτηματολόγιο **29**

4.6 Συλλογή των αποτελεσμάτων **36**

4.7 Ερμηνεία και στατιστική μελέτη των αποτελεσμάτων **36**

4.7.1 Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της ορολογίας *38*

4.7.2 Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης των μηνυμάτων της Υπηρεσίας *42*

4.7.3 Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της απόδοσης & αξιοπιστίας της Υπηρεσίας *45*

4.7.4 Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της προσαρμοστικότητας της Υπηρεσίας στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε χρήστη *54*

4.8 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων **59**

Κεφάλαιο 5. Το λογισμικό Dokeos **61**

5.1 Τα δομικά συστατικά του λογισμικού ΑΣΕΑ (Dokeos) **64**

5.1.1 Το εργαλείο Κατασκευής Εκπαιδευτικού Υλικού *64*

5.1.2 Το εργαλείο κατασκευής και διενέργειας τεστ αξιολόγησης *65*

Κεφάλαιο 6. Λογισμικό «Ερωτηματολόγια / Διενέργεια Έρευνας» **68**

6.1 Οι βασικές δυνατότητες του λογισμικού survey **69**

6.2 Οι Βελτιωτικές αλλαγές και προσθήκες στο λογισμικό «survey»..... 71
6.2.1 Αναβαθμισμένα δικαιώματα διαχείρισης και πρόσβασης..... 74
6.2.3 Δόμηση του ερωτηματολογίου..... 79
6.2.4 Πλοήγηση μέσα στο ερωτηματολόγιο..... 80
6.2.5 Εξαγωγή αποτελεσμάτων για στατιστική ανάλυση..... 81
6.2.6 Δυνατότητα αναφοράς συμπλήρωσης..... 82

6.3 Εγκατάσταση του λογισμικού "Έρευνα / Ερωτηματολόγια"..... 84

6.4 Προτάσεις βελτίωσης του λογισμικού «Έρευνα/Ερωτηματολόγια»..... 86

Κεφάλαιο 7. Οι βελτιωτικές παρεμβάσεις στο λογισμικό ΑΣΕΑ..... 87

7.1 Το δομικό στοιχείο «Ασκήσεις»..... 88
7.1.1 Μειονεκτήματα του εργαλείου «Ασκήσεις»..... 88

7.2 Ενδεικτικές βελτιώσεις στο μενού Διαχείρισης..... 89
7.2.1 Βελτιώσεις στο μενού προβολής αποτελεσμάτων..... 91
7.2.2 Βελτιώσεις στην ευχρηστία συμμετοχής στην άσκηση..... 91

7.3 Υποδείγματα παρεμβάσεων στο κώδικα για το δομικό υποσύστημα "Ασκήσεις"..... 92

7.4 Προτάσεις περαιτέρω βελτιώσεων στο δομικό υποσύστημα "Ασκήσεις" .98

Παράρτημα Α..... 100

ΑΝΑΦΟΡΕΣ..... 127

Περίληψη

Ο στόχος της σχεδίασης και υλοποίησης λογισμικών LMS, σαφώς είναι η επίτευξη του εκπαιδευτικού τους προσανατολισμού. Το γεγονός όμως ότι ένα λογισμικό LMS είναι πάνω από όλα ένα διαδραστικό λογισμικό σύστημα, αυτόματα γεννά την ανάγκη για μεγιστοποίηση της ευχρηστίας αυτού και την μέγιστη δυνατή προσαρμογή στις ιδιαιτερότητες του κάθε χρήστη στον οποίο απευθύνεται.

Η παρούσα Διπλωματική έχει ως βασικό στόχο την εξακρίβωση των αδυναμιών ενός εν ενεργεία λογισμικού Υποστήριξης της Εξ Αποστάσεως Μάθησης (LMS) μέσω της αξιολόγησης ευχρηστίας αυτού. Για το σκοπό αυτό, η παρούσα εργασία απαρτίζεται από δύο βασικά τμήματα.

Το πρώτο τμήμα έχει θεωρητικό κυρίως χαρακτήρα, όπου γίνεται, βάση διεθνών προτύπων, στο 1^{ο} κεφάλαιο, ανάλυση των δυνατοτήτων ενός λογισμικού Υποστήριξης της Μάθησης. Στο 2^{ο} κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή στις βασικές αρχές ευχρηστίας καθώς και μία προσπάθεια κατανόησης των τρόπων και μεθόδων αξιολόγησης αυτής. Στο 3^{ο} Κεφάλαιο παρατίθενται οι συνήθεις κατηγορίες και τεχνικές Αξιολόγησης Ευχρηστίας που διακρίνονται μέχρι σήμερα.

Στο 4^{ο} κεφάλαιο, παρατίθεται η μεθοδολογία της επιλογής κατάλληλων σημείων έλεγχου, κατασκευή ερωτηματολογίων, της συλλογής αποτελεσμάτων και τέλος της Στατιστικής μελέτης αυτών με στόχο την αξιολόγηση του βαθμού ευχρηστίας και ασφάλειας του λογισμικού ΑΣΕΑ.

Στο δεύτερο τμήμα της παρούσης, ακολουθεί το κυρίως προγραμματιστικό σκέλος, όπου βάση των αδυναμιών του επιλεγμένου LMS και σύμφωνα με τα προτερήματα τρίτων λογισμικών επιχειρείται, μετά από κατάλληλη επιλογή, παράδειγμα βελτιωτικών παρεμβάσεων με γνώμονα την ευχρηστία του απέναντι σε κάθε ομάδα χρηστών του. Παράλληλα επιχειρείται μία καταγραφή των σημείων στα οποία θα πρέπει να γίνονται παρεμβάσεις με στόχο τη βελτίωση δομικών στοιχείων του λογισμικού

ΑΣΕΑ (πχ εργαλείο «Ασκήσεις»)και δημιουργία μίας άτυπης μεθοδολογίας για μελλοντικές παρεμβάσεις.

Τέλος, στο τελευταίο κεφάλαιο, προτείνονται περαιτέρω σημεία βελτίωσης του λογισμικού τα οποία ουσιαστικά δίνουν την ώθηση επέκτασης της παρούσας εργασίας.

Abstract

The primary target designing Learning Management Systerm Software applications is of course, the success of their educational orientation of usage. The fact, however, that an LMS software is apart from all, a interactive software application, automatically bears the need for getting the most of its usability while trying the best for adjusting itself into the specific needs of every user that the software is designed to assist with.

The current Thesis, primarily aims in specifying the weaknesses of a currently active and under heavy duty, Learning Management Software platform, by use of usability evaluation methods. For that purpose, two main sections comprise this Thesis.

First part basically aims in theory. By consulting world wide acceptable templates and methods, in the first chapter, analysis of LMS main capabilities takes place. Second chapter introduces us to the basic principals of software usability and an overview of evaluation methods according to specific issues (for example software production phase, target group for software etc) , is reported. Third chapter displays some general info on the categories and valued techniques for evaluation of usability.

In the forth chapter, the writer performs application of theory by preparing an evaluation study for ASEA usability evaluation step by step. The methodology of selecting the critical control points, the creation of questionnaires, data acquisition and statistical analysis of them is presented so to evaluate the level of usability and security of ASEA software but also provide a scientific way of evaluating usability issues.

In the second part of current Thesis, main programming cases follows. For the creation of Surveys and questionnaires, a modular software was created. Some major issues and programming tips are also displayed. Finally a recording of critical points of intervention also takes place in order to extend the current Thesis to further future improvements of Dokeos ASEA software.

Κεφάλαιο 1.Εισαγωγή στα Διαδραστικά περιβάλλοντα υποστήριξης της μάθησης

Το ακρωνύμιο **LMS [WIKIPEDIA-LMS]** ή σε πλήρη ανάπτυξη, Learning Management System, θεωρείται ότι είναι ένα ολοκληρωμένο λογισμικό πακέτο, συνήθως με αυξητική τάση, όσον αφορά το εκπαιδευτικό περιεχόμενο του και τα εργαλεία που αυτό παρέχει, το οποίο δίνει την δυνατότητα διαχείρισης και παράδοσης εκπαιδευτικού υλικού και πηγών στους μαθητές. Τα περισσότερα εμπορικά, ή μη λογισμικά, είναι σε μορφή διαδικτυακή επιτρέποντας την πρόσβαση των μαθητών " οποιαδήποτε στιγμή και από οποιοδήποτε διαφορετικό γεωγραφικό σημείο", στο εκπαιδευτικό υλικό.

Κατά το ελάχιστο, ένα τέτοιο λογισμικό επιτρέπει την εγγραφή φοιτητών, την παράδοση μαθημάτων, την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής πορείας των μαθητών και την αξιολόγηση των γνώσεων που αυτοί αποκτούν κατά τη συμμετοχή τους, την διαχείριση του εκπαιδευτικού υλικού και της εκπαιδευτικής διαδικασίας από υπεύθυνο διδακτικό προσωπικό.

Εξέλιξη αποτελεί το ακρωνύμιο **LCMS** ή σε πλήρη ανάπτυξη, Learning Content Management System. Μερικοί κατασκευαστές πάντως δεν διαχωρίζουν τις 2 έννοιες. Συγκεκριμένα, το $2^{ο}$ υλοποιεί την οργάνωση του πρωτογενούς εκπαιδευτικού υλικού, συνήθως με χρήση και κάποιων συγγραφικών εργαλείων (ενσωματωμένων ή όχι) και έπειτα αναλαμβάνει το LMS τμήμα του λογισμικού να παραδώσει το τελικό εκπαιδευτικό υλικό στους συμμετέχοντες μαθητές. Η υπηρεσία ΑΣΕΑ του Εργαστηρίου Πολυμέσων του Τμ. Εφ. Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας, αποτελεί μία τέτοια σύνθετη δομή, με ενσωματωμένα εργαλεία συγγραφής και μετατροπής πρωτογενούς εκπαιδευτικού υλικού (αρχεία σε διάφορες μορφές όπως Παρουσιάσεις, Κείμενο, Οπτικοακουστικό υλικό) και δυνατότητες πλήρους και πολύπλευρης παρουσίασης του τελικού εκπαιδευτικού υλικού, βασισμένη στο LMS DOKEOS.

Τα λογισμικά αυτά είναι βασισμένα σε πληθώρα πλατφορμών ανάπτυξής, για παράδειγμα Java EE, Microsoft .NET, PHP και χρησιμοποιούν σύστημα Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων για την αποθήκευση του συνόλου των δεδομένων τα οποία

διαχειρίζονται. Τα λογισμικά ανοικτής αρχιτεκτονικής και κώδικα, ανακτούν διαρκώς έδαφος στην εκπαίδευση. Αυτό συμβάλει στο να επιθυμούμε διαρκώς καλύτερη απόδοση από τέτοιου είδους λογισμικά. Η επιθυμία μας γίνεται πραγματικότητα μέσω διαδικασιών αξιολόγησης με κριτήρια όπως η ευχρηστία, η αποδοτικότητα, η φιλικότητα προς το χρήστη, το επίπεδο ελάχιστων γνώσεων που απαιτεί ο χειρισμός ενός τέτοιου λογισμικού και άλλα. Το επόμενο βήμα που θα πρέπει να ακολουθεί την Αξιολόγηση, είναι η εκτίμηση των αποτελεσμάτων και η βελτίωση των πιθανών προβλημάτων.

Κεφάλαιο 2.Εισαγωγή στις βασικές αρχές της Ευχρηστίας Λογισμικού

"Less than 10% of Web readers ever scroll beyond the top of Web pages. [J. Nielsen"]

Με τον καιρό και την εξέλιξη της ανθρωπότητας, η εκπαίδευση από αγαθό πολυτελείας, αποτελεί αγαθό πρώτης ανάγκης που ενισχύει τον κάθε άνθρωπο στον καθημερινό του αγώνα για την εξασφάλιση των προς το ζην. Η εκπαίδευση από την πρώιμη μορφή της, έχει πλέον εξελιχθεί και ενισχυθεί με τα πλέον σύγχρονα εποπτικά μέσα διδασκαλίας, όπως προβολικά, συστήματα Η/Υ, ηλεκτρονικές πηγές στο Διαδίκτυο, ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες, λογισμικά υποστήριξης της μάθησης κτλ. Με την είσοδο στην εκπαιδευτική διαδικασία, των νέων τεχνολογιών, εμφανίστηκε και η ανάγκη ικανοποίησης του χρήστη από τα εκπαιδευτικά εργαλεία. Για αυτό τον λόγο η σημασία της ευχρηστίας είναι ιδιαίτερα μεγάλη και όσο αυξάνεται η χρήση πχ των Η/Υ, τόσο αυξάνεται και η ανάγκη διασφάλισης της. Όμως τι θεωρούμε ότι είναι η "ευχρηστία" ;

Ένας περιεκτικός προσδιορισμός της έννοιας "ευχρηστία" σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9241-11 [ISO9241-11],[USABILITY 2006], αναφέρει ότι : πρόκειται για την "ικανοποίηση του συστήματος να εκπληρώνει τις προσδοκίες του χρήστη" καθώς και "η έκταση στην οποία ένα προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες προκειμένου να πετύχουν συγκεκριμένους σκοπούς με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και σε ικανοποιητικό βαθμό, μέσα σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον χρήσης". Εναλλακτικά, Ευχρηστία ορίζεται ως , η δυνατότητα ενός προϊόντος να είναι αποτελεσματικό, αποδοτικό και να παρέχει υποκειμενική ικανοποίηση στους χρήστες του [ΑΒΟΥΡΗΣ2]. Η ευχρηστία, με όποιον ορισμό και εάν τη συναντήσουμε, αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές παραμέτρους ποιότητας λογισμικών με Διεπιφάνειες διαδικτύου. Είναι χαρακτηριστικό ότι στόχος της σχεδίασης Διαδραστικών λογισμικών συστημάτων είναι η μεγιστοποίηση της ευχρηστίας του, Πάντως είναι διαδεδομένη η άποψη ότι η επιτυχία αποδοχής ή μη ενός νέου προϊόντος δεν εξαρτάται άμεσα από το πόσο εύχρηστο είναι αλλά από το βαθμό κάλυψης των αρχών ευχρηστίας που αυτό θα πρέπει να ικανοποιεί.

Δεν είναι όμως τα μόνα συστατικά χαρακτηριστικά τα προαναφερθέντα. Οι βασικές αρχές ευχρηστίας κατά [DIX1] είναι οι κάτωθι :

- **Ευκολία εκμάθησης** – Η ευκολία με την οποία οι νέοι χρήστες μπορούν να ξεκινήσουν αποτελεσματική διάδραση και να επιτύχουν μέγιστη απόδοση.
- **Ευελιξία** – Η πολλαπλότητα των τρόπων με τους οποίους μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορία ο χρήστης και το σύστημα.
- **Ευρωστία** – Το επίπεδο της υποστήριξης που παρέχεται από το σύστημα στο χρήστη για την επιτυχημένη επίτευξη και αποτίμηση των στόχων.

Όποια και αν είναι τα χαρακτηριστικά αυτής, είναι αλήθεια ότι γύρω στο 70% του κώδικα που γράφεται στις μέρες μας αφορά τη διεπιφάνεια χρήστη συστήματος [ΑΒΟΥΡΗΣ1]. Αρκετές φορές, λόγω της πολυμορφίας των χρηστών που θα χρησιμοποιήσουν ένα λογισμικό ή λόγω άλλων ειδικών συνθηκών, πχ τρόπος σύνδεσης στο Διαδίκτυο, απαιτείται η μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία του λογισμικού για να ανταποκριθεί στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των διαφορετικών χρηστών.

Πέρα από τον ορισμό της ευχρηστίας, συναντάμε και τους στόχους της ευχρηστίας. Συνήθως, αφορούν ποσοτικοποιημένους δείκτες ευχρηστίας οι οποίοι μετασχηματίζονται κατά τη φάση σύνταξης προδιαγραφών ενός νέου λογισμικού προϊόντος [ΑΒΟΥΡΗΣ3] και βάση αυτών, οφείλει να προχωρά η ανάπτυξη του προϊόντος. Οι δείκτες ευχρηστίας λογισμικού κατά [NIELSEN] είναι οι κάτωθι:

- **ευκολία εκμάθησης** χρήσης του
- υψηλή **απόδοση** εκτέλεσης έργου
- χαμηλή **συχνότητα σφαλμάτων** χρήστη και εύκολη ανάνηψη από αυτά
- ευκολία **συγκράτησης** της γνώσης χρήσης του
- υποκειμενική **ικανοποίηση** χρήστη

Η πρακτική χρησιμότητα των δεικτών αυτών είναι μεγάλη αφού μπορούν να μετατραπούν σε μετρήσιμες παραμέτρους άρα μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση των προβλημάτων και δυσχερειών από τη χρήση πχ ενός λογισμικού και μέσω μιας διαδικασίας αξιολόγησης αυτού έχοντας υπόψη τους μετρήσιμους αυτούς δείκτες.

Έχοντας υπόψη τους δείκτες αυτούς, μπορούμε να επικεντρώνουμε το ενδιαφέρον μας για παρατήρηση συγκεκριμένου λογισμικού ή τμήματος αυτού. Επίσης εάν αυτοί οι δείκτες ποσοτικοποιηθούν, ώστε να μετασχηματιστούν σε στόχους ευχρηστίας (Usability Objectives), μπορούμε να συντάξουμε εύκολα, λίστα προδιαγραφών κατά τη φάση σχεδίασης ενός λογισμικού. Επίσης στη σχεδίαση διεπιφάνειας χρήστη υπάρχουν τρεις βασικές αρχές οι οποίες αναφέρονται στην διασφάλιση ή υποστήριξη της ευχρηστίας:

1. Εκμάθηση (Learnability)

Διασφάλιση της όσο το δυνατό ευκολότερης εκμάθησης του συστήματος από τους χρήστες και ανάπτυξη ικανότητας αποδοτικής χρήσης και μέγιστης αποτελεσματικότητας.

2. Προσαρμοστικότητα (Flexibility)

Διασφάλιση εναλλακτικών επιλογών ως προς την διεκπεραίωση του εργασιών του χρήστη ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες του χρήστη

3. Ευρωστία (Robustness)

Διασφάλιση της υποστήριξης του χρήστη στην αλληλεπίδραση του με το σύστημα έτσι ώστε να μπορεί να πιστοποιεί την εκτέλεση των εργασιών, να έχει τον έλεγχο εκτέλεσης τους ανά πάσα στιγμή και να μπορεί να αξιολογεί την εκτέλεση τους

Κατά [DIX1], οι προαναφερθέντες αρχές ενισχύονται και από τις παρακάτω :

- Παρατηρησιμότητα
- Δυνατότητα Ανάκαμψης
- Μικρός Χρόνος Απόκρισης

- Συμμόρφωση με την εργασία

Η αξιολόγηση ως διαδικασία δεν θα πρέπει να θεωρείται ως ξεχωριστό τμήμα και εκτός της διαδικασίας υλοποίησης ενός διαδραστικού λογισμικού συστήματος. Εξαίρεση αποτελεί η παρούσα προσπάθεια αξιολόγησης της ήδη εν ενεργεία Υπηρεσίας ΑΣΕΑ, αφού πρόκειται για μία τροποποιημένη έκδοση του λογισμικού DOKEOS, προσαρμοσμένη στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες του Εργαστηρίου Πολυμέσων του Τμήματος Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Ως γνωστόν, η αξιολόγηση ενεργεί ως ελεγκτικός μηχανισμός διασφάλισης στο ότι η αρχική λίστα απαιτήσεων (ή προδιαγραφών) για ένα λογισμικό υπό κατασκευή, τηρείται στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Επίσης μέσα από τη διαδικασία αξιολόγησης, η οποία μπορεί να επαναληφθεί και όσες φορές απαιτηθεί κατά τις φάσεις υλοποίησης ενός διαδραστικού λογισμικού, δίνεται η δυνατότητα στους κατασκευαστές για περαιτέρω βελτιώσεις ή παρεμβάσεις με στόχο το μέγιστο δυνατό βαθμό ευχρηστίας.

Αν και η διάδοση των συστημάτων από απόσταση εκπαίδευσης είναι μεγάλη, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια με τα προγράμματα Αναμόρφωσης Προπτυχιακών Σπουδών, Ενίσχυσης Σπουδών Πληροφορικής και άλλα συναφή με την αναβάθμιση στην Εκπαίδευση , δεν υπάρχει στη βιβλιογραφία ή ακόμα και στην πράξη, ένας ανάλογος αριθμός θεωρητικών και πειραματικών ερευνητικών αποτελεσμάτων στο θέμα της αξιολόγησης των λογισμικών CMS τα οποία χρησιμοποιούν τα διάφορα πανεπιστημιακά και Τεχνολογικά Ιδρύματα της Ελλάδος. Αξιόλογη προσπάθεια και οδηγός για την παρούσα προσπάθεια αξιολόγησης της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ, είναι το ερευνητικό έργο “Τηλεεκπαίδευση”, το οποίο εντάσσεται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Κοινωνία της Πληροφορίας στο πλαίσιο του Γ' ΚΠΣ και ανάδοχος αυτού το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο [TELETEACHING1] . Ενδεικτικά πάντως αναφέρονται παρακάτω μερικές προσπάθειες αξιολόγησης είτε στην Ελλάδα ή αλλού.

- [EDUTECH1]
- [EDUTECH2]
- [TELETEACHING1]

Τούτο οφείλεται εν μέρει στην πρόσφατη ανάπτυξη της περιοχής, αφετέρου δε στις εγγενείς αδυναμίες που παρουσιάζουν πειράματα αυτού του είδους. Οι διδασκόμενοι με τις μεθόδους αυτές, βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους, οι συνθήκες αλληλεπίδρασης με το υλικό ποικίλουν, η καταγραφή της αντίδρασης τους με μέσα όπως καταγραφή πληκτρολογήσεων (keystroke logging & analysis) είναι τεχνικά δύσκολη. Μία γενική κατηγοριοποίηση είναι με γνώμονα εάν ο αξιολογητής (είτε εξωτερικός αξιολογητής, είτε χρήστης του λογισμικού κτλ) έχει φυσική παρουσία στο περιβάλλον εργασίας το οποίο καλείται να αξιολογήσει, πχ για να παρατηρήσει το σύστημα στην πράξη, ή εάν η αξιολόγηση λαμβάνει χώρα σε εργαστήριο όπου οι συνθήκες μερικές φορές είναι οι "ιδανικές" και δεν προσομοιάζουν στις πραγματικές συνθήκες στις οποίες καλείται να αποδώσει ένα διαδραστικό λογισμικό.

Κεφάλαιο 3. Κατηγορίες και Τεχνικές Αξιολόγησης Ευχρηστίας

"A successful usability career requires some theoretical knowledge, but mainly rests on brainpower and many years' experience testing and studying users. The only way to gain that experience is to start now." ***, J.Nielsen,2002***

Η διαδικασία της αξιολόγησης ευχρηστίας ενός λογισμικού μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη και πολυσύνθετη ανάλογα με τα κριτήρια που τίθενται, τη φύση των αξιολογητών, το είδος του λογισμικού κτλ. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της ευχρηστίας ενός λογισμικού συστήματος και με την σειρά τους υπάγονται σε κατηγορίες Αξιολόγησης. Στο παρόν κεφάλαιο, γίνεται μία γενική αναφορά στις τεχνικές και τις κατηγορίες αυτές.

3.1 Κατηγορίες Αξιολόγησης Ευχρηστίας

Ανάλογα με τη φάση ανάπτυξης του προϊόντος κατά την οποία γίνεται η αξιολόγηση, διακρίνονται οι εξής κατηγορίες :

3.1.1. Αξιολόγηση κατά τη φάση σχεδίασης του διαδραστικού λογισμικού

α. Ευρετική Αξιολόγηση : Είναι μία μέθοδος όπου τίθεται ένας αρχικός κανόνας και μέσα από τη διαδικασία οδηγούμαστε σε λήψη αποφάσεων στο σχεδιασμό του λογισμικού. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται και αναδρομικά ως κανόνας εισόδου σε νέα ευρετική αξιολόγηση. Οι συμμετέχοντες αξιολογητές, για να έχουμε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα, θα πρέπει να είναι άνω του ενός.

Η πιο πάνω μέθοδος χρησιμοποιείται για την ανακάλυψη σχεδιαστικών ατελειών του υπό αξιολόγηση συστήματος κατά την αρχική φάση σχεδιασμού του. Με αυτό τον τρόπο, αποφεύγονται από την αρχή σχεδιαστικά σφάλματα.

β. Γνωστικό περιδιάβασμα (Congnitive Walkthrough) ή Γνωστική Περιήγηση : Είναι μια μέθοδος που **εξετάζει την ευχρηστία του συστήματος** όσον αφορά την **ικανότητα του να βοηθήσει πρωτόπειρους χρήστες κατά τη φάση της διερευνητικής εκμάθησης της λειτουργίας του.** Είναι αλήθεια ότι προτιμούμε, κατά

ένα μεγάλο ποσοστό, να ανοίγουμε τη συσκευασία ενός προϊόντος, να αφήνουμε στην άκρη το εγχειρίδιο χρήσης και να προσπαθούμε να μάθουμε για το νέο προϊόν, με το να το περιεργαστούμε. Η αξιολόγηση ενός συστήματος με τη μέθοδο αυτή, γίνεται συνήθως στο εργαστήριο από ειδικούς επικοινωνίας ανθρώπου-υπολογιστή. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε κατά τις αρχικές φάσεις ανάπτυξης, ώστε να ελεγχθούν σφάλματα σχεδιασμού είτε κατά την ολοκλήρωση του προϊόντος. Ιστορικά, θα πρέπει να αναφερθεί ότι προτάθηκε αρχικά από τον Polson αν και στη πορεία εμπλουτίστηκε και τεκμηριώθηκε και από άλλους καταξιωμένους επιστήμονες. **Ο στόχος είναι να προσομοιωθούν στα πλαίσια συγκεκριμένων σεναρίων χρήσης,** οι αναμενόμενες γνωστικές λειτουργίες του χρήστη που προσεγγίζει διερευνητικά το σύστημα και για το λόγο αυτό ο αξιολογητής περιδιαβαίνει το σύστημα βήμα-βήμα ώστε να ελεγχθεί αν αυτό υποστηρίζει αποτελεσματικά το χρήστη. Κατά τη διερευνητική εκμάθηση λειτουργίας ενός συστήματος, ο χρήστης :

1. Ορίζει αρχικά τους στόχους του

2. Εξερευνά τη **διεπιφάνεια** ώστε **να ανακαλύψει χειρισμούς που τον διευκολύνουν στους στόχους του**

3. Επιλέγει κατά τη γνώμη του τις πιο κατάλληλες ενέργειες και τις εκτελεί

4. Εκτιμά με βάση την απόκριση του συστήματος κατά πόσον επιτεύχθηκε Πρόοδος. Το Γνωστικό Περιδιάβασμα, προσομοιώνει τα βήματα αυτά σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία :

α. Ορίζονται τυπικά σενάρια χρήσης του συστήματος τα οποία αναλύονται σε τυπικές **αναμενόμενες ακολουθίες ενεργειών** για κάθε εργασία χρήστη

β. Για κάθε τέτοια ακολουθία θα πρέπει να εξεταστεί αν ο πρωτόπειρος χρήστης μπορεί να ολοκληρώσει επιτυχώς την εργασία με βάση τα πιο κάτω κριτήρια τα οποία γίνονται σε κάθε βήμα της ακολουθίας:

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

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

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

Η πιο πάνω μέθοδος χρησιμοποιείται για την ανακάλυψη σχεδιαστικών ατελειών του υπό αξιολόγηση συστήματος.

Παράδειγμα : Γνωστικό περιδιάβασμα εκδοτηρίου εισιτηρίων **[ΑΒΟΥΡΗΣ4**] ή προγραμματισμός μιας συσκευής βίντεο με ένα τηλεχειριστήριο **[DIX3]**

γ. **Αξιολόγηση βασισμένη σε αναθεωρήσεις [DIX4] :** Ο αξιολογητής σε αυτού του είδους τη μέθοδο αξιολόγησης, κρίνει ανάλογα με τις ανάγκες του και επιλέγει δεδομένα από ήδη πεπραγμένες Αξιολογήσεις είτε με εμπειρικό είτε με πειραματικό τρόπο. Χρησιμοποιώντας ήδη αποδεκτά στοιχεία και κτίζοντας πάνω σε αυτά, τα δικά του συμπεράσματα, γλιτώνει από άσκοπη σπατάλη χρόνου.

δ. Αξιολόγηση με χρήση μοντέλων [DIX4] : Στη μέθοδο αυτή, χρησιμοποιούνται γνωστά και αποδεκτά μοντέλα σχεδιασμού και γνωστικού αντικειμένου και με το συνδυασμό των 2, ο αξιολογητής έχει το μέσο για την διάκριση των ορθών προδιαγραφών της σχεδίασης του λογισμικού. Ένα γνωστό παράδειγμα είναι **η Ανάλυση πληκτρολογήσεων (Keystroke Level Analysis),** μία τεχνική που χρησιμοποιείται κατά τη φάση σύνταξης προδιαγραφών και του αρχικού σχεδιασμού για την εκτίμηση της απόδοσης ενός συστήματος χωρίς τη συμμετοχή χρηστών. Στηρίζεται στο **Μοντέλο Πληκτρολόγησης** το οποίο αποτελεί τμήμα του γνωστικού μοντέλου GOMS [DIX3]**.** Το μοντέλο αυτό στηρίζεται στην παραδοχή ότι ο **χρήστης είναι έμπειρος** και **δεν κάνει σφάλματα** κατά τη χρήση του συστήματος. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για συγκριτική μελέτη μεταξύ προτεινόμενων εναλλακτικών σχεδιασμών ή για

λεπτομερή ανάλυση συχνά επαναλαμβανόμενων εργασιών με στόχο τη βελτίωση τους. Η τεχνική αυτή προϋποθέτει την ύπαρξη ενός λεπτομερούς μοντέλου ανάλυσης εργασιών, το οποίο θα προβλέπει την **ακολουθία ενεργειών του χρήστη** και την **αντίστοιχη ανάδραση του συστήματος** για την επίτευξη ενός στόχου. Αν είναι γνωστοί οι μέσοι χρόνοι που απαιτούνται για κάθε ενέργεια του χρήστη και του συστήματος, μπορεί να γίνει η πρόβλεψη του συνολικού χρόνου που θα απαιτηθεί για εκτέλεση του έργου με χρήση του συστήματος.

3.1.2. Αξιολόγηση κατά τη φάση υλοποίησης της Διαδραστικής εφαρμογής

α. **Διαμορφωτική αξιολόγηση :** η οποία έχει ως στόχο τη διαμόρφωση δηλαδή τη **βελτίωση της ευχρηστίας** του συστήματος και γίνεται κατά τη φάση ανάπτυξης του προϊόντος.

β. **Πειραματική Αξιολόγηση** : Ανήκει στις εμπειρικές μεθόδους Αξιολόγησης. Ως γνωστόν, πείραμα είναι κάθε διαδικασία που λαμβάνει χώρα σε ελεγχόμενες συνθήκες και με επιλεγμένους συμμετέχοντες με στόχο συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Ο αξιολογητής συνήθως έχει την ευθύνη επιλογής του χώρου, των συμμετεχόντων, των μεταβλητών που θα παρατηρηθούν και γενικά κάθε συστατικού στοιχείου της αξιολόγησης.

γ. **Συμπερασματική αξιολόγηση :** που αφορά το **ολοκληρωμένο προϊόν** και γίνεται συνήθως πριν τεθεί σε λειτουργία το σύστημα, ώστε να **μετρηθεί η ευχρηστία του είτε σε σύγκριση με άλλα ανταγωνιστικά** συστήματα , είτε σε **σχέση με τις προδιαγραφές ευχρηστίας.** Πολλές φορές λαμβάνουν χώρα αλλαγές στο κώδικα λόγω δεδομένων που προκύπτουν από αυτού του είδους την Αξιολόγηση. Επίσης εδώ μπορεί να λαμβάνει χώρα και μία μελέτη ROI (Return Of Investment) η οποία μπορεί να αποδίδεται στον τελικό υποψήφιο πελάτη και μπορεί να αποτελεί τμήμα της Συμπερασματικής Αξιολόγησης.

3.2 Τεχνικές Αξιολόγησης Ευχρηστίας

Διάφορες τεχνικές αξιολόγησης έχουν προταθεί. Η αποτελεσματικότητα των τεχνικών ποικίλει από τη φύση του συστήματος που πρόκειται να αξιολογηθεί καθώς και το στάδιο (σχεδιασμός, υλοποίηση) στο οποίο εφαρμόζονται. Παραδείγματα τεχνικών είναι η ευρετική αξιολόγηση [USEIT 2006],[MOLICH 1990], μελέτες πεδίου [ΑΒΟΥΡΗΣ 2],[Tognazzini 92], η παρατήρηση σε εργαστήριο ευχρηστίας καθώς και ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις σε αντιπροσωπευτικές ομάδες χρηστών κλπ. Τα θεωρητικά μοντέλα τεχνικών αξιολόγησης είναι τα κάτωθι:

3.2.1. Αναλυτικές τεχνικές

Στηρίζονται σε θεωρητικά μοντέλα τα οποία **προσομοιώνουν τη συμπεριφορά του χρήστη** ή πρότυπα και κανόνες και για το λόγο αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο εργαστήριο κατά τη φάση σύνταξης προδιαγραφών, συχνά ακόμη πριν από την κατασκευή προτύπων χωρίς να απαιτείται η συμμετοχή των υποκειμένων-χρηστών. Οι αξιολογητές μπορεί να είναι ειδικοί ευχρηστίας ή σχεδιαστές και μηχανικοί λογισμικού με ειδική εμπειρία (π.χ., γνώση σε εξειδικευμένα πεδία ή πρότυπα)
Παραδείγματα :

α. Ανάλυση πληκτρολογήσεων

β. Γνωστικό περιδιάβασμα

γ. Ευρετική αξιολόγηση

δ. Έλεγχος εφαρμογής κανόνων σχεδιασμού και προτύπων

3.2.2. Πειραματικές τεχνικές

Στηρίζονται στην κατασκευή και αξιολόγηση των χαρακτηριστικών ή και της συμπεριφοράς ενός πρωτοτύπου ενός ολοκληρωμένου συστήματος. Η αξιολόγηση αυτή μπορεί να γίνει είτε στο εργαστήριο είτε στο χώρο λειτουργίας του συστήματος και στη διαδικασία μπορούν να συμμετάσχουν αντιπροσωπευτικοί χρήστες και ειδικοί ευχρηστίας λογισμικού. Παράδειγμα, η Εμπειρική Τεχνική Αξιολόγησης.

3.2.3 Διερευνητικές τεχνικές

Στηρίζονται σε διαδικασίες καταγραφής των απόψεων του χρήστη μέσω δομημένων συνεντεύξεων, ερωτηματολογίων ή μέσω παρατήρησης των χρηστών στο χώρο που επιτελούν το έργο τους με τρόπους είτε άμεσους πχ υποβολή συγκεκριμένων εργασιών στο χρήστη και έπειτα υποβολή αριθμού ερωτήσεων σχετικές με τις εργασίες και καταγραφή των απόψεων, είτε έμμεσες πχ με βιντεοσκόπηση των αντιδράσεων των χρηστών.

Κεφάλαιο 4. Η Διαδικασία υλοποίησης της έρευνας για την Αξιολόγηση της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ

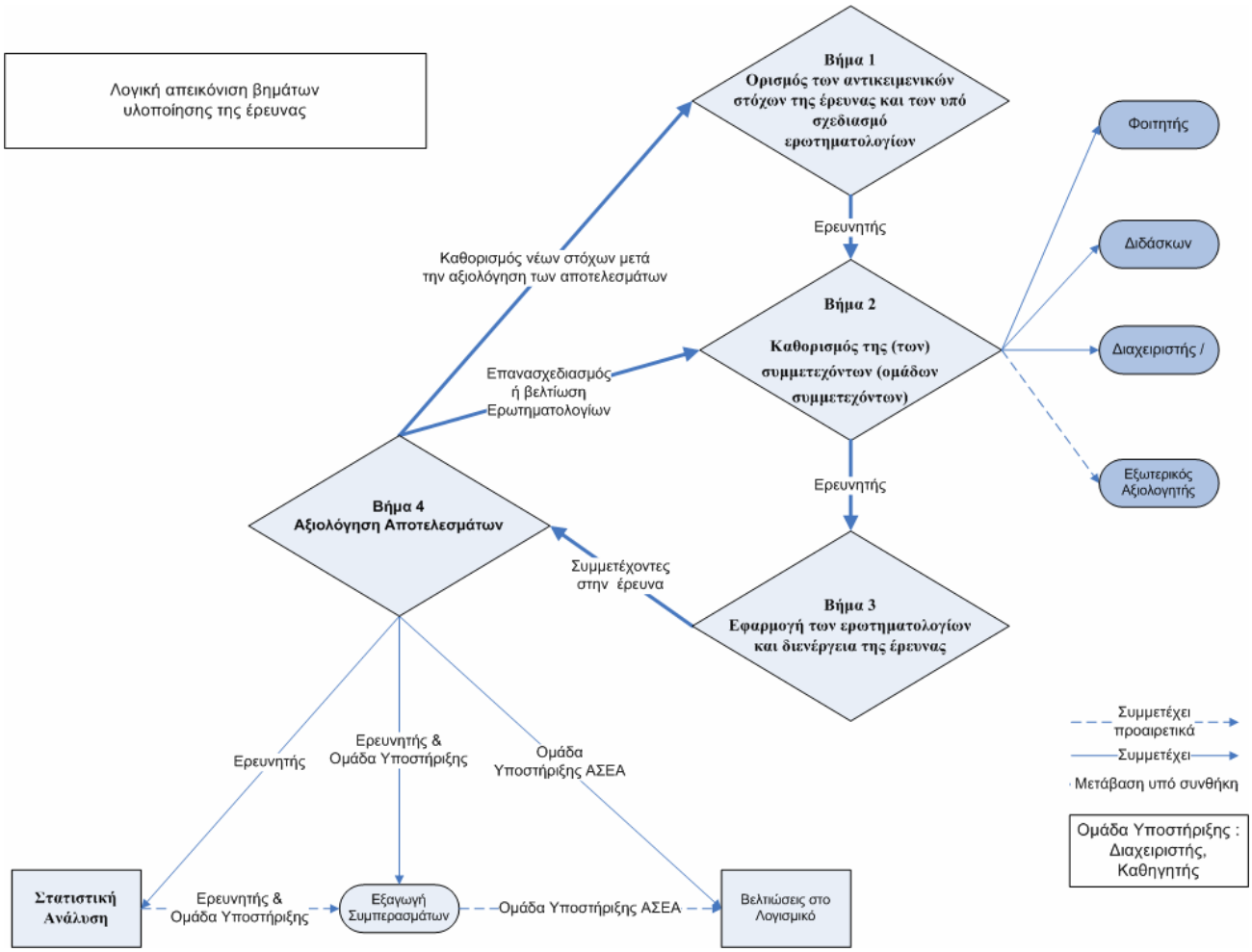
Στο παρόν κεφάλαιο, αναλύονται όλα τα βήματα υλοποίησης της διαδικασίας Αξιολόγησης της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ, από την καταγραφή των στόχων που θέτει η Αξιολόγηση τμηματικά μέχρι την τελική ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Σαφώς το Παράρτημα Α (Οδηγός χρήσεως εργαλείου «Ερωτηματολόγια / Έρευνα» μπορεί να λειτουργεί επικουρικά κατά την ανάγνωση του κεφαλαίου αυτού

.

Η ανάγκη αξιολόγησης της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ - Εργαστήριο Πολυμέσων Τμ. Εφ. Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας με γνώμονα την ευχρηστία αυτής καθώς και την ασφάλεια, μετά από μελέτη των διαθέσιμων αποδεκτών μεθόδων αξιολόγησης, οδήγησε στη χρήση Διερευνητικής τεχνικής αξιολόγησης με συμπλήρωση ερωτηματολογίου δικτυακής μορφής, με ερωτήσεις οι οποίες είχαν τα χαρακτηριστικά ευρετικών μεθόδων και όχι μόνο. Συγκεκριμένα, για την διενέργεια της έρευνας, αφού έπρεπε να αξιολογηθεί ένα προϊόν μετά την ολοκλήρωση κατασκευής του και ήδη εν υπηρεσία, επιλέχθηκε συμπλήρωση ερωτηματολογίων, με στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων και εξαγωγή συμπερασμάτων. Μερικές από τις ερωτήσεις των ερωτηματολογίων, κατασκευάστηκαν με στόχο την κάλυψη μερικών από τους προτεινόμενους εμπειρικούς (ευρετικοί) κανόνες σχεδίασης/ αξιολόγησης ευχρηστίας κατά Αβούρη [ΑΒΟΥΡΗΣ1] όπως αυτοί αναφέρονται κάτωθι :

- **Αποφυγή περιττών και σύνθετων στοιχείων.**
- **Χρήση κατανοητής προς τους χρήστες γλώσσας.**
- **Ελαχιστοποίηση μνημονικού φορτίου χρήστη.**
- **Συνέπεια / ομοιομορφία.**
- **Παροχή ανάδρασης.**
- **Εύκολες και σαφείς έξοδοι διαφυγής.**
- **Παροχή συντομεύσεων προς πεπειραμένους χρήστες.**
- **Παροχή σαφών μηνυμάτων λάθους**
- **Σχεδιασμός για αποτροπή σφαλμάτων χρήστη**
- **Επαρκής υποστήριξη - Βοήθεια και Εγχειρίδια**

Τα βήματα τα οποία επιλέχθηκαν με στόχο την υλοποίηση της έρευνας και μετέπειτα ερμηνεία των αποτελεσμάτων παρατίθενται κάτωθι κατά σειρά προτεραιότητας. Στο σχήμα 4.1 το οποίο ακολουθεί, αναπαρίσταται σχηματικά η διαδικασία κατασκευής των ερωτηματολογίων.



Σχήμα 4.1 :

Σχηματική αναπαράσταση λογικών βημάτων υλοποίησης της έρευνας

Ακολουθεί ανάλυση των βημάτων διεξαγωγής της ερευνητικής διαδικασίας.

4.1 Ορισμός των αντικειμενικών στόχων της έρευνας και των υπό σχεδιασμό ερωτηματολογίων

Οι αντικειμενικοί στόχοι της έρευνας ήταν η Αξιολόγηση του βαθμού ευχρηστίας της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ, μετά από την κατάλληλη οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού και τις βελτιωτικές παρεμβάσεις. Σαφώς, πληροφορίες για τα συμμετέχοντα κριτήρια μπορεί να μας δώσει και το ιστορικό προβλημάτων που πιθανόν να αντιμετώπισαν οι χρήστες μέχρι στιγμής και στα οποία δόθηκε ή όχι λύση, πχ από τον διαχειριστή της Υπηρεσίας. Επίσης ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αξιολογηθεί η Υπηρεσία στο τομέα της Ασφάλειας καθώς και της Διαθεσιμότητας υπηρεσίας αυτής. Το ερωτηματολόγιο το οποίο παρατίθεται στο παρόν, είναι ενδεικτικό και προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ. Συγκεκριμένα παρατίθεται το **«Αξιολόγηση Υπηρεσίας ΑΣΕΑ – ΟΡΟΛΟΓΙΑ / ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ»** το οποίο έχει δομηθεί έχοντας ως οδηγό το αντίστοιχο προτεινόμενο ερωτηματολόγιο του Τμήματος 8, Παράρτημα Α,[ΑΒΟΥΡΗΣ5]. Για λόγους εκπαίδευσης, στο Παράρτημα Α του παρόντος, υλοποιείται έρευνα με χρήση των έτοιμων ερωτηματολογίων τα οποία παρατίθενται στο [ΑΒΟΥΡΗΣ5].

4.2 Καθορισμός της (των) συμμετεχόντων (ομάδων συμμετεχόντων)

Τα ερωτηματολόγια όσον αφορά το περιεχόμενο τους και το είδος των συμμετεχόντων, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν για να εφαρμοσθούν σε συγκεκριμένα γκρουπ ή ομάδες χρηστών. Συγκεκριμένα, η διαδικασία αξιολόγησης στην πλήρη μορφή της θα πρέπει να βασίζεται σε 2 διαφορετικούς παράγοντες:

- Διδάσκων (Διαχειριστής)
- Φοιτητής

Σε πιθανή επέκταση της Αξιολόγησης θα μπορούσε να λάβει μέρος και εξωτερικός Αξιολογητής. Ακολουθεί ανάλυση ανά ομάδα χρηστών :

Φοιτητής : Οι απόψεις των φοιτητών σχετικά με τη φιλικότητα του περιβάλλοντος ΑΣΕΑ, τη δυνατότητα πρόσβασης, και την γενική αποτελεσματικότητα της εξ'

αποστάσεως εκπαίδευσης η οποία προκύπτει μέσα από την ικανότητα εκμάθησης του και τα χαρακτηριστικά του συστήματος, την παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού, της παροχής βοήθειας, των πολυμέσων και την παρουσίαση της πληροφορίας, ζητήθηκαν μέσω της έρευνας «Αξιολόγηση Υπηρεσίας ΑΣΕΑ» και των ερωτηματολογίων που την απαρτίζουν.

Διδάσκων : Οι απόψεις των Διδασκόντων σχετικά με τη φιλικότητα του περιβάλλοντος, τη δυνατότητα πρόσβασης, τις διαχειριστικές δυνατότητες που παρέχονται για κάθε μάθημα στο οποίο είναι υπεύθυνοι και την γενική αποτελεσματικότητα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης μπορούν να αξιολογηθούν με επέκταση της έρευνας «Αξιολόγηση Υπηρεσίας ΑΣΕΑ» και προσαρμογή της για τη συγκεκριμένη ομάδα χρηστών. Η εμπειρία δείχνει πάντως ότι ένα μεγάλο τμήμα της διαχειριστικής εργασίας μπορεί να το αναλάβει και ο εκάστοτε διδάσκων. Αυτό σημαίνει ότι τα ερωτηματολόγια Διδάσκοντα και Διαχειριστή μπορεί να είναι ενιαία.

Εξωτερικός αξιολογητής : Ένας εξωτερικός αξιολογητής μπορεί να μισθωθεί για να καθορίσει αντικειμενικά τη γενική αποτελεσματικότητα των μαθημάτων. Ο αξιολογητής θα πρέπει να είναι εμπειρογνώμονας στα παιδαγωγικά ζητήματα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και σαφώς ενήμερος με τις πιο πρόσφατες προόδους στην εκπαιδευτική τεχνολογία.

4.3 Κατασκευή των Ερωτηματολογίων

Η έρευνα και το ερωτηματολόγιο κατασκευάστηκαν στο εργαλείο διενέργειας Ερευνών, το "Έρευνα/Ερωτηματολόγια" του DOKEOS [SURVEYTOOL 2006]. Το εργαλείο υλοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής. Το **Παράρτημα Α** του παρόντος παρέχει λεπτομερή οδηγό χρήσης του εργαλείου Κατασκευής και Διενέργειας Έρευνας. Επίσης, στο Κεφ.6 παρατίθεται μικρή τεχνική αναφορά στο εργαλείο καθώς και ενδεικτικά παραδείγματα κώδικα τα οποία συντάχθηκαν από το συγγραφέα, ως οδηγός μελλοντικών παρεμβάσεων τρίτων σε αντίστοιχα αρθρωτά εργαλεία ή και στο ίδιο.

Για την κατασκευή των ερωτηματολογίων χρησιμοποιήθηκαν διάφορες μορφές ερωτήσεων. Δεν χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για λόγους αποφυγής σύγχυσης των συμμετεχόντων εκτός από την περίπτωση του

ερωτηματολογίου **«Αξιολόγηση υπηρεσίας ΑΣΕΑ - ΤΜΗΜΑ 10 - ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ»** και συγκεκριμένα του ερωτήματος που αναφέρεται κάτωθι:

7 - ***Ποιο ή ποια από τα διαθέσιμα εργαλεία ή δυνατότητες κρίνετε αναγκαία και χρήσιμα για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας***

- ☐ Έγγραφα
- ☐ Ασύγχρονη Επικοινωνία
- ☐ Ανακοινώσεις
- ☐ Περιγραφή Μαθήματος
- ☐ Εργασίες Φοιτητών
- ☐ Αλλαγή / Υπενθύμιση κωδικού Πρόσβασης
- ☐ Αναζήτηση
- ☐ Περιοχή συζητήσεων

Οι τύποι ερωτήσεων οι οποίοι απαρτίζουν τα ερωτηματολόγια αναλύονται:

- **Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου**.

Πρόκειται για ερωτήσεις που επιδέχονται μία εκ των δύο μοναδικών απαντήσεων: Καταφατική απάντηση (Ναι) ή Αρνητική απάντηση (Όχι). Για παράδειγμα στο Ερωτηματολόγιο **«Αξιολόγηση υπηρεσίας ΑΣΕΑ - ΤΜΗΜΑ 10 - ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ»** :

Μείνατε ικανοποιημένος(η) από την προσαρμοστικότητα του λογισμικού στις δικές σας ιδιαίτερες ανάγκες (γλώσσα επικοινωνίας, μορφή παραθύρων, δυνατότητες παραμετροποίησης προσωπικών στοιχείων);

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

- **Ερωτήσεις με προκαθορισμένη κλίμακα πολλαπλών σημείων ή κλίμακας Likert 5 βαθμών** :

Πρόκειται για ερωτήσεις που μπορούν να απαντηθούν με μια τιμή από ένα σύνολο διακριτών τιμών. Στην προκειμένη περίπτωση το σύνολο των διακριτών τιμών είναι το [5,4,3,2,1] όσον αφορά την αριθμητική τους τιμή ενώ στον συμμετέχοντα η αντίστοιχη περιγραφική απεικόνιση είναι πχ η [Άριστη, Πολύ καλή, Ικανή, Μέτρια, Ανεπαρκής]. Η τιμή 5 δηλώνει ότι το υπό εξέταση χαρακτηριστικό ικανοποιεί τις απαιτήσεις στο μέγιστο, ενώ η τιμή 1 δηλώνει την μη ικανοποίηση των απαιτήσεων που αντιστοιχούν στο εν λόγο χαρακτηριστικό. Οι τιμές μεταξύ 2 και 4 δηλώνουν μια μερική ικανοποίηση των απαιτήσεων. Για παράδειγμα στο Ερωτηματολόγιο "Αξιολόγηση ΑΣΕΑ - ΤΜΗΜΑ 7 - Ορολογία / Πληροφορίες", ερώτημα Κ2:

Η ορολογία που χρησιμοποιήθηκε γενικά:

- ☐ Είχε συνέπεια
- ☐ Ήταν επαρκής
- ☐ Δεν έχω άποψη
- ☐ Ήταν μέτρια
- ☐ Ήταν αντιφατική

ή για παράδειγμα στο Ερωτηματολόγιο **"Αξιολόγηση ΑΣΕΑ - ΤΜΗΜΑ 7 - Ορολογία / Πληροφορίες"**, το ερώτημα Κ17:

Μηνύματα σφάλματος: Η γλώσσα που χρησιμοποιείται στα μηνύματα λάθους ήταν:

- ☐ Ευχάριστη
- ☐ Ευγενική
- ☐ Δεν έχω άποψη
- ☐ Δυσάρεστη
- ☐ Προσβλητική

Όπως προαναφέρθηκε, στα ερωτηματολόγια χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις με κλίμακα Likert με πιθανές τιμές από το 1 έως το 5 με το πέντε ως την υψηλότερη εκτίμηση ή πχ το 3 για ερωτήματα με 3 πιθανές απαντήσεις. Για λόγους αναφοράς, Η Κλίμακα Likert (προφέρεται Λίκερτ),[LIKERT] είναι ένας τύπος απαντήσεων ψυχομετρικής κλίμακας ο οποίος χρησιμοποιείται συχνά σε ερωτηματολόγια και

είναι ευρέως διαδεδομένος σε στατιστικές έρευνες. Όταν απαντούν σε ένα αντικείμενο Likert, οι συμμετέχοντες διατυπώνουν το βαθμό συμφωνίας τους με μία δήλωση. Η Κλίμακα ονομάστηκε έτσι από τον Rensis Likert, ο οποίος έκδωσε μία αναφορά όπου και περιέγραφε τη χρήση αυτής (Likert, 1932). Παραδοσιακά, χρησιμοποιείται η κλίμακα 5 βαθμών (5 διαφορετικές δηλώσεις για την ίδια ερώτηση), ωστόσο αρκετοί ψυχομετρητές χρησιμοποιούν 7 βαθμών ή ακόμα και 9. Παρατίθεται μικρό παράδειγμα στοιχείου ερωτηματολογίου 5 βαθμών :

Το παγωτό ενδείκνυται για πρωινό

1. Συμφωνώ απόλυτα
2. Συμφωνώ
3. Δεν έχω άποψη
4. Διαφωνώ
5. Διαφωνώ απόλυτα

Ανοιχτές ερωτήσεις: Στην περίπτωση αυτή ζητείται από το χρήστη να εκφράσει γενικά σχόλια και παρατηρήσεις που δεν καλύπτονται από τα υπόλοιπα ερωτήματα. Για παράδειγμα στο Ερωτηματολόγιο **ΤΜΗΜΑ 10,** το ερώτημα Κ9:

Άλλες γενικές παρατηρήσεις και σχόλια για την υπηρεσία ΑΣΕΑ καθώς και προτάσεις βελτίωσης:

Την δυνατότητα ελέγχου της ιδιότητας του συμμετέχοντα και ευλόγως την δυνατότητα συμμετοχής του σε συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο μόνο, μας την δίνει το ΑΣΕΑ μέσω του συστήματος ελέγχου πρόσβασης σε συγκεκριμένα υποσυστήματα αυτού καθώς και κώδικας ελέγχου ιδιότητας χρήστη ο οποίος υλοποιήθηκε από τον συγγραφέα του παρόντος και αναλύεται στο Κεφ.6 της παρούσης.

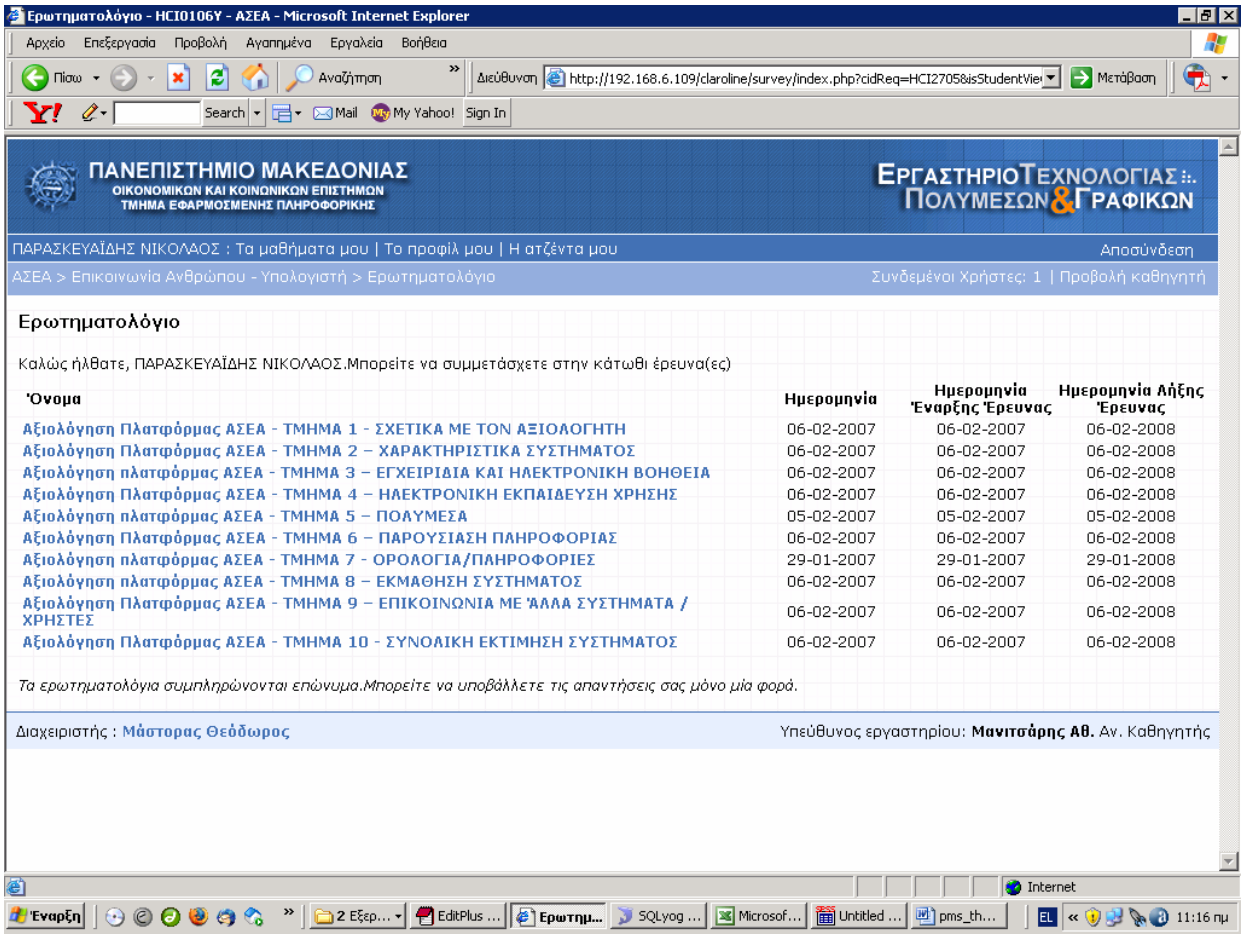
4.4 Εφαρμογή των ερωτηματολογίων και διεξαγωγή της έρευνας

Η έρευνα διεξήχθη για μία εβδομάδα και συγκεκριμένα από την Δευτέρα 7/03/2007 έως τη Δευτέρα 12/03/2007. Συμμετείχαν συνολικά 2 εικονικές τάξεις, και συγκεκριμένα 136 φοιτητές στο σύνολο των 196 εγγεγραμμένων φοιτητών στο εικονικό προπτυχιακό μάθημα «Επικοινωνία Ανθρώπου - Υπολογιστή».

4.5 Η δομή της έρευνας και το ενδεικτικό ερωτηματολόγιο

Όπως προαναφέρθηκε, για την καλύτερη εξακρίβωση και κατανόηση των πιθανών προβλημάτων στην ευχρηστία, ευρωστία (και ασφάλεια) και προσαρμοστικότητα, θα πρέπει να υλοποιηθούν 2 έρευνες ανάλογα με το είδος των συμμετεχόντων. Η πρώτη έρευνα **"Αξιολόγηση Υπηρεσίας ΑΣΕΑ - Φοιτητής"**, όπου κλήθηκαν να συμμετάσχουν φοιτητές που χρησιμοποιούν την Υπηρεσία, έχει ως κεντρική δομή την εξής :

- ΤΜΗΜΑ 1 – Σχετικά με τον αξιολογητή
- ΤΜΗΜΑ 2 – Χαρακτηριστικά Συστήματος
- ΤΜΗΜΑ 3 – Εγχειρίδια και Ηλεκτρονική Βοήθεια
- ΤΜΗΜΑ 6 – Παρουσίαση Πληροφορίας
- ΤΜΗΜΑ 7 - Ορολογία / Πληροφορίες
- ΤΜΗΜΑ 8 – Εκμάθηση Συστήματος
- ΤΜΗΜΑ 10 - Συνολική Εκτίμηση Συστήματος



Σχήμα 4.2

Το σύνολο των ερωτηματολογίων της Έρευνας «Αξιολόγηση Υπηρεσίας ΑΣΕΑ» - Προβολή Φοιτητή

Τα υπόλοιπα ερωτηματολόγια κατασκευάστηκαν και παρέμειναν ανενεργά. Κάθε κατηγορία ερωτήσεων εμπεριέχει σύνολο ερωτημάτων σχετικό με αυτή. Πχ Στα ΤΜΗΜΑ 7,8 εμπεριέχονται ερωτήσεις που στόχο έχουν πέρα από τον καθορισμό των προβλημάτων ευχρηστίας της Υπηρεσίας, να καθορίσουν και το βαθμό ευρωστίας αυτής καθώς και της διαθεσιμότητας της. Παρατίθεται το ερωτηματολόγιο **«Αξιολόγηση Υπηρεσίας ΑΣΕΑ - ΤΜΗΜΑ 7 - Ορολογία / Πληροφορίες»** , αυτούσιο με μορφοποίηση για ενσωμάτωση στο παρόν :

Αξιολόγηση Υπηρεσίας ΑΣΕΑ – ΤΜΗΜΑ 7 – ΟΡΟΛΟΓΙΑ / ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Όνομα συμμετέχοντα:
Επώνυμο συμμετέχοντα:

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μέρος μιας προσπάθειας βελτίωσης της παρεχόμενης υπηρεσίας ΑΣΕΑ. Οι απαντήσεις σας είναι ιδιαίτερα σημαντικές για μας και θα δώσουν σημαντική ώθηση στην εξέλιξη του ΑΣΕΑ. Το παρόν ερωτηματολόγιο περιέχει ερωτήματα που στόχο έχουν να αξιολογήσουν την ΟΡΟΛΟΓΙΑ που χρησιμοποιείται καθώς και τις ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ (μηνύματα σφάλματος κτλ) της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ. Για οποιαδήποτε απορία ή πρόταση σχετικά με το παρόν, παρακαλούμε μη διστάσετε να επικοινωνήσετε με τα nparas@it.teithe.gr , mai0518@uom.gr.

Η ορολογία που χρησιμοποιήθηκε γενικά:

- ☐ Είχε συνέπεια
- ☐ Ήταν επαρκής
- ☐ Δεν έχω άποψη
- ☐ Ήταν μέτρια
- ☐ Ήταν αντιφατική

Η ορολογία γνωστικού αντικειμένου:

- ☐ Είχε συνέπεια
- ☐ Ήταν επαρκής
- ☐ Δεν έχω άποψη
- ☐ Ήταν μέτρια
- ☐ Ήταν αντιφατική

Η ορολογία οδηγιών-πληροφοριών χρήσης λογισμικού:

- ☐ Είχε συνέπεια
- ☐ Ήταν επαρκής
- ☐ Δεν έχω άποψη
- ☐ Ήταν μέτρια
- ☐ Ήταν αντιφατική

Η ορολογία ήταν σχετική με το αντικείμενο εφαρμογής:

- Πάντα
- Συχνά
- Δεν έχω άποψη
- Σχεδόν ποτέ
- Ποτέ

Χρησιμοποιήθηκε αδικαιολόγητα ορολογία πληροφορικής:

- Πάντα
- Συχνά
- Δεν έχω άποψη
- Σχεδόν ποτέ
- Ποτέ

Τα μηνύματα και οι άλλες πληροφορίες που εμφανίζονται στην οθόνη είναι:

- Συνεπείς
- Ικανοποιητικές
- Δεν έχω άποψη
- Χρήζουν βελτίωσης
- Αντιφατικές

Η θέση των μηνυμάτων οδηγιών στην οθόνη είναι:

- Σταθερή
- Δεν έχω άποψη
- Όχι σταθερή

Τα περιεχόμενα των μηνυμάτων στην οθόνη:

- Έχουν σαφές νόημα
- Δεν έχω άποψη
- Προκαλούν σύγχυση

Οι οδηγίες για ενέργειες που παρέχονται στο χρήστη:

- Έχουν σαφές νόημα
- Δεν έχω άποψη
- Προκαλούν σύγχυση

Οι οδηγίες για διόρθωση σφαλμάτων:

- Έχουν σαφές νόημα
- Δεν έχω άποψη
- Προκαλούν σύγχυση

Ο υπολογιστής κρατά το χρήστη ενήμερο για τις ενέργειες του:

- Πάντα
- Συχνά
- Δεν έχω άποψη
- Σχεδόν ποτέ
- Ποτέ

Το αποτέλεσμα των ενεργειών του χρήστη ήταν προβλέψιμο:

- Πάντα
- Συχνά
- Δεν έχω άποψη

- Σχεδόν ποτέ
- Ποτέ

Η ποσότητα της παρεχόμενης ανάδρασης μπορεί να ελεγχθεί από το χρήστη:

- Δυνατό
- Κατά επιλογή του χρήστη
- Δεν έχω άποψη
- Όχι πάντοτε
- Αδύνατο

Η καθυστέρηση μεταξύ ενεργειών ήταν:

- Ικανοποιητική
- Δεν έχω άποψη
- Απαράδεκτη

Τα μηνύματα σφάλματος γενικά ήταν:

- Σαφή
- Υποβοηθητικά
- Δεν έχω άποψη
- Δυσνόητα
- Άχρηστα

Μηνύματα σφάλματος: Τα μηνύματα λάθους αποσαφηνίζουν το πρόβλημα:

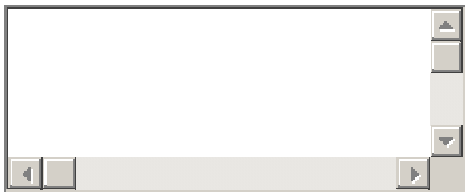
- Πάντα
- Συχνά
- Δεν έχω άποψη

- Σχεδόν ποτέ
- Ποτέ

Μηνύματα σφάλματος: Η γλώσσα που χρησιμοποιείται στα μηνύματα λάθους ήταν:

- Ευχάριστη
- Ευγενική
- Δεν έχω άποψη
- Δυσάρεστη
- Προσβλητική

Άλλες παρατηρήσεις και σχόλια για ορολογία και πληροφορίες συστήματος:



4.6 Συλλογή των αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα με το πέρας της διαδικασίας για κάθε ερωτηματολόγιο, εξήχθησαν σε αρχείο excel από τη σχεσιακή βάση. Για την κατασκευή απλών διαγραμμάτων, επιλέχθηκε η περιγραφική εξαγωγή των δεδομένων. Για περαιτέρω στατιστική ανάλυση πχ στο SPSS, μπορεί να επιλεγεί η κωδικοποιημένη μορφή εξαγωγής. Για την περίπτωση αυτή, τα αποτελέσματα των 7 ερωτηματολογίων, ενσωματώθηκαν σε ένα αρχείο excel (Συνοδευτικό CD, κατάλογος:Στατιστική Ανάλυση, Αρχείο: SPSS_FORMATTED_FOR_INPUT.xls) και αυτό τροφοδοτήθηκε στο SPSS.

4.7 Ερμηνεία και στατιστική μελέτη των αποτελεσμάτων

Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με χρήση του λογισμικού SPSS όπως ήδη προαναφέρθηκε. Το πρώτο βήμα της επεξεργασίας των δεδομένων μετά από τη συλλογή και την εξαγωγή τους με την κατάλληλη κωδικοποίησή είναι η διαδικασία που είναι γνωστή σαν **περιγραφική στατιστική** *(descriptive statistics)*. Αυτή αναφέρεται στην περιληπτική και συμπυκνωμένη παρουσίαση των δεδομένων με τρόπο τέτοιο, ώστε να έχουμε μία εποπτική πρώτη εικόνα των τάσεων και των σχέσεων που διέπουν τις μεταβλητές του προβλήματός μας.

Για κάθε ερώτημα το οποίο εξετάζεται στο παρόν, ακολουθεί ο αντίστοιχος **στατιστικός πίνακας με τις κατανομές συχνοτήτων** και όπου κρίθηκε απαραίτητο και η αντίστοιχη γραφική παράσταση. Η μέση τιμή υπολογίζεται και ερμηνεύεται στατιστικά στις ποσοτικές μεταβλητές. Για την περίπτωση των μεταβλητών μας οι οποίες έχουν κωδικοποιηθεί με αριθμούς, η μέση τιμή δεν έχει νόημα απλά παρατίθεται. Το σύνολο των μεταβλητών είναι ποιοτικής φύσεως και όχι ποσοτικής. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι οι μεταβλητές αξιολόγησης είναι όλες ποιοτικού χαρακτηρισμού (πχ είχε συνέπεια, όχι σταθερή, προσβλητική-δυσάρεστη). Ακολουθεί ανάλυση των αποτελεσμάτων ανά ομάδα ερωτημάτων. Για την διερεύνηση των αλληλεπιδράσεων χρησιμοποιήθηκαν διαδικασίες όπως η Crosstabs και το στατιστικό κριτήριο Chi-squared (x^2). Η ομαδοποίηση των ερωτημάτων έγινε με γνώμονα κοινά στοιχεία τα οποία αξιολογούνται από αυτά. Η ομαδοποίηση έχει ως κάτωθι:

- **Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της ορολογίας**

- **Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης των μηνυμάτων της Υπηρεσίας**

- **Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της απόδοσης & αξιοπιστίας της Υπηρεσίας**

- **Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της προσαρμοστικότητας της Υπηρεσίας στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε χρήστη**

Τα ερωτήματα που ομαδοποιήθηκαν, μπορεί να προέρχονται από διαφορετικά ερωτηματολόγια.

4.7.1 Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της ορολογίας

Στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 7,Κ2 «***Η ορολογία που χρησιμοποιήθηκε γενικά:»,*** ποσοστό 24% (31 απαντήσεις επί συνόλου 129) συμφώνησε ότι η ορολογία ήταν συνεπής, ενώ η πλειοψηφία των συμμετεχόντων θεωρεί ότι η ορολογία είναι επαρκής με ποσοστό 62% (80 απαντήσεις επί συνόλου 129). Από την στατιστική ανάλυση φαίνεται ότι η συχνότερη απάντηση είναι η "Ηταν επαρκής" και παρατηρείται έντονη συγκέντρωση στις καταφατικές απαντήσεις (αριθμητικές τιμές 4 και 5). 7 συμμετέχοντες δεν έδωσαν απάντηση σε αυτό το ερώτημα. Παρατίθεται ο πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών και ο πίνακας στατιστικών μετρήσεων

Πίνακας συχνότητας εμφάνισης απαντήσεων στο Ερώτημα ΤΜΗΜΑ7,Κ2

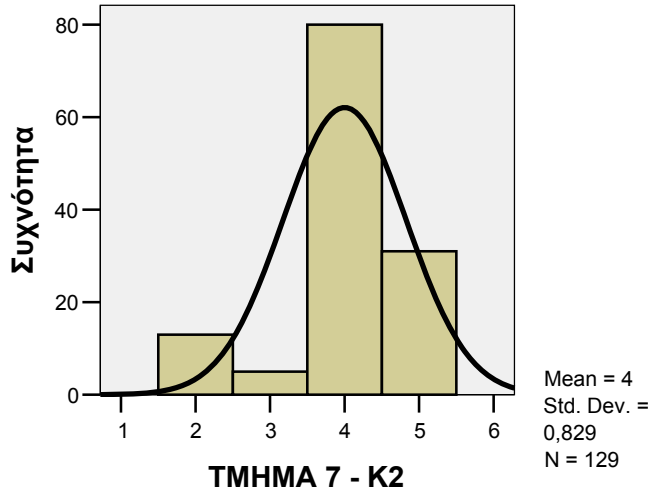
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	13	9,6	10,1	10,1
	3	5	3,7	3,9	14,0
	4	80	58,8	62,0	76,0
	5	31	22,8	24,0	100,0
	Total	129	94,9	100,0	
Missing	System	7	5,1		
Total		136	100,0		

Στατιστική ανάλυση στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ7,Κ2

N	Valid	129
	Missing	7
Mean		4,00
Std. Error of Mean		,073
Median		4,00
Mode		4
Std. Deviation		,829
Variance		,688
Skewness		-1,086
Std. Error of Skewness		,213
Kurtosis		1,155
Std. Error of Kurtosis		,423
Range		3
Minimum		2
Maximum		5
Sum		516

Παρατηρείται ότι δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις τιμές των Mean & Median. Αυτό δηλώνει ότι οι απαντήσεις έχουν κατανεμηθεί φυσιολογικά ή η κατανομή είναι

συμμετρική. Αυτό ενισχύεται και από την πολύ μικρή τιμή **skewness = -1,086** . Η κατανομή των απαντήσεων μπορεί να παρασταθεί και με το κάτωθι ιστόγραμμα



Σχήμα 4.3

Ιστόγραμμα κατανομής απαντήσεων στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 7 – Κ2

Στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 7,Κ4 **«Η ορολογία οδηγιών-πληροφοριών χρήσης της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ:»** παρατηρείται ποσοστό 68,2% μάλλον θετικών απαντήσεων από τα οποία φαίνεται ότι οι χρήστες θεωρούν ότι η ορολογία που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη χρήση της Υπηρεσίας, είναι επαρκής. Παρατίθεται ο πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών

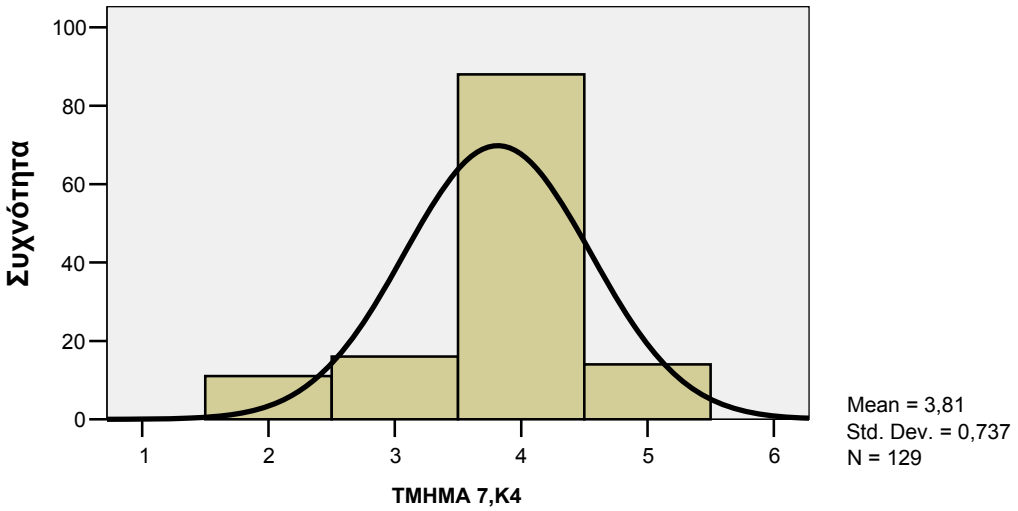
Πίνακας συχνότητας εμφάνισης τιμών στο Ερώτημα ΤΜΗΜΑ7,Κ4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	11	8,1	8,5	8,5
	3	16	11,8	12,4	20,9
	4	88	64,7	68,2	89,1
	5	14	10,3	10,9	100,0
	Total	129	94,9	100,0	
Missing	System	7	5,1		
Total		136	100,0		

Στατιστική ανάλυση στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ7,Κ4

N	Valid	129
	Missing	7
Mean		3,81
Std. Error of Mean		,065
Std. Deviation		,737
Variance		,543
Skewness		-,998
Std. Error of Skewness		,213
Kurtosis		1,199
Std. Error of Kurtosis		,423
Range		3
Minimum		2
Maximum		5

Ομοίως και σε αυτό το ερώτημα, 7 συμμετέχοντες δεν έδωσαν απάντηση (ποσοστό 5.1% επί του συνολικού αριθμού συμμετεχόντων). Παρατηρείται τάση συγκέντρωσης προς τις καταφατικές απαντήσεις. Η κατανομή των απαντήσεων μπορεί να παρασταθεί και με το κάτωθι ιστόγραμμα



Σχήμα 4.4

Ιστόγραμμα κατανομής απαντήσεων στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 7 – Κ3

Συσχετίζοντας τα αποτελέσματα των Κ2 και Κ4, , προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες είναι γενικά ικανοποιημένοι με την ορολογία της Υπηρεσίας καθώς θεωρούν ότι είναι επαρκής. Παρατηρείται εύκολα από τους 2 πίνακες συχνοτήτων οι οποίοι παρατέθηκαν, ότι τουλάχιστον 80 συμμετέχοντες έχουν δώσει μάλλον θετική

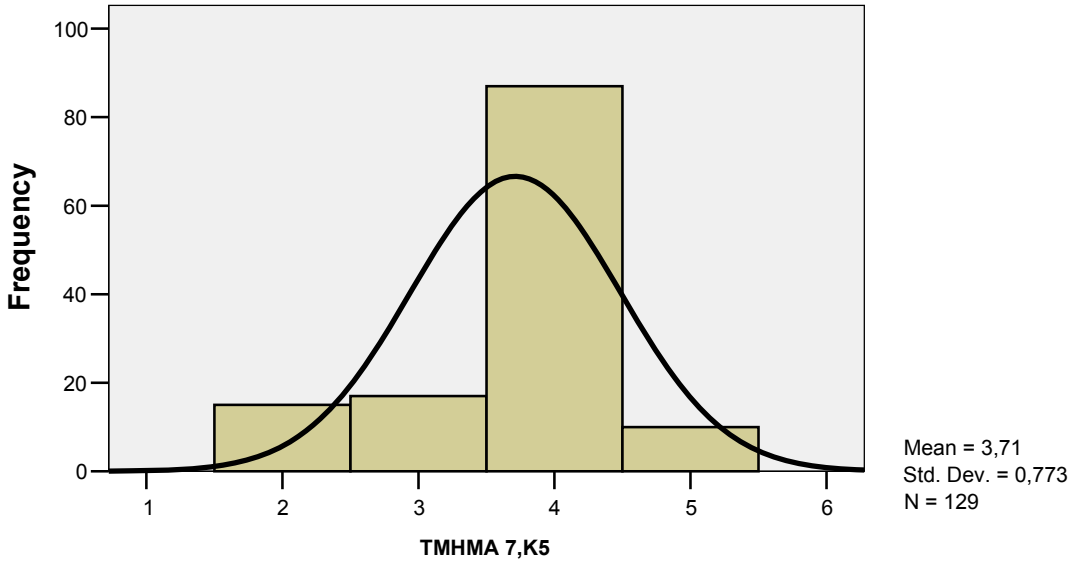
απάντηση για το σύνολο των 2 ερωτημάτων (Επαρκής). Αυτό δηλώνει ότι η Υπηρεσία χρησιμοποιεί κατανοητή ορολογία η οποία διευκολύνει τη διαδικασία μάθησης.

Στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ7, Κ5 **«Η ορολογία είναι κατάλληλη για παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών:» ,** παρατηρείται συγκέντρωση των απαντήσεων σε μάλλον θετικές με ποσοστό 88 επί συνόλου 129 απαντήσεων να θεωρούν ότι η ορολογία είναι πολύ κατάλληλη. Ακολουθεί ο πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών

Πίνακας συχνότητας εμφάνισης τιμών απαντήσεων στο Ερώτημα ΤΜΗΜΑ7,Κ5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	15	11,0	11,6	11,6
	3	17	12,5	13,2	24,8
	4	87	64,0	67,4	92,2
	5	10	7,4	7,8	100,0
	Total	129	94,9	100,0	
Missing	System	7	5,1		
Total		136	100,0		

Παρατηρείται επίσης ότι 7 συμμετέχοντες δεν έδωσαν απάντηση σε αυτό το ερώτημα (ποσοστό 5,1% επί του συνόλου). Η κατανομή των απαντήσεων μπορεί να παρασταθεί και με το κάτωθι ιστόγραμμα



Σχήμα 4.5

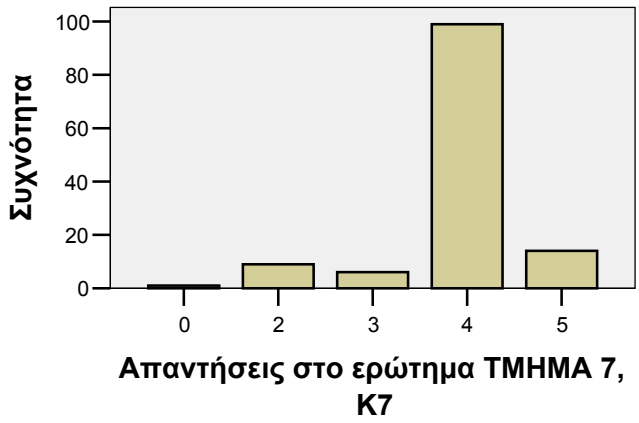
Ιστόγραμμα κατανομής απαντήσεων στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 7 – Κ5

4.7.2 Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης των μηνυμάτων της Υπηρεσίας

Στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 7, Κ7 **«Τα μηνύματα και οι άλλες πληροφορίες που εμφανίζονται στην οθόνη είναι κατατοπιστικές και επαρκείς:»** Η κωδικοποίηση των τιμών έχει ως εξής : 5 = Πάρα πολύ, 4 = Πολύ, 3= Δεν έχω άποψη, 2 = Λίγο, 1 = Καθόλου. Παρατηρείται συγκέντρωση στις θετικές και μάλλον απαντήσεις. το 76,7 % συμφώνησε απόλυτα ότι τα μηνύματα και οι λοιπές πληροφορίες είναι πολύ επαρκή και κατατοπιστικά ενώ πάρα πολύ θεωρεί το υπόλοιπο 10,9 % . Παρατίθεται ο πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών και το διάγραμμα τιμών

Συχνότητες εμφάνισης τιμών στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ7, Κ7

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	,7	,8	,8
	2	9	6,6	7,0	7,8
	3	6	4,4	4,7	12,4
	4	99	72,8	76,7	89,1
	5	14	10,3	10,9	100,0
	Total	129	94,9	100,0	
Missing	System	7	5,1		
Total		136	100,0		



Σχήμα 4.6

Διάγραμμα συχνότητας απαντήσεων

Στο ερώτημα **«Η θέση των μηνυμάτων οδηγιών στην οθόνη είναι:»** οι συμμετέχοντες ουσιαστικά είχαν διαθέσιμες 2 πιθανές απαντήσεις, «όχι σταθερή» και «σταθερή» . Η κωδικοποίηση των απαντήσεων έχει ως εξής : 3 = Σταθερή, 2 = Δεν έχω άποψη, 1 = Όχι σταθερή. Από την στατιστική ανάλυση προκύπτει ότι η συχνότερη απάντηση είναι το «σταθερή» με ποσοστό 68,2%. Παρατίθεται ο πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών:

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο Ερώτημα K8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	,7	,8	,8
	1	5	3,7	3,9	4,7
	2	35	25,7	27,1	31,8
	3	88	64,7	68,2	100,0
	Total	129	94,9	100,0	
Missing	System	7	5,1		
Total		136	100,0		

Αυτό δείχνει ότι η Υπηρεσία με τον τρόπο παρουσίασης των μηνυμάτων στην οθόνη του χρήστη συμβάλλει στην ευκολότερη εκμάθηση χρήσης της. Επίσης τα ερωτήματα K15 και K18 αφορούν αξιολόγηση μηνυμάτων επικοινωνίας χρήστη Υπηρεσίας σε περίπτωση σφάλματος. Εξετάζοντας τα αποτελέσματα σε αυτά τα ερωτήματα προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων:

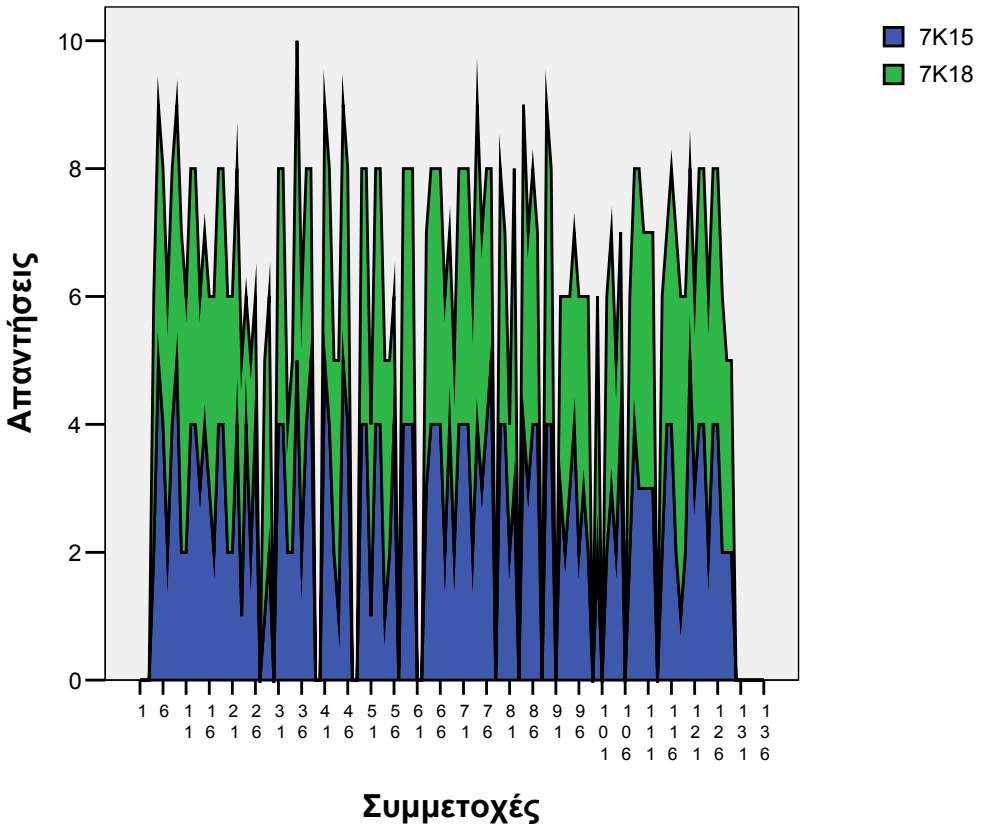
Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο Ερώτημα K15

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	6	4,4	5,5	5,5
	2	32	23,5	29,4	34,9
	3	15	11,0	13,8	48,6
	4	48	35,3	44,0	92,7
	5	8	5,9	7,3	100,0
	Total	109	80,1	100,0	
Missing	System	27	19,9		
Total		136	100,0		

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο Ερώτημα K18

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	5	3,7	4,6	4,6
	3	25	18,4	22,9	27,5
	4	70	51,5	64,2	91,7
	5	9	6,6	8,3	100,0
	Total	109	80,1	100,0	
Missing	System	27	19,9		
Total		136	100,0		

Παρατηρείται ότι οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι τα μηνύματα σφάλματος είναι ικανοποιητικά και εύστοχα με σωστή λεκτική απόδοση. Και αυτό συντελεί στην βελτίωση της ευχρηστίας της Υπηρεσίας. Παρατίθεται οπτικός συσχετισμός των απαντήσεων στα K16 & K18 στο σχήμα που ακολουθεί



Σχήμα 4.7

Συσχετισμός απαντήσεων στα ερωτήματα αξιολόγησης των μηνυμάτων σφάλματος

4.7.3 Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της απόδοσης & αξιοπιστίας της Υπηρεσίας

Η ομάδα αυτή περιλαμβάνει 7 ερωτήματα, 2 από το ΤΜΗΜΑ 1 και 5 από το ΤΜΗΜΑ 2. Αναλύοντας έχουμε τα εξής. Για το ερώτημα ΤΜΗΜΑ1, Κ2 **«Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε την υπηρεσία ΑΣΕΑ;»** παρατίθεται ο πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών.

ΤΜΗΜΑ 1, Κ2 "Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε την υπηρεσία ΑΣΕΑ;"

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	2	1,5	1,5	1,5
	2	13	9,6	9,6	11,1
	3	66	48,5	48,9	60,0
	4	52	38,2	38,5	98,5
	5	2	1,5	1,5	100,0
	Total	135	99,3	100,0	
Missing	System	1	,7		
Total		136	100,0		

Σύμφωνα με τα δεδομένα της έρευνας, το 87,4 % των ερωτηθέντων δεν χρησιμοποιεί την υπηρεσία τακτικά. Συγκεκριμένα, παρατηρείται ότι :

- Σε ποσοστό 48,9 % οι φοιτητές χρησιμοποιούν την Υπηρεσία όταν προτείνεται από τον Διδάσκοντα
- Σε ποσοστό 38,5% οι φοιτητές χρησιμοποιούν την Υπηρεσία σπάνια

Σύμφωνα με τα δεδομένα της στατιστικής ανάλυσης τα οποία προκύπτουν από τον στατιστικό πίνακα ο οποίος ακολουθεί (Mean = 3,27 - Median = 3,00 - Mode = 4 - St. Deviation = ,777 - Variance = ,603 - Skweness = -1,103 - SE Skew = ,209 - Kurtosis = 3,290 - SE Kurt. = ,414) δεν παρατηρείται μεγάλη διασπορά στις απαντήσεις των φοιτητών (η διαφορά των τιμών Mean & Median είναι πολύ μικρή).

Στατιστική ανάλυση για το Ερώτημα ΤΜΗΜΑ 1, Κ2

N	Valid	135
	Missing	1
Mean		3,27
Std. Error of Mean		,067
Median		3,00
Std. Deviation		,777
Variance		,603
Skewness		-1,103
Std. Error of Skewness		,209
Kurtosis		3,290
Std. Error of Kurtosis		,414
Range		5
Minimum		0
Maximum		5

Με την λειτουργία Crosstabs θα εξεταστεί η σχέση συχνότητας χρήσεως της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ και της άποψης των φοιτητών για τον τρόπο σύνδεσης της χρήσης της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ με την εκπαιδευτική διαδικασία. Παρατίθεται ο πίνακας διασταύρωσης των δεδομένων των 2 ερωτημάτων ΤΜΗΜΑ1 , Κ2 & Κ3 :

Έλεγχος χ^2 για το Ζεύγος Κ2 – Κ3

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	157,486(a)	16	,000
Likelihood Ratio	42,448	16	,000
Linear-by-Linear Association	1,629	1	,202
N of Valid Cases	135		

Θα λάβουμε υπόψη μόνο αυτό του Pearson, αγνοώντας τα υπόλοιπα. Βλέπουμε ότι η τιμή σημαντικότητας (Significance) που μας ενδιαφέρει είναι **0,000 < 0.05** που σημαίνει ότι υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στη συχνότητα χρήσεως της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ και της άποψης των φοιτητών για τον τρόπο σύνδεσης της χρήσης της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ με την εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκεκριμένα, οι φοιτητές δεν χρησιμοποιούν την Υπηρεσία εάν δεν τους το υποδείξει ο Διδάσκων και η σύνδεση της Υπηρεσίας με την εκπαιδευτική διαδικασία αφορά περιπτώσεις που ο Διδάσκων υποδεικνύει τη χρήση της. Το αποτέλεσμα αυτό είναι αξιόπιστο αφού το ποσοστό των κελιών με αναμενόμενη συχνότητα <5 (Cells with Expected Frequency <5) είναι 72 % (18 κελιά) και είναι αρκετά μεγάλο.

Συνεχίζοντας την ανάλυση, στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ1,Κ4 , **«Με ποιον τρόπο συνδέεστε στο Διαδίκτυο, συνεπώς και με την Υπηρεσία ΑΣΕΑ;»** , φαίνεται από τον πίνακα συχνοτήτων ο οποίος ακολουθεί, ότι το μεγαλύτερο πλήθος χρηστών χρησιμοποιεί γρήγορες ή σχετικά γρήγορες μορφές σύνδεσης για τη πρόσβαση στην Υπηρεσία ΑΣΕΑ. Συγκεκριμένα

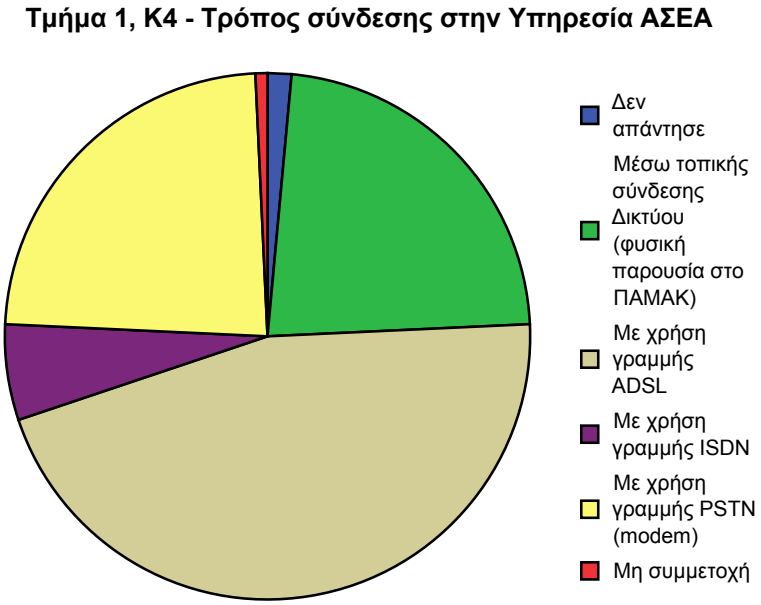
- ποσοστό 45,9% των χρηστών διαθέτει ADSL κύκλωμα για την σύνδεση στο Διαδίκτυο,
- ποσοστό 5,9% χρησιμοποιεί γραμμή ISDN και
- ποσοστό 23% των χρηστών συνδέεται μέσω τοπικής σύνδεσης Δικτύου (φυσική παρουσία στο ΠΑΜΑΚ).

Μικρό ποσοστό 23,7%συνδέεται με το απλό τηλεφωνικό δίκτυο, άρα μπορεί να επιτύχει ταχύτητα σύνδεσης μέχρι 56 Kbps. Από τα παραπάνω κρίνεται ότι θεωρητικά, σπάνια θα αντιμετωπίζουν προβλήματα σύνδεσης τα οποία οφείλονται στο μέσο μετάδοσης.

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο Ερώτημα ΤΜΗΜΑ 1,Κ4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	2	1,5	1,5	1,5
	1	31	22,8	23,0	24,4
	2	62	45,6	45,9	70,4
	3	8	5,9	5,9	76,3
	4	32	23,5	23,7	100,0
	Total	135	99,3	100,0	
Missing	System	1	,7		
Total		136	100,0		

Παρατίθεται γράφημα για το ερώτημα ΤΜΗΜΑ1, Κ4



Σχήμα 4.8

Τρόποι σύνδεσης των χρηστών στο Διαδίκτυο και στην Υπηρεσία ΑΣΕΑ

Για τα ερωτήματα K1 έως K3 του Τμήματος 2 τα οποία συμμετέχουν στην ομαδοποίηση αυτή, προκύπτει ο παρακάτω πίνακας στατιστικής ανάλυσης

Στατιστική ανάλυση για τα Ερωτήματα K1 έως K3

		K1	K2	K3
N	Valid	134	134	134
	Missing	2	2	2
Mean		4,34	1,63	3,17
Std. Error of Mean		,069	,060	,078
Median		4,50	2,00	3,00
Std. Deviation		,804	,700	,906
Variance		,646	,489	,820
Skewness		-1,568	,645	-,718
Std. Error of Skewness		,209	,209	,209
Kurtosis		4,936	-,745	,834
Std. Error of Kurtosis		,416	,416	,416
Range		5	2	5
Minimum		0	1	0
Maximum		5	3	5

Εξετάζοντας τα αποτελέσματα στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ2 , K1 «**Ταχύτητα απόκρισης και εκτέλεσης εργασιών:**» προκύπτει ο κάτωθι πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 2, Κ1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	,7	,7	,7
	3	18	13,2	13,4	14,2
	4	48	35,3	35,8	50,0
	5	67	49,3	50,0	100,0
	Total	134	98,5	100,0	
Missing	System	2	1,5		
Total		136	100,0		

Η κωδικοποίηση που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των απαντήσεων είχε ως εξής:

5 = Το σύστημα είναι πάντα γρήγορο, 4 = το σύστημα παρουσιάζει ασταθή συμπεριφορά, 3 = Δεν έχω άποψη, 2 = Το σύστημα είναι αρκετές φορές αργό, 1 = Το σύστημα είναι πάντα πολύ αργό. Σε ποσοστό 50%, οι χρήστες διαπιστώνουν ότι το σύστημα είναι πάντα γρήγορο. Το αποτέλεσμα αυτό είναι λογικό αφού ο μεγαλύτερος αριθμός φοιτητών συνδέονται στην Υπηρεσία με κυκλώματα υψηλής ταχύτητας όπως πχ ISDN και ADSL. Επίσης σε ποσοστό 35,8 θεωρούν ότι το σύστημα παρουσιάζει ασταθή συμπεριφορά δίχως όμως να θεωρούν ότι είναι αργό. Με την λειτουργία Crosstabs θα εξεταστεί η σχέση του τρόπου σύνδεσης στην Υπηρεσία ΑΣΕΑ και της άποψης όσον αφορά την ταχύτητα απόκρισης και εκτέλεσης εργασιών. Παρατίθεται ο πίνακας διασταύρωσης των δεδομένων των 2 ερωτημάτων ΤΜΗΜΑ1 , Κ4 & ΤΜΗΜΑ2, Κ2 :

1K4 * 2K1 Crosstabulation

			2K1				Total
			0	3	4	5	
1K4	0	Count	0	1	1	0	2
		% within 1K4	,0%	50,0%	50,0%	,0%	100,0%
	1	Count	0	7	9	15	31
		% within 1K4	,0%	22,6%	29,0%	48,4%	100,0%
	2	Count	0	7	26	28	61
		% within 1K4	,0%	11,5%	42,6%	45,9%	100,0%
	3	Count	0	0	2	6	8
		% within 1K4	,0%	,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	4	Count	1	3	10	18	32
		% within 1K4	3,1%	9,4%	31,3%	56,3%	100,0%
Total		Count	1	18	48	67	134
		% within 1K4	,7%	13,4%	35,8%	50,0%	100,0%

Η μέθοδος Pearson chi-square ελέγχει την ορθότητα της υπόθεσης ότι οι μεταβλητές των στηλών και των γραμμών είναι ανεξάρτητες. Ο πίνακας που προκύπτει είναι ο κάτωθι :

Έλεγχος χ^2 στο Ζεύγος ΤΜΗΜΑ 1 Κ4 & ΤΜΗΜΑ 2,Κ1

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,969(a)	12	,371
Likelihood Ratio	13,491	12	,334
Linear-by-Linear Association	,861	1	,353
N of Valid Cases	134		

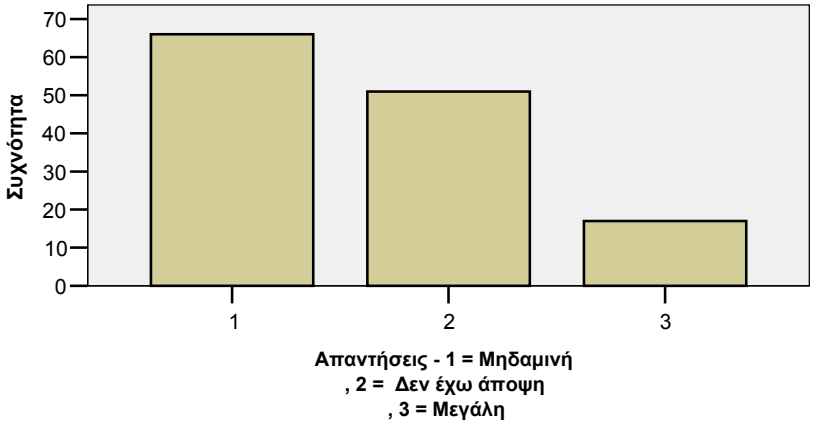
Από τις τιμές της τελευταίας στήλης δεν προκύπτει εξάρτηση μεταξύ των 2 μεταβλητών.

Όσον αφορά την αξιολόγηση της αξιοπιστίας της Υπηρεσίας, στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 2, Κ2 **«Αξιοπιστία συστήματος: Συχνότητα σφαλμάτων - αστοχιών συστήματος:»**, παρατηρείται ότι οι χρήστες θεωρούν την Υπηρεσία αξιόπιστη όσον αφορά την συχνότητα εμφάνισης σφαλμάτων και αστοχιών. Ο πίνακας συχνοτήτων παρατίθεται κάτωθι:

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 2, Κ2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	66	48,5	49,3	49,3
	2	51	37,5	38,1	87,3
	3	17	12,5	12,7	100,0
	Total	134	98,5	100,0	
Missing	System	2	1,5		
Total		136	100,0		

Παρατηρείται συγκέντρωση στις θετικές τιμές (Μηδαμινή συχνότητα εμφάνισης σφαλμάτων) σε ποσοστό 49,3 %. Επίσης παρατηρείται και μεγάλο ποσοστό αποχής 38,1% σε αυτό το ερώτημα. Σε συνδυασμό με τις ερωτήσεις για διευκρινήσεις όσον αφορά το συγκεκριμένο ερώτημα, οι οποίες έλαβαν χώρα την ώρα συμμετοχής, κρίνεται ότι το ερώτημα αυτό έπρεπε να διατυπωθεί διαφορετικά για την καλύτερη κατανόηση του από τους συμμετέχοντες. Ακολουθεί γραφική παράσταση των απαντήσεων που δόθηκαν στο ερώτημα.



Σχήμα 4.9

Αξιοπιστία συστήματος και συχνότητα εμφάνισης σφαλμάτων

Εξετάζοντας την παράμετρο της ασφάλειας στην διαμόρφωση συνολικής άποψης για την αξιοπιστία της Υπηρεσίας, τα ερωτήματα **K9,K10,K13,K16** αξιολογούν το επίπεδο ασφάλειας. Με την λειτουργία Crosstabs θα εξεταστεί η σχέση του συνολικού βαθμού εμπιστοσύνης των χρηστών προς την Υπηρεσία ΑΣΕΑ (Ερώτημα K9) με την ασφάλεια που παρέχει σε επίπεδο ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων (πχ βαθμολογία, εργασίες κτλ) καθώς και με διαδικασίες όπως αυθεντικοποίηση των χρηστών και χρήση του εργαλείου μεταφόρτωσης εγγράφων στην υπηρεσία ΑΣΕΑ .Παρατίθεται οι πίνακες διασταύρωσης των δεδομένων των ερωτημάτων ανά ζεύγη:

Έλεγχος χ^2 για το Ζεύγος K9 – K10

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,230(a)	12	,181
Likelihood Ratio	17,323	12	,138
Linear-by-Linear Association	,616	1	,432
N of Valid Cases	134		

Θα λάβουμε υπόψη μόνο αυτό του Pearson, αγνοώντας τα υπόλοιπα. Βλέπουμε ότι η τιμή σημαντικότητας (Significance) που μας ενδιαφέρει είναι **0,181 > 0.05** που σημαίνει ότι δεν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στο συνολικό βαθμό εμπιστοσύνης των χρηστών προς την Υπηρεσία ΑΣΕΑ και το σύστημα αυθεντικοποίησης. Το αποτέλεσμα αυτό είναι αξιόπιστο αφού το ποσοστό των κελιών με αναμενόμενη

συχνότητα <5 (Cells with Expected Frequency <5) είναι 66,7% και είναι αρκετά μεγάλο.

Έλεγχος χ^2 για το Ζεύγος K9 – K13

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	58,164(a)	12	,000
Likelihood Ratio	45,353	12	,000
Linear-by-Linear Association	16,549	1	,000
N of Valid Cases	134		

Θα λάβουμε υπόψη μόνο αυτό του Pearson, αγνοώντας τα υπόλοιπα. Βλέπουμε ότι η τιμή σημαντικότητας (Significance) που μας ενδιαφέρει είναι 0,000 < 0.05 που σημαίνει ότι υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στο συνολικό βαθμό εμπιστοσύνης των χρηστών προς την Υπηρεσία ΑΣΕΑ και την παρεχόμενη ασφάλεια σε επίπεδο ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων (πχ βαθμολογία, εργασίες κτλ). Το αποτέλεσμα αυτό είναι αξιόπιστο αφού το ποσοστό των κελιών με αναμενόμενη συχνότητα <5 (Cells with Expected Frequency <5) είναι 66,7% (8 κελιά) και είναι αρκετά μεγάλο.

Έλεγχος χ^2 για το Ζεύγος K9 – K16

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,205(a)	6	,013
Likelihood Ratio	13,195	6	,040
Linear-by-Linear Association	3,804	1	,051
N of Valid Cases	134		

Τέλος, για το ζεύγος **K9 – K16** επίσης προκύπτει εξάρτηση με P = 0,013 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό είναι αξιόπιστο αφού το ποσοστό των κελιών με αναμενόμενη συχνότητα <5 (Cells with Expected Frequency <5) είναι 66,7% (8 κελιά) και είναι αρκετά μεγάλο. Από τους παραπάνω ελέγχους εξάρτησης ζευγών K9 – K13 & K9 – K16, κρίνεται ότι οι χρήστες νιώθουν ασφαλείς όταν τα προσωπικά τους δεδομένα δεν παραβιάζονται, πχ όταν είναι σίγουροι ότι η μεταφόρτωση προσωπικών τους εγγράφων στο χώρο αρχείων της Υπηρεσίας είναι ασφαλής και τα περιεχόμενα ορατά μόνο από τον Διδάσκων. Χρήσιμες πληροφορίες μπορούν να αντληθούν και από τα

σχόλια που έχουν υποβάλλει οι χρήστες στο ερωτηματολόγιο ΤΜΗΜΑ 2. Αρκετοί από αυτούς θεωρούν το σύστημα ασφαλές αν και δυσκολεύονται με το γεγονός ότι ενώ έχουν αυθεντικοποιηθεί στο σύστημα, κατόπιν το εκπαιδευτικό υλικό είναι κλειδωμένο και απαιτείται επιπλέον κωδικός για τη θέαση του. Επίσης υπάρχει το αίτημα επέκτασης χρήσεως της Υπηρεσίας και για άλλα μαθήματα Τέλος αρκετοί συμμετέχοντες παραπονέθηκαν για την μη λειτουργία της υπηρεσίας υπενθύμισης κωδικού. Κατά τη διάρκεια της έρευνας το θέμα αυτό επιλύθηκε.

4.7.4 Ομάδα ερωτημάτων αξιολόγησης της προσαρμοστικότητας της Υπηρεσίας στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε χρήστη

Η ομάδα αυτή περιλαμβάνει 6 ερωτήματα, 3 από το ΤΜΗΜΑ 2, 2 από το ΤΜΗΜΑ 6 και 1 από το ΤΜΗΜΑ10. Αναλύοντας, στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 2,Κ6 **«Προσαρμοστικότητα συστήματος : Πόσο παραμετρικά είναι τα χαρακτηριστικά του συστήματος;»** , παρατηρείται διασπορά απόψεων. Συγκεκριμένα, ποσοστό 29,9% δεν έχει άποψη στο παραπάνω ερώτημα, 21,6 % θεωρεί ότι τα χαρακτηριστικά του συστήματος είναι αρκετά παραμετροποιήσιμα και τέλος ελάχιστα παραμετροποιήσιμα από τους φοιτητές, θεωρεί ένα 43,3% επί του συνόλου. Παρατίθεται ο πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης τιμών και ο πίνακας στατιστικών μετρήσεων

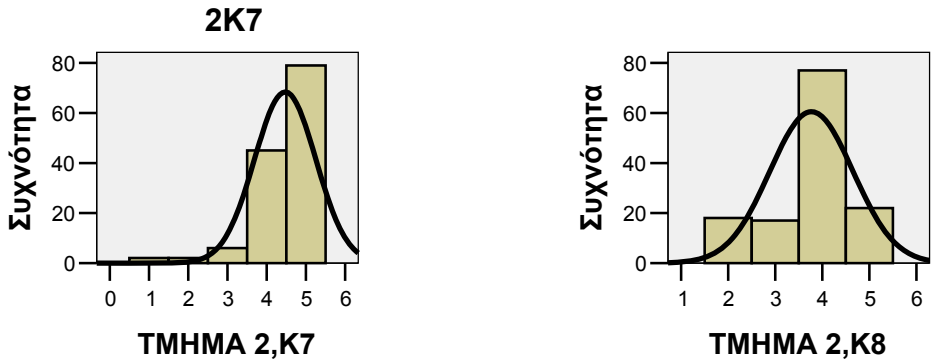
Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 2,Κ6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	,7	,7	,7
	1	5	3,7	3,7	4,5
	2	29	21,3	21,6	26,1
	3	40	29,4	29,9	56,0
	4	58	42,6	43,3	99,3
	5	1	,7	,7	100,0
	Total	134	98,5	100,0	
Missing	System	2	1,5		
Total		136	100,0		

Στατιστική ανάλυση για τα Ερωτήματα Κ6 έως Κ8

		K6	K7	K8
N	Valid	134	134	134
	Missing	2	2	2
Mean		3,13	4,47	3,77
Std. Error of Mean		,081	,068	,076
Median		3,00	5,00	4,00
Std. Deviation		,940	,782	,884
Variance		,884	,612	,781
Skewness		-,714	-2,005	-,722
Std. Error of Skewness		,209	,209	,209
Kurtosis		-,120	5,354	-,063
Std. Error of Kurtosis		,416	,416	,416
Range		5	4	3
Minimum		0	1	2
Maximum		5	5	5

Παρατηρείται από τον προηγούμενο πίνακα για τα 3 ερωτήματα ότι δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά ανάμεσα στις τιμές των Mean & Median. Αυτό δηλώνει ότι οι απαντήσεις έχουν κατανεμηθεί φυσιολογικά ή η κατανομή είναι συμμετρική. Αυτό ενισχύεται και από τις πολύ μικρές τιμές της παραμέτρου **skewness** . Η κατανομή των απαντήσεων μπορεί να παρασταθεί και με τα κάτωθι ιστογράμματα για τα 2 ερωτήματα



Σχήμα 4.10

Ιστογράμματα κατανομής τιμών

Στο ΤΜΗΜΑ 2,Κ7 «**Προσαρμογή στην εμπειρία του χρήστη: Είναι δυνατή η εκτέλεση εργασιών από χρήστες με μικρή εμπειρία χρήσης;**», προκύπτει από τον παρακάτω πίνακα συχνοτήτων ότι οι χρήστες κρίνουν ότι η εκτέλεση εργασιών από χρήστες με μικρή εμπειρία, είναι δύσκολη. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να υφίστανται πάντα εγχειρίδια χρήσεως σε εμφανές σημείο της διεπιφάνειας.

Πίνακας συχνοτήτων ΤΜΗΜΑ 2,Κ7

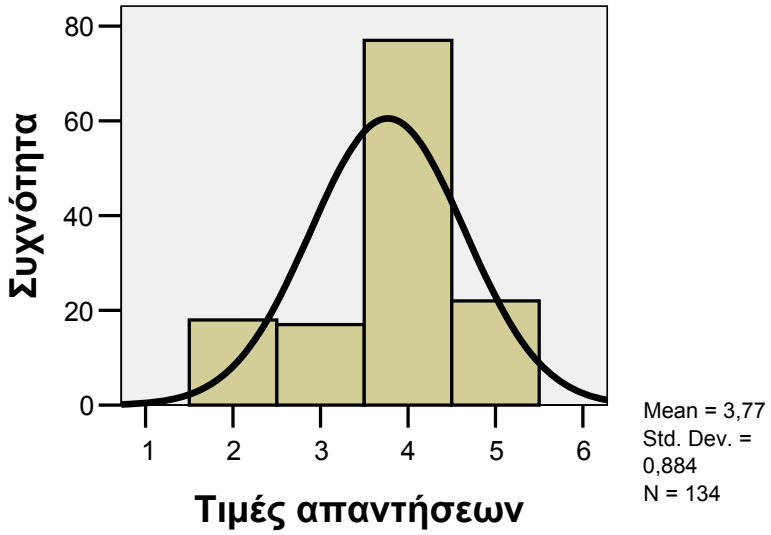
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	1,5	1,5	1,5
	2	2	1,5	1,5	3,0
	3	6	4,4	4,5	7,5
	4	45	33,1	33,6	41,0
	5	79	58,1	59,0	100,0
	Total	134	98,5	100,0	
Missing	System	2	1,5		
Total		136	100,0		

Αναλύοντας τα αποτελέσματα στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 2,K8, **«Προσαρμογή στην εμπειρία του χρήστη: Κατά πόσο σας βοηθά η χρήση συνδέσεων για επαναλαμβανόμενες εργασίες;»** ,από τον πίνακα που ακολουθεί προκύπτει ότι ένα μεγάλο πλήθος φοιτητών, 57,5% επί του συνόλου, κρίνουν ότι η χρήση του εργαλείου «Σύνδεσμοι» για την γρήγορη πλοήγηση σε άλλα εργαλεία ή εξωτερικούς συνδέσμους, τους βοηθά πολύ στην εξοικείωση τους με τις διεπιφάνειες της Υπηρεσίας.

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 2,K8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	18	13,2	13,4	13,4
	3	17	12,5	12,7	26,1
	4	77	56,6	57,5	83,6
	5	22	16,2	16,4	100,0
	Total	134	98,5	100,0	
Missing	System	2	1,5		
Total		136	100,0		

Ακολουθεί σχήμα παράστασης της κατανομής των απαντήσεων στο Ερώτημα ΤΜΗΜΑ2 , K8.



Σχήμα 4.11

Ιστόγραμμα κατανομής απαντήσεων στο Ερώτημα ΤΜΗΜΑ2,K8

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα στα 2 ερωτήματα του ερωτηματολογίου ΤΜΗΜΑ 6, ερώτημα ΤΜΗΜΑ 6,Κ1 **«Ευκρίνεια των κειμένων στην οθόνη:»** και ΤΜΗΜΑ6, Κ4 **«Η ποσότητα πληροφορίας στην οθόνη είναι:» ,**προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες συχνοτήτων :

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 6,Κ1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	2	1,5	1,5	1,5
	2	6	4,4	4,6	6,1
	3	2	1,5	1,5	7,6
	4	12	8,8	9,2	16,8
	5	109	80,1	83,2	100,0
	Total	131	96,3	100,0	
Missing	System	5	3,7		
Total		136	100,0		

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 6,Κ4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	3	2,2	2,3	2,3
	1	4	2,9	3,1	5,3
	2	1	,7	,8	6,1
	3	6	4,4	4,6	10,7
	4	42	30,9	32,1	42,7
	5	75	55,1	57,3	100,0
	Total	131	96,3	100,0	
Missing	System	5	3,7		
Total		136	100,0		

Μελετώντας τον 1^{ο} πίνακα, παρατηρούμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό χρηστών, 83,2 % επί του συνόλου θεωρούν ότι τα κείμενα που παρουσιάζονται στην οθόνη τους είναι ευανάγνωστα. Αυτό σημαίνει ότι είναι προσαρμόσιμα στις ιδιαιτερότητες του κάθε χρήστη (πχ μέγεθος οθόνης, ανάλυση κτλ). Επίσης από τον 2^{ο} πίνακα προκύπτει ότι η ποσότητα πληροφορίας στην οθόνη κρίνεται επαρκής για το 32,1% των χρηστών ενώ ένα 57,3% θεωρεί πως είναι προσαρμόσιμη στις ιδιαίτερες ανάγκες του (πχ μέγεθος οθόνης, ανάλυση, μέγεθος γραμματοσειρών κτλ) . Η ικανοποίηση των χρηστών στο θέμα της προσαρμοστικότητας, κάνει την Υπηρεσία ελκυστικότερη. Σε αυτό συμβάλει και το γεγονός ότι σε θέματα πλοήγησης η Υπηρεσία είναι προβλέψιμη, πχ πλοήγηση εμπρός, πίσω κτλ συγκεκριμένα, στα ερωτήματα Κ6, Κ7 & Κ8, οι φοιτητές έδωσαν θετικές απαντήσεις όπου τουλάχιστον το 65% αυτών θεωρούν ότι η πλοήγηση

τους μέσα στην Υπηρεσία είναι προβλέψιμη όσον αφορά την επόμενη ή την προηγούμενη οθόνη. Το ερώτημα ΤΜΗΜΑ 10,Κ7 **«Μείνατε ικανοποιημένος(η) από την προσαρμοστικότητα του λογισμικού στις δικές σας ιδιαίτερες ανάγκες (γλώσσα επικοινωνίας, μορφή παραθύρων, δυνατότητες παραμετροποίησης προσωπικών στοιχείων);** » συνοψίζει τα αποτελέσματα αποδοχής της υπηρεσίας. Παρατίθεται ο πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων

Πίνακας συχνοτήτων εμφάνισης απαντήσεων στο ερώτημα ΤΜΗΜΑ 10,Κ7

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	3	2,2	2,3	2,3
	1	114	83,8	87,7	90,0
	2	13	9,6	10,0	100,0
	Total	130	95,6	100,0	
Missing	System	6	4,4		
Total		136	100,0		

Παρατηρείται ότι ένα μεγάλο ποσοστό χρηστών, 87,7 % σε σύνολο 130 απαντήσεων, θεωρεί ότι έμεινε ικανοποιημένο (η) από την προσαρμοστικότητα του λογισμικού στις δικές τους ιδιαίτερες ανάγκες.

4.8 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Οι χρήστες μέσω του ερωτήματος ΤΜΗΜΑ1, Κ1 δηλώνουν σε ποσοστό 71,1% πάρα πολύ εξοικειωμένοι με τη χρήση της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ. Ο τρόπος σύνδεσης προς την υπηρεσία παίζει σημαντικό ρόλο στην αποδοχή της από τους χρήστες καθώς και στην ομαλή απόδοση. Το μεγαλύτερο πλήθος χρηστών χρησιμοποιεί γρήγορες ή σχετικά γρήγορες μορφές σύνδεσης για τη πρόσβαση στην Υπηρεσία ΑΣΕΑ άρα σπάνια θα αντιμετωπίζουν προβλήματα σύνδεσης τα οποία οφείλονται στο μέσο μετάδοσης. Πάντως η υπηρεσία με τη τρέχουσα μορφή της δεν θεωρείται ιδιαίτερα ελκυστική αφού από τα αποτελέσματα των απαντήσεων στο ερώτημα **ΤΜΗΜΑ 1, Κ2 «Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε την υπηρεσία ΑΣΕΑ;»** αλλά και σε άλλα ερωτήματα με παραπλήσιο αντικείμενο αξιολόγησης, προκύπτει ότι οι χρήστες τη χρησιμοποιούν ως παρεμφερές εκπαιδευτικό εργαλείο και έπειτα από την υπόδειξη του Διδάσκων. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να ενεργοποιηθούν και άλλα εργαλεία πχ σύγχρονης εκπαίδευσης καθώς και περισσότερη στήριξη της Υπηρεσίας από τους συμμετέχοντες καθηγητές. Αριθμός χρηστών ζητάει τον εμπλουτισμό της Υπηρεσίας και με άλλα μαθήματα. Επίσης το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών δεν έχει διαβάσει ή έχει διαβάσει λίγο τα διατιθέμενα κείμενα βοήθειας τα οποία επίσης θα πρέπει να βελτιωθούν. Το ευχάριστο πάντως είναι ότι ποσοστό 96,9% των φοιτητών κρίνει ότι είναι εφικτή η εκμάθηση των λειτουργιών της Υπηρεσίας με διερευνητικό τρόπο, κάτι το οποίο δείχνει την απλότητα και φιλικότητα των διεπιφανειών και των μηνυμάτων που χρησιμοποιεί η Υπηρεσία ΑΣΕΑ.

Σε θέματα πλοήγησης, προκύπτει από απαντήσεις που δόθηκαν στα σχόλια του ερωτηματολογίου ΤΜΗΜΑ 6, ότι η πλοήγηση είναι απλή και φιλική προς το χρήστη. Η χρήση του εργαλείου «Σύνδεσμοι» για τη δημιουργία συνδέσμων γρήγορης πρόσβασης σε εσωτερικούς ή εξωτερικούς συνδέσμους, βοηθά σημαντικά στην αποδοχή και ανάκτηση εμπειρίας του χρήστη όσον αφορά τη χρήση της Υπηρεσίας.

Εξετάζοντας τα θέματα ασφάλειας και εμπιστοσύνης, προκύπτει ότι οι χρήστες νιώθουν ασφαλείς όταν τα προσωπικά τους δεδομένα δεν παραβιάζονται, πχ όταν είναι σίγουροι ότι η μεταφόρτωση προσωπικών τους εγγράφων στο χώρο αρχείων της Υπηρεσίας είναι ασφαλής και τα περιεχόμενα ορατά μόνο από τον Διδάσκων. Η διαδικασία αυθεντικοποίησης είναι απλή και κατανοητή. Το πρόβλημα που αντιμετώπιζαν με το θέμα της μη λειτουργίας της υπενθύμισης κωδικού τους

δυσκόλευε ιδιαιτέρως αλλά με την επιδιόρθωση του προβλήματος κατά τη χρονική διάρκεια της έρευνας, λύνει αρκετά προβλήματα. Επίσης σύγχυση προκαλεί το γεγονός ότι ενώ οι φοιτητές αυθεντικοποιούνται στην Υπηρεσία, για να δουν το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει πάλι να εισάγουν κωδικό σε κατάλληλο σημείο για την αποκρυπτογράφηση του εκπαιδευτικού υλικού.

Σε θέματα προσαρμογής, οι χρήστες κρίνουν ότι η εκτέλεση εργασιών από χρήστες με μικρή εμπειρία, είναι δύσκολη. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να υφίστανται πάντα εγχειρίδια χρήσεως σε εμφανές σημείο της διεπιφάνειας για κάθε εργαλείο. Το καλύτερο θα ήταν να δημιουργηθεί ένα έγγραφο με εισαγωγικές γνώσεις χρήσεως για τους νέους χρήστες της Υπηρεσίας. Μεγάλη αποδοχή έχουν τα εργαλεία Ανακοινώσεις, Εργασίες Φοιτητών και Έγγραφα. Συγκεκριμένα, σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τα λοιπά εργαλεία, κρίνουν ότι τα προαναφερθέντα είναι αναγκαία και χρήσιμα για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Κεφάλαιο 5. Το λογισμικό Dokeos

Το παρόν κεφάλαιο επιχειρεί μία γενική αναφορά στο λογισμικό DOKEOS, το οποίο αποτελεί και τον πυρήνα του ΑΣΕΑ καθώς και στις δυνατότητες αυτού. Επίσης αποτελεί το ενδιάμεσο για το προγραμματιστικό σκέλος της παρούσας εργασίας.

Το λογισμικό Learning Management System Dokeos είναι ένα περιβάλλον υποστήριξης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, μία εφαρμογή διαχείρισης μαθημάτων με χρήση του παγκόσμιου ιστού καθώς και ένα εργαλείο συνεργασίας .Είναι ελεύθερο λογισμικό με άδεια χρήσης GNU GPL και εγκεκριμένο από το [OSI]. Αρχικά ξεκίνησε ως ένα μικρό πρότζεκτ στο Πανεπιστήμιο UCL (Catholic University of Louvain-la-Neuve) του Βελγίου. Η πρώτη διαθέσιμη έκδοση ήταν το Claroline 0.9 beta το 1999 και ήταν πολύ απλή αφού περιείχε μόνο σύστημα εγκατάστασης, φόρουμ συζητήσεων, διαχείριση εγγράφων και σύστημα στατιστικών. Όσο περνούσε ο καιρός, περισσότεροι προγραμματιστές συμμετείχαν στο πρότζεκτ είτε από το Βέλγιο είτε και από άλλες χώρες. Το 2004 και με την έκδοση 1.4, αποφασίστηκε η μετονομασία του σε Dokeos με την παράλληλη δημιουργία εταιρίας για την υποστήριξη και προώθηση αυτού. Παράλληλα το Claroline συνεχίζει να αναπτύσσεται ως λογισμικό ανοικτού κώδικα και υπό τη σκέπη του πανεπιστημίου UCL. Έχει ήδη μεταφραστεί σε 34 γλώσσες (και στην ελληνική) και αποτελεί εργαλείο σημαντικής βοήθειας περισσότερων από 1.000 οργανώσεων για να ρυθμιστούν παγκοσμίως οι δραστηριότητες εκμάθησης και συνεργασίας [DOKEOS1].

Η τεχνολογία του βασίζεται σε διαδραστικό περιβάλλον Απευθείας Χειρισμού [DIX],[EOAY] και ενσωματώνει ορθολογικά, αρκετά διεθνή εκπαιδευτικά πρότυπα καθώς και πρότυπα σχεδιασμού εφαρμογών (W3C XHTML, W3C CSS, XML).Επίσης είναι πλήρως εναρμονισμένο με τα σύγχρονα πρότυπα για την περιγραφή των μαθησιακών αντικειμένων και τα μεταδεδομένα (metadata) μαθησιακών δεδομένων όπως πχ όπως πχ SCORM (**S**harable **C**ontent **O**bject **R**eference **M**odel) κτλ.. Ο διδάσκων απλά αποφασίζει τη δομή του τελικού εκπαιδευτικού υλικού και διαλέγει τα αρχεία, διαφάνειες σε PowerPoint, έγγραφα PDF ή οποιασδήποτε άλλης μορφής κείμενα, ως αρχεία εισόδου προς το εργαλείο επεξεργασίας του Dokeos.

Δυνατό υποσύστημα του Dokeos είναι η φιλικότητα προς τον Διδάσκων όσον αφορά τα εργαλεία που αυτό εμπεριέχει με στόχο τη δημιουργία του τελικού ηλεκτρονικού διαθέσιμου εκπαιδευτικού υλικού γρήγορα, με ασφάλεια και σαφήνεια για τον τελικό αποδέκτη. Επίσης, υπερτερεί αρκετά και σε επικοινωνιακές δυνατότητες είτε μέσω των εργαλείων σύγχρονης επικοινωνίας (πχ τηλεδιάσκεψη, συζήτηση κτλ) είτε μέσω ασύγχρονης επικοινωνίας, πχ εργαλείο φόρουμ συζητήσεων, εργαλείο αποστολής μηνυμάτων από και προς τον Διδάσκων κτλ).

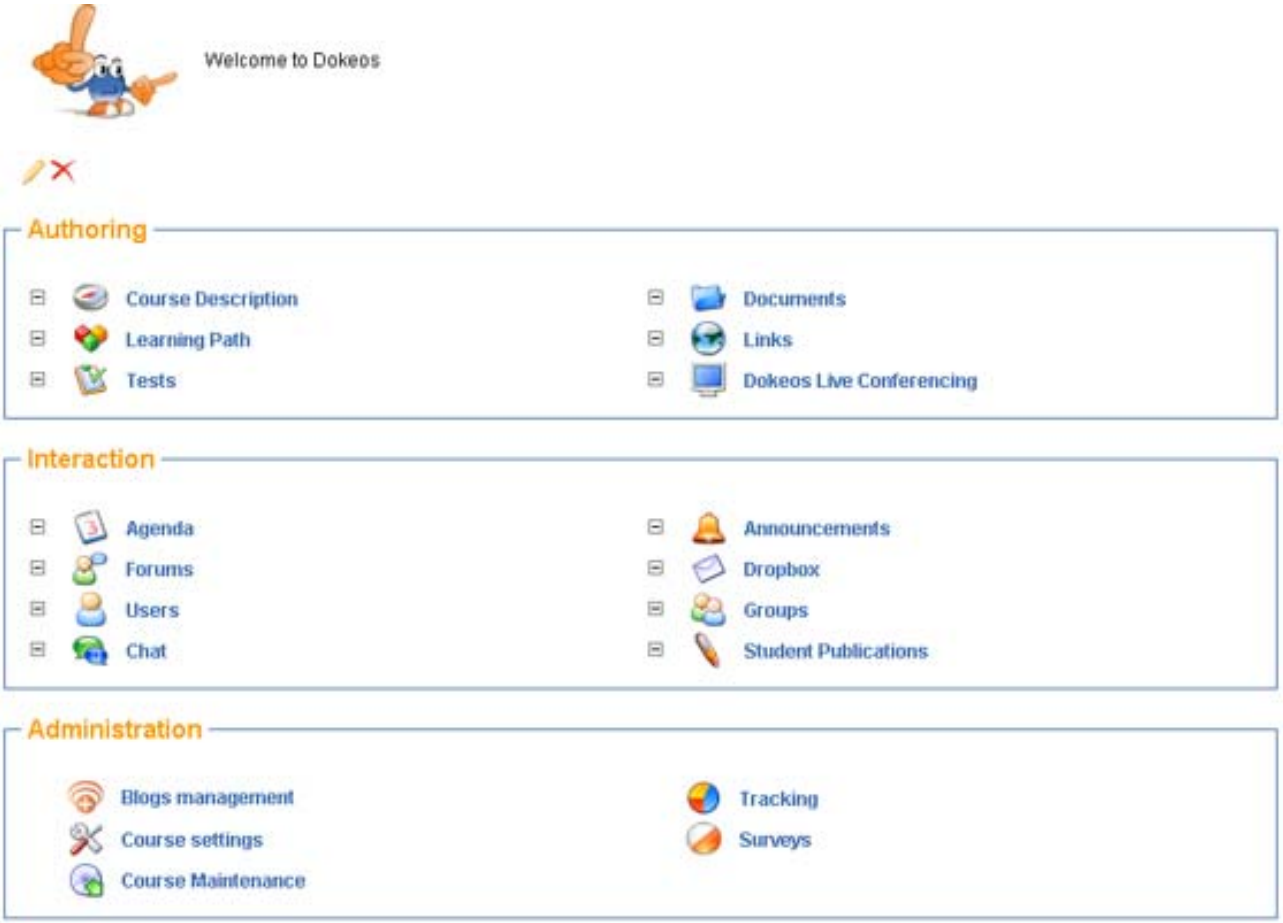
Το γεγονός ότι το Dokeos βασίζεται στη φιλοσοφία «Ανοικτού Κώδικα» αλλά και ότι είναι συλλογική προσπάθεια αρκετών ανθρώπων, δίνει την δυνατότητα ταχείας ανάπτυξης εργαλείων για αυτό ή βελτίωσης των ήδη υπαρχόντων με στόχο την πλήρη αφομοίωση του στις εκπαιδευτικές ανάγκες κάθε Ιδρύματος που θέλει να το χρησιμοποιήσει. Το σύνολο της εφαρμογής είναι γραμμένο σε γλώσσα PHP και χρησιμοποιεί την Mysql ως σχεσιακό σύστημα Βάσης Δεδομένων. Ο συνδυασμός των 2 το κάνει ιδιαίτερα ανοικτό σε επεμβάσεις και βελτιώσεις σαν και αυτή που επιχειρήθηκε μέσα από την παρούσα εργασία και αφορά το υποσύστημα «Ασκήσεις» ή στις προσθήκες νέων δυνατοτήτων όπως πχ το εργαλείο «Έρευνα / Ερωτηματολόγια» .

Από τη στιγμή της γέννησης του, το Dokeos έθεσε ως στόχο το βέλτιστο σχεδιασμό των Διεπιφανειών του με στόχο την θετική υποστήριξη των εκπαιδευτικών προσπαθειών των χρηστών αλλά και την επίτευξη του μέγιστου βαθμού δυνατοτήτων και διαφάνειας προς τον τελικό χρήστη. [DOKEOS3]. Σεβόμενοι οι κατασκευαστές, τις βασικές οδηγίες ευχρηστίας σχεδίασης Διεπιφανειών, μπορούν σημαντικά να βελτιώσουν την ποιότητα της Διεπιφάνειας Χρήστη του Dokeos με τους κάτωθι τρόπους :

- Οι χρήστες μαθαίνουν γρηγορότερα πώς να χρησιμοποιούν την Υπηρεσία εάν οι διεπιφάνειες αυτής, μοιάζουν και συμπεριφέρονται παρόμοια με άλλα λογισμικά τα οποία ήδη γνωρίζουν.
- Οι χρήστες εκτελούν με ταχύτητα τις εργασίες τους γιατί απλά το λογισμικό ξέρει καλά τη δουλειά του.
- Υπάρχει απλότητα και ευκολία στη χρήση του.

- Διαθέτει δυνατότητες διαλλειτουργικότητας με λογισμικά τρίτων παλιότερης , σύγχρονης αλλά και μελλοντικής τεχνολογίας (λόγω πλήρους υποστήριξης SCORM, XML κτλ)
- Λόγω αρχικών προδιαγραφών, είναι ιδιαίτερα εύκολη η προσαρμογή του στη μητρική γλώσσα του κάθε ενδιαφερόμενου
- Χρήστες με ειδικές ανάγκες μπορούν να δουλέψουν άνετα με τις Διεπιφάνειες του.

Παρατίθεται το σχήμα 5.1 το οποίο παρουσιάζει τα διαθέσιμα εργαλεία του Dokeos 1.8 Beta Edition



Σχήμα 5.1 :

Τα διαθέσιμα εργαλεία της νέας έκδοσης 1.8 του λογισμικού DOKEOS

5.1 Τα δομικά συστατικά του λογισμικού ΑΣΕΑ (Dokeos)

Το λογισμικό ΑΣΕΑ περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία εργαλεία για την διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Αυτά περιλαμβάνουν :

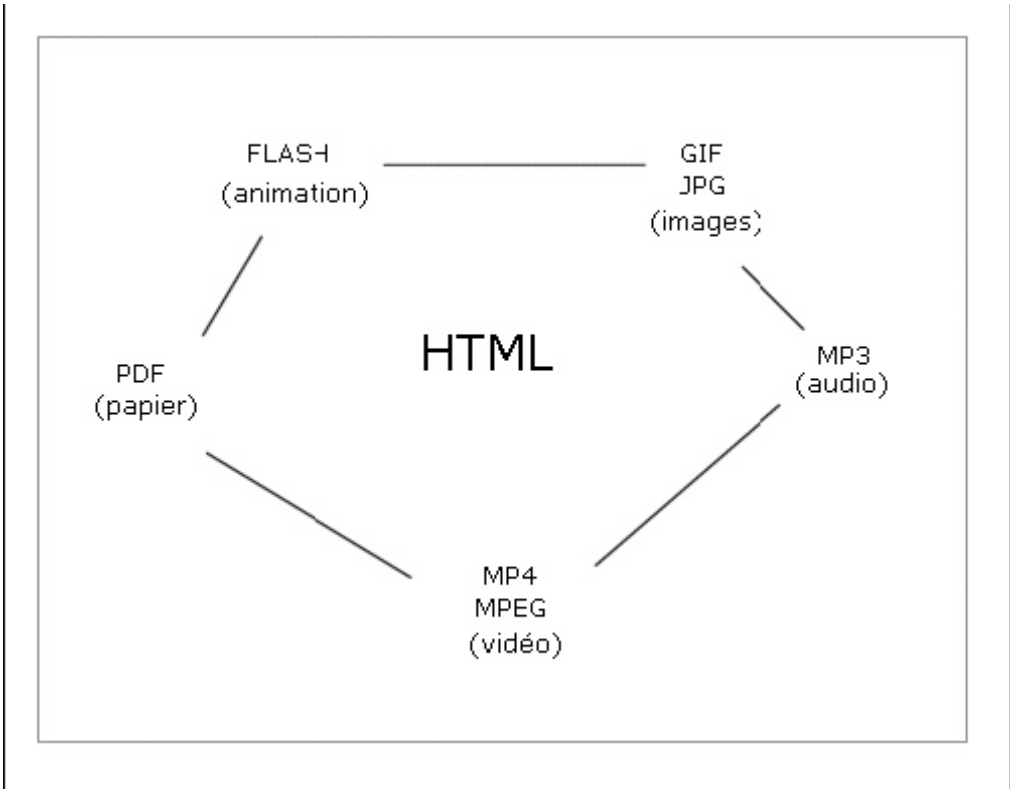
- Ατζέντα / Ημερολόγιο
- Ανακοινώσεις (με δυνατότητα αποστολής mail)
- Περιγραφή Εκπαιδευτικής ενότητας, εκπαιδευτικών στόχων, εκπαιδευτικού υλικού καθώς και των μεθόδων αξιολόγησης της προόδου μάθησης
- Εργαλείο διαμοιρασμού εγγράφων
- Παιδαγωγικό μονοπάτι (συμβατό με το διεθνές πρότυπο SCORM, δυνατότητα εξαγωγής-εισαγωγής εκπαιδευτικού υλικού σε SCORM)
- Σύνδεσμοι
- Φόρουμ συζητήσεων (ασύγχρονης μορφής συζητήσεις)
- Κυτίο ασκήσεων (αποφυγή αποστολής μεγάλου μεγέθους μηνύματα Η/Τ)
- Ομαδοποίηση χρηστών (πχ για συμμετοχή σε συγκεκριμένη ενέργεια
- Εργαλείο σύγχρονης συνομιλίας
- Εργαλείο σύγχρονης τηλεδιάσκεψης
- Εργαλείο διαμοιρασμού ατομικής εργασίας με λοιπούς (Student publications)
- Καταγραφή στατιστικών στοιχείων – Επισκεψιμότητα, εκπαιδευτική πρόοδος φοιτητή

Ακολουθεί ενδεικτική ανάλυση μερικών από τα πλέον χρήσιμα διαθέσιμα εργαλεία.

5.1.1 Το εργαλείο Κατασκευής Εκπαιδευτικού Υλικού

Το κυριότερο εργαλείο συγγραφής είναι το εργαλείο «Έγγραφα». Επιτρέπει την κατασκευή, εισαγωγή από εξωτερικό αρχείο και εξαγωγή σε αρχείο, του εκπαιδευτικού υλικού. Για την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού, ο διδάσκων οφείλει να ακολουθεί συγκεκριμένους κανόνες με στόχο την διατήρησης του εκπαιδευτικού στόχου και των κανόνων ευχρηστίας. Μερικά παραδείγματα κανόνων που θα πρέπει να τηρούνται είναι το μέγεθος των εικόνων οι οποίες ενσωματώνονται στο εκπαιδευτικό υλικό, το μέγεθος της οθόνης στην οποία θα προβάλλεται το εκπαιδευτικό υλικό, οι ταχύτητες και οι τρόποι σύνδεσης του φοιτητή με τον εξυπηρετητή της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ, το επίπεδο ικανοτήτων χειρισμού του φοιτητή κτλ.

Η Υπηρεσία υποστηρίζει τις μορφές



Σχήμα 5.2

Μορφές εκπαιδευτικού υλικού οι οποίες υποστηρίζονται από το λογισμικό Dokeos

Η πλέον σημαντική εξέλιξη του συγγραφικού εργαλείου είναι το oogie [OOGIE] το οποίο βρίσκεται ακόμα (02/07/2007) σε πειραματική μορφή και έχει τη δυνατότητα εισαγωγής εκπαιδευτικού υλικού μορφής Microsoft PowerPoint ή Openoffice Impress (ppt, odp) και μετασκευή του σε Παιδαγωγικό μονοπάτι.

5.1.2 Το εργαλείο κατασκευής και διενέργειας τεστ αξιολόγησης

Όσον αφορά τις δυνατότητες κατασκευής κουίζ και αξιολόγησης γνώσεων, το λογισμικό παρέχει για απλές μορφές κουίζ, ικανό εργαλείο. Για εξειδικευμένες ερωτήσεις πάντως, καλό είναι ο Διδάσκων να καταφεύγει σε λύσεις συνεργαζόμενων λογισμικών $3^{ων}$ κατασκευαστών ή ανοικτού κώδικα. Ο συγγραφέας επιχείρησε μερικές βελτιώσεις στο εργαλείο διεξαγωγής αξιολόγησης γνώσεων. Το εργαλείο διαθέτει δυνατότητες εισαγωγής έτοιμων τεστ τα οποία κατασκευάστηκαν με τα εργαλεία HotPotatoes και EasyQuizz. Για επιπλέον δυνατότητες, ο καθηγητής θα πρέπει να καταφύγει σε εργαλεία τρίτων τα οποία παράγουν έτοιμο εκπαιδευτικό υλικό με δυνατότητα εισαγωγής στο ΑΣΕΑ (flash, html, Video, SCORM, IMS). Στο

σχήμα που ακολουθεί, παρατίθενται μερικά παραδείγματα αναγκών και αντίστοιχων εργαλείων που μπορούν να τις ικανοποιήσουν.

Test type	*Competence*	*Tool*
Multiple choice	Facts knowledge	Dokeos, HotPotatooes, EasyQuizz
Matching	Categories management	Dokeos, HotPotatooes, EasyQuizz
Maze	Operation. Sequence of actions.	Quandary
Listening comprehension, questions on a video, an image...	Interpretation	Dokeos + Audacity + QuickTimePro, alltheweb, AT&T Text to Speech
Fill-in the blanks	Vocabulary knowledge	Dokeos, HotPotatoes
Play with variables	Equation mastering	Dokeos + Flash

Σχήμα 5.3

Τρόποι κατασκευής κουίζ και συνεργασίας με εργαλεία τρίτων. Πηγή [DOKEOS2]

5.1.3 Κατασκευή παιδαγωγικών μονοπατιών

Ακολουθώντας τις οδηγίες του πρότυπου SCORM (*Shareable Content Object Reference Model*), οποιοδήποτε εργαλείο επιτρέπει την κατασκευή, εισαγωγή και εξαγωγή εκπαιδευτικών αλληλουχιών τα οποία καλούνται **«Παιδαγωγικά Μονοπάτια»** .Το πρότυπο SCORM επενεργεί σε 3 επίπεδα :

- Παιδαγωγικό
  - Τυποποιημένος τρόπος πλοήγησης στο εκπαιδευτικό υλικό
  - Αυτοματοποίηση του εποπτικού έλεγχου
  - Σειριοποίηση των εκπαιδευτικών διαδικασιών
  - Διαχείριση προαπαιτούμενων γνώσεων
  - Καταγραφή χρονικών παραμέτρων (πχ συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης εκπαιδευτικής ενότητας κτλ)
- Τεχνικό
  - Ενοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού ως ένα μοναδικό αρχείο zip
  - Δομή του παιδαγωγικού μονοπατιού καταγεγραμμένη σε μοναδικό αρχείο μορφής XML (imsmanifest.xml)
  - Ανοικτή αρχιτεκτονική (XML)
- Οικονομικό

- Ανακύκλωση εκπαιδευτικού υλικού
- Ανάπτυξη επαναχρησιμοποιήσιμου εκπαιδευτικού υλικού
- Συνεργατικό μοντέλο μάθησης και ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού

Από τεχνική άποψη, ένα μάθημα σε SCORM είναι ουσιαστικά ένα αρθρωτό μάθημα με ένα πίνακα περιεχομένων, γραμμένο σε γλώσσα XML και πακεταρισμένο σε μορφή ZIP. Αυτό επιτρέπει τη μεταφερσιμότητα του εκπαιδευτικού υλικού σε λογισμικά LMS τα οποία υποστηρίζουν SCORM, σε CD-Rom κτλ.

Κεφάλαιο 6. Λογισμικό «Ερωτηματολόγια / Διενέργεια Έρευνας»

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναλυθεί η διαδικασία βελτίωσης των δυνατοτήτων του εργαλείου survey και ο εμπλουτισμός αυτού με νέες δυνατότητες με στόχο την ενσωμάτωση του στο ΑΣΕΑ, ως εργαλείο υπό την ονομασία Ερωτηματολόγια / Έρευνα.

Κάθε στιβαρή υλοποίηση ενός συστήματος υποστήριξης της εξ αποστάσεως μάθησης, θα πρέπει να εμπεριέχει και ένα εργαλείο κατασκευής ερωτηματολογίων αλλά και διεξαγωγής έρευνας. Για τις ανάγκες διεξαγωγής ερευνητικών ερωτηματολογίων αλλά και για την διαδικασία Αξιολόγησης της Ευχρηστίας της Υπηρεσίας, ενσωματώθηκε στην Υπηρεσία ΑΣΕΑ, εργαλείο με χρήση τμημάτων ανοικτού κώδικα παλιότερης εφαρμογής η οποία παρέχεται μέσω των επεκτάσεων του λογισμικού Dokeos. Στο Παράρτημα Α, ο αναγνώστης θα συναντήσει έναν πλήρη οδηγό χρήσεως του εργαλείου με παράδειγμα σύνταξης ερωτηματολογίου.

Στο εν λόγω εργαλείο, έγιναν αρκετές παρεμβάσεις. Οι παρεμβάσεις αυτές αφορούσαν σαφώς την διαλλειτουργικότητα του με την έκδοση του λογισμικού DOKEOS 1.6.x και αφετέρου λειτουργικές παρεμβάσεις με γνώμονα την επίτευξη φιλικότητας προς τον χρήστη είτε αυτός είναι ο Διαχειριστής, είτε ο συμμετέχων φοιτητής σε ένα ερωτηματολόγιο. Παρά το γεγονός ότι αρκετά σημεία του λογισμικού αυτού χρειάστηκαν βελτιώσεις ή επανασχεδιασμό, το συγκεκριμένο εργαλείο κρίθηκε ως το πλέον ιδανικό για την χρήση του από την Υπηρεσία ΑΣΕΑ λόγω της ταχύτατης ενσωμάτωσης του στην Υπηρεσία. Πέραν των βασικών δυνατοτήτων του οι οποίες είναι αρκετά χρήσιμες και παρατίθενται παρακάτω, το λογισμικό είναι σχεδιασμένο για να λειτουργεί υπό το περιβάλλον του ΑΣΕΑ (Dokeos), άρα απροβλημάτιστα και άρρηκτα συνδεδεμένο με τα λοιπά εργαλεία αυτού.

6.1 Οι βασικές δυνατότητες του λογισμικού survey

Η αρχική έκδοση η οποία είναι και διαθέσιμη μέσω του [DOKEOS] , διαθέτει τις εξής δυνατότητες στην τρέχουσα έκδοση (06/12/2006) **0.9** :

- Δυνατότητα εξαγωγής των αποτελεσμάτων σε ακατέργαστη μορφή CSV (διαχωρισμός τιμών με χρήση του σημείου στίξης «κόμμα»).Τα αποτελέσματα είναι ανώνυμα

- Βασισμένο στα διεθνώς αποδεκτά IMS QTI στάνταρτ

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με πολλαπλές (1 ή περισσότερες πιθανές αποδεκτές απαντήσεις)

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με μία μόνο αποδεκτή απάντηση

- Ερώτηση απάντησης μορφής κειμένου 1 γραμμής

- Ερώτηση απάντησης μορφής κειμένου πολλών γραμμών

- Δημιουργία νέων τύπων ερωτήσεων χρησιμοποιώντας τους βασικούς παρεχόμενους τύπους ερωτήσεων

- Προσθήκη ετικετών σε κάθε έρευνα για τον καλύτερο έλεγχο αυτών

- Δυνατότητα πολλαπλών υποβολών από τον ίδιο χρήστη δίχως έλεγχο

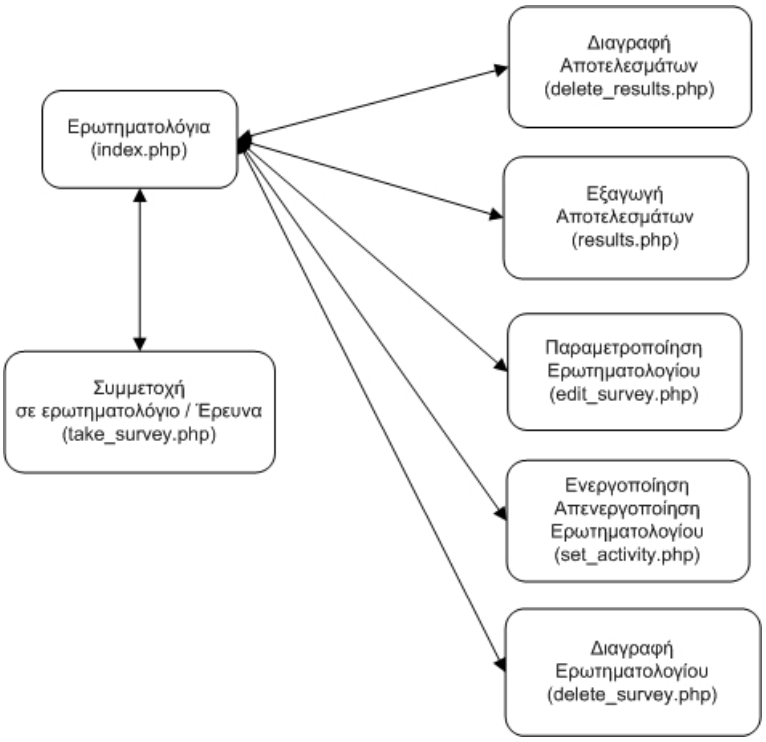
- Τα στοιχεία των συμμετεχόντων δεν καταγράφονται

- Το εργαλείο από μόνο του δεν έχει δυνατότητες εξαγωγής στατιστικών αποτελεσμάτων. Η δουλειά αυτή μένει στον τελικό αξιολογητή για να την εκτελέσει.

- Δικαίωμα διαχείρισης (δημιουργία, παραμετροποίηση, θέαση αποτελεσμάτων κτλ) έχει μόνο ο Διαχειριστής της Υπηρεσίας και όσοι χρήστες είναι δηλωμένοι ως Διαχειριστές Υπηρεσίας

- Μηνύματα διεπιφανειών σε αγγλική γλώσσα μόνο.

Το επόμενο Σχήμα αναπαριστά τη δομή του αρχικού εργαλείου πριν τις βελτιωτικές παρεμβάσεις:

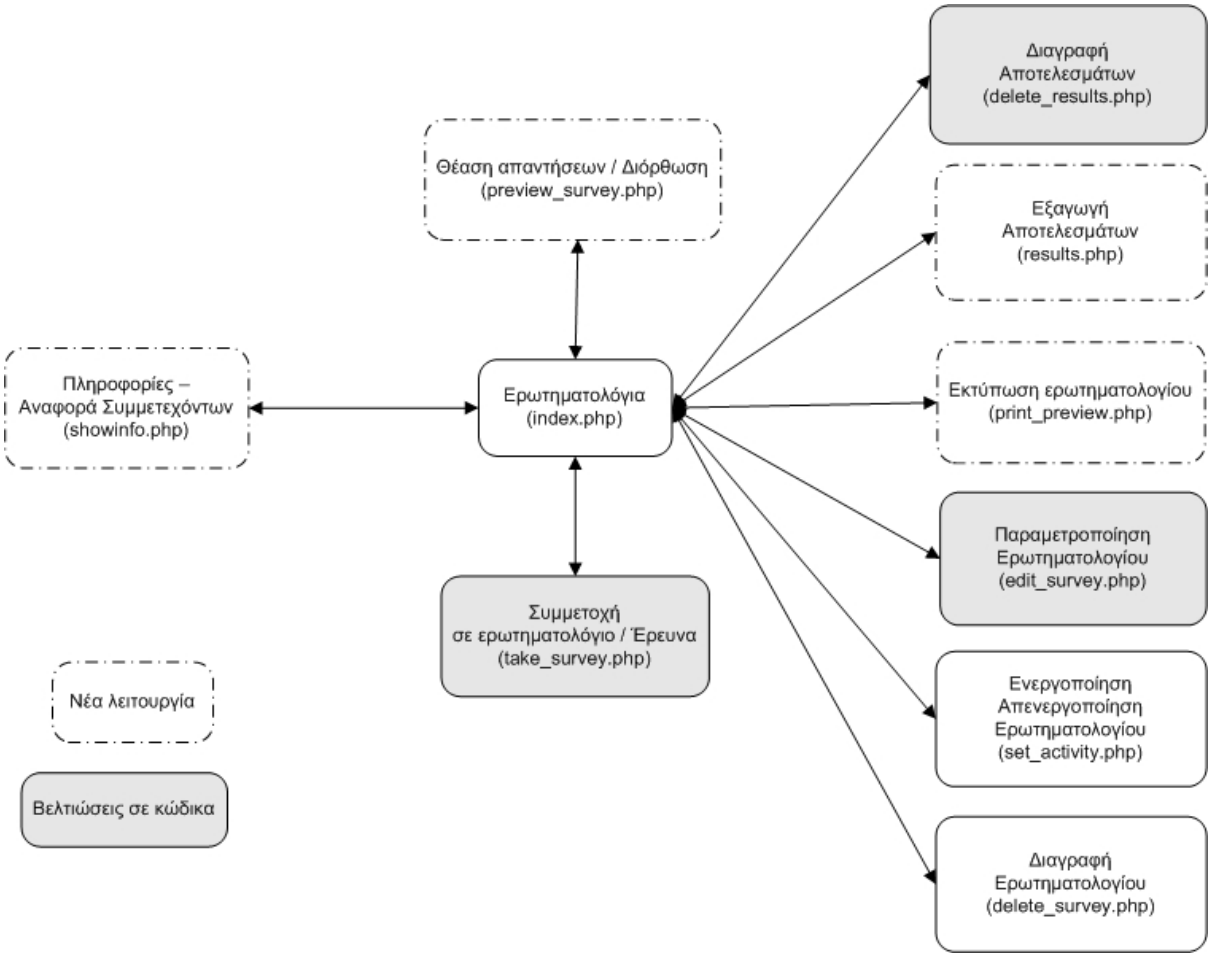


Σχήμα 6.1 :

Η δομή του εργαλείου survey

6.2 Οι Βελτιωτικές αλλαγές και προσθήκες στο λογισμικό «survey»

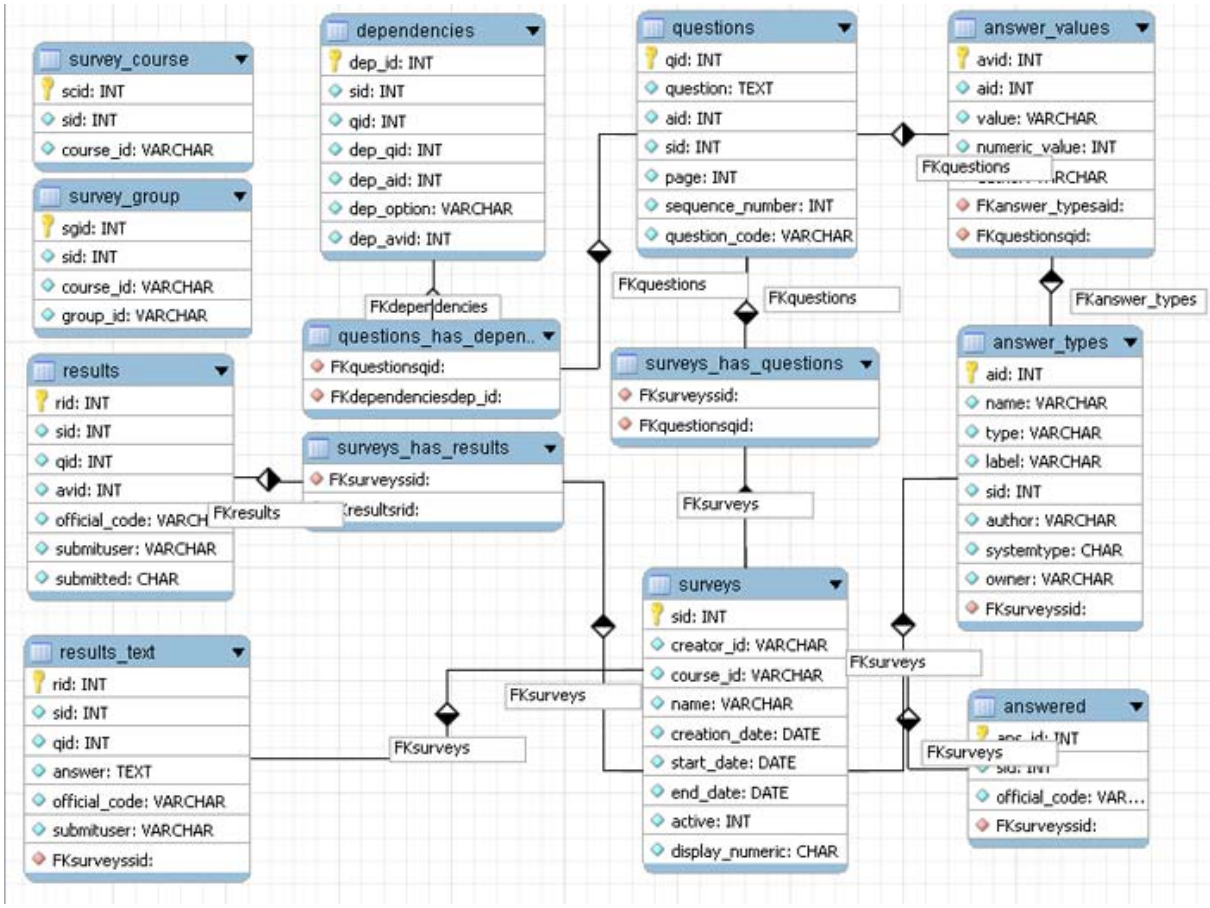
Βελτιώσεις έλαβαν χώρα με στόχο το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα και την καλύτερη δυνατή χρησιμοποίηση του εργαλείου από τους άμεσα ενδιαφερόμενους (Διαχειριστές, Διδάσκοντες, Φοιτητές). Τα μηνύματα επικοινωνίας μεταγλωττίστηκαν στα ελληνικά. Η διαδικασία είναι ιδιαίτερα απλή αρκεί ο προγραμματιστής να ακολουθήσει βήμα προς βήμα την μεθοδολογία ανάπτυξης του Dokeos. Τα ελληνικά μηνύματα του λογισμικού τοποθετούνται στον κατάλογο "claroline\lang\greek" και συγκεκριμένα στο αρχείο "survey.inc.php". Στο επόμενο σχήμα αναπαρίσταται η νέα δομή του εργαλείου «survey» (Ερωτηματολόγια/Έρευνα)



Σχήμα 6.2 :

Η δομή του εργαλείου survey με τις βελτιωτικές παρεμβάσεις

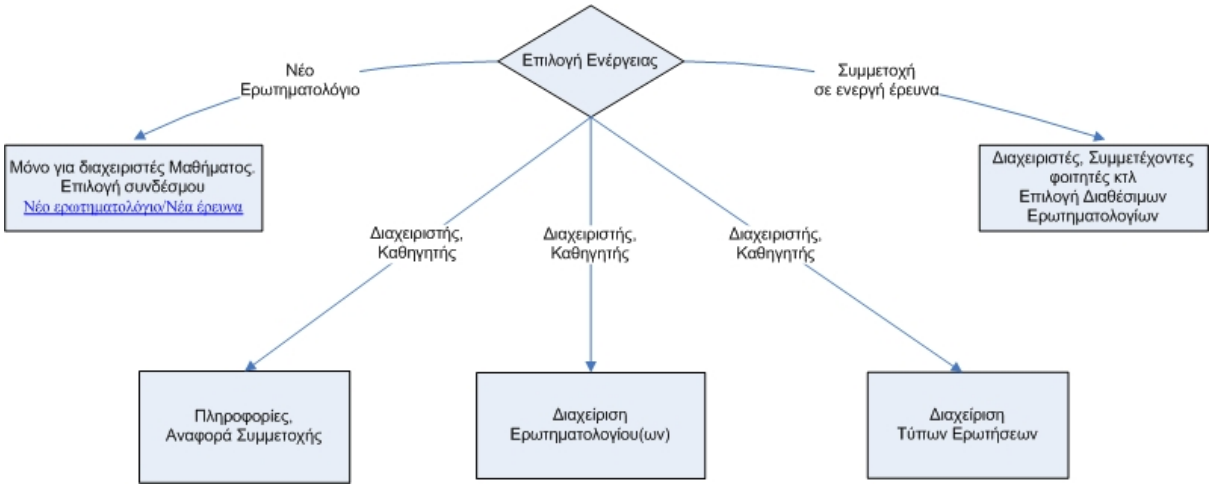
Η νέα δομή της βάσης έχει το ακόλουθο σχήμα :



Σχήμα 6.3

Το σχεσιακό σχήμα της βάσης δεδομένων στην οποία στηρίζεται το λογισμικό « Έρευνα / Ερωτηματολόγια»

Πέραν των νέων λειτουργιών οι οποίες προστέθηκαν στο λογισμικό, αρκετά υποσυστήματα επανασχεδιάστηκαν με γνώμονα τη συνολική βελτίωση του περιβάλλοντος. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τις πιθανές ενέργειες που μπορεί να εκτελέσει ο κάθε χρήστης ανάλογα με την ιδιότητα του.



Σχήμα 6.4 : *Διαθέσιμες ενέργειες εργαλείου «Ερωτηματολόγια/Έρευνα»*

Γενικά, το λογισμικό DOKEOS με τις μεθόδους και συναρτήσεις που παρέχει, δίνει τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να εξετάσει τις ιδιότητες κάθε χρήστη χρησιμοποιώντας κατάλληλα όπως κάτωθι:

```
$is_allowed_to_edit = api_is_allowed_to_edit();
$is_courseAdmin = api_is_course_admin();
$is_platformAdmin = api_is_platform_admin();
$user_info = api_get_user_info();
```

Για κάθε συνάρτηση οι επιστρεφόμενες τιμές είναι 1 ή 0 (true ή false) αντίστοιχα για κάθε ιδιότητα χρήστη. Ο κώδικας του αρθρωτού εργαλείου «Ερωτηματολόγια / Έρευνα» παρατίθεται στο Παράρτημα Α2 & στο συνοδευτικό CD (Κατάλογος: InstallSurvey) της παρούσης εργασίας. Ακολουθεί ανάλυση των βελτιώσεων και των προσθηκών ανά παρεχόμενη δυνατότητα.

6.2.1 Αναβαθμισμένα δικαιώματα διαχείρισης και πρόσβασης

Πέραν της πλήρους πρόσβασης που έχει ο Διαχειριστής της Υπηρεσίας (στο σύνολο των ερωτηματολογίων όλων των διαθέσιμων μαθημάτων της Υπηρεσίας) , πλέον ο κάθε καθηγητής – υπεύθυνος μαθήματος μπορεί να δημιουργεί και να διαχειρίζεται ερωτηματολόγια τα οποία όμως θα είναι διαθέσιμα **μόνο στο χώρο ευθύνης του** και συγκεκριμένα στους συμμετέχοντες των μαθημάτων στα οποία είναι διαχειριστής , θέαση αποτελεσμάτων κτλ). Πλέον ο κάθε καθηγητής όμως έχει τη δυνατότητα να κληρονομεί τα δικαιώματα πρόσβασης στα δικά του ερωτηματολόγια και σε άλλα μαθήματα στα οποία δεν συμμετέχει ως υπεύθυνος καθηγητής. οι χρήστες (φοιτητές κτλ) οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι σε ένα μάθημα θα έχουν πρόσβαση μόνο στα ερωτηματολόγια τα οποία έχει ενεργοποιήσει ο διδάσκων του μαθήματος αυτού.

Επίσης το λογισμικό επιτρέπει την κατασκευή ερωτηματολογίου από ήδη υπάρχον το οποίο έχει δημιουργηθεί από τον ίδιο συντάκτη στο παρόν ή σε άλλο μάθημα. Παρατίθεται ενδεικτικό τμήμα κώδικα (αρχείο newsurvey.php) το οποίο επιλέγει ερωτηματολόγια του ίδιου συντάκτη.

```
<select name="select_survey" size="1">
<?php
$survey_table = SurveyDatabase::get_survey_table();
// fetch info for courses where exists user_id as tutor
$selectuserinfo = "SELECT course_code FROM `dokeos_main`.`course_rel_user` 
WHERE user_id = '".$_SESSION[_user][user_id]."' AND tutor_id = '1'";

$sql_userresult = api_sql_query($selectuserinfo, __FILE__, __LINE__) or 
die('Error getting data');
while ($rowuserinfo = mysql_fetch_array($sql_userresult))
            {

            $sql_query = "SELECT * FROM $survey_table WHERE course_id = 
'$rowuserinfo[course_code]'";
            $sql_result = api_sql_query($sql_query, __FILE__, __LINE__) or 
die('Error getting data');
            //insert info in dropdown menu

            while ($row = mysql_fetch_array($sql_result))
            {
```

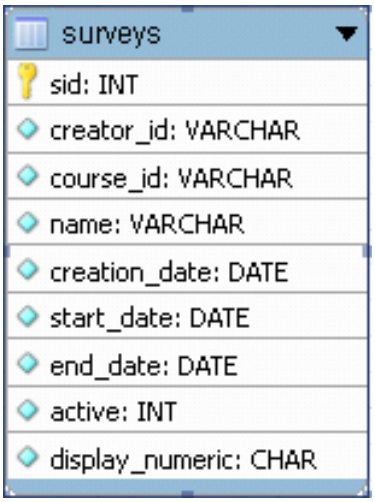
```
                        if( ($row['active'] == 1) && ($is_courseTutor == 1
|| $is_courseAdmin == 1))
                        {
                                echo '<option
value="'.$row['sid'].'">'.$row['name'];
                        }
                }
        }

?>
</select>
```

6.2.2 Αναβαθμισμένες δυνατότητες διαχείρισης των ερωτηματολογίων και συμμετοχής

Το εργαλείο διαχείρισης των ερωτηματολογίων βελτιώθηκε σε αρκετά σημεία και προστέθηκαν δυνατότητες επιλογής ημερομηνιών διάθεσης και πέρατος των ερευνών χρησιμοποιώντας το εργαλείο «kalender», γνωστό από το εργαλείο «Ατζέντα». Οι ημερομηνίες αυτές πλέον αναφέρονται στο κεντρικό μενού διαχείρισης μαζί με τα λοιπά στοιχεία κάθε υπάρχουσας (ενεργής και μη) έρευνας – ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα, έγιναν οι εξής παρεμβάσεις στα κάτωθι αρχεία:

- **Αρχείο newsurvey.php** : Στο αρχείο εισαγωγής νέας έρευνας, έχει τοποθετηθεί εργαλείο εισαγωγής ημερομηνιών χρησιμοποιώντας το ήδη διαθέσιμο εργαλείο «kalender» το οποίο χρησιμοποιείται από το εργαλείο «Ατζέντα».

Επίσης για την υποστήριξη της εξαγωγής των απαντήσεων σε κωδικοποιημένη μορφή για άμεση εισαγωγή σε κατάλληλο στατιστικό πακέτο, τοποθετήθηκε πεδίο επιλογής της μορφής των εξαγόμενων αποτελεσμάτων σε αρχείο excel. Ο πίνακας «surveys» ο οποίος περιέχει τις πληροφορίες για κάθε έρευνα, τροποποιήθηκε με την προσθήκη του πεδίου “display_numeric” και έχει την



Σχήμα 6.4

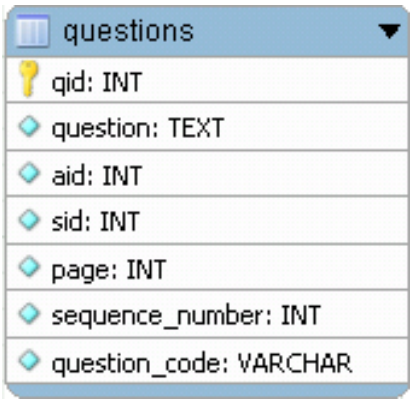
μορφή του σχήματος 6.4 : *Ο πίνακας surveys*

- **edit_survey.php** : Στο αρχείο διαχείρισης ενεργών και μη ερωτηματολογίων, στο υποσύστημα αλλαγής παραμέτρων ερωτηματολογίου (τίτλος, ημερομηνίες διαθεσιμότητας κτλ) έχει εισαχθεί επίσης το εργαλείο «kalender». Το αρχείο έχει δυνατότητα εμφάνισης των παραμέτρων της έρευνας η οποία παραμετροποιείται. Το συγκεκριμένο αρχείο επενεργεί σε δεδομένα του πίνακα «surveys» όπως στο Σχήμα 6.4.

- **insert_question.php :**

Το συγκεκριμένο αρχείο έχει ως βασική εργασία του την εισαγωγή νέου ερωτήματος στην έρευνα. Στην λειτουργικότητα του προστέθηκε δυνατότητα εισαγωγής κωδικού χαρακτηρισμού ερώτησης (ως εναλλακτικός τίτλος) για χρήση κατά την τυποποιημένη εξαγωγή σε excel αργότερα.

Αντίστοιχα τροποποιήθηκε, με την προσθήκη του πεδίου "question_code" η βάση και συγκεκριμένα ο πίνακας «questions» στη βάση dokeos_survey. Το σχήμα 6.5 δείχνει τη δομή του πίνακα.



Σχήμα 6.5

Το σχήμα του πίνακα «questions»

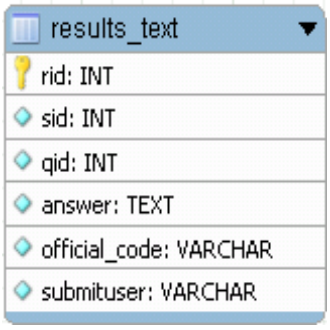
Η αρίθμηση των κωδικών των ερωτημάτων γίνεται αυτόματα από το λογισμικό και είναι αυξητική. Η τιμή αποθηκεύεται στο πεδίο "question_code". Η μορφή των κωδικών είναι «Λατινικό γράμμα».αριθμός πχ K1,K2 κτλ. Παρατίθεται τμήμα κώδικα το οποίο φροντίζει για την αυτόματη αρίθμηση των ερωτημάτων.

```
{
 $survey_question_table = SurveyDatabase::get_question_table();
 $question_query = "SELECT MAX(sequence_number) as maxQuestion FROM
$survey_question_table WHERE sid=".$_SESSION['current_survey'];

 $result_question_query = api_sql_query($question_query, __FILE__,
__LINE__) or die('Error getting max sequence number');
```

```
 while ($rowq = mysql_fetch_array($result_question_query))
 {
            $qnumber = $rowq['maxQuestion'] + 1;
 }
      $_SESSION['current_qnumber'] = $qnumber;
}
```

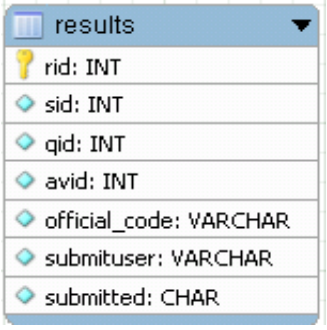
- **results.php :**

Το λογισμικό έχει δυνατότητα εξαγωγής των αποτελεσμάτων των απαντήσεων σε μορφή φύλλων excel. Στην αρχική του μορφή το αρχείο απλά παράγει ένα comma separated αρχείο στο οποίο παραθέτει τα αποτελέσματα ανώνυμα και σειριακά. Στην επανασχεδιασμένη του μορφή ανάλογα με τις ανάγκες για στατιστική ή μη ανάλυση, η μορφή αυτή των δεδομένων μπορεί να είναι κωδικοποιημένη ή απλή με τις απαντήσεις που έχει δώσει ο κάθε χρήστης αναρτημένες. Για την υποστήριξη επώνυμης συμμετοχής σε έρευνα, τροποποιήθηκαν κατάλληλα οι πίνακες «results» και «results_text» όπου και προστέθηκαν τα πεδία “official_code” και “submituser” για την καταγραφή των στοιχείων του χρήστη. Τα σχήματα των 2 πινάκων ακολουθούν παρακάτω. Λεπτομέρειες για τη χρήση του παρατίθενται στο Παράρτημα Α. Επίσης στο κεφάλαιο 6.2.5 παρατίθενται τμήματα κώδικα τα οποία χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη Pear::ExcelWriter και κρίθηκε σκόπιμο από τον συγγραφέα, μία λεπτομερέστερη ανάλυση.



Σχήμα 6.6

Ο πίνακας καταγραφής απαντήσεων ανοικτού τύπου



Σχήμα 6.7

Ο πίνακας καταγραφής απαντήσεων κλειστού τύπου

- **preview_survey.php :**

Προστέθηκε δυνατότητα θέασης των απαντήσεων από τον συμμετέχοντα πριν την τελική υποβολή. Το συγκεκριμένο αρχείο δίνει την δυνατότητα στους συμμετέχοντες πριν επιλέξουν την τελική αποστολή των απαντήσεων τους σε ερωτηματολόγιο, να επανελέγχουν όλες τις απαντήσεις που έχουν δώσει και να διορθώνουν κατά επιλογή.

- **print_survey.php :**

Το αρχικό λογισμικό υπολείπεται σε δυνατότητα εκτύπωσης ερωτηματολογίου σε φιλική για τον εκτυπωτή μορφή. Υλοποιήθηκε κώδικας για την ενσωμάτωση τέτοιας λειτουργίας. Για τον καθηγητή και για κάθε Έρευνα την οποία μπορεί να διαχειριστεί, υπάρχει κουμπί «Εκτύπωση ερωτηματολογίου» (στο κεντρικό μενού του λογισμικού) το οποίο στέλνει μια ευανάγνωστη μορφή του ερωτηματολογίου στον εκτυπωτή. Η μορφή είναι σελιδοποιημένη με τρόπο που να διευκολύνει τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου χειρόγραφα. Αντίστοιχο κουμπί το οποίο καλεί το αρχείο αυτό , εμφανίζεται και κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και από τους μαθητές ώστε αν θέλουν, να μπορούν να πάρουν μια εκτυπώσιμή μορφή για off-line συμπλήρωση.

- **showinfo.php :**

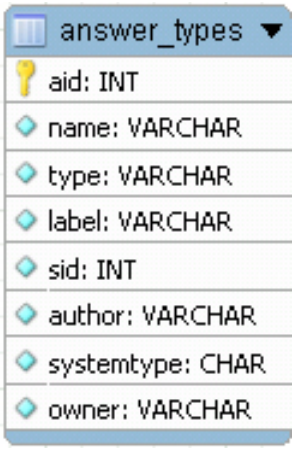
Το αρχικό λογισμικό υπολείπεται σε δυνατότητες αναφοράς συμπλήρωσης. Σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε το υποσύστημα «**Πληροφορίες - Αναφορά Συμπλήρωσης**» (Παράρτημα Α). Το συγκεκριμένο αρχείο, παραθέτει πληροφορίες για την συμμετοχή χρηστών, στον υπεύθυνο μαθήματος. Οι πληροφορίες συμπλήρωσης παρατίθενται ανά ερωτηματολόγιο. Επίσης ο διδάσκων ή ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα επιλεκτικής διαγραφής της συμμετοχής συγκεκριμένου χρήστη, καθιστώντας έτσι δυνατή τη συμμετοχή του ξανά. Η προσπάθεια του κάθε χρήστη είναι μοναδική και καταγράφεται επώνυμα. Ο διαχειριστής της Υπηρεσίας έχει πλήρη εικόνα συμπλήρωσης για το σύνολο των ερωτηματολογίων που υπάρχουν στη βάση.

6.2.3 Δόμηση του ερωτηματολογίου

Το εργαλείο εμπλουτίστηκε με νέου τύπου στοιχεία κατασκευής ερωτηματολογίων για την καλύτερη δόμηση του. Συγκεκριμένα εμπλουτίστηκαν τα είδη ερωτήσεων και στοιχείων ερωτηματολογίου με τα εξής :

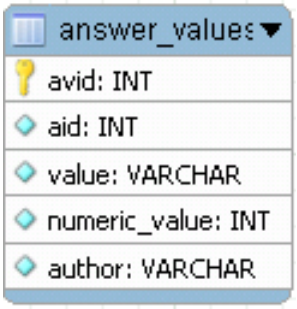
- Τίτλος Κατηγορίας – Σύντομη Περιγραφή
- Τίτλος Υποκατηγορίας

Οι πίνακες οι οποίοι αφορούν τα στοιχεία δόμησης ενός ερωτηματολογίου είναι οι κάτωθι:



Σχήμα 6.8

Πίνακας τύπου ερωτήσεων



Σχήμα 6.9

Πίνακας προκαθορισμένων απαντήσεων σε τύπους ερωτήσεων

Ο χρήστης μπορεί πλέον να εισάγει σχόλια για το ερωτηματολόγιο καθώς και οδηγίες συμπλήρωσης. Λεπτομέρειες για τον τρόπο χρήσεως των, παρατίθενται στο Παράρτημα Α. Ενδεικτικά, για την υποστήριξη ειδικών χαρακτηριστικών στη διαμόρφωση των ερωτηματολόγιων, όπως για παράδειγμα «Τίτλος κατηγορίας – Σύντομη Περιγραφή» και «Τίτλος Υποκατηγορίας» στο αρχείο **insert_question.php** , έχουν προστεθεί οι εξής γραμμές :

```
<option value="TL"><? echo get_lang('TL'); ?></option>
<option value="TY"><? echo get_lang('TY'); ?></option>
```

6.2.4 Πλοήγηση μέσα στο ερωτηματολόγιο

Το εργαλείο εμπλουτίστηκε με την δυνατότητα θέασης των δομικών συστατικών του ερωτηματολογίου στην αρχή κάθε σελίδας. Παρατίθεται ενδεικτικά ο κώδικας ο οποίος επιλέγει μόνο τους τίτλους κατηγοριών και προβάλει με την χρήση αυτών (εκτύπωση των τιμών της μεταβλητής $row['question'] για τις οποίες ικανοποιείται η SQL σύνταξη $categories_query), τη δομή του ερωτηματολογίου

```
print "<table border=\"0\"><tr><td>Κατηγορίες Ερωτηματολογίου</td></tr>";

$categories_query = "SELECT * FROM dokeos_survey.questions as
a,dokeos_survey.answer_types as b where a.aid = b.aid  and
a.sid=".$_SESSION['current_survey']." and b.type = \"N\" order by question";

$categories_result = mysql_query($categories_query) or die(mysql_error());
while ($row = mysql_fetch_array($categories_result))
// nparas formatting of categories section with ancors
{
      $i++;
      //$row['question']
      if (fmod($i,2) == 0)
      {
            print  "<tr bgcolor=\"#E9E6E1\"><td nowrap><a
            href=\"".$PHP_SELF."#".$row['question']."\">".$row['question']."
            </td></tr>";
      }
      else
      {
            print  "<tr bgcolor=\"#DEDBD2\"><td nowrap>
      <a
href=\"".$PHP_SELF."#".$row['question']."\">".$row['question']."</td></tr>";

      }
}
```

Τμήμα κώδικα : *[αρχείο take_survey.php (γραμμές κώδικα 487 έως 509)]*

Η συνάρτηση **fmod** χρησιμοποιείται για να χρωματίσει διαφορετικά τις μονές από τις ζυγές γραμμές του πίνακα εμφάνισης των κατηγοριών του ερωτηματολογίου. Οι γραμμές κώδικα 534 έως 557 χρησιμοποιούνται για να τοποθετηθεί η γραμμή

διαχωρισμού ανάμεσα σε κάθε ερώτηση και τις πιθανές απαντήσεις σε αυτήν καθώς και την προβολή της γρήγορης πλοήγησης στην αρχή της σελίδας (εικόνα «Αρχή Σελίδας». Ο συμμετέχων μπορεί να πλοηγηθεί προς κάθε κατηγορία ερωτήσεων καθώς και στην επόμενη ή στην προηγούμενη σελίδα. Με το πέρας συμπλήρωσης της τελευταίας σελίδας, ο συμμετέχων έχει τη δυνατότητα επιλογής αναθεώρησης των απαντήσεων του ή τελικής υποβολής.

6.2.5 Εξαγωγή αποτελεσμάτων για στατιστική ανάλυση

Η λειτουργία εξαγωγής αποτελεσμάτων (αρχείο results.php) επανασχεδιάστηκε για την πλέον λειτουργική εξαγωγή αποτελεσμάτων σε μορφοποιημένη μορφή (excel). Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη **Pear::Spreadsheet_Excel_Writer** ,[PEAR]. Παρατίθεται ενδεικτικά τμήμα κώδικα : Για την συμπερίληψη των αναγκαίων κλάσεων απαιτείται η κάτωθι γραμμή :

```
require_once 'Spreadsheet/Excel/Writer.php';  // PEAR inclusion
```

Για την κατασκευή ενός αντικειμένου τύπου Excel, προετοιμασίας της μορφής αυτού και προσθήκης μίας σελίδας σε αυτό, απαιτείται ο κάτωθι κώδικας

```
$workbook = new Spreadsheet_Excel_Writer();

// instantiate Excel_Writer class

$format_bold =& $workbook->addFormat();
$format_bold->setBold(); // NPARAS : bold format for Header Text
$format_bold->setAlign('justify');
$format_bold->setAlign('center');
$format_bold->setTextWrap(1);
$format_bold->setSize(8);

$format_answers = & $workbook->addFormat();
$format_answers->setItalic(); // NPARAS : italic format for answers
$format_answers->setAlign('justify');
$format_answers->setAlign('center');
$format_answers->setTextWrap(1);
```

```
$format_answers->setSize(8);

$format_title =& $workbook->addFormat();
// NPARAS : bold format for title text

$format_title->setAlign('justify');
$format_title->setAlign('center');
$format_title->setBold();
$format_title->setColor('white');
$format_title->setPattern(1);
$format_title->setFgColor('grey');
$format_title->setTextWrap(0);
$worksheet =& $workbook->addWorksheet();
```

Τμήμα κώδικα 6.3 : Το εργαλείο εξαγωγής αποτελεσμάτων σε μορφή φύλλων excel

Το επανασχεδιασμένο εργαλείο εξαγωγής των αποτελεσμάτων χρησιμοποιεί το τίτλο του ερωτηματολογίου για την ονομασία του αρχείου εξαγωγής. Επίσης, η εκτύπωση των απαντήσεων σε ερωτήσεις ανοικτού τύπου, λαμβάνει χώρα στο τέλος κάθε σελίδας. Τα αποτελέσματα δίνονται σε μορφή στήλης για κάθε συμμετέχοντα.

6.2.6 Δυνατότητα αναφοράς συμπλήρωσης

Προστέθηκε δυνατότητα θέασης λίστας εγγεγραμμένων φοιτητών οι οποίοι έχουν ήδη υποβάλλει το ερωτηματολόγιο. Συγκεκριμένα, ο καθηγητής μπορεί να ελέγχει τη συμμετοχή των εγγεγραμμένων στο μάθημα του και επιλεκτικά να διαγράφει κάποια από αυτές επιτρέποντας έτσι την συμμετοχή του φοιτητή ξανά στην έρευνα. Ο καθηγητής βλέπει αποτελέσματα συμμετοχής μόνο για τα μαθήματα στα οποία ισχύει η συνθήκη `$is_courseAdmin == true` ή εναλλακτικά `$is_courseAdmin == 1`. Ο διαχειριστής της Υπηρεσίας έχει πρόσβαση στα δεδομένα συμμετοχής το συνόλου των ενεργών ή μη ερευνών στη βάση. Ανάλογα μπορεί ο κάθε χρήστης να δει σε περίπτωση που έχει ήδη συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο και για τη διάρκεια που η έρευνα παραμένει ενεργή, τις απαντήσεις που έδωσε και να διορθώσει κάποια ή κάποιες απαντήσεις ή ακόμα και να διαγράψει την προσπάθεια του ούτως ώστε να ξανασυμμετάσχει εκ νέου.

Παρατίθεται τμήμα κώδικα από το αρχείο showinfo.php το οποίο εξετάζει τα δικαιώματα πρόσβασης του χρήστη και επιλέγει την ανάλογη πληροφορία ερωτηματολογίων στην οποία έχει δικαίωμα θέασης.

```
$is_allowed_to_edit = api_is_allowed_to_edit();

$is_courseAdmin = api_is_course_admin();

$is_platformAdmin = api_is_platform_admin();

$official_code = $_SESSION['_user']['official_code'];

if ($is_platformAdmin ==1)

      {

      $sql_query_sid = "SELECT  DISTINCT r.sid,s.name from
dokeos_survey.results as r,dokeos_survey.surveys as s WHERE s.sid =
r.sid";

      }

      else if($is_courseAdmin == 1)

      {

            $sql_query_sid  =  "SELECT    DISTINCT  r.sid,s.name  from
dokeos_survey.results as r,dokeos_survey.surveys as s WHERE s.sid =
r.sid and s.creator_id = '$official_code'";

      }

      else

      {}

      $sql_result_sid   =   api_sql_query($sql_query_sid,   __FILE__,
__LINE__);
```

6.3 Εγκατάσταση του λογισμικού "Έρευνα / Ερωτηματολόγια"

Εάν επιθυμεί κάποιος να τοποθετήσει ένα νέο εργαλείο στο λογισμικό ΑΣΕΑ (Dokeos), αρκεί να ακολουθήσει τα βήματα που ακολουθούν. Για το παράδειγμα μας, έχουμε το εργαλείο "Έρευνα / Ερωτηματολόγια" με το οποίο κατασκευάστηκαν τα ερωτηματολόγια και υλοποιήθηκε η Έρευνα Αξιολόγησης της Ευχρηστίας και Ασφάλειας στο 1^{ο} μέρος του παρόντος. Το λογισμικό survey καθώς και όλα τα απαραίτητα συνοδευτικά αρχεία, βρίσκονται στο συνοδευτικό CD (Παραδοτέο 2) της παρούσας εργασίας στον κατάλογο InstallSurvey.

Βήμα 1.Αντιγραφή των αρχείων που απαρτίζουν το νέο εργαλείο μέσα στον κατάλογο της ενεργής εγκατάστασης DOKEOS, claroline. Ο κατάλογος του εργαλείου με το πέρας της αντιγραφής, βρίσκεται στη διαδρομή dokeos\claroline\survey. Συνολικά ο διαχειριστής θα πρέπει να αντιγράψει τους καταλόγους lang και survey.

Βήμα 2.Η πρότυπη βάση **dokeos_survey** δημιουργείται με χρήση του αρχείου **survey_sql_installation.sql.** Εμπεριέχονται οι ορισμοί πινάκων και όλες οι αναγκαίες αρχικές πληροφορίες (πχ προκαθορισμένοι τύποι ερωτήσεων και οι απαντήσεις αυτών) . Ο διαχειριστής της Υπηρεσίας μπορεί να εισάγει το αρχείο SQL είτε εκτελώντας από ένα παράθυρο γραμμής εντολών το "mysql -uuser -ppassword database_name < survey.sql" command (όπου user, password, και database_name οι πραγματικές τιμές για τον εξυπηρετητή mysql ή με τη χρήση του PHPMyAdmin, οπότε το αρχείο μπορεί να εισαχθεί και να εκτελεσθεί από το περιβάλλον αυτό.

Βήμα 3. Αυθεντικοποίηση από την Υπηρεσία DOKEOS και ενεργοποίηση του συνδέσμου **http://ο εξυπηρετητής σας/dokeos/claroline/survey/index.php** μέσα από κάποιο ενεργό μάθημα με χρήση του εργαλείου «σύνδεσμοι».

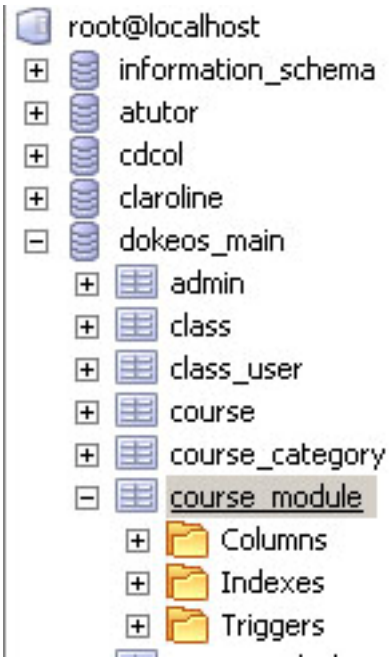
Βήμα 4. Το βήμα αυτό είναι προαιρετικό και αφορά εισαγωγή νέας γραμμής στον πίνακα εργαλείων (tool) και συγκεκριμένα σε κάθε ενεργό μάθημα στη βάση. Πχ εάν έχουμε ενεργοποιήσει τα μαθήματα με κωδικούς Z001 , Z002 κτλ, θα πρέπει να εισάγουμε τη γραμμή στον πίνακα tool κάθε βάσης. Η ακόλουθη σύνταξη SQL μας δείχνει τον τρόπο :

```
INSERT INTO `tool` VALUES ('Ερωτηματολόγιο', 'survey/index.php',
'newtool.gif', 1, '0', 'pastillegris.gif', , '_self');
```

Βήμα 5. Αλλαγή του αρχείου inc/add_course.lib.inc.php ούτως ώστε και κάθε νέο μάθημα που θα κατασκευάζεται να εμπεριέχει το νέο εργαλείο στα διαθέσιμα της. Αρκεί ο διαχειριστής να αντιγράψει την κάτωθι γραμμή

```
api_sql_query("INSERT INTO `".$TABLECOURSEHOMEPAGE."` VALUES
(,'Ερωτηματολόγιο','survey/index.php','newtool.gif','0','0','pastille
gris.gif','NO','_self')");
```

στο τμήμα 'course homepage tools' (γύρω στη γραμμή 1300 του προαναφερθέντος αρχείου).



Σχήμα 6.11

Ο πίνακας course_module στη βάση dokeos_main

Βήμα 6. Προσθήκη νέας γραμμής στον πίνακα course_module της κύριας βάσης (όπως στο σχήμα 6.11) χρησιμοποιώντας την SQL σύνταξη η οποία ακολουθεί:

```
INSERT INTO `course_module` VALUES ('learnpath', 'survey/index.php',
'newtool.gif', 6, 1, 'basic');
```

6.4 Προτάσεις βελτίωσης του λογισμικού «Έρευνα/Ερωτηματολόγια»

Μερικές προτάσεις βελτίωσης περιλαμβάνουν τα κάτωθι :

- Δυνατότητα δημιουργίας βάσης έτοιμων ερωτήσεων (question_pool). Αντί να σβήνεται ένα ανεπιθυμήτο ερώτημα από ερωτηματολόγιο, μπορεί εναλλακτικά να απενεργοποιείται αλλά να παραμένει στη βάση ερωτήσεων για χρήση από άλλο ερωτηματολόγιο.
- Βελτίωση του συστήματος επεξεργασίας έτοιμων τύπων ερωτημάτων. Θα πρέπει να εισαχθεί δυνατότητα διαγραφής των τύπων ερωτημάτων οι οποίοι είτε είναι πλέον ανεπιθύμητοι ή ορφανοί (δεν χρησιμοποιούνται από κανένα ενεργό ή μη ερωτηματολόγιο). Αυτό θα βοηθήσει στη συντήρηση της βάσης.
- Αναβάθμιση της δυνατότητας εξαγωγής αποτελεσμάτων. Για την περίπτωση ύπαρξης περισσοτέρων του 1 ερωτηματολογίων σε μία έρευνα η οποία υπόκειται σε μοναδική στατιστική ανάλυση, να μπορούν όλα τα αποτελέσματα για όλα τα συμμετέχοντα ερωτηματολόγια, να εξάγονται σε 1 αρχείο excel και σε αλφαβητική ταξινόμηση ανά ονοματεπώνυμο. Επίσης τα δεδομένα των απαντήσεων θα πρέπει να μπορούν να εξάγονται και σε στήλες.
- Δυνατότητα εισαγωγής έτοιμων ερωτηματολογίων μορφής IMS_QTI
- Δυνατότητα εξαγωγής έτοιμων ερωτηματολογίων μορφής IMS_QTI
- Λειτουργία του λογισμικού σε αυτόνομη μορφή δίχως την ανάγκη ύπαρξης της Υπηρεσίας ΑΣΕΑ με στόχο πχ τη χρήση του από την Γραμματεία του Μεταπτυχιακού Προγράμματος.

Κεφάλαιο 7. Οι βελτιωτικές παρεμβάσεις στο λογισμικό ΑΣΕΑ

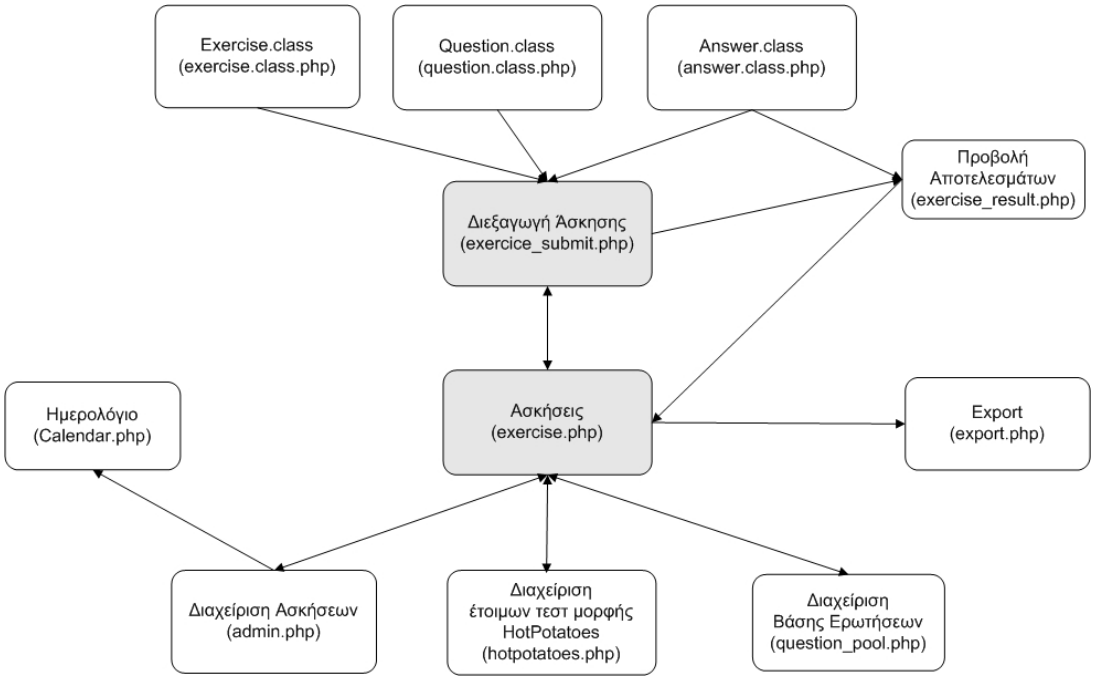
Στο παρόν και τελευταίο κεφάλαιο της παρούσης, γίνεται μία προσπάθεια καταγραφής όλων των αναγκαίων βημάτων που απαιτούνται για την παρέμβαση τρίτων σε τμήματα του κώδικα του ΑΣΕΑ. Οι παρεμβάσεις μπορεί να αφορούν βελτιώσεις, διόρθωση σφαλμάτων ή και προσθήκη νέων δυνατοτήτων. Για το παράδειγμα μας, επιλέχθηκε τυχαία το εργαλείο «Ασκήσεις». Σε καμία περίπτωση το παρόν δεν μπορεί να θεωρείται ως οδηγός και να δρα επικαλυπτικά του επίσημου οδηγού συγγραφής κώδικα και ο οποίος υλοποιείται από τους κατασκευαστές του λογισμικού, μπορεί όμως να δώσει το ερέθισμα για επέκταση της παρούσης με στόχο τη βελτίωση της ευχρηστίας της Υπηρεσίας.

Το εργαλείο «Ασκήσεις» μέχρι και την έκδοση 1.6.5, διαθέτει αρκετές δυνατότητες αλλά μειονεκτεί σε σχέση με αντίστοιχα εργαλεία άλλων ελεύθερων και μη λογισμικών. Κρίνοντας από τα δεδομένα που αντλήθηκαν από τη στατιστική μελέτη του θεωρητικού μέρους, αλλά και σε ευθεία σύγκριση με λοιπά λογισμικά αντίστοιχων δυνατοτήτων (πχ Moodle, Atutor), αρκετά υποσυστήματα του ΑΣΕΑ αναλύθηκαν και εντοπίστηκαν σημεία βελτίωσης. Ενδεικτικά, μελετήθηκε το δομικό υποσύστημα «Ασκήσεις» και υλοποιήθηκαν ή προτείνονται σημεία βελτίωσης.

Ο αναγνώστης, στις επόμενες σελίδες θα συναντήσει μία θεωρητική καταγραφή των αδυναμιών και των σημείων παρέμβασης. Έπειτα παρατίθενται ενδεικτικά παραδείγματα κώδικα και σχολιασμός για τις παρεμβάσεις οι οποίες έλαβαν χώρα. Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι η καταγραφή ενός παραδείγματος επέμβασης στον κώδικα του ΑΣΕΑ με στόχο την μελλοντική τροποποίηση από τρίτους και άλλων δομικών στοιχείων αυτού και την περαιτέρω βελτίωση του λογισμικού.

7.1 Το δομικό στοιχείο «Ασκήσεις»

Το δομικό στοιχείο «Ασκήσεις» συγκροτείται από τα αρχεία του καταλόγου "claroline\exercise". Η δομή του εργαλείου Ασκήσεις, απεικονίζεται στο σχήμα 7.1 το οποίο ακολουθεί :



Σχήμα 7.1.

Γραφική απεικόνιση των συστατικών αρχείων του υποσυστήματος «Ασκήσεις»

Παρατίθεται οδηγός χρήσης του εργαλείου στο Παράρτημα Β του παρόντος.

7.1.1 Μειονεκτήματα του εργαλείου «Ασκήσεις»

Το ενσωματωμένο εργαλείο διαθέτει ένα απλό σετ δυνατοτήτων με στόχο τη διενέργεια κουίζ αξιολόγησης του επιπέδου γνώσεως του κάθε φοιτητή. Οι δυνατότητες του είναι ικανές αλλά όχι αρκετές. Υποστηρίζει τις πλέον κοινού τύπου ερωτήσεις και την δημιουργία και διάθεση κουίζ αξιολόγησης γνώσεων με ένα ικανό σύστημα αναφοράς βαθμολογίας και ενίσχυσης γνώσης σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης. Κρίνοντας πάντα με γνώμονα την ευχρηστία και την ασφάλεια και σε ευθεία αντιπαραβολή με τις δυνατότητες άλλων λογισμικών αντίστοιχων δυνατοτήτων παρατίθενται μερικά μειονεκτήματα αυτού όσον αφορά την ευχρηστία του:

- Δεν διαθέτει δυνατότητες μορφοποίησης των κουίζ

- Δυνατότητα σελιδοποίησης ερωτήσεων
- Χρονομέτρηση προσπάθειας χρήστη (επιλεκτικά)
- Προβολή αριθμού ερωτήσεων ανά σελίδα κατά επιλογή του συμμετέχοντα χρήστη

- Φτωχή Διεπιφάνεια Παραμετροποίησης παραμέτρων άσκησης
- Δυνατότητα δημιουργίας αναφορών και προβολής στατιστικών στοιχείων (% επιτυχίας σε επίπεδο τάξης, % επιτυχίας ανά ερώτηση κτλ)

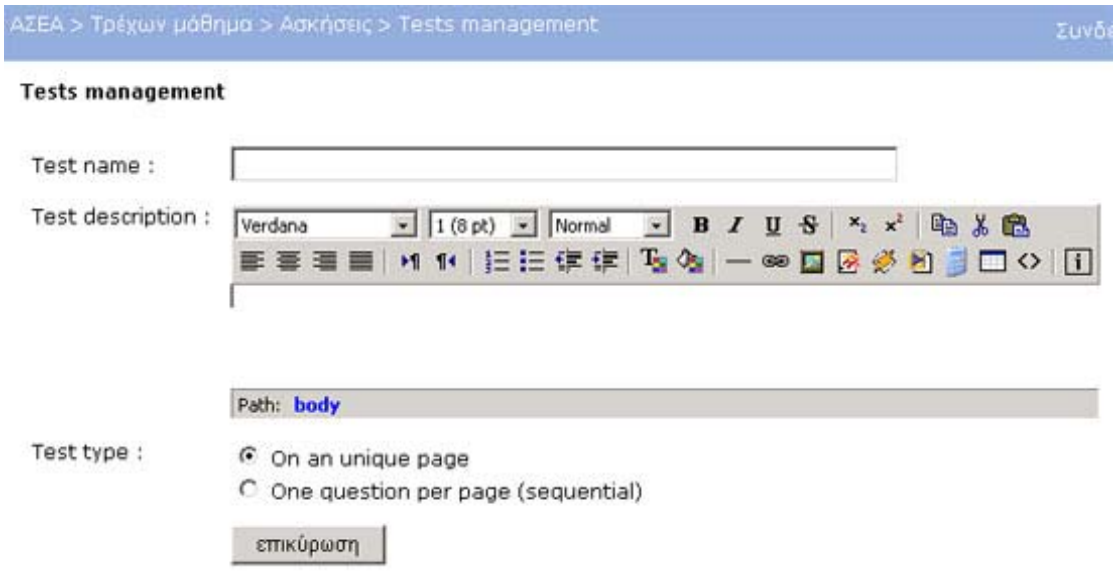
Σε θέματα ασφαλείας το εργαλείο ασκήσεων κληρονομεί τις δυνατότητες του Λογισμικού ΑΣΕΑ. Συγκεκριμένα, πρόσβαση σε αυτό έχουν όσοι έχουν ήδη αυθεντικοποιηθεί από το λογισμικό και είναι εγγεγραμμένοι στο μάθημα στο οποίο έχει ενεργοποιηθεί η συγκεκριμένη άσκηση.

Δεν διαθέτει δυνατότητες εφαρμογής ασφάλειας με γνώμονα συγκεκριμένα κριτήρια όπως:

- Ημερομηνία Έναρξης Διάθεσης,
- Ημερομηνία Λήξης Διάθεσης,
- Επιτρεπτές προσπάθειες συμμετοχής,
- Εφαρμογή χρονικού ορίου κατά τη διεξαγωγή της άσκησης
- Δυνατότητα επιλεκτικής συμμετοχής χρηστών στην άσκηση
- Δυνατότητα επιλεκτικής παραμετροποίησης άσκησης ανά χρήστη

7.2 Ενδεικτικές βελτιώσεις στο μενού Διαχείρισης

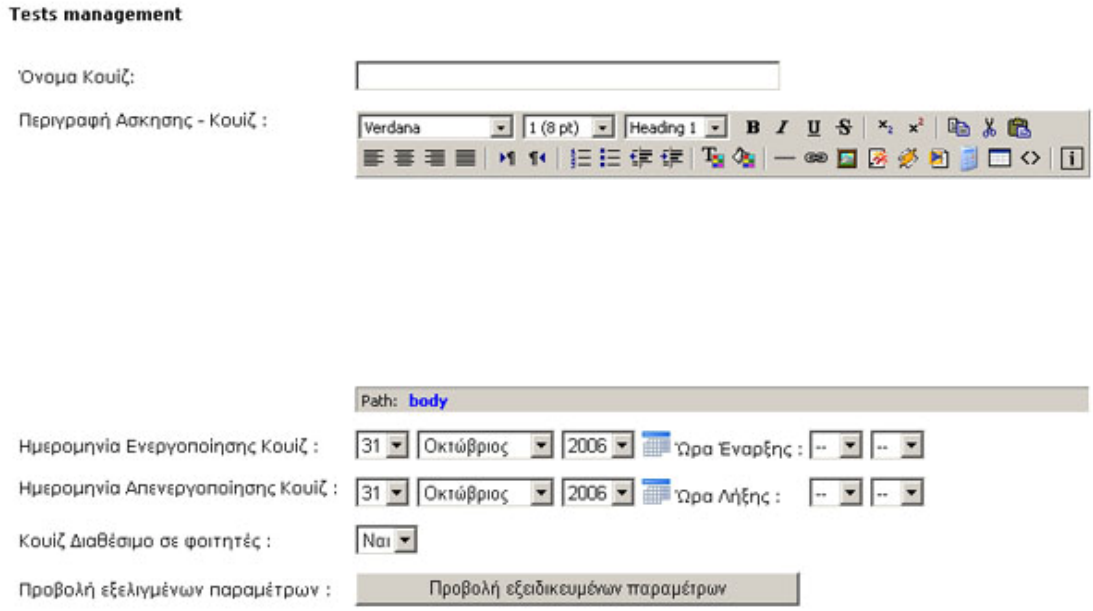
Το μενού Διαχείρισης Ασκήσεων στην πρωταρχική του μορφή και μέχρι την έκδοση 1.6.5 έχει μορφή ανάλογη του σχήματος 7.2 το οποίο ακολουθεί . Ο χρήστης μπορεί να εισάγει τίτλο άσκησης, σύντομη περιγραφή και το είδος αυτής, εάν κατά τη διάρκεια διεξαγωγής, οι ερωτήσεις θα εμφανίζονται συνολικά σε μία σελίδα ή σε μορφή 1 ερώτησης ανά σελίδα.



Σχήμα 7.2

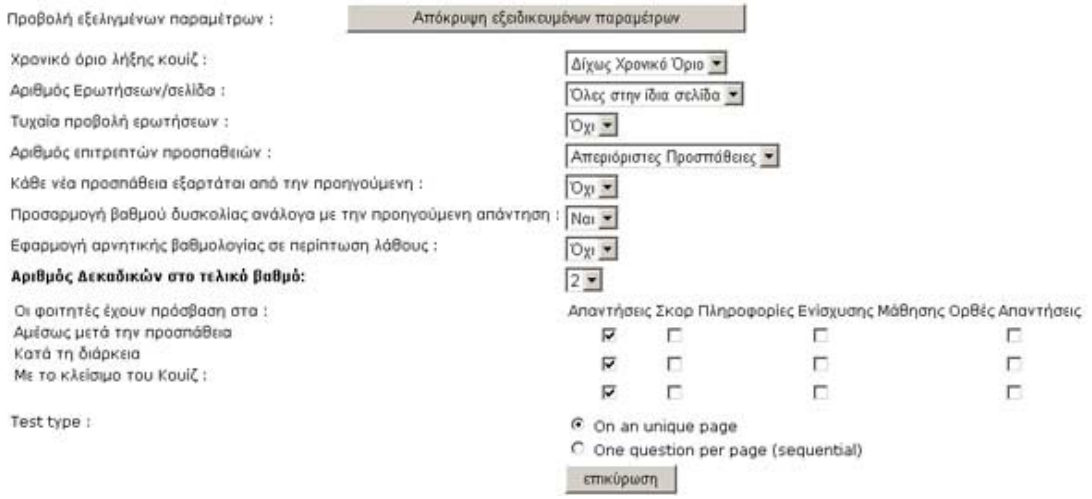
Η οθόνη διαχείρισης παραμέτρων Ασκήσεων

Αρκετές βελτιώσεις εισήχθησαν στο μενού Διαχείρισης. Το παρακάτω σχήμα, απεικονίζει το σύνολο των αλλαγών αυτών. Λεπτομερής οδηγός χρήσεως του βελτιωμένου εργαλείου «Ασκήσεις», θα βρει ο αναγνώστης στο Παράρτημα Β του παρόντος.



Σχήμα 7.3

Το μενού Διαχείρισης έχει πλέον δυνατότητες ανάκλησης τιμών παραμέτρων για κάθε ενεργοποιημένη άσκηση . Για τις περιπτώσεις μεταβολής παραμέτρων ενεργής άσκησης, το σύστημα μας φέρνει στην όψη του τις ενεργές τιμές για κάθε παράμετρο. Ο διαχειριστής κατόπιν μπορεί να αλλάξει κατά τη βούληση του αυτό που απαιτεί. Επίσης, η διεπιφάνεια έχει δυνατότητες απόκρυψης – εμφάνισης, κατά βούληση, των εξελιγμένων παραμέτρων της κάθε άσκησης. Συγκεκριμένα με την επιλογή της προβολής εξελιγμένων παραμέτρων, το λογισμικό παράγει οθόνη ανάλογη του σχήματος 7.4.



Σχήμα 7.4

7.2.1 Βελτιώσεις στο μενού προβολής αποτελεσμάτων

Στο μενού προβολής αποτελεσμάτων, προστέθηκε

- δυνατότητα εξαγωγής των αποτελεσμάτων σε μορφή excel,
- δυνατότητα διαγραφής συνολικών αποτελεσμάτων ανά άσκηση
- δυνατότητα διαγραφής αποτελεσμάτων ανά μαθητή

7.2.2 Βελτιώσεις στην ευχρηστία συμμετοχής στην άσκηση

Η βασική παρέμβαση στο υποσύστημα προβολής και διεξαγωγής της άσκησης είναι η προσθήκη σελιδοποίησης στα δεδομένα αυτής. Συγκεκριμένα, μέσω του διαχειριστικού μενού, ο Διαχειριστής μπορεί να ορίσει εάν οι ερωτήσεις που απαρτίζουν την άσκηση θα εμφανίζονται όλες σε μία σελίδα ή ομαδοποιημένες κατά την επιθυμία του διαχειριστή, πχ 5 ανά σελίδα.. Αυτό δίνει ένα σημαντικό

πλεονέκτημα αφού αποφεύγονται περιττές κινήσεις του δρομέα για πλοήγηση στις ερωτήσεις που δεν είναι εμφανείς στην οθόνη.

7.3 Υποδείγματα παρεμβάσεων στο κώδικα για το δομικό υποσύστημα "Ασκήσεις"

Στα πλαίσια της υλοποίησης ενδεικτικών βελτιώσεων, όπως προαναφέρθηκε, επιλέχθηκε το δομικό υποσύστημα «Ασκήσεις». Στο σύνολο των αρχείων που συμμετέχουν στο δομικό αυτό υποσύστημα, έγιναν μικρές ή μεγάλες παρεμβάσεις. Ενδεικτικά αναφέρονται μερικές στο παρόν.

Το λογισμικό ΑΣΕΑ χρησιμοποιεί βασικές αρχές αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού. Το σύνολο των μεταβλητών αλλά και μεθόδων πρόσβασης σε τιμές μεταβλητών, υλοποιείται με χρήση κλάσεων και δεικτών σε αντικείμενα.

Για το δομικό υποσύστημα "Ασκήσεις" , παρατίθεται το τμήμα ορισμού της κλάσης "Exercise" ως κάτωθι :

```
class Exercise
{
	var $id;
	var $exercise;
	var $description;
	var $sound;
	var $type;
	var $random;
	var $active;
…
```

Δείγμα Κώδικα 7.1

Η κλάση Exercise, στο αρχείο exercise_class.php

Στα πλαίσια των ενδεικτικών βελτιώσεων στο κώδικα, με γνώμονα την ευχρηστία και ασφάλεια του λογισμικού, η κλάση τροποποιήθηκε ως κάτωθι :

```
class Exercise
{
```

```
        var $id;
        var $exercise;
        var $description;
        var $sound;
        var $type;
        var $random;
        var $active;

//nparas

        var $OpenDate;
        var $CloseDate;
        var $Visible;
        var $TimeLimit;
        var $Attempts;
        var $QuestionsPerPage;
        var $ShuffleQuestions;
        var $ShuffleAnswers;
        var $Allowed;
        var $AttemptOnLast;
        var $GradeMethod;
        var $Adaptive;
        var $PenaltyScheme;
        var $DecimalPoints;
…
```

Δείγμα Κώδικα 7.2

Η εμπλουτισμένη Κλάση Exercise, στο αρχείο exercise_class.php

Παρατίθεται ανάλυση της χρηστικότητας των νέων μεταβλητών:

- **$OpenDate** : Χρησιμοποιείται για να περιγράψει την Ημερομηνία Ενεργοποίησης του Κουίζ. Ενδεικτική μορφή μεταβλητής : **2006-10-29 00:00:00**

- **$CloseDate** : Χρησιμοποιείται για να περιγράψει την Ημερομηνία Απενεργοποίησης του Κουίζ. Ενδεικτική μορφή μεταβλητής : **2006-10-29 00:00:00**

- **$Visible** : Περιγράφει τη δυνατότητα θέασης ή μη του κουίζ από τους φοιτητές, κατά επιλογή του Διδάσκων**.** Ενδεικτική μορφή μεταβλητής : **1 (Ναι)**

- **$TimeLimit :** Περιγράφει την δυνατότητα ορισμού χρονικού ορίου σε κάθε προσπάθεια συμμετοχής. Ενδεικτική τιμή μεταβλητής : **10 (λεπτά)**

- **$Attempts :** Περιγράφει τη δυνατότητα ορισμού αριθμού επιτρεπτών συμμετοχών στο κουίζ. Ενδεικτική τιμή μεταβλητής : **1 (Επιτρεπτή προσπάθεια)**

- **$QuestionsPerPage :** Περιγράφει τη δυνατότητα θέασης του συνόλου των ερωτήσεων που απαρτίζουν το κουίζ, είτε σε μία οθόνη είτε σε οριζόμενο αριθμό ερωτήσεων / Οθόνη. Ενδεικτική τιμή μεταβλητής : **0 (Όλες οι ερωτήσεις σε 1 οθόνη)**

Αντίστοιχα εμπλουτίστηκαν και οι μέθοδοι πρόσβασης στα μέλη της Κλάσης με νέες συναρτήσεις. Παρατίθεται ενδεικτικό τμήμα κώδικα για την επιστροφή τιμής της κάθε νέας μεταβλητής

```
function selectOpenDate()
	{
		return $this->OpenDate;
	}
	function selectCloseDate()
	{
		return $this->CloseDate;
	}
	function selectVisible()
	{
		return $this->Visible;
	}
	function selectTimeLimit()
	{
		return $this->TimeLimit;
```

```
	}
	function selectQuestionsPerPage()
	{
		return $this->QuestionsPerPage;
	}
	function selectShuffleQuestions()
	{
		return $this->ShuffleQuestions;
	}
```

Δείγμα Κώδικα 7.3

Εμπλουτισμός της κλάσης με νέες μεθόδους επιστροφής τιμών

Παρατίθεται τμήμα κώδικα για την δυνατότητα αλλαγής τιμής στις νέες μεταβλητές.

```
	function updateOpenDate($OpenDate)
	{
		$this->OpenDate=$OpenDate;
	}
	function updateCloseDate($CloseDate)
	{
		$this->CloseDate=$CloseDate;
	}
	function updateVisible($Visible)
	{
		$this->Visible=$Visible;
	}
	/* updates TimeLimit status of the quiz
	 *
	 * @author - Paraskevaidis
	 * @param - boolean apply $TimeLimit - 1, otherwise quiz without TimeLimit
	*/
	function updateTimeLimit($TimeLimit)
	{
		$this->TimeLimit=$TimeLimit;
	}
	/* updates Pagination info for quiz
	 *
	 * @author - Paraskevaidis
	 * @param - integer
```

```
	*/
	function updateQuestionsPerPage($QuestionsPerPage)
	{
		$this->QuestionsPerPage=$QuestionsPerPage;
	}
	function updateShuffleQuestions($ShuffleQuestions)
	{
		$this->ShuffleQuestions=$ShuffleQuestions;
	}
```

Δείγμα Κώδικα 7.4

Εμπλουτισμός της κλάσης με νέες μεθόδους αλλαγής των τιμών των νέων μεταβλητών

Αντίστοιχα, τροποποιήθηκε και κάθε σύνταξη SQL, η οποία έχει ως στόχο την εισαγωγή, εξαγωγή ή μεταβολή στοιχείων στη βάση.

Το αρχείο exercise_admin.inc.php

```
		$objExercise->updateOpenDate($OpenDate);
		$objExercise->updateCloseDate($CloseDate);
		$objExercise->updateTimeLimit($TimeLimit);
		$objExercise->updateQuestionsPerPage($QuestionsPerPage);
		$objExercise->updateShuffleQuestions($ShuffleQuestions);
		$objExercise->updateShuffleAnswers($ShuffleAnswers);
		$objExercise->updateAttempts($Attempts);
		$objExercise->updateAttemptOnLast($AttemptOnLast);
		$objExercise->updateGradeMethod($GradeMethod);
		$objExercise->updateAdaptive($Adaptive);
		$objExercise->updatePenaltyScheme($PenaltyScheme);
		$objExercise->updateDecimalPoints($DecimalPoints);
		$objExercise->updateVisible($Visible);
```

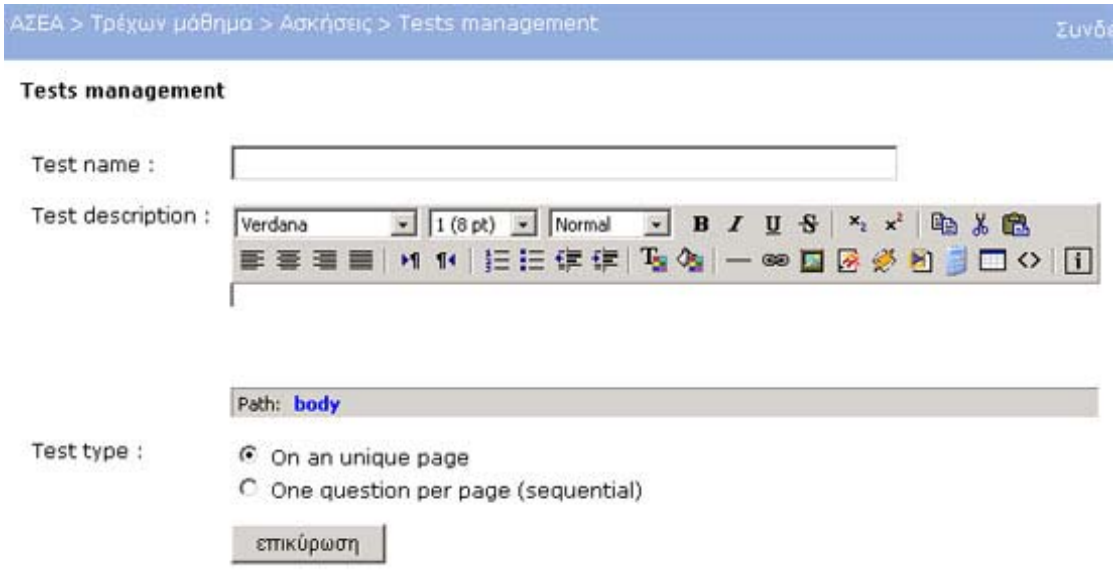
Δείγμα Κώδικα 7.5:

Χρήση των νέων μεθόδων

Σαφώς υλοποιήθηκαν αλλαγές και στην διεπιφάνεια Διαχείρισης Ασκήσεων. Για τις ανάγκες εισαγωγής τιμών για τις νέες παραμέτρους της Άσκησης αλλά και για

την δυνατότητα αλλαγής ισχυόντων παραμέτρων ενεργής άσκησης, η Διεπιφάνεια Διαχείρισης Ασκήσεων εμπλουτίστηκε με νέα στοιχεία εισαγωγής (drop down select)

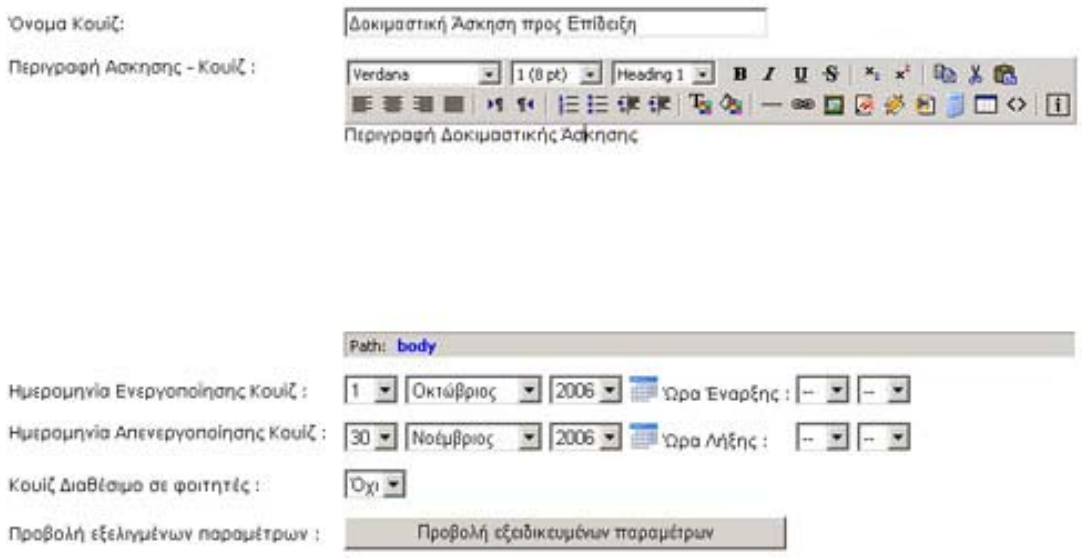
Η Διεπιφάνεια Διαχείρισης Ασκήσεων προ των παρεμβάσεων είχε όψη παρόμοια με την κάτωθι εικόνα :



Σχήμα 7.5

Η Διεπιφάνεια Διαχείρισης Ασκήσεων δίχως τις βελτιωτικές παρεμβάσεις

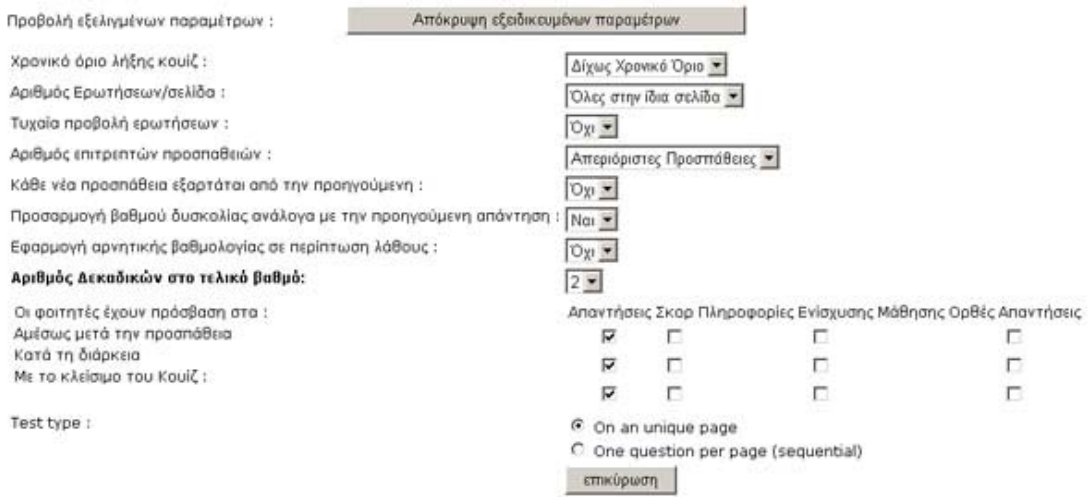
Μετά τις παρεμβάσεις στο υποσύστημα «Ασκήσεις» , η όψη της Διαχειριστικής Διεπιφάνειας έχει ως κάτωθι :



Σχήμα 7.6

Το μενού διαχείρισης των παραμέτρων της άσκησης

Εάν επιλέξουμε το «Προβολή εξειδικευμένων παραμέτρων», στο προηγούμενο σχήμα προστίθεται και το κάτωθι τμήμα :



Σχήμα 7.7

Το μενού διαχείρισης των εξειδικευμένων παραμέτρων της άσκησης

7.4 Προτάσεις περαιτέρω βελτιώσεων στο δομικό υποσύστημα "Ασκήσεις"

Πέραν των υλοποιημένων βελτιώσεων, το δομικό υποσύστημα, μπορεί να επεκταθεί περαιτέρω. Παρατίθενται μερικά σημεία βελτίωσης, δίχως να είναι δεσμευτικά, κατηγοριοποιημένα ανά σημείο μελέτης:

Ασφάλεια :

- Δυνατότητα Ορισμού Πρόσβασης στο Κουίζ ανά χρήστη (και με κριτήρια)
- Δυνατότητα Ορισμού Πρόσβασης στο Κουίζ ανά ομάδα χρηστών
- Βελτίωση της συνάρτησης randomize για την τυχαία επιλογή ερωτήσεων από βάση ερωτήσεων (question pool)

Ευελιξία :

- Υλοποίηση συνάρτησης για την υποστήριξη «Προσαρμοστικότητας Βαθμού Δυσκολίας» στο βαθμό δυσκολίας κατά τη διάρκεια συμμετοχής στο κουίζ.

Συγκεκριμένα, και εφόσον είναι ενεργοποιημένη αυτή η δυνατότητα, το λογισμικό θα μπορεί να αναπροσαρμόζει τις επόμενες ερωτήσεις που θα θέτει στο συμμετέχοντα φοιτητή, αυξάνοντας ή μειώνοντας το βαθμό δυσκολίας ανάλογα με τον συνολικό αριθμό ορθών ή λανθασμένων απαντήσεων που έχει ήδη δώσει σε ορισμένο αριθμό ερωτήσεων, πχ στις 5 πρώτες που συμμετέχουν στο κουίζ.

Ο τρόπος υλοποίησης θα μπορούσε να ακολουθεί το εξής :

Κατασκευή κατηγοριών ερωτήσεων, πχ πολύ δύσκολες, δύσκολες, μέτριας δυσκολίας, εύκολες. Θα κατασκευάζονται ερωτήσεις και θα τοποθετούνται στην ανάλογη κατηγορία. Σε περίπτωση ενεργοποιημένης της επιλογής «Προσαρμοστικότητα Βαθμού Δυσκολίας» θα μπορεί ο Διδάσκων να ορίσει από ποια κατηγορία θα αντλούνται οι επόμενες ερωτήσεις δεδομένων των απαντήσεων των χρηστών στις πρώτες πχ 5.

- Δυνατότητα παύσης της διαδικασίας υποβολής και ανάκλησης της κατάστασης συμμετοχής κατά επιλογήν του χρήστη και όποτε αυτός θέλει.

Ευχρηστία :

- Πλήρη διαλλειτουργικότητα σε δυνατότητες εισαγωγής έτοιμων τεστ αξιολόγησης από τα πλέον γνωστά εργαλεία συγγραφής
- Πλήρη διαλλειτουργικότητα σε δυνατότητες εξαγωγής των έτοιμων τεστ αξιολόγησης
- Δυνατότητα εκτύπωσης των τεστ σε φιλική προς τον εκτυπωτή μορφή για εναλλακτική συμπλήρωση στο χαρτί
- Δυνατότητες νέων τύπων ερωτήσεων, πχ Ερωτήσεις τύπου “Drag & Drop”

Παράρτημα Α

Οδηγός χρήσεως εργαλείου "Ερωτηματολόγια / Έρευνα" στο λογισμικό "ΑΣΕΑ"

Α.1 Εισαγωγή

Ο κάτωθι οδηγός αποτελεί έναν κατηγοριοποιημένο οπτικό τρόπο παρουσίασης όλων των απαραίτητων βημάτων για την κατασκευή ερωτηματολογίου και τη διενέργεια μίας έρευνας με συγκεκριμένο στόχο και προσανατολισμένη προς τους συμμετέχοντες φοιτητές. Τα βήματα παρουσιάζονται με τη βέλτιστη σειρά που θα πρέπει να ακολουθείται. Με το πέρας εγκατάστασης του αρθρωτού εργαλείου "Ερωτηματολόγια/Ερευνα" στην πλατφόρμα, ο διαχειριστής θα πρέπει να ορίσει σε ποιο σημείο αυτής θα είναι διαθέσιμος ο σύνδεσμος για την εκτέλεση του εργαλείου. Για το δικό μας παράδειγμα, ο σύνδεσμος διατίθεται μέσω του μενού διαχείρισης μαθήματος όπως στο Σχήμα Α.1.

Α.1.1 Τεχνικές δυνατότητες λογισμικού

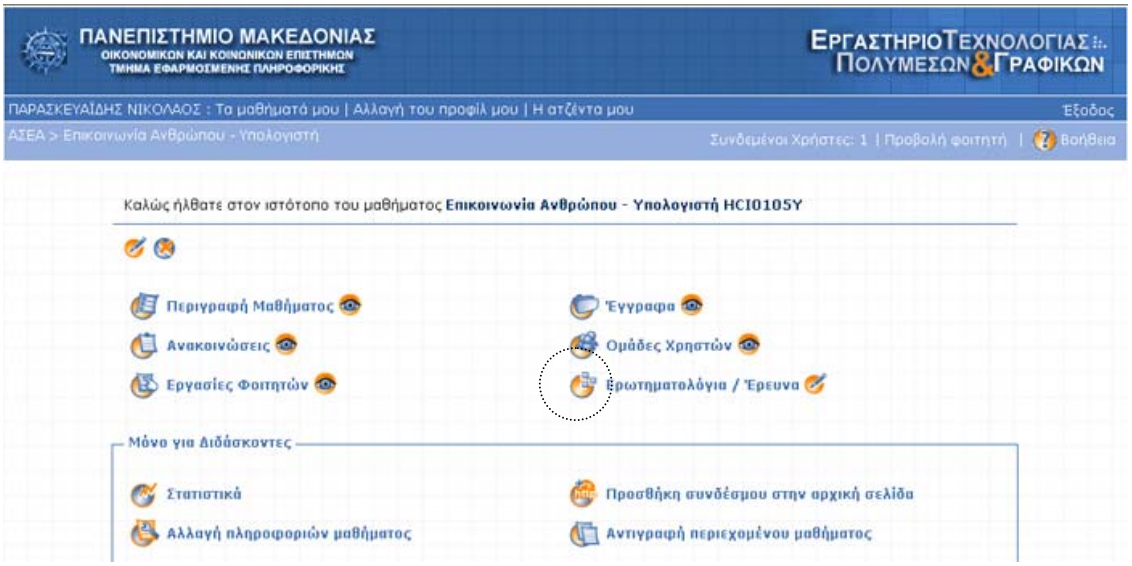
Το λογισμικό παράγει ερωτηματολόγια δικτυακής μορφής και χρησιμοποιεί ερωτήσεις ανοικτού και κλειστού τύπου. Συγκεκριμένα για του κλειστού τύπου μπορεί να υπάρχουν ερωτήσεις μονής ή πολλαπλών απαντήσεων. Καλό είναι οι ερωτήσεις ανοικτού τύπου να τοποθετούνται στο τέλος κάθε ερωτηματολογίου.

Οι δυνατότητες διαχείρισης κληρονομούν τα επίπεδα ασφάλειας κάθε μαθήματος. Για παράδειγμα ο καθηγητής κάθε μαθήματος έχει τη δυνατότητα επέμβασης σε ερωτηματολόγια τα οποία αυτός έχει δημιουργήσει είτε στο τρέχον μάθημα είτε σε άλλο στο οποίο επίσης ο συγκεκριμένος χρήστης είναι καθηγητής ($courseTutor =1).

Κατά τη διαδικασία εξαγωγής των αποτελεσμάτων σε μορφή excel, οι απαντήσεις σε ερωτήσεις ανοικτού τύπου, εκτυπώνονται σε ξεχωριστό φύλλο.

Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να απαντούν σε όλες τις ερωτήσεις. Εάν παραλείψουν να απαντήσουν σε κάποια ερώτηση, το λογισμικό θέτει αυτόματα τη τιμή «Δ/Α» (Δεν Απάντησε) ως απάντηση για την ερώτηση αυτή.

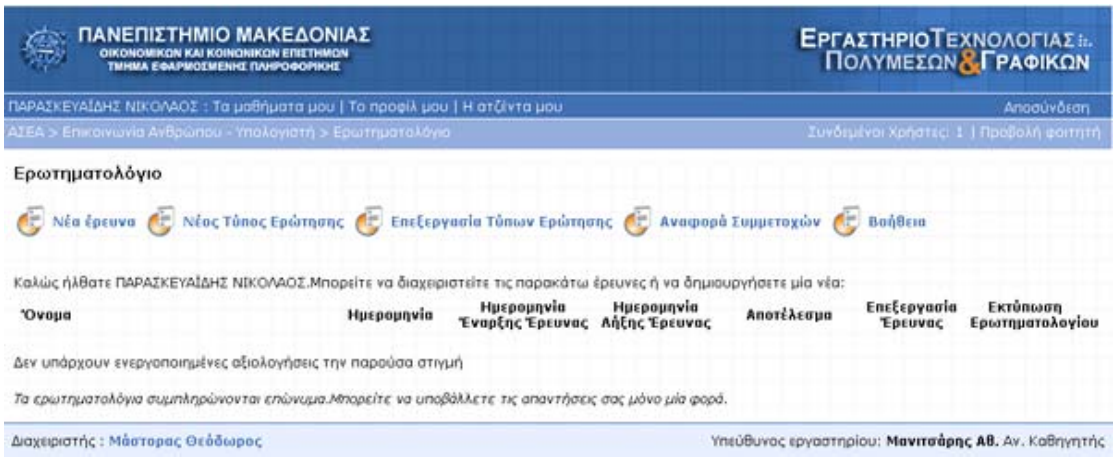
Στο 1ο βήμα και αφού ο καθηγητής αυθεντικοποιηθεί από το λογισμικό ΑΣΕΑ, θα πρέπει να μπει στην κεντρική σελίδα διαχείρισης του μαθήματος στο οποίο είναι ορισμένος να διδάσκει και στο οποίο επιθυμεί να ενεργοποιήσει μία νέα έρευνα. Για το παράδειγμα το μάθημα στο οποίο θα υλοποιηθεί η νέα έρευνα, είναι το προπτυχιακό «Επικοινωνία Ανθρώπου - Υπολογιστή». Η μορφή αυτής της σελίδας δύναται να είναι όπως το σχήμα Α.1.



Σχήμα Α.1.

Οι διαθέσιμες λειτουργίες διαχείρισης του Μαθήματος

Επιλέγοντας το σύνδεσμο που φαίνεται κυκλωμένος στο σχήμα Α.1, στην οθόνη μας έχουμε πλέον μία οθόνη ανάλογη του σχήματος Α.2.



Σχήμα Α.2.

Η κύρια οθόνη διαχείρισης του εργαλείου «Ερωτηματολόγια/Έρευνα»

Εάν ο καθηγητής έχει ήδη ενεργοποιήσει και άλλες έρευνες – ερωτηματολόγια, το λογισμικό του παραθέτει γενικά χαρακτηριστικά αυτών, δυνατότητα εξαγωγής των αποτελεσμάτων σε μορφή αρχείου excel με στόχο την μετέπειτα στατιστική τους επεξεργασία με κατάλληλο εργαλείο καθώς και εκτύπωση τους με κατάλληλη μορφοποίηση για συμπλήρωση από τους συμμετέχοντες δίχως τη χρήση του λογισμικού. Επίσης παρέχεται δυνατότητα ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης των ερωτηματολογίων. Τέλος, ο καθηγητής μπορεί να πλοηγηθεί στο περιεχόμενο του ερωτηματολογίου σαν απλός συμμετέχων, απλά επιλέγοντας τον αντίστοιχο σύνδεσμο από την στήλη «Όνομα» όπως στο σχήμα Α.2.

Σαφώς μας δίνεται η δυνατότητα παραμετροποίησης των ερωτηματολογίων επιλέγοντας το εικονίδιο που φαίνεται κυκλωμένο στο σχήμα Α.3.Ο Καθηγητής μπορεί να διαγράψει ή να απενεργοποιήσει το κάθε ερωτηματολόγιο ξεχωριστά

Σχήμα Α.3.

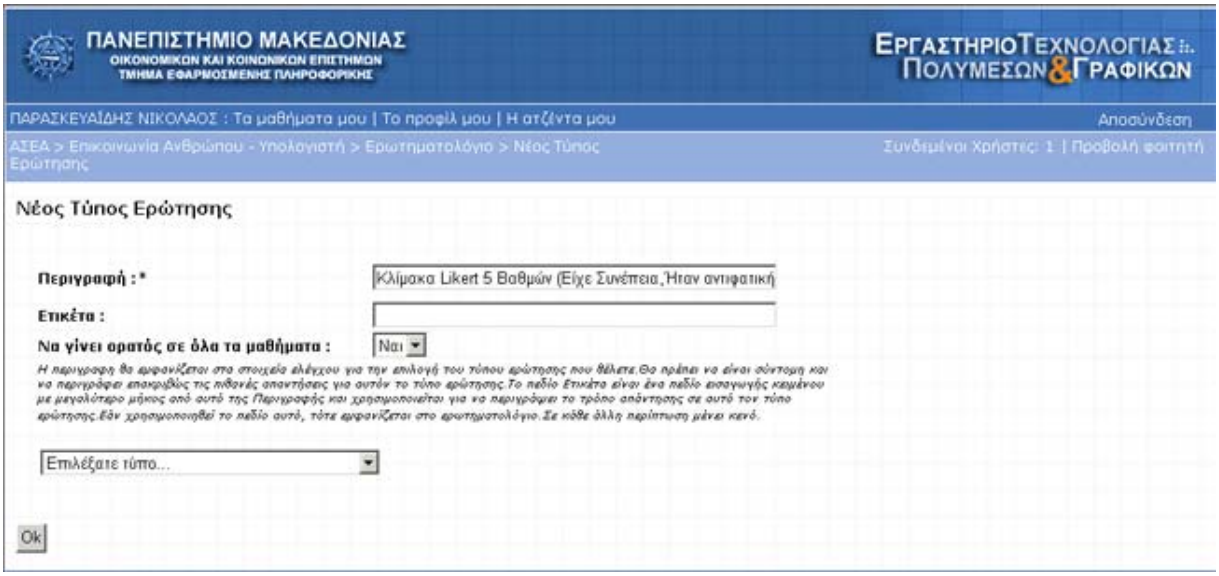
Οι διαθέσιμες επιλογές διαχείρισης για τα 4 ενεργά ερωτηματολόγια του παραδείγματος

Αφού γίνει η πρώτη γνωριμία με το κεντρικό μενού διαχείρισης, επόμενο ορθό βήμα είναι η δημιουργία των επιθυμητών τύπων ερωτήσεων που θα σχηματίσουν αργότερα το ερωτηματολόγιο της έρευνας του. Θα πρέπει να αναφερθεί σε αυτό το σημείο ότι για τις ανάγκες επίδειξης του εργαλείου δομήθηκε το ερωτηματολόγιο **«ΤΜΗΜΑ 8 - ΟΡΟΛΟΓΙΕΣ – ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ»** από το [Αβούρης5].

Α.2 Δημιουργία και επεξεργασία τύπων ερωτήσεων

Το λογισμικό επιτρέπει τη δημιουργία νέων τύπων ερωτήσεων προκαθορισμένων απαντήσεων για την μετέπειτα χρήση τους στην κατασκευή νέων ερωτηματολογίων γρήγορα και εύχρηστα. Συγκεκριμένα, από το κεντρικό μενού διαχείρισης του υποσυστήματος «Έρευνα/Ερωτηματολόγια» διατίθενται 2 σύνδεσμοι, οι «Νέος Τύπος Ερώτησης» και «Επεξεργασία Τύπων Ερωτήσεων» (σχήμα Α.2) . Η δυνατότητα κατασκευής νέου τύπου ερώτησης χρησιμοποιεί πάντα ως πρότυπο έναν ήδη ενεργό προεγκατεστημένο τύπο ερωτήσεων. Αυτό βοηθά τον συντάκτη σε ιδιαίτερο βαθμό για την περίπτωση που έχει ερωτήσεις των οποίων οι πιθανές απαντήσεις είναι ακριβώς ίδιες (πχ Συμφωνώ απόλυτα, Εν μέρει, Δεν απαντώ κτλ) ,

άρα μπορεί ο καθηγητής να κατασκευάσει πολύ γρήγορα τις ερωτήσεις που θέλει, αφού οι απαντήσεις του είναι ήδη έτοιμες. Για το παράδειγμα, επιλέγεται ο σύνδεσμος «Νέος Τύπος Ερώτησης» και προκύπτει οθόνη ανάλογη του σχήματος Α.4 το οποίο ακολουθεί.



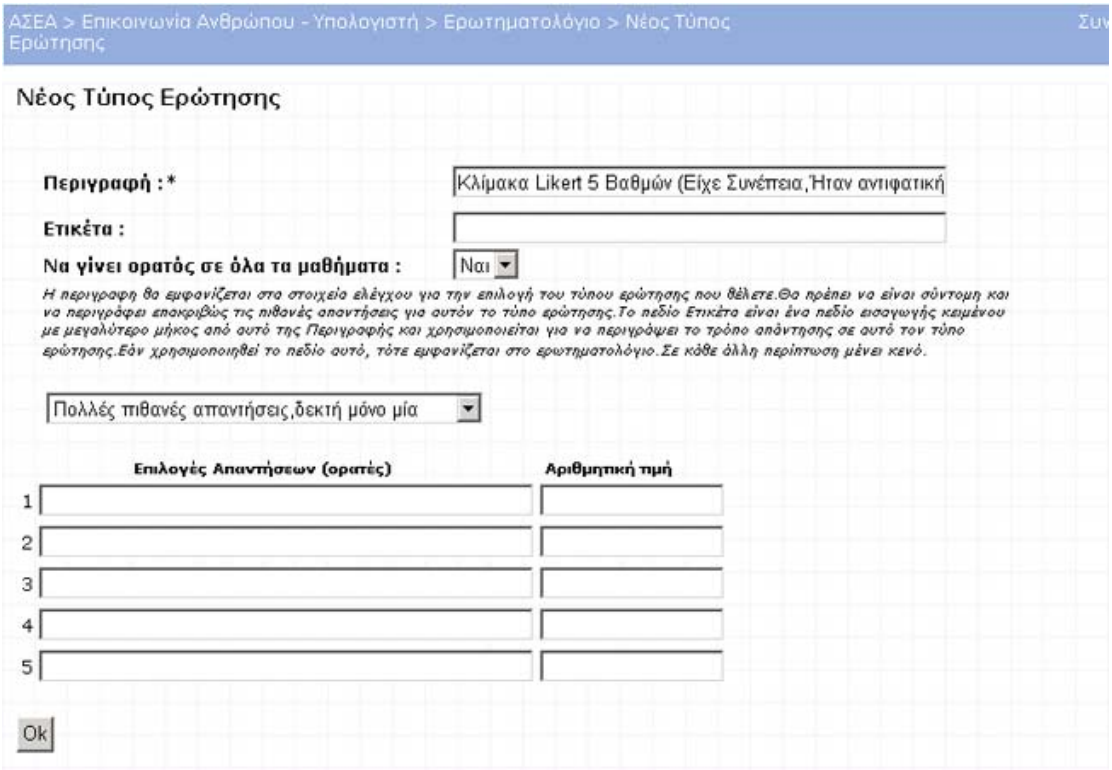
Σχήμα Α.4.

Εισαγωγή νέου τύπου ερώτησης

Συμπληρώνονται κατάλληλα τα πεδία «Περιγραφή» (υποχρεωτικά) και «Ετικέτα» (προαιρετικά). Το λογισμικό παραθέτει μερικά σχόλια για τον τρόπο συμπλήρωσης. Το κείμενο που θα εισαχθεί στο πεδίο **«Περιγραφή»** θα ακολουθεί το νέο τύπο ερώτησης παντού και σε κάθε σημείο επιλογής της. Ο συντάκτης μπορεί να εισάγει στο πεδίο αυτό, κείμενο μέγιστου μήκους 250 χαρακτήρων. **Το «Ετικέτα»** είναι προαιρετικό και εφόσον συμπληρωθεί, είναι ορατό προς τον συμμετέχοντα και μόνο στο σημείο της συγκεκριμένης ερώτησης. Χρησιμοποιείται για τυχόν επισημάνσεις σε συγκεκριμένες ερωτήσεις πχ για τον τρόπο απάντησης τους ή ως επεξηγηματικό σχόλιο. Το μέγιστο μήκος του πεδίου αυτού είναι 250 χαρακτήρες. Το στοιχείο «**Να γίνει ορατός σε όλα τα μαθήματα**» επιτρέπει στο συντάκτη να δώσει δικαιώματα χρήσης του τύπου ερώτησης και σε άλλους χρήστες (πχ καθηγητές) σε άλλα μαθήματα και σαφώς για άλλα ερωτηματολόγια.

Για το παράδειγμα, ο νέος τύπος ερώτησης έχει περιγραφή **«Ερώτηση Κλίμακας Likert 5 βαθμών (Είχε Συνέπεια, Ήταν αντιφατική)»** και από τα συμφραζόμενα κατανοούμε ότι πρόκειται για 5βαθμη ερώτηση ή ερώτηση με 5

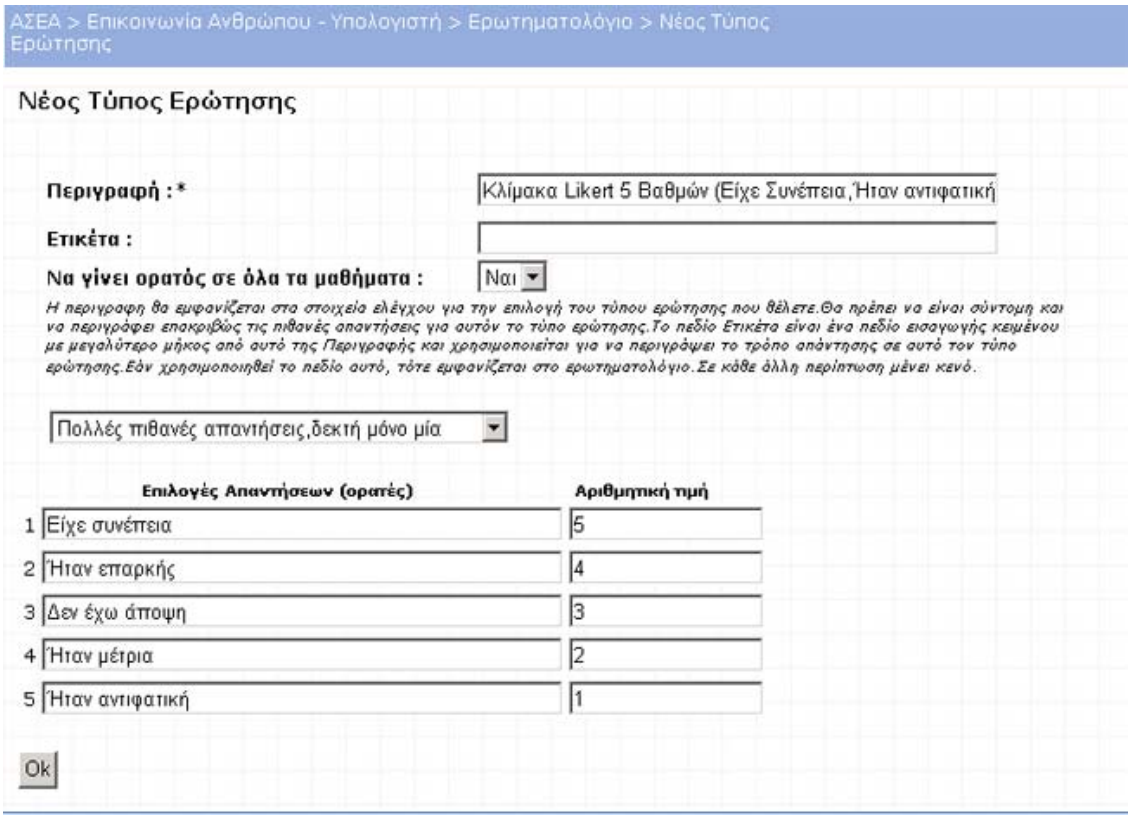
πιθανές απαντήσεις. Με την επιλογή του «**Πολλές πιθανές απαντήσεις, δεκτή μόνο μία**», το λογισμικό εμφανίζει, όπως στο σχήμα Α.5, δυνατότητα επιλογής αριθμού πιθανών απαντήσεων. Ο συντάκτης επιλέγει το «5» και προκύπτει οθόνη ανάλογη του σχήματος Α.5.



Σχήμα Α.5.

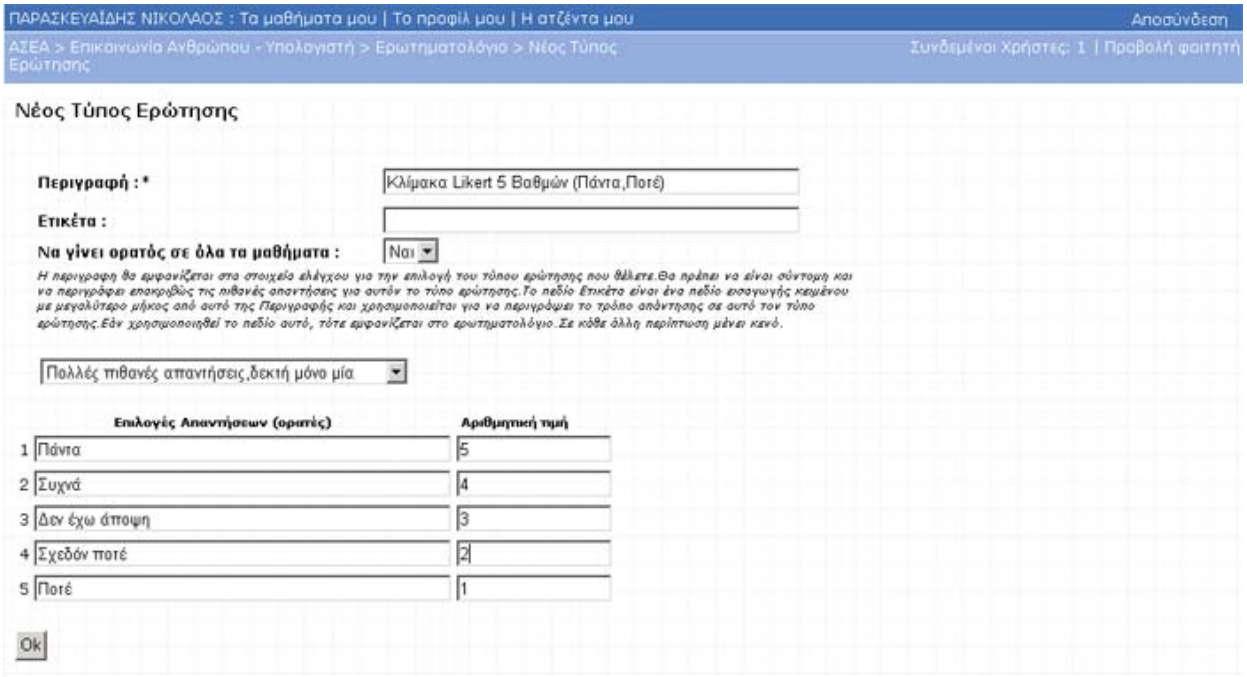
Εισαγωγή πιθανών απαντήσεων στο νέο τύπο ερώτησης «Ερώτηση Κλίμακας Likert 5 βαθμών»

Συμπληρώνονται κατάλληλα τις πιθανές απαντήσεις οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν αργότερα. Τα σχήματα Α.6.1 & Α.6.2 τα οποία ακολουθούν αναπαριστούν ενδεικτικά τις ενέργειες του συντάκτη για 2 διαφορετικούς τύπους Likert ερωτήματος 5 βαθμών.



Σχήμα Α.6.1

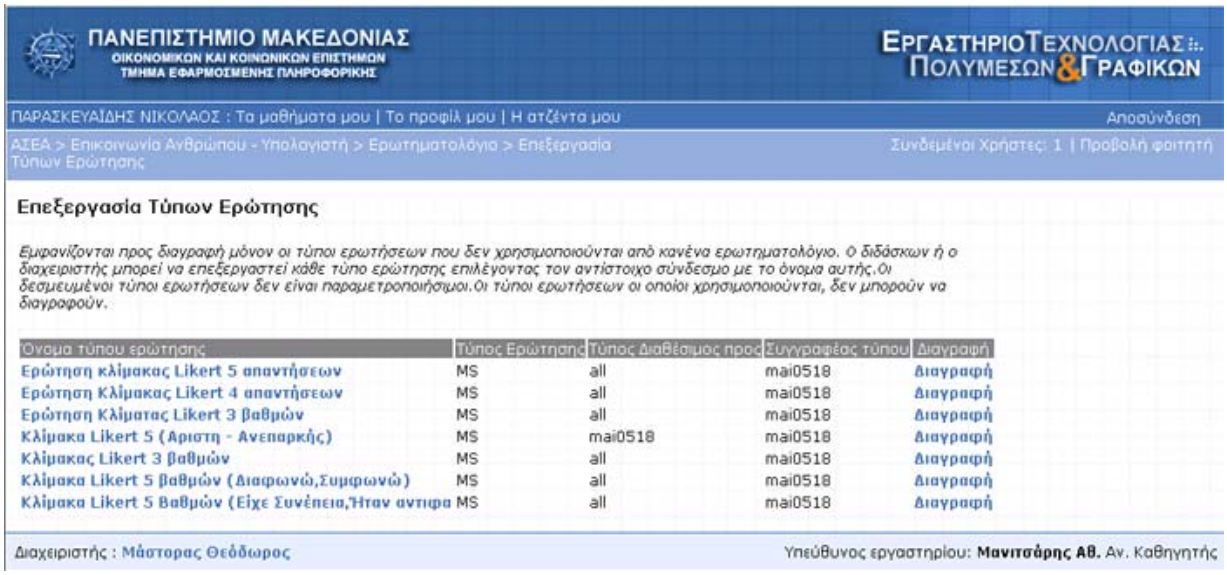
Δείγμα πιθανού τρόπου συμπλήρωσης για τις επιλογές απαντήσεων



Σχήμα Α.6.2

Δείγμα πιθανού τρόπου συμπλήρωσης για τις επιλογές απαντήσεων

Το λογισμικό δίνει την δυνατότητα ορισμού αριθμητικής τιμής για την κάθε επιλογή, ως βάρος ή συντελεστή βαρύτητας για αυτή. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική κωδικοποιημένη τιμή για την περίπτωση χρήσης των εξαγομένων αποτελεσμάτων από στατιστικό πακέτο. Με τη συμπλήρωση των στοιχείων που επιθυμεί, ο συντάκτης επιλέγει «**Ok**» και το λογισμικό αναφέρει το επιτυχές της προσθήκης του νέου τύπου. Επιλέγεται ο σύνδεσμος που προτείνεται και ο συντάκτης πλοηγείται στη κεντρική σελίδα διαχείρισης. Επαναλαμβάνεται η διαδικασία για όσους τύπους ερωτήσεων επιθυμεί ο συντάκτης. Με την ολοκλήρωση αυτού του σταδίου, πλέον μπορεί γρήγορα να διαμορφώσει το ερωτηματολόγιο. Για την περίπτωση που ο συντάκτης επιθυμεί διόρθωση ή προσθήκη απαντήσεων, το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα επεξεργασίας μόνο των τύπων ερωτήσεων που έχει κατασκευάσει ο συντάκτης. Αρκεί να επιλεγεί ο σύνδεσμος «**Επεξεργασία Τύπων Ερωτήσεων**» από το κεντρικό μενού διαχείρισης (σχήμα Α.2). Προκύπτει οθόνη ανάλογη του σχήματος Α.7 το οποίο ακολουθεί.



Σχήμα Α.7

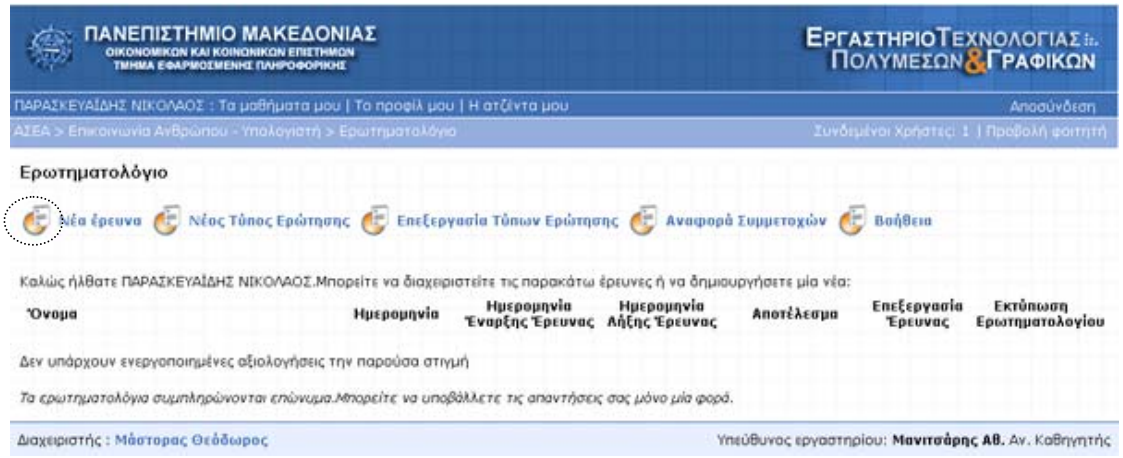
Επεξεργασία διαθέσιμων τύπων ερωτήσεων

Ο χρήστης επιλέγει τον τίτλο του τύπου ερώτησης και προκύπτει οθόνη αντίστοιχη του σχήματος Α.6 για την επεξεργασία του τύπου ερώτησης (προσθήκη ή αφαίρεση αριθμού απαντήσεων, αλλαγή απαντήσεων κτλ). Επίσης, στο σχήμα Α.7, το λογισμικό αναφέρει και πληροφορίες διαθεσιμότητας του ή των τύπων ερωτήσεων προς το σύνολο των χρηστών της πλατφόρμας (all) ή προς συγκεκριμένο χρήστη. Το επόμενο βήμα είναι η ενεργοποίηση νέας έρευνας και η κατασκευή ερωτηματολογίου.

Α.3 Κατασκευή - Διαχείριση Έρευνας

Α.3.1 Ενεργοποίηση νέας έρευνας

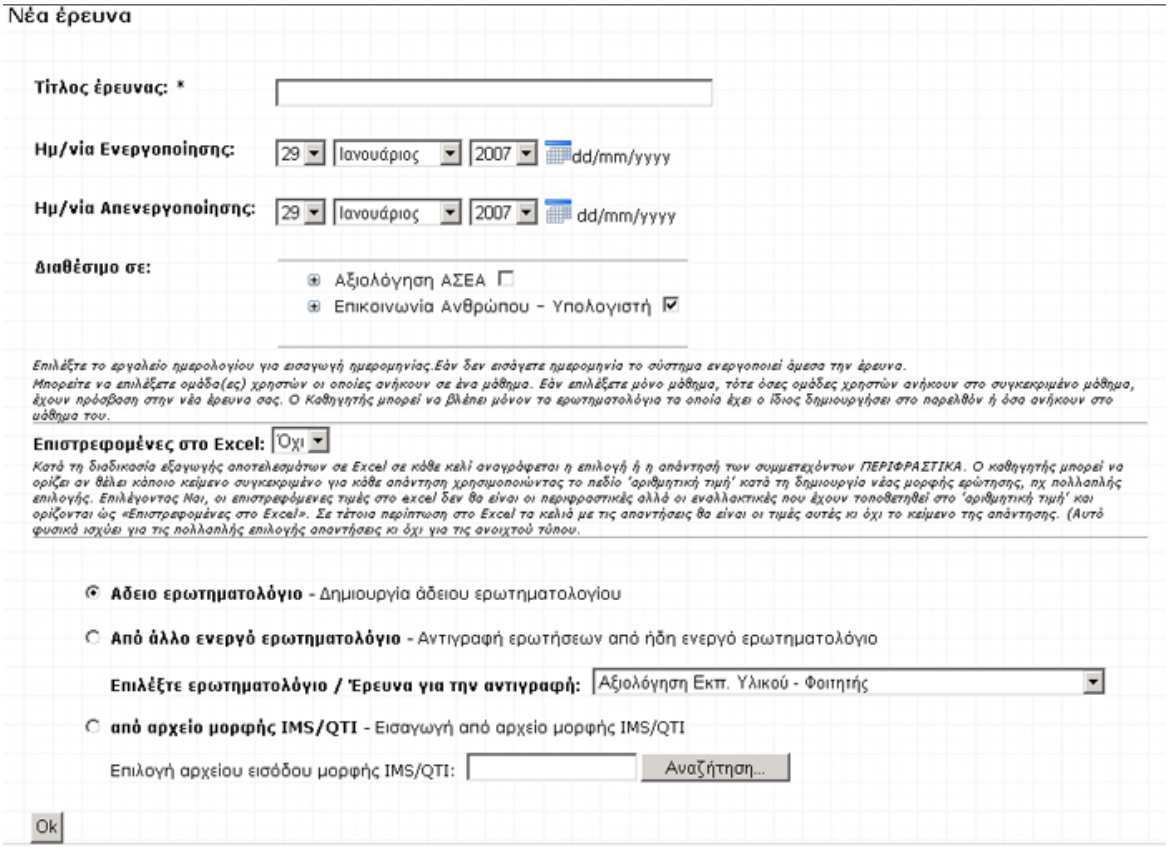
Το κεντρικό μενού διαχείρισης μας δίνει τη δυνατότητα επεξεργασίας ενεργών ή μη ερωτηματολογίων αλλά και η ενεργοποίηση νέων ερευνών. Αυτό που μας ενδιαφέρει άμεσα είναι η ενεργοποίηση νέας έρευνας και η κατασκευή ενός νέου ερωτηματολογίου. Για αυτό τον σκοπό, θα πρέπει ο συντάκτης να επιλέξει το «Νέα Έρευνα» όπως στο σχήμα Α.8.



Σχήμα Α.8.

Επιλογή κατασκευής νέου ερωτηματολογίου

Επιλέγοντας, προκύπτει ανάλογη οθόνη όπως στο σχήμα Α.9.

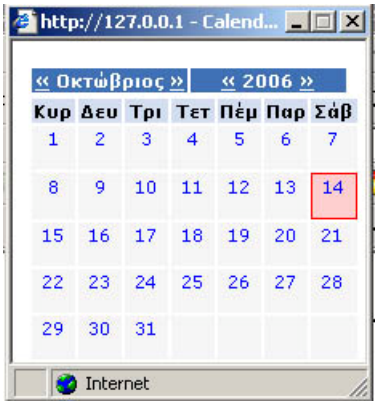


Σχήμα Α.9.

Οθόνη εισαγωγής στοιχείων Νέας έρευνας

Τα στοιχεία που απαιτούνται είναι ο τίτλος του νέου ερωτηματολογίου και οι ημερομηνίες ενεργοποίησης και απενεργοποίησης αυτού. Ο τίτλος του ερωτηματολογίου είναι σε μορφή κειμένου με μέγιστο μήκος 255 χαρακτήρες. Για τον ορισμό ημερομηνιών, το λογισμικό προτείνει αυτόματα την τρέχουσα ημερομηνία και παρέχει εργαλείο για επιλογή διαφορετικής.

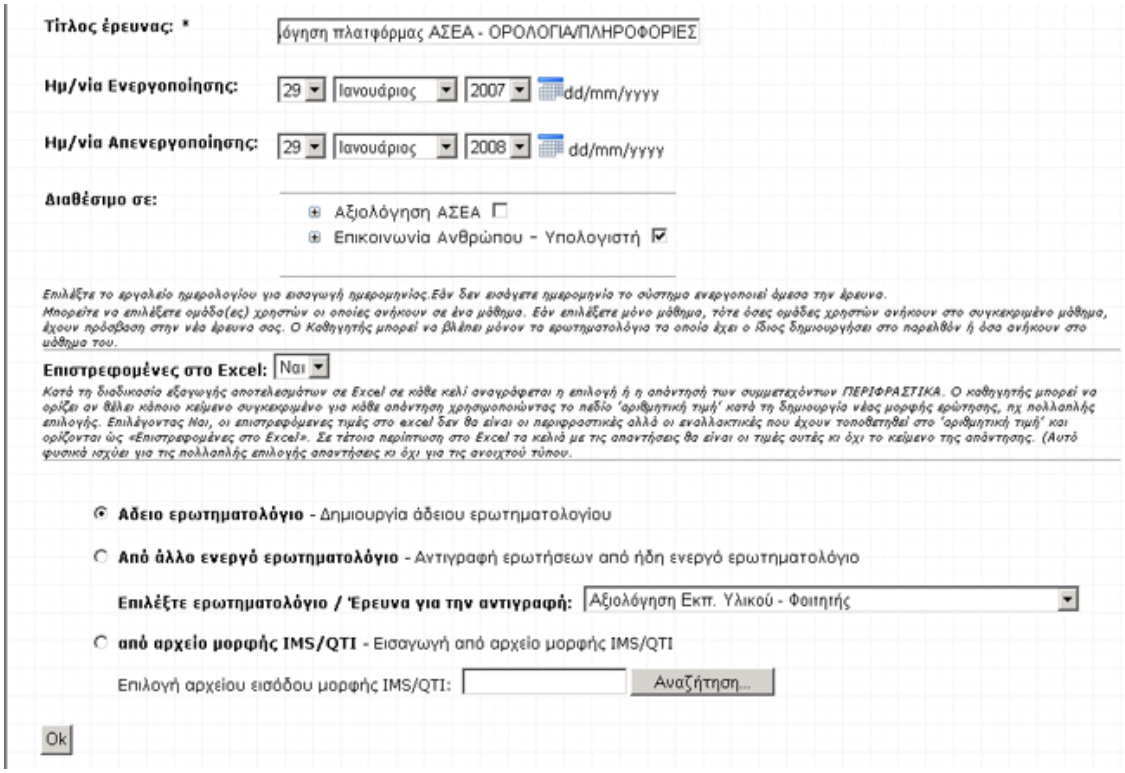
Επιλέγοντας το εικονίδιο το οποίο βρίσκεται πλάι στο στοιχείο επιλογής έτους, προκύπτει εικόνα αντίστοιχη του σχήματος Α.10. Στο νέο αυτό παράθυρο (popup window) μπορούμε να πλοηγηθούμε στην επιθυμητή ημερομηνία ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης και επιλέγοντας τη, το παράθυρο κλείνει επιστρέφοντας την επιλογή του συντάκτη στα πεδία εισαγωγής ημερομηνίας.



Σχήμα Α.10.

Το παράθυρο επιλογής ημερομηνίας

Το στοιχείο επιλογής «**Επιστρεφόμενες στο Excel**» με πιθανές τιμές Ναι , Όχι χρησιμοποιείται όπως θα δούμε και παρακάτω για την επιλογή της μορφής των αποτελεσμάτων προς εξαγωγή. Ο συντάκτης συμπληρώνει κατάλληλα τον τίτλο και τις ημερομηνίες ενεργοποίησης – απενεργοποίησης καθώς και τη μορφή των εξαγομένων δεδομένων. Επίσης το λογισμικό επιτρέπει την κατασκευή ερωτηματολογίου από ήδη υπάρχον το οποίο έχει δημιουργηθεί από τον ίδιο συντάκτη στο παρόν ή σε άλλο μάθημα. Το σχήμα Α.11 δείχνει το σύνολο των συμπληρωμένων στοιχείων.

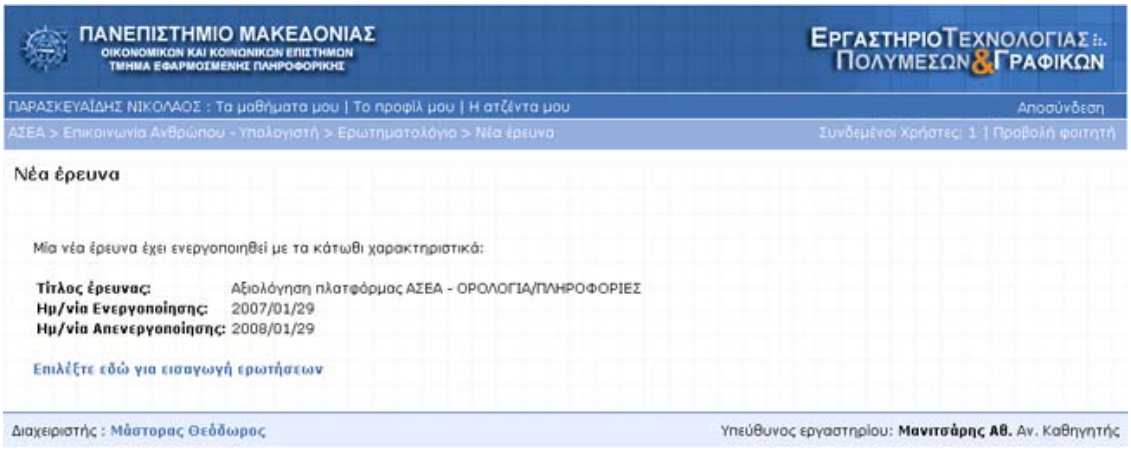


Σχήμα Α.11.

Συμπλήρωση στοιχείων έρευνας

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η συμμετοχή στο ερευνητικό ερωτηματολόγιο, από την στιγμή που ο χρήστης πρώτα αυθεντικοποιείται και μετά ανακτά πρόσβαση στα εργαλεία του μαθήματος, γίνεται επώνυμα. Επίσης, ο κάθε χρήστης έχει μοναδική δυνατότητα υποβολής για κάθε ερωτηματολόγιο στο οποίο έχει δικαίωμα πρόσβασης. Μπορεί πάντως ο διαχειριστής ή ο υπεύθυνος του μαθήματος, επιλεκτικά να διαγράψει την συμμετοχή κάποιου χρήστη και να του επιτρέψει με αυτό τον τρόπο να συμμετάσχει ξανά χρησιμοποιώντας το εργαλείο «**Πληροφορίες – Αναφορά Συμμετεχόντων**». Λεπτομέρειες για το εργαλείο αυτό ακολουθούν παρακάτω.

Ο συντάκτης επιλέγει το «Οκ» του σχήματος Α.11 και προκύπτει οθόνη ανάλογη του Σχήματος Α.12.



Σχήμα Α.12

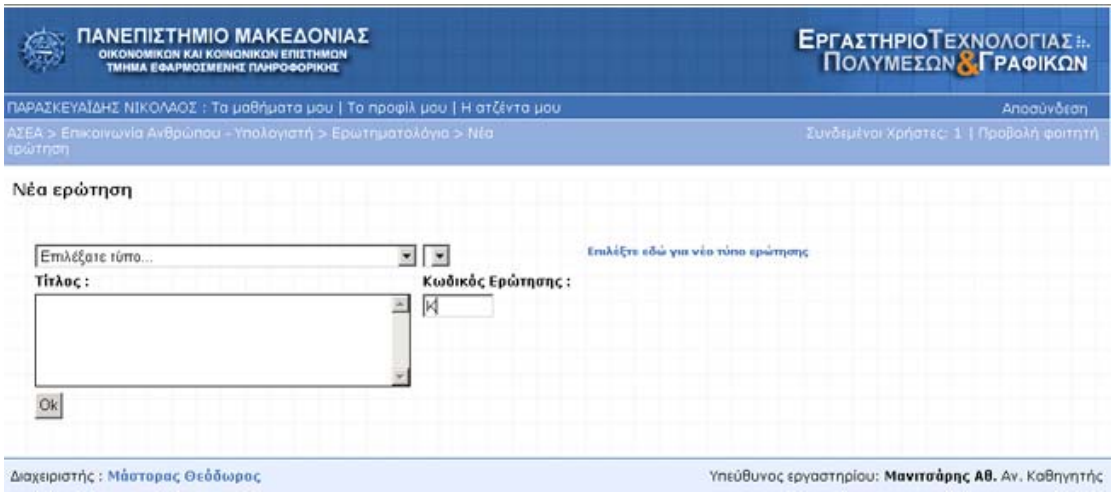
Επιτυχής ολοκλήρωση δημιουργίας νέας Έρευνας

Το λογισμικό αναφέρει την επιτυχή δημιουργία της νέας έρευνας και επιτρέπει στο συντάκτη να εισάγει νέες ερωτήσεις σε αυτό με στόχο την δόμηση του ερευνητικού ερωτηματολογίου.

Α.3.2 Σύνταξη ερωτηματολογίου

Α.3.2.1 Εισαγωγή ερωτημάτων

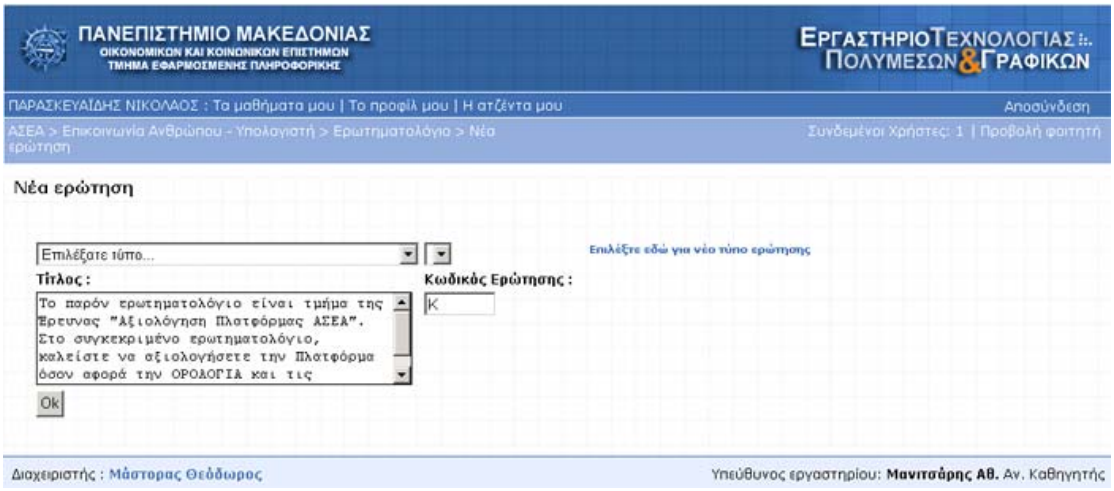
Επιλέγεται ο σύνδεσμος **«Επιλέξτε εδώ για εισαγωγή ερωτήσεων»** και προκύπτει οθόνη ανάλογη του σχήματος Α.13



Σχήμα Α.13.

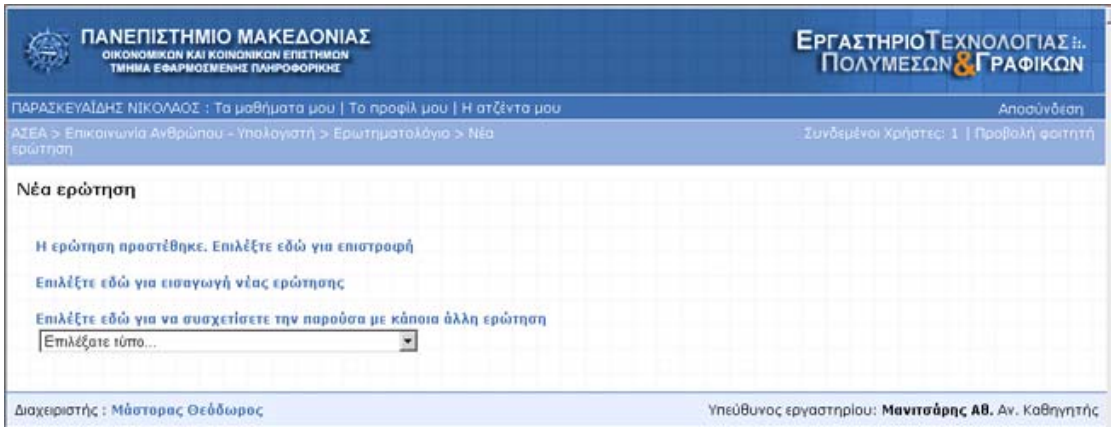
Φόρμα εισαγωγής νέας ερώτησης σε ερωτηματολόγιο Έρευνας

Ο συντάκτης επιλέγει το είδος της ερώτησης. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι για τις ανάγκες χαρακτηρισμού των ερωτήσεων με κωδικοποιημένη μορφή, δίνεται η δυνατότητα συμπλήρωσης κωδικού ερώτησης. Έτσι στην εξαγόμενη κωδικοποιημένη μορφή αποτελεσμάτων, οι ερωτήσεις θα αποτυπώνονται με τον κωδικό, πχ Κ1 και όχι με τον περιγραφικό τίτλο τους. Το λογισμικό προτείνει το γράμμα «Κ» και η αρίθμηση γίνεται αυτόματα. Για παράδειγμα Κ1,Κ2 κτλ. Καλό είναι σε ένα ερευνητικό ερωτηματολόγιο, οι ερωτήσεις να είναι κατηγοριοποιημένες με στόχο την καλύτερη κατανόηση και πλοήγηση. Επιλέγεται ο τύπος που ενδιαφέρει τον συντάκτη. Επειδή κάθε ερωτηματολόγιο θα πρέπει να ξεκινά με οδηγίες προς τους συμμετέχοντες, πρώτη επιλογή είναι η «**Τίτλος Κατηγορίας – Σύντομη Περιγραφή – Απλή Ετικέτα**» όπως στο σχήμα Α.14 .Επιλέγεται το πλήκτρο «Ok» και προκύπτει πλέον οθόνη ανάλογη του σχήματος Α.15.



Σχήμα Α.14.

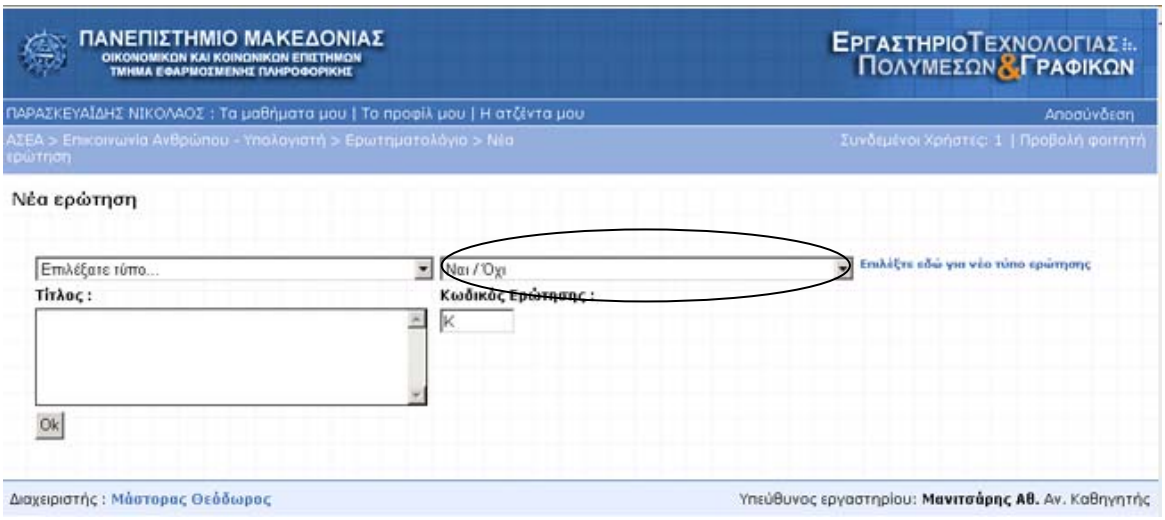
Εισαγωγή σχολίων στο ερωτηματολόγιο



Σχήμα Α.15.

Επιτυχής εισαγωγή στοιχείου στο νέο ερωτηματολόγιο

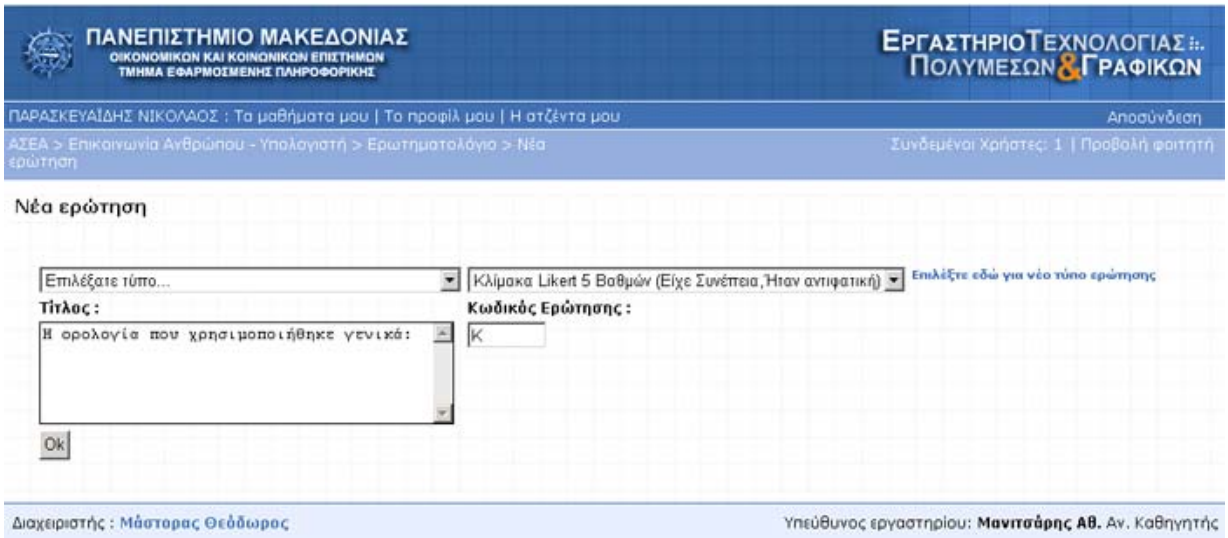
Ο συντάκτης συνεχίζει τη διαδικασία. Για την περίπτωση που θέλει να ορίσει και υποκατηγορίες στο ερωτηματολόγιο του, θα πρέπει να επιλέξει το «Τίτλος Υποκατηγορίας». Εάν εισάγει τέτοια στοιχεία στο ερωτηματολόγιο, το λογισμικό θα παρουσιάζει κατά τη διαδικασία συμμετοχής, ένα σύντομο μενού πλοήγησης στο χρήστη χρησιμοποιώντας ως συνδέσμους τα ονόματα των υποκατηγοριών. Επιλέγεται το **«Επιλέξτε εδώ για εισαγωγή νέας ερώτησης»** και προκύπτει ξανά η οθόνη του σχήματος Α.13. Ο συντάκτης επιλέγει ως τύπο ερώτησης το «Πολλές πιθανές απαντήσεις, δεκτή μόνο μία» και προκύπτει οθόνη ανάλογη του Α.16 το οποίο ακολουθεί.



Σχήμα Α.16

Εισαγωγή νέας ερώτησης τύπου «Πολλές πιθανές απαντήσεις, δεκτή μόνο μία»

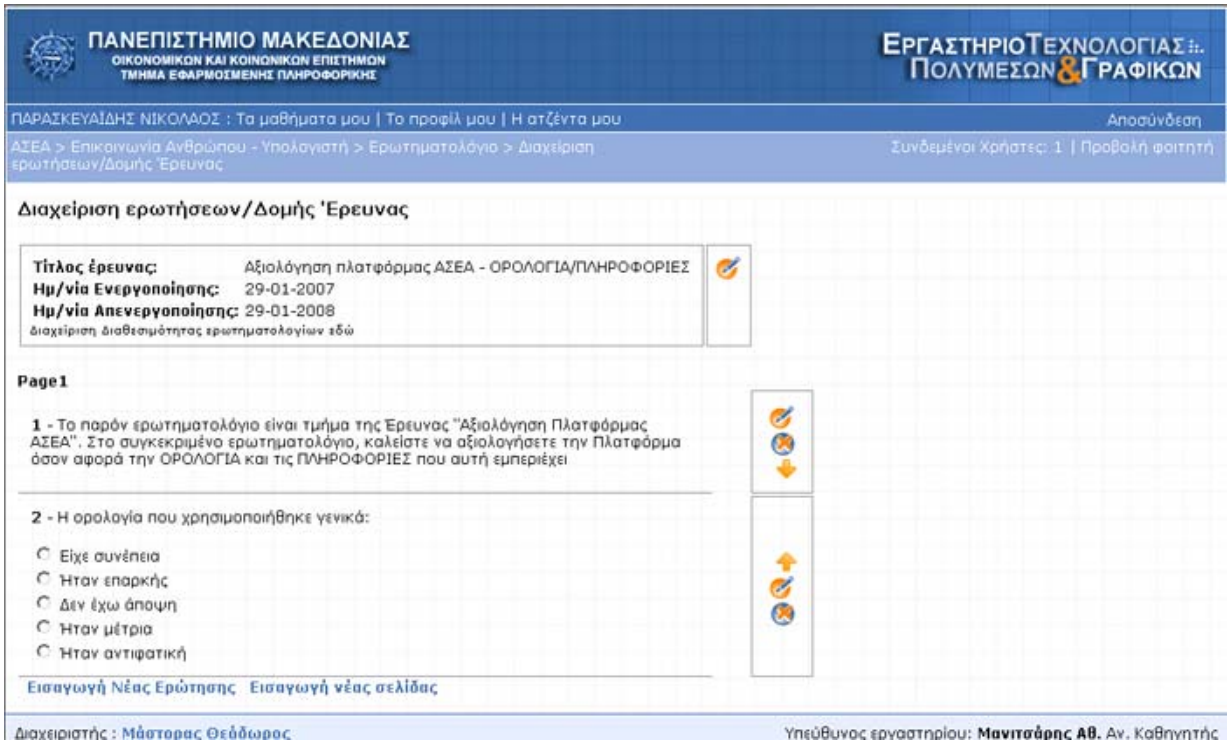
Ο συντάκτης επιλέγει ανάλογα από το δεξί στοιχείο το οποίο είναι κυκλωμένο στο σχήμα Α.16. Εκεί βλέπει όλους τους τύπους ερωτήσεων τους οποίους έχει ο ίδιος κατασκευάσει καθώς και αυτούς τους οποίους έχουν κατασκευάσει 3^{οι} στο σύστημα και έχουν διαθέσει προς κάθε χρήστη. Επιλέγεται ο επιθυμητός τύπος. Εάν δεν έχει δημιουργηθεί, στο πλάι παρέχεται σύνδεσμος για δημιουργία νέου τύπου ερώτησης όπως αναφέρθηκε πριν. Ο συντάκτης γράφει τον τίτλο της ερώτησης όπως στο Σχήμα 17.



Σχήμα Α.17

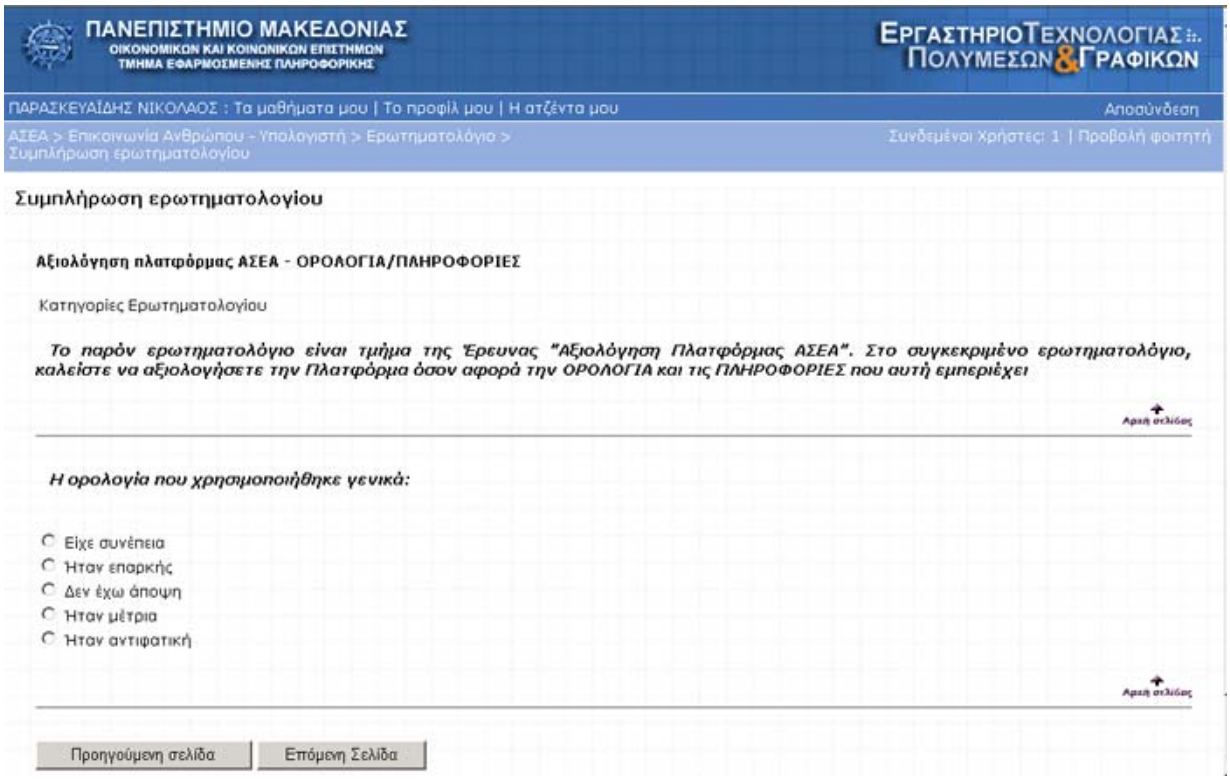
Εισαγωγή στοιχείων νέας ερώτησης

Επιλέγεται το πλήκτρο «Ok» και πλέον μπορεί ο συντάκτης εάν το επιθυμεί, να δει μια πρώιμη μορφή του ερωτηματολογίου το οποίο κατασκευάζει. Αυτό μπορεί να γίνει από το κεντρικό μενού διαχείρισης Έρευνας, επιλέγοντας το αντίστοιχο κουμπί «Επεξεργασία Έρευνας» όπως στο σχήμα Α.3 είτε απλά να το δει ως προεπισκόπηση επιλέγοντας το σύνδεσμο με το όνομα αυτής στα αριστερά . Ακολουθούν 2 σχήματα ανάλογα με την επιλογή θέασης.



Σχήμα Α.18

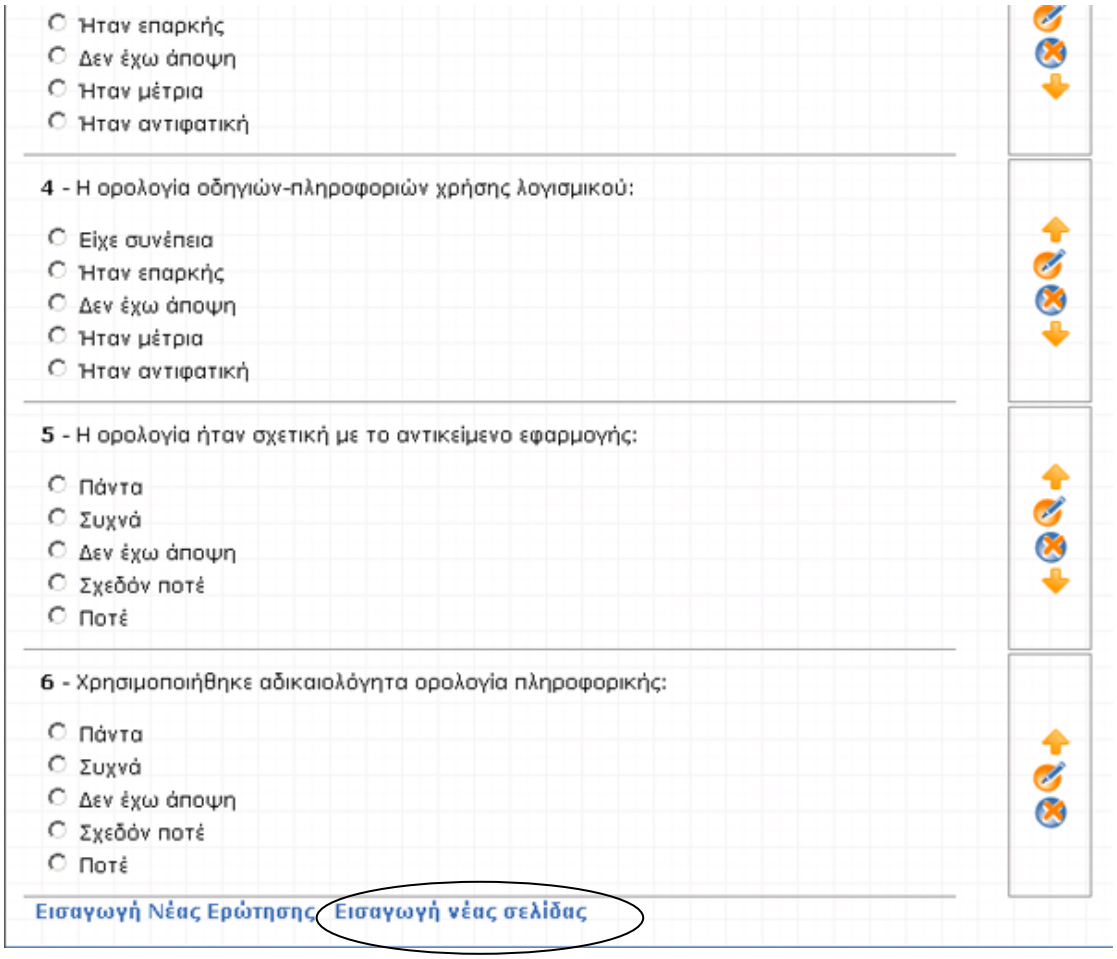
Επισκόπηση του ερωτηματολογίου υπό κατασκευή με δυνατότητα αλλαγών



Σχήμα Α.19

προεπισκόπηση του ερωτηματολογίου υπό κατασκευή

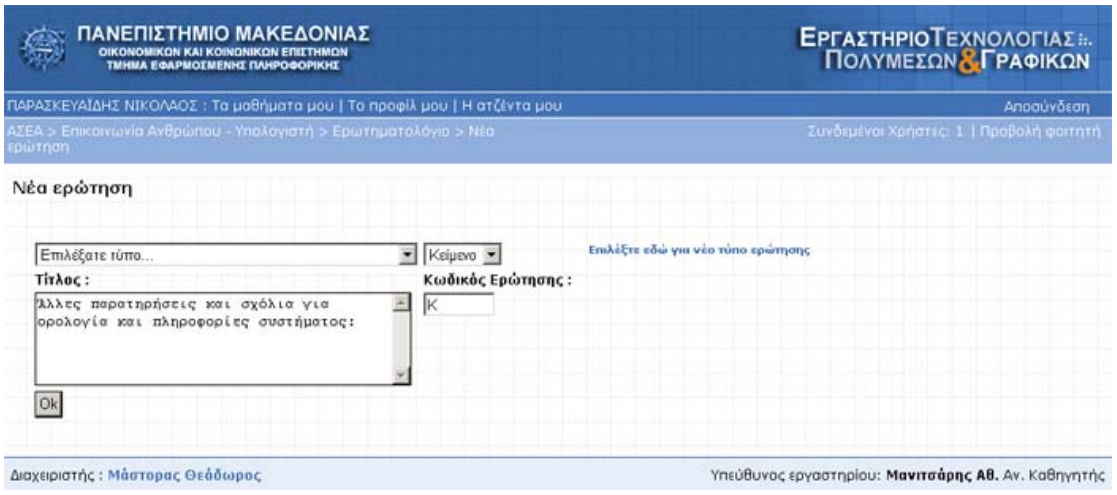
Ο συντάκτης επαναλαμβάνει τη διαδικασία εισαγωγής νέων ερωτήσεων κατά προτίμηση μέχρι την ολοκλήρωση της σύνταξης του ερωτηματολογίου. Για περιπτώσεις ερωτηματολογίων τα οποία υπερβαίνουν τις 5 με 6 ερωτήσεις, καλό θα είναι να φροντίζει ο συντάκτης να εισάγει νέα σελίδα ανά 5 πχ ερωτήσεις. Επιλέγει το σύνδεσμο «Εισαγωγή νέας σελίδας» όπως στο σχήμα Α.20 το οποίο ακολουθεί.



Σχήμα Α.20.

Πλήρης μορφή του ερωτηματολογίου με δυνατότητες παραμετροποίησης

Στο τέλος του ερωτηματολογίου για το παράδειγμα μας, ο συντάκτης μπορεί να εισάγει και μία ερώτηση ανοικτού τύπου. Συγκεκριμένα, επιλέγεται ο τύπος ερώτησης «κείμενο – 1 ή παραπάνω γραμμές» και προκύπτει το σχήμα Α.21 στο οποίο κατάλληλα συμπληρώνεται η πληροφορία του ερωτήματος.

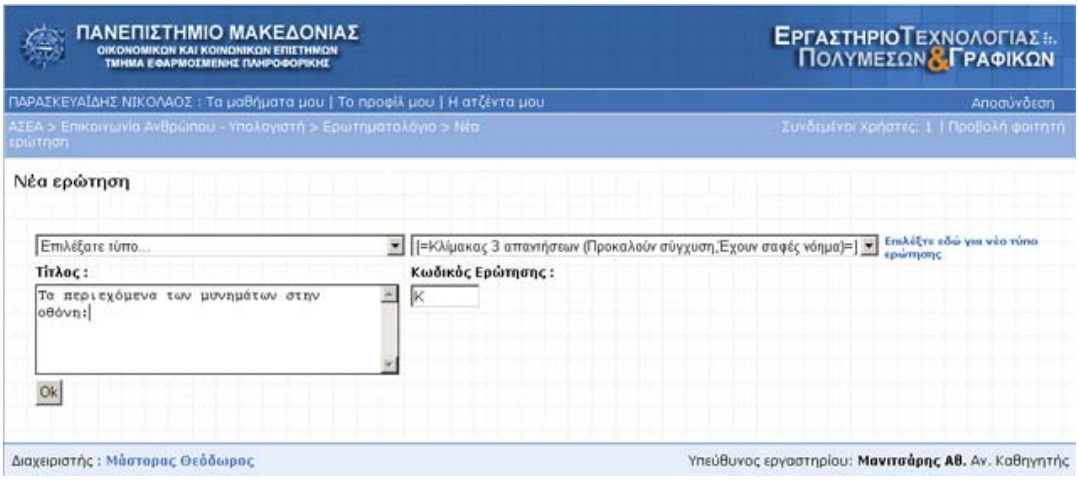


Σχήμα Α.21

Εισαγωγή ερώτησης ανοικτού τύπου – Κείμενο 1 ή παραπάνω γραμμών

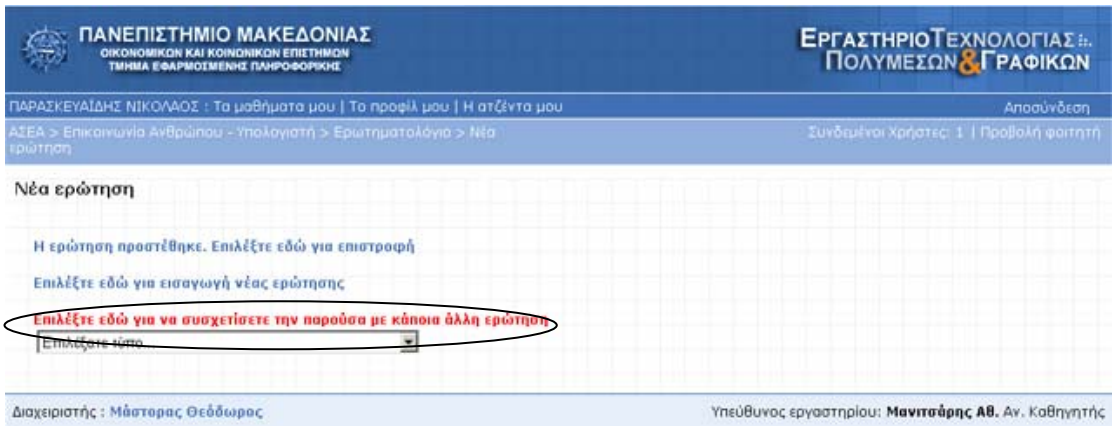
Α.3.2.2 Εισαγωγή συσχετίσεων – Προαιρετική επιλογή

Μία δυνατότητα του λογισμικού είναι η κατασκευή συσχετίσεων μεταξύ ερωτήσεων. Συγκεκριμένα όταν δεν δημιουργείται συσχετισμός, η ερώτηση είναι διαθέσιμη σε όλους τους χρήστες. Ο συντάκτης μπορεί να επιλέξει εάν συγκεκριμένη ερώτηση θα είναι ορατή ή μη δεδομένης της απάντησης που δίνει ο χρήστης σε άλλη ήδη ορατή ερώτηση σε προηγούμενο όμως τμήμα του ερωτηματολογίου. Το λογισμικό εισάγει συσχετισμούς για ερωτήσεις οι οποίες βρίσκονται σε $2^{η}$ και έπειτα σελίδα. Οι συσχετισμοί αξιολογούνται με μία λογική πράξη OR. Το παράδειγμα των σχημάτων Α.21,Α.22 και Α.23 περιέχει εισαγωγή μίας νέας ερώτησης και μετέπειτα συσχετισμός αυτής με μία άλλη. Η γενική ιδέα είναι ότι εάν ο χρήστης δώσει την απάντηση Α1 στην ερώτηση Κ1, τότε η ερώτηση Κ2 είναι ορατή ειδάλλως είναι απενεργοποιημένη.



Σχήμα Α.22.

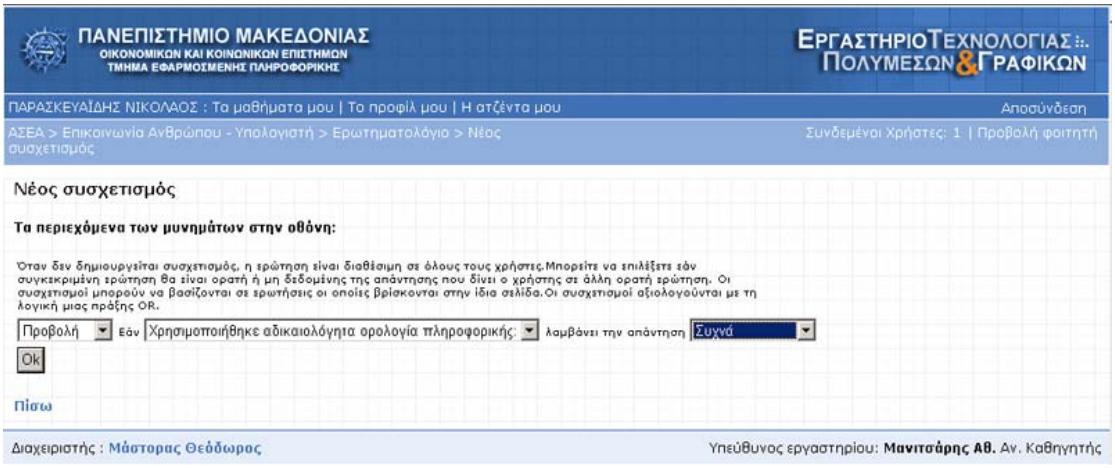
Εισαγωγή νέας ερώτησης



Σχήμα Α.23.

Αναφορά επιτυχούς εισαγωγής και επιλογή νέου συσχετισμού

Ο χρήστης επιλέγει με το επιτυχές της εισαγωγής τον σύνδεσμο όπως στο σχήμα Α.22.



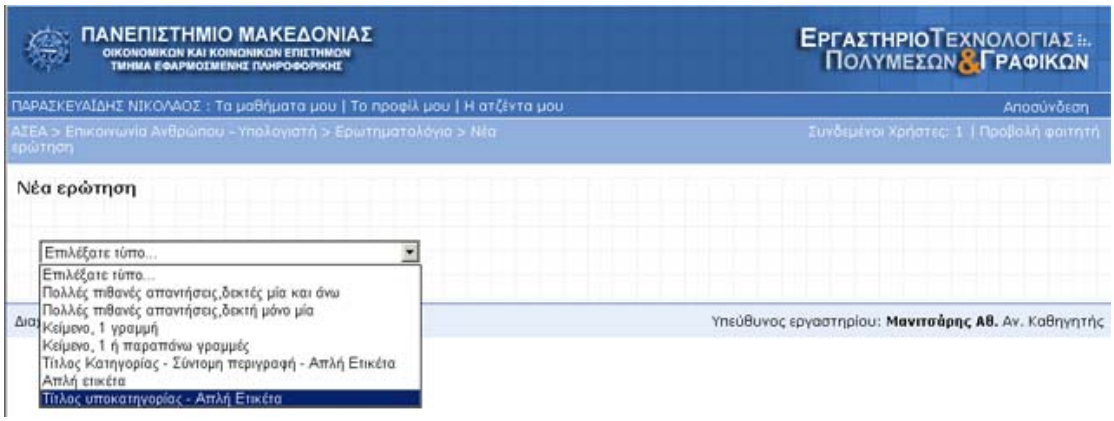
Σχήμα Α.24

Κατασκευή νέου συσχετισμού

Προκύπτει οθόνη αντίστοιχη του σχήματος Α.23. Ο συντάκτης πρώτα επιλέγει εάν η ερώτηση θα είναι ορατή ή όχι από το στοιχείο ελέγχου «Προβολή / Απόκρυψη». Επιλέγει έπειτα την ερώτηση που ηγείται και δεδομένης της απάντησης που πιθανόν δώσει ο συμμετέχων, ανάλογα εμφανίζεται ή όχι το ερώτημα μας για το οποίο δημιουργείται ο συσχετισμός. Όπως φαίνεται και στο Σχήμα Α.23 και αφού το ερώτημα «Τα περιεχόμενα των μηνυμάτων στην οθόνη» βρίσκεται στη $2^{η}$ σελίδα ου προς σύνταξη ερωτηματολογίου, διαθέσιμες προς επιλογή συσχετισμού είναι όλες οι ερωτήσεις της $1^{ης}$ σελίδας. Ο συντάκτης επιλέγει «Οκ» και ο συσχετισμός έχει ενεργοποιηθεί.

Α.3.2.3 Εισαγωγή υποκατηγοριών – Προαιρετικό βήμα

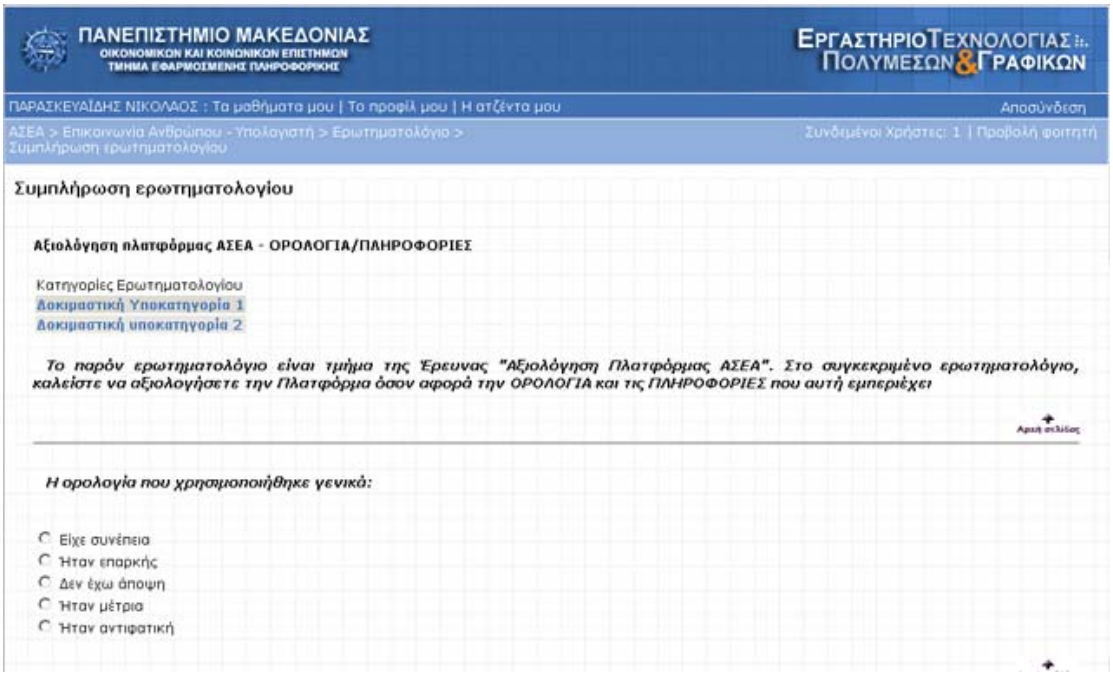
Όπως προαναφέρθηκε, για ερωτηματολόγια τα οποία είναι μεγάλα σε μήκος, καλό είναι να υφίσταται διάσπαση σε υποκατηγορίες. Ο συντάκτης θα πρέπει να επιλέξει την επιλογή «Τίτλος Υποκατηγορίας – Απλή ετικέτα» όπως στο σχήμα Α.25 το οποίο ακολουθεί



Σχήμα Α.25

Εισαγωγή υποκατηγορίας

Με την προαιρετική εισαγωγή της υποκατηγορίας, το ερωτηματολόγιο έχει πλέον την κάτωθι μορφή :

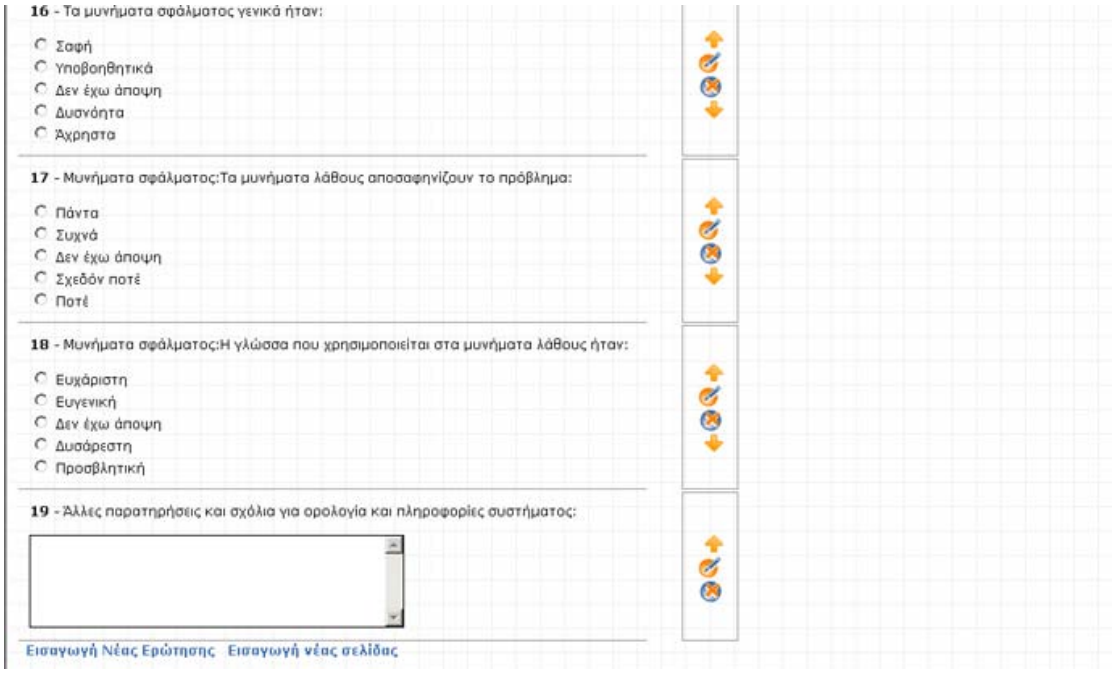


Σχήμα Α.26

Προεπισκόπηση του ερωτηματολογίου με το μενού υποκατηγοριών

Α.3.2.4 Τελική προεπισκόπηση του ερωτηματολογίου

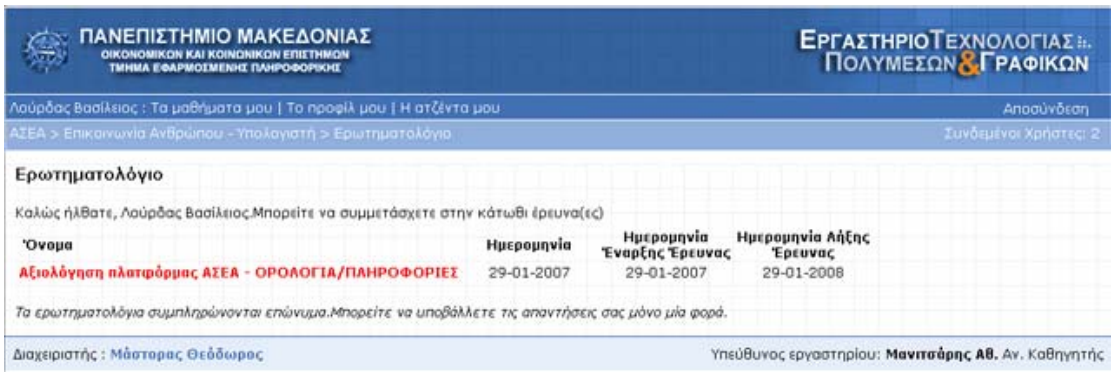
Με την ολοκλήρωση του παραδείγματος χρήσεως, το ερωτηματολόγιο έχει πλέον την τελική του μορφή η οποία είναι ανάλογη του σχήματος Α.27



Σχήμα Α.27

Τελική μορφή του ερωτηματολογίου – τελευταία σελίδα

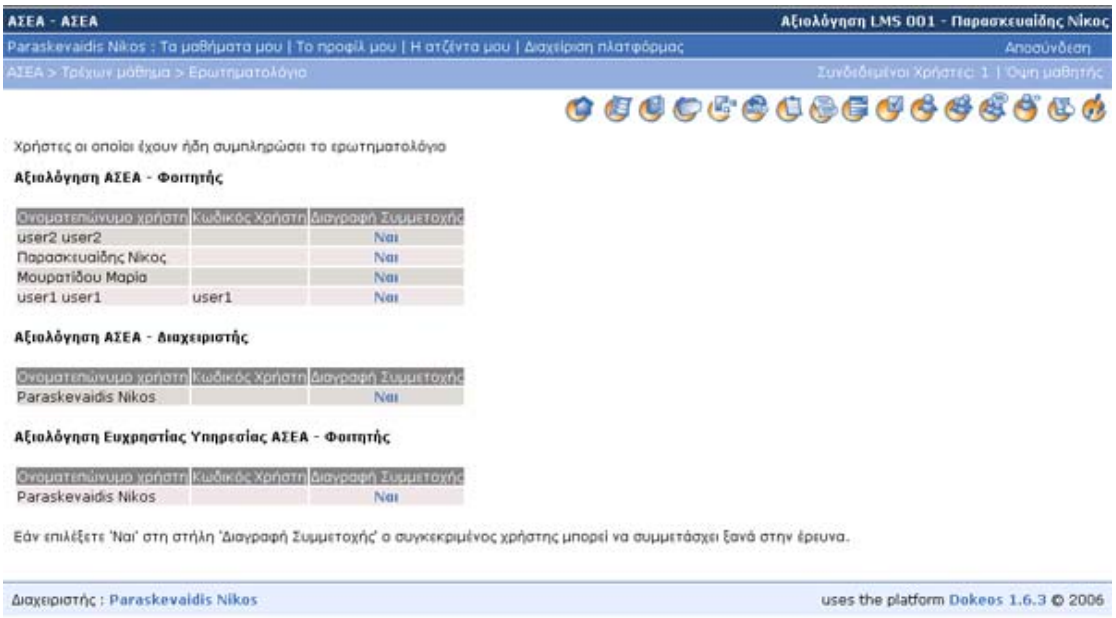
Ο συντάκτης μπορεί εάν επιθυμεί να διορθώσει ή να διαγράψει κάποιο από τα ερωτήματα. Επίσης μπορεί να μεταθέσει ένα ερώτημα κατά μία θέση πριν ή μετά αλλά πάντα μέσα στην ίδια σελίδα στην οποία αυτό βρίσκεται. Με το πέρας της συντακτικής διαδικασίας, ο συντάκτης μπορεί να ενεργοποιήσει την έρευνα εάν δεν είναι ήδη ενεργή και να προχωρήσει στην διεξαγωγή αυτής. Το ερωτηματολόγιο θα είναι διαθέσιμο προς χρήση είτε από το σύνολο των εγγεγραμμένων στο μάθημα είτε από ομάδα εγγεγραμμένων σε αυτό. Παράδειγμα συμμετοχής από φοιτητή ο οποίος είναι εγγεγραμμένος στο μάθημα του παραδείγματος παρουσιάζεται στο σχήμα Α.28.



Σχήμα Α.28

Συμπλήρωση ερωτηματολογίου από εγγεγραμμένο φοιτητή

Τα ερωτηματολόγια όπως προαναφέρθηκε, συμπληρώνονται μοναδική φορά από τους συμμετέχοντες. Μπορεί κατά βούληση ο διδάσκων ή ο διαχειριστής να επιτρέψει επιλεκτικά σε συγκεκριμένο χρήστη (ες) να επαναλάβει τη συμμετοχή. Επιλέγοντας από την κεντρική οθόνη (βλέπε Σχήμα Α.2), το σύνδεσμο **«Πληροφορίες – Αναφορά Συμπλήρωσης»** προκύπτει οθόνη αντίστοιχη του Σχήματος Α.29 το οποίο ακολουθεί.



Σχήμα Α.29.

Πληροφορίες συμμετοχής ανά ερωτηματολόγιο. Ο διαχειριστής μπορεί να δει όλες τις συμμετοχές όλων των ενεργών ερωτηματολογίων στο σύστημα

Επιλέγοντας το σύνδεσμο «Ναι» σε χρήστη κατά επιλογή, οι απαντήσεις που έχει δώσει στο συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο διαγράφονται και μπορεί να επαναλάβει τη διαδικασία. Το εργαλείο επίσης, εάν λόγω περιορισμού Ημερομηνίας, κάποιο από αυτά απενεργοποιηθεί, κατόπιν για την περίπτωση που θέλει πχ ο διδάσκων να τα χρησιμοποιήσει ξανά, μπορεί απλά από το διαχειριστικό μενού να το ενεργοποιήσει. Τέλος, δίνεται η δυνατότητα στον Διαχειριστή του μαθήματος, να διαγράψει όλες τις απαντήσεις που έχουν δοθεί σε κάθε ερωτηματολόγιο το οποίο έχει ο ίδιος ενεργοποιήσει, επιλέγοντας το κουμπί διαγραφής στη στήλη «Αποτέλεσμα». Ο Διαχειριστής της πλατφόρμας, εκτελώντας το εργαλείο αυτό, μπορεί να δει όλα τα ενεργά ερωτηματολόγια όλων των μαθημάτων και ανάλογα να διαγράψει συμμετοχές χρηστών. Μαζική διαγραφή αποτελεσμάτων μπορεί να γίνει μόνο από το κεντρικό μενού του λογισμικού.

Α.4 Εξαγωγή αποτελεσμάτων

Το λογισμικό «Έρευνα/Ερωτηματολόγια» διαθέτει ικανό υποσύστημα εξαγωγής των αποτελεσμάτων των συμμετοχών για περαιτέρω στατιστική ανάλυση. Ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες της ανάλυσης, τα δεδομένα μπορεί να έχουν απλή λεκτική μορφή ή κωδικοποιημένη χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες αριθμητικές αξίες κάθε τύπου ερώτησης ως τιμές των απαντήσεων. Το υποσύστημα εξάγει μόνο τα αποτελέσματα που έχουν στατιστική αξία και συγκεκριμένα τις απαντήσεις σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή πολλών πιθανών επιλογών μιας επιτρεπτής απάντησης. Η επιλογή μορφής των εξαχθέντων αποτελεσμάτων καθορίζεται από τις ιδιότητες της έρευνας (φόρμα εισαγωγής νέου ερωτηματολογίου, φόρμα επεξεργασίας ερωτηματολογίου) και συγκεκριμένα από το πεδίο ελέγχου «Επιστρεφόμενες στο Excel» όπου επιλέγοντας «Ναι» (σχήμα Α.30), για το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο και κατά τη διαδικασία εξαγωγής, επιλέγονται οι αριθμητικές αξίες των απαντήσεων (0,1,2 κτλ) και όχι οι περιφραστικές (Ναι, Συμφωνώ κτλ)

Σχήμα Α.30

Δημιουργία νέου ερωτηματολογίου – Επιλογή μορφής εξαχθέντων αποτελεσμάτων

Ο διαχειριστής της πλατφόρμας ή ο καθηγητής του μαθήματος στο οποίο έχει ενεργοποιηθεί το (τα) ερωτηματολόγιο, με το πέρας της διαδικασίας συμμετοχής του γκρουπ συμμετεχόντων μπορεί να εξάγει τα αποτελέσματα επιλέγοντας από το κεντρικό μενού (Σχήμα Α.2) το σχήμα . Με αυτό τον τρόπο οι απαντήσεις που

έχουν δώσει οι χρήστες, εξάγονται σε μορφή excel. Το αρχείο έχει μορφή αντίστοιχη του σχήματος Α.31 το οποίο ακολουθεί εάν δεν έχει επιλεγεί η εξαγωγή σε κωδικοποιημένη μορφή.

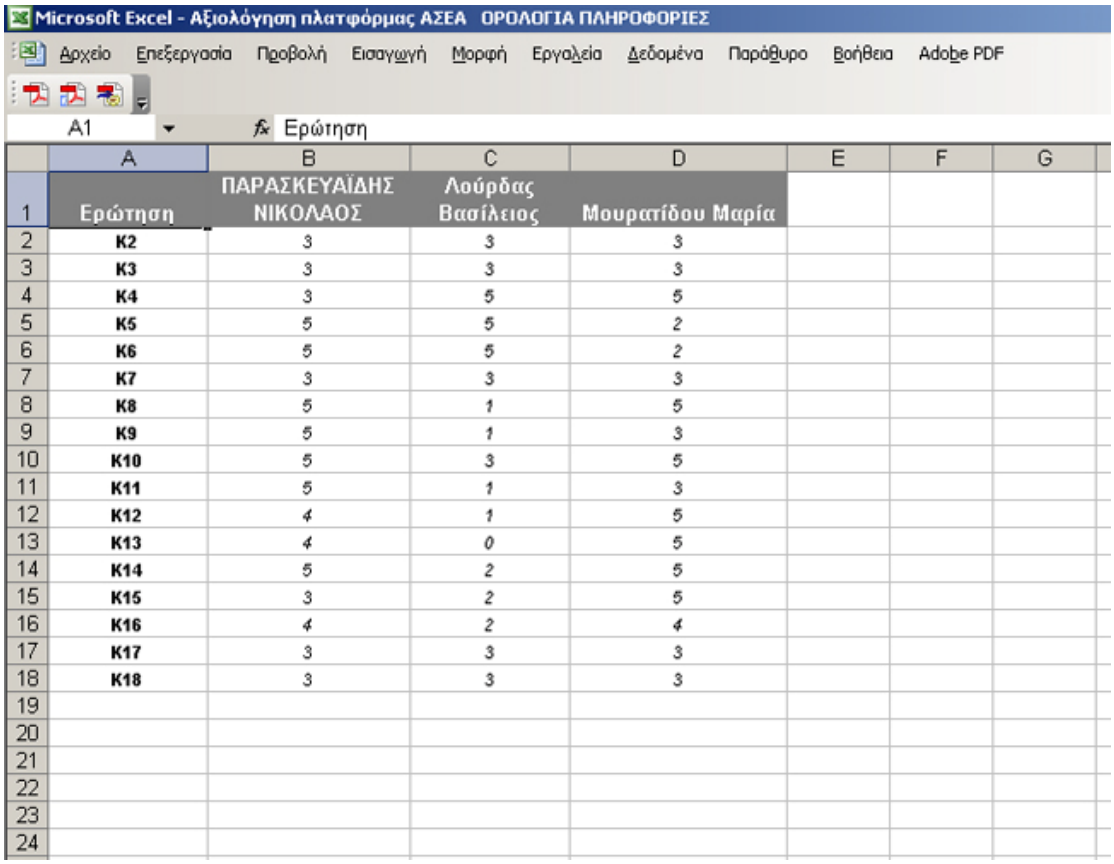
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Ερώτηση	ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΪΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Λούρδας Βασίλειος	Μουρατίδου Μαρία							
2	Η ορολογία που χρησιμοποιήθηκε γενικά:	Είχε συνέπεια	Ήταν αντιφατική	Δεν έχω άποψη							
3	Η ορολογία γνωστικού αντικειμένου:	Ήταν επαρκής	Ήταν αντιφατική	Είχε συνέπεια							
4	Η ορολογία οδηγιών-πληροφοριών χρήσης λογισμικού:	Ήταν επαρκής	Δ/Α	Είχε συνέπεια							
5	Η ορολογία ήταν σχετική με το αντικείμενο εφαρμογής:	Πάντα	Σχεδόν ποτέ	Πάντα							
6	Χρησιμοποιήθηκε αδικαιολόγητα ορολογία πληροφορικής:	Δεν έχω άποψη	Σχεδόν ποτέ	Πάντα							
7	Τα μυνήματα και οι άλλες πληροφορίες που εμφανίζονται στην οθόνη είναι:	Κανοποιητικές	Χρήζουν βελτίωσης	Κανοποιητικές							
8	Η θέση των μυνημάτων οδηγιών στην οθόνη είναι:	Σταθερή	Σταθερή	Σταθερή							
9	Τα περιεχόμενα των μυνημάτων στην οθόνη:	Έχουν σαφές νόημα	Έχουν σαφές νόημα	Έχουν σαφές νόημα							
10	Οι οδηγίες για ενέργειες που παρέχονται στο χρήστη:	Έχουν σαφές νόημα	Έχουν σαφές νόημα	Έχουν σαφές νόημα							
11	Οι οδηγίες για διόρθωση σφαλμάτων:	Έχουν σαφές νόημα	Έχουν σαφές νόημα	Έχουν σαφές νόημα							
12	Ο υπολογιστής κρατά το χρήστη ενήμερο για τις ενέργειες του:	Δεν έχω άποψη	Πάντα	Πάντα							
13	Το αποτέλεσμα των ενεργειών του χρήστη ήταν προβλέψιμο:	Πάντα	Πάντα	Σχεδόν ποτέ							
14	Η ποσότητα της παρεχόμενης ανάδρασης μπορεί να ελεγχθεί από το χρήστη:	Δυνατό	Δυνατό	Όχι πάντοτε							
15	Η καθυστέρηση μεταξύ ενεργειών ήταν:	Κανοποιητική	Κανοποιητική	Κανοποιητική							
16	Τα μυνήματα σφάλματος γενικά ήταν:	Σαφή	¶κρηστα	Σαφή							
17	Μυνήματα σφάλματος:Τα μυνήματα λάθους αποσαφηνίζουν το πρόβλημα:	Πάντα	Ποτέ	Δεν έχω άποψη							
18	Μυνήματα σφάλματος:Η γλώσσα που χρησιμοποιείται στα μυνήματα λάθους ήταν:	Ευχάριστη	Δεν έχω άποψη	Ευχάριστη							
19											
20	¶λλες παρατηρήσεις και σχόλια για ορολογία και πληροφορίες συστήματος:	Δοκιμαστικό κείμενο	Δοκιμαστικό κείμενο Λούρδας	Δοκιμαστικό κείμενο μουρατίδου							
21											

Σχήμα Α.31

Τα εξαχθέντα δεδομένα σε μορφή excel

Στις πρώτες γραμμές εκτυπώνονται οι απαντήσεις σε ερωτήσεις τύπου μονής απάντησης ενώ στο τέλος εκτυπώνονται οι απαντήσεις σε ερωτήσεις τύπου πολλαπλής απάντησης. Σε ξεχωριστό φύλλο αποθηκεύονται οι απαντήσεις των χρηστών σε ερωτήσεις ανοικτού τύπου (σύντομη απάντηση). Από το σημείο αυτό και έχοντας υπόψη τις αριθμητικές τιμές που έχει αναθέσει ο αξιολογητής στις απαντήσεις, πχ Πάντα → 5, μπορεί πλέον να γίνει στατιστική ανάλυση και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Για την περίπτωση που θέλουμε κατάλληλη μορφή για απευθείας εισαγωγή σε κατάλληλο στατιστικό πακέτο όπως πχ το SPSS, θα πρέπει να ενεργοποιηθεί η εξαγωγή των αποτελεσμάτων σε κωδικοποιημένη μορφή χρησιμοποιώντας τις αριθμητικές τιμές. Τα δεδομένα έχουν παρόμοια μορφή όπως το σχήμα Α.32 που ακολουθεί παρακάτω

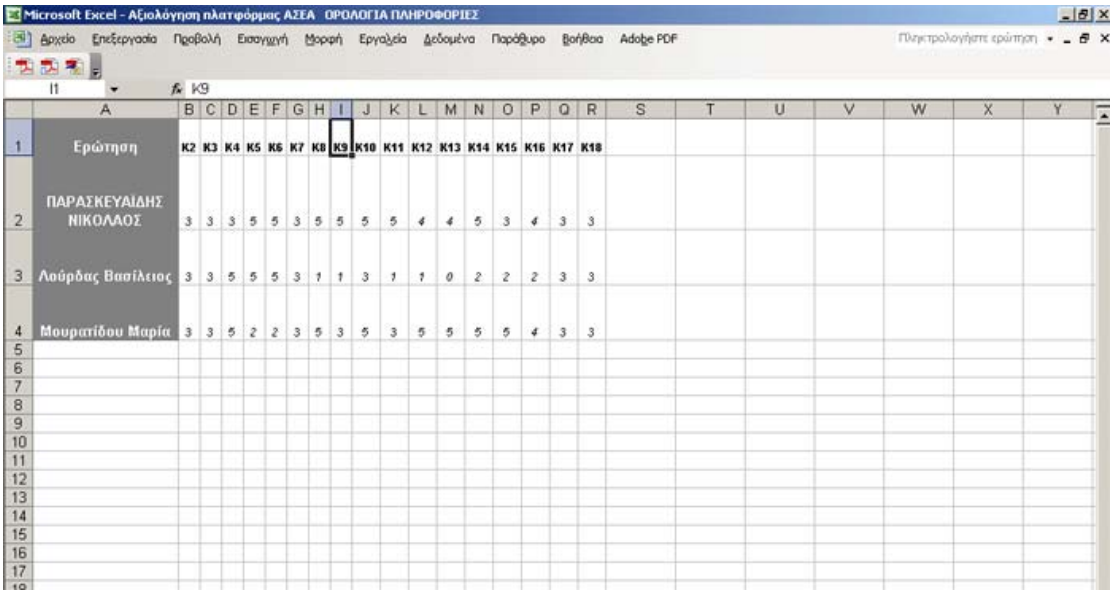


	A	B	C	D	E	F	G
1	Ερώτηση	ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΪΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Λούρδας Βασίλειος	Μουρατίδου Μαρία			
2	K2	3	3	3			
3	K3	3	3	3			
4	K4	3	5	5			
5	K5	5	5	2			
6	K6	5	5	2			
7	K7	3	3	3			
8	K8	5	1	5			
9	K9	5	1	3			
10	K10	5	3	5			
11	K11	5	1	3			
12	K12	4	1	5			
13	K13	4	0	5			
14	K14	5	2	5			
15	K15	3	2	5			
16	K16	4	2	4			
17	K17	3	3	3			
18	K18	3	3	3			
19							
20							
21							
22							
23							
24							

Σχήμα Α.32

Δεδομένα σε κωδικοποιημένη μορφή

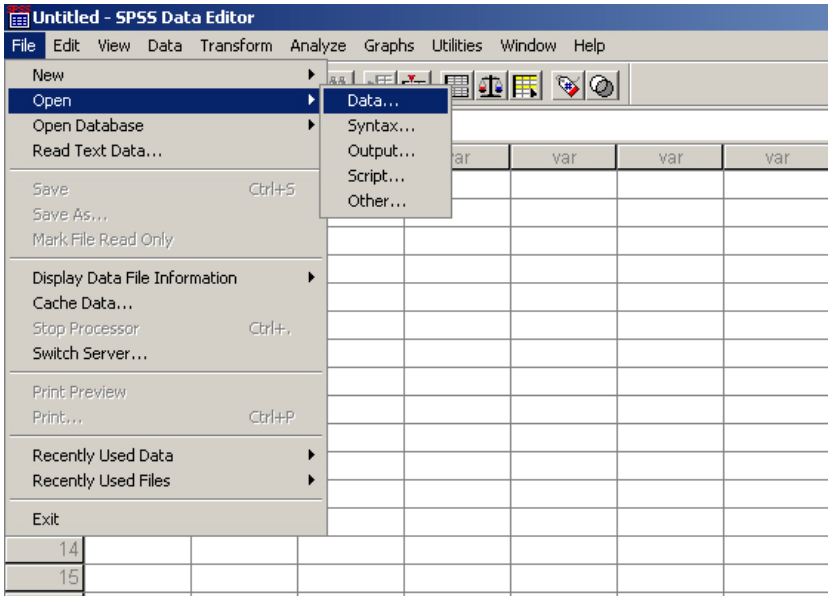
Με το αρχείο excel στη μορφή του Α.30, πλέον μπορούμε να εισάγουμε τα δεδομένα πχ στο SPSS. Για την καλύτερη ανάγνωση των κωδικών των ερωτήσεων ως μεταβλητές για την στατιστική μας ανάλυση καλό είναι να αντιγράψουμε τις στήλες του φύλλου excel σε ένα νέο άδειο φύλλο επιλέγοντας «Ειδική επικόλληση» και έπειτα «Αντιμετάθεση». Έτσι προκύπτει ένα νέο φύλλο με μορφή παρόμοια του σχήματος Α.33 που ακολουθεί.



Σχήμα Α.33

Τα δεδομένα μετά την επικόλληση με αντιμετάθεση

Κατόπιν ενεργοποιούμε την εφαρμογή SPSS και επιλέγουμε τα βήματα του σχήματος Α.34 ως κάτωθι



Σχήμα Α.34

Εφαρμογή SPSS - επιλογή δεδομένων από εξωτερικό αρχείο

Επιλέγουμε ως τύπο αρχείου το excel και έπειτα το αρχείο excel στο οποίο έχει γίνει η εξαγωγή των αποτελεσμάτων από το ερωτηματολόγιο. Το λογισμικό μας ζητά να ορίσουμε εάν τα πεδία της πρώτης γραμμής θα χρησιμοποιηθούν ως οι ονομασίες των μεταβλητών που θα συμμετέχουν στην έρευνα μας. Από το σημείο αυτό και μετά είναι καθαρά στη κρίση του χρήστη για το πώς θα χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματα.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[ΑΒΟΥΡΗΣ1] : Αβούρης Ν. , , *Σεμινάριο «Αξιολόγηση Ευχρηστίας Εκπαιδευτικού Λογισμικού»*, Πανεπιστήμιο Αθηνών 3 Μαρτίου 2001**,** Ανάκτηση 20-10-2006 από http://www.ee.upatras.gr/hci/usabilitynet/3Avouris-Diktyo-3-01.ppt

[ΑΒΟΥΡΗΣ2] : Αβούρης Ν. (2000), *Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή*, Κεφ. (1.4.2) , σ. 30 , Πάτρα .

[ΑΒΟΥΡΗΣ3] : Αβούρης Ν. (2000), *Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή*, Κεφ. (5.7.1) , σ.155,Πάτρα.

[ΑΒΟΥΡΗΣ4] : Ν. Αβούρης (2000), *Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή*, Κεφ. (8.3.2) , σ. 216,Πάτρα.

[ΑΒΟΥΡΗΣ5] : Ν. Αβούρης (2000), *Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή*, Παράρτημα Α., σ.237,Πάτρα

[ΕΑΠ] : ΕΑΠ, *Μεθοδολογία Αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Προοπτικές Εφαρμογής στο. Εκπαιδευτικό Υλικό του ΕΑΠ,* Ανάκτηση 1/10/2006 από http://quality.eap.gr/Publications/XM/Technical%20Reports/HOU-CS-TR-2006-07-GR.pdf

[ΕΟΑΥ1] : Ερευνητική Ομάδα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή, , Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.ee.upatras.gr/hci/usability/glossary.htm

[ΕΟΑΥ2] : Ερευνητική Ομάδα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή, *Γλωσσάρι ,* Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.ee.upatras.gr/hci/usability/glossary.htm

[DIX1] : Alan Dix, Janet Finlay,*Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή*, Κεφ. (4) σελ 142-174, Εκδόσεις Μ.Γκιούρδας, Αθήνα.

[DIX2] : Alan Dix, Janet Finlay, *Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή*, Κεφ. (11) , σελ 410 Εκδόσεις Μ.Γκιούρδας, Αθήνα

[DIX3] : Alan Dix, Janet Finlay, *Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή*, Κεφ. (6.7.1) , σελ. 233, Εκδόσεις Μ.Γκιούρδας, Αθήνα

[DIX4]] : Alan Dix, Janet Finlay, *Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή*, Κεφ. (11.5.1) , σελ. 417-427, Εκδόσεις Μ.Γκιούρδας, Αθήνα

[DOKEOS1] : Official Dokeos Site, Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.dokeos.com/wiki/index.php/Main_Page ,

[DOKEOS2] : Official Dokeos Site, *Getting Started with Dokeos,*2 Day seminar program, Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.dokeos.com/doc/getting_started_dokeos.pdf

[DOKEOS3] : Official Dokeos Site, *Dokeos user interface guidelines*, Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.dokeos.com/duig.php

[EDUTECH1] : Edutech, *Evaluation of Open Source Learning Management Systems - 2003*, Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.edutech.ch/lms/ev2.php

[EDUTECH2] : Edutech, *Evaluation of Open Source Learning Management Systems - 2005*, Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.edutech.ch/lms/ev3/index.php

[EDUTOOLS1] : EduTools , *Archived Course Management System Reviews,* Ανάκτηση 1/10/2006 από *http://www.edutools.info/item_list.jsp?pj=8*

[ISO9241-11] : Usability NET: International standards for HCI and usability ,*ISO 9241: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals*, Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9241-1x

[ISO9241-11] : ISO 9241-11 «Ergonomic requirements for office work with visual display terminals – Guidance on usability"

[LIKERT] : Wikipedia, *Likert Scale Definition,* Ανάκτηση 1/10/2006 από http://en.wikipedia.org/wiki/Likert

[LMS KNOWLEDGEBASE 2005] Brandon Hall Research, *LMS KnowledgeBase 2005* , Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.brandon-hall.com/publications/lmskb/lmskb.shtml

[MOLICH 1990] : Nielsen J. , Molich R., *Heuristic Evaluation of User Interfaces*, Proc. CHI'90, σελ 249-256, Seattle, Washington, ACM, 1990 , επίσης διαθέσιμο στο http://portal.acm.org/citation.cfm?id=97281

[NIELSEN1] : J.Nielsen,Usability Inspection Method Summary, Ανάκτηση 1/10/2006 από http://www.useit.com/papers/heuristic/inspection_summary.html

[TELETEACHING1] : Τηλεεκπαίδευση : *Παιδαγωγική Αξιολόγηση & Συμπεράσματα*, Ανάκτηση 19/11/2006 από http://www.teleteaching.gr/teleindex.htm

[OSI] : Open Source Initiative, Ανάκτηση 10/11/2006 από http://opensource.org/

[SANLAY] : Sanjay J. Koyanl, Robert W. Bailey, Janice R. Nall, *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*, Κεφ. (1) σελ 5-7,2004

[SURVEYTOOL 2006] : Dokeos (2006) , *Extend Tools*, Ανάκτηση 10/12/2006 από http://www.dokeos.com/extensions/index.php?section=tools&id=32

[USABILITY 2006] : UsabilityNet (2006), *International Standards for HCI and usability*, Ανάκτηση 10/12/2006 από http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm

[USEIT 2006] : Nielsen, J. (2005), *Heuristic Evaluation,* Ανάκτηση 20/12/2006 από http://www.useit.com/papers/heuristic/

Χρήσιμοι λοιποί σύνδεσμοι

1) Ποιότητα Διαδικτυακών Κόμβων των Πολιτιστικών Οργανισμών, *ΟΔΗΓΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΚΟΜΒΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ, http://*quality.lrf.gr/good_practices/Quality_guide.pdf