

Χανιά, 2011



ΣΑΒΟΥΪΔΑΚΗΣ  
ΣΤΕΛΙΟΣ

ΕΡΕΥΝΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ ΤΟΥ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ ΑΠΟ ΧΡΗΣΤΕΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ | Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής &  
Διοίκησης



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το διαδίκτυο αποτελεί πλέον αναπόσπαστο τμήμα του κοινωνικού γίνεσθαι. Το εύρος της επιρροής του στην οικονομία, στα μέσα μαζικής επικοινωνίας αλλά και στην εκπαίδευση είναι τεράστιο. Την τελευταία δεκαετία του 20<sup>ου</sup> αιώνα παρατηρήθηκε ραγδαία αύξηση των συνδεδεμένων υπολογιστών στο διαδίκτυο. Οι χρήστες του αυξάνονται με ραγδαίους ρυθμούς και καθημερινά αυξάνονται οι ιστοσελίδες και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται σε αυτό.

Επομένως το διαδίκτυο ως ένα νέο σχετικά ηλεκτρονικό μέσο μαζικής επικοινωνίας αποσκοπεί στην ενημέρωση και στην αναζήτηση διάφορων θεμάτων που ενδιαφέρουν ολόένα και περισσότερο τον κόσμο. Υπάρχει μία πληθώρα ιστοσελίδων στον ιστότοπο οι οποίες διακρίνονται σε πολλές κατηγορίες.

Οι ιστοσελίδες αποτελούν μέρος της καθημερινής μας ζωής και χρησιμοποιούνται κυρίως για την ανταλλαγή και τη μετάδοση των πληροφοριών. Συχνά οι πληροφορίες αυτές αφορούν μια ορισμένη ομάδα χρηστών. Ο τρόπος διάδοσης των πληροφοριών περιλαμβάνει διαφορετικά μέσα και τύπους, διαφορετική γλώσσα και ενσωματωμένα κείμενα, καθώς και διαφορετικές εικόνες, ήχους και βίντεο. Με τον τρόπο αυτό σχηματίζουν, αλλάζουν και παρουσιάζουν μια εικόνα. Ακόμη δημιουργούν ή αλλάζουν την άποψη και τη στάση των χρηστών καθώς προωθούν τις εικόνες αυτές.

Παρά την αύξηση του αριθμού των ιστοσελίδων, η εκτίμηση της ποιότητας τους δεν έχει αποτελέσει αντικείμενο ολοκληρωμένης μελέτης και έρευνας. Η επιστημονική βιβλιογραφία αναγνωρίζει ότι υπάρχουν πολλές απόψεις ή ακόμη και πολλά κριτήρια ποιότητας. Μερικά από αυτά περιλαμβάνουν το περιεχόμενο, την πλοήγηση, το σχεδιασμό και τη δομή, την εμφάνιση και τα πολυμέσα, καθώς και τη μοναδικότητα. Στην παρούσα έρευνα έχουν χρησιμοποιηθεί αυτά τα κριτήρια ως σημείο αναφοράς. Ωστόσο η αναζήτηση κάποιων επιπλέον κριτηρίων και κατά συνέπεια η ευρύτερη ανάλυση της ποιότητας των ιστοσελίδων αποτελεί μια διαδικασία συστηματική έτσι ώστε να διαμορφωθεί ένα μοντέλο ικανό που θα παρουσιάζει την επαρκή κάθε φορά αξιολόγηση των ιστοσελίδων.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>                                                | <b>6</b>  |
| 1.1      | ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ                               | 7         |
| 1.2      | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ                                         | 13        |
| 1.2.1    | Εισαγωγή                                                       | 13        |
| 1.2.2    | Ορισμός αξιολόγησης                                            | 13        |
| 1.2.3    | Ο σχεδιασμός των ιστοσελίδων                                   | 13        |
| 1.2.3.1  | Απεικόνιση και εμφάνιση της πληροφορίας                        | 14        |
| 1.2.3.2  | Πρόσβαση, πλοήγηση, προσανατολισμός                            | 16        |
| 1.2.3.3  | Η αρχιτεκτονική δομή των πληροφοριών                           | 18        |
| 1.2.3.4  | Ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός                                    | 19        |
| 1.2.4    | Οι διαστάσεις της αξιολόγησης μιας ιστοσελίδας                 | 20        |
| 1.3      | ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΧΡΗΣΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ                        | 23        |
| 1.3.1    | Χρήση Η/Υ και διαδικτύου                                       | 23        |
| 1.3.2    | Συχνότητα χρήσης διαδικτύου                                    | 24        |
| 1.3.3    | Τόπος πρόσβασης στο διαδίκτυο                                  | 26        |
| 1.3.4    | Λόγοι χρήσης του διαδικτύου                                    | 27        |
| 1.4      | ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ                            | 30        |
| 1.4.1    | Η ικανοποίηση του χρήστη                                       | 30        |
| 1.4.2    | Χρηστικότητα                                                   | 31        |
| 1.4.3    | Ένας σχεδιασμός βασισμένος στο χρήστη                          | 31        |
| 1.4.4    | Υπόδειγμα για το βαθμό ικανοποίησης του χρήστη των ιστοσελίδων | 32        |
| 1.5      | ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ                  | 35        |
| 1.5.1    | Εισαγωγή                                                       | 35        |
| 1.5.2    | Ορισμός του προβλήματος                                        | 35        |
| 1.5.3    | Στόχοι της έρευνας                                             | 36        |
| <b>2</b> | <b>ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>                                    | <b>37</b> |
| 2.1      | ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΕΙΣ                   | 38        |
| 2.1.1    | Ερωτηματολόγια                                                 | 38        |
| 2.1.2    | Εργαλεία παρατήρησης της συμπεριφοράς                          | 40        |
| 2.1.3    | Αυτοματοποιημένα εργαλεία αξιολόγησης                          | 40        |
| 2.2      | ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ                                  | 45        |
| 2.2.1    | Αξιολόγηση ιστοσελίδας πανεπιστημίου Lund                      | 45        |
| 2.2.2    | Ανάλυση και αξιολόγηση ιστοσελίδων τμημάτων των ελληνικών ΑΕΙ  | 48        |
| 2.2.3    | Διαμόρφωση ενός προτύπου για την αξιολόγηση ιστοσελίδων        | 49        |
| <b>3</b> | <b>ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ</b>        | <b>52</b> |
| 3.1      | ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ                                        | 53        |
| 3.1.1    | Γενικά                                                         | 53        |
| 3.1.2    | Κριτήρια ποιότητας και ιστοσελίδες                             | 54        |
| 3.1.2.1  | Βασικά κριτήρια ποιότητας των ιστοσελίδων                      | 54        |
| 3.2      | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ                   | 58        |
| 3.3      | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ                          | 60        |
| 3.4      | ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΕΘΟΔΟΣ MUSA                                      | 62        |
| 3.4.1    | Βασικές αρχές του μοντέλου MUSA                                | 62        |

|          |                                                         |            |
|----------|---------------------------------------------------------|------------|
| 3.4.2    | Μαθηματική ανάπτυξη του μοντέλου MUSA                   | 65         |
| 3.4.3    | Αποτελέσματα μεθόδου MUSA                               | 67         |
| <b>4</b> | <b>ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ</b> | <b>71</b>  |
| 4.1      | Η ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ “www.tuc.gr”                               | 72         |
| 4.2      | ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ                                 | 76         |
| 4.3      | ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ                                | 78         |
| 4.4      | ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΕΥΝΑΣ                                       | 80         |
| 4.5      | ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ                                 | 81         |
| 4.5.1    | Γενικά στοιχεία δείγματος                               | 81         |
| 4.5.2    | Χρήση Η/Υ και Internet                                  | 83         |
| 4.5.3    | Χρήση ιστοσελίδας                                       | 85         |
| 4.6      | ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ            | 89         |
| 4.6.1    | Συνολική ικανοποίηση                                    | 89         |
| 4.6.2    | Μερικές διαστάσεις ικανοποίησης                         | 91         |
| 4.6.2.1  | Υπηρεσίες                                               | 91         |
| 4.6.2.2  | Πλοήγηση                                                | 93         |
| 4.6.2.3  | Σχεδιασμός – Δομή                                       | 94         |
| 4.6.2.4  | Προσβασιμότητα                                          | 95         |
| 4.6.2.5  | Αλληλεπίδραση                                           | 97         |
| 4.6.2.6  | Περιεχόμενο                                             | 98         |
| 4.6.3    | Απαιτητικότητα χρηστών                                  | 100        |
| 4.6.4    | Προτάσεις βελτίωσης                                     | 103        |
| 4.6.4.1  | Γενικά                                                  | 103        |
| 4.6.4.2  | Υπηρεσίες                                               | 105        |
| 4.6.4.3  | Πλοήγηση                                                | 106        |
| 4.6.4.4  | Σχεδιασμός – Δομή                                       | 108        |
| 4.6.4.5  | Προσβασιμότητα                                          | 109        |
| 4.6.4.6  | Αλληλεπίδραση                                           | 110        |
| 4.6.4.7  | Περιεχόμενο                                             | 112        |
| 4.7      | ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ       | 114        |
| 4.7.1    | Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων (Data Mining)           | 114        |
| 4.7.2    | WEKA                                                    | 115        |
| 4.7.3    | Σκοπός εφαρμογής Data Mining (WEKA)                     | 117        |
| 4.7.4    | Εφαρμογή αλγορίθμων του WEKA στα δεδομένα της έρευνας   | 117        |
| 4.7.4.1  | Αλγόριθμος PRISM (Classify)                             | 117        |
| 4.7.4.2  | Αλγόριθμος Apriori (Associate)                          | 119        |
| 4.7.4.3  | Αλγόριθμος GainRatioAttributeEval (Select Attribute)    | 120        |
| <b>5</b> | <b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ</b>               | <b>122</b> |
| 5.1      | ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ                                     | 123        |
| 5.2      | ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ                                     | 124        |
| 5.3      | ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ                 | 125        |
| 5.4      | ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ                                  | 126        |
| <b>6</b> | <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</b>                                      | <b>128</b> |
|          | <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>                                     | <b>155</b> |
|          | <b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ</b>                            | <b>158</b> |

# 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Το σημερινό Internet, αποτελεί εξέλιξη του Arpanet, ενός δικτύου που άρχισε να αναπτύσσεται πειραματικά στα τέλη της δεκαετίας του 1960 στις Η.Π.Α.. Στα πανεπιστήμια των Η.Π.Α. οι ερευνητές ξεκινούν να πειραματίζονται με τη διασύνδεση απομακρυσμένων υπολογιστών μεταξύ τους. Το δίκτυο Arpanet γεννιέται ουσιαστικά το 1969 με πόρους του προγράμματος Arpa (Advanced Research Project Agency) του Υπουργείου Άμυνας, με σκοπό να συνδέσει το Υπουργείο με στρατιωτικούς ερευνητικούς οργανισμούς και να αποτελέσει ένα πείραμα για τη μελέτη της αξιόπιστης λειτουργίας των δικτύων.

Επομένως ο πρώτος κόμβος του Arpanet ήταν πανεπιστημιακός. Το γεγονός ότι το Internet προήλθε από τον πανεπιστημιακό χώρο ήταν αποφασιστικής σημασίας για την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής επικοινωνίας σε μεγάλη κλίμακα καθώς και της διάδοσης της παραγόμενης γνώσης αλλά και των κοινωνικών νεωτερισμών.

Αργότερα το Διαδίκτυο αποδεικνύεται μια δύναμη που κυριολεκτικά μεταμορφώνει τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα και γενικότερα την εκπαίδευση καθώς δεν περιορίζεται μόνο στα ακαδημαϊκά πλαίσια, αλλά έχει εισβάλλει αποφασιστικά σε κάθε τομέα της ανθρώπινης ζωής και της εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Εκατοντάδες εκατομμύρια νέοι, και όχι μόνο, άνθρωποι του πλανήτη θέλουν να γίνουν κοινωνοί της γνώσης που μορφώνει το μέλλον.

Όλα δείχνουν πως η οικονομική, η κοινωνική και η προσωπική ζωή επηρεάζονται ριζικά από την επικοινωνία μέσω υπολογιστή και την ευρεία χρήση του Internet. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η σχέση του διαδικτύου με την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, με δεδομένο ότι από τα Πανεπιστήμια ξεκίνησε η ιδέα αλλά και η λειτουργία του δικτύου. Τα πανεπιστήμια συμβάλλουν στην διάδοση της χρήσης του αλλά και τα ίδια υπόκεινται σε άμεσες αναδιαρθρώσεις για να αξιοποιήσουν τις νέες δυνατότητες και να εναρμονιστούν με τις συνθήκες που η επικράτηση του επιβάλλει.

Ο πρώτος κόμβος του Arpanet προήλθε από την ακαδημαϊκή κοινότητα και πολύ γρήγορα ακολούθησαν τα άλλα φημισμένα, αμερικάνικα εκπαιδευτικά ιδρύματα (MIT 1970, HARVARD 1971). Όλοι οι ακαδημαϊκοί παράγοντες έκαναν γενικευμένη χρήση του δικτύου, που γρήγορα αποδείχτηκε ιδανικό όχημα για την αναγνώριση και προώθηση των κοινών ενδιαφερόντων τους.

Το γεγονός ότι το Internet προήλθε από τον πανεπιστημιακό χώρο αποδείχτηκε καθοριστικό για την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής επικοινωνίας σε μεγάλη κλίμακα καθώς και της διάδοσης της παραγόμενης γνώσης και των κοινωνικών νεωτερισμών που είναι συστατικά στοιχεία των εκπαιδευτικών κοινοτήτων. Κάθε γενιά ανθρώπων με το πέρασμα τους από το πανεπιστήμιο αποκτά συνείδηση και κυρίως εξοικείωση με τους νέους τρόπους σκέψης, επικοινωνίας, συμπεριφοράς και διαχείρισης της εποχής.

Το μεγάλο πλεονέκτημα του δικτύου είναι ο ανοιχτός χαρακτήρας του ο οποίος επιτρέπει την ταχύτατη δημιουργία, ανάπτυξη και εμπορική αξιοποίηση νέων τεχνολογιών. Γι αυτό και οι εφαρμογές του στον τομέα της εκπαίδευσης είναι ήδη πολλές και προβλέπεται πως θα αυξηθούν ακόμη περισσότερο στο άμεσο μέλλον. Παρά την μεγάλη

τους ποικιλία όμως, όλες οι εκπαιδευτικές εφαρμογές του Internet μπορούν να χωριστούν σε τρεις (3) κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο που χρησιμοποιούν οι διδάσκοντες την επαφή με τους σπουδαστές τους:

### **1. Πληροφοριακή επικοινωνία**

Λόγου του πλήθους πληροφοριών που έχουν δημοσιευθεί στον παγκόσμιο ιστό, το Internet έχει παρομοιαστεί συχνά με μια τεράστια βιβλιοθήκη η οποία περιέχει μελέτες, εργασίες, συμπεράσματα ερευνών, σειρές κειμένων με αντικείμενο τη διδασκαλία συγκεκριμένων θεμάτων (online μαθήματα) κ.τ.λ.

Το κύριο χαρακτηριστικό της πληροφοριακής επικοινωνίας είναι η απουσία οποιασδήποτε προσωπικής επαφής του εκπαιδευτή με τον σπουδαστή. Στις περιπτώσεις δημοσίευσης μελετών ή online μαθημάτων, ο δημιουργός τους τοποθετεί απλώς την εργασία του στους δικτυακούς τόπους των πανεπιστημίων και τη θέτει στην διάθεση κάθε ενδιαφερόμενου. Τα μηνύματα αυτά αποθηκεύονται σε διάφορες βάσεις δεδομένων και είναι διαθέσιμα σε όλους τους χρήστες του δικτύου.

Η πληροφοριακή επικοινωνία αποτελεί τον πιο διαδεδομένο τρόπο εκπαιδευτικής αξιοποίησης του Internet. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα της πληροφοριακής επικοινωνίας είναι το χαμηλό της κόστος και η εύκολη πρόσβαση στο περιεχόμενο της όλο το 24ωρό και το κύριο μειονέκτημα της είναι η έλλειψη επαφής του εκπαιδευτή με τον εκπαιδευόμενο.

### **2. Προσωπική επικοινωνία με τρίτους**

Στο Internet υπάρχουν χιλιάδες χώροι προσωπικής επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών. Υπάρχουν chat-rooms, forum συζητήσεων και άλλοι χώροι που φιλοξενούν καθημερινά ένα τεράστιο αριθμό συζητήσεων, μηνυμάτων και ανακοινώσεων ταξινομημένων κατά θέμα και κατηγορία.

Πολλοί χρήστες του Internet καταφεύγουν σε αυτούς τους χώρους για την υποβολή δημόσιων ερωτήσεων σχετικά με θέματα που τους απασχολούν. Αν και η προσωπική επικοινωνία με τρίτους δεν παρέχει εχέγγυα αξιοπιστίας ή διαθεσιμότητας, μπορεί όμως να αποτελέσει ένα χρήσιμο συμπληρωματικό βοήθημα για όσους χρησιμοποιούν το Internet για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Δεν μπορεί φυσικά να παράσχει ολοκληρωμένη γνώση αλλά έχει αποδειχτεί αρκετά αποτελεσματική στην επίλυση συγκεκριμένων αποριών ή την αναζήτηση πολύ ειδικών θεμάτων.

### **3. Προσωπική επικοινωνία με εξειδικευμένο εκπαιδευτή**

Είναι πιο γνωστή με το όνομα τηλεκπαίδευση ή αλλιώς εκπαίδευση εξ' αποστάσεως. Πριν από κάποια χρόνια αναφερόμασταν στο ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce) και τις ηλεκτρονικές επιχειρήσεις (e-business). Σήμερα πλέον αναφερόμαστε στο ηλεκτρονικό πανεπιστήμιο (e-university), για ένα πανεπιστήμιο που θα γκρεμίσει τα σύνορα των εθνικών κρατών, θα αλλάξει ριζικά τον τρόπο παραγωγής και μετάδοσης της γνώσης, θα αποκτήσει φοιτητές χωρίς τους περιορισμούς της απόστασης και της ηλικίας.

Αναλυτικότερα η εκπαίδευση εξ' αποστάσεως είναι μία μορφή ελεύθερης εκπαίδευσης στην οποία δεν απαιτείται ο διδάσκων και οι σπουδαστές να βρίσκονται στον ίδιο τόπο. Σήμερα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα παρέχουν εκπαίδευση σε άτομα που η έδρα του πανεπιστημίου βρίσκεται μακριά από την μόνιμη κατοικία των σπουδαστών. Τα προγράμματα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης αναπτύσσονται και βελτιώνονται διαρκώς και χρησιμοποιούνται από πολλά πανεπιστήμια. Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται μία τάση μετατροπής των υπαρχόντων πανεπιστημίων παραδοσιακού τύπου σε πανεπιστήμια υβριδικού τύπου. Όταν αναφερόμαστε σε πανεπιστήμια υβριδικού τύπου εννοούμε αφενός την συμμετοχή των πανεπιστημίων στην παραδοσιακή διδασκαλία και αφετέρου στην διδασκαλία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.

Στην εκπαίδευση εξ' αποστάσεως χρησιμοποιούνται δυο (2) μορφές επικοινωνίας μέσω των υπολογιστών :

- *Επικοινωνία με ήχο και εικόνα.*

Πρόκειται για προγράμματα όπως το Netmeeting και το ClassPoint όπου ταυτόχρονα δίνεται η δυνατότητα στον σπουδαστή και στον διδάσκοντα να συζητήσουν σε πραγματικό χρόνο ανεξάρτητα από τις αποστάσεις που χωρίζουν τον έναν από τον άλλον.

- *Επικοινωνία με γραπτά κείμενα.*

Πρόκειται για προγράμματα όπως το IRC ή η γραπτή επικοινωνία του διδάσκοντα και του σπουδαστή μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Υπάρχουν δύο (2) κατηγορίες αλληλεπιδραστικής επικοινωνίας που παρέχει η εκπαίδευση εξ' αποστάσεως :

- *Σύγχρονη επικοινωνία :*

Αναφερόμαστε σε μία επικοινωνία που γίνεται σε πραγματικό χρόνο. Την ίδια χρονική στιγμή όλοι οι σπουδαστές μαζί με τον διδάσκοντα πρέπει να είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο. Αυτή η μορφή επικοινωνίας μπορεί να επιτευχθεί με τηλεδιάσκεψη, με προγράμματα όπως το IRC και το CU-SeeMe.

- *Ασύγχρονη επικοινωνία :*

Πρόκειται για μια απρόσωπη επικοινωνία εφόσον δεν απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή όλων των σπουδαστών και των εκπαιδευτών την ίδια χρονική στιγμή αλλά γίνεται με την μορφή ανακοινώσεων. Οποιαδήποτε πληροφορία βρίσκεται αποθηκευμένη σε μία περιοχή όπου ο σπουδαστής μπορεί να μεταβεί και να την διαβάσει. Αυτή η μορφή επικοινωνίας μπορεί να επιτευχθεί με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, με ομάδες συζητήσεων μέσω email (mailing lists), συστήματα με πίνακες ανακοινώσεων (Bulletin Board Systems BBS) και με ομάδες συζητήσεων (newsgroups).

Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση είναι μία σημερινή και κατά συνέπεια μελλοντική εξέλιξη που προσφέρει την δυνατότητα σε κάθε άτομο να μαθαίνει σε όλη την διάρκεια της ζωής του με τρόπο ευέλικτο. Σήμερα παρουσιάζονται οικονομικές και κοινωνικές αλλαγές με αποτέλεσμα να υπάρχει μια επιτακτική ανάγκη για συνεχή εξέλιξη των γνώσεων και των

δεξιοτήτων κάθε ατόμου. Έτσι η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί ένα τρόπο που μπορεί να συμβάλλει στην βοήθεια αυτή.

Υπάρχουν τρεις (3) σημαντικοί παράγοντες που συντέλεσαν στην αναβάθμιση της ανοιχτής εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης :

- 1) *Ο ταχύς ρυθμός ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών των πληροφοριών και της επικοινωνίας.*

Το αρχικό στάδιο ανάπτυξης της ανοιχτής εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης θεωρούσε τον κάθε σπουδαστή ξεχωριστά ως τελικό αποδέκτη με αποτέλεσμα να προκαλέσει υποψίες και εχθρότητα σε ένα μεγάλο μέρος της εκπαιδευτικής κοινότητας, με την εμφάνιση όμως των σύγχρονων τεχνολογιών της επικοινωνίας και τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης που παρέχουν, έχουν επιτρέψει την εφαρμογή μεθόδων συνεργατικής ομαδικής μάθησης.

- 2) *Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση ενσωματώνεται στην παραδοσιακή εκπαίδευση.*

Η ενσωμάτωση της εξ' αποστάσεως εκπαίδευση στις παραδοσιακές μορφές εκπαίδευσης και κατάρτισης, έχει εμπλέξει πολύ μεγαλύτερο αριθμό εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και διδασκόντων από ότι την εποχή που η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση ήταν μονοπώλιο ειδικευμένων ιδρυμάτων, όπως τα ανοιχτά πανεπιστήμια. Αυτό συνέβαλε σημαντικά στην νομιμοποίηση της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης και στην αποδοχή της από ευρύτερα τμήματα του πληθυσμού.

- 3) *Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση ένα ισχυρό εργαλείο καινοτομίας*

Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση πείθει ολοένα και περισσότερους φορείς σχεδιασμού εκπαιδευτικής πολιτικής να την λάβουν πιο σοβαρά υπόψη από ότι στο παρελθόν και να επενδύσουν στην ανάπτυξη της, διότι εμφανίζεται ως ένα ισχυρό εργαλείο με πολλές καινοτόμες διαδικασίες όπως είναι η εκπαίδευση, η κατάρτιση, η εργασία, η επιστημονική έρευνα.

Με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας παρατηρείται μία χρήσιμη συμμετοχή των ελληνικών πανεπιστημίων στην υλοποίηση των μεθόδων της εκπαίδευσης από απόσταση. Η δημιουργία του GUNet, ελληνικά πανεπιστήμια στο διαδίκτυο, προσφέρουν την δυνατότητα σχεδίασης, υλοποίησης και λειτουργίας ενός δικτύου που διασύνδεει 18 Α.Ε.Ι. και 14 Τ.Ε.Ι. με το Internet.

Είναι ένα έργο που δίνει την δυνατότητα ταχύτατης σύνδεσης σε όλα τα ιδρύματα με το Internet, αναβαθμίζει την μεθοδολογία των προπτυχιακών σπουδών με την χρήση νέων εφαρμογών τηλεματικής, διευκολύνει την συνεργασία μεταξύ των ιδρυμάτων σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών και ερευνητικών προγραμμάτων με σύγχρονες τεχνολογίες τηλεργασίας.

Η ανακάλυψη του παγκόσμιου ιστού σε συνδυασμό με την ευκολία απόκτησης πρόσβασης στο Internet προσέλκυσε έναν μεγάλο αριθμό καινούργιων χρηστών. Σήμερα το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της γης ζει σε χώρες που είναι συνδεδεμένες στο Internet. Παρατηρούμε ότι καθημερινά περιοδικά και εφημερίδες εκδίδονται online και μας

παραπέμπουν στις διευθύνσεις τους, επιχειρήσεις και ιδιώτες σχεδιάζουν τις δικές τους ιστοσελίδες στο διαδίκτυο.

Ο παγκόσμιος ιστός αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο στην ανάπτυξη των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων. Το διαδίκτυο αφενός είναι πολύ χρήσιμο για την έρευνα, τη διδασκαλία και την επικοινωνία μεταξύ προσωπικού και σπουδαστών και αφετέρου είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την διαφήμιση των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων. Προσφέρει τη δυνατότητα στα ακαδημαϊκά ιδρύματα να διαφημίζονται μέσα από τους δικτυακούς τόπους παγκοσμίως. Όσο καλύτερα παρουσιάζεται ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα μέσα από τους δικτυακούς τόπους τόσο πιο πετυχημένο θα είναι να προσελκύσει φοιτητές, ακαδημαϊκούς και εταιρίες. Μια πετυχημένη ιστοσελίδα αυξάνει την προώθηση του πανεπιστημίου.

Οι δικτυακοί τόποι των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων εξυπηρετούν δυο (2) κατηγορίες κοινού, οι οποίοι έχουν διαφορετικές ανάγκες και ερωτήματα. Αναφέρονται σε :

➤ *Εσωτερικούς χρήστες*

Η κατηγορία αυτή αναφέρεται στο προσωπικό του ακαδημαϊκού ιδρύματος και στους ήδη υπάρχοντες σπουδαστές. Οι δικτυακοί τόποι θα πρέπει να είναι με τέτοιο τρόπο σχεδιασμένοι ώστε να εξυπηρετούν όσο καλύτερα γίνεται τους χρήστες αυτής της κατηγορίας. Για τους εσωτερικούς χρήστες θα πρέπει να υπάρχουν πληροφορίες που να περιλαμβάνουν τηλεφωνικούς καταλόγους, φόρμες επικοινωνίας, βάσεις δεδομένων, καταλόγους βιβλιοθήκης, σημειώσεις μαθημάτων, εκπαιδευτικό υλικό, δραστηριότητες φοιτητικών συλλόγων, forum συζητήσεων κ.τ.λ. Επίσης στους δικτυακούς τόπους υπάρχουν πληροφορίες που αφορούν μόνο τους εσωτερικούς χρήστες και θα πρέπει να προστατεύονται από τους εξωτερικούς χρήστες. Τα ακαδημαϊκά ιδρύματα θα πρέπει να καθοδηγούνται από τις αρχές του απόρρητου και της εμπιστευτικότητας. Εδώ δεν θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην αισθητική της ιστοσελίδας αλλά στην χρησιμότητα της.

➤ *Εξωτερικούς χρήστες*

Η κατηγορία αυτή αναφέρεται σε άτομα που τα πανεπιστήμια σκοπεύουν να προσελκύσουν. Είναι α) οι μελλοντικοί φοιτητές δηλαδή μεταπτυχιακοί, μαθητές ή σπουδαστές εξωτερικού, μαθητές λυκείου, β) το μελλοντικό προσωπικό, άτομα που ενδιαφέρονται για τις λειτουργίες του ιδρύματος, την υποστήριξη που παρέχει το ίδρυμα στο ήδη υπάρχον προσωπικό και γενικότερα τις εργασιακές συνθήκες, γ) άλλοι ακαδημαϊκοί που ενδιαφέρονται να δημιουργήσουν επαφές με άλλους ακαδημαϊκούς, να εξερευνήσουν έρευνες και να κάνουν χρήση των πηγών του εκπαιδευτικού ιδρύματος και τέλος δ) οι επιχειρήσεις, που δημιουργούν μια συνεργασία μεταξύ των πανεπιστημίων για πρόσληψη εξειδικευμένου προσωπικού.

Για τα πανεπιστήμια είναι μια πιεστική ανάγκη να προσελκύσει την προσοχή της συγκεκριμένης κατηγορίας κοινού. Οι δικτυακοί τόποι των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων πρέπει να παρέχουν στο κοινό χρήσιμες πληροφορίες για να βελτιώσουν την φήμη του ιδρύματος και να διασφαλίσουν την επιστροφή του κοινού στους δικτυακούς αυτούς τόπους. Συνήθως οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν: α) πληροφορίες για το πρόγραμμα σπουδών, β)

FAQs (συχνές ερωτήσεις φοιτητών), γ) πληροφορίες πόλης και πανεπιστημίου, δ) περιοδικές εκδόσεις, ε) επικοινωνιακά στοιχεία κ.τ.λ.

Φανερό είναι ότι οι ανάγκες των χρηστών δεν είναι υποχρεωτικά αναγκαία να είναι οι ίδιες με τις ανάγκες των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων αλλά τα πανεπιστήμια θα πρέπει πρώτα να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των χρηστών και μετέπειτα τις δικές τους. Άρα πρωταρχικός σκοπός των ιστοσελίδων είναι η παροχή πληροφοριών με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Όταν οι εξελίξεις που σημειώνονται είναι ραγδαίες και όταν ο ακαδημαϊκός κόσμος σε παγκόσμια κλίμακα "χορεύει" το "χορό της μόδας", της ψηφιακής μας εποχής δεν είναι δυνατόν να μείνουν αμέτοχες κάποιες ακαδημαϊκές κοινότητες, διότι η απειλή είναι μεγάλη αν κάποια πανεπιστήμια παραμείνουν στάσιμα. Έτσι και τα ακαδημαϊκά ιδρύματα της Ελλάδας ακολούθησαν το αλλοδαπό παράδειγμα και τόλμησαν δικτυακά. Σήμερα σχεδόν όλα τα ελληνικά πανεπιστημιακά τμήματα διαθέτουν δικτυακούς τόπους στο Internet, γεγονός που αποδεικνύει ότι σιγά-σιγά ανακαλύπτουν τη μέγιστη εκπαιδευτική σημασία του. Υπεύθυνος για την σύνδεση των Τριτοβάθμιων Ιδρυμάτων στην Ελλάδα είναι το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας για παροχή διαδικτυακών υπηρεσιών στην ακαδημαϊκή και εκπαιδευτική κοινότητα (<http://www.grnet.gr>) και του διαπανεπιστημιακού δικτύου σύνδεσης (ΕΔΕΤ – <http://www.gunet.gr>). Το ΕΔΕΤ-GRNET αποτελεί τον κορμό του Ελληνικού Ερευνητικού και Ακαδημαϊκού Διαδικτύου, παρέχοντας προηγμένες υπηρεσίες Internet νέας γενιάς στα Α.Ε.Ι., τα Τ.Ε.Ι. και τα Ερευνητικά Κέντρα της χώρας.

## 1.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ

### 1.2.1 Εισαγωγή

Όταν αναλύουμε μια ιστοσελίδα, οι συνήθεις παράγοντες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι ο τρόπος που οργανώνεται και εκτίθεται η πληροφορία, αλλά και η πρόσβαση και η πλοήγηση εντός της πληροφοριακής δομής. Ο σχεδιασμός μιας ιστοσελίδας απαιτεί τη διευθέτηση εννοιακών, λειτουργικών και αισθητικών ζητημάτων, καθώς και τον συνδυασμό των χαρακτηριστικών της πληροφορίας και των μεθόδων παρουσίασης, προκειμένου να εξασφαλίσουμε ένα μέσο που να είναι ευχάριστο και απολαυστικό, αλλά και την ίδια στιγμή να καλύπτει τις προσδοκίες των χρηστών και να είναι εύκολα διαχειρίσιμο. Ο τελικός στόχος είναι μια αποδοτική και ομαλή επικοινωνία του πληροφοριακού περιεχομένου. Ωστόσο, τα αισθητικά κριτήρια συχνά επικρατούν πάνω στις πραγματικές ανάγκες των χρηστών, αν και άλλα χαρακτηριστικά που έχουν να κάνουν με τη χρηστικότητα είναι το ίδιο σημαντικά για την επίτευξη μιας επιτυχούς επικοινωνίας.

### 1.2.2 Ορισμός αξιολόγησης

Για να ορίσει κανείς τα κριτήρια αξιολόγησης των ιστοσελίδων από τη χρηστοκεντρική σκοπιά, εύλογο είναι πρωτίστως να επικεντρωθεί στον ορισμό της αξιολόγησης. Ωστόσο, παρά τη συχνή χρήση του όρου στην βιβλιογραφία δεν υφίσταται ένας ξεκάθαρος και μοναδικός ορισμός. Κάποιοι αποδεκτοί ορισμοί παρατίθενται παρακάτω:

*“Η αξιολόγηση είναι μια διαδικασία κατά την οποία η αποτελεσματικότητα μιας υπηρεσίας ή ενός συστήματος εκτιμάται, συγκεκριμένα, από τον προσδιορισμό του βαθμού κατά τον οποίο οι στόχοι έχουν επιτευχθεί” (Harter και Hert, 1997).*

*“Αξιολόγηση είναι μια διαδικασία που αποβλέπει στο να προσδιορίσει, όσο πιο συστηματικά και αντικειμενικά γίνεται, την καταλληλότητα, την αποτελεσματικότητα και το αποτέλεσμα μιας δραστηριότητας σε σχέση με τους στόχους της. Είναι ένα εργαλείο διαχείρισης και μια διαδικασία οργάνωσης, σχετικά με την πρόσκτηση γνώσεων και τη δράση, που οφείλει να οδηγήσει στο να βελτιωθούν, από τη μια μεριά οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα και από την άλλη ο μελλοντικός προγραμματισμός και η λήψη αποφάσεων” (ορισμός αξιολόγησης από το λεξικό της UNESCO).*

*“Οι περισσότεροι άνθρωποι με τον όρο αξιολόγηση καταλαβαίνουν την διαδικασία μέτρησης ή περιγραφής που ως στόχο έχει συνήθως να απαντήσει σε ερωτήσεις ή να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων” (Kagolovsky Moer, 2003).*

### 1.2.3 Ο σχεδιασμός των ιστοσελίδων

*“Όπως και για άλλα αγαθά, τα αποτελέσματα του σχεδιασμού θα πρέπει να ικανοποιούν τόσο τις ανάγκες χρηστικότητας όσο και τις απαιτήσεις των χρηστών σχετικά με το περιεχόμενο” (Fleming, 1998).*

Το πρώτο βήμα στον σχεδιασμό μιας ιστοσελίδας είναι ο προγραμματισμός της πληροφοριακής δομής του, δηλαδή το περιεχόμενό του θα πρέπει να είναι επαρκές, πλήρες και συναφές με τις ανάγκες των πιθανών χρηστών. Το δεύτερο βήμα είναι ο σχεδιασμός ενός περιβάλλοντος το οποίο θα πρέπει να επικοινωνεί με το πληροφοριακό περιεχόμενο κατά έναν ικανοποιητικό τρόπο για τους χρήστες. Με άλλα λόγια, θα πρέπει να εφευρεθεί μια κατάλληλη επικοινωνιακή στρατηγική. Τα γραφικά, δηλαδή ο σχεδιασμός της οπτικής παρουσίασης των ιστοσελίδων, πρέπει να βασίζονται σ' ένα πρωτότυπο ερέθισμα το οποίο, σύμφωνα με τις προθέσεις του σχεδιαστή, να αντιπροσωπεύει τον καλύτερο τρόπο εφαρμογής αυτής της στρατηγικής. Ωστόσο, η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας μιας ιστοσελίδας θα είναι ο βαθμός ικανοποίησης των προσδοκιών των χρηστών, και όχι αυτός των ερευνητών και των σχεδιαστών του. Η ποιότητα της σχέσης μεταξύ χρήστη και ιστοσελίδας επηρεάζει όχι μόνο τη γνώμη του χρήστη σχετικά με την ιστοσελίδα, αλλά επίσης και τον τρόπο οργάνωσής του, καθώς και την αξιολόγηση της αποδοτικότητάς του. Έτσι κάθε στοιχείο της ιστοσελίδας θα έχει τη δική του επίδραση. Στο σημείο αυτό, οι στρατηγικές πρόσβασης, πλοήγησης και προσανατολισμού θεωρούνται πολύ σημαντικές διαστάσεις.

Στην προσπάθεια διερεύνησης των σημαντικότερων παραγόντων που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό των ιστοσελίδων φαίνεται ότι είναι η online αναζήτηση, το περιεχόμενο της πληροφορίας, οι υπερσυνδέσεις στο κείμενο, οι υπερσυνδέσεις στις εικόνες, η πλοήγηση, το περίγραμμα, η αναγνωσιμότητα, τα γραφικά και η γνώση των χρηστών.

Μια συνηθισμένη προσέγγιση κατηγοριοποίησης του σχεδιασμού του δικτυακού τόπου, βάσει των σημαντικών χαρακτηριστικών τόσο του συνόλου του όσο και της κάθε επιμέρους ιστοσελίδας, διακρίνει τον δικτυακό τόπο σε τρεις μακρο- κατηγορίες, οι οποίες περιλαμβάνουν την απεικόνιση της πληροφορίας και την εμφάνισή της, την πρόσβαση – πλοήγηση – προσανατολισμό και τέλος τη δομή του περιεχομένου της πληροφορίας. Με άλλα λόγια, ο σχεδιασμός αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο η πληροφορία εμφανίζεται και οπτικοποιείται σε μια ιστοσελίδα, πώς ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση σ' αυτή καθώς και στον τρόπο με τον οποίο η πληροφορία που εμφανίζεται είναι δομημένη. Επίσης, όλα τα ζητήματα που έχουν να κάνουν με το σχεδιασμό θα πρέπει να συμφωνούν με την κατηγορία του δικτυακού τόπου που σχεδιάζεται και, πάνω απ' όλα, να υπόκειται στους στόχους που θέτουν οι δυνητικές ομάδες των χρηστών..

#### **1.2.3.1 Απεικόνιση και εμφάνιση της πληροφορίας**

Ο τρόπος με τον οποίο αναπαρίσταται η πληροφορία αποτελεί κεντρικό ζήτημα κατά τη μετάδοση της σημασίας της και την παραγωγή των επιθυμητών αποτελεσμάτων της από αυτόν που τη μεταδίδει. Ο τρόπος χρήσης ενός δεδομένου αριθμού συμβόλων σε μια ιστοσελίδα, βάσει της απόλαυσης που θα προκαλέσει στους χρήστες της, μπορεί να την κάνει περισσότερο ενδιαφέρουσα, ενώ ένας επιτυχής σχεδιασμός βασίζεται στην ενασχόληση τόσο με εργονομικά όσο και με ψυχο-διανοητικά ζητήματα (Raskin, 1999). Τα πρώτα αφορούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των ανθρώπινων αισθήσεων, και συνεπώς την πρόσβαση στις πληροφορίες ενώ τα τελευταία έχουν να κάνουν περισσότερο με τη συναισθηματική και ψυχολογική αντίδραση του χρήστη. Νευρολογικές έρευνες έδειξαν ότι τα συναισθήματα μπορούν να επηρεάσουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων και την ανθρώπινη διαντίδραση, έτσι ώστε ο ρόλος τους στη γνωστική ικανότητα του ανθρώπου να είναι καίριας σημασίας. Έχουν αναπτυχθεί νέες τεχνικές αναγνώρισης των ανθρώπινων

συναισθημάτων από τον υπολογιστή και οι οποίες αξιολογούνται, για παράδειγμα, στα πλαίσια της μαθησιακής διαδικασίας και εν γένει στα πλαίσια της διαντίδρασης ανθρώπου – ηλεκτρονικού υπολογιστή (<http://affect.media.mit.edu/ACaffect.html>).

Συνεχίζοντας, τόσο η απεικόνιση των πληροφοριακών δεδομένων όσο και η συνολική σχεδίαση μιας ιστοσελίδας είναι εξίσου σημαντικά. Όσον αφορά την αρχιτεκτονική δομή των πληροφοριακών δεδομένων για κάθε μία ιστοσελίδα αποτελεί θέμα μέγιστης σημασίας τόσο ώστε να οδηγήσει στην απόσπαση της προσοχής του χρήστη όσο και για την διευκόλυνση της πλοήγησής του. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η πρώτη επίδραση που δέχεται ο χρήστης από μια ιστοσελίδα είναι οπτικής φύσης, και είναι πολύ σημαντικό οι δικές του προσδοκίες να μην διαψευσθούν αμέσως, ώστε να ενθαρρυνθεί να συνεχίσει την αναζήτηση. Η έλλειψη μιας σαφούς οπτικής δομής μπορεί να καταστήσει την πλοήγηση άβολη, ακόμα κι αν εμφανίζεται η πληροφορία που αναζητείται και μάλιστα με πολύ λεπτομερειακό τρόπο. Ο χρήστης θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοεί ταχύτατα το περιεχόμενο της ιστοσελίδας δίχως να χρειάζεται να τη διαβάσει όλη (<http://www.useit.com/alertbox/991003.html>). Τα οπτικά δεδομένα της ιστοσελίδας θα πρέπει να σχετίζονται με την πληροφοριακή δομή αλλά και τη δομή της πλοήγησης, δηλαδή θα πρέπει να υποστηρίζουν, να διευρύνουν και να τονίζουν το υφιστάμενο περιεχόμενο. Με άλλα λόγια, τα αισθητικά και καλλιτεχνικά χαρακτηριστικά τους δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν ή, ακόμα χειρότερα, να καταστρέφουν, το γνωστικό και λειτουργικό τους σκοπό. Επίσης, οι ανθρώπινοι μηχανισμοί της πρόσληψης και της ερμηνείας των οπτικών αναπαραστάσεων επηρεάζονται από ψυχολογικές μεταβλητές, οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Για παράδειγμα, ο σχεδιασμός μιας ιστοσελίδας θα πρέπει να αντιμετωπίσει επιτυχώς τους τελικούς περιορισμούς της οπτικής ικανότητας, όπως στην περίπτωση της ανάγνωσης μιας ιστοσελίδας με πολύ μικρούς χαρακτήρες.

Σχετικά με ένα άλλο παράδειγμα, οι νόμοι της μορφολογικής ψυχολογίας (θεωρία των μορφών ή θεωρία Gestalt) δηλώνουν τον τρόπο με τον οποίο μια κατάλληλη και σαφής ομάδα οπτικών στοιχείων, ή κάθε μέρος της ξεχωριστά, μπορεί να προσληφθεί από τα άτομα. Ως ένας γενικός κανόνας, η χωρική οργάνωση της πληροφορίας, για παράδειγμα ο τρόπος που είναι σχεδιασμένη μια ιστοσελίδα, θα πρέπει να προσδιορίζεται από κριτήρια διευθέτησης και εξισορρόπησης. Το πλέγμα δομής παρέχει ομοιομορφία, βελτιώνοντας την πρόσβαση του χρήστη στην αναζητηθείσα απ' αυτόν πληροφορία. Αντίθετα, η διατάραξη της ισορροπίας υποδηλώνει πολυπλοκότητα, ακόμα κι αν η πρόκληση διατάραξης στον σχεδιασμό κατά έναν κατάλληλο τρόπο μπορεί να προκαλέσει την προσοχή σχετικά με μια εξέχουσας σημασίας πληροφορία. Η ιστοσελίδα θα πρέπει να διαιρείται σε θεματικές περιοχές οπτικά διακριτές, κάνοντας χρήση των κατάλληλων υπενθυμίσεων. Είναι σημαντικό η οπτικοποίηση να μην προσφέρει εσφαλμένες υποδηλώσεις σχετικά με μια ομάδα πληροφοριακών δεδομένων, από τις οποίες ο χρήστης να εξάγει λανθασμένα συμπεράσματα. Έρευνες πάνω στην οπτική ανίχνευση ή την εμμονή σε συγκεκριμένα σημεία της ιστοσελίδας, επίσης, έδειξαν την ύπαρξη ζωνών εμφάνισης δεδομένων στις οποίες η πληροφορία μπορεί να τοποθετηθεί ανάλογα με την επικοινωνιακή σημασία της για το χρήστη (Sklar, 2000).

Μια άλλη γενική αρχή που ακολουθείται είναι η πρόκληση της “ελάχιστης έκπληξης”. Εξαιτίας του γεγονότος ότι οι αιφνίδιες και αθέλητες μεταβολές κατά την πλοήγηση μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση, κάθε ηλεκτρονική σελίδα του δικτυακού τόπου θα πρέπει να εμφανίζει μια κοινή εικόνα, προσδιορισμένη από χαρακτηριστικά στοιχεία. Η ομοιομορφία στο σχεδιασμό και στη διάταξη της σελίδας βελτιώνει τη διαντίδραση, καθώς ενισχύει το γνωστικό μηχανισμό της αναγνώρισης έναντι της μνημονικής ανάκλησης, για παράδειγμα η επισήμανση των λειτουργιών και των πληροφοριακών πλαισίων βασίζεται στο μηχανισμό της αναγνώρισης παρά της ανάμνησης. Αυτό αντιστοιχεί στη δημιουργία ενός ενιαίου και

σαφούς “κώδικα” του δικτυακού τόπου ο οποίος, από τη στιγμή που κατανοείται και μαθαίνεται, βοηθά το χρήστη κατά τη διάρκεια της αναζήτησής του για την απόκτηση πληροφοριών. Τα γραφικά αποτελούν σημαντικό τμήμα αυτού του κώδικα επειδή, όταν χρησιμοποιούνται σωστά, μπορούν ν’ αυξήσουν το βαθμό ελέγχου των πληροφοριών και να ενισχύσουν την κατανόηση των συμβόλων. Μπορούμε να διακρίνουμε διαφορετικούς σκοπούς στη χρήση των γραφικών παραστάσεων:

1. Το περιεχόμενο των γραφικών ενισχύει την ερμηνεία των πληροφοριών
2. Τα διακοσμητικά γραφικά παίζουν έναν καθαρά αισθητικό ρόλο
3. Τα γραφικά πλοήγησης συνδυάζονται ή αντικαθιστούν τις συνδέσεις κειμένων (textual links).

Όσον αφορά τους δύο πρώτους σκοπούς, είναι καλό να κάνουμε χρήση εικόνων που αναφέρονται στο περιεχόμενο ή σχετίζονται μ’ αυτό. Αυτές θα μπορούσαν να διασαφηνίσουν περισσότερο το γνωστικό φορτίο και να επιταχύνουν τη διαντίδραση (Reed, 2000).

Τα γραφικά πλοήγησης αποτελούν ένα ιδιαίτερης προσοχής ζήτημα όσον αφορά το σχεδιασμό μιας ιστοσελίδας. Οι υπερσυνδέσεις (links) είναι χρήσιμες για την οργάνωση της πληροφορίας, τη δημιουργία διόδων πρόσβασης, και την παροχή πρόσβασης και προσανατολισμού. Μια σαφής ομάδα υπερσυνδέσεων, η οποία αφορά διάφορα δεδομένα, οπτικά υποδηλώνει μια αντίστοιχη σημασιολογική οργάνωση της πληροφορίας. Επιπλέον, τα στοιχεία πλοήγησης θα πρέπει να είναι άμεσα αναγνωρίσιμα, κάτι που υποδεικνύει την ύπαρξη ενός αριθμού παραγόντων αναφορικά με τα γραφικά που περιλαμβάνονται στη σελίδα. Υπάρχουν τρία βασικά προβλήματα σχετικά με τις γραφικές συνδέσεις:

1. Η εύρεση απλών γραφικών δεδομένων καθίσταται προφανής και αυτο-περιγραφική.
2. Η επισήμανση εικόνων ως συνδέσεων απαιτεί τη χρήση του “ποντικιού” του υπολογιστή.
3. Η υπερσύνδεση μέσω εικόνων δεν μεταβάλλει την αρχικά ακολουθούμενη πορεία, έτσι ώστε η υιοθέτηση λανθασμένων διόδων πρόσβασης ενδέχεται να επαναλαμβάνεται.

### **1.2.3.2 Πρόσβαση, πλοήγηση, προσανατολισμός**

Η ικανότητα πρόσβασης σ’ έναν δικτυακό τόπο συνιστά ένα σύνολο από ιδιότητες οι οποίες εξασφαλίζουν τόσο τη δυνατότητα πρόσβασης στις ηλεκτρονικές σελίδες όσο και στο σύνολο της ιστοσελίδας, ακόμα και για άτομα με ειδικές ανάγκες. Η Ομάδα Εργασίας σχετικά με τις Κατευθύνσεις Πρόσβασης στο Περιεχόμενο των Δικτυακών Τόπων της Πρωτοβουλίας Πρόσβασης στον Παγκόσμιο Ιστό (WAI) και η οποία ανήκει στο W3C Consortium, παρέχει κάποιες κατευθύνσεις για διευκόλυνση της πρόσβασης στις ιστοσελίδες (<http://www.w3.org/WAI>). Εκατομμύρια ανθρώπων αντιμετωπίζουν δυσκολίες, σχετικά με την όραση, την ακοή, την ταχύτητα αντίδρασης, τη βραχυχρόνια μνήμη, οι οποίες εμποδίζουν την πρόσβασή τους στον παγκόσμιο ιστό. Το καίριο ζήτημα για την παροχή ενός ευρύτερου πεδίου προσβασιμότητας είναι ο σχεδιασμός ενός συστήματος

πολλαπλών παρουσιάσεων της πληροφορίας, έτσι ώστε οι χρήστες που αντιμετωπίζουν κάποιο είδους πρόβλημα (αισθητηριακό ή κινητικό) να μπορούν να επιλέξουν την καταλληλότερη γι' αυτούς πρόσβαση. Σε κάθε περίπτωση, η πολλαπλότητα αυτή του τρόπου παρουσίασης συμβάλλει στον καλύτερο σχεδιασμό ακόμα και για άτομα χωρίς ειδικές ανάγκες, επειδή αυξάνει την προσβασιμότητα στις ιστοσελίδες σε διάφορες καταστάσεις και συνθήκες, για παράδειγμα όταν υπάρχει περιορισμένο εύρος συχνότητας ή και θορυβώδη περιβάλλοντα. Επιπλέον, ελεγμένες μορφές πληροφορίας (κείμενο, ακουστικά ή οπτικά δείγματα- βίντεο) μπορούν να υποστηρίξουν διάφορους μαθησιακούς τρόπους σε άτομα με διαφορετικά μορφωτικά επίπεδα. Κάνοντας χρήση ενός ευρύτερου ορισμού, η προσβασιμότητα προϋποθέτει ότι οι χρήστες μπορούν να βρουν και να χειριστούν πληροφορίες δίχως την ανάγκη ιδιαίτερων λογισμικών εργαλείων ή εξειδικευμένου εξοπλισμού, γεγονός που καθιστά την πληροφορία εύκολα διαθέσιμη για κάθε χρήστη.

Η ικανότητα πλοήγησης είναι η ιδιότητα η οποία εξασφαλίζει ότι αποτελεσματικοί τρόποι εισόδου, που παρέχονται από κατάλληλες πηγές και συνδέσεις στο κείμενο και μέσω των ηλεκτρονικών σελίδων, επιτρέπουν την εύκολη αναζήτηση πληροφοριών αλλά και τη δυνατότητα εκ νέου αναζήτησης. Ο προσανατολισμός είναι μια περαιτέρω ιδιότητα η οποία επιτρέπει, σε κάθε βήμα της πορείας πλοήγησης, να μάθουμε ποιο είναι το τρέχον τμήμα ή κεφάλαιο πληροφοριών, ώστε να είναι εύκολο και εφικτό να μπορούμε να ανατρέξουμε στον αριθμό των προηγούμενων βημάτων της διαδικασίας ή να αναζητήσουμε ένα νέο τμήμα ή κεφάλαιο. Στοιχεία που επιτρέπουν την οπτικοποίηση της εξέλιξης της πλοήγησης μειώνουν το γνωστικό φόρτο και βελτιώνουν τη διαντίδραση. Οι δύο αυτές ιδιότητες εξαρτώνται από τον αποτελεσματικό σχεδιασμό των συνδέσεων αλλά και των κατάλληλων υποδηλώσεων των σελίδων, οι οποίες και αποτελούν τη δομή πλοήγησης. Η έλλειψη των κατάλληλων υπερσυνδέσεων ή μια εσφαλμένη υπερσύνδεση μπορούν να μειώσουν το βαθμό ικανοποίησης των πληροφοριακών αναγκών των χρηστών. Ακόμα και αν η σωστή πληροφορία είναι παρούσα σε κάποιο σημείο, ο χρήστης δεν ξέρει από πού να ξεκινήσει την αναζήτησή του ή πώς να τη συνεχίσει. Είναι σημαντικό, από την άλλη μεριά, ο χρήστης να μπορεί να έχει πρόσβαση, από την πρώτη επίσκεψη και ματιά, στον τρόπο της παρεχόμενης πλοήγησης, και έτσι να διαχειριστεί αποτελεσματικά τη δομή της ιστοσελίδας, διατηρώντας τη σχετική του θέση υπό έλεγχο. Με άλλα λόγια, η χρησιμότητα μιας ιστοσελίδας απαιτεί ο χρήστης να είναι σε θέση να αναγνωρίζει εύκολα τη λογική της δομής, δηλαδή τον τρόπο οργάνωσης της πληροφορίας. Για τον σκοπό αυτό, θα πρέπει να κατηγοριοποιήσουμε τις πληροφορίες, και τις κατηγορίες των επιχειρημάτων, τόσο από λεξιλογικής όσο και από αντιληπτικής πλευράς. Η δομή των ιστοσελίδων θα πρέπει να είναι αποτελεσματική και λειτουργική για τους στόχους των δυνητικών χρηστών.

Η ίδια ανάγκη εμφανίζεται κάθε φορά που μια μεγάλη και συγκροτημένη ομάδα πληροφοριών πρέπει να παρουσιαστεί μέσω της ιστοσελίδας. Η πλοήγηση μπορεί, επίσης, να διευκολυνθεί μέσω της κατάλληλης επιλογής των "λέξεων – κλειδιά" οι οποίες συνδέονται με τις υπερσυνδέσεις. Τέτοιες λέξεις πρέπει να είναι περιγραφικές, σημαντικές για τους δυνητικούς χρήστες, και με σαφήνεια προσδιορισμένες. Κατά τον τρόπο αυτό οι υπερσυνδέσεις των διάφορων κατηγοριών λειτουργούν ως θύρες εισόδου κατά τη διάρκεια της πλοήγησης. Γενικά υπάρχουν διάφορες τεχνικές που υιοθετούνται από τις ιστοσελίδες εμπορευματικού χαρακτήρα ([http://www.uie.com/Articles/strategies\\_categories](http://www.uie.com/Articles/strategies_categories)).

Για τους πιο πολλούς δικτυακούς τύπους ο κανόνας λέει ότι ο χρόνος εκμάθησης της χρήσης της ιστοσελίδας θα πρέπει να προσεγγίζει το μηδέν, διαφορετικά η ιστοσελίδα είναι προορισμένη να καταστραφεί (<http://www.useit.com/alertbox/20000723.html>). Προκειμένου να επιτύχουμε το στόχο αυτό, οι συνδέσεις μεταξύ των σελίδων θα πρέπει να είναι δομημένες με έναν πολυγραφικό τρόπο παρά με τη μορφή μιας δενδρικής δομής.

Πράγματι, διαφορετικοί χρήστες ενδέχεται να προσδοκούν διαφορετικούς τρόπους κατηγοριοποίησης, και άρα να ακολουθήσουν διαφορετικά μονοπάτια. Αυτό υπονοεί την τοποθέτηση υποκατηγοριών σε πάνω από ένα σημείο, για παράδειγμα την παροχή πολλαπλών τρόπων πρόσβασης για το ίδιο περιεχόμενο. Αυτό μειώνει τον αριθμό των απαιτούμενων κινήσεων. Αν η ιστοσελίδα αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό σελίδων, θα πρέπει να προσφέρονται στους χρήστες συγκεκριμένα εργαλεία πλοήγησης. Τα εργαλεία αυτά περιλαμβάνουν χαρτογράφηση της ιστοσελίδας, δείκτες, εσωτερικές μηχανές αναζήτησης ή προτάσεις για την ύπαρξη τρόπων πρόσβασης που σχετίζονται με συγκεκριμένες ανάγκες.

Προς το παρόν, οι μηχανές αναζήτησης αποτελούν ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα για τους χρήστες των ιστοσελίδων. Από τη μία μπορούν να τους προσφέρουν σημαντική βοήθεια για την ανακάλυψη του περιεχομένου μιας ιστοσελίδας, όπως για παράδειγμα με την χρήση πιθανών παρακαμπτήριων οδών, αλλά από την άλλη ίσως να τους δημιουργήσουν αρκετά προβλήματα. Συνωνυμίες, ομωνυμίες ή ανορθογραφίες ενδέχεται να συμβάλλουν στην άμβλυνση της αποτελεσματικότητας αυτού του εργαλείου. Ένας πιθανός τρόπος αντιμετώπισης αυτής της δυσλειτουργίας μοιάζει να είναι μια καλά σχεδιασμένη κατηγοριοποίηση των θεμάτων, μέσω της χρήσης των καλά επιλεγμένων «λέξεων- κλειδιά».

#### **1.2.3.3 Η αρχιτεκτονική δομή των πληροφοριών**

Η αρχιτεκτονική δομή των πληροφοριών σχετίζεται με το συγκεκριμένο είδος των περιεχομένων τα οποία η συγκεκριμένη ιστοσελίδα περιλαμβάνει. Λαμβάνει υπόψη της ποια πληροφορία συγκεντρώνεται και πώς αυτή εντάσσεται στα διάφορα αρχεία της ιστοσελίδας. Τα αρχεία είναι καλά σχεδιασμένα εφόσον περιλαμβάνουν μια συγκροτημένη πληροφόρηση και το ίδιο ισχύει και για τις σελίδες εφόσον τα τμήματά τους είναι οπτικά αναγνωρίσιμα αλλά και σημασιολογικά συνεκτικά. Διαφορετικά, η πλοήγηση καθίσταται δύσκολη και περίπλοκη. Η πληροφορία γίνεται χρήσιμη εφόσον είναι λογικά οργανωμένη και εύκολα προσβάσιμη. Το στοιχείο αυτό σχετίζεται με το σχεδιασμό της δομής πλοήγησης, η οποία συχνά αντανακλά τη λογική οργάνωση. Το υψηλότερο επίπεδο της λογικής δομής της ιστοσελίδας θα πρέπει να περιλαμβάνει τις πλέον συναφείς πληροφορίες, αλλά και μια σαφή ένδειξη των θεματικών υποκατηγοριών τού αμέσως κατώτερου επιπέδου πλοήγησης. Το σχέδιο αυτό θα πρέπει περιοδικά να φθάνει μέχρι τις τελευταίες σελίδες. Οι σελίδες αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνουν πληροφορίες με έναν υψηλό βαθμό συνοχής, όπως για παράδειγμα οι ισχυρές διασυνδέσεις μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους αλλά και με το σύνολο του αρχείου. Πρέπει επίσης να περιλαμβάνουν πληροφορίες με ένα χαμηλό βαθμό σύζευξης, όπως για παράδειγμα ασθενείς συσχετίσεις με τις πληροφορίες που περιέχονται σε άλλες σελίδες. Αυτό βοηθά το χρήστη να βρει ό,τι αυτός έχει ανάγκη σχετικά με ένα συγκεκριμένο ζήτημα σ' ένα σημείο, και στο σχεδιαστή να διατηρεί αναβαθμισμένες τις τελικές πληροφορίες. Επιπλέον, η πληροφορία καθίσταται χρήσιμη μόνο αν είναι συμβατή με τις ανάγκες των δυνητικών χρηστών, είναι πλήρης και επίκαιρη, αλλά και εφόσον παρουσιάζεται κάνοντας χρήση μιας γλώσσας που βρίσκεται κοντά στην κουλτούρα και στην εμπειρία των χρηστών. Η υπό χρήση γλώσσα είναι επίσης πολύ σημαντική στις συνδέσεις κειμένων, καθώς είναι το βασικό εργαλείο για τον εντοπισμό της πληροφορίας. Η περιγραφή των συνδέσεων οφείλει

να είναι όσο το δυνατόν σαφής και κατανοητή, και η σημασία τους θα πρέπει να είναι συμβατή με το περιεχόμενο της ιστοσελίδας.

Οι παράγοντες αυτοί θα πρέπει να εφαρμόζονται ξεχωριστά σε κάθε τμήμα, ακόμα και μέσω της προσπάθειας διατήρησης μιας ενιαίας προσέγγισης της συνολικής δομής. Συμπερασματικά, η πλοήγηση ενός χρήστη μέσω της ιστοσελίδας μπορεί να θεωρηθεί ως το αποτέλεσμα της διαντίδρασης μεταξύ των ενδιαφερόντων του και της αρχιτεκτονικής δομής των πληροφοριών που παρέχονται σε αυτήν. Όσο πιο κοντά βρίσκεται η τελευταία στη διανοητική συγκρότηση του χρήστη, τόσο υψηλότερος είναι ο βαθμός ικανοποίησής του.

### **1.2.3.4 Ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός**

Κάθε ιστοσελίδα ικανοποιεί κάποιες συγκεκριμένες ανάγκες του χρήστη. Σε μερικές περιπτώσεις, ο στόχος του χρήστη στον οποίο μια ιστοσελίδα απαντά μπορεί να είναι υποχρεωτική. Στην περίπτωση αυτή, αυτός θα προσπαθήσει πολύ σκληρά μέχρι να αποκτήσει αυτό που θέλει, αν και η διαντίδραση με μια ιστοσελίδα η οποία αγνοεί τους στόχους των χρηστών μπορεί να αποτελέσει μια εξαιρετικά δυσάρεστη εμπειρία. Ένα καίριο επίσης ζήτημα σχετικά με το σχεδιασμό μιας ιστοσελίδας είναι να δημιουργηθεί ένα προϊόν που να ανταποκρίνεται σε ένα μεγάλο αριθμό χρηστών, δίχως αυτοί να ξέρουν εκ των προτέρων τα πραγματικά χαρακτηριστικά του. Επιπλέον, ένας αυξανόμενος αριθμός εταιριών και οργανισμών στοχεύουν στην πρόσβαση των ιστοσελίδων τους προκειμένου να προσφέρουν αγαθά και υπηρεσίες σε παγκόσμια κλίμακα. Στο πλαίσιο αυτό, οι πολιτισμικές διαφορές θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο σχεδιασμό των στοιχείων διασύνδεσης, δηλαδή των βασικών χαρακτηριστικών όλων των διασυνδέσεων μεταξύ των χρηστών. Μια πιθανή περιγραφή αυτών των στοιχείων περιλαμβάνει τα διάφορα μεταφορικά σχήματα, την πλοήγηση, τη διαντίδραση και την παρουσίαση.

Επιπλέον, οι διαστάσεις μπορούν να ληφθούν υπόψη, με τελικό στόχο το σχεδιασμό μιας αποτελεσματικής διαπολιτισμικής επικοινωνίας. Η πρακτική εφαρμογή αυτών των διαστάσεων διαφέρει αρκετά από τον τρόπο με τον οποίο οι εφαρμογές λογισμικού συχνά σχεδιάζονται αυτή τη στιγμή. Ειδικότερα, είναι απαραίτητο να κατανοηθούν:

- 1) Ποιες είναι οι προσδοκίες των διαφόρων ομάδων χρηστών σχετικά με την πλοήγηση σε μια συγκεκριμένη ιστοσελίδα ή σε διάφορες κατηγορίες ιστοσελίδων.
- 2) Με ποιο τρόπο διαφορετικά είδη σχεδιασμού μπορούν να διαμορφώσουν τα ποικίλα επίπεδα των γνώσεων που έχουν οι χρήστες σχετικά με το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας.
- 3) Με ποιο τρόπο τα διάφορα επίπεδα εμπιστοσύνης των χρηστών στις προτεινόμενες κατηγορίες πληροφοριών μπορούν να επηρεάσουν μια αποτελεσματική πλοήγηση.

Η προσέγγιση του σχεδιαστή μπορεί να παράσχει εκτεταμένο βαθμό λειτουργικότητας μιας ιστοσελίδας, βασισμένη στα κοινά χαρακτηριστικά των στόχων των χρηστών. Ωστόσο, καθώς ο αριθμός των πιθανών ομάδων χρηστών και των λειτουργικών τους αναγκών καθίσταται όλο και μεγαλύτερος, και το σύνολο των στόχων αυξάνει σε πολυπλοκότητα, η προσπάθεια να ικανοποιηθούν όλοι οι χρήστες μπορεί να οδηγήσει στο να μην ικανοποιηθεί τελικά κανείς (<http://www.uie.com/articles/personas/>). Τα χαρακτηριστικά του χρήστη συγκεντρωμένα θα πρέπει να είναι αποτελεσματικά για την αντιμετώπιση του

ζητήματος του σχεδιασμού. Στο πλαίσιο ενός συγκεκριμένου προβλήματος σχεδιασμού, πολλοί χαρακτήρες μοιράζονται το ίδιο καθήκον, ή ακόμη και ένας χαρακτήρας μπορεί να αντιπροσωπεύει άτομα που ασχολούνται με διάφορα καθήκοντα. Η εξέλιξη του σχεδιασμού μιας ιστοσελίδας είναι αποτελεσματική όταν λαμβάνονται ταυτόχρονα υπόψη αρκετοί χαρακτήρες, κάθε ένας από τους οποίους εκφράζει μια μείζονα κατηγορία χρηστών. Οι ελάχιστα σημαντικές διακρίσεις θα πρέπει να αποφεύγονται, διατηρώντας τον αριθμό των χαρακτήρων σε λογικά επίπεδα.

Μια παρόμοια και συμπληρωματική προσέγγιση βασίζεται σ' έναν προγραμματισμό της ιστοσελίδας. Προκειμένου να σχεδιαστούν ιστοσελίδες τόσο χρηστικές όσο και χρήσιμες, όχι μόνο όσον αφορά τις απλές υπηρεσίες αλλά και τη συνολική εικόνα της ιστοσελίδας, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα κίνητρα των χρηστών, τα οποία προσδιορίζονται ακόμη και από τις καθημερινές τους εμπειρίες. Η προσέγγιση αυτή, επίσης, έχει σαν αποτέλεσμα τον διαχωρισμό του κοινού αναγνωρίζοντας την ύπαρξη διαφορετικών επικοινωνιακών αναγκών από την άποψη των χαρακτηριστικών, των λειτουργιών, του περιεχομένου και του τρόπου παρουσίασης. Αν η ιστοσελίδα είναι σχεδιασμένη για τις ανάγκες διαφορετικών δυνητικών ομάδων χρηστών, θα πρέπει ο σχεδιασμός της να είναι προσαρμοσμένος σ' αυτές με τον καλύτερο δυνατό τρόπο ([http://www.uie.com/articles/mccasland\\_interview/](http://www.uie.com/articles/mccasland_interview/)).

#### **1.2.4 Οι διαστάσεις της αξιολόγησης μιας ιστοσελίδας**

Όσον αφορά την αξιολόγηση, οι Mich et al. (2003) αναφέρουν ότι οι στόχοι των ατόμων που εμπλέκονται στην ιστοσελίδα διαφέρουν και καθιστούν έτσι διαφορετικούς ρόλους ανάμεσα σε σχεδιαστές, managers, νόμιμους κάτοχους ιστοσελίδας και χρήστες. Όλα αυτά αναφέρονται λαμβάνοντας υπόψη ένα απλοποιημένο μοντέλο στο οποίο η αξιολόγηση μπορεί να βασιστεί σ' έναν τρισδιάστατο χώρο. Με άλλα λόγια, αυτό που πρέπει να αξιολογηθεί είναι η ικανοποίηση του χρήστη από την αποτελεσματικότητα σε σχέση με την κατηγορία της ιστοσελίδας και τους στόχους του σχεδιαστή της (Σχήμα 1.1), παρατηρώντας ότι αυτές οι διαστάσεις είναι αλληλεξαρτώμενες. Στην πραγματικότητα, το αίσθημα της ικανοποίησης των χρηστών εξαρτάται, επίσης, από το πόσο μια ιστοσελίδα είναι συμβατή με την αντίληψη που αυτοί έχουν για την κατηγορία στην οποία ανήκει. Η επίτευξη των στόχων του σχεδιαστή της εξαρτάται από την ικανοποίηση του χρήστη, επειδή όσο περισσότερο είναι αυτός ικανοποιημένος, τόσο περισσότερο είναι πιθανό να επισκεφθεί την ιστοσελίδα κατά τον τρόπο που αρχικά ο σχεδιαστής της είχε προγραμματίσει και σχεδιάσει. Η συμφωνία μιας ιστοσελίδας με μια δεδομένη κατηγορία δικτυακών τόπων, επίσης, εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο ο σχεδιαστής έχει σχεδιάσει τους στόχους του με βάση τα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας, αν και ενδέχεται να σχετίζεται έμμεσα με το αίσθημα ικανοποίησης του χρήστη. Η αξιολόγηση των χαρακτηριστικών μιας ιστοσελίδας μπορεί να αναπαρασταθεί με ένα σημείο στον τρισδιάστατο αυτό χώρο. Ωστόσο, με βάση ότι έχει ήδη αναφερθεί, η ικανοποίηση του χρήστη επηρεάζει τόσο έντονα τις άλλες δύο παραμέτρους ώστε μπορεί να θεωρηθεί ως ένα γενικό μέτρο αξιολόγησης της επιτυχίας μιας ιστοσελίδας.



**Σχήμα 1.1:** Το συνεργατικό σχήμα μεταξύ χρηστών και σχεδιαστών των ιστοσελίδων (Mich et al, 2003)

Δύο είναι τα βασικά ζητήματα που αναδύονται από την παρούσα ανάλυση σχετικά με την αξιολόγηση μιας ιστοσελίδας. Πρώτον, οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται έχουν να κάνουν κυρίως με την προσβασιμότητα, και τη συμβατότητα, και επίσης με τα συντακτικά και δομικά χαρακτηριστικά. Οι εργασίες που εκτελεί ένας χρήστης μιας ιστοσελίδας μπορεί να είναι σύνθετες. Επιπλέον δεν είναι στατικές, αλλά μπορούν να εξελιχθούν δυναμικά κάτω από την επίδραση των μεταβολών των αναγκών των χρηστών. Το στοιχείο αυτό οδηγεί σε ένα δεύτερο ζήτημα. Η αξιολόγηση μιας ιστοσελίδας έχει δύο ιδιάζοντα χαρακτηριστικά. Ακόμη κι αν η κατηγορία της ιστοσελίδας είναι προσδιορισμένη με σαφήνεια, είναι δύσκολο να διατυπωθούν με ακρίβεια όλα τα χαρακτηριστικά που αυτή έχει, δηλαδή όλες οι διάφορες εργασίες που οι χρήστες αναμένουν να επιτελέσουν κάνοντας χρήση της συγκεκριμένης ιστοσελίδας. Διαφορετικοί χρήστες μπορεί να έχουν ανάγκη διαφορετικής πληροφόρησης και διαφορετικών τρόπων πλοήγησης, καθώς και διαφορετικών λογικών δομών. Επιπλέον, είναι δύσκολο να διασαφηνιστεί εκ των προτέρων ποιος είναι ακριβώς ο χρήστης όσον αφορά το πολιτισμικό του επίπεδο, την εμπειρία του, τις προτεραιότητές του, καθώς και τι είδος σύνδεσης με το internet έχει. Συνήθως, όταν μια ιστοσελίδα είναι καλά σχεδιασμένη δεν λαμβάνονται υπόψη τα κίνητρα μιας θετικής αξιολόγησης. Αντίστοιχα, όταν μια ιστοσελίδα δεν ικανοποιεί τους χρήστες της είναι καίριας σημασίας να κατανοήσουμε τα πραγματικά προβλήματα που υφίστανται.

Στην ιστοσελίδα <http://www.bls.gov/ore/> υπάρχει ένα σύνολο από τεχνικές ελέγχου της χρηστικότητας όπως αυτές χρησιμοποιήθηκαν από το Γραφείο Στατιστικών Ερευνών στον εργασιακό χώρο του Αμερικανικού Υπουργείου Εργασίας. Μια απ' αυτές που παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι η αποκαλούμενη τεχνική ελέγχου βάσει σεναρίου. Η τυπική εκδοχή αυτής της τεχνικής περιλαμβάνει σενάρια, όπως για παράδειγμα συγκεκριμένες εργασίες, ώστε να δοθούν σε άτομα που ανήκουν σε μια υπό μελέτη ομάδα χρηστών του διαδικτύου. Τα σενάρια αυτά, διαμορφωμένα από ειδικούς, θα πρέπει να αντανακλούν τους βασικούς προσδοκώμενους στόχους των χρηστών που έχουν πρόσβαση στην συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Στους χρήστες που έχουν επιλεγεί ως δοκιμαστές δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης σε μια ιστοσελίδα λίγες μέρες πριν την πραγματική δοκιμασία- τεστ ώστε να αποκτήσουν εξοικείωση μαζί της. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας ζητείται απ' αυτούς να απαντήσουν σε ερωτήματα του σεναρίου, και να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο το οποίο καταγράφει το βαθμό στον οποίο επιτέλεσαν επιτυχώς τις εργασίες που τους είχαν ανατεθεί.

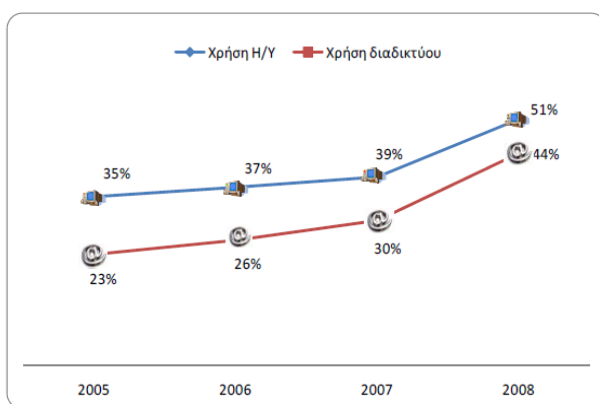
Πράγματι, στις τυπικές δοκιμασίες χρηστών, οι εργασίες τίθενται από τους ειδικούς. Οι χρήστες ενδέχεται να μην εμπλέκονται στους προτεινόμενους στόχους, και για το λόγο αυτό μπορεί να έχουν λιγότερα κίνητρα να επιχειρήσουν να ολοκληρώσουν τις εργασίες τους και έτσι να αποσπώνται απ' αυτές πολύ εύκολα. Αν οι χρήστες προσδιορίζουν τις δικές τους εργασίες, μπορεί να συγκεντρωθεί περισσότερη πληροφόρηση σχετικά με τους πραγματικούς στόχους τους ([http://www.uie.com/articles/seductive\\_design/](http://www.uie.com/articles/seductive_design/)). Κάτω από εξαιρετικές συνθήκες οι στόχοι αυτοί μπορεί να είναι πλήρως απροσδόκητοι τόσο από το σχεδιαστή της ιστοσελίδας όσο και από τον ειδικό σχετικά με τη χρηστικότητα της.

### 1.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΧΡΗΣΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε ορισμένα στοιχεία σχετικά με τη χρήση των νέων τεχνολογιών από τον ελληνικό πληθυσμό σύμφωνα με την τελευταία έρευνα του Ελληνικού Παρατηρητηρίου για την Κοινωνία της Πληροφορίας ([www.observatory.gr](http://www.observatory.gr)). Στις παραγράφους που ακολουθούν θα γίνει ανάλυση της ταυτότητας του μέσου χρήστη του διαδικτύου στην Ελλάδα.

#### 1.3.1 Χρήση Η/Υ και διαδικτύου

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και το διαδίκτυο έχουν ενταχθεί δυναμικά στην καθημερινή ζωή των Ελλήνων. Συγκεκριμένα, ο μισός πληθυσμός της χώρας (51%) χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή, ενώ ένα παραπλήσιο ποσοστό Ελλήνων (44%) έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο (ανεξαρτήτως αν διαθέτουν προσωπική σύνδεση ή όχι).

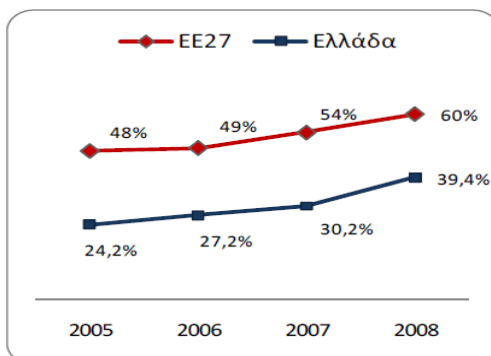


1. Χρήση Η/Υ: Όσοι έχουν / χρησιμοποιούν Η/Υ
2. Χρήση Διαδικτύου: Όσοι έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο, ανεξάρτητα από το αν έχουν προσωπική σύνδεση ή όχι.

**Σχήμα 1.2:** Χρήση Η/Υ και Διαδικτύου

Και οι δύο χρονοσειρές εμφανίζουν σημαντική αύξηση διαχρονικά, καθώς σε σχέση με το 2005 παρατηρείται:

- **46% αύξηση της χρήσης του Η/Υ**
- **91% αύξηση της πρόσβασης στο διαδίκτυο.**



Πηγή: Eurostat, Information Society Statistics & Παρατηρητήριο για την ΚτΠ

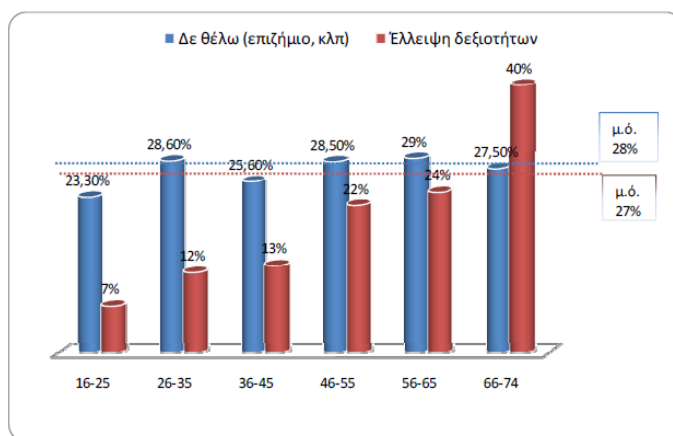
**Σχήμα 1.3:** Νοικοκυριά με σύνδεση στο διαδίκτυο

Περίπου 4 στα 10 ελληνικά νοικοκυριά είναι συνδεδεμένα στο διαδίκτυο (39,4%), ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι το 2008 καταγράφηκε η μεγαλύτερη άνοδος μέσα στην τετραετία 2005-2008, της τάξης των 9 ποσοστιαίων μονάδων. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης το αντίστοιχο ποσοστό εξακολουθεί να είναι αρκετά πιο υψηλό (60% για την ΕΕ27) αν και ιδιαίτερα θετικά αξιολογείται το γεγονός ότι ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης (CAGR) των νοικοκυριών με πρόσβαση στο διαδίκτυο στο διάστημα 2005-2008 εκτιμάται σε 17,6%, τη στιγμή που ο μέσος ετήσιος ρυθμός της Ευρώπης (ΕΕ27) είναι στο 7,7%.

Διερευνώντας τους λόγους που αποφεύγουν να αποκτήσουν σύνδεση στο σπίτι τους οι Έλληνες, στο μεγαλύτερό τους ποσοστό δηλώνουν ότι δεν θέλουν καθώς θεωρούν το περιεχόμενο επιζήμιο (28%), ότι δε διαθέτουν τις κατάλληλες δεξιότητες για τη χρήση του διαδικτύου (27%) ή ότι το κόστος για την απόκτηση του σχετικού εξοπλισμού είναι υψηλό (11%).

Η θεώρηση πως το περιεχόμενο του διαδικτύου είναι “επιζήμιο”, η οποία εκφράζεται και ως κυρίαρχος λόγος μη απόκτησης σύνδεσης στο σπίτι, υποδηλώνει μια φοβική στάση απέναντι στο εν λόγω μέσο. Αποτελεί μάλιστα σημείο που θα πρέπει να λάβει προσοχής, καθώς δεν πρόκειται για ανησυχία που εκφράζεται μόνο από μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα, αλλά άτομα όλων των ηλικιών.

Αντίθετα, η πεποίθηση ότι υπάρχει “έλλειψη ικανοτήτων και δεξιοτήτων” γίνεται πιο έντονη όσο αυξάνει και η ηλικία των ερωτηθέντων, γεγονός που αντιμετωπίζεται εν μέρει ως αναμενόμενο.



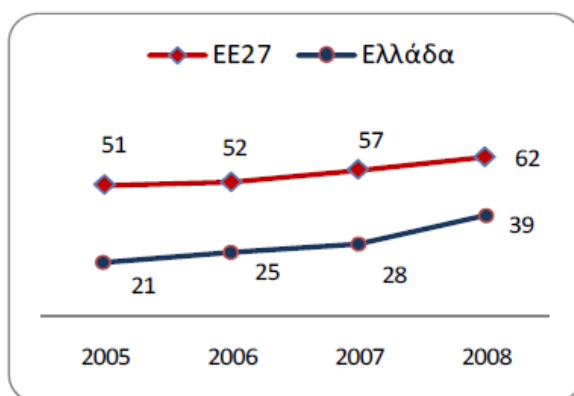
**Σχήμα 1.4:** Λόγοι μη σύνδεσης από το σπίτι, ανά ηλικία

**Σημείωση:** Τα ποσοστά αναφέρονται σε όσους δεν έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο από το σπίτι (2008, n=3600)

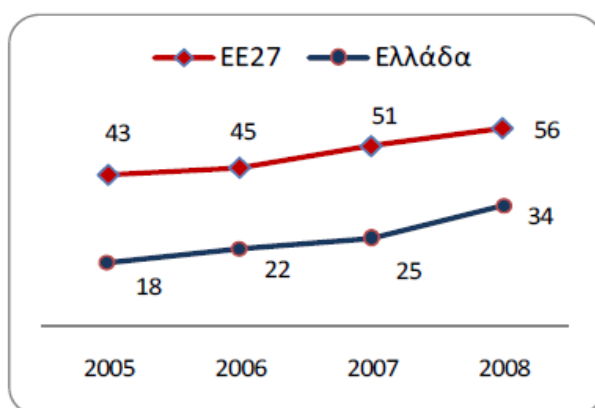
### 1.3.2 Συχνότητα χρήσης διαδικτύου

Σύμφωνα με τα στοιχεία, 4 στους 10 Έλληνες είναι τακτικοί χρήστες του διαδικτύου, σημειώνοντας αύξηση της τάξης του 40% σε σχέση με το 2007. Αν και η απόσταση από τον

ευρωπαϊκό μέσο όρο της ΕΕ27 παραμένει σημαντική (62% έναντι 39%), παρατηρείται ωστόσο τάση σύγκλισης της Ελλάδας με την Ευρώπη.



**Σχήμα 1.5:** Χρήση διαδικτύου τους τελευταίους 3 μήνες (%)



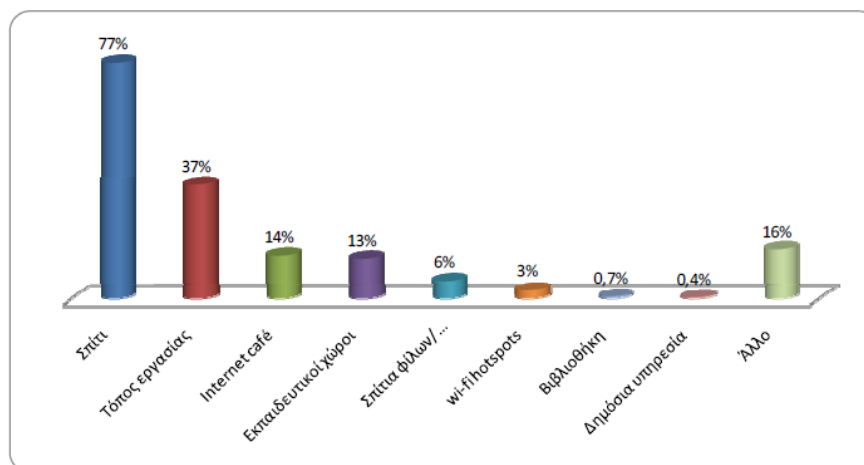
**Σχήμα 1.6:** Εβδομαδιαία χρήση διαδικτύου (%)

Παρόμοια εικόνα εμφανίζεται και στους πιο ενεργούς χρήστες, δηλαδή αυτούς που χρησιμοποιούν το διαδίκτυο κατ' ελάχιστο μια φορά την εβδομάδα. Σημειώνοντας σημαντική αύξηση σε σχέση με το 2007, το ποσοστό τους διαμορφώνεται στο 34% του πληθυσμού. Σύμφωνα με στοιχεία της τελευταίας τετραετίας, το συγκεκριμένο γκρουπ χρηστών εκτιμάται ότι μεγεθύνεται κατά 23,6% ετησίως, ενώ ο αντίστοιχος ευρωπαϊκός ρυθμός διαμορφώνεται στο 9,2%.

Συνοψίζοντας, το 2008 σημειώνεται η μεγαλύτερη άνοδος στη χρήση του διαδικτύου σε σχέση με τα προηγούμενα έτη ενώ, εκτός από την αυξητική τάξη, σημειώνεται και εντατικοποίηση ως προς τη συχνότητα χρήσης, τόσο των τακτικών όσο και των πιο δυναμικών χρηστών.

### 1.3.3 Τόπος πρόσβασης στο διαδίκτυο

Περίπου 8 στους 10 τακτικούς χρήστες του διαδικτύου δηλώνουν ότι έχουν πρόσβαση από το σπίτι, ενώ ακολουθεί σε πολύ χαμηλότερο ποσοστό ο χώρος εργασίας, που αφορά κυρίως εργαζομένους γραφείου, όπως διοικητικά/ διευθυντικά στελέχη (66%), επιστήμονες (62%) ή υπαλλήλους γραφείου (70%) και άτομα ανώτατης εκπαίδευσης έως 45 ετών (55%).



**Σχήμα 1.7:** Τόπος πρόσβαση στο διαδίκτυο (2008)

Η πρόσβαση στο διαδίκτυο από Internet Café, εκπαιδευτικούς χώρους και σημεία ασύρματης ευρυζωνικής πρόσβασης (wi-fi hotspots), πραγματοποιείται κυρίως από νέους έως 25 ετών. Ειδικά ο δείκτης των wi-fi hotspots, που διαμορφώνεται μόλις στο 3%, αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά τα αμέσως επόμενα χρόνια, για τους εξής λόγους:

- Οι φορητές συσκευές που επιτρέπουν πρόσβαση στο διαδίκτυο, όπως τα κινητά τηλέφωνα, τα palmtops και τα netbooks αρχίζουν να αποκτούν σημαντικό μερίδιο στην ελληνική αγορά. Η σχέση των ατόμων με το διαδίκτυο γίνεται ολοένα και πιο ευέλικτη, αποδεσμεύοντας τους σταδιακά από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και επιτρέποντας την πρόσβαση από οπουδήποτε.
- Δημιουργούνται πολλά νέα σημεία δωρεάν ασύρματης ευρυζωνικής πρόσβασης.

Συγκρίνοντας τα στοιχεία που αφορούν τον τόπο πρόσβασης στο διαδίκτυο με τα αντίστοιχα της ΕΕ273 παρατηρείται ότι οι συνήθειες των Ελλήνων συμβαδίζουν με αυτές του ευρωπαϊού πολίτη. Το 86% του πληθυσμού της ΕΕ27 συνδέεται στο διαδίκτυο από το σπίτι, το 42% από το χώρο εργασίας και το 13% από εκπαιδευτικούς χώρους.

Τα αποτελέσματα δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τα προηγούμενα έτη.

#### 1.3.4 Λόγοι χρήσης του διαδικτύου

Όσον αφορά τους λόγους χρήσης του διαδικτύου, τα στοιχεία του 2008 παρουσιάζουν ορισμένες μεταβολές σε σχέση με την ομοιόμορφη εικόνα της προηγούμενης τριετίας (2005-2007).

Παράλληλα με τις “παραδοσιακές” δραστηριότητες ενός χρήστη του διαδικτύου, όπως είναι η αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο και η αποστολή/ λήψη email, οι Έλληνες χρήστες φαίνεται να στρέφονται πλέον και να αξιοποιούν τις νέες δυνατότητες επικοινωνίας και ψυχαγωγίας που προσφέρονται μέσω διαδικτύου.

Σημαντική μεταβολή σε σχέση με τα προηγούμενα έτη έχει σημειωθεί στο ποσοστό των Ελλήνων που χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για να διαβάσουν ηλεκτρονικές εφημερίδες και περιοδικά (45%). Η ακρόαση ραδιοφώνου και η παρακολούθηση τηλεόρασης μέσω του διαδικτύου αξιοποιείται από το 44% των χρηστών παρουσιάζοντας επίσης μεγάλη αύξηση σε σχέση με το 2007 (28%).

Περίπου 4 στους 10 χρήστες του διαδικτύου το αξιοποιούν για χρήση υπηρεσιών σχετικά με ταξίδια, 3 στους 10 για την απόκτηση λογισμικού και περίπου 2 στους 10 χρήστες για την πραγματοποίηση τηλεφωνικών κλήσεων μέσω διαδικτύου και αναζήτηση εργασίας.

Στην τελευταία θέση της κατάταξης έρχονται οι υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής με διείσδυση μόλις 12%, παρόλο που αποτελούν έναν ιδιαίτερα προσιτό και αποτελεσματικό τρόπο για την πραγματοποίηση ηλεκτρονικών συναλλαγών με τράπεζες και σειρά λοιπών φορέων. Στο προφίλ των χρηστών e-banking υπερτερούν οι άνδρες, τα άτομα ανώτατης μόρφωσης, τα ανώτατα διοικητικά/διευθυντικά στελέχη, οι επιστήμονες, ενώ με βάση τη γεωγραφική περιοχή η κρίσιμη μάζα χρηστών εντοπίζεται στην Αθήνα. Καθώς πρόκειται για τη μοναδική κατηγορία του Σχήματος 1.8 που περιλαμβάνει χρηματικές συναλλαγές, η κατάταξη στην τελευταία θέση είναι ενδεικτική της έλλειψης εμπιστοσύνης των χρηστών στο διαδίκτυο σχετικά με την ασφάλεια των συναλλαγών. Επιπλέον, δεδομένου ότι ο αντίστοιχος ευρωπαϊκός μέσος όρος διαμορφώνεται στο κατά πολύ υψηλότερο 47%, γίνεται φανερό ότι πρέπει να εντατικοποιηθούν οι προσπάθειες πλήρους και ορθής ενημέρωσης των Ελλήνων σχετικά με τη διεξαγωγή ηλεκτρονικών συναλλαγών, ενδεχομένως και σε συνδυασμό με παροχή κινήτρων για τη χρήση τους έναντι των παραδοσιακών συναλλαγών.



**Σχήμα 1.8:** Λόγοι χρήσης Διαδικτύου (% , 2008)

Προς αυτήν την κατεύθυνση, αναγνωρίζοντας τα θέματα ψηφιακής ασφάλειας ως ιδιαίτερης σημασίας για τους πολίτες, και επιδιώκοντας την ενίσχυση της εμπιστοσύνης του κοινού των χρηστών στα νέα μέσα, η Ειδική Γραμματεία Ψηφιακού Σχεδιασμού έχει προχωρήσει στη σύσταση της Ομάδας Δράσης για την Ψηφιακή Ασφάλεια, που φέρει την ονομασία DART (Digital Awareness & Response to Threats, [www.dart.gov.gr](http://www.dart.gov.gr)). Άμεσος στόχος της ομάδας είναι η ενημέρωση των πολιτών, η πρόληψη, αλλά και η αντιμετώπιση κινδύνων που σχετίζονται με τις νέες τεχνολογίες πληροφορικής και ηλεκτρονικών επικοινωνιών.

Στην ιστοσελίδα της ομάδας DART μπορεί καθένας να βρει πληροφορίες και οδηγίες προσαρμοσμένες στις ανάγκες του. Έτσι, για παράδειγμα, τα παιδιά μπορούν να μάθουν για την ασφαλή πλοήγηση μέσα από κατάλληλα παιχνίδια και διαγωνισμούς, οι γονείς να ενημερωθούν για το πώς θα προστατεύουν καλύτερα τα παιδιά τους μέσα από κατάλληλα βίντεο που έχουν αναρτηθεί, κλπ.

Η χρησιμότητα τέτοιων δράσεων είναι αδιαμφισβήτητη, ωστόσο σε ένα πεδίο όπως αυτό που αφορά τη γενικότερη «ψηφιακή εκπαίδευση» του πληθυσμού, θα πρέπει να γίνουν συντονισμένες δράσεις προκειμένου οι πολίτες να εισέλθουν ταχύτερα στην κοινωνία της πληροφορίας.

Ήδη έχουν αναληφθεί διάφορες πρωτοβουλίες στην Ελλάδα για την εξοικείωση των πολιτών με τις νέες τεχνολογίες, όπως:

- Η δράση “Γονείς.gr” της Ψηφιακής Στρατηγικής για την εκπαίδευση των γονέων των μαθητών στη χρήση Η/Υ και διαδικτύου.
- Το πρόγραμμα “Δικτυωθείτε” για την εξοικείωση των πολύ μικρών επιχειρήσεων και των ελεύθερων επαγγελματιών με την ψηφιακή οικονομία.

- Το πρόγραμμα νέων “Μια Αρχή, Μια Ευκαιρία” του ΟΑΕΔ με σκοπό την ενίσχυση των δεξιοτήτων και προσόντων όλων των νέων της χώρας που δεν συνεχίζουν σπουδές σε καμία βαθμίδα του εκπαιδευτικού συστήματος (ΑΕΙ, ΤΕΙ, δημόσια και ιδιωτικά ΙΕΚ, κλπ), συμπεριλαμβανομένης κατάρτισης σε βασικές δεξιότητες πληροφορικής, κλπ.

Ωστόσο, με αφορμή τις μετρήσεις που καταδεικνύουν έλλειμμα ψηφιακών δεξιοτήτων σε επιμέρους πληθυσμιακές ομάδες, οι σχετικές προσπάθειες θα πρέπει να ενταθούν, προκειμένου να καλυφθεί αποτελεσματικά το ψηφιακό χάσμα και η χώρα να ακολουθεί ισότιμα την πρόοδο που σημειώνεται σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

## 1.4 ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

### 1.4.1 Η ικανοποίηση του χρήστη

Ένας κοινός τρόπος για να εκτιμήσουμε τα πληροφοριακά συστήματα είναι να ερευνήσουμε πόσο ικανοποιημένος μένει ο χρήστης από αυτά. Η ικανοποίηση του χρήστη, για την οποία η επιστήμη έχει δημιουργήσει αρκετά τυποποιημένα εργαλεία, είναι μια δομή αποφασιστικής σημασίας, καθώς συνδέεται με άλλες σημαντικές μεταβλητές στα συστήματα ανάλυσης και σχεδιασμού. Την έχουν χρησιμοποιήσει για να υπολογίσουν όχι μόνο την επιτυχία και την αποδοτικότητα των πληροφοριακών συστημάτων αλλά και την επιτυχία των συστημάτων υποστήριξης των αποφάσεων και του αυτοματισμού γραφείου. Η ικανοποίηση του χρήστη ακόμα μας βοηθάει να ανακαλύψουμε πόσο σημαντικά είναι τα πληροφοριακά συστήματα στην διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι αποφάσεις αυτές περιλαμβάνουν υπερκείμενες δομές οι οποίες δίνουν έμφαση στους τρόπους αξιολόγησης των πληροφοριακών συστημάτων, στη στάση που έχει ο χρήστης απέναντι σε αυτά καθώς και την ικανοποίηση του τελικού χρήστη. Το EUCI (Εργαλείο Υπολογισμού του Τελικού Χρήστη) στηρίζεται σε 5 κύριους παράγοντες για να μετρήσει την ικανοποίηση του χρήστη: την αποδοχή και στήριξη του συστήματος από τον τελικό χρήστη, την παρουσίαση επακριβούς και λεπτομερούς πληροφόρησης, τη χρήση ενός σαφούς μορφότυπου (format) και τη διασφάλιση της επικαιροποίησης της πληροφορίας. Τέλος δεν αγνοεί την προσλαμβάνουσα ευκολία χρήσης.

Αν αναγνωρίσουμε τον αποφασιστικό ρόλο της ικανοποίησης του χρήστη για την εκτίμηση της συνολικής επιτυχίας μιας εφαρμογής ηλεκτρονικών συναλλαγών, θα δούμε ότι η επιστημονική κοινότητα καταβάλλει όλο και μεγαλύτερες προσπάθειες προκειμένου να εντοπίσει τρόπους μέτρησης και να προσδιορίσει την ικανοποίηση των χρηστών και των προτιμήσεών τους. Οι Muyelle et al (2004) μετά από πολλές δοκιμές εισήγαγαν ένα τυποποιημένο εργαλείο για την μέτρηση της ικανοποίησης του χρήστη από συγκεκριμένη ιστοσελίδα (WUS). Το εργαλείο τους αυτό στηριζόταν σε τρεις παράγοντες: την πληροφορία (συνάφεια, ακρίβεια, συγκρότηση, αντιληπτικότητα), τη σύνδεση (ευκολία χρήσης, εισαγωγή καθοδήγησης, δομή, δευτερεύουσα υπερ-σύνδεση, ταχύτητα), καθώς και τον τρόπο διάταξης (layout). Ο Trepper (2000) ανακάλυψε ότι τόσο ο εύχρηστος σχεδιασμός της ιστοσελίδας όσο και η οικονομική ασφάλεια επιδρούν σημαντικά στον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αξιολογούν τις εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου, παρότι μια εφαρμογή ηλεκτρονικού εμπορίου αν και μπορεί να είναι τεχνικά επιτυχής και να ικανοποιεί τους οικονομικούς της στόχους, ενδέχεται να αποτύχει αν οι καταναλωτές δεν είναι ευχαριστημένοι με το αποτέλεσμα. Οι MacKinney et al. (2002) παρουσίασαν στοιχεία που δείχνουν ότι η ικανοποίηση του χρήστη από μια εφαρμογή ηλεκτρονικού εμπορίου μπορεί να διαψευστεί, εξαιτίας της διαφοράς που μπορεί να υπάρξει ανάμεσα στις προσδοκίες των χρηστών και της πραγματικής απόδοσης της σχετικής ιστοσελίδας σχετικά με την πληροφορία που παρέχεται, αλλά και την ποιότητα του λογισμικού. Οι Khalifa & Liu (2003) υποστήριξαν και με δοκιμές υπογράμμισαν την ανάγκη να λάβουμε υπόψη τον εξελικτικό χαρακτήρα της ικανοποίησης των παρεχόμενων υπηρεσιών μέσω του διαδικτύου.

### 1.4.2 Χρηστικότητα

Ο όρος για την χρηστικότητα σύμφωνα με τον ISO 9241 (1994- 1996), είναι “ο βαθμός στον οποίο οι δυνάμει χρήστες ενός προϊόντος επιτυγχάνουν συγκεκριμένους στόχους κατά έναν αποτελεσματικό, παραγωγικό και ικανοποιητικό τρόπο εντός ενός δεδομένου πλαισίου χρήσης”. Οι ερευνητές μέχρι σήμερα έχουν χρησιμοποιήσει πολλούς και διαφορετικούς τρόπους και προσεγγίσεις για να προσδιορίσουν τα κριτήρια μέτρησης της χρηστικότητας. Μια από αυτές τις προσεγγίσεις προτείνει την προώθηση της χρηστικότητας μονάχα αν οι σχεδιαστικές μεθόδους ακολουθούν ένα ολοκληρωμένο σύνολο ιεραρχικών κριτηρίων, τα οποία να σχετίζονται με την ικανότητα μάθησης, ευελιξίας και εγκυρότητας. Τότε μπορούμε να υπολογίσουμε την χρηστικότητα, εκτιμώντας την αμοιβαία αντίδραση του χρήστη με το σύστημα (διαντίδραση), εστιάζοντας στη δυνατότητα σύνδεσης.

Άλλοι ερευνητές έχουν θεωρήσει ότι η χρηστικότητα των πληροφοριακών συστημάτων εξαρτάται από δυνατότητες του προϊόντος, όπως η σταθερότητα, η παρουσίαση, η δυνατότητα ελέγχου από το χρήστη αλλά και η διαχείριση των σφαλμάτων. Μια άλλη διαφορετική προσέγγιση προτείνει διαφορετικά κριτήρια εκτίμησης της χρηστικότητας, όπως είναι η ταχύτητα των πληροφοριακών συστημάτων, ο αριθμός των σφαλμάτων, ο χρόνος εκμάθησης, η συνοχή και η ευελιξία, η διάθεση ή η στάση του χρήστη, τα σφάλματα, η ακρίβεια και η πληρότητα. Άλλα κριτήρια είναι η αποδοτικότητα των πληροφοριακών συστημάτων χρονικά, ανθρώπινα και οικονομικά καθώς και η άνεση και ο βαθμός αποδοχής αυτών από το χρήστη. Αρκετά ερωτηματολόγια έχουν δημιουργηθεί για την εκτίμηση όλων των παραπάνω.

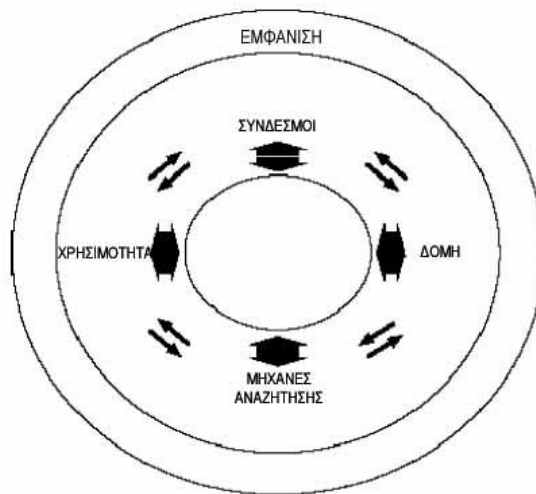
Είναι σημαντικό, εδώ να τονίσουμε ότι ενώ η εκτίμηση της χρηστικότητας, η οποία προέρχεται από την επίτευξη των κατάλληλων σχεδιαστικών στόχων, είναι σημαντική, η ίδια η χρησιμότητα δεν αρκεί για να προσδιορίσει από μόνη της ένα πραγματικό σύστημα χρήσης. Επομένως οι σχεδιαστές ιστοσελίδων μπορούν να διαμορφώσουν ένα καλό σχέδιο πληροφοριακού συστήματος, το οποίο να ικανοποιεί όλα τα παραπάνω κριτήρια, αλλά να αδυνατεί να γίνει αποδεκτό από τους χρήστες. Συμπερασματικά, ο έλεγχος της χρηστικότητας είναι απαραίτητος, αλλά όχι καθοριστικός για την χρήση των πληροφοριακών συστημάτων. Επομένως, αν και οι χρήστες θα εκφράσουν τις προτιμήσεις τους, βασισμένες στην προσωπική τους κρίση και εμπειρία από το σύστημα καθώς και την αισθητική και το κόστος, αυτό δεν μας αρκεί. Το τελικό κίνητρο θα πρέπει να είναι ο τρόπος πρόσληψης του χρήστη ή η στάση του απέναντι στη τεχνολογία.

### 1.4.3 Ένας σχεδιασμός βασισμένος στο χρήστη

Σε αντίθεση με τη μελέτη της χρηστικότητας, το πρότυπο του σχεδιασμού, το οποίο επικεντρώνεται στο χρήστη έχει ένα ευρύτερο πεδίο προσέγγισης του. Παρακολουθεί τον χρήστη συνολικά καθώς αυτός συλλέγει και αναπτύσσει τις πληροφορίες του συστήματος, τις αξιολογεί και τις εφαρμόζει. Τα κύρια στοιχεία που μελετάμε στο χρήστη, επικεντρώνονται σε τρία διαφορετικά σημεία, τα οποία χωρίζονται με βάση τον χρόνο ως εξής:

1. Στην αρχή του προγράμματος, ώστε να προσδιορισθούν τα αξιολογικά κριτήρια που εφαρμόζονται στις ιστοσελίδες που αυτός χρησιμοποιεί.
2. Μετά από ένα προκαταρκτικό σχεδιασμό, ώστε να αποκτηθούν μηχανισμοί ανάδρασης και σχόλια ή/και αξιολόγηση διαφόρων πλευρών της ιστοσελίδας.
3. Όταν ο δικτυακός τόπος βρίσκεται σε λειτουργία, ώστε να αποσπαστεί μια συνεχής ανάδραση και προτάσεις που θα προστεθούν ή/και θα τροποποιήσουν την ιστοσελίδα.

Το Σχήμα 1.9 περιγράφει τα έξι κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ιστοσελίδων τοποθετώντας το χρήστη στο κέντρο του ενδιαφέροντος. Τα κριτήρια αυτά είναι λειτουργικά εντός των χαρακτηριστικών της ιστοσελίδας τα οποία μπορούν να εκτιμηθούν προκειμένου να αξιολογηθούν οι ιστοσελίδες.



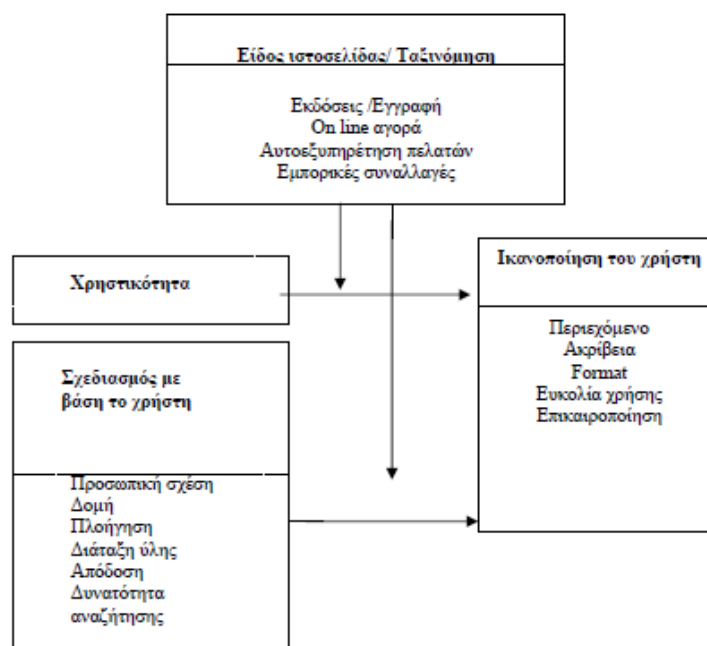
**Σχήμα 1.9:** Κριτήρια σχεδιασμού βασισμένα στον χρήστη και οι σχέσεις τους (Zviran M. Et al, 2003)

Η λογική στην οποία βασίζεται ο παραπάνω σχεδιασμός είναι ότι ο χρήστης αντιμετωπίζει λιγότερο ανταγωνισμό στα πλαίσια του νέου συστήματος. Ο ποικίλος πολιτισμικός χαρακτήρας μιας ιστοσελίδας τονίζει την ανάγκη διαμόρφωσης του κατάλληλου σχεδιασμού (Muller, 1996), με τις αρχικές ερωτήσεις κατά τη διάρκεια της σχεδιαστικής διαδικασίας να είναι “ποιος είναι ο χρήστης;” και “ποιοι είναι οι στόχοι του;” παρόλο που οι σχεδιαστικές κατευθύνσεις δεν είναι διαθέσιμες στο στάδιο αυτό.

#### 1.4.4 Υπόδειγμα για το βαθμό ικανοποίησης του χρήστη των ιστοσελίδων

Στο Σχήμα 1.10 παρατίθεται ένα υπόδειγμα το οποίο ελέγχει εμπειρικά το βαθμό ικανοποίησης του χρήστη των διαφόρων κατηγοριών ιστοσελίδων ως αποτέλεσμα δύο χαρακτηριστικών στοιχείων: της χρηστικότητας και του σχεδιασμού βάσει των αναγκών του χρήστη. Η χρηστικότητα μιας ιστοσελίδας (ως ανεξάρτητης μεταβλητής) κυρίως αναφέρεται στο υποκειμενικό συναίσθημα του χρήστη έναντι της ιστοσελίδας και το οποίο λειτουργεί

ως μηχανισμός δημιουργίας εσόδων για τον πωλητή. Όσο καλύτερη είναι η κάλυψη των προτιμήσεων του χρήστη από μια ιστοσελίδα τόσο υψηλότερη είναι η σημασία και η ικανοποίηση που της αποδίδεται. Αυτό είναι κάτι που επηρεάζει τους πιστούς καταναλωτές, με δυνητικά υψηλά εισοδήματα, ειδικά αυτούς που εισέρχονται σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον στο οποίο κυριαρχούν γνωστές επωνυμίες προϊόντων και όπου οι προδιαγραφές είναι αυστηρές.



**Σχήμα 1.10:** Υπόδειγμα για το βαθμό ικανοποίησης του χρήστη των ιστοσελίδων (Zviran M. et al, 2006)

Πιο αναλυτικά το υπόδειγμα για το βαθμό ικανοποίησης του χρήστη των ιστοσελίδων (Σχήμα 1.10) εξηγείται ως εξής σύμφωνα με τους Moshe Zviran et al. (2006):

➤ *Χρηστικότητα*

Οι ιστοσελίδες της σχεδιαστικής δομής που βασίζεται στο χρήστη απορρέουν από τη μεγαλύτερη έμφαση στις σχεδιαστικές προσεγγίσεις, με πρόθεση την αύξηση του βαθμού χρηστικότητας. Ένας σχεδιαστής ιστοσελίδας θα πρέπει να ακολουθήσει τις ακόλουθες αρχές: να γνωρίζει το χρήστη, να ελαχιστοποιήσει την απομνημόνευση, να βελτιστοποιήσει τις εφαρμογές, και να αντιμετωπίσει τα λάθη. Η προσδοκία είναι ότι όσο καλύτερα ο σχεδιασμός γίνει κατανοητός τόσο μεγαλύτερη είναι η αξία και η ικανοποίηση που αποδίδει ο χρήστης στην ιστοσελίδα.

➤ *Σχεδιασμός με βάση το χρήστη*

Οι ιστοσελίδες που υιοθετούν τις αρχές του σχεδιασμού που βασίζονται στο χρήστη οδηγούν σε μεγαλύτερη ικανοποίησή του.

➤ *Είδος ιστοσελίδας/ Ταξινόμηση*

Το είδος της ιστοσελίδας επηρεάζει τη σχέση μεταξύ χρηστικότητάς της και της προσλαμβάνουσας ικανοποίησης του χρήστη.

➤ *Ικανοποίηση του χρήστη*

Το είδος της ιστοσελίδας επηρεάζει τη σχέση μεταξύ των δυνατοτήτων της ιστοσελίδας που είναι σχεδιασμένη με βάση τις ανάγκες του χρήστη και της προσλαμβάνουσας ικανοποίησής του.

## 1.5 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 1.5.1 Εισαγωγή

Η παρούσα πτυχιακή εργασία θα ασχοληθεί με θέματα που έχουν να κάνουν με την ποιότητα της ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης. Η ποιότητα σχετίζεται με την ικανοποίηση των χρηστών και το επίπεδο εκπλήρωσης της προσδοκίας αυτών όταν επισκέπτονται μια ιστοσελίδα. Οι ιστοσελίδες αποτελούν μέρος της καθημερινής μας ζωής και χρησιμοποιούνται για την ανταλλαγή και τη μετάδοση πληροφοριών μεταξύ μιας ορισμένης ομάδας χρηστών. Η συμμετοχή του χρήστη καθώς και η στάση του απέναντι σε ιστοσελίδες αποτελούν έναν γενικά αποδεκτό τρόπο μέτρησης της ποιότητάς τους. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση των χρηστών κατά την επίσκεψή τους σε μια ιστοσελίδα είναι αρκετοί και αυτούς θα μελετήσουμε.

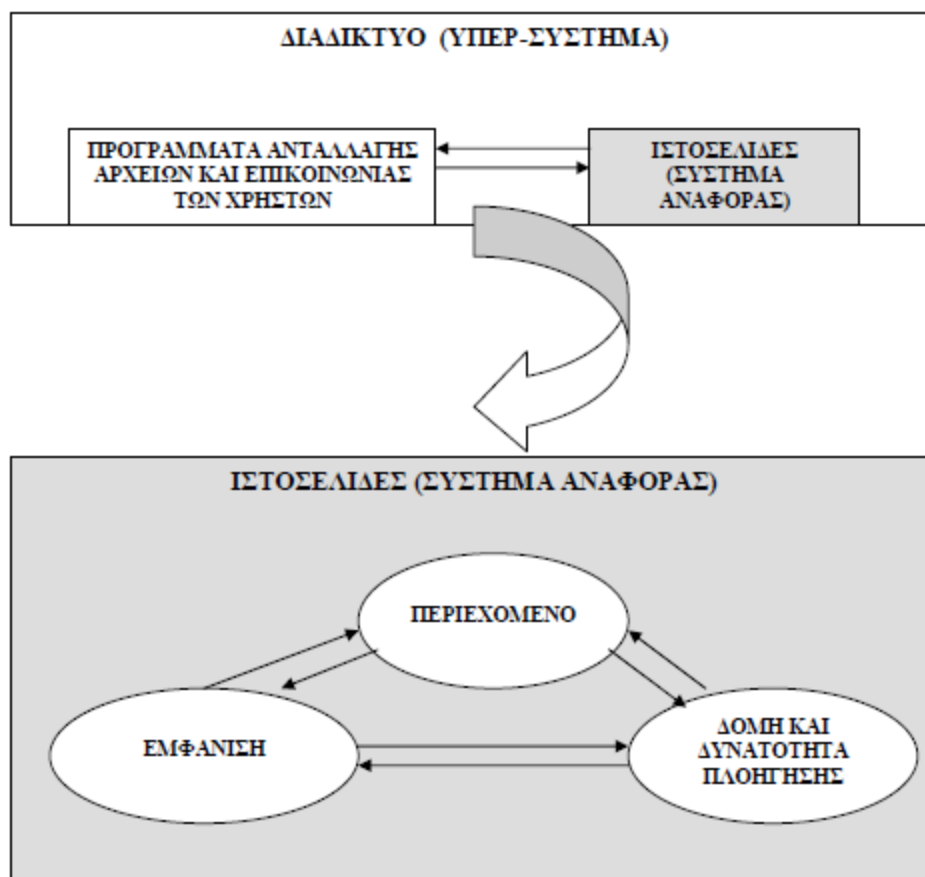
Οι παράγοντες αυτοί έχουν άμεση σχέση με την αρχιτεκτονική δομή μιας ιστοσελίδας και η οποία ανάλογη με την δομή ενός πληροφοριακού συστήματος (<http://www.pantos.org/atw/usable.html>). Ένα τμήμα της ιστοσελίδας μπορεί να θεωρηθεί ως πληροφοριακό μέσο το οποίο θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί από όσο μεγαλύτερο αριθμό χρηστών γίνεται. Επίσης, στην περίπτωση αυτή υφίσταται μια στενή σχέση μεταξύ της εφαρμογής, της διασύνδεσης και του πληροφοριακού περιεχομένου, τα οποία αποτελούν τμήματα μιας ιστοσελίδας.

### 1.5.2 Ορισμός του προβλήματος

Τα άτομα που πλοηγούνται σε μια ιστοσελίδα συχνά αναζητούν κάτι συγκεκριμένο, δηλαδή έχουν ήδη μια ιδέα γι' αυτό που ψάχνουν ακόμη και αν δεν είναι σε θέση να το περιγράψουν πλήρως. Ωστόσο, οι ανθρώπινες ανάγκες είναι προσωπικές, δυναμικές και δύσκολο να προβλεφθούν, έτσι ώστε μια συγκεκριμένη ιστοσελίδα μπορεί να είναι προσβάσιμη από έναν αριθμό χρηστών που έχουν διαφορετικές προτεραιότητες, κίνητρα και στόχους, και η κάλυψη των οποίων γίνεται μέσω της εφαρμογής διαφόρων και ιδιαίτερων κριτηρίων αξιολόγησης. Η μόνη λογική προσπάθεια σχετίζεται με την κάλυψη των αναγκών της μέγιστης δυνατής αναγνωσιμότητας.

Οι ιστοσελίδες, και η ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης ειδικότερα, μπορούν να χαρακτηριστούν στην παρούσα εργασία ως το σύστημα αναφοράς μας αφού έχουν ένα καθορισμένο σκοπό που σχετίζεται με μια συγκεκριμένη ανάγκη (ανώτερο σύστημα) που στην περίπτωση μας είναι το διαδίκτυο. Το σύστημα “ιστοσελίδες” ανήκει στο σύστημα “διαδίκτυο” με την έννοια ότι το πρώτο συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων του δευτέρου, που είναι η μέγιστη ικανοποίηση των χρηστών. Το ανώτερο σύστημα περιλαμβάνει και άλλα συστήματα, συμπληρωματικά και απαραίτητα για την επίτευξη του στόχου του όπως είναι τα διάφορα προγράμματα για την ανταλλαγή αρχείων και την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών.

Θεωρώντας ως σύστημα αναφοράς μας την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης, μπορούμε να ορίσουμε ως υποσυστήματα της το περιεχόμενο, την εμφάνιση, τη δομή και τη δυνατότητα πλοήγησης, όπως φαίνεται και στο *Σχήμα 1.11*.



**Σχήμα 1.11:** Παραστατική απεικόνιση του συστήματος αναφοράς

### 1.5.3 Στόχοι της έρευνας

Η επιτυχία μιας ιστοσελίδας εξαρτάται κυρίως από την αίσθηση ικανοποίησης που προσφέρει στα άτομα που την επισκέπτονται. Μία ιστοσελίδα θεωρείται επιτυχημένη όταν ανταποκρίνεται σε μεγάλο βαθμό στις απαιτήσεις των χρηστών της.

Κύριος στόχος της έρευνας μας είναι να εξετάσουμε το βαθμό ικανοποίησης των “πελατών” – χρηστών της ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης ώστε να μπορέσουμε να αξιολογήσουμε την ιστοσελίδα μέσω των αποτελεσμάτων αυτών. Αξίζει να σημειωθεί ότι με τον όρο “πελάτες” - χρήστες αναφερόμαστε κυρίως στους φοιτητές του ιδρύματος. Μέσω των κριτηρίων αξιολόγησης που θα επιλέξουμε, θα μπορέσουμε να αναδείξουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που εμφανίζει η ιστοσελίδα και στη συνέχεια θα τα εξετάσουμε ως προς το βαθμό σημαντικότητας που εμφανίζουν για τους χρήστες. Στο τέλος της έρευνας μας θα προσπαθήσουμε, με βάση τα αποτελέσματα που θα συγκεντρώσουμε, να κάνουμε προτάσεις οι οποίες θα βοηθήσουν στην μελλοντική βελτίωση της ιστοσελίδας.

# 2

## ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

## 2.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε μερικές μεθοδολογίες αξιολόγησης που εφαρμόζονται στα πληροφορικά συστήματα και που πρόσφατα έχουν υιοθετηθεί για τις ιστοσελίδες, βάσει ερωτηματολογίων, εργαλείων παρατήρησης της συμπεριφοράς, αλλά και αυτοματοποιημένων εργαλείων αξιολόγησης.

Τα ερωτηματολόγια που απευθύνονται στους χρήστες αποτελούν ένα από τα πιο συνήθη και αποδεκτά εργαλεία αξιολόγησης του χρήστη. Από τη στιγμή που αυτά βασίζονται σε μια επαρκώς εδραιωμένη πρακτική αξιολόγησης του βαθμού χρηστικότητας, είναι εύκολο να βρεθούν πηγές και προτάσεις αναφορικά με κάθε ξεχωριστό βήμα εφαρμογής τους, από την επιλογή των ερωτημάτων μέχρι την εκτίμηση των αποτελεσμάτων τους. Αποτελούνται από ένα είδος καταλόγου που έχει ως σκοπό την αξιολόγηση της ικανότητας πρόσληψης του χρήστη και η οποία γενικά είναι υψηλού επιπέδου.

Οι τεχνικές αξιολόγησης της συμπεριφοράς έχουν μακρά παράδοση στην ψυχολογική έρευνα. Στόχος τους είναι η παρατήρηση της πραγματικής συμπεριφοράς των χρηστών κατά τη διάρκεια των κατάλληλων δοκιμασιών (τεστ). Η δημιουργία των δοκιμασιών αυτών, οι ψυχομετρικές εκτιμήσεις και η συλλογή αυτόματων δεδομένων αποτελούν σημαντικές τεχνικές στην σχετική με αυτές έρευνα.

Τα αυτόματα εργαλεία μετρούν την πηγή του κώδικα των ηλεκτρονικών σελίδων στην οποία οφείλεται η τήρηση καθολικά αποδεκτών τρόπων παρουσίασης και αντικειμενικών κατευθυντήριων γραμμών. Η προσέγγιση αυτή είναι η πιο πρόσφατη, και περιορίζεται ειδικότερα στα χαρακτηριστικά των γλωσσών του υπερ-κειμένου που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία των ιστοσελίδων.

### 2.1.1 Ερωτηματολόγια

Τα ερωτηματολόγια είναι μια από τις έμμεσες τεχνικές δοκιμασίας σχεδιασμένες για την αξιολόγηση του βαθμού χρηστικότητας. Μπορούν να προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες αν και θα πρέπει να ικανοποιούν συγκεκριμένες προδιαγραφές. Ως ένα γενικό κανόνα, τα ερωτήματα θα πρέπει να είναι καλά διατυπωμένα, δηλαδή σαφή και σημαντικά ως προς το πλαίσιο αξιολόγησης. Επιπλέον, τα αποτελέσματα θα πρέπει να αναλυθούν και να ερμηνευθούν προσεκτικά. Ένα καλά σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο μπορεί να δώσει μια ικανοποιητική παρουσίαση των προβλημάτων της εφαρμογής του, ακόμα κι αν είναι δύσκολο να αποκτηθεί πρόσβαση σε πολύ λεπτομερειακές πληροφορίες. Ο βαθμός εφικτότητας και η ακρίβεια της ανάλυσης, επίσης, εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζονται οι ερωτήσεις. Τα αποτελέσματα που βασίζονται σε κατάλληλα σχεδιασμένες κλίμακες Likert μπορούν να διαχειριστούν και να συνοψισθούν σε ικανοποιητικό βαθμό ενώ οι απαντήσεις στα ανοιχτά ερωτήματα μπορούν εν γένει να είναι σημαντικά, αν και είναι δύσκολο να αναλυθούν από ποιοτικής πλευράς.

Μερικές από τις πιο δημοφιλείς πηγές προέλευσης των ερωτηματολογίων για την εκτίμηση της χρηστικότητας καταγράφονται στον Πίνακα 2.1 (<http://www.acm.org/perلمان/question.html>) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να εστιάσουμε την προσοχή μας σε συγκεκριμένες διαστάσεις του σχεδιασμού μιας ιστοσελίδας.

Ένας αριθμός κατευθύνσεων έχει επίσης διαμορφωθεί σχετικά με τον τρόπο δημιουργίας ερωτηματολογίων (Ghiselli et al., 1981; Sudman & Bradburn, 1982; Kline, 1986; Stecher & Davis, 1987; Aiken 1996). Αναφέρουν πως πρέπει να περιλαμβάνονται όσο το δυνατόν περισσότεροι εξειδικευμένοι χρήστες στην ομάδα των ατόμων που συμμετέχουν στη δοκιμασία. Ο σκοπός είναι να υπάρχουν ιστοσελίδες προσβάσιμες σε όλους. Τα άτομα που χρησιμοποιούνται ως ομάδες ελέγχου στις δοκιμασίες αυτές μπορούν να επιλεγούν βάσει σημαντικών στατιστικά δειγμάτων δυνητικών χρηστών. Παρά αυτά, τίποτε δεν μπορεί να θεωρηθεί εκ των προτέρων δεδομένο σχετικά με τους πραγματικούς χρήστες των ιστοσελίδων επειδή δεν υφίστανται σαφείς διακρίσεις σχετικά με το πολιτισμικό τους επίπεδο, την εμπειρία τους και τον τρόπο με τον οποίο διαντίζουν. Ένας αριθμός ατόμων, κατά συνέπεια, θα τείνει να αποδώσει την τελική διαντίδραση και τα προβλήματα πλοήγησης σε δικές τους αδυναμίες, παρά σε ατέλειες της ιστοσελίδας. Προκειμένου να μη διαταραχθεί ή και να ανασταλεί η αξιολόγησή τους μέσα από το αίσθημα της προσωπικής ανεπάρκειας, θα πρέπει να γίνει σαφές σ' αυτά τα άτομα ότι είναι οι ίδιοι αυτοί που αξιολογούν και δεν είναι τα αντικείμενα της εξέτασης. Κάθε πρόβλημα που εμφανίζεται θα πρέπει να αναφερθεί ανεξάρτητα από την υποτιθέμενη αιτία, επειδή άλλα άτομα που κάνουν χρήση των ιστοσελίδων πιθανόν να το συναντήσουν. Επιπλέον, τα άτομα που αξιολογούν θα πρέπει να αφεθούν να εργαστούν αυτόνομα για ένα χρονικό διάστημα. Ωστόσο, η παρατήρηση της συμπεριφοράς των χρηστών δεν θα πρέπει να παραβλέπεται, αν και θα πρέπει να αποφεύγονται κάθε είδους επηρεασμός, ερμηνεία ή παρεμβολή με τον τρόπο πλοήγησής τους στην ιστοσελίδα. Οι ενέργειες των χρηστών, τα σχόλια, τα εγχειρίδια και το περιεχόμενο της διαντίδρασης αποτελούν επιπρόσθετα στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την αξιολόγηση της χρηστικότητας των ιστοσελίδων. Ο βασικός στόχος είναι η αξιολόγηση της ποιότητας της μετάδοσης του περιεχομένου, όπως για παράδειγμα η αποτελεσματικότητα και η ικανοποίηση του χρήστη, παρά η αποδοτικότητα.

| Ακρωνύμιο | Εργαλείο Αξιολόγησης                                       | Ίδρυμα/Επιχείρηση |
|-----------|------------------------------------------------------------|-------------------|
| QUIS      | Ερωτηματολόγιο Ικανοποίησης του Χρήστη                     | Maryland          |
| PUEU      | Προσλαμβάνουσα Χρησιμότητα και Ευκολία Χρήσης              | IBM               |
| NAU       | Ιδιότητες Χρηστικότητας του Nielsen                        | Bellcore          |
| NHE       | Ευριστική Αξιολόγηση του Nielsen                           | Bellcore          |
| CSUQ      | Ερωτηματολόγιο Χρηστικότητας του Συστήματος του Υπολογιστή | IBM               |
| ASQ       | Ερωτηματολόγιο μετά το Σενάριο                             | IBM               |
| PHUE      | Πρακτικές Ευριστικές Αρχές Αξιολόγησης της Χρηστικότητας   | OSU               |
| PUTQ      | Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης της Χρηστικότητας του Purdue    | Purdue            |

**Πίνακας 2.1:** Συνήθη ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση της χρηστικότητας των ιστοσελίδων (<http://www.acm.org/perlman/question.html>)

Εκτός της χρήσης ερωτηματολογίων για την αξιολόγηση της χρηστικότητας, μια άλλη δυνατότητα είναι η μακροπρόθεσμη αξιολόγηση. Σαν παράδειγμα, ο WAMMI (Μηχανισμός Ανάλυσης των Ιστοσελίδων και Μέτρησής τους) (<http://www.ucc.ie/hfrg/questionnaires/wammi/index.html>), αναπτύχθηκε από την Ερευνητική Ομάδα Ανθρώπινων Πόρων του Πανεπιστημίου του Cork (Ιρλανδία) και είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης των ιστοσελίδων, που βασίζεται σε τυποποιημένα ερωτηματολόγια, τα οποία πρέπει να συμπληρωθούν από τους επισκέπτες των ιστοσελίδων. Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται σχετίζονται με πέντε παράγοντες αξιολόγησης της χρηστικότητας και είναι η ελκυστικότητα, ο έλεγχος, η αποδοτικότητα, η παροχή βοήθειας, και η ικανότητα εκμάθησης. Τα ερωτήματα γενικά βασίζονται σε απλά οπτικά και λογικά χαρακτηριστικά όπως για παράδειγμα η πλοήγηση και η πληροφόρηση, ή σε άλλα κριτήρια ικανοποίησης. Αυτό μπορεί να μην είναι επαρκές για την ανάλυση των πραγματικών ζητημάτων αξιολόγησης, τα οποία συχνά αναφέρονται σε συγκεκριμένες εργασίες των χρηστών και στις προσδοκίες τους.

### **2.1.2. Εργαλεία παρατήρησης της συμπεριφοράς**

Οι τεχνικές αξιολόγησης της συμπεριφοράς έχουν εισαχθεί μεταξύ των εργαλείων εκτίμησης του βαθμού χρηστικότητας και βασίζονται σε ψυχολογικές μεταβλητές. Η υποκειμενική ικανοποίηση όπως αυτή εκφράστηκε μέσω ερωτηματολογίων μπορεί να είναι διαφορετική από την πραγματική συμπεριφορά. Σχετικά με την αξιολόγηση των ιστοσελίδων, αυτή μπορεί να εμφανισθεί στις απαντήσεις των χρηστών που αποτελούν προϊόντα της, από την άποψη της πραγματικής αποτελεσματικότητας και της χρηστικότητας των ιστοσελίδων.

Το βασικό πρόβλημα με τις τεχνικές αξιολόγησης της συμπεριφοράς είναι ότι αυτές συνήθως απαιτούν ένα σύνθετο και δαπανηρό περιβάλλον σε ένα προχωρημένο εργαστήριο ελέγχου της χρηστικότητας. Επιπλέον, τα δεδομένα που συλλέγονται κατά τη διάρκεια της πλοήγησης του χρήστη θα πρέπει προσεκτικά να λαμβάνονται υπόψη, κάτι που είναι ιδιαίτερα συχνό όταν αξιολογούμε ιστοσελίδες. Παρατεταμένος χρόνος πλοήγησης ή ακόμη και ένας υπο-βέλτιστος τρόπος πλοήγησης, παρότι αναφέρονται ως δυνητικά προβλήματα για την ανάλυση της συμπεριφοράς, είναι σε θέση να δείξουν με ποιο τρόπο ο χρήστης ελκύεται από το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας και προσπαθεί να την εξερευνήσει ενώ παράλληλα εκτελεί το έργο που του έχει ανατεθεί. Ωστόσο, η παρατήρηση της πραγματικής συμπεριφοράς του χρήστη παρέχει δεδομένα τα οποία μπορούν με επιτυχία να ενσωματωθούν σε δεδομένα άλλων τεχνικών, προκειμένου να αποκτηθεί μια βαθύτερη προσέγγιση στα ζητήματα αξιολόγησης των ιστοσελίδων.

### **2.1.3. Αυτοματοποιημένα εργαλεία αξιολόγησης**

Τα αυτοματοποιημένα εργαλεία στοχεύουν στην παροχή λογισμικής υποστήριξης για την αξιολόγηση. Πράγματι, δεν εφαρμόζονται όλα τα εργαλεία στις διάφορες πλευρές της αξιολόγησης. Απλούστερα εργαλεία απλώς συλλαμβάνουν και καταγράφουν δεδομένα. Άλλα εργαλεία μπορούν επίσης να διαμορφώσουν μια ανάλυση προκειμένου να επισημανθούν τα δυνητικά προβλήματα χρηστικότητας. Πιο ολοκληρωμένα εργαλεία

μπορούν να προτείνουν λύσεις σε δυνητικά προβλήματα αλλά και πληροφορίες βελτίωσης της ποιότητας των ιστοσελίδων. Εδώ αναφέρονται μόνο μερικά από τα πλέον δημοφιλή αυτοματοποιημένα εργαλεία που είναι διαθέσιμα για την αξιολόγηση των ιστοσελίδων, επισημαίνοντας μερικά πλεονεκτήματα και περιορισμούς τους. Μια πιο πλήρη καταγραφή διατυπώνεται από τους Ivory & Hearst (2001) καθώς και στην ιστοσελίδα <http://www.w3.org/WAI>.

Η υπηρεσία Bobby (<http://www.cast.org/bobby/>) είναι μία δωρεάν υπηρεσία σχεδιασμένη από το CAST (Κέντρο Εφαρμοσμένης Ειδικής Τεχνολογίας, μία μη κερδοσκοπική επιχείρηση) που έχει ως στόχο τον εντοπισμό και την άρση σημαντικών φραγμών πρόσβασης, όπως επίσης και την παροχή βοήθειας σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Οι αναφορές είναι συνήθως μακρές αλλά καλά δομημένες. Βασίζονται ουσιαστικά στις οδηγίες της WAI (<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>) και σε τεστ σχετικά με την προσαρμογή του μηχανισμού ανίχνευσης (browser) και το χρόνο που απαιτείται για να “κατεβούν” τα προγράμματα. Ωστόσο, ένας αριθμός δυνητικά αναφερόμενων προβλημάτων, τα οποία αμβλύνουν τη δυνατότητα πρόσβασης στις ιστοσελίδες, απαιτούν εξέταση μέσω της αξιολόγησης, επειδή μπορεί να μην ισχύουν στην αναλυόμενη σελίδα. Τα ζητήματα των τριών επίπεδων προτεραιότητας της πρόσβασης αντιστοιχούν στα επίπεδα συμβατότητας της WAI. Τα επίπεδα αυτά βασίζονται στον προσδιορισμό των κατευθύνσεων, των σημείων ελέγχου και των προτεραιοτήτων. Οι κατευθυντήριες γραμμές είναι γενικές αρχές διασφάλισης της προσβασιμότητας. Οι ορισμοί του σημείου ελέγχου κάθε κατευθυντήριας γραμμής εξηγούν πώς αυτή εφαρμόζεται στο περιεχόμενο των συνηθισμένων αναπτυξιακών σεναρίων (<http://www.w3.org/TR/WCAG10/full-checklist.html>). Κάθε σημείο ελέγχου έχει ένα από τα τρία επίπεδα προτεραιότητας (πρέπει, θα έπρεπε ή θα μπορούσε να μείνει ικανοποιημένος) βάσει της επίδρασης του σημείου ελέγχου πάνω στη δυνατότητα πρόσβασης (βασικές προϋποθέσεις, αφαίρεση των εμποδίων, ή βελτίωση της πρόσβασης). Τέλος, τα τρία επίπεδα προσαρμογής βασίζονται στην ικανοποίηση όλων των σημείων ελέγχου ενός αυξανόμενου αριθμού επιπέδων προτεραιότητας.

Το LIFT (<http://www.jimthatcher.com/lifteval.htm>) διαφημίζεται από την USABLENET, μια εταιρία λογισμικού η οποία προσφέρει προϊόντα ελέγχου της χρηστικότητας και προσβασιμότητας αυτών που δημιουργούν ιστοσελίδες. Χωρίζει τις δοκιμασίες- τεστ σε κατηγορίες. Τα χαρακτηριστικά στοιχεία της παρουσίασης περιλαμβάνουν την δυνατότητα μετάδοσης των εικόνων και των χαρακτήρων, την σταθερότητα, καθώς και τα στοιχεία που περιέχουν τμήματα του περιεχομένου. Τα γραφικά περιλαμβάνουν τη χρήση, την επεξεργασία και την ομοιομορφία των εικόνων, αλλά και την ικανότητα να “κατεβάσει” κάποιος ελαττωματικές εικόνες. Η δομή περιλαμβάνει τον έλεγχο του πλαισίου και την επιβεβαίωση του κώδικα. Η πλοήγηση στην ιστοσελίδα περιλαμβάνει ελέγχους και στατιστικά στοιχεία σχετικά με δεδομένα πλοήγησης και ηλεκτρονικά μονοπάτια.

Το DoctorHTML από την Imagiware διακρίνει τα τεστ σε κατηγορίες βάσει των σελίδων και των χαρακτηριστικών της ιστοσελίδας. Μεταξύ αυτών των κατηγοριών είναι αυτά της συμβατότητας του browser στους τίτλους (tag) HTML και στην υποστήριξη των γραμματοσειρών, του συντακτικού των εικόνων, της ανάλυσης των πινάκων, των εικόνων και των σχημάτων, και της επιβεβαίωσης των υπερ-συνδέσεων.

Το Αμερικανικό Εθνικό Ινστιτούτο Προδιαγραφών και Τεχνολογίας (NIST) έχει αναπτύξει ένα σύνολο από πρωτότυπα εργαλεία (<http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/>) στοχεύοντας στην εξερεύνηση της εφικτότητας, στην υποστήριξη γρήγορων, εξ αποστάσεως και αυτοματοποιημένων δοκιμασιών και στην αξιολόγηση του βαθμού χρηστικότητας μιας ιστοσελίδας (<http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/tech.html>). Τα εργαλεία αυτά είναι:

1. Το WebSAT (Web Static Analyzer Tool) είναι ένα εργαλείο το οποίο εξετάζει τη σύνθεση HTML των ηλεκτρονικών σελίδων σε σχέση με μια πληθώρα κατευθυντήριων γραμμών χρηστικότητας. Το WebSAT μπορεί να αξιοποιήσει είτε το δικό του σύνολο κανόνων χρηστικότητας είτε αυτούς του IEEE Std 2001 – 1999 ([http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/WebSAT/ieee\\_guide.html](http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/WebSAT/ieee_guide.html)). Επίσης, στην περίπτωση αυτή, όπως και στην περίπτωση του Bobby, η προσβασιμότητα εκτιμάται σύμφωνα με τα τρία επίπεδα προτεραιότητας όπως αυτά έχουν διατυπωθεί από τη WAI (<http://www.w3.org/WAI>).
2. Το Web Category Analysis Tool (Web CAT) επιτρέπει την εξέταση ενός προτεινόμενου ή υφιστάμενου σχήματος για την κατηγοριοποίηση της πληροφορίας που παρέχεται από μια ιστοσελίδα, προκειμένου να προσδιοριστεί πόσο καλά οι κατηγορίες και τα θέματα είναι κατανοητά από τους χρήστες. Ο σχεδιαστής της χρηστικότητας διαμορφώνει ένα σύνολο από κατηγορίες και έναν αριθμό θεματικών ενοτήτων που τα άτομα θα πρέπει να καταναείμουν στη μνήμη αυτών των κατηγοριών. Αποτελεί μια παραλλαγή των παραδοσιακών τεχνικών των καρτελών. Ο σχεδιαστής μπορεί τότε να συγκρίνει τις πραγματικές διευθετήσεις με την προτιθέμενη χρήση ώστε να βεβαιωθεί ότι οι κατηγορίες ταιριάζουν με τις αρχικές προθέσεις των χρηστών.
3. Το Web Variable Instrument Program (WebVIP) επιτρέπει σε μια ιστοσελίδα να προσδιορίσει το ημερολόγιο (log) της συμπεριφοράς ενός χρήστη κατά τη διάρκεια της διαντίδρασής του σ' αυτήν. Από τη στιγμή που η ιστοσελίδα είναι σε λειτουργία, ζητείται από τα άτομα που συμμετέχουν στο τεστ να ολοκληρώσουν τυπικές εργασίες χρηστών ενός δικτυακού τόπου. Οι διαντιδράσεις τους, όπως για παράδειγμα η πλοήγηση μεταξύ σελίδων και ο χειρισμός πλήκτρων και επιλογών ελέγχου, καταγράφονται σε ένα αρχείο ημερολογίου προκειμένου να αναλυθούν αργότερα. Το WebVIP μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βελτιώσει τον παραδοσιακό τρόπο εξέτασης ενός δεδομένου συνόλου εργασιών του χρήστη, επιλέγοντας τις κατηγορίες των επιλογών του χρήστη οι οποίες καταγράφονται. Οι επιλογές αυτές μετατρέπονται σε κείμενο στη γλώσσα Java, και στη συνέχεια εισάγονται σε κάθε σελίδα της ιστοσελίδας. Καθώς οι χρήστες διαντίζουν με τις "διευρυνόμενες" σελίδες, συλλαμβάνονται συγκεκριμένες εργασίες διαντίδρασης, προσδιορίζονται χρονικά, και καταγράφονται σε συγκεκριμένα αρχεία ημερολογίου FLUD. Τα καταγεγραμμένα στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξερεύνηση υποδειγμάτων διαντίδρασης των χρηστών, αν και φαίνεται ότι δεν υπάρχει καμία σύνδεση με τη σημασιολογία των εκτελούμενων εργασιών.
4. Το Framework for Logging Usability Data (FLUD) είναι ένα αρχείο και περιλαμβάνει ένα συνδεδεμένο «parser» για την αναπαράσταση της συμπεριφοράς των χρηστών της ιστοσελίδας. Η καταγραφή των δεδομένων σε ένα ημερολόγιο, και η σύλληψή τους κατά τη διάρκεια μιας διαντίδρασης, είναι αρκετά δύσκολο έργο. Ο σκοπός του FLUD είναι να παράσχει μια συνηθισμένη μορφή αρχείου (format) που επιτρέπει σε διάφορα στοιχεία του λογισμικού (όπως μηχανές εγγραφής, αναλυτές και μηχανισμούς οπτικοποίησης) να ανταλλάξουν πληροφορίες και να απλοποιήσουν την ανάλυση αυτών των δεδομένων.
5. Το εργαλείο VisVip παρέχει οπτικοποίηση και υπολογισμούς των διαδρομών πλοήγησης των χρηστών όπως αυτές συλλαμβάνονται από το αρχείο FLUD. Το VisVip με αυτόματο τρόπο παρουσιάζει ένα δισδιάστατο γραφικό, το οποίο αναπαριστά τη συνολική δομή σύνδεσης του δικτυακού τόπου, και στη συνέχεια επικαλύπτει τις διαδρομές επιλεγμένων χρηστών ώστε να δειχθεί ποιες σελίδες

έχουν επισκεφθεί. Μια κάθετη μπάρα δείχνει πόσο χρόνο καταναλώνουν οι χρήστες στις διάφορες σελίδες. Το VisVip μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συλλάβουμε διάφορες πλευρές της συμπεριφοράς των υποκειμένων, για παράδειγμα τα επαναλαμβανόμενα πρότυπα πλοήγησης που υιοθετούνται.

6. Το εργαλείο TreeDec μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητό ως ένα εργαλείο υποστήριξης για τους σχεδιαστές. Προσφέρει μια αναπαράσταση του δικτυακού τύπου με μια δενδροειδή λογική, και αυτόματα προσθέτει συνδέσεις ώστε να επιτρέψει την εύκολη πλοήγηση σε άλλους κλάδους της δενδροειδούς δομής. Μεταξύ των κατηγοριών των παρεχόμενων συνδέσεων, υπάρχουν τα αποκαλούμενα “ψίχουλα” (Nielsen, 1999), μια διαδρομή προγονικών γενεαλογικών δέντρων, όπως για παράδειγμα μια λίστα των γονέων, των παππούδων, κλπ, η οποία δείχνει τη δενδροειδή δομή της τρέχουσας σελίδας, επιτρέπει στο χρήστη να δει το λογικό πλαίσιο που ακολουθείται και έτσι διευκολύνεται η πλοήγηση.

Το VisVip ανήκει στην κατηγορία των εργαλείων ημερολογιακής καταγραφής τα οποία καταγράφουν τις διαδρομές πλοήγησης του χρήστη μέσω της ιστοσελίδας, σε συνδυασμό με το χρόνο που καταναλώνεται σε κάθε σελίδα και τα δεδομένα που εισέρχονται ή λαμβάνονται. Από τη στιγμή που ανατίθεται μια εργασία και καταγράφουν οι συναντήσεις των χρηστών, οι διαδρομές, όπως αυτές απεικονίζονται στο γράφημα, μπορούν να αναλυθούν από το σχεδιαστή της ιστοσελίδας ώστε να ανακαλυφθούν τα τελικά προβλήματα χρηστικότητας.

Τα Bloodhound και LumberJack είναι δύο αυτοματοποιημένα εργαλεία τα οποία βασίζονται στην ιδέα του Information. Η ιδέα αυτή έχει να κάνει με την αναπαράσταση της πρόσληψης της χρησιμότητας του χρήστη, όπως για παράδειγμα τη σχέση κόστους – οφέλους, του τρόπου πρόσβασης σε μια συγκεκριμένη σύνδεση και η οποία αφορά ένα τμήμα της πληροφορίας σε συνάρτηση με το στόχο του χρήστη. Ο τρόπος αυτός πρόσληψης προσδιορίζεται από το βαθμό αντιστοιχίας μεταξύ των πληροφοριών που ανακτά με τη χρήση του browser (το κείμενο της σύνδεσης ή το κείμενο και τα γραφικά στοιχεία που το περιλαμβάνουν) και του πληροφοριακού στόχου του χρήστη. Το πρώτο σύστημα δομεί ένα προγνωστικό μοντέλο πλοήγησης των χρηστών μέσω της προσομοίωσης υποδειγμάτων αναζήτησης διαφόρων χρηστών οι οποίοι έχουν δεδομένους πληροφοριακούς στόχους. Κατ’ αυτόν τον τρόπο, υπολογίζει ένα πιθανολογικό δίκτυο κινήσεων μεταξύ των συνδέσεων, έτσι ώστε να αποκαλύψει επίσης προβλήματα χρηστικότητας που σχετίζονται με την πλοήγηση. Το δεύτερο σύστημα περιλαμβάνει τα δεδομένα από τις συναντήσεις των χρηστών όπως αυτά έχουν εξαχθεί από τις ημερολογιακές καταγραφές του εξυπηρετητή (server) προκειμένου να αποκαλυφθούν οι πληροφοριακοί στόχοι των χρηστών και οι οποίοι πρόκειται να καθοδηγήσουν τους σχεδιαστές στο να βελτιώσουν τις ιστοσελίδες τους.

Μεταξύ των εργαλείων στατιστικής ανάλυσης, το ερευνητικό σύστημα WebTango (<http://webtango.berkeley.edu>) που αναπτύχθηκε στο Berkeley, δεν κάνει χρήση κανενός συνόλου κατευθυντήριων γραμμών. Εφαρμόζει μια πολύ ενδιαφέρουσα προσέγγιση εκμεταλλευόμενη την ιδέα της αντιστροφής των σχεδιαστικών προτύπων από τις επιτυχημένες ιστοσελίδες υψηλής ποιότητας και της χρήσης των χαρακτηριστικών που προέρχονται απ’ αυτές ώστε να ελεγχθεί η ποιότητα των άλλων ιστοσελίδων.

Μεταξύ των πιο πρόσφατων εργαλείων, το WebRemUsine λαμβάνει υπόψη του ένα εξειδικευμένο μοντέλο εκτέλεσης εργασιών. Η χρήση του απαιτεί την ύπαρξη μιας *ad hoc* προκαταρκτικής φάσης μοντέλου, στην οποία ο αξιολογητής συνδέει κάθε στοιχειώδη εργασία του χρήστη με τη διαδοχή των ενεργειών πλοήγησης τις οποίες αυτός θεωρεί ως βέλτιστες. Επίσης, χαρακτηριστικά που αναφέρονται σε συγκεκριμένους σκοπούς

προστίθενται στους browsers προκειμένου να καταγράψουν τις ενέργειες των χρηστών κατά τη δικτυακή διαντίδραση και να τους συσχετίσουν με τις υψηλού επιπέδου ανατεθείσες εργασίες τις οποίες ο χρήστης έχει εκ των προτέρων δηλώσει ότι επιθυμεί να ικανοποιήσει. Για ακόμη μια φορά, η πραγματική ικανοποίηση του χρήστη δεν μπορεί να εκτιμηθεί, ενώ οι βασικές εργασίες είναι σχεδιασμένες στη βάση της αξιολόγησης των ειδικών. Επίσης, πρέπει να σημειωθεί ότι οι σύνθετες διαντιδράσεις του χρήστη είναι δύσκολο να ανιχνευθούν και να καταγραφούν.

Από τις προσεγγίσεις που χαρακτηρίζουν τα παραπάνω εργαλεία, προκύπτει ότι οι αυτοματοποιημένες τεχνικές δεν μπορούν πλήρως να αντικαταστήσουν τις παραδοσιακές τεχνικές συνέντευξης και παρατήρησης του χρήστη, τόσο με τα εργαστήρια αξιολόγησης της χρηστικότητας, τα οποία είναι ακριβά και δύσκολο να οργανωθούν σε “παγκόσμια” βάση, όσο και με την εφαρμογή εξ αποστάσεων εργαλείων αξιολόγησης. Πράγματι, όταν χρησιμοποιούνται αυτοματοποιημένα εργαλεία, είναι δυνατό μερικά χαρακτηριστικά να μην αντιστοιχούν στην ύπαρξη ενός προβλήματος χρηστικότητας, ή μερικές κατευθυντήριες γραμμές να μην ταιριάζουν με τις αρχές που είναι γενικότερα αποδεκτές ή εφαρμόσιμες, γεγονός που συναντάται στις μηχανές αναζήτησης. Κατά τον ίδιο τρόπο, τα με αυτόματο τρόπο συλλεχθέντα δεδομένα, κατά τη διάρκεια της πλοήγησης ενός χρήστη θα πρέπει να ληφθούν υπόψη με προσεκτικό τρόπο. Ένας μακρύς χρόνος πλοήγησης ή μια υποβέλτιστη διαδρομή πλοήγησης δεν είναι απαραίτητα συμπτώματα ενός προβλήματος μιας ιστοσελίδας αλλά αντίθετα, μπορεί να θεωρηθεί ότι ο χρήστης απολαμβάνει το περιεχόμενο της ιστοσελίδας και επιχειρεί να την εξερευνήσει ενώ εκτελεί τις εργασίες του. Μια διαδρομή ηλεκτρονικής πλοήγησης η οποία θεωρείται ως μη φυσιολογική από το σχεδιαστή δεν είναι απαραίτητο να θεωρηθεί σύμπτωμα ενός προβλήματος της ιστοσελίδας, αλλά θα μπορούσε να απεικονίζει μια χαρακτηριστική συμπεριφορά μιας συγκεκριμένης κατηγορίας χρηστών. Η επισήμανση αυτών που ο χρήστης πραγματικά θεωρεί ως βασικά του καθήκοντα συχνά μπορεί να αποδειχθεί παραπλανητική και θα πρέπει να συσχετιστεί με αυτό που αποτελεί τον “τρόπο πλοήγησης” του χρήστη. Ο τρόπος πλοήγησης μπορεί κατά κάποιο τρόπο να συσχετίζεται με τη γνωστική ταυτότητα του χρήστη δεδομένου ότι μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο “εξερευνητικός”, ώστε τόσο η φάση του σχεδιασμού όσο και της αξιολόγησης θα πρέπει να λάβουν υπόψη της αυτόν τον παράγοντα. Τελειώνοντας, ενώ τα αντικειμενικά ζητήματα μπορούν, λίγο ή πολύ, να αξιολογηθούν αποτελεσματικά, αυτό δεν είναι αληθές για μια σειρά υποκειμενικών ζητημάτων, τα οποία είναι σε λιγότερο βαθμό σχετικά. Ακόμη και σύνθετα συστήματα, τα οποία προσομοιώνουν υποθετικούς χρήστες που επισκέπτονται μια ιστοσελίδα, δεν μπορούν να αξιολογήσουν το πραγματικό αίσθημα ικανοποίησης του χρήστη απ’ αυτή. Έτσι παραμένει ακόμη απαραίτητο να ενσωματώσουμε τα αποτελέσματα αυτά με την εμπειρία εκτίμησης του βαθμού χρηστικότητας από το σχεδιαστή της αλλά και να αξιοποιήσουμε τους πραγματικούς χρήστες. Ωστόσο, οι αυτοματοποιημένες τεχνικές μπορούν να επωφεληθούν από τις παραδοσιακές προσεγγίσεις και να παράσχουν επιπρόσθετες χρήσιμες πληροφορίες.

## **2.2 ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ**

Στην προηγούμενη παράγραφο έγινε μια αναφορά στις ήδη υπάρχουσες μεθοδολογίες και μοντελοποιήσεις στον τομέα της αξιολόγησης των ιστοσελίδων.

Σε αυτό το σημείο θα παραθέσουμε παραδείγματα από έρευνες που έχουν προηγηθεί σε διαφορετικές κατηγορίες ιστοσελίδων, εκπαιδευτικές και μη. Στις έρευνες αυτές, τα αποτελέσματα αφορούσαν είτε στην αξιολόγηση μιας ιστοσελίδας είτε στην κατάταξη διαφόρων ιστοσελίδων με βάση ορισμένα κριτήρια.

Οι τρεις περιπτώσεις που θα εξετάσουμε αφορούν την αξιολόγηση της ιστοσελίδας του πανεπιστημίου Lund (Σουηδία), την αξιολόγηση (κατάταξη) ιστοσελίδων τμημάτων των ελληνικών ΑΕΙ και τέλος μια πιο γενική έρευνα αξιολόγησης ιστοσελίδων, εκπαιδευτικών ή μη.

### **2.2.1 Αξιολόγηση ιστοσελίδας πανεπιστημίου Lund**

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο πανεπιστήμιο Lund είχε ως κύριο στόχο την αξιολόγηση και βελτίωση της ιστοσελίδας του ιδρύματος. Ένας επιμέρους στόχος της έρευνας αφορούσε στην ανάπτυξη ενός προτύπου αξιολόγησης ιστοσελίδων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικές έρευνες.

Οι παραπάνω στόχοι της έρευνας παρουσιάστηκαν μέσω τριών ερωτημάτων. Τα ερωτήματα αυτά ήταν:

1. Λειτουργεί η ιστοσελίδα του πανεπιστημίου αρκετά ομαλά ώστε να προσφέρει εκπαιδευτικές υπηρεσίες;
2. Πώς μπορεί να βελτιωθεί η ιστοσελίδα του πανεπιστημίου;
3. Πώς να αξιολογήσουμε την ιστοσελίδα περισσότερο διεξοδικά;

Για τη διεξαγωγή της έρευνας αναπτύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε το παρακάτω ερωτηματολόγιο.

## Appendix 3: Online Questionnaire

I would be very grateful if you could take a few minutes to fill this out – your answers will help improve our website. Thank you, John Wedderburn, Web Editor, Lund University.

---

**Where are you working or studying?**

- Select answer -  
- Select answer -  
Lund University  
Elsewhere in Sweden  
Elsewhere in Europe  
Outside of Europe

---

**Are you:**

- Select answer -  
- Select answer -  
Undergraduate student  
Postgraduate (Masters) student  
PhD Student  
Teaching staff/researcher  
Administrative Staff  
Other, please specify

**Other, please specify:**

**Which subject do you work with/study most?**

- Select answer -  
- Select answer -  
Natural Sciences  
Medicine  
Engineering/Computer Sciences  
Social Sciences  
Humanities  
Business/Management  
Other, please specify

**Other, please specify:**

**How often do you use this website?**

☐ Every Day.

- ☐ Once or twice a week
  - ☐ Once or twice a month
  - ☐ A few times a year
  - ☐ This was my first visit
- 

Which version of the website do you prefer to use?

- ☐ English
  - ☐ Swedish
- 

How do you evaluate/access the effectiveness, efficiency, navigation, design, satisfaction and content of the website?

|                                                 | Agree                    | Neutral                  | Disagree                 |
|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| It is easy to find what you want on our website | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| It was easy to use the site on your first visit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| It is easy to navigate through this website     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The design of this website is appropriate       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Clicking on links takes me to what I expect     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The text is clear and easy to read              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

---

What are the most common things you are attempting to do on this website?  
Choose a maximum of 3:

- ☐ Find out about scholarship opportunities
- ☐ Learn more about Lund University
- ☐ Find contact information
- ☐ Find research publications or reports
- ☐ Learn about research
- ☐ Make an application
- ☐ Find practical help about studying at Lund
- ☐ Find out about PhD opportunities

- ☐ Find under/post graduate courses or programmes
- ☐ Other, please specify

How often do you use other universities websites?

- ☐ Every Day.
- ☐ Once or twice a week
- ☐ Once or twice a month
- ☐ A few times a year
- ☐ Never

Please leave any comments regarding the WebPages of Lund University. What can we do better?

### 2.2.2 Ανάλυση και αξιολόγηση ιστοσελίδων των τμημάτων των ελληνικών ΑΕΙ

Η έρευνα αυτή, που πραγματοποιήθηκε από φοιτητές του ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, είχε ως στόχο την κατηγοριοποίηση των ιστοσελίδων των τμημάτων των ελληνικών ΑΕΙ με βάση την απόδοση της κάθε σελίδας σε ορισμένα κριτήρια. Η διεξαγωγή της έρευνας πραγματοποιήθηκε χωρίς τη χρήση ερωτηματολογίου. Κάθε ιστοσελίδα εξετάστηκε ξεχωριστά, ως προς το αν πληροί κάποιες προϋποθέσεις ή όχι. Η τελική κατάταξη των ιστοσελίδων πραγματοποιήθηκε με βάση τη βαθμολογία που συγκέντρωσαν στα κριτήρια της έρευνας.

Η κατηγοριοποίηση των ιστοσελίδων πραγματοποιήθηκε σε πέντε επιμέρους στοιχεία, τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.2.

| A/A | Κατηγορίες Έρευνας                   | Σκοπός Κατηγοριών                                               |
|-----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1   | Πληροφοριακή ενημέρωση των τμημάτων  | Δυνατότητα ενημέρωσης σπουδαστών και επισκεπτών                 |
| 2   | Επικοινωνιακές τεχνικές              | Δυνατότητα επαφής με το τμήμα                                   |
| 3   | Παρεχόμενες υπηρεσίες διαδικτύου     | Διευκόλυνση σπουδαστών στην ολοκλήρωση της ακαδημαϊκής περιόδου |
| 4   | Θέματα σχεδίασης και χρήση πολυμέσων | Αισθητική παρουσίαση ιστοσελίδων                                |
| 5   | Θέματα φιλικά προς το χρήστη         | Υποδήλωση σεβασμού προς τους επισκέπτες                         |

**Πίνακας 2.2:** Κατηγορίες έρευνας αξιολόγηση ιστοσελίδων των τμημάτων των ελληνικών ΑΕΙ

### 2.2.3 Διαμόρφωση ενός προτύπου για την αξιολόγηση ιστοσελίδων

Γενικός σκοπός της έρευνας αυτής, που πραγματοποιήθηκε από φοιτητές του πανεπιστημίου Μακεδονίας, ήταν η διαμόρφωση κατάλληλων κριτηρίων για την αξιολόγηση της ποιότητας των ιστοσελίδων (εκπαιδευτικών ή μη), η στατιστική επικύρωση τους και η τελική ενσωμάτωση τους σε ένα μοντέλο αξιολόγησης.

Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι της έρευνας αυτής ήταν:

1. Έλεγχος της αξιοπιστίας των απαντήσεων.
2. Έλεγχος στο αν υπάρχει διαφοροποίηση στον τρόπο απάντησης του ερωτηματολογίου από τις επιμέρους ομάδες ώστε να μπορεί να συνεχισθεί η ανάλυση της έρευνας χωρίς να απασχολεί η προέλευση των απαντήσεων.
3. Ανάλυση παλινδρόμησης με σκοπό τον υπολογισμό της σημαντικότητας των κριτηρίων και πιο συγκεκριμένα στον εντοπισμό εκείνων που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην αξιολόγηση της ποιότητας των ιστοσελίδων.
4. Διαχωριστική ανάλυση για την κατάταξη των ιστοσελίδων του ερωτηματολογίου σε κακές, μέτριες και καλές. Εάν η κατάταξη αυτή συμφωνεί με την αρχική, τότε αυτό σημαίνει ότι η λίστα των κριτηρίων δουλεύει σωστά.

Για τη διεξαγωγή της έρευνας αναπτύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε το παρακάτω ερωτηματολόγιο.

| ΒΑΘΜΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ |                    |               |                    |                         | ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ                                                                                                                                                                                       | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΚΑΘΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ<br>(1:καθόλου, 2:λίγο, 3:μέτρια, 4:πολύ, 5:πάρα πολύ) |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|-------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 (αδύναμο)                         | 2 (λίγο σημαντικό) | 3 (σημαντικό) | 4 (πολύ σημαντικό) | 5 (πέρα πολύ σημαντικό) |                                                                                                                                                                                                          | <a href="http://www.ehnos.gr">www.ehnos.gr</a>                                                                | <a href="http://www.naftemporiki.gr">www.naftemporiki.gr</a> | <a href="http://www.apogonmatini.gr">www.apogonmatini.gr</a> | <a href="http://www.aser.gr">www.aser.gr</a> | <a href="http://www.oaed.gr">www.oaed.gr</a> | <a href="http://www.prosopis.gr">www.prosopis.gr</a> | <a href="http://www.maf.gr">www.maf.gr</a> | <a href="http://www.radiofori.gr">www.radiofori.gr</a> | <a href="http://www.starfm.gr">www.starfm.gr</a> | <a href="http://www.e-shop.gr">www.e-shop.gr</a> | <a href="http://www.shop21.gr">www.shop21.gr</a> | <a href="http://www.ole-shop.gr">www.ole-shop.gr</a> |
|                                     |                    |               |                    |                         | Πλοήγηση και σύνδεσμοι με άλλες ιστοσελίδες                                                                                                                                                              |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Ταχύτητα                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Σκοπός του περιεχομένου                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Αξιοπιστία των πληροφοριών και πρόσβαση σε αυτές                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Βαθμός εξειδίκευσης του περιεχομένου                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Λεκτικότητα και έκφραση                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Αλληλεπίδραση των χρηστών                                                                                                                                                                                |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Περιγραφή και αισθητική                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Πολυμέσα και γραφικά                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Φιλικό περιβάλλον                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Καινοτομία, δημιουργικότητα και διακριτικότητα                                                                                                                                                           |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Τεχνολογία                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Αποτελεσματικότητα                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Συνολική αξιολόγηση της ιστοσελίδας<br>(1:πολύ κακή , 2:κακή , 3:μέτρια , 4:καλή , 5:πολύ καλή )                                                                                                         |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Βαθμός εξοικείωσής σας σε χρήση ιστοσελίδων (Επισκέπτομαι ιστοσελίδες: 1:καθόλου, 2:το πολύ μια φορά την εβδομάδα, 3:το πολύ τρεις φορές την εβδομάδα, 4:το πολύ πέντε φορές την εβδομάδα, 5:καθημερινά) |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Ποια είναι η γενική εκτίμησή σας για τη λίστα των κριτηρίων που παρουσιάζεται παραπάνω;<br>(1:πολύ κακή , 2:κακή , 3:μέτρια , 4:καλή , 5:πολύ καλή)                                                      |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |
|                                     |                    |               |                    |                         | Σε περίπτωση που δεν θεωρείτε την λίστα πλήρη, συμπληρώστε το κριτήριο που πιστεύετε ότι λείπει :                                                                                                        |                                                                                                               |                                                              |                                                              |                                              |                                              |                                                      |                                            |                                                        |                                                  |                                                  |                                                  |                                                      |

Παρακαλώ σημειώστε με ένα X δίπλα από τον αριθμό το πόσο καλά κατανοήσατε το κάθε κριτήριο ως εξής:

- 1:καθόλου  
2:λίγο  
3:μέτρια  
4:πολύ  
5:πάρα πολύ

| ΚΡΙΤΗΡΙΟ                                                        | ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| Πλοήγηση και Σύνδεσμοι με άλλες ιστοσελίδες                     | Αυτό το κριτήριο αναφέρεται στην ευκολία και την άνεση με την οποία περιηγείται ο χρήστης στην ιστοσελίδα (απολαυστική πλοήγηση για τον χρήστη). Χαρακτηριστικά αναφέρεται στην ύπαρξη ενός γενικού οδηγού πλοήγησης (απλοποίηση της πλοήγησης), μια σαφής χαρτογράφησης του δικτυακού τόπου, μιας καλής κατηγοριοποίησης των πληροφοριών. Επιπλέον αναφέρεται στο αν οι τίτλοι είναι περιγραφικοί και σαφείς ώστε να επιτρέψουν την επιλογή τους χωρίς λάθη όσον αφορά τη λειτουργία τους και τον προορισμό τους. Επίσης η ευκολία αναζήτησης και η αποτελεσματικότητα των αποτελεσμάτων αποτελεί σημαντική διάσταση της ποιότητας των ιστοσελίδων. Αναφέρεται στο αν οι συνδέσεις μεταξύ των ιστοσελίδων είναι καλά καταγεγραμμένες, επίσης ότι δεν υπάρχουν εσωτερικοί και εξωτερικοί σύνδεσμοι που δεν αντιστοιχούν σε ιστοσελίδες, επιπλέον στο πόσο εύκολα μπορεί να αναζητήσει ο χρήστης τις πληροφορίες που ψάχνει, επιπροσθέτως στο αν παρέχεται μια καλή μηχανή αναζήτησης (γρήγορη και εύκολη αναζήτηση με χρήση φίλτρων) και τελικώς αν αυτή αποδίδει τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ουσιαστικά, είναι απαραίτητο να υπάρχει μηχανή αναζήτησης στην αρχική σελίδα καθώς και το ότι είναι σημαντικό να παρουσιάζεται σε εμφανές σημείο. |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Ταχύτητα                                                        | Αναφέρεται στο μέγεθος της σελίδας καθώς και την πολυπλοκότητά της, την ταχύτητα εμφάνισης της σελίδας καθώς και των εικόνων και τελικώς στον χρόνο αναμονής του χρήστη για την πρώτη αντίδρασή του.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Σκοπός του περιεχομένου                                         | Αναφέρεται στον βαθμό εκπλήρωσης των στόχων της ιστοσελίδας, στον τρόπο έκφρασης, τη σημασία και τη χρησιμότητά της, δηλαδή στη φύση των συγκεκριμένων πληροφοριών που αναζητά ο κάθε επισκέπτης- χρήστης (χρήσιμες πληροφορίες ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε χρήστη). Μια ιστοσελίδα ίσως περιέχει πληροφορίες που επιθυμεί ο επισκέπτης της για παράδειγμα μια ιστοσελίδα που περιέχει πληροφορίες για τη μουσική και αυτό να αποτελεί αντικείμενο αναζήτησης για τον χρήστη. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις όπου ο χρήστης δεν λαμβάνει τις πληροφορίες που πραγματικά αναζητάει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Αξιοπιστία των πληροφοριών που παρέχονται και πρόσβαση σε αυτές | Σχετίζεται με την ακρίβεια των πληροφοριών που παρέχονται σε μια ιστοσελίδα. Για παράδειγμα, όταν μια ιστοσελίδα επικεντρώνεται στο να προβάλει πληροφορίες για ένα συγκεκριμένο είδος μουσικής θα πρέπει να εγγυάται και την ακρίβεια του περιεχομένου της. Η αξιοπιστία επίσης αναφέρεται στο κατά πόσο η πρόσβαση των πληροφοριών που διατίθενται μπορεί να είναι εύκολη και αποτελεσματική, στην ύπαρξη ή απουσία ενός χάρτη ιστοσελίδας καθώς και στο πόσο αποτελεσματικός αυτός μπορεί να είναι, επίσης περιλαμβάνει την πληρότητα των πληροφοριών, την παροχή έγκαιρων και πρόσφατων πληροφοριών και την πιθανότητα αυτές να παρέχονται σε πραγματικό χρόνο.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Βαθμός εξειδίκευσης του περιεχομένου                            | Αναφέρεται στην ειδικότητα των πληροφοριών που περιέχονται σε μια ιστοσελίδα. Αυτό σημαίνει ότι οι πληροφορίες πρέπει να ενσωματώνουν όλες τις απαραίτητες λεπτομέρειες που ζητά ο χρήστης- επισκέπτης. Για παράδειγμα, μια ιστοσελίδα που περιέχει πληροφορίες για τη μουσική θα πρέπει να καλύπτει την ημερομηνία και το μέρος ηχογράφησης, τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε κλπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| Λεκτικότητα και έκφραση                        | Σχετίζεται με τη χρήση της γλώσσας, τη σαφήνεια της γραμματικής, την άρθρωση, την ορθογραφία και την στίξη, την σύνταξη, την απουσία επανάληψης λέξεων και της αργκό διαλέκτου.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Αλληλεπίδραση των χρηστών                      | Αναφέρεται στην ύπαρξη ή στην απουσία δυνατότητας επικοινωνίας των χρηστών μέσω φόρουμ, στη δυνατότητα παροχής καταλόγων με τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των χρηστών, στη δυνατότητα συνομιλίας και τέλος στην παροχή κάποιων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Περίγραμμα και αισθητική                       | Αυτή η διάσταση περιλαμβάνει τις μοναδικές απόψεις των χρηστών για την παρουσίαση των αντικειμένων που περιέχονται σε μια ιστοσελίδα. Χρησιμοποιείται για την διαφοροποίηση μιας ιστοσελίδας από τις άλλες όσον αφορά τα μοναδικά χαρακτηριστικά και το σχεδιασμό που έχει. Εδώ περιλαμβάνονται η πολυπλοκότητα και η ποιότητα των πινάκων, η αποτελεσματική χρήση τους καθώς και τα σχεδιαγράμματα. Τα κείμενα και οι αριθμοί πρέπει να είναι εύκολα αναγνώσιμα. Επιπλέον η χρήση κανόνων και διαχωριστικών γραμμών αποτελούν βασικούς παράγοντες στην ποιότητα των ιστοσελίδων. Αναφορικά με την αισθητική μιας ιστοσελίδας, η διάσταση αυτή σχετίζεται με την οπτική έκκληση, την επαγγελματική της εμφάνιση, την καλλιτεχνική ολοκλήρωση και την αρμονία των χρωμάτων (χρώματα κατάλληλα με το είδος της ιστοσελίδας). |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Πολυμέσα και γραφικά                           | Αναφέρεται στα κινούμενα εφέ, τον ήχο, το βίντεο, και τις κινούμενες εικόνες (σαφή νόημα εικόνων). Τα γραφικά έχουν να κάνουν περισσότερο με την κομψότητα, τις μορφές της τυπογραφίας, τα λογότυπα, την εξαιρετική καλλιτεχνία, τον έξυπνο συνδυασμό των οπτικών στοιχείων και την στρατηγική διαφοροποίησης που πραγματοποιείται με την χρήση ψυχολογικών, αντιληπτικών και συναισθηματικών στοιχείων (κυρίως σε διαφημίσεις). Επιπλέον είναι σημαντικό τα γραφικά και τα κινούμενα σχέδια να σχετίζονται με τους στόχους της ιστοσελίδας.                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Φιλικό περιβάλλον                              | Σχετίζεται με την ευκολία χρήσης των μενού, την ευκολία της επιστροφής σε προηγούμενη θέση του χρήστη, την λειτουργία των διεπαφών, την αποδοτικότητα, την σαφήνεια και την απλότητα της ιστοσελίδας. Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό αυτής της διάστασης της ποιότητας των ιστοσελίδων αποτελεί η ύπαρξη ενός σαφούς, αποτελεσματικού και λεπτομερούς χάρτη ιστοσελίδας (site map). Επίσης περιλαμβάνει την ύπαρξη εργαλείων για την βοήθεια των χρηστών όπως και την δυνατότητα εκτύπωσης της σελίδας. Μία επιπλέον ευκολία για τον χρήστη αλλά και σημαντικό παράγοντα της ποιότητας μιας ιστοσελίδας αποτελεί η διατύπωσή της σε περισσότερες από μία γλώσσες. Τέλος η παροχή χρήσιμων υπηρεσιών δωρεάν προς τον χρήστη συμβάλλει στην ανάπτυξη ενός φιλικού περιβάλλοντος.                                                |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Καινοτομία, Δημιουργικότητα και Διακριτικότητα | Αναφέρεται στην μοναδικότητα, την σπανιότητα και την καινοτομία του περιεχομένου, στην μοναδικότητα των χαρακτηριστικών σχεδιασμού, τις τυχόν προηγμένες, έξυπνες ή ασυνήθιστες προσφερόμενες υπηρεσίες και λύσεις προβλημάτων. Η δημιουργικότητα σχετίζεται με την πρωτοτυπία των συστατικών που εμπεριέχονται στην ιστοσελίδα, την κομψότητα, το εναλλακτικό ύφος της και τη δημιουργική χρήση των πόρων. Η διακριτικότητα έχει να κάνει με το κατά πόσο μένει στη μνήμη του χρήστη η ιστοσελίδα καθώς και στη σχετική εντύπωση που έχει προκαλέσει στο χρήστη.                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Τεχνολογία                                     | Σχετίζεται με την αποτελεσματική χρήση των νέων τεχνολογιών και του java, την ύπαρξη τεχνολογιών συμπίεσης των αρχείων που διατίθενται για "κατέβασμα" (π.χ. αρχεία .zip), την ακουστική, ραδιοφωνική και τηλεοπτική μετάδοση και τη σωστή λειτουργία των βάσεων δεδομένων. Επίσης το συγκεκριμένο κριτήριο αναφέρεται στη συμβατότητα της ιστοσελίδας με όλους τους browser, στον συγχρονισμό των πολυμέσων, στην παροχή δευτερεύοντα χάρτη σελίδας με εικόνα όπως επίσης και στην αποφυγή του τρεμουλιίσματος της οθόνης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |
| Αποτελεσματικότητα                             | Αναφέρεται στον οπτικοακουστικό συγχρονισμό, την πραγματική επίτευξη των στόχων της ιστοσελίδας για τον χρήστη και τελικώς την γενικότερη ικανοποίηση των χρηστών.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  |

# 3

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ

### 3.1 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

#### 3.1.1 Γενικά

Ένα από τα πιο σημαντικά βήματα στην ανάπτυξη του ερωτηματολογίου μιας έρευνας είναι ο καθορισμός των διαστάσεων ικανοποίησης. Κάθε πολυκριτήρια μέθοδος, όπως και η μέθοδος MUSA στην οποία θα αναφερθούμε παρακάτω, απαιτεί τον καθορισμό ενός συνόλου διαστάσεων ικανοποίησης με τις εξής ιδιότητες (Γρηγορούδης, Σίσκος, 2000):

1. Μονοτονία (monotonicity)
2. Πληρότητα (exhaustiveness)
3. Μη πλεονασμός (non-redundancy)

Γενικά το σύνολο των κριτηρίων και η ιεραρχική δομή που σχηματίζουν θα πρέπει να είναι:

- **Ουσιώδης** (essential): Πρέπει να υποδηλώνει συγκεκριμένες επιπτώσεις, όσον αφορά βασικούς λόγους ενδιαφέροντος του προβλήματος απόφασης.
- **Ελέγξιμη** (controllable): Με στόχο την επιλογή μόνο των συνεπειών που επηρεάζουν τις ενέργειες απόφασης.
- **Πλήρης** (complete): Όστε να συμπεριλαμβάνονται όλες οι πιθανές όψεις των επιπτώσεων των ενεργειών απόφασης.
- **Μετρήσιμη** (measurable): Με στόχο τον ακριβή ορισμό των κριτηρίων και τον καθορισμό του βαθμού απόδοσής τους.
- **Λειτουργική** (operational): Όστε να εστιάζεται η ανάλυση της απόφασης, με βάση το διαθέσιμο χρόνο και προσπάθεια.
- **Αποσυνθέσιμη** (decomposable): Όστε να επιτρέπεται η ανάλυση μεμονωμένων στοιχείων της ιεραρχικής δομής.
- **Μη πλεοναστική** (non-redundant): Όστε να αποφεύγονται επικαλύψεις πιθανών συνεπειών.
- **Περιοριστική** (concise): Με στόχο την ελαχιστοποίηση των απαιτούμενων χαρακτηριστικών για την ανάλυση της απόφασης.
- **Κατανοητή** (understandable): Όστε να διευκολύνεται η εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων κατά τη διάρκεια της απόφασης.

Ενδεικτικά μπορούμε να αναφέρουμε ορισμένες διαστάσεις ικανοποίησης όπως: αξιοπιστία, ανταπόκριση, επάρκεια, πρόσβαση, σχεδιασμός, επικοινωνία, ασφάλεια, υπηρεσίες, προϊόν, τιμή. Αναλυτικότερα θα ασχοληθούμε παρακάτω με τις διαστάσεις ικανοποίησης στον τομέα των ιστοσελίδων καθώς και στην εφαρμογή τους στην ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Τα βήματα που απομένουν για να ολοκληρωθεί η έρευνα ικανοποίησης είναι η συλλογή των δεδομένων που όπως είδαμε θα γίνει με τη βοήθεια των ερωτηματολογίων και η ανάλυση τους με την βοήθεια κάποιας πολυκριτήριας μεθόδου, που στην περίπτωση μας είναι η MUSA.

### **3.1.2 Κριτήρια ποιότητας και ιστοσελίδες**

Στην εποχή μας οι ιστοσελίδες παρουσιάζουν μια σημαντική ποικιλία χαρακτηριστικών γνωρισμάτων, μια πολυπλοκότητα στη δομή και μια πολλαπλότητα στις υπηρεσίες τις οποίες προσφέρουν. Η αξιολόγηση των ιστοσελίδων συνεισφέρει σημαντικά στην ανάπτυξη και τη λειτουργία τους και μπορεί έτσι να συμβάλει στη μεγιστοποίηση της εκμετάλλευσης των επενδυμένων πόρων (Adelman, 1991). Επίσης, η αξιολόγηση των ιστοσελίδων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη τους έτσι ώστε να εξυπηρετούνται οι ανάγκες των χρηστών τους και να μεγιστοποιείται η ικανοποίηση των προσδοκιών τους. Αυτή η αξιολόγηση πραγματοποιείται μέσα από κάποια κριτήρια ποιότητας τα οποία θα παρουσιάσουμε παρακάτω.

#### **3.1.2.1 Βασικά κριτήρια ποιότητας των ιστοσελίδων**

Διάφορες έρευνες στα πλαίσια της αξιολόγησης της ποιότητας των ιστοσελίδων επικεντρώνονται στην πολυδιάστατη φύση του προβλήματος. Αρκετές είναι οι περιπτώσεις στις οποίες η ποιότητα των ιστοσελίδων συσχετίζεται με το επίπεδο εκπλήρωσης των προσδοκιών των χρηστών. Επίσης τα πρότυπα ποιότητας 14598-3 (ISO 1998a) και 9126 (ISO 1998b) περιλαμβάνουν τις μεθοδολογίες για την αξιολόγηση των γενικών χαρακτηριστικών για την χρήση λογισμικών. Αυτά τα πρότυπα ISO απεικονίζουν τα εξωτερικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα και δεν περιλαμβάνουν τα εσωτερικά χαρακτηριστικά που προκύπτουν κατά την ανάπτυξη της διαδικασίας.

Επιπλέον αναπτύχθηκε και ένα πρότυπο με την ονομασία SERVQUAL το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της ποιότητας των ιστοσελίδων. Σε αυτό το πλαίσιο το 2004 παρουσιάστηκε μια έρευνα όπου συμμετείχαν φοιτητές από δύο πανεπιστήμια (Northeastern και Erasmus Universities), προκειμένου να προσδιοριστούν οι σημαντικότερες πτυχές του σχεδιασμού και της χρήσης των ιστοσελίδων.

Το πρότυπο SERVQUAL προτείνει το εξής σύνολο κριτηρίων ποιότητας:

1. Εφικτότητα
2. Αξιοπιστία

3. Ανταπόκριση
4. Ασφάλεια
5. Συναίσθημα

Σύμφωνα με τους Zhang και Dran, 2002 προκειμένου να επιτευχθεί υψηλή ποιότητα στις ιστοσελίδες, οι σχεδιαστές πρέπει αρχικά να καταλάβουν τις διαφορετικές διαστάσεις της ποιότητας οι οποίες έχουν επιπτώσεις όσον αφορά τις προσδοκίες των χρηστών και έπειτα να συσχετίσουν τα χαρακτηριστικά της ποιότητας με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά σχεδιασμού.

Η έρευνα του βαθμού ποιότητας των ιστοσελίδων και οι προσδοκίες των χρηστών είναι το κρίσιμο κλειδί για την περαιτέρω ανάπτυξή τους. Από τη μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας, που αφορά την αξιολόγηση της ποιότητας των ιστοσελίδων, διατυπώνεται μια ευρεία λίστα ειδικών που υποστηρίζουν ότι οι άνθρωποι παράγοντες, η γνωστική ψυχολογία και ο τρόπος ανάπτυξης των ιστοσελίδων επιδρούν στο σχεδιασμό και τη δυνατότητα χρησιμοποίησης των προϊόντων του διαδικτύου. Η μελέτη των παραδοσιακών ιδεών σε συνδυασμό με τους ανθρώπινους παράγοντες, προσφέρουν ιδέες που οδηγούν στην δημιουργία χρήσιμων υπηρεσιών βασιζόμενων στο διαδίκτυο. Επιπλέον, σχηματίζεται η άποψη ότι, η επιστήμη της ψυχολογίας μπορεί ενδεχομένως να εφαρμοστεί στο σχεδιασμό των ιστοσελίδων.

Λόγω της πολυπλοκότητας και της πολυδιάστατης φύσης του προβλήματος της αξιολόγησης της ποιότητας των ιστοσελίδων, οι περισσότερες από τις έρευνες προτείνουν μια προσέγγιση πολλαπλών μεταβλητών. Η άποψη ότι υπάρχουν πολλά κριτήρια ποιότητας είναι ευρέως αποδεκτή, ενώ στην επιστημονική βιβλιογραφία αναγνωρίζονται τα εξής κριτήρια ποιότητας:

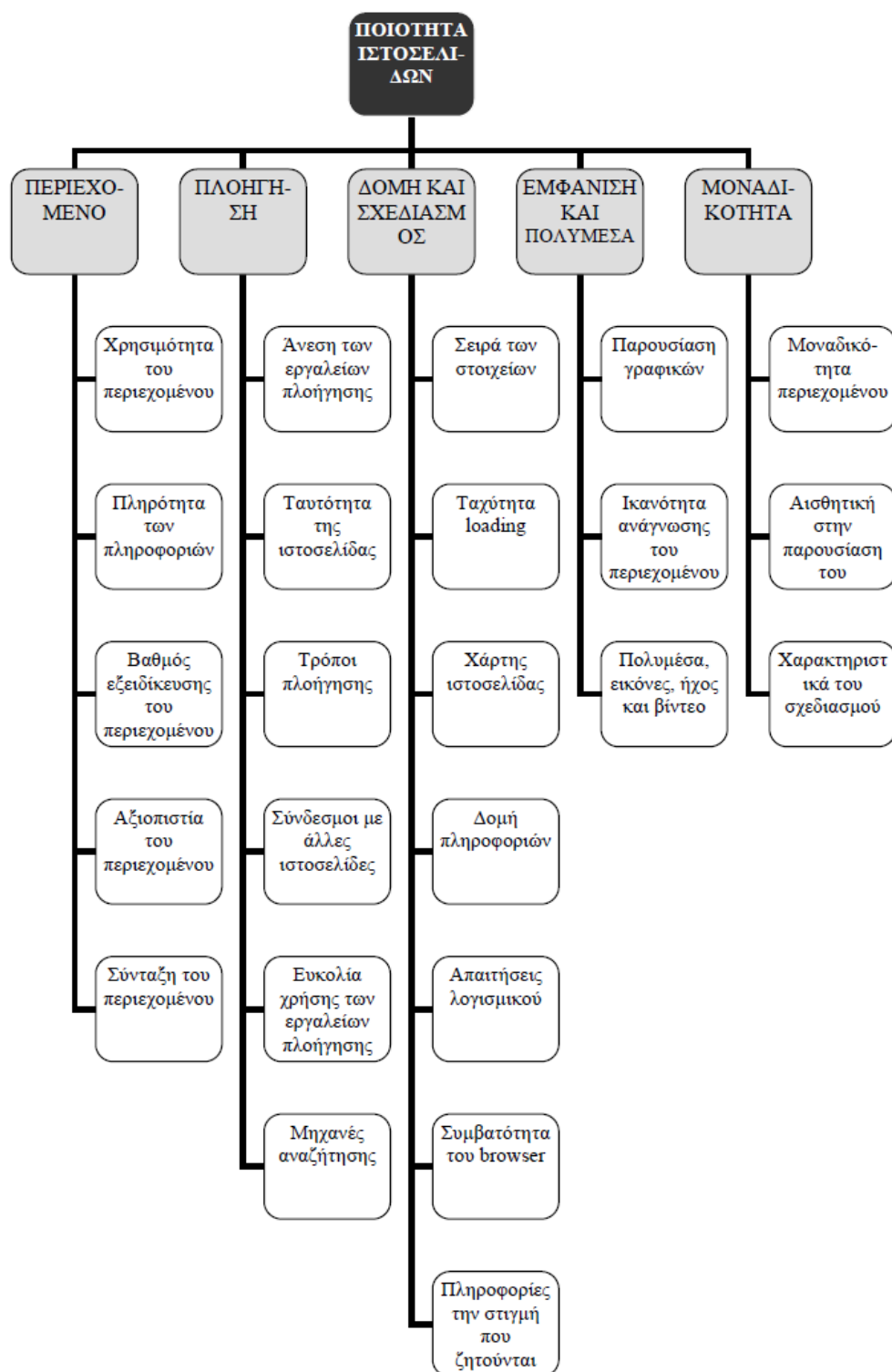
1. **Περιεχόμενο:** Αυτή η διάσταση της ποιότητας σχετίζεται με την ανταπόκριση μιας ιστοσελίδας στο να ικανοποιήσει έναν χρήστη και στην εμπιστοσύνη για τις πληροφορίες που δίνει. Υπάρχουν διάφορες διαστάσεις που προτείνονται προκειμένου να το περιγράψουν, όπως: η πληρότητα των πληροφοριών, η χρησιμότητα, η ολοκλήρωση και τέλος η εξειδίκευσή του.
2. **Πλοήγηση:** Αυτό το βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα απεικονίζει την υποστήριξη που παρέχεται στους χρήστες ώστε να μπορέσουν να περιηγηθούν στις ιστοσελίδες. Οι διαστάσεις που προτείνονται για να το περιγράψουν περιλαμβάνουν την ευκολία των εργαλείων πλοήγησης, τα μέσα της πλοήγησης, την ευκολία χρήσης των εργαλείων πλοήγησης και τις συνδέσεις με άλλες ιστοσελίδες.
3. **Σχέδιο και δομή:** Αυτή η διάσταση είναι πιο “τεχνική” και είναι σημαντική για κάθε σύγχρονη ιστοσελίδα. Μπορεί να εξεταστεί στα ακόλουθα επίπεδα: την ταχύτητα φόρτωσης της ιστοσελίδας, την τεχνική ακεραιότητα, τη μετάδοση των πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, τις απαιτήσεις λογισμικού και την συμβατότητα με τον εκάστοτε χρησιμοποιούμενο φυλλομετρητή (browser).

4. **Εμφάνιση και πολυμέσα:** Αυτό το βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα περιλαμβάνει κυρίως τις αισθητικές διαστάσεις και επικεντρώνεται στα γραφικά και τα πολυμέσα. Χαρακτηριστικά μπορεί να εξεταστεί στα ακόλουθα επίπεδα: την αντιπροσώπευση των γραφικών, την ύπαρξη και την δυνατότητα χρησιμοποίησης εικόνων, ήχου και βίντεο.
5. **Η μοναδικότητα:** Αυτή η διάσταση είναι περισσότερο σημαντική για τους σχεδιαστές των ιστοσελίδων και μπορεί να εξεταστεί στα ακόλουθα επίπεδα: στην εξατομίκευση των πληροφοριών, στην εξατομίκευση των υπηρεσιών και στην εξατομίκευση του σχεδιαγράμματος.

Σύμφωνα με την έρευνα του Jos Van Iwaarden et al, 2003 κατέληξαν στα εξής βασικά κριτήρια τα οποία και θεωρούνται συνεχώς αυξανόμενης σημασίας. Τα χαρακτηριστικά αυτά κριτήρια αναφέρονται στη ταχύτητα επικοινωνίας, την ικανότητα μνημόνευσης και την ταχύτητα πλοήγησης.

Οι Ivory και Hearst, 2001, επικεντρώνονται στον αριθμό σελίδων για να διαχωρίσουν τις “κακές” από τις “καλές” ιστοσελίδες χρησιμοποιώντας τα βραβεία 2003 στις επιλεγμένες 6 κατηγορίες ιστοσελίδων που προτάθηκαν από την Διεθνή Ακαδημία Ψηφιακής Τέχνης και Επιστημών (IADAS 2003). Τα κριτήρια που περιλαμβάνονται σε αυτό το άρθρο είναι τα εξής: (1) το περιεχόμενο, (2) η δομή και η δυνατότητα πλοήγησης, (3) ο οπτικός σχεδιασμός, (4) η λειτουργικότητα, (5) η αλληλεπίδραση και (6) η συνολική εντύπωση. Η παραπάνω έρευνα επεκτάθηκε στα 4 πρώτα κριτήρια που προτείνονται από την Ακαδημία. Η έρευνα αυτή χειρίζεται τη συνολική άποψη των χρηστών για την ποιότητα, βασιζόμενη στην αναλυτική προσέγγιση της ιεράρχησης των επιλεγμένων βασικών κριτηρίων.

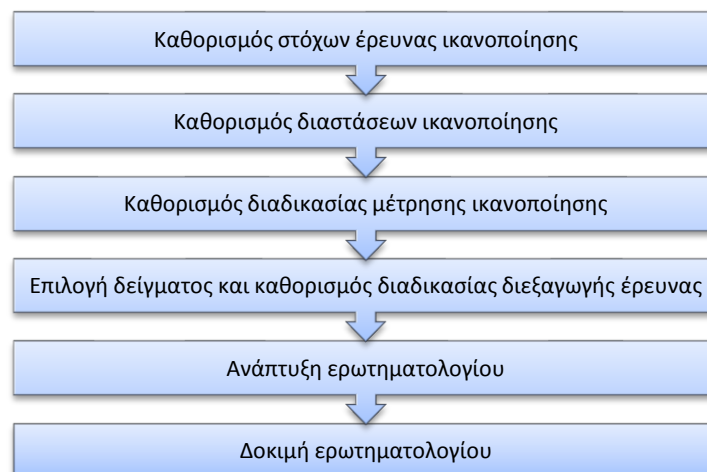
Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τα κριτήρια που αναφέραμε καθώς και ορισμένα υποκριτήριά τους. Στο ανώτερο επίπεδο παρουσιάζεται το αντικείμενο της αξιολόγησης: “η ποιότητα των ιστοσελίδων”. Στο δεύτερο επίπεδο περιλαμβάνονται τα 5 βασικά κριτήρια και στο τρίτο επίπεδο φαίνονται τα αντίστοιχα υποκριτήρια.



### 3.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Ένα από τα βασικότερα στάδια εφαρμογής ενός προγράμματος μέτρησης ικανοποίησης είναι ο σχεδιασμός της έρευνας. Η διαδικασία σχεδιασμού αποτελείται από τα παρακάτω στάδια τα οποία φαίνονται και στο Σχήμα 3.1:

1. **Καθορισμός στόχων έρευνας:** Το πιο σημαντικό βήμα διότι επηρεάζει όλα τα υπόλοιπα βήματα οργάνωσης και διεξαγωγής της έρευνας.
2. **Καθορισμός διαστάσεων ικανοποίησης:** Στο στάδιο αυτό καθορίζονται οι διαστάσεις ικανοποίησης των πελατών ή χρηστών αλλά και η σειρά σημαντικότητας αυτών.
3. **Καθορισμός διαδικασίας μέτρησης ικανοποίησης:** Με βάση τους στόχους της έρευνας καθορίζεται το γενικότερο πρόγραμμα μέτρησης και η ενσωμάτωση του με τα δεδομένα και τις διαδικασίες του οργανισμού (π.χ. κέντρα εξυπηρέτησης πελατών, χειρισμός παραπόνων κλπ).
4. **Καθορισμός δείγματος και διαδικασίας έρευνας:** Ορίζεται το σύνολο των πελατών της εταιρείας (στην περίπτωση μας χρηστών της ιστοσελίδας) και καθορίζεται το δείγμα στο οποίο θα γίνει η έρευνα. Επίσης επιλέγεται το είδος και ο τρόπος διεξαγωγής της έρευνας (π.χ. ταχυδρομική, τηλεφωνική, κλπ).
5. **Ανάπτυξη και δοκιμή ερωτηματολογίου:** Δημιουργείται το ερωτηματολόγιο της έρευνας και συμπληρώνεται ένας μικρός αριθμός από αυτά για να δούμε πώς αυτά λειτουργούν και αν χρειάζονται επιπλέον διορθώσεις (πιλοτική έρευνα).



**Σχήμα 3.1:** Διαδικασία σχεδιασμού έρευνας ικανοποίησης

Τέλος πρέπει να αναφερθούμε και στη συχνότητα διεξαγωγής μιας έρευνας ικανοποίησης. Στις περισσότερες των περιπτώσεων παρατηρούμε ότι προτιμάται η

διεξαγωγή μιας έρευνας σε ετήσια βάση. Δεν υπάρχει όμως κάτι που να τεκμηριώνει ότι η ετήσια συχνότητα είναι και η βέλτιστη. Απλά προτιμάται διότι οι έρευνες συμβαδίζουν με τον ετήσιο γενικό προγραμματισμό μιας εταιρείας ή ενός ιδρύματος (οικονομικός προγραμματισμός, προγραμματισμός στόχων κλπ). Γενικά ο χρόνος διεξαγωγής της έρευνας θα πρέπει να βασίζεται στις τάσεις της αγοράς και τις πιθανότητες αλλαγής της στάσης του συνόλου των πελατών ή χρηστών.

Η συχνότητα θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη σε περιπτώσεις νέας επιχείρησης ή νέου προϊόντος ή υπηρεσίας, μικρού κύκλου αγοράς και ύπαρξης έντονου ανταγωνισμού. Αντίθετα σε περιπτώσεις σταθερής αγοράς, μεγάλου κύκλου αγοράς κλπ η συχνότητα είναι μικρότερη. Εξάιρεση αποτελεί η διεξαγωγή ερευνών ικανοποίησης σε μόνιμη βάση, σε περιπτώσεις όπου η διαθεσιμότητα της σχετικής πληροφορίας είναι διαρκής.

### 3.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Η επιτυχία μιας έρευνας ικανοποίησης πελατών εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το περιεχόμενο και τη δομή του ερωτηματολογίου.

*“Η έρευνα ικανοποίησης είναι τόσο καλή όσο και οι ερωτήσεις που περιλαμβάνει”*

*Dutka, 1995*

Επίσης το ερωτηματολόγιο αποτελεί ένα βασικό εργαλείο αμφίδρομης επικοινωνίας της επιχείρησης με τους πελάτες της. Πάντα βέβαια υπάρχει ο κίνδυνος λανθασμένης κωδικοποίησης ή αποκωδικοποίησης της πληροφορίας που μεταδίδεται.

Δεν υπάρχει αναλυτικό μεθοδολογικό πλαίσιο για το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου, υπάρχουν όμως ορισμένες βασικές αρχές (Fowler, 1993) που σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρούνται.

- Το ερωτηματολόγιο πρέπει να είναι απλό, ώστε να είναι εύκολα κατανοητό από τους πελάτες.
- Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι συγκεκριμένες, ώστε να αποφεύγεται η σύγχυση.
- Η δομή του πρέπει να είναι τέτοια ώστε να συμπληρώνεται εύκολα. Με τον τρόπο αυτό μεγιστοποιείται η ανταπόκριση των πελατών και διασφαλίζεται η εγκυρότητα της συλλεγόμενης πληροφορίας.

Ένα ερωτηματολόγιο έρευνας ικανοποίησης πελατών σε γενικές γραμμές μπορεί να περιλαμβάνει:

1. **Εισαγωγή:** Στο τμήμα αυτό διευκρινίζεται ο λόγος διεξαγωγής της έρευνας, ο τρόπος που επιλέχθηκε ο πελάτης και ο λόγος για τον οποίο ο πελάτης θα πρέπει να συμμετάσχει στην έρευνα.
2. **Δημογραφικά στοιχεία:** Περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τα χαρακτηριστικά του δείγματος όπως φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση κλπ. Γίνεται έτσι εφικτή η τμηματοποίηση του δείγματος.
3. **Ερωτήσεις ικανοποίησης:** Είναι το βασικό τμήμα του ερωτηματολογίου και περιλαμβάνει τις ερωτήσεις που αναφέρονται στη συνολική και τις επιμέρους μετρήσεις της ικανοποίησης των πελατών, με βάση τις διαστάσεις και τις κλίμακες μέτρησης που έχουν οριστεί.

4. **Ερωτήσεις συμπεριφοράς:** Περιλαμβάνει ερωτήσεις που αναφέρονται στη γενικότερη στάση και συμπεριφορά των πελατών σχετικά με την ικανοποίηση που αποκομίζουν από την εταιρεία.

Κάτι το οποίο πρέπει να προσεχθεί πολύ κατά τη δημιουργία του ερωτηματολογίου είναι η αλληλουχία των ερωτήσεων. Θα πρέπει οι απλές ερωτήσεις, οι οποίες συμπληρώνονται εύκολα και γρήγορα να προηγούνται. Επίσης είναι σημαντικός ο τρόπος διατύπωσης των ερωτήσεων και η φρασεολογία η οποία απαιτεί συνδυασμό εμπειρίας, ικανοτήτων και προσοχής στη λεπτομέρεια.

### 3.4 ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΕΘΟΔΟΣ MUSA

#### 3.4.1 Βασικές αρχές του μοντέλου MUSA

Η πολυκριτήρια μέθοδος **MUSA** (**M**ulticriteria **S**atisfaction **A**nalysis) αποτελεί μια μέθοδο η οποία εκτιμά την ικανοποίηση ενός συνόλου ατόμων (πελάτες, εργαζόμενοι κλπ) με βάση το σύστημα αξιών και προτιμήσεων του συνόλου αυτού το οποίο θεωρείται ενιαίο. Βασίζεται στην πολυκριτήρια ή πολυκριτηριακή ανάλυση η οποία περιλαμβάνει ένα σύνολο μεθόδων, μοντέλων και προσεγγίσεων που έχουν σαν σκοπό να βοηθήσουν έναν αποφασίζοντα στο χειρισμό ημιδομημένων προβλημάτων απόφασης με πολλαπλά κριτήρια.

Η μοντελοποίηση προβλημάτων πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων περιλαμβάνει τέσσερα αλληλεπιδρώντα στάδια όπως αυτά φαίνονται στο Σχήμα 3.2 και τα οποία είναι (Γρηγορούδης, Σίσκος, 2000):

- Στάδιο 1<sup>ο</sup>: **Αντικείμενο της απόφασης.**

Η απόφαση αναλύεται σε ένα πεπερασμένο ή συνεχές σύνολο δράσεων A και ορίζεται πάνω σε αυτό μια προβληματική, η οποία δίνει ρόλο στο έργο της υποστήριξης της απόφασης, χωρίς να παραμένει αναγκαστικά σταθερή κατά τη διάρκεια της απόφασης.

- Στάδιο 2<sup>ο</sup>: **Συνεπής οικογένεια κριτηρίων.**

Ο αποφασίζων εκτιμά κάθε δράση μελετώντας το σύνολο των ιδιοτήτων (“νέφος στοιχειωδών επιπτώσεων”) που την χαρακτηρίζουν. Η ανάλυση των στοιχειωδών επιπτώσεων για κάθε ενέργεια, βοηθά τον αναλυτή στον ορισμό και την μοντελοποίηση των κριτηρίων απόφασης.

- Στάδιο 3<sup>ο</sup>: **Κατασκευή μοντέλου συνολικής προτίμησης.**

Έχουμε σύνθεση των κριτηρίων (μερικές προτιμήσεις) μέσα από ένα μοντέλο ολικής προτίμησης. Οι δράσεις του A συγκρίνονται με βάση το μοντέλο αυτό και τον τύπο προβληματικής του πρώτου σταδίου.

- Στάδιο 4<sup>ο</sup>: **Υποστήριξη της απόφασης.**

Ο αναλυτής αναζητεί και οργανώνει τα στοιχεία απάντησης σε ερωτήσεις που θέτει το ίδιο το πρόβλημα και ο λήπτης της απόφασης. Σημαντικό στάδιο αφού πολλές φορές η λύση που προκύπτει από το μοντέλο δεν είναι απόλυτα κατανοητή και εκμεταλλεύσιμη από τους αποφασίζοντες.



**Σχήμα 3.2:** Διαδικασία μοντελοποίησης προβλημάτων απόφασης

Ο καθορισμός του συνόλου των κριτηρίων προτίμησης, αποτελεί ίσως το πιο σημαντικό στάδιο της μεθοδολογίας μοντελοποίησης πολυκριτηρίων προβλημάτων. Σαν κριτήριο ορίζουμε κάθε μονότονη μεταβλητή που δηλώνει τις προτιμήσεις του αποφασίζοντος. Το κριτήριο αυτό μπορεί να είναι ποσοτικό και να εκφράζεται από συνεχή κλίμακα (χρόνου, κόστους κλπ) ή ποιοτικό, το οποίο σε αυτή την περίπτωση μοντελοποιείται με τη βοήθεια μιας συμβατικής μονότονης κλίμακας διακεκριμένων τιμών.

Η μέθοδος MUSA έχει βασικό στόχο τη σύνθεση των προτιμήσεων ενός συνόλου πελατών σε μια ποσοτική μαθηματική συνάρτηση αξιών. Βασίζεται δηλαδή στην υπόθεση ότι η συνολική ικανοποίηση ενός μεμονωμένου πελάτη εξαρτάται από ένα σύνολο μεταβλητών οι οποίες αντιπροσωπεύουν τα χαρακτηριστικά του προσφερόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας. Η συνολική ικανοποίηση του πελάτη εξαρτάται από ένα σύνολο κριτηρίων τα οποία ονομάζονται διαστάσεις ικανοποίησης  $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ .

Τα απαιτούμενα δεδομένα, όπως αναφέραμε και σε προηγούμενη παράγραφο, συλλέγονται με τη βοήθεια ενός εξειδικευμένου ερωτηματολογίου. Ζητείται από τον πελάτη μέσω του ερωτηματολογίου να αξιολογήσει τις υπηρεσίες που του προσφέρονται και να εκφράσει τη συνολική αλλά και την επιμέρους ικανοποίησή του για κάθε χαρακτηριστικό του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Οι βασικές μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στη μέθοδο MUSA παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

|         |                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| $Y$     | : συνολική ικανοποίηση του πελάτη                                            |
| $a$     | : αριθμός επιπέδων της κλίμακας συνολικής ικανοποίησης                       |
| $y^m$   | : το $m$ επίπεδο συνολικής ικανοποίησης ( $m = 1, 2, \dots, a$ )             |
| $n$     | : αριθμός κριτηρίων                                                          |
| $X_i$   | : ικανοποίηση του πελάτη σύμφωνα με το $i$ κριτήριο ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) |
| $a_i$   | : αριθμός επιπέδων της κλίμακας ικανοποίησης του κριτηρίου $i$               |
| $x_i^k$ | : το $k$ επίπεδο ικανοποίησης του κριτηρίου $i$ ( $k = 1, 2, \dots, a_i$ )   |
| $Y$     | : συνάρτηση αξιών του $Y$ (συνάρτηση ολικής ικανοποίησης)                    |
| $y^*$   | : αξία του $y^m$ επιπέδου ικανοποίησης                                       |
| $X_i$   | : συνάρτηση αξιών του $X_i$ (συνάρτηση μερικής ικανοποίησης)                 |
| $x_i^*$ | : αξία του $x_i^k$ επιπέδου ικανοποίησης                                     |

Η MUSA ακολουθεί κι αυτή της γενικές αρχές της ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης υπό περιορισμούς και η επίλυσή της στηρίζεται σε τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού.

Η βασική εξίσωση της γραμμικής ανάλυσης παλινδρόμησης είναι:

$$\begin{cases} Y^* = \sum_{i=1}^n b_i X_i^* \\ \sum_{i=1}^n b_i = 1 \end{cases}$$

όπου  $Y^*$  και  $X^*$  είναι κανονικοποιημένες συναρτήσεις στο  $[0,100]$  ενώ  $b_i$  είναι ο συντελεστής βάρους του  $i$  κριτηρίου.

Οι περιορισμοί κανονικοποίησης είναι:

$$\begin{cases} y^{*1} = 0, & y^{*a} = 100 \\ x_i^{*1} = 0, & x_i^{*a_i} = 100 \end{cases} \text{ για } i = 1, 2, \dots, n$$

Επίσης για τις σχέσεις προτίμησης ισχύουν τα εξής:

$$\begin{cases} y^{*m} \leq y^{*(m+1)} \Leftrightarrow y^m \prec y^{m+1} & \text{για } m = 1, 2, \dots, a-1 \\ x_i^{*k} \leq x_i^{*(k+1)} \Leftrightarrow x_i^k \prec x_i^{k+1} & \text{για } k = 1, 2, \dots, a_i-1 \end{cases}$$

όπου,  $\leq$  μη προτίμηση

$\geq$  προτίμηση ή ισοδυναμία.

Όπου οι συναρτήσεις  $Y^*$  και  $X^*$  είναι μονότονες και αύξουσες διακριτές συναρτήσεις.

### 3.4.2 Μαθηματική ανάπτυξη του μοντέλου MUSA

Η μέθοδος MUSA δίνει την εκτίμηση μιας συλλογικής συνάρτησης αξιών  $Y^*$  και ενός συνόλου μερικών συναρτήσεων ικανοποίησης  $X_i^*$  με βάση τις απόψεις των πελατών, έχοντας αντικειμενικό την επίτευξη της μεγαλύτερης συμφωνίας ανάμεσα στη συνάρτηση  $Y^*$  και στις απόψεις των πελατών  $Y$ . Για το σκοπό αυτό εισάγεται μια διπλή μεταβλητή σφάλματος και η συνάρτηση γίνεται:

$$\tilde{Y}^* = \sum_{i=1}^n b_i X_i^* - \sigma^+ + \sigma^- \quad (1)$$

όπου  $\tilde{Y}^*$  είναι η εκτίμηση της συλλογικής συνάρτησης αξιών και  $\sigma^+$  και  $\sigma^-$  είναι αντίστοιχα το σφάλμα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης.

Με τους ορισμούς και τις υποθέσεις που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, το πρόβλημα εκτίμησης ικανοποίησης πελατών μετασχηματίζεται σε πρόβλημα μαθηματικού προγραμματισμού με στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των μεταβλητών σφάλματος σύμφωνα με τους περιορισμούς:

- Βασική εξίσωση ποιοτικής ανάλυσης παλινδρόμησης για κάθε πελάτη
- Περιορισμοί κανονικοποίησης των  $Y^*$  και  $X_i^*$  στο διάστημα  $[0,100]$
- Περιορισμοί μονοτονίας των  $Y^*$  και  $X_i^*$ .

Για να μειωθεί το μέγεθος του γραμμικού προγράμματος εξαλείφονται οι περιορισμοί μονοτονίας. Αυτό γίνεται με τη χρήση νέων μεταβλητών οι οποίες εκφράζουν διαδοχικά βήματα αύξησης των συναρτήσεων  $Y^*$  και  $X_i^*$ . Με την εισαγωγή των μεταβλητών αυτών το μοντέλο από μη γραμμικό γίνεται γραμμικό.

$$\begin{aligned} z_m &= y^{*m+1} - y^{*m} && \text{για } m = 1, 2, \dots, a-1 \\ w_{ik} &= b_i x_i^{*k+1} - b_i x_i^{*k} && \text{για } k = 1, 2, \dots, a-1 \end{aligned} \quad (2)$$

Με τη χρήση των εξισώσεων (2), οι αρχικές μεταβλητές του γραμμικού προγράμματος γίνονται:

$$\begin{aligned} y^{*m} &= \sum_{t=1}^{m-1} z_t && \text{για } m = 2, 3, \dots, a \\ b_i x_i^{*k} &= \sum_{t=1}^{k-1} w_{it} && \text{για } k = 2, 3, \dots, a \end{aligned} \quad (3)$$

Εισάγοντας τώρα τις νέες μεταβλητές  $z_m$  και  $w_{ik}$  και με τη βοήθεια των εξισώσεων (2) και (3) η εξίσωση παλινδρόμησης (1) παίρνει τη μορφή:

$$\sum_m z_m = \sum_i \sum_k w_{ik} - \sigma^+ + \sigma^- \quad (4)$$

Πιο συγκεκριμένα, έστω ότι ο πελάτης  $j$  έχει εκφράσει την ικανοποίηση του με βάση τις καθορισμένες ποιοτικές κλίμακες  $Y$  και  $X_i$ . Δηλαδή:

$$\text{Ολική ικανοποίηση: } \bar{y}^j = y^{t_j} \quad \text{και} \quad \bar{y}^j \in Y = \{y^1, y^2, \dots, y^{t_j}, \dots, y^a\}$$

$$\text{Μερική ικανοποίηση: } \bar{x}_i^j = x_i^{t_{ji}} \quad \text{και} \quad \bar{x}_i^j \in X_i = \{x_i^1, x_i^2, \dots, x_i^{t_{ji}}, \dots, x_i^{a_i}\} \quad \text{για } i = 1, 2, \dots, n$$

τότε για την (4) θα ισχύει:

$$\sum_{m=1}^{t_j-1} z_m = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{t_{ji}-1} w_{ik} - \sigma^+ + \sigma^- \quad , \quad \forall j \quad (5)$$

Άρα η τελική μορφή του γραμμικού προβλήματος είναι η εξής:

$$[\min] F = \sum_{j=1}^M \sigma_j^+ + \sigma_j^-$$

υπό τους περιορισμούς,

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{t_{ji}-1} w_{ik} - \sigma^+ + \sigma^- - \sum_{m=1}^{t_j-1} z_m = 0 \quad \text{για } j = 1, 2, \dots, M$$

$$\sum_{m=1}^{a-1} z_m = 100$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik} = 100$$

$$z_m \geq 0, w_{ik} \geq 0 \quad \forall m, i, k$$

$$\sigma_j^+ \geq 0, \sigma_j^- \geq 0 \quad \text{για } j = 1, 2, \dots, M$$

όπου  $M$  ο συνολικός αριθμός πελατών.

Οι αρχικές μεταβλητές του προβλήματος υπολογίζονται με βάση τη βέλτιστη λύση του προηγούμενου γραμμικού προγράμματος, αφού αποδεικνύεται ότι:

$$y^{*m} = \sum_{t=1}^{m-1} z_t \quad \text{για } m = 2, 3, \dots, a$$

$$b_i = \frac{\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it}}{100} \quad \text{για } i = 1, 2, \dots, n$$

$$x_i^{*k} = 100 \frac{\sum_{t=1}^{k-1} w_{it}}{\sum_{t=1}^{a_i-1} w_{it}} \quad \text{για } i=1,2,\dots,n \text{ και } k=2,3,\dots,a_i$$

Τα οριακά σημεία των συναρτήσεων ικανοποίησης υπολογίζονται με βάση τους περιορισμούς κανονικοποίησης.

Η ανάλυση ευστάθειας της μεθόδου MUSA αντιμετωπίζεται ως πρόβλημα ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης, αφού το μοντέλο στηρίζεται στον γραμμικό προγραμματισμό. Στη φάση ανάλυσης μεταβελτιστοποίησης, μορφοποιούνται και επιλύονται η γραμμικά προβλήματα, με  $n$  να ισούται με τον αριθμό κριτηρίων ικανοποίησης. Τα γραμμικά αυτά προγράμματα μεγιστοποιούν τα βάρη  $b_i$  κάθε κριτηρίου και έχουν τη μορφή:

$$[\max] F' = \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik} \quad , \text{ για } i=1,2,\dots,n$$

υπό τους περιορισμούς

$$F \leq F^* + \varepsilon \quad (7)$$

όλοι οι περιορισμοί του γραμμικού προβλήματος (6)

όπου  $\varepsilon$  είναι ένας μικρός και θετικός αριθμός και  $F'$  είναι η βέλτιστη τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης του γραμμικού προγράμματος (6).

Από την μέση τιμή των βέλτιστων λύσεων που δίνουν τα γραμμικά προγράμματα (7) υπολογίζεται μια αντιπροσωπευτική τελική λύση για τις μεταβλητές της μεθόδου MUSA. Η συγκεκριμένη μέθοδος μεταβελτιστοποίησης επιτρέπει επιπλέον ανάλυση ευστάθειας. Όταν το εύρος των τιμών που παίρνουν οι μεταβλητές στις διάφορες ημιβέλτιστες λύσεις είναι μικρό, τότε η βέλτιστη λύση είναι ευσταθής, ενώ σε αντίθετη περίπτωση η λύση είναι ασταθής. Περισσότερες λεπτομέρειες για το μαθηματικό μοντέλο της μεθόδου MUSA αναφέρονται στο βιβλίο των Γρηγορούδη Ε. και Σίσκου Ι. “Ποιότητα υπηρεσιών και μέτρηση ικανοποίησης του πελάτη” (2000).

### 3.4.3 Αποτελέσματα μεθόδου MUSA

Μετά από την επεξεργασία των στοιχείων με το μοντέλο της MUSA προκύπτουν μια σειρά αποτελεσμάτων. Τα σημαντικότερα από αυτά (Γρηγορούδης, Σίσκος, 2000) είναι:

#### 1. Συναρτήσεις και βάρη ικανοποίησης

Οι συναρτήσεις ικανοποίησης εκφράζουν την πραγματική αξία που προσδίδει το σύνολο των πελατών σε ένα καθορισμένο ποιοτικό επίπεδο ικανοποίησης. Ανάλογα με τη μορφή των συναρτήσεων αυτών προσδιορίζεται ο βαθμός απαιτητικότητας των πελατών, που μπορεί να είναι:

**“Ουδέτεροι πελάτες”:** που σημαίνει ότι όσο πιο ικανοποιημένοι δηλώνουν, τόσο μεγαλύτερο ποσοστό των προσδοκιών τους εκπληρώνεται (συνάρτηση γραμμικής μορφής).

**“Απαιτητικοί πελάτες”:** οι οποίοι δεν είναι ικανοποιημένοι παρά μόνο όταν τους προσφέρεται το βέλτιστο επίπεδο υπηρεσιών (κυρτή συνάρτηση).

**“Μη-απαιτητικοί πελάτες”:** είναι ικανοποιημένοι έστω κι αν ένα μικρό ποσοστό των προσδοκιών τους εκπληρώνεται (κοίλη συνάρτηση).

Τα βάρη των επιμέρους κριτηρίων ικανοποίησης φανερώνουν πόσο σημαντικό είναι κάθε κριτήριο για το σύνολο των πελατών. Ο χαρακτηρισμός ενός κριτηρίου ως “σημαντικό” εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πλήθος των κριτηρίων. Ένα κριτήριο, για παράδειγμα, με βάρος 20% θεωρείται σημαντικό, αν η έρευνα μας εξετάζει π.χ. 10 κριτήρια αλλά δεν ισχύει το ίδιο αν τα κριτήρια είναι π.χ. 3.

## 2. Μέσοι δείκτες ικανοποίησης

Οι μέσοι δείκτες ικανοποίησης αποτελούν έναν εύκολο και κυρίως κατανοητό τρόπο παρουσίασης του βαθμού ικανοποίησης των πελατών. Από την ανάλυση με το μοντέλο της MUSA και σε συνδυασμό με την περιγραφική στατιστική προκύπτουν αποτελέσματα τόσο για τον ολικό δείκτη ικανοποίησης όσο και για τους δείκτες των επιμέρους κριτηρίων.

Οι μέσοι δείκτες ολικής (S) και μερικής (S<sub>i</sub>) ικανοποίησης ανά κριτήριο ή υποκριτήριο i, δίνονται από τις σχέσεις:

$$S = \frac{1}{100} \sum_{m=1}^a p^m y^{*m}$$

$$S_i = \frac{1}{100} \sum_{k=1}^{a_i} p_i^k x_i^{*k} \quad \text{για } i=1,2,\dots,n$$

όπου  $p^m$  και  $p_i^k$  είναι το ποσοστό των πελατών που ανήκουν στο  $y^m$  και  $x_i^k$  επίπεδο ικανοποίησης αντίστοιχα.

## 3. Μέσοι δείκτες απαιτητικότητας

Οι μέσοι δείκτες απαιτητικότητας ορίζονται από τις σχέσεις:

$$D = \frac{\sum_{m=1}^{a-1} \left( \frac{100}{a-1} \frac{m-1}{a-1} - y^{*m} \right)}{100 \sum_{k=1}^{a_i-1} \frac{k-1}{a_i-1}} \quad \text{για } a > 2$$

$$D_i = \frac{\sum_{k=1}^{a_i-1} \left( \frac{100}{a_i-1} \frac{k-1}{a_i-1} - x_i^{*k} \right)}{100 \sum_{k=1}^{a_i-1} \frac{k-1}{a_i-1}} \quad \text{για } a_i > 2 \text{ και } i=1,2,\dots,n$$

όπου  $D$  και  $D_i$  είναι οι μέσοι δείκτες ολικής και μερικής απαιτητικότητας αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα για τις τιμές των δεικτών έχουν την παρακάτω ερμηνεία:

- $D=1$  ή  $D_i=1$ : οι πελάτες παρουσιάζουν μέγιστο βαθμό απαιτητικότητας
- $D=0$  ή  $D_i=0$ : οι πελάτες είναι “ουδέτεροι”
- $D=-1$  ή  $D_i=-1$ : οι πελάτες παρουσιάζουν το μικρότερο βαθμό απαιτητικότητας.

#### 4. Διαγράμματα δράσης

Τα διαγράμματα δράσης (Σχήμα 3.3) υπολογίζονται συνδυάζοντας τα βάρη των κριτηρίων και τους μέσους δείκτες ικανοποίησης και μας δείχνουν τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της ικανοποίησης των πελατών, καθώς και που πρέπει να στραφούν οι προσπάθειες βελτίωσης. Σε ένα τέτοιο διάγραμμα διακρίνονται οι εξής περιοχές:

- **Περιοχή ισχύουσας κατάστασης** (χαμηλή απόδοση – χαμηλή σημαντικότητα)

Στα κριτήρια που ανήκουν στην περιοχή αυτή δεν απαιτείται καμία πρόσθετη ενέργεια από την εταιρεία.

- **Περιοχή ισχύος** (υψηλή απόδοση – υψηλή σημαντικότητα)

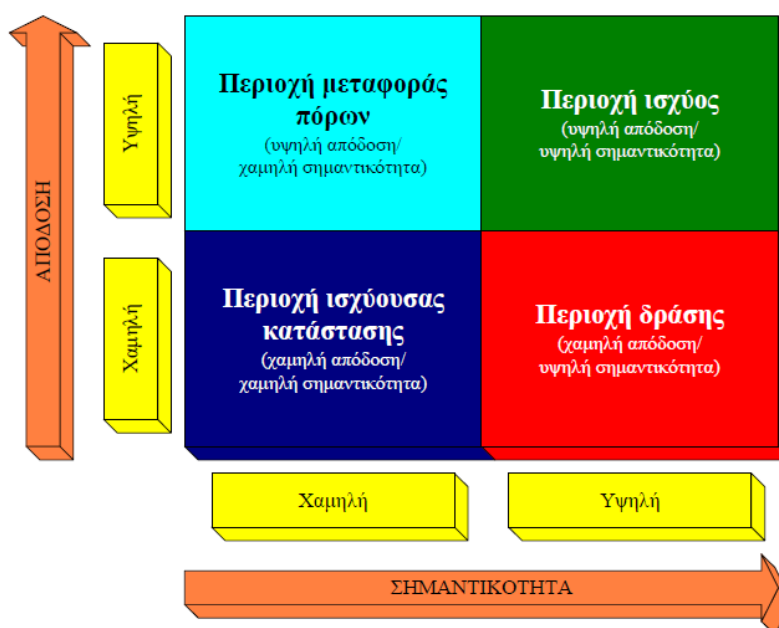
Τα χαρακτηριστικά που ανήκουν σε αυτή την περιοχή αποτελούν κατά κάποιο τρόπο τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της εταιρείας απέναντι στον ανταγωνισμό.

- **Περιοχή δράσης** (χαμηλή απόδοση – υψηλή σημαντικότητα)

Σε αυτήν ανήκουν τα πλέον κρίσιμα χαρακτηριστικά στα οποία επιβάλλεται η βελτίωση της εταιρείας.

- **Περιοχή μεταφοράς πόρων** (υψηλή απόδοση – χαμηλή σημαντικότητα)

Οι πόροι των χαρακτηριστικών που ανήκουν σε αυτή είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο π.χ. βελτίωση κρίσιμων διατάσεων.

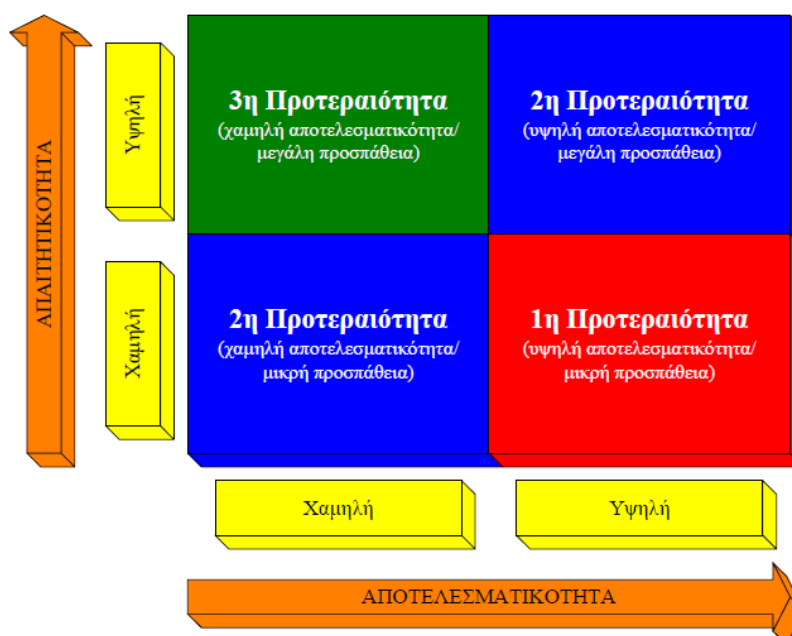


Σχήμα 3.3: Διάγραμμα δράσης

## 5. Διαγράμματα βελτίωσης

Τα διαγράμματα δράσης μας δείχνουν ποιες διαστάσεις ικανοποίησης πρέπει να βελτιωθούν χωρίς να μας προσδιορίζουν ποιο θα είναι το αποτέλεσμα της βελτίωσης, ούτε το μέγεθος της προσπάθειας που απαιτείται. Απάντηση στα ερωτήματα αυτά μας δίνουν τα διαγράμματα βελτίωσης (Σχήμα 3.4).

Σύμφωνα με αυτά η εταιρεία θα πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειες βελτίωσης στις διαστάσεις εκείνες που έχουν μεγάλη αποτελεσματικότητα ενώ οι πελάτες σε αυτά δεν είναι ιδιαίτερα απαιτητικοί. Δεύτερα σε σειρά προτεραιότητας για βελτίωση είναι τα κριτήρια που είτε παρουσιάζουν μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας, είτε μικρή αποτελεσματικότητα με μικρό βαθμό απαιτητικότητας των πελατών. Τέλος, τα χαρακτηριστικά με μικρή αποτελεσματικότητα και μεγάλη απαιτητικότητα αποτελούν την τελευταία προτεραιότητα βελτίωσης για την εταιρεία.



Σχήμα 3.4: Διάγραμμα βελτίωσης

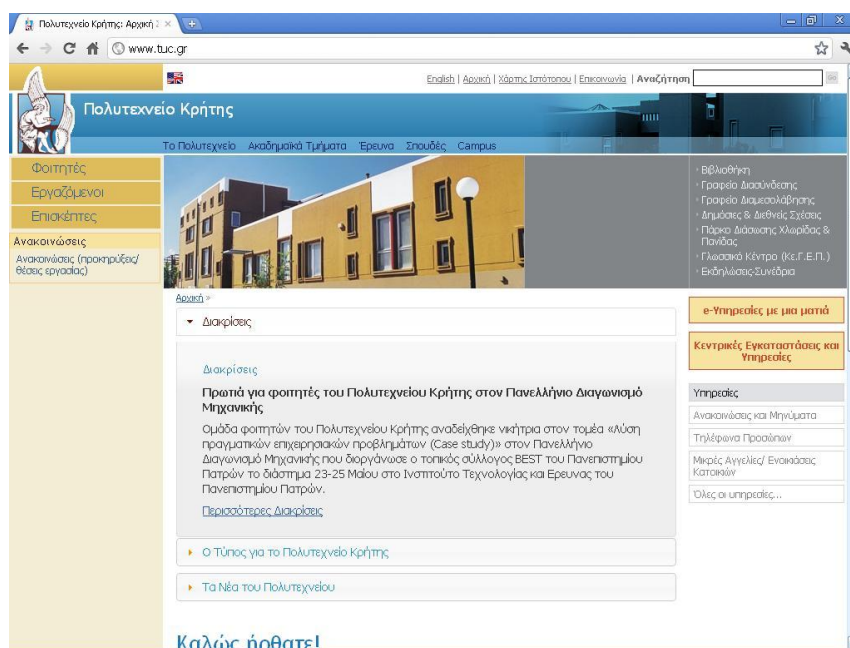
# 4

## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

#### 4.1 Η ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ “www.tuc.gr”

Η ιστοσελίδα “www.tuc.gr” (Εικόνα 4.1) είναι μια εκπαιδευτικού περιεχομένου ιστοσελίδα. Πρόκειται ουσιαστικά για το διαδικτυακό τόπο του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Η ιστοσελίδα του ιδρύματος απευθύνεται σε φοιτητές/τριες που σπουδάζουν στο Πολυτεχνείο Κρήτης, αλλά και σε άλλα άτομα που θα ήθελαν να πληροφορηθούν για τα προγράμματα των προπτυχιακών και των μεταπτυχιακών σπουδών και για τη φυσιογνωμία του τμήματος γενικότερα.



Εικόνα 4.1: Αρχική σελίδα της ιστοσελίδας του Π.Κ.

Οι πληροφορίες που παρατίθενται για τα μέσα και τους χώρους που διαθέτει το τμήμα, για τις επιστημονικές, ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες καθώς και για το επιστημονικό και λοιπό προσωπικό που εργάζεται σε αυτό, σκοπό έχουν να παρουσιάσουν μια όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη εικόνα μιας πολυτεχνικής μονάδας που συνεχώς προσπαθεί να ανταποκρίνεται στις προκλήσεις του παρόντος και του μέλλοντος. Στο πλαίσιο αυτό, βασικός στόχος είναι η ανάπτυξη της κριτικής, δημιουργικής σκέψης, πολλαπλών τύπων θεωρητικής και εφαρμοσμένης γνώσης και η κατάρτιση ενός επιστημονικού δυναμικού ικανού να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των συνεχώς εξελισσόμενων σημερινών κοινωνιών.

Οι κυριότερες υπηρεσίες που προσφέρει η ιστοσελίδα στους επισκέπτες της παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1.

|                                               |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>All users</b>                              | Υπηρεσία αποστολής ενδοπολυτεχνειακών μηνυμάτων.                                                                                                 |
| <b>Οδηγοί χρήσης υπηρεσιών και εξοπλισμού</b> | Περιλαμβάνει βοηθητικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση υπηρεσιών και εξοπλισμού του Πολυτεχνείου.                                               |
| <b>Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (Webmail)</b>      | Η υπηρεσία WebMail προσφέρει την δυνατότητα ανάγνωσης και αποστολής ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μέσω κάποιου προγράμματος περιήγησης στο διαδίκτυο |

(web browser). Η δυνατότητα αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε όσους βρίσκονται εκτός του γραφείου τους και επιθυμούν να αποκτήσουν πρόσβαση στον ηλεκτρονικό τους λογαριασμό μέσω κάποιου κοινόχρηστου υπολογιστή. Η υπηρεσία παρέχεται σε δύο μορφές:

Η πρώτη (<https://www.webmail.tuc.gr>) παρέχει πρόσβαση σαν ενδιάμεσο επίπεδο σε όλους τους εξυπηρετητές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι στο Ίδρυμα από τρίτους φορείς διαχείρισης όπως εργαστήρια και τμήματα. Τόσο η πολυποικιλότητα των εξυπηρετητών αυτών όσο και το γεγονός ότι δεν λειτουργούν με ευθύνη της Διεύθυνσης ΤΔΥΥ καθιστούν την διαθεσιμότητα της υπηρεσίας επισφαλής.

Η δεύτερη μορφή (<http://webmail.isc.tuc.gr>) η οποία παρέχει πρόσβαση απ' ευθείας στους εξυπηρετητές της Διεύθυνσης (@isc.tuc.gr και @mail.tuc.gr), είναι πολύ πιο αξιόπιστη ενώ παρέχει και αυξημένες δυνατότητες ελέγχου του ηλεκτρονικού λογαριασμού.

#### **Ενσύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο**

1. Το Πολυτεχνείο Κρήτης συμμετέχει στο πρόγραμμα Δίοδος της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας. Μέσω του προγράμματος Δίοδος οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές και διδάσκοντες μπορούν να προμηθεύονται σε προνομιακές τιμές ευρυζωνικές προσβάσεις ADSL, χρησιμοποιώντας διευθύνσεις IP οι οποίες ανήκουν στο Πολυτεχνείο Κρήτης.
2. Η υπηρεσία VPN δίνει τη δυνατότητα σε όσους συνδέονται στο διαδίκτυο μέσω εναλλακτικών παρόχων (Internet Service Providers), να αποκτήσουν ασφαλή πρόσβαση στο δίκτυο κορμού του Ιδρύματος. Με τη χρήση της υπηρεσίας VPN, ο απομακρυσμένος υπολογιστής του χρήστη αποκτά διεύθυνση IP που προέρχεται από το δίκτυο του Πολυτεχνείου Κρήτης, δρομολογώντας τη δικτυακή κίνηση μέσω του νέου διαύλου επικοινωνίας. Με τον τρόπο αυτό παρέχεται πρόσβαση σε δεδομένα και υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες αποκλειστικά για τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας όπως αποστολή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου προς all\_users, περιοδικά και άρθρα της Βιβλιοθήκης, δυνατότητα παράκαμψης τους κεντρικού firewall κλπ. Επιπρόσθετα εξασφαλίζεται η απομακρυσμένη ασφαλής πρόσβαση στις δικτυακές υποδομές του Πολυτεχνείου Κρήτης ακόμα και σε περιπτώσεις όπου ο εναλλακτικός πάροχος δεν μπορεί να εγγυηθεί την ασφάλεια του δικού του δικτύου.
3. Πρόσβαση σε κοινόχρηστους Η/Υ.

#### **Ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο (WiFi)**

Το campus του Πολυτεχνείου Κρήτης καλύπτεται πλήρως από ασύρματο δίκτυο πρόσβασης βασισμένο στα πρότυπα 802.11 b/g. Η ασφάλεια του δικτύου βασίζεται στη χρήση ανεπτυγμένων πρωτοκόλλων ασφαλείας προκειμένου να

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>είναι διασφαλισμένη η ασύρματη επικοινωνία του κάθε χρήστη από και προς το δίκτυο. Το χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο ασφαλείας είναι το 802.1x (με χρήση WPA PEAP-128bit encryption). Η πρόσβαση παρέχεται με περισσότερους από 50 σταθμούς βάσης, οι οποίοι καλύπτουν ασύρματα όλους σχεδόν τους χώρους της Πολυτεχνειούπολης στο Ακρωτήρι τόσο κλειστούς όσο και υπαίθριους. Επιπρόσθετα η υπηρεσία παρέχεται και στις δύο εξωκείμενες μονάδες του Ιδρύματος στην πρώην Γαλλική Σχολή στην Χαλέπα και στο κτίριο της Πρυτανείας στην Παλιά Πόλη. Υπάρχει μάλιστα ειδική σήμανση στα σημεία που είναι εγκατεστημένοι οι ασύρματοι σταθμοί βάσης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Τηλεφωνικοί κατάλογοι</b>                      | <p>Περιλαμβάνει αριθμούς τηλεφώνων, email και fax όλων των εργαζομένων στο Πολυτεχνείο Κρήτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Φιλοξενία ιστοτόπων και προσωπικών σελίδων</b> | <p>Το Τμήμα Εκπαιδευτικής Υπολογιστικής Υποδομής παρέχει στα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας τις εξής υπηρεσίες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Φιλοξενία προσωπικής ιστοσελίδας. Η ιστοσελίδα δημιουργείται και συντηρείται από τους ίδιους τους χρήστες και έχει ως βασικό σκοπό την προβολή των ακαδημαϊκών δραστηριοτήτων και ενδιαφερόντων τους.</li> <li>• Φιλοξενία Ιστοτόπων. Η υπηρεσία αυτή έχει στόχο να συντηρεί τις ιστοσελίδες διαφόρων φορέων του Πολυτεχνείου Κρήτης που δε διαθέτουν την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή. Η υπηρεσία αυτή αντικαταστάθηκε από την υπηρεσία φιλοξενίας Τυρο3</li> <li>• Υπηρεσία Φιλοξενίας Τυρο3 - Απευθείας διαχείριση περιεχομένου. Η υπηρεσία αυτή παρέχει μια πλατφόρμα για την απευθείας δημιουργία-ενήμερωση περιεχομένου του Ιστότοπου του Πολυτεχνείου Κρήτης από εξουσιοδοτημένους χρήστες.</li> </ul>                                                                                                                       |
| <b>Τηλεκπαίδευση (eClass)</b>                     | <p>Η πλατφόρμα TUC Eclass αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων. Έχει σχεδιαστεί με προσανατολισμό την ενίσχυση της συμβατικής διδασκαλίας αξιοποιώντας την ήδη σε υψηλό βαθμό αφομοιωμένη στο χώρο της εκπαίδευσης πληροφορική τεχνολογία. Ακολουθεί τη φιλοσοφία του λογισμικού ανοικτού κώδικα και υποστηρίζει την υπηρεσία Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης χωρίς περιορισμούς και δεσμεύσεις. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων. Στόχος είναι η ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, προσφέροντας στους συμμετέχοντες ένα δυναμικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης και συνεχούς επικοινωνίας εκπαιδευτή εκπαιδευόμενου. Ειδικότερα, επιτρέπει στον εκπαιδευτή την ηλεκτρονική οργάνωση, αποθήκευση και παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού και παρέχει στον εκπαιδευόμενο ένα εναλλακτικό κανάλι εξατομικευμένης μάθησης ανεξάρτητο από χωροχρονικές δεσμεύσεις.</p> |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Βιβλιοθήκη</b>                                            | <p>Η Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Πολυτεχνείου Κρήτης είναι δανειστική και χρήστες μπορούν να εγγραφούν όχι μόνο τα μέλη της Πολυτεχνειακής Κοινότητας αλλά και σπουδαστές των τμημάτων του Α.Τ.Ε.Ι. Κρήτης καθώς και μόνιμοι κάτοικοι της πόλης των Χανίων. Χρησιμοποιεί το αυτοματοποιημένο σύστημα GEAC-ADVANCE για την διαχείριση και την πρόσβαση στο υλικό της. Ο ηλεκτρονικός κατάλογος της Βι.Κε.Π (OPAC) είναι προσβάσιμος μέσω διαδικτύου, στη διάθεση κάθε ενδιαφερόμενου, ώστε για την αναζήτηση του υλικού δεν απαιτείται η φυσική παρουσία στο χώρο της Βιβλιοθήκης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Ανακοινώσεις - Μηνύματα</b>                               | <p>Έχουν δημιουργηθεί οι εξής κατηγορίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ακαδημαϊκές Ανακοινώσεις:</i> Τροποποιήσεις μαθημάτων/ εργαστηρίων, ανακοινώσεις παρουσίασης εργασιών, θέματα φοιτητικής μέριμνας κλπ</li> <li>• <i>Γενικά μηνύματα:</i> Μηνύματα και ανακοινώσεις που δεν εμπίπτουν σε κάποια από τις άλλες κατηγορίες.</li> <li>• <i>ΕΕΔΙΠ:</i> Μηνύματα που φαίνονται μόνο στους λογαριασμούς των ΕΕΔΙΠ</li> <li>• <i>ΕΤΕΠ:</i> Μηνύματα που φαίνονται μόνο στους λογαριασμούς των ΕΤΕΠ</li> <li>• <i>ΔΕΠ:</i> Μηνύματα που φαίνονται μόνο στους λογαριασμούς των μελών ΔΕΠ</li> <li>• <i>Ακαδημαϊκό Προσωπικό:</i> Μηνύματα ΔΕΠ, ΕΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ καθώς και 407 και ΙΔΑΧ τοποθετημένοι σε εργαστηριακές θέσεις (προς το παρόν λειτουργεί μόνο για ΔΕΠ, ΕΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ)</li> <li>• <i>Διοικητικό Προσωπικό:</i> Μηνύματα που φαίνονται μόνο στους λογαριασμούς διοικητικών υπαλλήλων (μόνιμοι, ΙΔΑΧ)</li> <li>• <i>Φοιτητές:</i> Μηνύματα που φαίνονται μόνο στους φοιτητές (προπτυχιακοί+μεταπτυχιακοί)</li> </ul> |
| <b>Μεταφορά φωνής μέσω διαδικτύου (Voice over IP - VoIP)</b> | <p>Το Τμήμα Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων του Πολυτεχνείου Κρήτης παρέχει τη δυνατότητα σε όλους τους χρήστες του τηλεφωνικού δικτύου του ιδρύματος, ανεξαρτήτως φραγής της τηλεφωνικής τους γραμμής, να επικοινωνούν τηλεφωνικά χωρίς χρέωση με τους χρήστες 22 ακόμα ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, ακολουθώντας τις οδηγίες που παρατίθενται παρακάτω. Η επικοινωνία γίνεται με μεταφορά της φωνής μέσω της δικτυακής σύνδεσης του Πολυτεχνείου με το Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο (GUNET) και βασίζεται στην τεχνολογία Voice over IP (VoIP).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Γενικές πληροφορίες (εκτός σχολής)</b>                    | <p>Περιλαμβάνει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την πόλη των Χανίων.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Προκηρύξεις</b>                                           | <p>Περιλαμβάνει όλες τις προκηρύξεις του Πολυτεχνείου Κρήτης. Αφορούν κυρίως προκηρύξεις θέσεων εργασίας και προκηρύξεις για το τμήμα προμηθειών.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Πίνακας 4.1:** Υπηρεσίες ιστοσελίδας

## 4.2 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

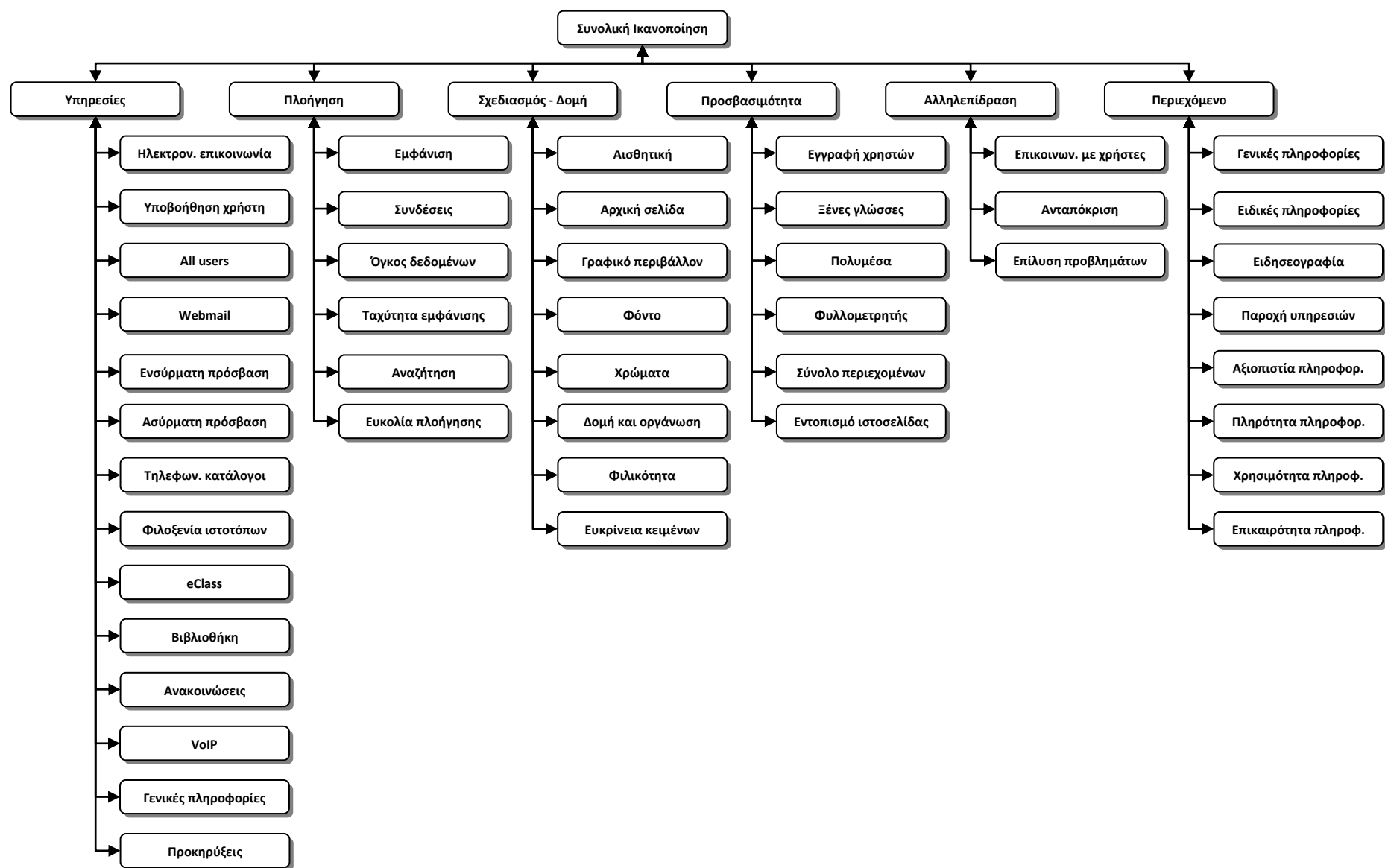
Το σημαντικότερο κομμάτι της έρευνας είναι ο προσδιορισμός των διαστάσεων ικανοποίησης των χρηστών της ιστοσελίδας. Οι διαστάσεις αυτές ουσιαστικά αναφέρονται σε εκείνα τα χαρακτηριστικά των προσφερόμενων υπηρεσιών που επηρεάζουν την συνολική ικανοποίηση των χρηστών.

Λαμβάνοντας υπόψιν την θεωρία από την παράγραφο 1.4, και δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στα σημεία που αναφέρονται στην ικανοποίηση του χρήστη, τις διαστάσεις ικανοποίησης οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στις έρευνες που παρουσιάζονται στην παράγραφο 2.2 και τέλος τα κριτήρια ποιότητας που αναλύονται στην παράγραφο 3.1, καταλήξαμε στην τελική διατύπωση των διαστάσεων ικανοποίησης για την έρευνα μας. Τα κριτήρια μας επιλέχθηκαν και διαμορφώθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να ταιριάζουν και να ικανοποιούν όσο το δυνατόν περισσότερο τους στόχους που θέσαμε για την αξιολόγηση της ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Τα βασικά κριτήρια ικανοποίησης που προσδιορίστηκαν είναι:

- Υπηρεσίες
- Πλοήγηση
- Σχεδιασμός – Δομή
- Προσβασιμότητα
- Αλληλεπίδραση
- Περιεχόμενο

Στο σχήμα της επόμενης σελίδας παρουσιάζεται το σύνολο των κριτηρίων και υποκριτηρίων, το οποίο συνθέτει την ιεραρχική δομή των διαστάσεων της ικανοποίησης.



#### 4.3 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Σύμφωνα με τις παραπάνω ορισμένες διαστάσεις ικανοποίησης και τα κριτήρια ικανοποίησης αναπτύξαμε το ερωτηματολόγιο για την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 18 ερωτήσεις, στην πλειοψηφία τους κλειστές.

Αρχικά ζητάμε από τους χρήστες τις ιστοσελίδας να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούν τα δημογραφικά τους στοιχεία. Με τις πληροφορίες αυτές θα είναι δυνατή η τμηματοποίηση και περαιτέρω ανάλυση του δείγματος. Για την έρευνα μας θεωρήσαμε πολύ χρήσιμα στοιχεία όπως το φύλο του ερωτώμενου, η ιδιότητα του, το τμήμα στο οποίο ανήκει και το εξάμηνο φοίτησης σε περίπτωση που ο χρήστης είναι φοιτητής. Σε αυτή την ενότητα του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήσαμε ονομαστική κλίμακα. Στην ερώτηση που ζητείται το εξάμηνο χρησιμοποιήσαμε ανοιχτή ερώτηση.

Στις επόμενες ερωτήσεις ζητάμε από τους χρήστες να μας πουν πόσο εξοικειωμένοι είναι με το διαδίκτυο και τους υπολογιστές γενικότερα και πώς απέκτησαν αυτή τη γνώση. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι και οι απαντήσεις τους στις ερωτήσεις σχετικά με τη συχνότητα χρήσης Η/Υ, τη συχνότητα χρήσης της ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης, όπως και ποιες υπηρεσίες χρησιμοποιούν.

Οι ερωτήσεις ικανοποίησης που ακολουθούν αποτελούν το σημαντικότερο κομμάτι του ερωτηματολογίου αφού από αυτές θα προκύψουν τα συμπεράσματα για την ικανοποίηση των χρηστών της ιστοσελίδας. Σε αυτή την ενότητα του ερωτηματολογίου ο χρήστης ερωτάται για την εντύπωση του, σύμφωνα με τα κριτήρια ικανοποίησης. Στις ερωτήσεις ολικής ικανοποίησης χρησιμοποιήσαμε την παρακάτω πενταβάθμια λεκτική κλίμακα:

- ✓ *Απόλυτα ικανοποιημένος*
- ✓ *Ικανοποιημένος*
- ✓ *Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος*
- ✓ *Δυσαρεστημένος*
- ✓ *Απόλυτα δυσαρεστημένος*

ενώ στις υπόλοιπες ερωτήσεις ικανοποίησης χρησιμοποιήθηκε εξαβάθμια κλίμακα, όπου υπήρχε και η επιλογή “Δε γνωρίζω/ Δεν απαντώ”. Θεωρήσαμε ότι θα ήταν πρακτικά αδύνατο για τους χρήστες να δηλώσουν την ικανοποίηση τους για κάποιο χαρακτηριστικό ή υπηρεσία της ιστοσελίδας το οποίο είτε τους είναι άγνωστο είτε απλά ακόμα δεν έτυχε να το έχουν χρησιμοποιήσει. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιήσαμε την παρακάτω κλίμακα:

- ✓ *Απόλυτα ικανοποιημένος*
- ✓ *Ικανοποιημένος*
- ✓ *Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος*
- ✓ *Δυσαρεστημένος*
- ✓ *Απόλυτα δυσαρεστημένος*
- ✓ *ΔΓ/ΔΑ*

Στο τέλος του ερωτηματολογίου συμπεριλάβαμε μία προαιρετική, ανοιχτή ερώτηση, όπου ζητάμε από τους χρήστες να μας αναφέρουν τις παρατηρήσεις και τις προτάσεις τους για την βελτίωση της ιστοσελίδας.

Στο Παράρτημα Α δίνεται η επίσημη μορφή του ερωτηματολογίου, όπως τυπώθηκε και μοιράστηκε στους χρήστες τις ιστοσελίδας.

#### 4.4 ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η έρευνα ικανοποίησης στους χρήστες της ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης διεξήχθη το χρονικό διάστημα 20/11/2010 – 10/12/2010. Το μεγαλύτερο μέρος της έρευνας διεξήχθη στους χώρους της Πολυτεχνειούπολης στο Ακρωτήριο Χανίων, όπου στεγάζονται τα τμήματα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης (Μ.Π.Δ.), Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.), Μηχανικών Περιβάλλοντος (ΜΗ.ΠΕΡ.), Μηχανικών Ορυκτών Πόρων (ΜΗΧ.Ο.Π.) και το γενικό τμήμα, ενώ ένα μέρος της διεξήχθη στο κτίριο της πρώην Γαλλικής Σχολής στην Χαλέπα, όπου στεγάζεται το τμήμα των Αρχιτεκτόνων Μηχανικών (ΑΡ.ΜΗΧ.).

Αρχικά εξετάσαμε δύο εναλλακτικές σχετικά με την διαδικασία που θα έπρεπε να ακολουθήσουμε για τη συλλογή των δεδομένων.

Η πρώτη, αφορούσε την εκτύπωση ενός αριθμού ερωτηματολογίων και την μετέπειτα τοποθέτηση τους σε διάφορα σημεία της Πολυτεχνειούπολης, όπου παρατηρείται μαζική προσέλευση τόσο φοιτητών όσο και προσωπικού του Πολυτεχνείου, όπως η λέσχη φαγητού, το κυλικείο του εκάστοτε τμήματος, το μηχανογραφικό κέντρο και η βιβλιοθήκη. Από αυτά τα σημεία θα μπορούσε ο κάθε ενδιαφερόμενος να συμπληρώνει ένα ερωτηματολόγιο και να εκφράζει τη γνώμη του για την ιστοσελίδα. Η έρευνα θα ολοκληρωνόταν όταν θα είχε συγκεντρωθεί ο απαιτούμενος αριθμός ερωτηματολογίων.

Η δεύτερη εναλλακτική αναφερόταν στον απευθείας διαμοιρασμό των ερωτηματολογίων από τον ερευνητή στους χρήστες της ιστοσελίδας, έτσι ώστε να έχει μια πιο άμεση επικοινωνία μαζί τους. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσε να εξασφαλιστεί η πλήρης κατανόηση του ερωτηματολογίου καθώς επίσης και η σωστή συμπλήρωση τους, αφού τυχόν απορίες των χρηστών θα επιλύονταν αμέσως.

Τελικά επιλέχθηκε η δεύτερη διαδικασία με αποτέλεσμα την συγκέντρωση συνολικά 309 ερωτηματολογίων.

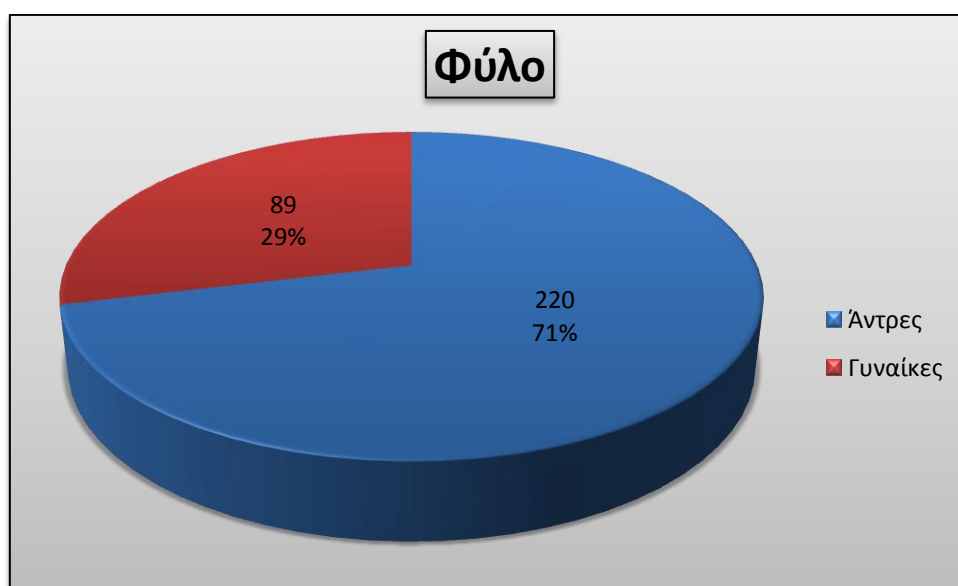
Αξίζει να σημειωθεί ότι στο ερωτηματολόγιο δεν συμπεριλήφθηκε κάποια εισαγωγή, αφού ο ερευνητής εξηγούσε προφορικά στους χρήστες το σκοπό της έρευνας και τους λόγους για τους οποίους θα έπρεπε να συμμετάσχουν σε αυτή.

#### 4.5 ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

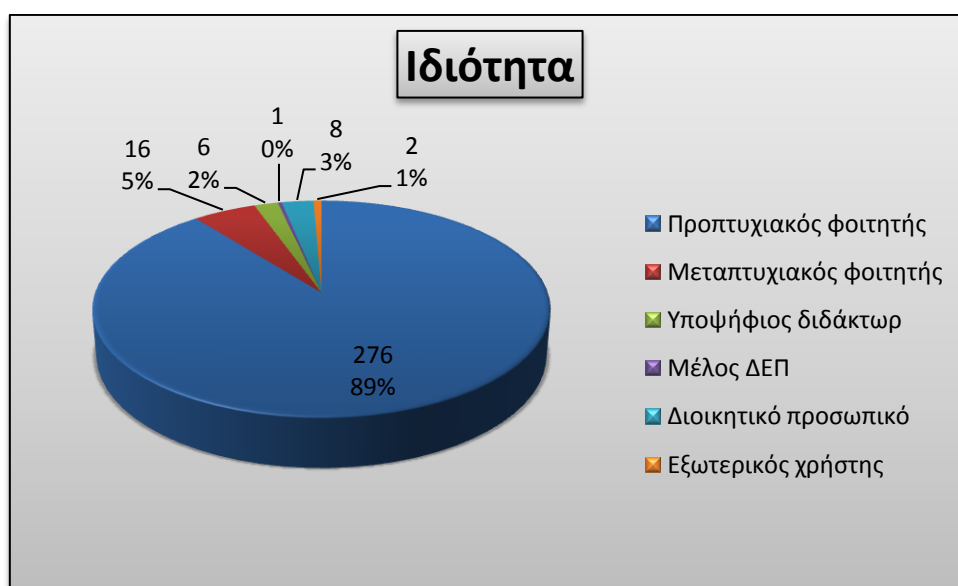
Πριν προχωρήσουμε στην ανάλυση των στοιχείων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας είναι χρήσιμο να αναφερθούμε στην ταυτότητα του δείγματος.

##### 4.5.1 Γενικά στοιχεία δείγματος

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, συνολικά απαντήθηκαν 309 ερωτηματολόγια από χρήστες τις ιστοσελίδας. Από αυτούς, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 4.2, το 71% (220) ήταν άντρες και μόλις το 29% (89) γυναίκες. Στην πλειοψηφία τους οι χρήστες που απάντησαν ήταν φοιτητές, κυρίως προπτυχιακοί σε ποσοστό 89% (276) και μεταπτυχιακοί σε ποσοστό 5% (16). Στην έρευνα συμμετείχαν επίσης υποψήφιοι διδάκτορες, μέλη ΔΕΠ, διοικητικό προσωπικό και εξωτερικοί χρήστες σε πολύ μικρότερα ποσοστά όμως (Σχήμα 4.3).



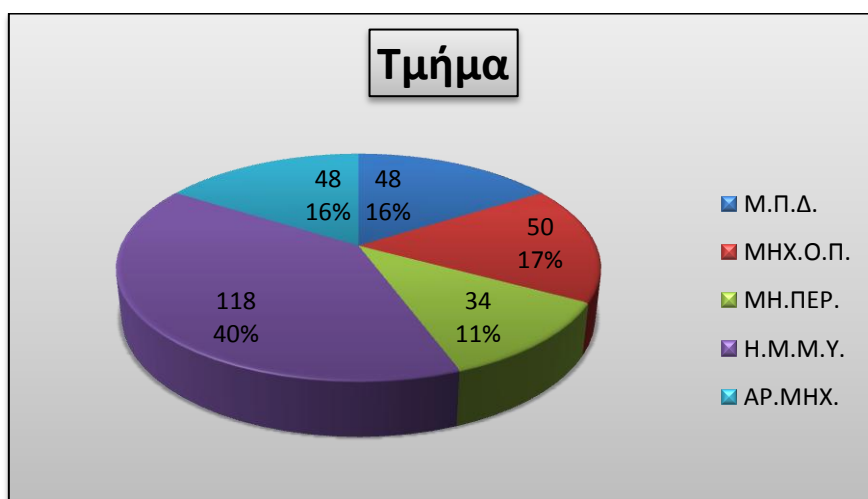
Σχήμα 4.2: Φύλο δείγματος



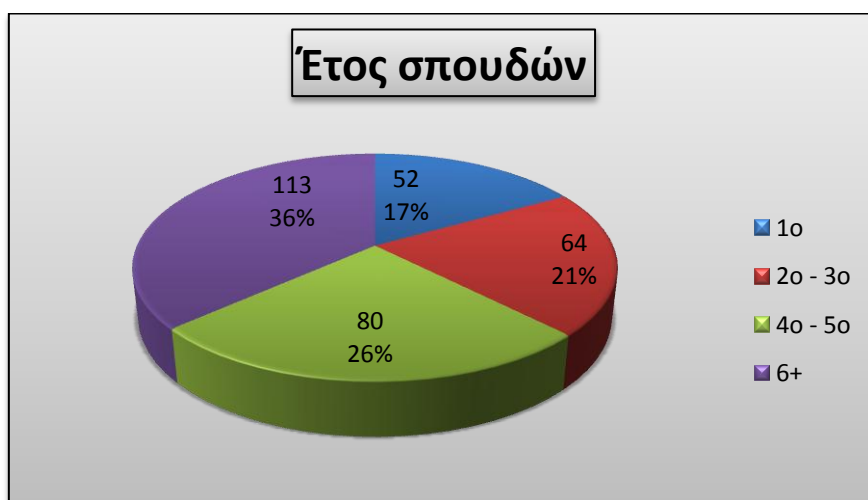
Σχήμα 4.3: Ιδιότητα δείγματος

Αξίζει να σημειωθεί ότι από τους χρήστες τις ιστοσελίδας που ανέφεραν ότι είναι φοιτητές, ζητήσαμε επιπλέον να αναφέρουν σε ποιο τμήμα του Πολυτεχνείου σπουδάζουν καθώς επίσης και το εξάμηνο στο οποίο βρίσκονται (Σχήμα 4.4). Το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών δήλωσε ότι σπουδάζει στο τμήμα των Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών (40%). Περίπου ίδια ποσοστά είχαμε στους φοιτητές που δήλωσαν Μηχανικούς Ορυκτών Πόρων (17%), Μηχανικοί Παραγωγής & Διοίκησης (16%) και Αρχιτέκτονες Μηχανικοί (16%), ενώ μόλις το 11% μας ανέφερε ότι είναι Μηχανικοί Ορυκτών Πόρων.

Όσον αφορά τις απαντήσεις των φοιτητών για το εξάμηνο στο οποίο βρίσκονται προχωρήσαμε σε μία μετέπειτα κατηγοριοποίηση των απαντήσεων σε πρωτοετείς, φοιτητές στο δεύτερο και τρίτο έτος σπουδών, φοιτητές στο τέταρτο και πέμπτο έτος σπουδών και σε φοιτητές μεγαλύτερου του πέμπτου έτους σπουδών. Οι περισσότεροι φοιτητές που πήραν μέρος στην έρευνα βρίσκονταν πάνω από το πέμπτο έτος των σπουδών τους (36%), ενώ τα ποσοστά μειώνονται όσο μικρότερο είναι το έτος σπουδών, με τους πρωτοετείς να έχουν το μικρότερο ποσοστό με 17%. Αναλυτικότερα τα παραπάνω στατιστικά παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.5.



Σχήμα 4.4: Τμήμα

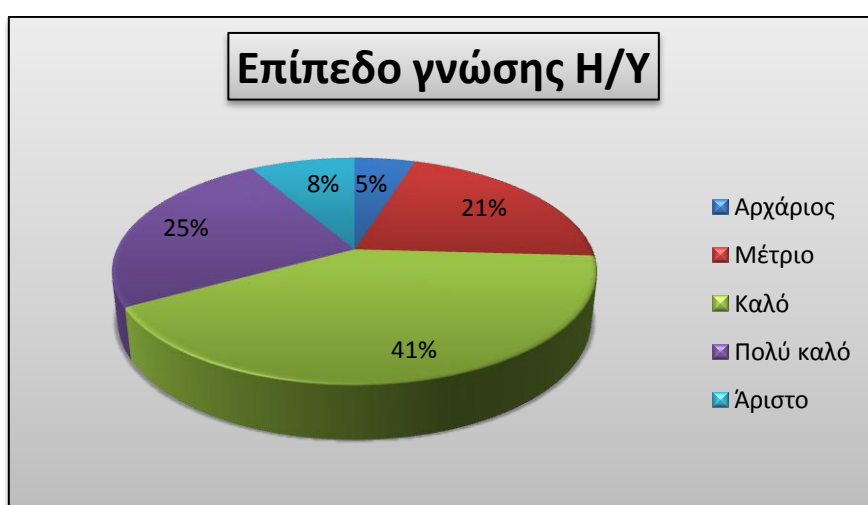


Σχήμα 4.5: Έτος σπουδών

#### 4.5.2 Χρήση Η/Υ και Internet

Στην παράγραφο αυτή θα αναλυθούν τα στατιστικά στοιχεία του δείγματος που αφορούν θέματα σχετικά με το Internet και τους Η/Υ γενικότερα. Το επίπεδο γνώσης των χρηστών, ο τρόπος με τον οποίο απέκτησαν αυτή τη γνώση καθώς επίσης και η συχνότητα χρήσης Η/Υ και Internet αποτελούν ενδιαφέρουσες και σημαντικές πληροφορίες για την έρευνα μας.

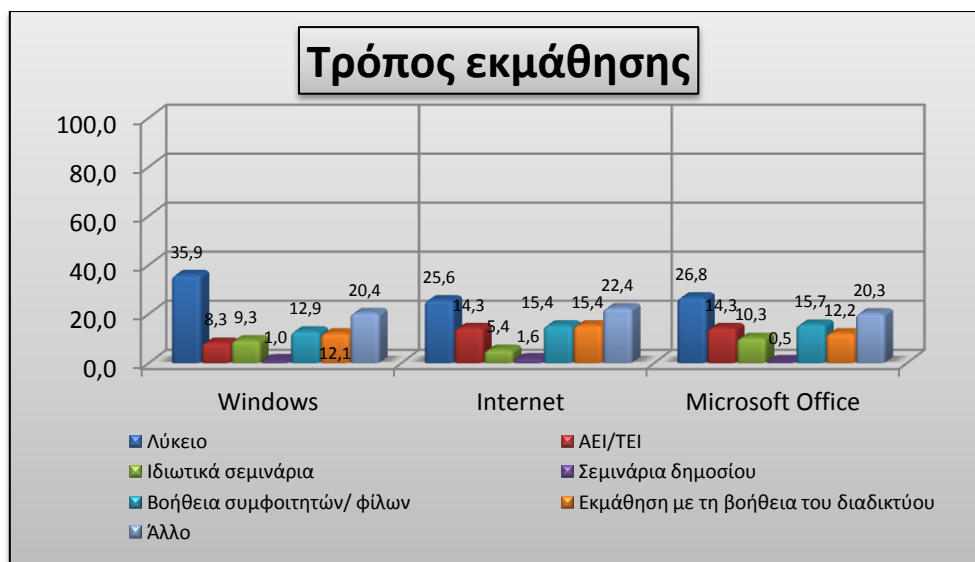
Το επίπεδο γνώσης των χρηστών όσον αφορά τους Η/Υ εμφανίζεται υψηλό. Οι χρήστες σε ποσοστό 41% χαρακτήρισαν ως καλή τη γνώση τους στον τομέα των Η/Υ, το 25% την χαρακτήρισε ως πολύ καλή και το 8% ως άριστη. Αντιθέτως, μόλις το 5% των χρηστών χαρακτήρισαν τον εαυτό τους ως αρχάριο σε θέματα Η/Υ, ενώ ως μέτρια δήλωσε το 21%.



Σχήμα 4.6: Επίπεδο γνώσης Η/Υ

Όπως φαίνεται και από το Σχήμα 4.7, σημαντική ήταν η συμβολή του λυκείου στην εκμάθηση των Η/Υ. Ένα μεγάλο ποσοστό από τους χρήστες ανέφερε ότι το λύκειο τους πρόσφερε σημαντικά εφόδια ώστε να μάθουν τόσο τα Windows (36%), όσο το Internet (26%) και το Office (27%). Ιδιαίτερα σημαντικό ωστόσο ήταν και το ποσοστό από τους χρήστες που ανέφεραν ότι αυτή τη γνώση την απέκτησαν μόνοι τους, χωρίς καμία εξωτερική βοήθεια, παρά μόνο χάρη στη δική τους θέληση και προσπάθεια για μάθηση.

*ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ: Όσοι χρήστες επέλεξαν την επιλογή "Άλλο", στο ερωτηματολόγιο, διευκρίνισαν ότι μόνοι τους απέκτησαν γνώση όσον αφορά το Internet, το Office και τα Windows.*



**Σχήμα 4.7:** Τρόπος εκμάθησης σχετικά με τους Η/Υ

Ιδιαίτερα υψηλή εμφανίζεται η συχνότητα χρήσης Η/Υ από τους συμμετέχοντες στην έρευνα. Οι χρήστες, σε ποσοστό 62%, ανέφεραν ότι χρησιμοποιούν Η/Υ σε καθημερινή βάση στις εγκαταστάσεις του Πολυτεχνείου, με την πλειοψηφία τους για χρονικό διάστημα 6-8 ωρών (37%). Το ποσοστό αυτό αυξάνεται στην περίπτωση χρήσης Η/Υ από το σπίτι τους ή από κάποιο άλλο μέρος, όπως για παράδειγμα internet café, αφού το 77% των χρηστών ανέφερε ότι χρησιμοποιεί καθημερινά Η/Υ σε τέτοιους χώρους, ενώ και εδώ ισχύει για την πλειοψηφία τους το χρονικό διάστημα 6-8 ωρών (28%). Πολύ λιγότεροι ήταν συγκριτικά οι χρήστες που ανέφεραν ότι δεν χρησιμοποιούν συχνά Η/Υ είτε από το Πολυτεχνείο είτε από κάποιο άλλο χώρο. Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα για τη συχνότητα χρήσης Η/Υ.

| Συχνότητα χρήσης          | Αριθμός χρηστών | Ποσοστό |
|---------------------------|-----------------|---------|
| Καθημερινά                | 193             | 62%     |
| Έως 3 ημέρες την εβδομάδα | 34              | 11%     |
| 1 – 2 φορές την εβδομάδα  | 44              | 14%     |
| 2 – 3 φορές το μήνα       | 18              | 6%      |
| Σπανιότερα                | 20              | 7%      |

**Πίνακας 4.2:** Συχνότητα χρήσης Η/Υ (Πολυτεχνείο)

| Συχνότητα χρήσης καθημερινά (ώρες) | Αριθμός χρηστών | Ποσοστό |
|------------------------------------|-----------------|---------|
| 1 – 2                              | 70              | 36%     |
| 2 – 3                              | 13              | 7%      |
| 3 – 4                              | 14              | 7%      |
| 4 – 6                              | 24              | 13%     |
| 6 – 8                              | 72              | 37%     |

**Πίνακας 4.3:** Συχνότητα καθημερινής χρήσης Η/Υ (Πολυτεχνείο)

| Συχνότητα χρήσης          | Αριθμός χρηστών | Συχνότητα |
|---------------------------|-----------------|-----------|
| Καθημερινά                | 237             | 77%       |
| Έως 3 ημέρες την εβδομάδα | 26              | 8%        |
| 1 – 2 φορές την εβδομάδα  | 8               | 3%        |
| 2 – 3 φορές το μήνα       | 6               | 2%        |
| Σπανιότερα                | 32              | 10%       |

**Πίνακας 4.4:** Συχνότητα χρήσης Η/Υ (Σπίτι ή άλλος χώρος)

| Συχνότητα χρήσης<br>καθημερινά (ώρες) | Αριθμός χρηστών | Συχνότητα |
|---------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 – 2                                 | 42              | 18%       |
| 2 – 3                                 | 45              | 19%       |
| 3 – 4                                 | 27              | 11%       |
| 4 – 6                                 | 57              | 24%       |
| 6 – 8                                 | 66              | 28%       |

**Πίνακας 4.5:** Συχνότητα καθημερινής χρήσης Η/Υ (Σπίτι ή άλλος χώρος)

#### 4.5.3 Χρήση ιστοσελίδας

Για το τέλος αφήσαμε την ανάλυση των στατιστικών στοιχείων του δείγματος που αφορούν την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης. Τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στην συχνότητα χρήσης της ιστοσελίδας, στο μέρος από το οποίο συνδέονται οι χρήστες και στη συχνότητα χρήσης των υπηρεσιών που τους προσφέρονται.

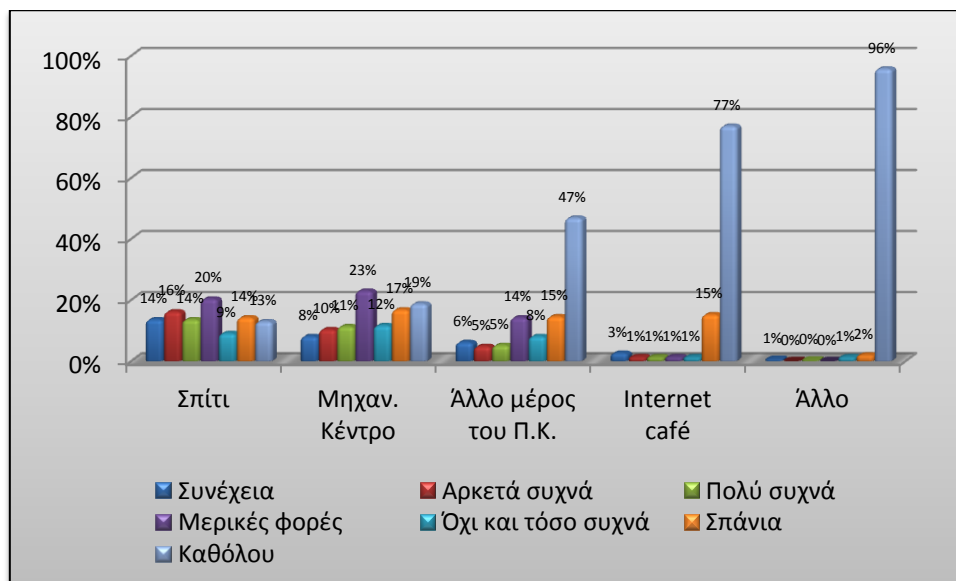
Προηγουμένως παρατηρήσαμε ότι οι χρήστες αφιερώνουν πολλές ώρες την ημέρα στη χρήση Η/Υ. Ωστόσο τα αποτελέσματα στη συχνότητα χρήσης της ιστοσελίδας είναι πιο περιορισμένα. Αυτό φαίνεται και από τους αριθμούς, αφού οι περισσότεροι επισκέπτονται την ιστοσελίδα 1-2 φορές την εβδομάδα (27%) ή το πολύ τρεις φορές (28%). Οι χρήστες επισκέπτονται καθημερινά την ιστοσελίδα σε ποσοστό 19%, με τους περισσότερους να παραμένουν μικρό χρονικό διάστημα συνδεδεμένοι σε αυτή, περίπου 1-2 ώρες (77%). Μικρό πάντως είναι το ποσοστό των χρηστών που επισκέπτεται σπάνια την ιστοσελίδα (9%). Τα αποτελέσματα για την επισκεψιμότητα της ιστοσελίδας και το χρόνο παραμονής των χρηστών σε αυτή είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικά, αν συνυπολογιστεί η κατηγορία στην οποία ανήκει η ιστοσελίδα. Τα αποτελέσματα της συχνότητας χρήσης της ιστοσελίδας παρουσιάζονται στους Πίνακες 4.6 – 4.7, ενώ στο Σχήμα 4.8 δίνεται η συχνότητα χρήσης της ιστοσελίδας από κάθε μέρος ξεχωριστά.

| Συχνότητα χρήσης          | Αριθμός χρηστών | Συχνότητα |
|---------------------------|-----------------|-----------|
| Καθημερινά                | 60              | 19%       |
| Έως 3 ημέρες την εβδομάδα | 86              | 28%       |
| 1 – 2 φορές την εβδομάδα  | 84              | 27%       |
| 2 – 3 φορές το μήνα       | 51              | 17%       |
| Σπανιότερα                | 28              | 9%        |

**Πίνακας 4.6:** Συχνότητα χρήσης της ιστοσελίδας του Π.Κ

| Συχνότητα χρήσης<br>καθημερινά (ώρες) | Αριθμός χρηστών | Συχνότητα |
|---------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 – 2                                 | 46              | 77%       |
| 2 – 3                                 | 5               | 8%        |
| 3 – 4                                 | 4               | 7%        |
| 4 – 6                                 | 3               | 5%        |
| 6 – 8                                 | 2               | 3%        |

**Πίνακας 4.7:** Συχνότητα καθημερινής χρήσης της ιστοσελίδας του Π.Κ

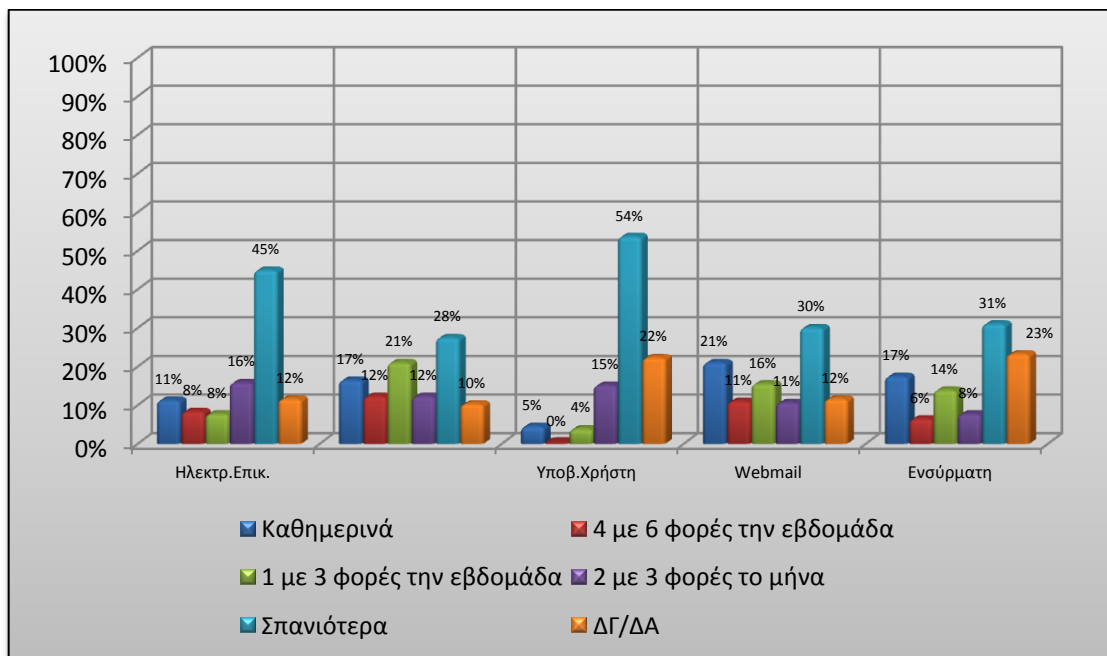


**Σχήμα 4.8:** Συχνότητα χρήσης της ιστοσελίδας ανάλογα με τον τόπο σύνδεσης

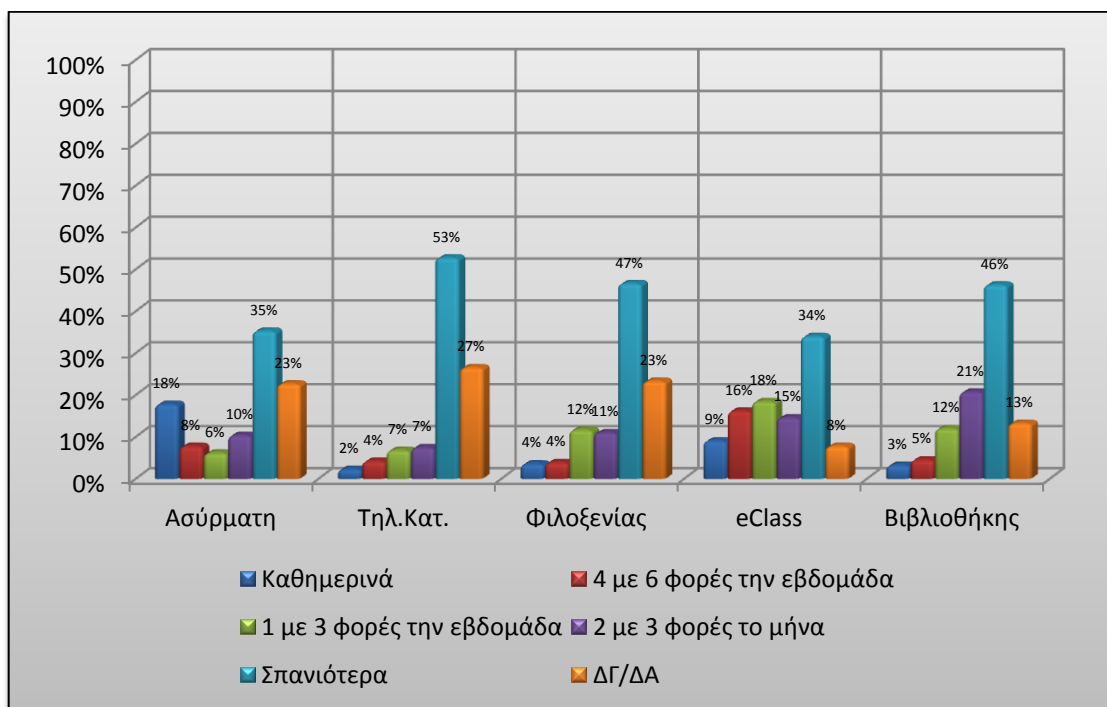
Όσον αφορά τη σύνδεση στην ιστοσελίδα από το σπίτι, οι απαντήσεις των χρηστών ήταν περίπου μοιρασμένες. Αν και η απόκλιση στα αποτελέσματα ήταν μικρή, φαίνεται ότι οι περισσότεροι χρήστες μερικές φορές συνδέονται από το σπίτι τους (20%). Τα αποτελέσματα ήταν περίπου ίδια και στην περίπτωση σύνδεσης από Η/Υ του Μηχανογραφικού Κέντρου του ιδρύματος, ωστόσο το ποσοστό στην επιλογή “μερικές φορές” ήταν λίγο υψηλότερο (23%). Αντίθετα με αυτές τις δύο περιπτώσεις, στην συντριπτική τους πλειοψηφία, οι χρήστες δεν συνδέονται στην ιστοσελίδα από άλλα μέρη, είτε εντός του Πολυτεχνείου (καθόλου: 47%) είτε εκτός (καθόλου: 77% για internet cafe, 96% για άλλο μέρος).

Τέλος, σχετικά με τη συχνότητα χρήσης των υπηρεσιών, παρατηρείται μία όχι και τόσο συχνή χρήση, στις περισσότερες από αυτές. Ωστόσο, ένα στοιχείο που θα πρέπει να μας απασχολήσει περισσότερο είναι το υψηλό ποσοστό που εμφανίζει η επιλογή “ΔΓ/ΔΑ” σε αρκετές από τις παρεχόμενες υπηρεσίες. Ειδικά στην υπηρεσία VoIP, το ποσοστό αυτό εκτοξεύεται στο 42%.

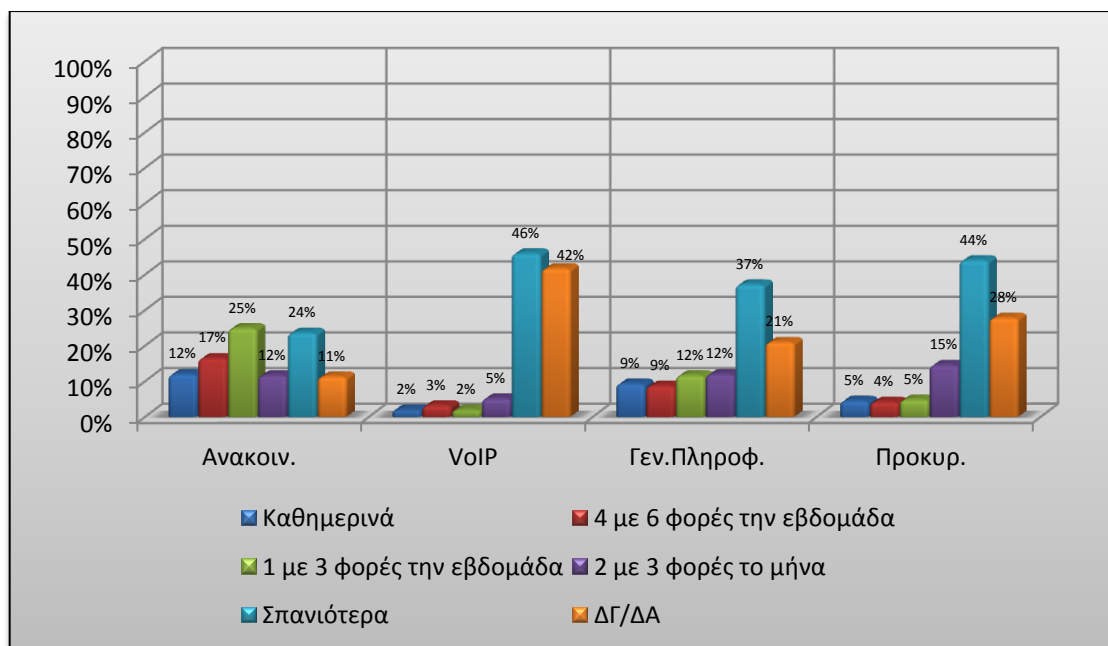
Οι πιο δημοφιλείς, για τους χρήστες, υπηρεσίες εμφανίζονται να είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (webmail), η ασύρματη και η ενσύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο και η υπηρεσία All users. Η καθημερινή χρήση αυτών των υπηρεσιών συγκεντρώνει ένα ποσοστό κοντά στο 20%. Τα ακριβή στατιστικά του δείγματος για τη συχνότητα χρήσης των υπηρεσιών, παρουσιάζονται στα Σχήματα 4.9 – 4.11.



**Σχήμα 4.9:** Συχνότητα χρήσης υπηρεσιών (Μέρος 1<sup>ο</sup>)



**Σχήμα 4.10:** Συχνότητα χρήσης υπηρεσιών (Μέρος 2<sup>ο</sup>)



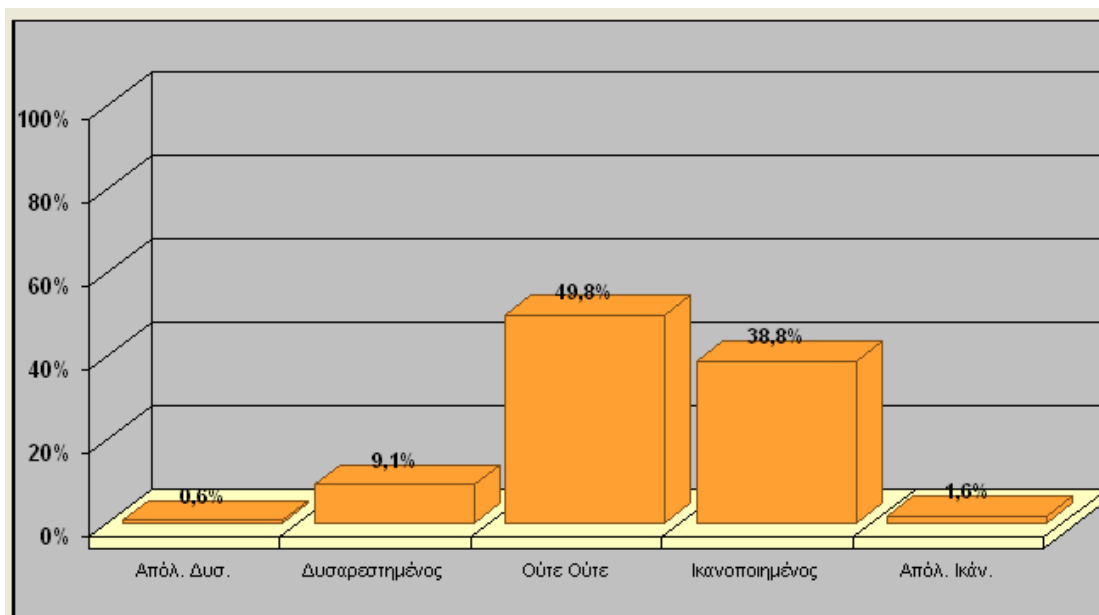
**Σχήμα 4.11:** Συχνότητα χρήσης υπηρεσιών (Μέρος 3<sup>ο</sup>)

#### 4.6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Τα αποτελέσματα της πολυκριτήριας ανάλυσης αποτελούν το σημαντικότερο κομμάτι της έρευνάς μας. Στις παραγράφους που ακολουθούν αναλύονται η ικανοποίηση των χρηστών ως προς τις διαστάσεις ικανοποίησης που επιλέχθηκαν, η απαιτητικότητα τους ως προς αυτές, τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία ικανοποίησης της ιστοσελίδας καθώς επίσης και το που θα πρέπει να επικεντρωθούν οι προσπάθειες για βελτίωση.

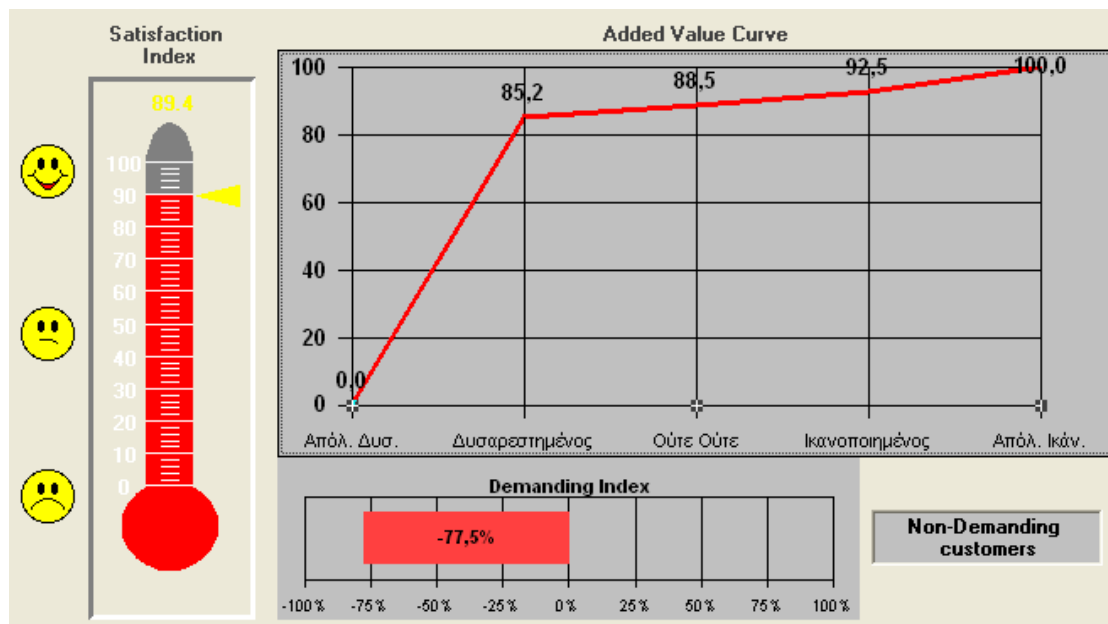
##### 4.6.1 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ

Στο στατιστικό διάγραμμα του Σχήματος 4.12 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων των χρηστών ως προς τη συνολική ικανοποίηση από την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης. Στην πλειοψηφία τους οι χρηστές, σχεδόν οι μισοί (49,8%), εμφανίζονται να δηλώνουν μια ουδέτερη στάση ως προς την ικανοποίησή τους. Ένας αρκετά σημαντικός αριθμός χρηστών δήλωσε ικανοποίηση από την ιστοσελίδα (συνολικό ποσοστό 40,4%), ενώ αντιθέτως, λίγοι εμφανίζονται να είναι οι δυσαρεστημένοι χρήστες της ιστοσελίδας (συνολικό ποσοστό 9,7%).



**Σχήμα 4.12:** Στατιστική απεικόνιση Ολικής Ικανοποίησης

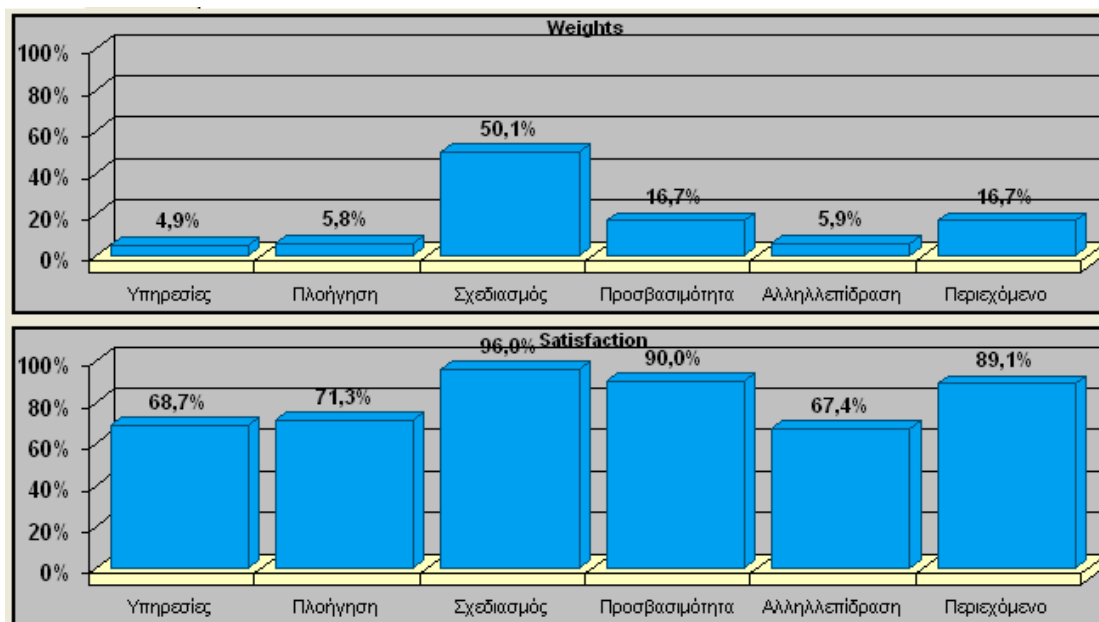
Τα αποτελέσματα του μοντέλου (Σχήμα 4.13) δείχνουν ότι ο δείκτης ολικής ικανοποίησης είναι 89,4%, ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό. Από τη συνάρτηση ικανοποίησης συμπεραίνεται ακόμα ότι οι χρήστες της ιστοσελίδας δεν είναι απαιτητικοί, δηλαδή η “βελτίωση” της ικανοποίησης τους από ένα επίπεδο στο επόμενο έχει μικρή επίδραση στο μέσο δείκτη ικανοποίησης (π.χ. από το επίπεδο “Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος” στο επίπεδο “Ικανοποιημένος” ο δείκτης μεταβάλλεται από 88,5% σε 92,5%).



**Σχήμα 4.13:** Συνάρτηση & Δείκτης Ολικής Ικανοποίησης

Τα αποτελέσματα του μοντέλου σε σχέση με τα κριτήρια και τους μερικούς δείκτες ικανοποίησης συνοψίζονται στα διαγράμματα του Σχήματος 4.14. Τα κριτήρια στις προτιμήσεις των χρηστών της ιστοσελίδας χωρίζονται σε τρεις ομάδες με το σχεδιασμό της ιστοσελίδας να είναι στην πρώτη από βαθμό σημαντικότητας (50,1%), τα κριτήρια της προσβασιμότητας και του περιεχομένου της ιστοσελίδας να κινούνται στην ίδια κατηγορία μέσης σημαντικότητας (16,7%), ενώ είναι αξιοσημείωτο ότι οι χρήστες δεν ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για τις υπηρεσίες, την πλοήγηση και την αλληλεπίδραση της ιστοσελίδας (περίπου 6%).

Ο σχεδιασμός της ιστοσελίδας φτάνει στα υψηλά επίπεδα ικανοποίησης του 96%. Εξίσου υψηλά επίπεδα ικανοποίησης έχουν και τα κριτήρια μέσης σημαντικότητας, όπου οι δείκτες ικανοποίησης για προσβασιμότητα και περιεχόμενο ανέρχονται στο 90% και 89,1% αντίστοιχα. Στα κριτήρια χαμηλής σημαντικότητας τα ποσοστά ικανοποίησης μειώνονται σε τιμές κοντά στο 70%. Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι οι χρήστες της ιστοσελίδας είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι στα σημαντικότερα κριτήρια και αρκετά ικανοποιημένοι στα λιγότερα σημαντικά, γεγονός που αποφέρει υψηλό ολικό δείκτη ικανοποίησης.



**Σχήμα 4.14:** Βάρη & Μέσοι Δείκτες Ικανοποίησης Κριτηρίων

#### 4.6.2 ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

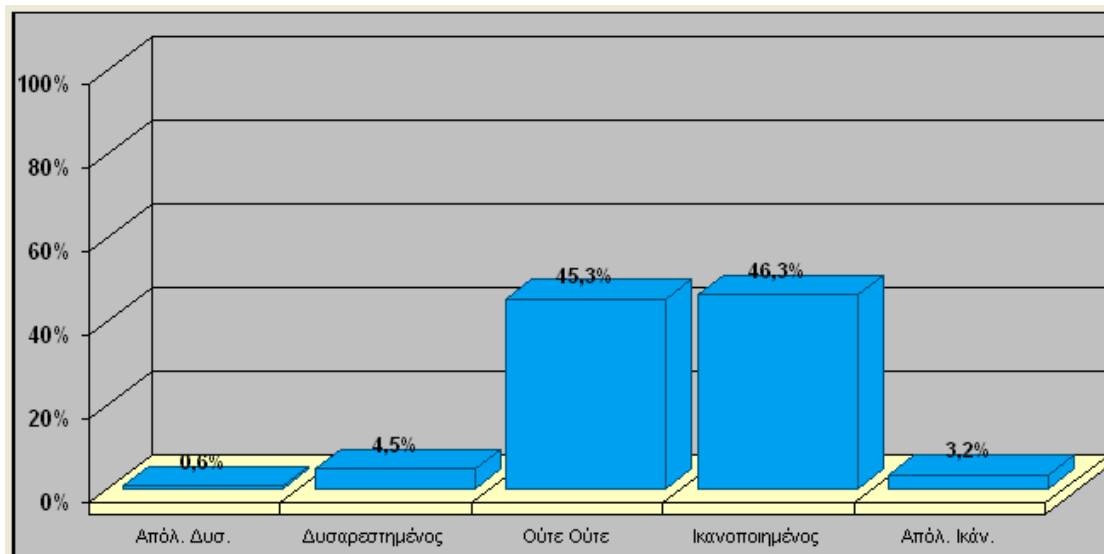
##### 4.6.2.1 Υπηρεσίες

Το πρώτο κριτήριο που εξετάζεται αφορά τις υπηρεσίες που προσφέρει η ιστοσελίδα. Οι υπηρεσίες αυτές, όπως είδαμε και στην Παράγραφο 4.2 με τις διαστάσεις ικανοποίησης, είναι:

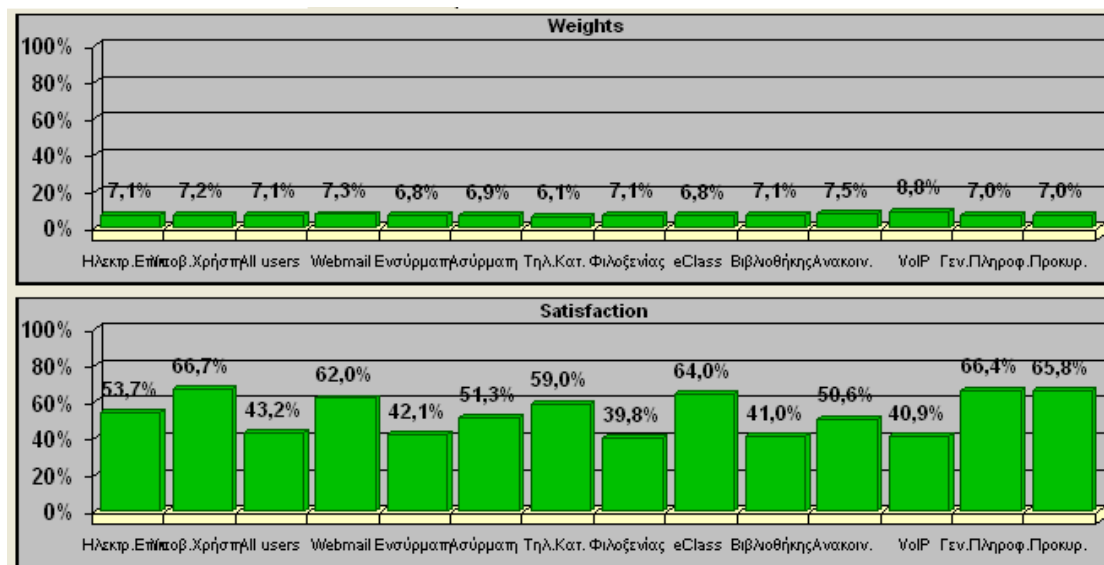
- ✓ Ηλεκτρονική επικοινωνία
- ✓ Υποβοήθηση χρήστη
- ✓ All users
- ✓ Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (webmail)
- ✓ Ενσύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο
- ✓ Ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο
- ✓ Τηλεφωνικοί κατάλογοι
- ✓ Φιλοξενία ιστοτόπων και προσωπικών ιστοσελίδων
- ✓ Τηλεκπαίδευση μέσω του eClass
- ✓ Βιβλιοθήκη
- ✓ Ανακοινώσεις – Μηνύματα
- ✓ Μεταφορά φωνής μέσω διαδικτύου (Voice over IP – VoIP)
- ✓ Γενικές πληροφορίες (εκτός σχολής)
- ✓ Προκηρύξεις

Η κατανομή των απαντήσεων των χρηστών ως προς την ικανοποίησή τους για τις υπηρεσίες της ιστοσελίδας παρουσιάζεται στο στατιστικό διάγραμμα του Σχήματος 4.15, όπου σχεδόν οι μισοί από τους χρήστες (49,5%) δήλωσαν ικανοποιημένοι. Αρκετοί ήταν αυτοί που είχαν μια ουδέτερη γνώμη ως προς τις υπηρεσίες (45,3%), ενώ αντιθέτως

ελάχιστοι είναι οι δυσαρεστημένοι χρήστες της ιστοσελίδας (μόλις 5,1%). Αναλυτικότερα η στατιστική ανάλυση των απαντήσεων των χρηστών για κάθε υπηρεσία ξεχωριστά παρουσιάζεται στο Παράρτημα Β. Ωστόσο, εξετάζοντας παράλληλα και τα διαγράμματα βαρών κριτηρίων και δεικτών ικανοποίησης (Σχήμα 4.16), παρατηρείται μία ισορροπία στα βάρη των υποκριτηρίων κοντά στο 7%, με τους μερικούς δείκτες ικανοποίησης να είναι γύρω στο 50% για τις περισσότερες από αυτές. Αυτό δείχνει ότι οι χρήστες δεν ξεχωρίζουν κάποια ή κάποιες υπηρεσίες ως περισσότερο σημαντικές για αυτούς και δείχνουν επίσης να μην είναι ιδιαίτερα ικανοποιημένοι από αυτές γενικά. Οι χαμηλοί δείκτες ικανοποίησης εξηγούνται από τα “ισχυρά” ποσοστά των χρηστών που, όπως παρατηρήσαμε και στην Παράγραφο 4.5, είτε δεν γνωρίζουν τις περισσότερες υπηρεσίες είτε δεν τις χρησιμοποιούν πολύ συχνά.



**Σχήμα 4.15:** Στατιστική απεικόνιση Κριτηρίου Υπηρεσίες

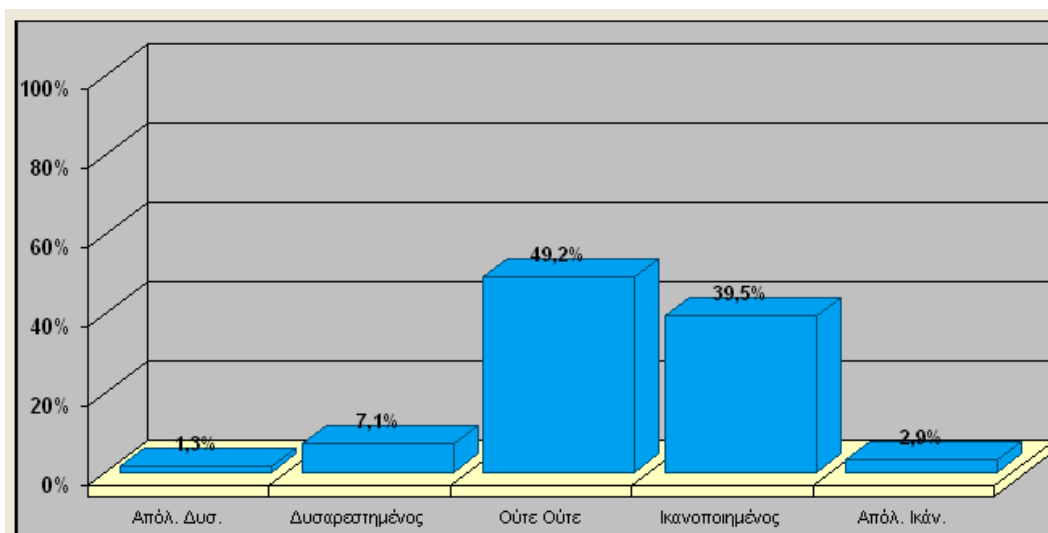


**Σχήμα 4.16:** Βάρη & Μέσοι Δείκτες Ικανοποίησης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Υπηρεσίες

#### 4.6.2.2 Πλοήγηση

Το δεύτερο κριτήριο αφορά την πλοήγηση στην ιστοσελίδα και διερευνά τις γνώμες των χρηστών για την εμφάνιση της αρχικής σελίδας, τις συνδέσεις μεταξύ των σελίδων, τον όγκο δεδομένων των σελίδων, την ταχύτητα εμφάνισης τους, την μηχανή αναζήτησης και την ευκολία πλοήγησης στην σελίδα.

Το κριτήριο, όπως αναφέρθηκε, κατατάσσεται από τους χρήστες στην ομάδα χαμηλής σημαντικότητας, ενώ ο δείκτης ικανοποίησης από αυτό έφτανε στο 71,3%. Στο στατιστικό διάγραμμα του Σχήματος 4.17 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων των χρηστών ως προς την πλοήγηση, ενώ στο Παράρτημα Β παρατίθεται η κατανομή των απαντήσεων για κάθε υποκριτήριο ξεχωριστά. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των χρηστών (49,2%) κράτησε μια ουδέτερη στάση ως προς την πλοήγηση, χωρίς να αναφέρουν δυσαρέσκεια ή ικανοποίηση. Από τα διαγράμματα βαρών και δεικτών ικανοποίησης (Σχήμα 4.18) είναι προφανές ότι οι χρήστες δείχνουν να δίνουν μεγαλύτερη σημασία στον όγκο δεδομένων των σελίδων και κρίνοντας από το μερικό δείκτη ικανοποίησης (28,9%), εμφανίζονται να μην είναι ικανοποιημένοι. Όσον αφορά τα υπόλοιπα υποκριτήρια, οι χρήστες τα θέτουν σε μια κατηγορία χαμηλής σημαντικότητας, ενώ χαμηλή εμφανίζεται να είναι και η ικανοποίηση τους από αυτά, η οποία κυμαίνεται από 23,3% για την ευκολία πλοήγησης μέχρι 40,7% για τις συνδέσεις μεταξύ των σελίδων. Μοναδική εξαίρεση στην ικανοποίηση των χρηστών αποτελεί η ταχύτητα εμφάνισης των σελίδων, όπου ο μερικός δείκτης ικανοποίησης αγγίζει σχεδόν το 80%, χωρίς ωστόσο αυτό το υποκριτήριο να θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό (13,4%).



Σχήμα 4.17: Στατιστική απεικόνιση Κριτηρίου Πλοήγηση

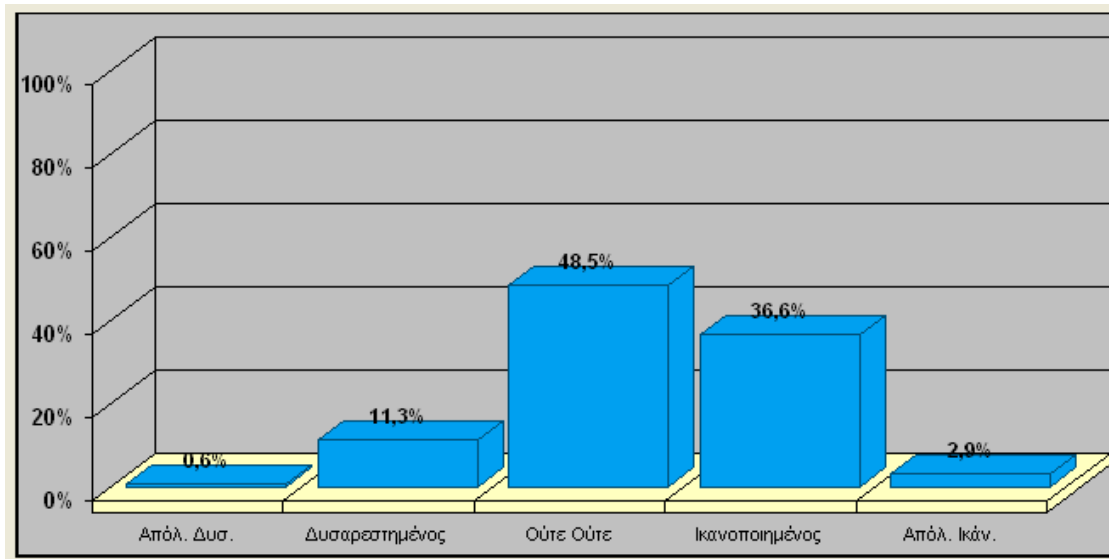


**Σχήμα 4.18:** Βάρη & Μέσοι Δείκτες Ικανοποίησης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Πλοήγησης

#### 4.6.2.3 Σχεδιασμός - Δομή

Το τρίτο κριτήριο είναι ο σχεδιασμός και η δομή της ιστοσελίδας και εξετάζονται τα στοιχεία που αφορούν το αισθητικό κομμάτι της ιστοσελίδας καθώς επίσης και η δομή και η οργάνωση των πληροφοριών που περιέχει. Το κριτήριο αυτό, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, είναι το σημαντικότερο για τους χρήστες της ιστοσελίδας. Ο δείκτης ικανοποίησης του κριτηρίου είναι ο υψηλότερος, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό, αφού δείχνει ότι η ιστοσελίδα, σε αυτό το κριτήριο, ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις των χρηστών.

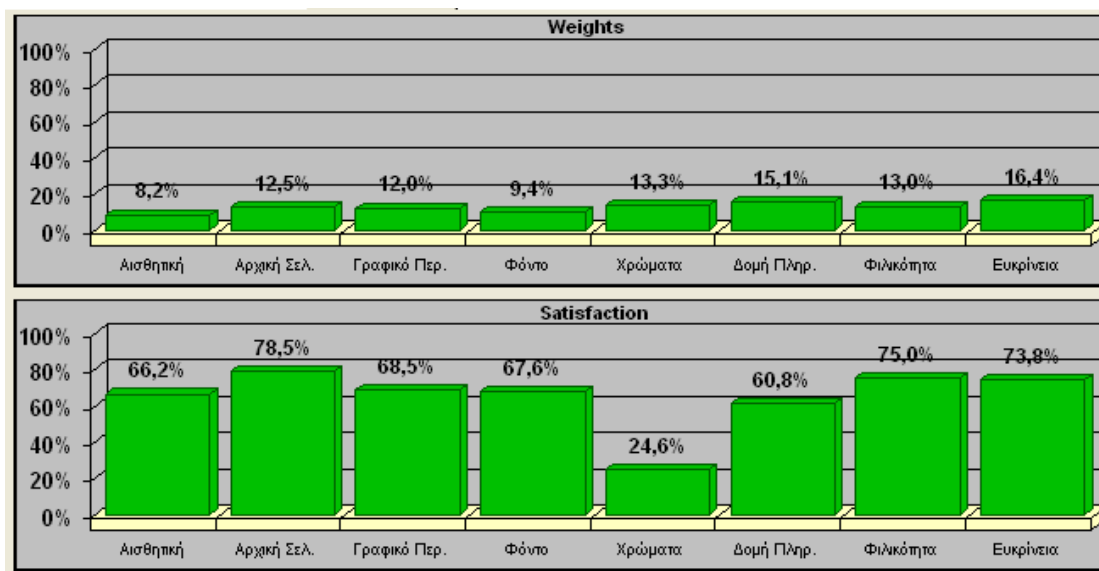
Στο στατιστικό διάγραμμα του Σχήματος 4.19 παρατηρούμε ότι η κατανομή των απαντήσεων των χρηστών, ως προς την ικανοποίηση τους από το σχεδιασμό και τη δομή της σελίδας, συγκλίνει σε μία ουδέτερη στάση, με ποσοστό 48,5%. Πολύ σημαντικό ωστόσο είναι και το γεγονός ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό από τους χρήστες (11,9%) έκφρασε τη δυσαρέσκεια του για αυτό το κριτήριο. Στο Παράρτημα Β παρουσιάζεται η στατιστική ανάλυση των απαντήσεων και για τα υποκριτήρια.



**Σχήμα 4.19:** Στατιστική απεικόνιση Κριτηρίου Σχεδιασμός - Δομή

Εξετάζοντας προσεκτικά τα βάρη των κριτηρίων (Σχήμα 4.20), παρατηρείται ότι οι χρήστες δεν ξεχωρίζουν ιδιαίτερα κάποιο από τα υποκριτήρια, ως προς τη σημαντικότητα του, σε σχέση με τα υπόλοιπα. Όπως φαίνεται, όλα τα υποκριτήρια είναι σημαντικά για τους χρήστες, από την αισθητική της ιστοσελίδας, όπου εμφανίζει τη μικρότερη βαρύτητα (8,2%), μέχρι την ευκρίνεια των κειμένων, όπου εμφανίζει τη μεγαλύτερη βαρύτητα (16,4%).

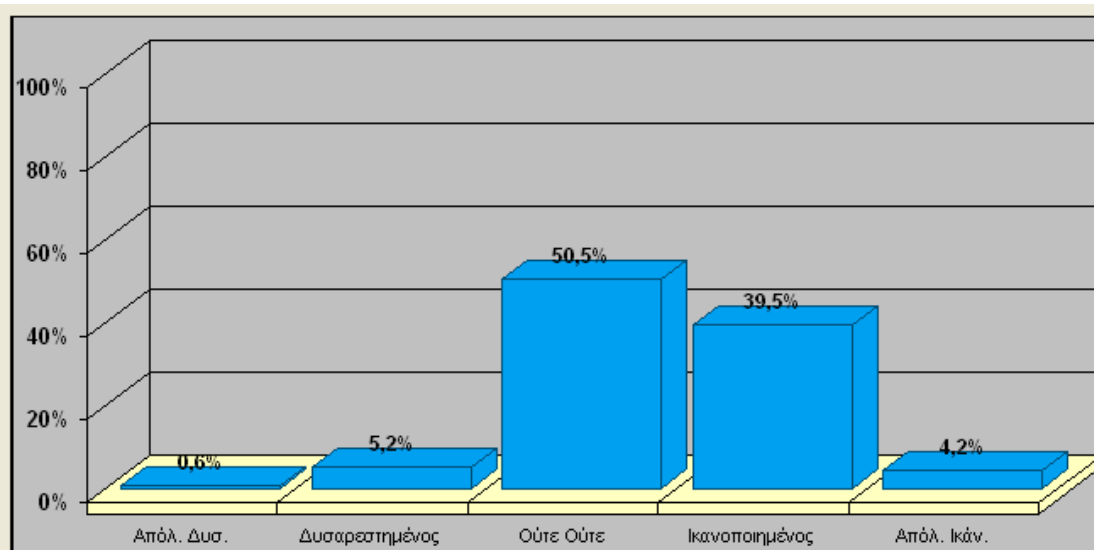
Οι μέσοι δείκτες ικανοποίησης των χρηστών (Σχήμα 4.20) κυμαίνονται σε ικανοποιητικά επίπεδα σχεδόν για όλα τα υποκριτήρια. Η ευκρίνεια των κειμένων της σελίδας εμφανίζεται, με μικρή διαφορά, να είναι το πιο σημαντικό υποκριτήριο για τους χρήστες και είναι ιδιαίτερα σημαντικό το γεγονός ότι συγκεντρώνει έναν υψηλό μέσο δείκτη ικανοποίησης. Έντονη, ωστόσο, είναι η δυσανεμία των χρηστών ως προς τα χρώματα τις ιστοσελίδας, αφού ο μέσος δείκτης ικανοποίησης είναι ιδιαίτερα χαμηλός (μόλις 24,6%). Τα χρώματα της ιστοσελίδας θα πρέπει, ίσως, να προσεχθούν περισσότερο, αφού παρουσιάζουν σχεδόν την ίδια σημαντικότητα για τους χρήστες με τα υπόλοιπα υποκριτήρια.



**Σχήμα 4.20:** Βάρη & Μέσοι Δείκτες Ικανοποίησης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Σχεδιασμός - Δομή

#### 4.6.2.4 Προσβασιμότητα

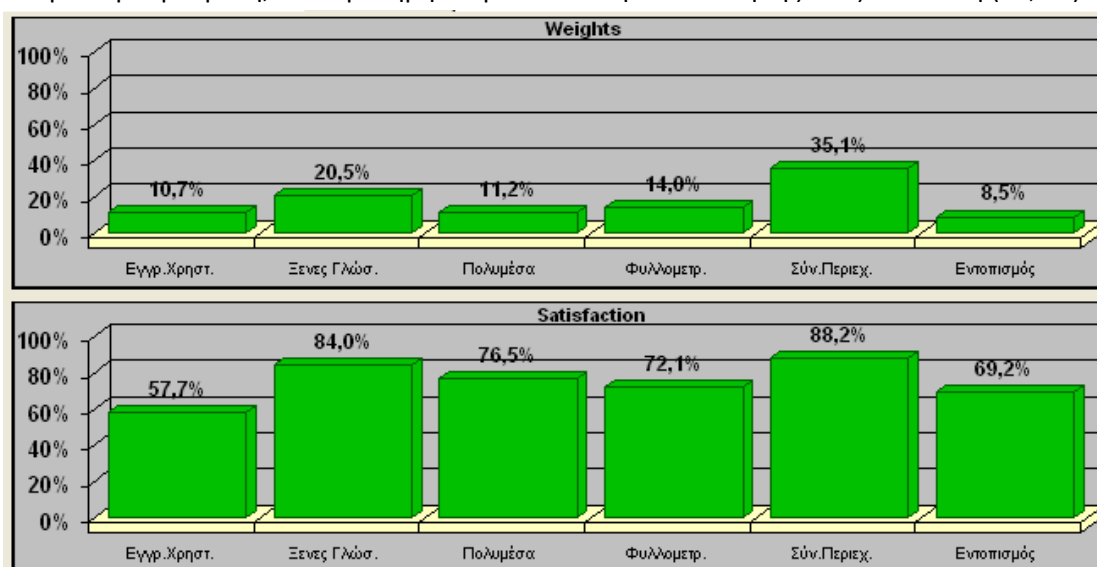
Το τέταρτο κριτήριο αφορά την προσβασιμότητα των χρηστών στην ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης και τις επιμέρους σελίδες της. Από τη στατιστική ανάλυση των απαντήσεων των χρηστών (Σχήμα 4.21) παρατηρείται, στην πλειοψηφία (50,5%), μια ουδετερότητα ως προς την ικανοποίησή τους. Αρκετοί είναι οι χρήστες που εμφανίζονται ικανοποιημένοι, σε ποσοστό 43,7% του δείγματος, ενώ αντιθέτως πολύ μικρότερο είναι το ποσοστό των δυσαρεστημένων χρηστών, μόλις 5,8%. Τα αναλυτικότερα στατιστικά στοιχεία ικανοποίησης του δείγματος, για κάθε υποκριτήριο ξεχωριστά, παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β.



**Σχήμα 4.21:** Στατιστική απεικόνιση Κριτηρίου Προσβασιμότητα

Το σημαντικότερο υποκριτήριο αφορά την προσβασιμότητα στο σύνολο των περιεχομένων της ιστοσελίδας (Σχήμα 4.22), έχοντας βαθμό σημαντικότητας 35,1%, ενώ πολύ σημαντική θεωρείται και η υποστήριξη σε ξένες γλώσσες (20,5%). Όσον αφορά τα υπόλοιπα υποκριτήρια, ο βαθμός σημαντικότητας τους κυμαίνεται από 14%, για την ευκολία πρόσβασης των χρηστών στην ιστοσελίδα ανεξαρτήτως του φυλλομετρητή (browser) που χρησιμοποιούν, μέχρι 8,5%, για τον εντοπισμό της σελίδας στο διαδίκτυο, που αποτελεί και το λιγότερα σημαντικό υποκριτήριο.

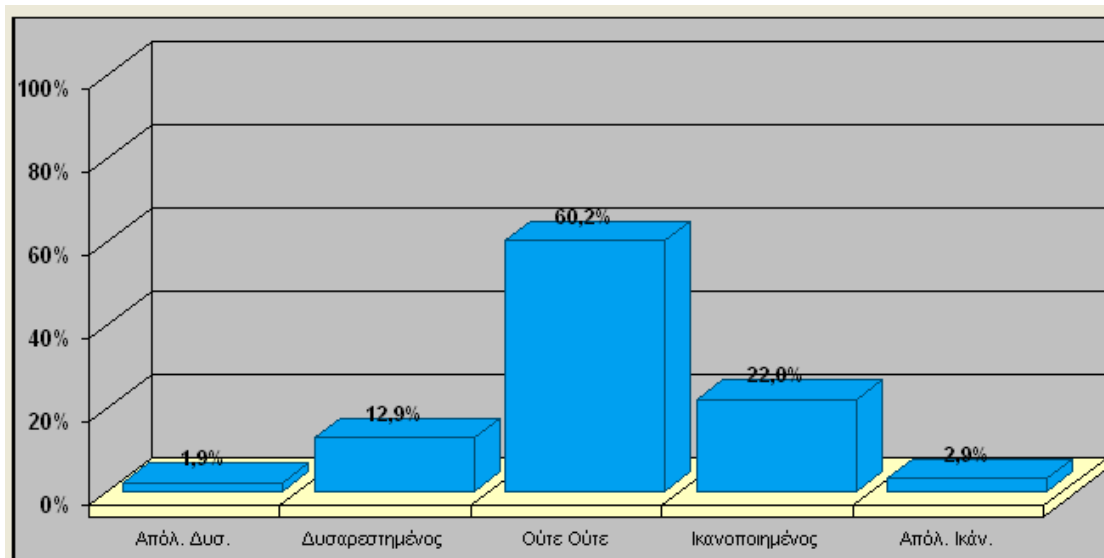
Οι χρήστες εμφανίζονται ιδιαίτερα ικανοποιημένοι στα δύο σημαντικότερα, για αυτούς, υποκριτήρια, αφού σε αμφότερα ο μέσος δείκτης ικανοποίησης ξεπερνάει το 84%. Ικανοποιημένοι δείχνουν να είναι και από τα υπόλοιπα υποκριτήρια, με μικρότερους δείκτες ικανοποίησης όμως (γύρω στο 70%). Εξαίρεση αποτελεί η διαδικασία που απαιτείται για την εγγραφή ενός χρηστή στην σελίδα, αφού οι χρήστες μάλλον πως τη θεωρούν μπερδεμένη, αν παρατηρήσουμε το δείκτη ικανοποίησης τους από αυτή (57,7%).



**Σχήμα 4.22:** Βάρη & Μέσοι Δείκτες Ικανοποίησης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Προσβασιμότητα

#### 4.6.2.5 Αλληλεπίδραση

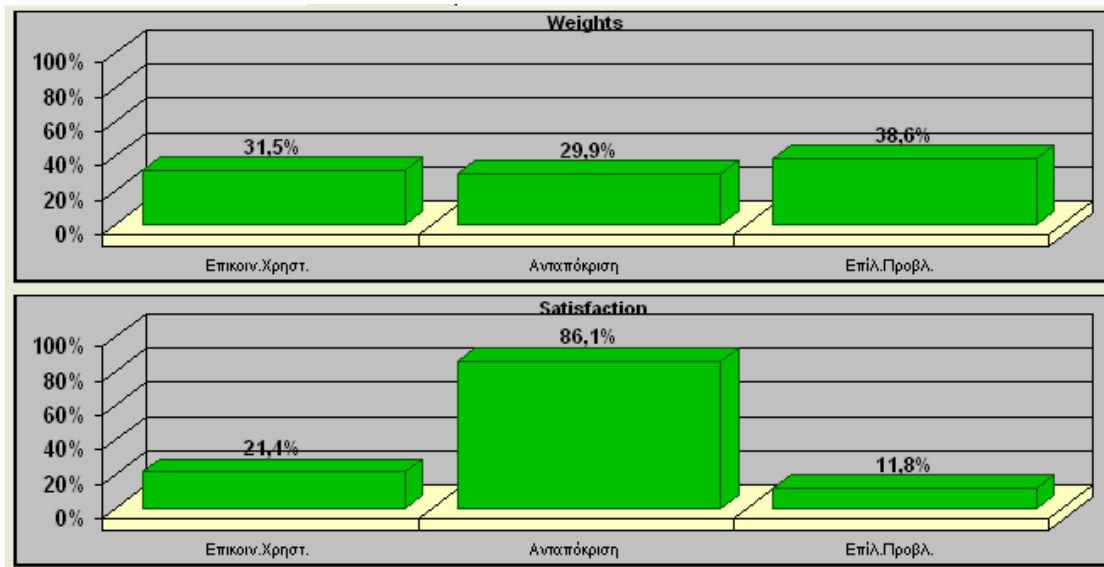
Το πέμπτο κριτήριο είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ χρήστη και ιστοσελίδας. Ειδικότερα αφορά στη δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ χρηστών ή μεταξύ χρήστη και των υπεύθυνων της σελίδας, στην ανταπόκριση στις απαιτήσεις των χρηστών και τέλος στην επίλυση τυχών προβλημάτων που παρουσιάζονται στους χρήστες. Από τη στατιστική ανάλυση των απαντήσεων των χρηστών (Σχήμα 4.23), παρατηρούμε, ότι σε ένα ακόμα κριτήριο οι περισσότεροι χρήστες εμφανίζονται ουδέτεροι ως προς την ικανοποίηση τους από την ιστοσελίδα (ποσοστό 60,2%). Πολύ λιγότεροι είναι οι χρήστες που αισθάνονται ικανοποιημένοι ή δυσαρεστημένοι από τη σελίδα, αφού για τους μεν πρώτους το ποσοστό ανέρχεται γύρω στο 25%, ενώ για τους δεύτερους μόλις στο 15%. Στο Παράρτημα Β παρουσιάζεται η στατιστική ανάλυση όλων των υποκριτηρίων της αλληλεπίδρασης.



Σχήμα 4.23: Στατιστική απεικόνιση Κριτηρίου Αλληλεπίδραση

Το σημαντικότερο υποκριτήριο, σύμφωνα με τους χρήστες, εμφανίζεται να είναι αυτό της επίλυσης των προβλημάτων που έχουν κατά την περιήγηση τους στη σελίδα με βαθμό σημαντικότητας 38,6% (Σχήμα 4.24). Πολύ σημαντικά ωστόσο είναι και τα υπόλοιπα υποκριτήρια, με βαθμούς σημαντικότητας γύρω στο 30%. Παρατηρείται ουσιαστικά μια ισορροπία στην σημαντικότητα όλων των υποκριτηρίων, με πολύ μικρές αποκλίσεις στους βαθμούς σημαντικότητας τους.

Οι χρήστες εμφανίζονται αρκετά ικανοποιημένοι από την ανταπόκριση στις απαιτήσεις τους (μέσος δείκτης ικανοποίησης 86,1%), αλλά πολύ λιγότερο ικανοποιημένοι από την επικοινωνία και την επίλυση των προβλημάτων, με μέσους δείκτες ικανοποίησης 21,4% και 11,8% αντίστοιχα, με αποτέλεσμα την πτώση του ολικού δείκτη ικανοποίησης του κριτηρίου.

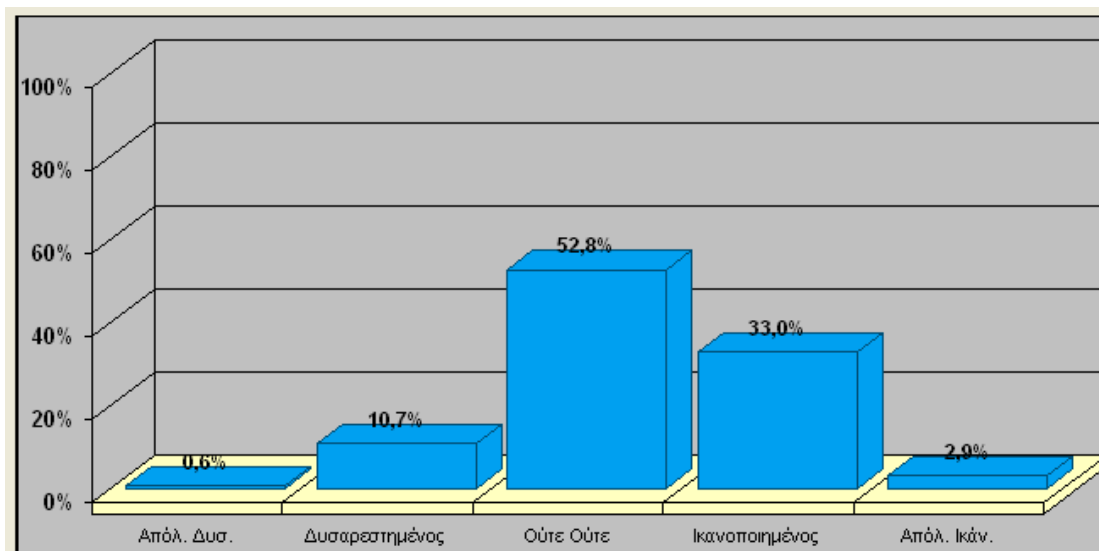


**Σχήμα 4.24:** Βάρη & Μέσοι Δείκτες Ικανοποίησης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Αλληλεπίδραση

#### 4.6.2.6 Περιεχόμενο

Το τελευταίο κριτήριο που ερευνάται είναι το περιεχόμενο της ιστοσελίδας. Το κριτήριο αυτό αναφέρεται στις πληροφορίες, στις ειδήσεις και στις υπηρεσίες που παρέχει η ιστοσελίδα καθώς επίσης και σε ορισμένα χαρακτηριστικά τους. Τα χαρακτηριστικά που εξετάζονται είναι η αξιοπιστία των παραπάνω περιεχομένων, η πληρότητα τους, η χρησιμότητα που έχουν και τέλος η επικαιρότητα τους.

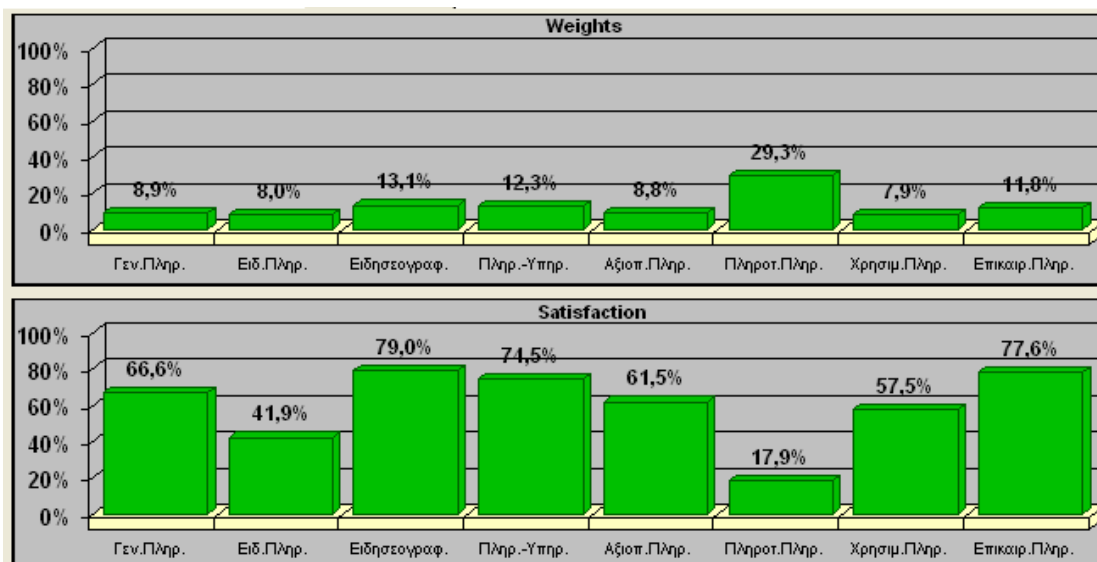
Το στατιστικό διάγραμμα του Σχήματος 4.25 αναλύει την κατανομή των απαντήσεων των χρηστών ως προς το περιεχόμενο της ιστοσελίδας. Οι περισσότερες απαντήσεις των χρηστών, σε ποσοστό 52,8% του δείγματος, δεν εκφράζουν ούτε ικανοποίηση ούτε δυσαρέσκεια. Το 35,9% του δείγματος εμφανίζεται ικανοποιημένο από το περιεχόμενο της σελίδας, ενώ δυσαρεστημένο φαίνεται να είναι μόνο το 11,3% του συνόλου των χρηστών. Στο Παράρτημα Β αναλύεται περαιτέρω η στατιστική ανάλυση από τις απαντήσεις των χρηστών για κάθε ένα από τα υποκριτήρια.



**Σχήμα 4.25:** Στατιστική απεικόνιση Κριτηρίου Περιεχόμενο

Τα υποκριτήρια χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες σημαντικότητας, με την πληρότητα των παρεχόμενων πληροφοριών – υπηρεσιών να είναι στην πρώτη κατηγορία, με βαθμό σημαντικότητας 29,3%. Στην δεύτερη κατηγορία σημαντικότητας περιλαμβάνονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες, οι παρεχόμενες ειδήσεις και η επικαιρότητα, με βαθμό σημαντικότητας γύρω στο 12%. Στην τελευταία κατηγορία, με βαθμό σημαντικότητας κοντά στο 8%, κατατάσσονται οι παρεχόμενες γενικές πληροφορίες, οι παρεχόμενες ειδικές πληροφορίες, η αξιοπιστία και η χρησιμότητα (Σχήμα 4.26).

Οι χρήστες εμφανίζονται πολύ λίγο ικανοποιημένοι από την πληρότητα των πληροφοριών και υπηρεσιών που τους παρέχει η ιστοσελίδα, το σημαντικότερο δηλαδή από τα υποκριτήρια, με μέσο δείκτη ικανοποίησης μόλις 17,9%. Περισσότερο ικανοποιημένοι εμφανίζονται να είναι από τις ειδήσεις που αναρτώνται στην σελίδα, από την επικαιρότητα των περιεχομένων και από τις υπηρεσίες που προσφέρει η σελίδα, με μέσους δείκτες ικανοποίησης κοντά στο 80%. Τέλος, στα υπόλοιπα υποκριτήρια παρατηρείται μια μέση ικανοποίηση, με τους μέσους δείκτες ικανοποίησης να κυμαίνονται μεταξύ 66,6% για τις γενικές πληροφορίες που παρέχονται και 41,9% για τις ειδικές πληροφορίες.



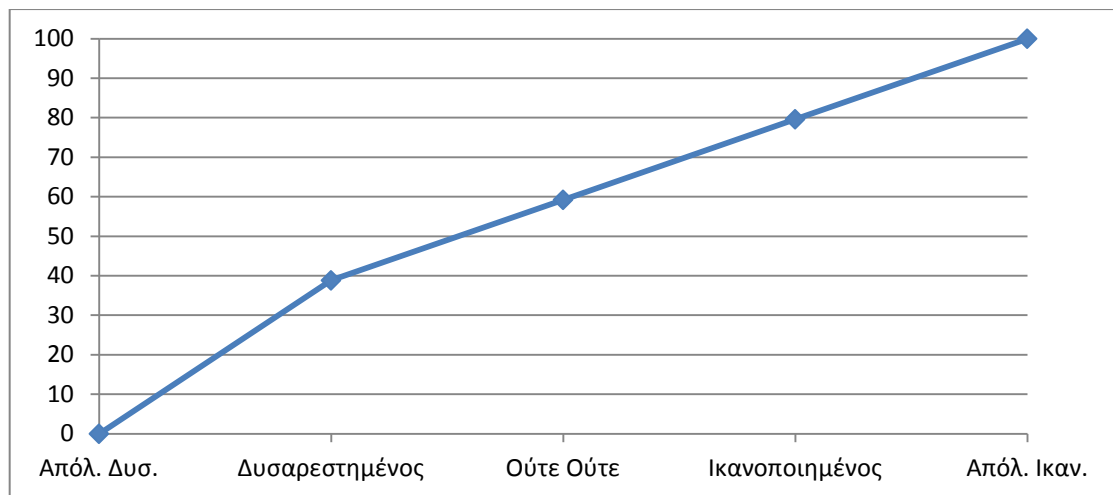
**Σχήμα 4.26:** Βάρη & Μέσοι Δείκτες Ικανοποίησης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Περιεχόμενο

#### 4.6.3 ΑΠΑΙΤΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΧΡΗΣΤΩΝ

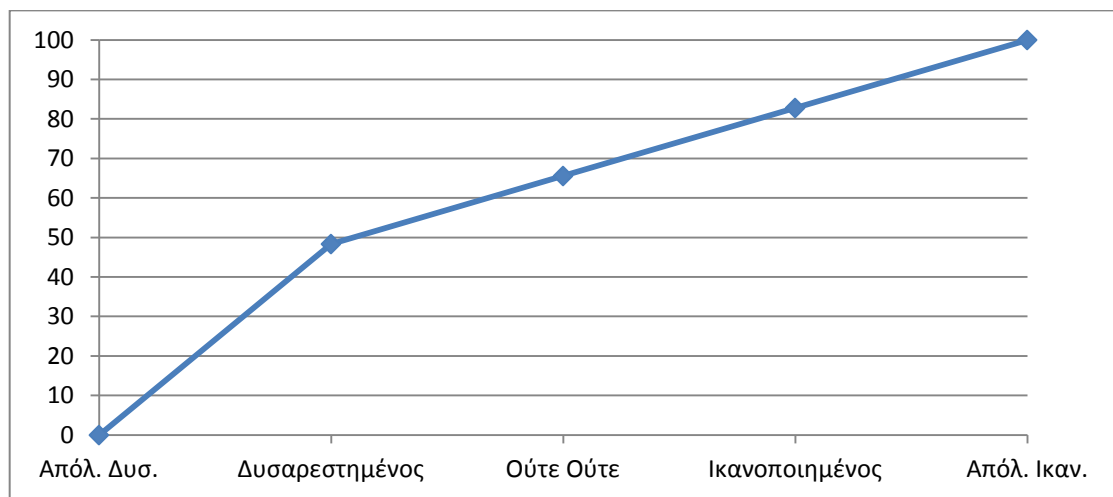
Το πρόγραμμα MUSA αναλύοντας τα δεδομένα, υπολογίζει τον ολικό και τους μερικούς δείκτες απαιτητικότητας των χρηστών.

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα συγκεκριμένα σημεία για κάθε κριτήριο και υποκριτήριο, στα οποία οι χρήστες εμφανίζονται απαιτητικοί. Η απαιτητικότητα δείχνει πόσο μεγάλη πρέπει να είναι η βελτίωση για συγκεκριμένους παράγοντες ικανοποίησης. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να βελτιωθεί σημαντικά ένα κριτήριο για το οποίο οι χρήστες της ιστοσελίδας είναι απαιτητικοί, ώστε να υπάρξει μια αξιοπρόσεκτη αύξηση του ολικού δείκτη ικανοποίησης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι γραφικές παραστάσεις των μερικών συναρτήσεων των κριτηρίων με σκοπό την ανάλυση της συμπεριφοράς των χρηστών.

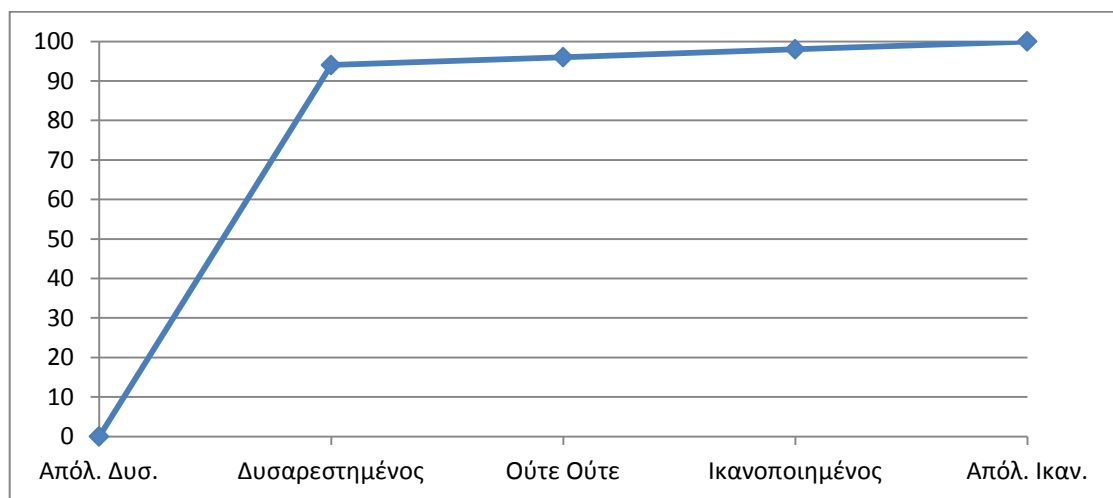
Οι μερικές συναρτήσεις ικανοποίησης χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, δίνοντας τις ανάλογες πληροφορίες για τις απαιτήσεις των χρηστών. Έτσι, στα κριτήρια των υπηρεσιών, της πλοήγησης και της αλληλεπίδρασης, η μερική συνάρτηση ικανοποίησης είναι σχεδόν γραμμική (Σχήματα 4.27, 4.28, 4.31) γεγονός που αποδεικνύει μια “αναλογική” συμπεριφορά των χρηστών στο θέμα της ικανοποίησης. Οι μερικές συναρτήσεις ικανοποίησης των υπόλοιπων κριτηρίων (Σχήματα 4.29, 4.30, 4.32) εμφανίζουν την ίδια περίπου εικόνα με τη συνάρτηση ολικής ικανοποίησης, δηλαδή το σύνολο των χρηστών της ιστοσελίδας έχει αρκετά υψηλό δείκτη ικανοποίησης ανεξάρτητα από το επίπεδο της ποιοτικής κλίμακας που ανήκει.



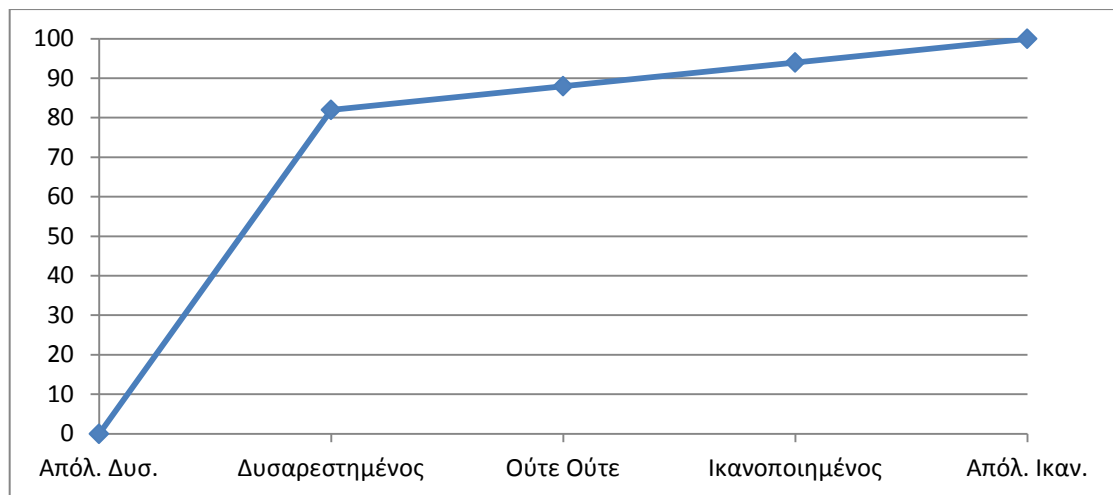
**Σχήμα 4.27:** Συνάρτηση Μερικής Ικανοποίησης Κριτηρίου Υπηρεσίες



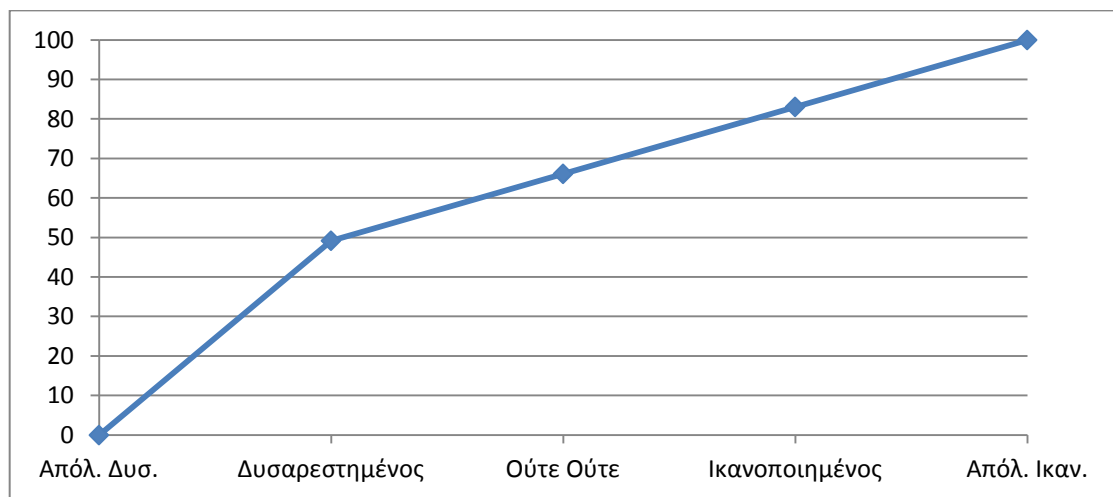
**Σχήμα 4.28:** Συνάρτηση Μερικής Ικανοποίησης Κριτηρίου Πλοήγηση



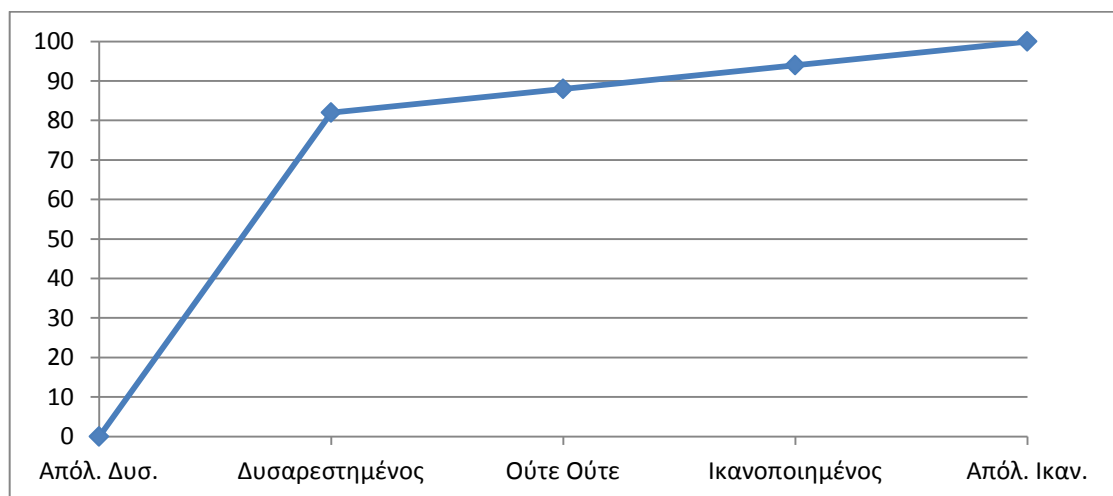
**Σχήμα 4.29:** Συνάρτηση Μερικής Ικανοποίησης Κριτηρίου Σχεδιασμός - Δομή



**Σχήμα 4.30:** Συνάρτηση Μερικής Ικανοποίησης Κριτηρίου Προσβασιμότητα



**Σχήμα 4.31:** Συνάρτηση Μερικής Ικανοποίησης Κριτηρίου Αλληλεπίδραση



**Σχήμα 4.32:** Συνάρτηση Μερικής Ικανοποίησης Κριτηρίου Περιεχόμενο

Η ανάλυση των μερικών συναρτήσεων ικανοποίησης όλων των υποκριτηρίων δεν αναδεικνύει κάποιο από τα κριτήρια της ιστοσελίδας περισσότερο ευαίσθητο, σε σχέση με τα υπόλοιπα, για τους χρήστες της. Ο Πίνακας 4.8 δείχνει ότι οι χρήστες δεν είναι ιδιαίτερα απαιτητικοί σε κάποιο από τα κριτήρια. Οι υπηρεσίες της ιστοσελίδας εμφανίζουν τον υψηλότερο δείκτη απαιτητικότητας σε σύγκριση με τα άλλα κριτήρια. Αυτό σημαίνει ότι για να ανέβει η ιστοσελίδα σε ένα υψηλότερο επίπεδο δείκτη ικανοποίησης θα πρέπει να βελτιωθεί περισσότερο σε αυτό τον τομέα. Τα αποτελέσματα της απαιτητικότητας των χρηστών, κάθε υποκριτηρίου, παρουσιάζονται με μορφή διαγραμμάτων στο Παράρτημα Γ.

|                           | Υπηρεσίες | Πλοήγηση | Σχεδιασμός<br>- Δομή | Προσβασιμότητα | Αλληλεπίδραση | Περιεχόμενο |
|---------------------------|-----------|----------|----------------------|----------------|---------------|-------------|
| <b>Απαιτητικότητα</b>     | -18,4%    | -31,1%   | -92,0%               | -76,0%         | -32,3%        | -76,0%      |
| <b>Αποτελεσματικότητα</b> | 1,5%      | 1,7%     | 2,0%                 | 1,7%           | 1,9%          | 1,8%        |

**Πίνακας 4.8:** Δείκτες Απαιτητικότητας & Αποτελεσματικότητας Κριτηρίων

#### 4.6.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

Η παράγραφος αυτή αποτελεί ίσως το σημαντικότερο τμήμα της έρευνας για την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης διότι αναφέρεται στα βασικά στοιχεία στα οποία θα πρέπει να επικεντρωθούν οι προσπάθειες για την βελτίωση της. Ο σκοπός του συγκεκριμένου τμήματος της ανάλυσης είναι ο εντοπισμός των κριτηρίων και υποκριτηρίων εκείνων για τα οποία ένα μέρος από τους χρήστες δίνουν ιδιαίτερο βάρος χωρίς ωστόσο να απολαμβάνουν την ανάλογη ικανοποίηση. Προκειμένου να εντοπιστούν οι κρίσιμες αυτές διαστάσεις ικανοποίησης, όπου θα πρέπει να κατευθυνθούν οι βελτιωτικές ενέργειες της ιστοσελίδας, κατασκευάστηκαν τα διαγράμματα δράσης για το σύνολο των κριτηρίων και υποκριτηρίων. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια των διαγραμμάτων βελτίωσης, θα προσδιοριστούν τα αποτελέσματα των ενεργειών βελτίωσης καθώς επίσης και το μέγεθος της προσπάθειας που χρειάζεται για να επιτευχθεί η προσδοκώμενη βελτίωση στις κρίσιμες διαστάσεις ικανοποίησης.

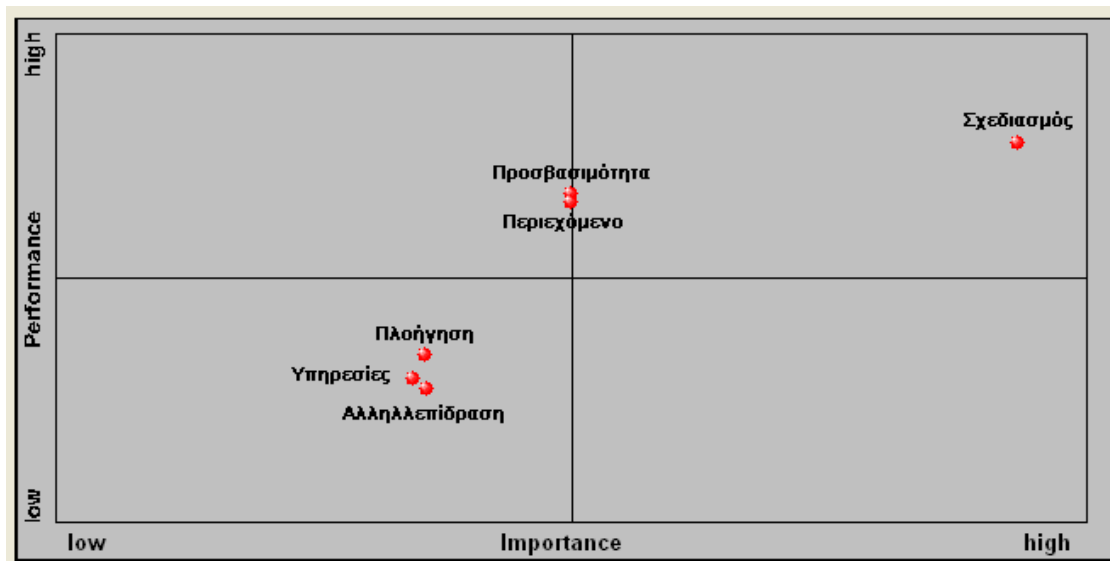
##### 4.6.4.1 Γενικά

Αρχικά, από το διάγραμμα δράσης (Σχήμα 4.33), παρατηρούμε ότι κανένα κριτήριο δεν βρίσκεται στην περιοχή δράσης, κάτι που ουσιαστικά μας δείχνει ότι δεν υπάρχουν σημαντικά κριτήρια στα οποία οι χρήστες της σελίδας να μην είναι ικανοποιημένοι.

Τα κριτήρια “αλληλεπίδραση”, “πλοήγηση” και “υπηρεσίες” μπορεί προς το παρόν να μην είναι κρίσιμα για την ιστοσελίδα, ωστόσο δε θα πρέπει να αγνοηθούν αφού υπάρχει πάντα το ενδεχόμενο αργότερα να αυξηθεί η σημαντικότητά τους, μετατοπίζοντας τα έτσι στην κρίσιμη περιοχή δράσης. Θα πρέπει λοιπόν να προσεχθεί κάπως η απόδοση στα κριτήρια αυτά.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα κριτήρια “προσβασιμότητα” και “περιεχόμενο” τα οποία βρίσκονται στα όρια της περιοχής ισχύος. Δεν αποκλείεται λοιπόν αργότερα να μετατοπιστούν στην περιοχή ισχύος και να αποτελέσουν έτσι ισχυρά πλεονεκτήματα για

την ιστοσελίδα. Προς το παρόν ο σχεδιασμός της ιστοσελίδας αποτελεί ένα ιδιαίτερο ισχυρό πλεονέκτημα της.



**Σχήμα 4.33:** Διάγραμμα Δράσης Κριτηρίων

Σύμφωνα με το διάγραμμα βελτίωσης του Σχήματος 4.34, οι υπεύθυνοι θα πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στη βελτίωση της ιστοσελίδας στα κριτήρια του “σχεδιασμού”, της “αλληλεπίδρασης” και του “περιεχομένου”. Όπως παρατηρείται και στο διάγραμμα, η αποτελεσματικότητα των κριτηρίων αυτών είναι μεγάλη ενώ οι χρήστες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα απαιτητικοί σε αυτά. Με βάση το γεγονός αυτό η βελτίωση σε αυτά τα κριτήρια αν και δεν απαιτεί μεγάλη προσπάθεια, θα είναι ωστόσο ιδιαίτερα αποτελεσματική.

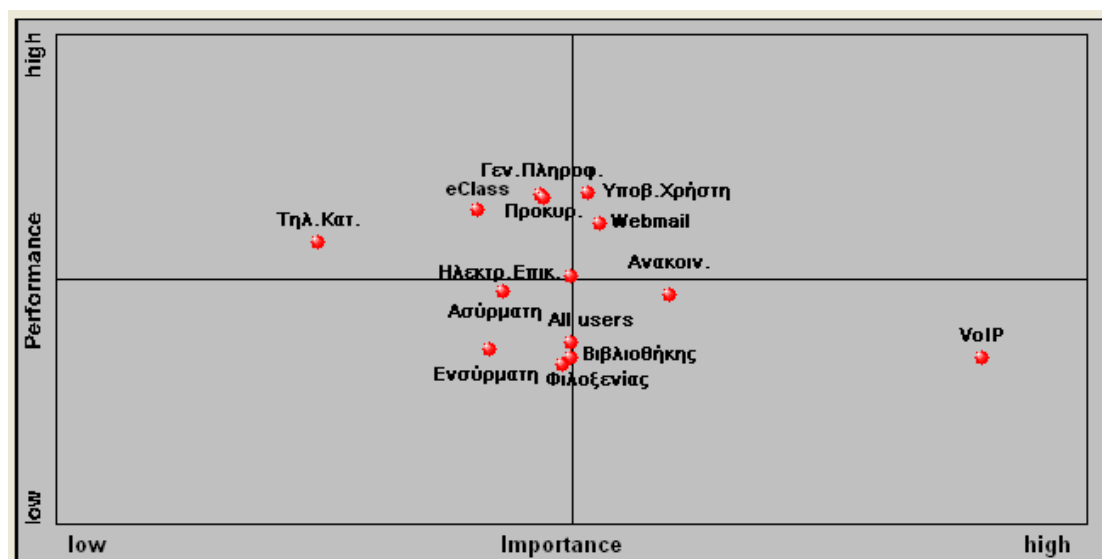


**Σχήμα 4.34:** Διάγραμμα Βελτίωσης Κριτηρίων

Στις παραγράφους που ακολουθούν αναλύονται τα διαγράμματα δράσης και βελτίωσης για κάθε διάσταση ικανοποίησης ξεχωριστά.

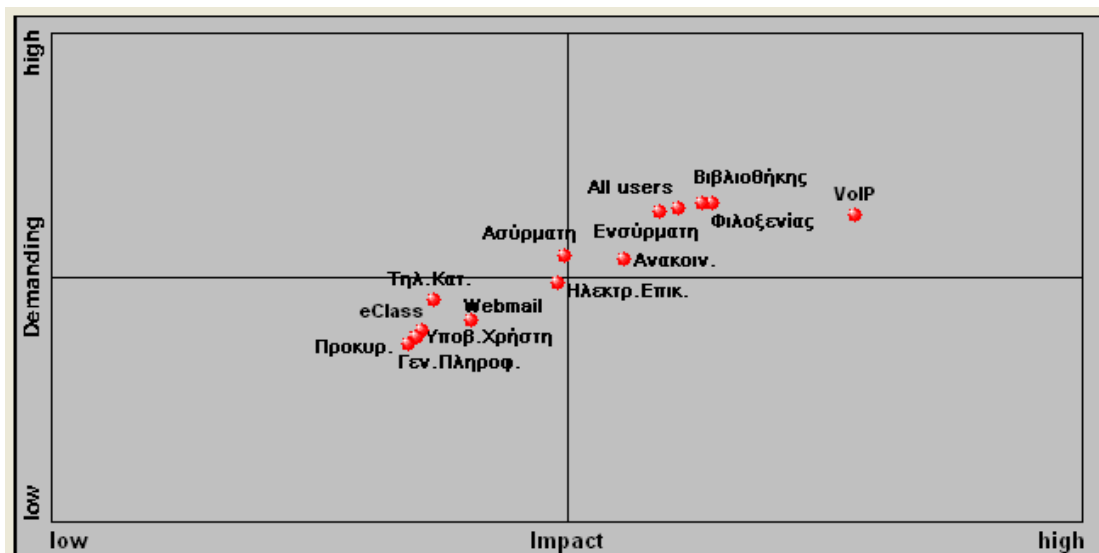
#### 4.6.4.2 Υπηρεσίες

Από το διάγραμμα δράσης για το κριτήριο των υπηρεσιών (Σχήμα 4.35) παρατηρούμε ότι το webmail και η υποβοήθηση του χρήστη αποτελούν ισχυρά πλεονεκτήματα για την ιστοσελίδα. Οι προσπάθειες βελτίωσης θα πρέπει να επικεντρωθούν στους τομείς του VoIP και των ανακοινώσεων, αφού αμφότεροι βρίσκονται στην περιοχή δράσης, παρουσιάζοντας υψηλή σημαντικότητα και ταυτόχρονα χαμηλή απόδοση. Προσοχή πρέπει να δοθεί, εκτός από τα παραπάνω κρίσιμα υποκριτήρια, στις υπηρεσίες All users, βιβλιοθήκης και φιλοξενίας καθώς παρόλο που βρίσκονται στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης, είναι πολύ κοντά στα όρια της περιοχής δράσης, με πιθανό το ενδεχόμενο μετατόπισής τους σε αυτή. Μεγάλη ιδιαιτερότητα, τέλος, παρουσιάζει το υποκριτήριο της ηλεκτρονικής επικοινωνίας καθώς βρίσκεται ακριβώς πάνω στο σημείο τομής των δύο αξόνων, με πολύ πιθανή μελλοντική μετατόπιση του σε μια κρίσιμη περιοχή. Για το λόγο αυτό πρέπει να γίνουν βελτιωτικές ενέργειες ώστε να μετατοπιστεί στην περιοχή ισχύος και να μπορέσει έτσι να αποτελέσει ακόμα ένα πλεονέκτημα για την ιστοσελίδα.



Σχήμα 4.35: Διάγραμμα Δράσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Υπηρεσίες

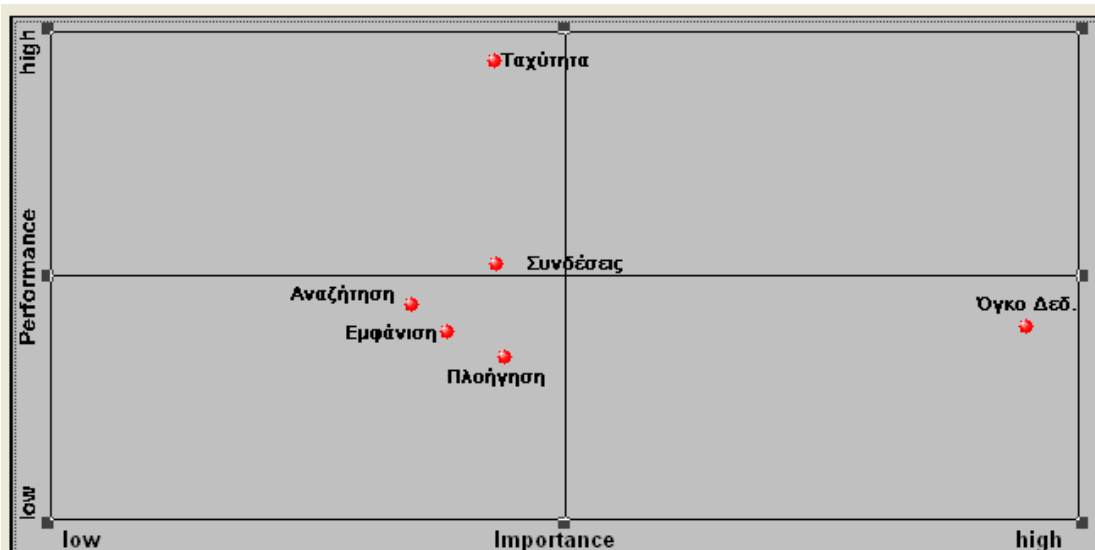
Σύμφωνα με το διάγραμμα βελτίωσης (Σχήμα 4.36) και σε συνδυασμό με τα συμπεράσματα από το διάγραμμα δράσης προτεραιότητα στις ενέργειες βελτίωσης της ιστοσελίδας έχουν οι υπηρεσίες του VoIP, των ανακοινώσεων, του All users και της φιλοξενίας. Αξίζει να επισημανθεί η σχετικά υψηλή απαιτητικότητα των χρηστών για τα συγκεκριμένα υποκριτήρια, γεγονός που υποδηλώνει ότι θα πρέπει να καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια προκειμένου να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης. Επόμενη προτεραιότητα για βελτίωση της ιστοσελίδας αποτελεί ο τομέας της ηλεκτρονικής επικοινωνίας. Η απαιτητικότητα των χρηστών σε αυτό το υποκριτήριο είναι σχετικά μικρή, αφήνοντας έτσι περιθώρια βελτίωσης για την ιστοσελίδα.



**Σχήμα 4.36:** Διάγραμμα Βελτίωσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Υπηρεσίες

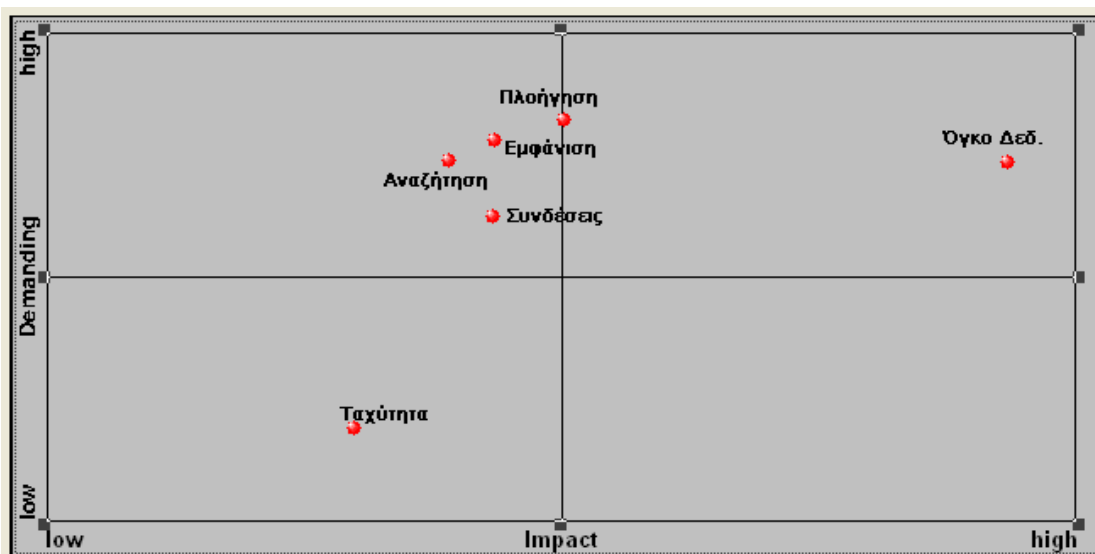
#### 4.6.4.3 Πλοήγηση

Από το διάγραμμα δράσης για το κριτήριο της πλοήγησης (Σχήμα 4.37) παρατηρούμε ότι ένα υποκριτήριο, αυτό του όγκου δεδομένων των σελίδων, βρίσκεται στην κρίσιμη περιοχή δράσης. Οι υπεύθυνοι της ιστοσελίδας θα πρέπει να έχουν ως πρώτη τους προτεραιότητα τη βελτίωση αυτού του υποκριτηρίου, δεδομένου ότι οι χρήστες δεν είναι ικανοποιημένοι από αυτό, παρόλο που το θεωρούν ιδιαίτερα σημαντικό. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα υποκριτήρια που βρίσκονται στην περιοχή ισχύουσας κατάστασης (ευκολία πλοήγησης, εμφάνιση αρχικής σελίδας, μηχανή αναζήτησης). Τα υποκριτήρια αυτά αν και προς το παρόν δεν είναι ιδιαίτερα κρίσιμα για τους χρήστες, ενδέχεται μελλοντικά να αυξηθεί η σημαντικότητά τους, μετατοπίζοντας τα έτσι στην κρίσιμη περιοχή δράσης. Αξίζει επίσης να σημειωθεί το χαμηλό επίπεδο ικανοποίησης των χρηστών στα συγκεκριμένα υποκριτήρια. Τέλος, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, η ταχύτητα πλοήγησης μπορεί μελλοντικά να αποτελέσει σημαντικό πλεονέκτημα για την ιστοσελίδα, αν αυξηθεί η σημαντικότητα της, δεδομένης της πολύ υψηλής της απόδοσης.



**Σχήμα 4.37:** Διάγραμμα Δράσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Πλοήγηση

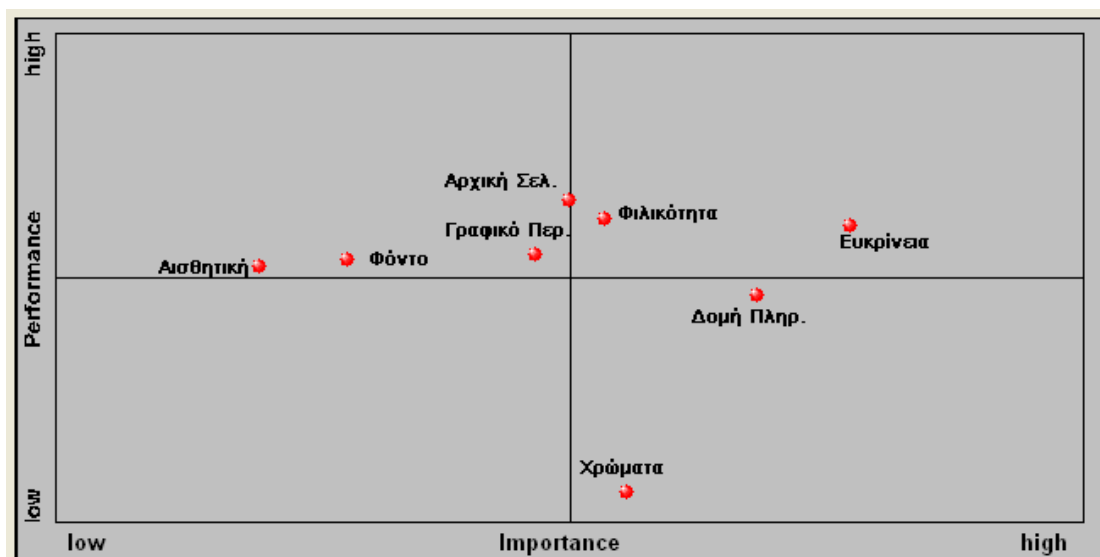
Από το διάγραμμα βελτίωσης για το κριτήριο της πλοήγησης (Σχήμα 4.38) παρατηρούμε ότι ο όγκος δεδομένων των σελίδων, που όπως αναφέραμε και παραπάνω αποτελεί κρίσιμο υποκριτήριο, εμφανίζει μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλο βαθμό απαιτητικότητας. Αν και υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης, θα χρειαστεί μεγάλη προσπάθεια προκειμένου να αυξηθεί το επίπεδο ικανοποίησης των χρηστών, κυρίως λόγω της υψηλής τους απαιτητικότητας. Όσον αφορά την ταχύτητα πλοήγησης, μπορεί η βελτίωση σε αυτό το τομέα να μη φέρει σημαντικά αποτελέσματα, ωστόσο θα ήταν καλό να γίνει αφού δεν απαιτεί σπουδαία προσπάθεια. Τέλος, πολύ μικρά είναι τα περιθώρια βελτίωσης για τα υπόλοιπα υποκριτήρια, καθώς απαιτείται μεγάλη προσπάθεια για όχι και τόσο σημαντική βελτίωση.



**Σχήμα 4.38:** Διάγραμμα Βελτίωσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Πλοήγηση

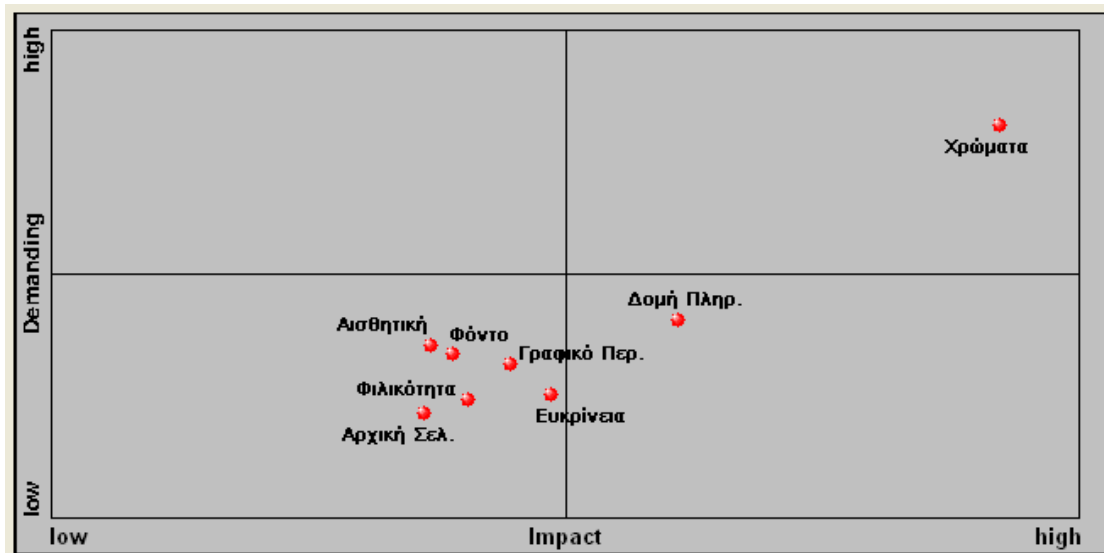
#### 4.6.4.4 Σχεδιασμός - Δομή

Από το διάγραμμα δράσης που αφορά το κριτήριο του σχεδιασμού και της δομής της ιστοσελίδας (Σχήμα 4.39) παρατηρούμε ότι τα υποκριτήρια της δομής των πληροφοριών καθώς επίσης και των χρωμάτων της σελίδας θα πρέπει να αποτελέσουν τις πρώτες προτεραιότητες για βελτίωση. Και τα δύο αυτά κριτήρια βρίσκονται στην κρίσιμα περιοχή δράσης, εμφανίζοντας υψηλή σημαντικότητα για τους χρήστες και χαμηλή ικανοποίηση στις απαιτήσεις τους. Στην περιοχή ισχύος εμφανίζονται τα υποκριτήρια της ευκρίνειας των κειμένων και της φιλικότητας ως προς το χρήστη της σελίδας. Οι δύο αυτές διαστάσεις ικανοποίησης αποτελούν τη δεύτερη προτεραιότητα για βελτίωση, καθώς εάν υπάρξει βελτίωση της ήδη υψηλής απόδοσης που έχουν και σε συνδυασμό με την υψηλή σημαντικότητα που παρατηρείται για τους χρήστες, θα μπορέσουν να αποτελέσουν ισχυρά πλεονεκτήματα για την ιστοσελίδα. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί και στη δομή της αρχικής σελίδας καθώς μια μελλοντική αύξηση της σημαντικότητας της θα την μετατοπίσει μέσα στην περιοχή ισχύος. Τέλος, για τα υπόλοιπα υποκριτήρια που βρίσκονται στην περιοχή μεταφοράς πόρων του διαγράμματος και εμφανίζουν μικρή σημαντικότητα, θα μπορούσαν ίσως να αξιοποιηθούν κάποιοι πόροι από αυτά για να βελτιωθεί η ιστοσελίδα σε άλλα πιο κρίσιμα, όπως τα χρώματα και η δομή των πληροφοριών.



**Σχήμα 4.39:** Διάγραμμα Δράσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Σχεδιασμός - Δομή

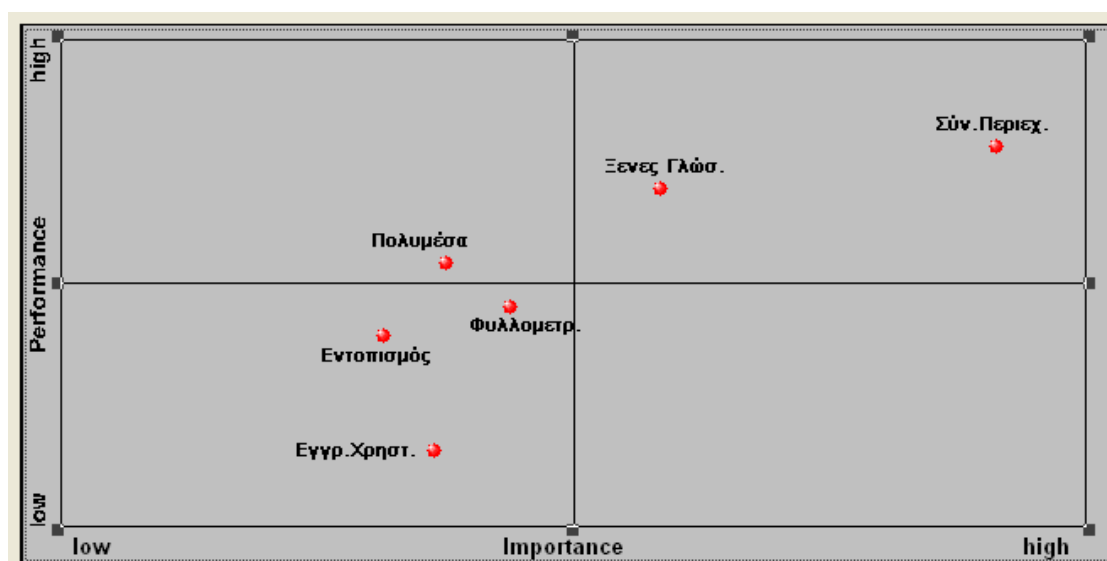
Από το διάγραμμα βελτίωσης για το κριτήριο του σχεδιασμού και της δομής της ιστοσελίδας (Σχήμα 4.40) παρατηρούμε ότι οι προσπάθειες για βελτίωση της ιστοσελίδας θα πρέπει να επικεντρωθούν στη δομή των πληροφοριών. Είναι ένα υποκριτήριο, στο οποίο με μικρή σχετικά προσπάθεια μπορούν να επιτευχθούν σημαντικά αποτελέσματα, επόμενη προτεραιότητα για βελτίωση θα πρέπει να αποτελέσει η ευκρίνεια των κειμένων, η φιλικότητα της ιστοσελίδας και η δομή της αρχικής της σελίδας. Μπορεί η βελτίωση τους να μη φέρει σημαντικά αποτελέσματα, ωστόσο θα ήταν καλό να γίνει αφού δεν απαιτεί μεγάλη προσπάθεια.



**Σχήμα 4.40:** Διάγραμμα Βελτίωσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Σχεδιασμός - Δομή

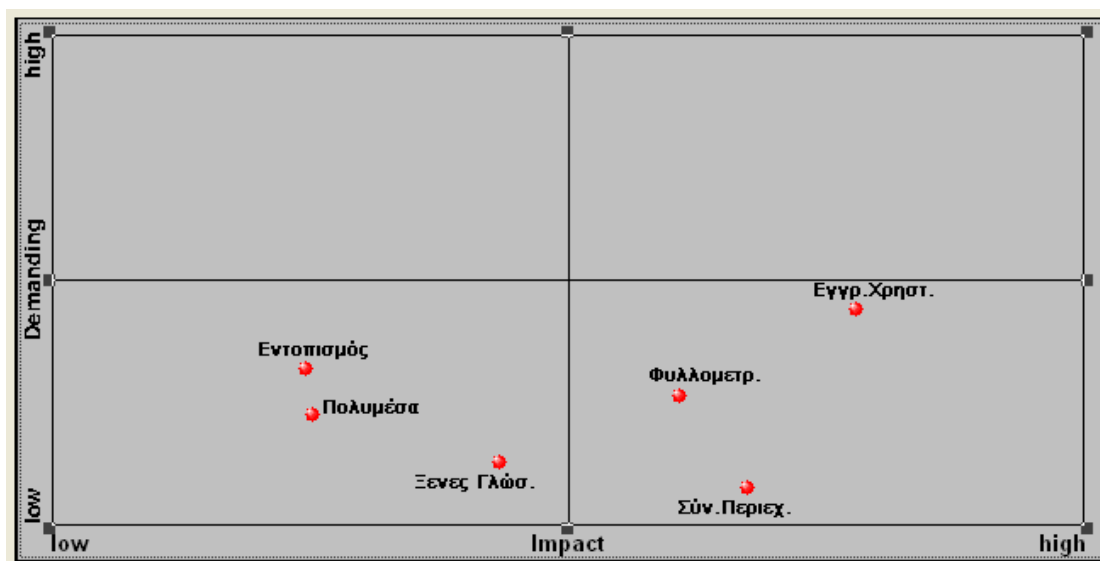
#### 4.6.4.5 Προσβασιμότητα

Σύμφωνα με το διάγραμμα δράσης (Σχήμα 4.41) η προσβασιμότητα στο σύνολο των περιεχομένων αποτελεί ένα ισχυρό πλεονέκτημα για την ιστοσελίδα, αφού πρόκειται για ένα υποκριτήριο με ιδιαίτερα μεγάλη βαρύτητα στο οποίο η ιστοσελίδα έχει πολύ καλή απόδοση. Υψηλή είναι η απόδοση της ιστοσελίδας και στο υποκριτήριο της υποστήριξης ξένων γλωσσών, το οποίο όμως έχει μικρότερη βαρύτητα σε σχέση με το παραπάνω. Πρέπει να προσεχθεί ωστόσο το γεγονός ότι στο μέλλον αν η βαρύτητα των υποκριτηρίων εντοπισμός της ιστοσελίδας στο διαδίκτυο, διαδικασία εγγραφής χρηστών και προσβασιμότητα ανεξαρτήτως χρησιμοποιούμενου φυλλομετρητή αυξηθεί, θα υπάρξει πρόβλημα για την ιστοσελίδα αφού η σχετική απόδοση της σε αυτά είναι χαμηλή.



**Σχήμα 4.41:** Διάγραμμα Δράσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Προσβασιμότητα

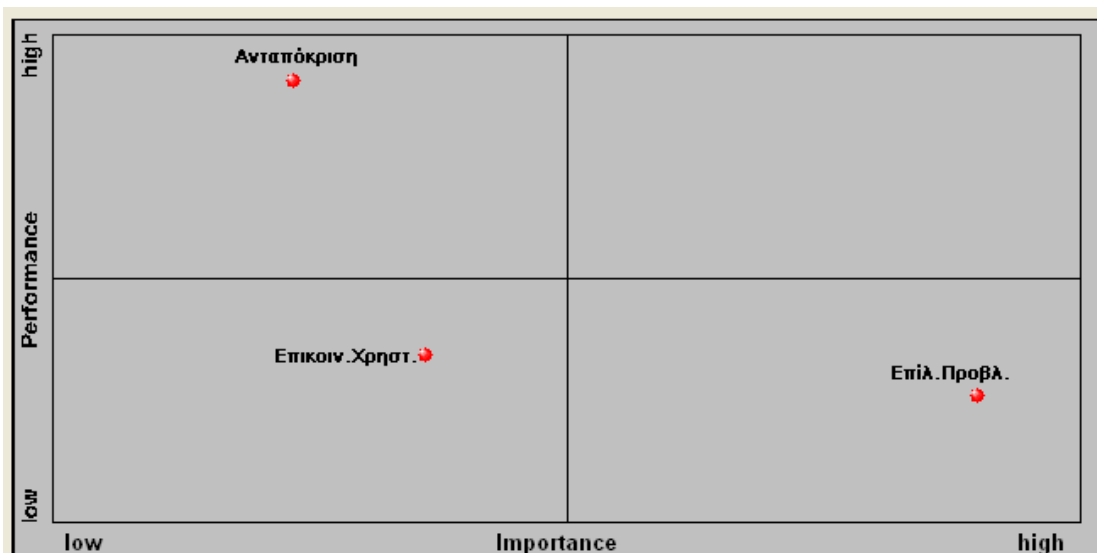
Οι βελτιωτικές ενέργειες που θα γίνουν στην ιστοσελίδα πρέπει να στοχεύουν πρωτίστως στην βελτίωση της απόδοσης στα υποκριτήρια της προσβασιμότητας στο σύνολο των περιεχομένων, στην προσβασιμότητα ανεξαρτήτως χρησιμοποιούμενου φυλλομετρητή και στη διαδικασία εγγραφής χρηστών (Σχήμα 4.42). Πρόκειται για τομείς στους οποίους αν βελτιωθεί η απόδοση της ιστοσελίδας, τα αποτελέσματα που θα προκύψουν θα είναι σημαντικά. Τα υποκριτήρια του εντοπισμού της σελίδας στο διαδίκτυο και της υποστήριξης ξένων γλωσσών και πολυμέσων είναι αυτά που πρέπει να απασχολήσουν τους υπεύθυνους της ιστοσελίδας κατά δεύτερο λόγο. Μπορεί τα αποτελέσματα από τη βελτίωση τους να μην είναι σημαντικά, ωστόσο θα ήταν καλό να γίνουν αφού η προσπάθεια που απαιτούν είναι μικρή.



Σχήμα 4.42: Διάγραμμα Βελτίωσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Προσβασιμότητα

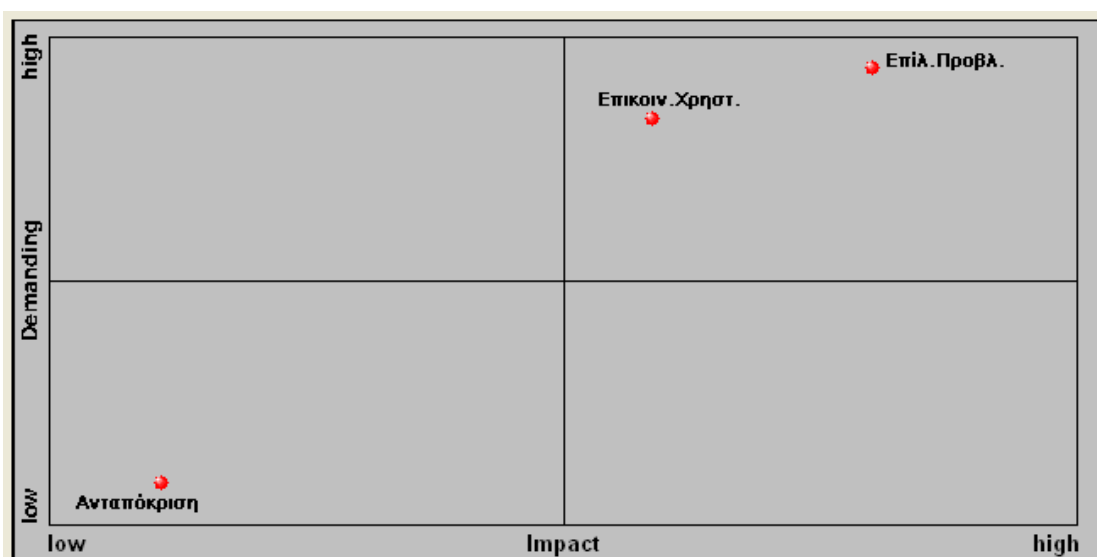
#### 4.6.4.6 Αλληλεπίδραση

Σύμφωνα με το διάγραμμα δράσης του Σχήματος 4.43 η επίλυση των προβλημάτων των χρηστών είναι ένας τομέας στον οποίο πρέπει οπωσδήποτε να υπάρξει άμεση βελτίωση στην απόδοση της ιστοσελίδας, αφού το υποκριτήριο αυτό βρίσκεται στην κρίσιμη περιοχή δράσης. Πρόκειται για ένα υποκριτήριο το οποίο θεωρείται αρκετά σημαντικό από τους χρήστες αλλά η απόδοση της ιστοσελίδας στον τομέα αυτό είναι χαμηλή. Επίσης πρέπει να προσεχθεί το γεγονός ότι στο μέλλον αν η βαρύτητα της επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών αυξηθεί, θα υπάρξει πρόβλημα για την ιστοσελίδα καθώς η σχετική απόδοση της σε αυτό εμφανίζεται χαμηλή. Τέλος, όσον αφορά την ανταπόκριση στις απαιτήσεις των χρηστών, η οποία βρίσκεται στην περιοχή μεταφοράς πόρων του διαγράμματος και εμφανίζει μικρή σημαντικότητα, θα μπορούσαν ίσως να αξιοποιηθούν κάποιοι πόροι από αυτή με σκοπό τη βελτίωση της ιστοσελίδας σε πιο κρίσιμα υποκριτήρια, όπως για παράδειγμα αυτό της επίλυσης των προβλημάτων των χρηστών.



**Σχήμα 4.43:** Διάγραμμα Δράσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Αλληλεπίδραση

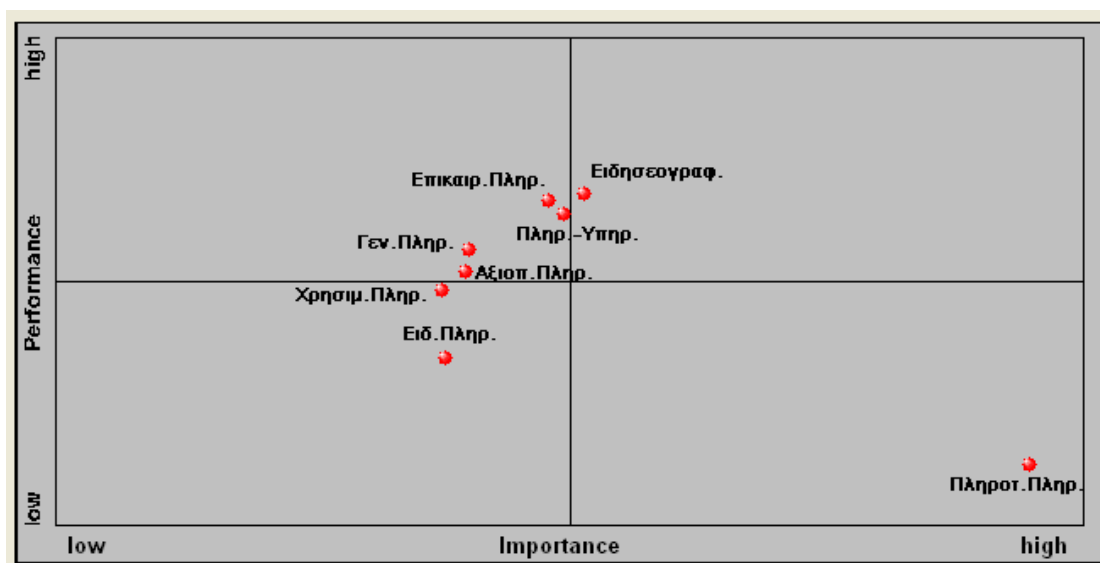
Σύμφωνα με το διάγραμμα βελτίωσης (Σχήμα 4.44) και σε συνδυασμό με τα παραπάνω συμπεράσματα από το διάγραμμα δράσης προτεραιότητα στις ενέργειες βελτίωσης για την ιστοσελίδα έχουν τα υποκριτήρια της επίλυσης των προβλημάτων των χρηστών και της επικοινωνίας μεταξύ τους. Βέβαια, θα πρέπει να επισημανθεί η σχετικά υψηλή απαιτητικότητα των χρηστών για τα συγκεκριμένα υποκριτήρια, γεγονός που υποδηλώνει ότι πρέπει να καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια προκειμένου να αυξηθούν τα επίπεδα ικανοποίησης σε αυτούς τους τομείς.



**Σχήμα 4.44:** Διάγραμμα Βελτίωσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Αλληλεπίδραση

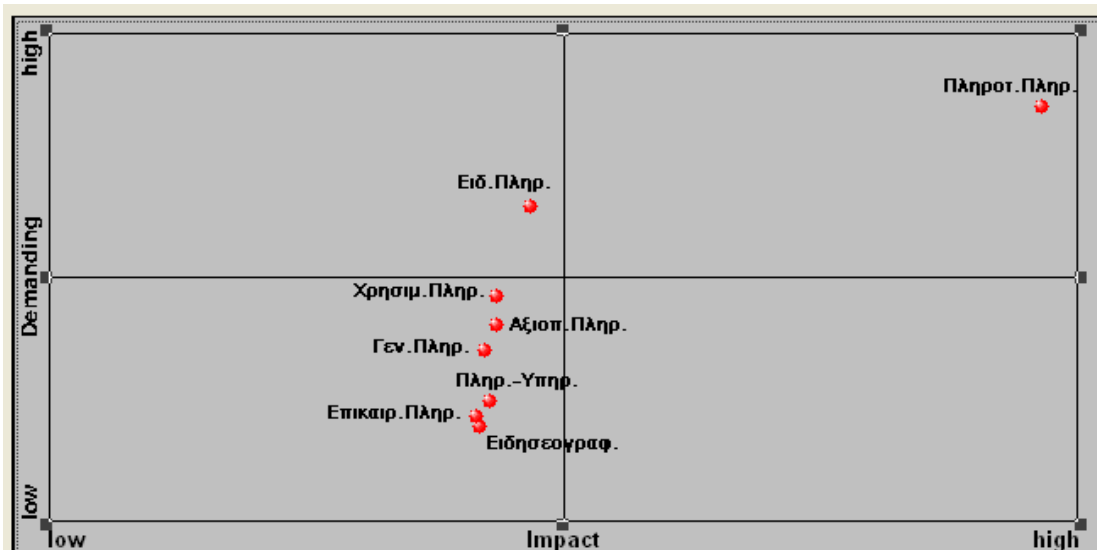
#### 4.6.4.7 Περιεχόμενο

Σύμφωνα με το διάγραμμα δράσης για το κριτήριο του περιεχομένου (Σχήμα 4.45) η πληρότητα των πληροφοριών που αναρτώνται στην ιστοσελίδα αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα για βελτίωση. Πρόκειται για ένα υποκριτήριο το οποίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους χρήστες, χωρίς ωστόσο να τους ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό (χαμηλή απόδοση). Δυνατό σημείο για την ιστοσελίδα αποτελεί η παρεχόμενη ειδησεογραφία, καθώς είναι ένα υποκριτήριο υψηλής σημαντικότητας για τους χρήστες, στο οποίο η ιστοσελίδα εμφανίζει υψηλή απόδοση. Επίσης πρέπει να προσεχθεί το γεγονός ότι στο μέλλον αν η βαρύτητα των υποκριτηρίων της παροχής ειδικών πληροφοριών και της χρησιμότητας των παρεχόμενων πληροφοριών – υπηρεσιών αυξηθεί, θα υπάρξει πρόβλημα για την ιστοσελίδα λόγω της χαμηλής απόδοσης που παρουσιάζει σε αυτά.



Σχήμα 4.45: Διάγραμμα Δράσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Περιεχόμενο

Σύμφωνα με το διάγραμμα βελτίωσης (Σχήμα 4.46) και σε συνδυασμό με τα παραπάνω συμπεράσματα από το διάγραμμα βελτίωσης προτεραιότητα στις βελτιωτικές ενέργειες έχει για την ιστοσελίδα η πληρότητα των πληροφοριών. Ένα σημαντικό στοιχείο όμως που πρέπει να επισημανθεί είναι η σχετικά υψηλή απαιτητικότητα των χρηστών, κάτι το οποίο σημαίνει ότι θα πρέπει να καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια προκειμένου να αυξηθεί η ικανοποίηση σε αυτόν το τομέα. Υψηλή εμφανίζεται η απαιτητικότητα των χρηστών και στον τομέα παροχής ειδικών πληροφοριών, η οποία σε συνδυασμό με τη χαμηλή αποτελεσματικότητα που εμφανίζει αυτό το υποκριτήριο ενδέχεται να μην οδηγήσουν σε υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης. Τέλος, για όλα τα υπόλοιπα υποκριτήρια παρατηρείται σχετικά χαμηλή απαιτητικότητα από τους χρήστες. Μπορεί η βελτίωση της ιστοσελίδας σε αυτούς τους τομείς να μη φέρει σημαντικά αποτελέσματα, ωστόσο θα ήταν καλό να γίνει δεδομένου ότι δεν απαιτεί σπουδαία προσπάθεια.



**Σχήμα 4.46:** Διάγραμμα Βελτίωσης Υποκριτηρίων του Κριτηρίου Περιεχόμενο

## 4.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

### 4.7.1 Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων (Data Mining)

Η εξόρυξη γνώσης προέκυψε από την ανάγκη επεξεργασίας των τεράστιων αποθηκευμένων και έχει εξελιχθεί σε ένα από τα βασικότερα ερευνητικά θέματα στην περιοχή των βάσεων δεδομένων. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνταν μέχρι πρότινος για την επεξεργασία των δεδομένων δεν ικανοποιούν και δεν ανταποκρίνονται λόγω των τεράστιων όγκων δεδομένων που έχουν μαζευτεί. Η ανάγκη βελτίωσης της ποιότητας των παρεχόμενων πληροφοριών όπως επίσης και της εξαγωγής χρήσιμων συμπερασμάτων, επισπεύσανε την εξεύρεση τεχνικών διαχείρισης και επεξεργασίας δεδομένων. Όλο και περισσότερο αναγνωρίζεται η συνεισφορά των διαφόρων αυτών τεχνικών στην ανάλυση μεγάλων βάσεων δεδομένων σε σχέση με τις κλασικές στατιστικές μεθόδους. Επομένως, ενώ οι στατιστικές δοκιμές απαιτούν έλεγχο στατιστικών υποθέσεων αναφορικά με έναν πληθυσμό, οι τεχνικές εξόρυξης από δεδομένα παρέχουν αυτόματα επιβεβαιωμένες σχέσεις με τη μορφή κανόνων σε μεγάλες βάσεις από δεδομένα. Πολλές από τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται σήμερα ως τεχνικές εξόρυξης από δεδομένα υπήρχαν εδώ και αρκετά χρόνια, μέσα στα πλαίσια της επιστήμης της τεχνητής νοημοσύνης και αναπτύχθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1980. Παρ' όλα αυτά, μόλις τα τελευταία χρόνια οι τεχνικές αυτές εφαρμόζονται σε μεγάλες βάσεις δεδομένων.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των βάσεων δεδομένων που άρχισε την προηγούμενη εικοσαετία συντέλεσε στη γρήγορη αύξηση της παραγωγής και συλλογής δεδομένων. Οι διάφορες τεχνικές για ποσοτική και αποτελεσματική αποθήκευση, συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων είχε σαν αποτέλεσμα να παράγονται κάθε χρόνο τεράστιοι όγκοι δεδομένων. Μεγάλες εταιρείες, οργανισμοί, δημόσιες υπηρεσίες, νοσοκομεία και πανεπιστήμια, μπορούν σήμερα να συλλέγουν παντός είδους πληροφορίες, και να τις συντηρούν με πολύ μικρό κόστος. Φυσικά σε αυτό συντέλεσε σε μεγάλο βαθμό και η τρομακτική μείωση του κόστους των αποθηκευτικών χώρων.

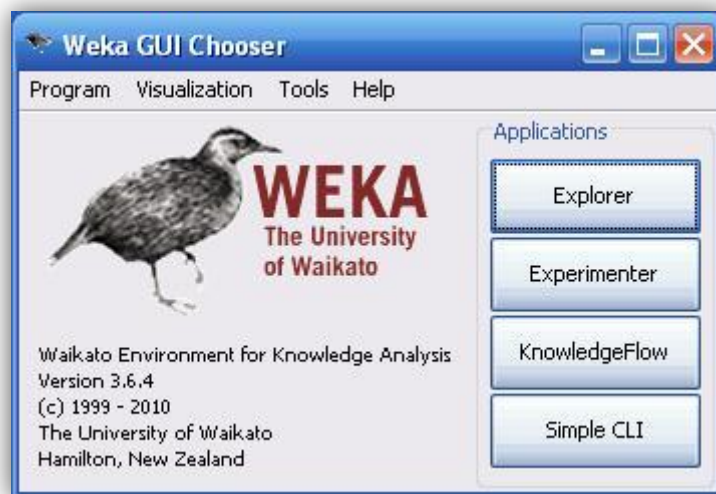
Με τους τεράστιους όγκους δεδομένων που συλλέγονται προέκυψαν δύο προβλήματα. Το πρώτο είναι ότι υπάρχουν δεδομένα που είναι πολύ περίπλοκα και το δεύτερο ότι υπάρχουν δεδομένα που είναι αχρείαστα. Στη δεύτερη περίπτωση μπορούμε, έχοντας πλήρη γνώση και επίγνωση, να αγνοήσουμε αυτά τα δεδομένα αλλά όχι να τα εξαλείψουμε. Η πρώτη περίπτωση επέφερε την ανάγκη δημιουργίας νέων εργαλείων και τεχνικών για ευφυή ανάλυση βάσεων δεδομένων, έτσι ώστε να γίνεται εξαγωγή "χρήσιμης" γνώσης. Αυτή την ανάγκη την αντιλήφθηκαν οι ερευνητές από διάφορες περιοχές, όπως των βάσεων δεδομένων, της τεχνητής νοημοσύνης και της στατιστικής, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ένας νέος ερευνητικός τομέας, γνωστός ως εξόρυξη δεδομένων και γνώσης.

Το βασικό πλεονέκτημα των τεχνικών αυτών σε σχέση με τις στατιστικές μεθόδους είναι ότι μπορούν να αναγνωρίσουν σχέσεις μεταξύ μεταβλητών εκ των οποίων είναι πιθανό είτε να μην είναι γνωστές από την αρχή σε ένα σύνολο δεδομένων, είτε ένα πολύ πιο μικρό ποσοστό του συνόλου αυτού να είναι γνωστές εξαρχής. Αυτό σημαίνει ότι ορισμένα πρότυπα τα οποία μπορεί να ενδιαφέρουν έναν αναλυτή ίσως να μην αντιπροσωπεύουν συνολικές τάσεις των δεδομένων και κατά συνέπεια να μην μπορούν να αποκαλυφθούν από μια στατιστική δοκιμή. Οι τεχνικές εξόρυξης από δεδομένα περιλαμβάνουν δύο βασικά

ζητήματα: την προεπεξεργασία δεδομένων και την αναγνώριση προτύπων στα δεδομένα αυτά. Κατά το στάδιο της προεπεξεργασίας των δεδομένων αναγνωρίζονται τα σχετικά με το πρόβλημα χαρακτηριστικά. Το στάδιο αυτό μπορεί να περιλαμβάνει και διάφορα άλλα υποστάδια, όπως διαχείριση κενών τιμών στα πεδία, κανονικοποίηση των δεδομένων, μείωση δεδομένων κοκ.. Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει αναγνώριση προτύπων βάσει των χαρακτηριστικών που είχαν καθοριστεί στο προηγούμενο στάδιο και την αξιολόγησή τους. Η αναγνώριση των προτύπων αυτών γίνεται αρχικά με την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εξόρυξης από δεδομένα και στη συνέχεια με τη χρήση αλγορίθμων εξόρυξης από δεδομένα. Παρόλο που κατά τη διαδικασία εξόρυξης από δεδομένα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στο στάδιο της αναγνώρισης προτύπων, αξίζει να σημειωθεί ότι πολλοί έχουν αναγνωρίσει ότι το στάδιο της προεπεξεργασίας δεδομένων είναι αυτό που επηρεάζει περισσότερο την επιτυχία της ανεύρεσης γνώσης από δεδομένα.

#### 4.7.2 WEKA

Το WEKA (Εικόνα 4.47) είναι ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα που έχει αναπτυχθεί από το πανεπιστήμιο Waikato της Νέας Ζηλανδίας. Είναι ένα ελεύθερο λογισμικό γραμμένο στη γλώσσα JAVA. Έχει παρουσιαστεί σε διάφορες εκδόσεις και παρέχει ένα ολοκληρωμένο γραφικό περιβάλλον.



**Εικόνα 4.47:** Το περιβάλλον διεπαφής του WEKA

Το WEKA διαθέτει δυνατότητα επιλογής των προς ανάλυση δεδομένων, μια σειρά από φίλτρα προεπεξεργασίας και ένα σύνολο αλγορίθμων κάθε τομέα του Data Mining (Clustering, Association, Classification). Τέλος, διαθέτει μια σειρά εργαλείων τόσο για την στατιστική επεξεργασία, όσο και για την γραφική αναπαράσταση των αποτελεσμάτων.

Τα δεδομένα που μπορεί να χειριστεί το πρόγραμμα είναι τεσσάρων ειδών:

- Αριθμητικά

- Κατηγορικά – Ονομαστικά
- Αλφαριθμητικά
- Ημερομηνίες σε συγκεκριμένη μορφή

Τα δεδομένα μπορούν να διαβαστούν από ηλεκτρονικές διευθύνσεις, από βάσεις δεδομένων, και από αρχεία των τύπων *.csv*, *.bsi*, *.arff*. Τα αρχεία τύπου *.arff*, που χρησιμοποιούνται και στην παρούσα τεχνική, είναι ειδικού τύπου αρχεία τα οποία παράγονται και από το ίδιο το WEKA και στα οποία γίνεται και δήλωση του τύπου των δεδομένων. Ένα αρχείο τύπου *.arff* μοιάζει ως εξής:

@relation "piesi"

@attribute pres numeric

@attribute lat numeric

@attribute long numeric

@data

101.180 , 60.0 , -20.0

101.170 , 60.0 , -17.5

101.110 , 60.0 , -15.0

101.010 , 60.0 , -12.5

100.920 , 60.0 , -10.0

100.880 , 60.0 , -7.5

100.970 , 60.0 , -5.0

101.230 , 60.0 , -2.5

...

Όπου "*piesi*" είναι το όνομα του αρχείου, *pres*, *lat*, *long* είναι αντίστοιχα τα ονόματα των χαρακτηριστικών των εγγράφων, που στο συγκεκριμένο παράδειγμα δηλώνονται ως αριθμητικά.

Η επιλογή των φίλτρων προεπεξεργασίας είναι ιδιαίτερα ευέλικτη και εύχρηστη, όπως και αυτή του προτιμώμενου αλγορίθμου. Σε κάθε αλγόριθμο υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα ρύθμισης διαφόρων παραμέτρων. Τέλος, η οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων βοηθά πολύ στην κατανόηση και την ερμηνεία τους.

Όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά κάνουν το λογισμικό WEKA ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο ικανό να υποστηρίξει τη διαδικασία Εξόρυξης Γνώσης σε κάθε στάδιο, από την επιλογή των γνωρισμάτων έως την ερμηνεία και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

#### 4.7.3 Σκοπός εφαρμογής Data Mining (WEKA)

Η διαδικασία εξόρυξης Γνώσης, και οι αλγόριθμοι του WEKA ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα μας κυρίως για δύο λόγους.

Αρχικά, για να εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο τα κριτήρια που επιλέξαμε επηρεάζουν τη συνολική ικανοποίηση των χρηστών της ιστοσελίδας. Αυτό θα πραγματοποιηθεί μέσω των κανόνων συσχέτισης που θα προκύψουν από την εφαρμογή κατάλληλων αλγορίθμων.

Δεύτερον, για να εντοπίσουμε τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά (κριτήρια) της έρευνας μας, μέσω της κατάταξης τους. Έτσι θα προκύψει και ένα μέτρο σύγκρισης ως προς την πολυκριτήρια ανάλυση που εφαρμόσαμε παραπάνω.

#### 4.7.4 Εφαρμογή αλγορίθμων του WEKA στα δεδομένα της έρευνας

Βασική προϋπόθεση κατά την επιλογή των κατάλληλων αλγορίθμων του WEKA, για την έρευνα μας, ήταν να μπορούν να διαχειριστούν ποιοτικά δεδομένα, μιας και το σύνολο των δεδομένων που θέλαμε να επεξεργαστούμε ήταν τέτοιας μορφής.

Οι αλγόριθμοι που επιλέξαμε είναι:

1. Αλγόριθμος PRISM
2. Αλγόριθμος Apriori
3. Αλγόριθμος GainRatioAttributeEval

όπου οι δύο πρώτοι θα μας βοηθήσουν στον εντοπισμό των συσχετίσεων που υπάρχουν ανάμεσα στα κριτήρια της έρευνας μας και στην συνολική ικανοποίηση των χρηστών της ιστοσελίδας, ενώ ο τρίτος θα μας δώσει μία κατάταξη των πιο σημαντικών κριτηρίων της έρευνας μας.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι, οι αλγόριθμοι που επιλέξαμε εφαρμόστηκαν στο σύνολο των δεδομένων των κριτηρίων της έρευνας μας, αφού πρώτα χωρίστηκαν σε δύο υποσύνολα (training set και test set), όπου το ένα χρησιμοποιήθηκε για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων και το άλλο για την επαλήθευσή τους.

##### 4.7.4.1 Αλγόριθμος PRISM (Classify)

Ο αλγόριθμος PRISM ανήκει στην κατηγορία αλγορίθμων του τομέα Classification του Data Mining. Η εφαρμογή του αλγορίθμου αυτού έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός σετ κανόνων συσχέτισης ως προς ένα οποιοδήποτε κριτήριο της έρευνας. Στην έρευνα μας, ως κριτήριο επιλογής, επιλέχθηκε η συνολική ικανοποίηση των χρηστών της ιστοσελίδας.

Ο αλγόριθμος εφαρμόστηκε στο σύνολο των 309 ερωτηματολογίων μας, για 52 χαρακτηριστικά της έρευνας. Το 75% των ερωτηματολογίων αποτέλεσε το training set, βάση

του οποίου δημιουργήθηκαν οι κανόνες συσχέτισης, ενώ το υπόλοιπο 25% των ερωτηματολογίων χρησιμοποιήθηκε ως test set, για επαλήθευση.

Από το σύνολο των κανόνων συσχέτισης επιλέχθηκαν και παρουσιάζονται παρακάτω αυτοί οι οποίοι αναφέρονται σε “Ικανοποίηση” ή “Απόλυτη Ικανοποίηση” ως προς τη συνολική ικανοποίηση των χρηστών της ιστοσελίδας, που είναι το κριτήριο επιλογής. Στο παράρτημα Δ-1 παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα του αλγορίθμου όπως ακριβώς εμφανίστηκαν μέσω του προγράμματος WEKA.

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι σύμφωνα με τα αποτελέσματα της επαλήθευσης, το 88% των περιπτώσεων μας ήταν σωστά κατανεμημένες.

#### **Κανόνες συσχέτισης (Αλγόριθμος PRISM)**

- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Συνδέσεις μεταξύ των ιστοσελίδων” και απόλυτα ικανοποιημένος στο κριτήριο “Υπηρεσίες” τότε θα είναι απόλυτα ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα δυσαρεστημένος στο υποκριτήριο “All users” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Όγκος δεδομένων των σελίδων” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Προσβασιμότητα στο σύνολο των περιεχομένων” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Πληρότητα παρεχόμενων πληροφοριών - υπηρεσιών” και ικανοποιημένος στο κριτήριο “Υπηρεσίες” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Επικαιρότητα παρεχόμενων πληροφοριών - υπηρεσιών” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Υποβοήθηση χρήστη” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Προσβασιμότητα ανεξαρτήτως χρησιμοποιούμενου φυλλομετρητή (browser)” και ικανοποιημένος στο κριτήριο “Υπηρεσίες” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ικανοποιημένος στο κριτήριο “Περιεχόμενο” και ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος στο υποκριτήριο “Φιλικότητα” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.

- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “VoIP” και ικανοποιημένος στο κριτήριο “Περιεχόμενο” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Διαδικασία εγγραφής χρηστών” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Προσβασιμότητα ανεξαρτήτως χρησιμοποιούμενου φυλλομετρητή (browser)” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Προκηρύξεις” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Ηλεκτρονική επικοινωνία” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται απόλυτα ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Αναζήτηση” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “All users” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ικανοποιημένος στο κριτήριο “Πλοήγηση” και δυσαρεστημένος στο υποκριτήριο “Πρόσβαση στο διαδίκτυο (Ενσύρματα)” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ικανοποιημένος στο κριτήριο “Πλοήγηση” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Αξιοπιστία παρεχόμενων πληροφοριών - υπηρεσιών” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Εμφάνιση αρχικής σελίδας” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Επικοινωνία με τους χρήστες” και δυσαρεστημένος στο υποκριτήριο “Αναζήτηση” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος στο υποκριτήριο “VoIP” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Ταχύτητα εμφάνισης σελίδων” τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα.

#### 4.7.4.2 Αλγόριθμος Apriori (Associate)

Ο αλγόριθμος Apriori ανήκει στην κατηγορία αλγορίθμων του τομέα Association του Data Mining.

Σε πρώτο επίπεδο, ο αλγόριθμος Apriori, δημιουργεί στοιχειοσύνολα (item sets), τα οποία ικανοποιούν ένα συγκεκριμένο επίπεδο κάλυψης. Στη συνέχεια από τα στοιχειοσύνολα αυτά δημιουργεί τους κανόνες συσχετισμού.

Ο αλγόριθμος εφαρμόστηκε στο σύνολο των 309 ερωτηματολογίων μας, για 52 χαρακτηριστικά της έρευνας. Κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου δημιουργήθηκαν έξι (6) στοιχειοσύνολα, με το μεγαλύτερο από αυτά να έχει μέγεθος 817 στοιχείων. Αναλυτικότερα, τα στοιχειοσύνολα είναι:

- L (1): 108
- L (2): 664
- L (3): 817
- L (4): 309
- L (5): 58
- L (6): 3

Για να καταλήξει εν συνεχεία η εφαρμογή του μοντέλου στους κανόνες συσχέτισης χρειάστηκαν δεκαεπτά (17) επαναλήψεις. Όλοι οι κανόνες έχουν εμπιστοσύνη που κυμαίνεται από 0.96 – 1. Όσο περισσότερο πλησιάζει η τιμή αυτή στην μονάδα, τόσο καλύτερος είναι και ο αντίστοιχος κανόνας. Οι κανόνες που έχουν εμπιστοσύνη 1, είναι οι βέλτιστοι.

Από το σύνολο των κανόνων συσχέτισης επιλέχθηκαν και παρουσιάζονται παρακάτω οι βέλτιστοι (εμπιστοσύνη = 1). Στο παράρτημα Δ-2 παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα του αλγορίθμου όπως ακριβώς εμφανίστηκαν μέσω του προγράμματος WEKA.

#### **Κανόνες συσχέτισης (Αλγόριθμος Apriori)**

- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Εμφάνιση αρχικής σελίδας” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Παροχή γενικών πληροφοριών” και ικανοποιημένος στο κριτήριο “Περιεχόμενο”, τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα, με εμπιστοσύνη 1 (βέλτιστος κανόνας).
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ικανοποιημένος στο κριτήριο “Προσβασιμότητα” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Παροχή ειδικών πληροφοριών” και ικανοποιημένος στο κριτήριο “Περιεχόμενο”, τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα, με εμπιστοσύνη 1 (βέλτιστος κανόνας).
- Εάν ένας χρήστης εμφανίζεται ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Προσβασιμότητα στο σύνολο των περιεχομένων” και ικανοποιημένος στο υποκριτήριο “Παροχή πληροφοριών - υπηρεσιών” και ικανοποιημένος στο κριτήριο “Περιεχόμενο”, τότε θα είναι ικανοποιημένος συνολικά ως προς την ιστοσελίδα, με εμπιστοσύνη 1 (βέλτιστος κανόνας).

#### **4.7.4.3 Αλγόριθμος GainRatioAttributeEval (Select Attribute)**

Ο αλγόριθμος GainRatioAttributeEval ανήκει στο πλαίσιο “Επιλογή Ιδιοτήτων” (*Select Attributes*) του εργαλείου WEKA, το οποίο μας δίνει τη δυνατότητα να βρούμε ποιο υποσύνολο των ιδιοτήτων λειτουργεί καλύτερα για πρόβλεψη. Ουσιαστικά αυτή η κατηγορία αλγορίθμων μας βοηθά να εντοπίσουμε το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της εκτίμησης.

Ο εκτιμητής “GainRatioAttributeEval”, που επιλέξαμε, εφαρμόζει έναν αλγόριθμο που ουσιαστικά δημιουργεί δέντρα απόφασης υπολογίζοντας την τιμή του “GainRatio”. Με τον

όρο “ $GainRatio(x)$ ” εννοούμε το κέρδος σε πληροφορία που μας δίνει ένα χαρακτηριστικό “ $x$ ”. Το χαρακτηριστικό με τη μεγαλύτερη τιμή  $GainRatio(x)$  είναι αυτό που επιλέγεται.

Ο αλγόριθμος εφαρμόστηκε στο σύνολο των 309 ερωτηματολογίων μας, για 52 χαρακτηριστικά της έρευνας. Τρέχοντας τον αλγόριθμο, παρατηρούμε ότι για κάθε χαρακτηριστικό έχει υπολογιστεί μια τιμή  $GainRatio$  ως προς την ολική ικανοποίηση των χρηστών. Την υψηλότερη τιμή εμφανίζει η ικανοποίηση στο κριτήριο Περιεχόμενο (0.4337), ενώ ακολουθούν η ικανοποίηση στο κριτήριο Υπηρεσίες (0.2695) και η ικανοποίηση στο κριτήριο Πλοήγηση (0.2583). Αυτά είναι τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν περισσότερο τη συνολική ικανοποίηση. Το λιγότερο σημαντικό χαρακτηριστικό ως προς την συνολική ικανοποίηση ενός χρήστη εμφανίζεται να είναι το VoIP, αφού έχει τη μικρότερη τιμή  $GainRatio$  (0.0306).

Στον Πίνακα 4.9 παρουσιάζεται η κατάταξη των βασικών κριτηρίων της έρευνας μας, βάση της τιμής  $GainRatio$  του καθενός. Στο Παράρτημα Δ-3 παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα του αλγορίθμου όπως ακριβώς εμφανίστηκαν μέσω του προγράμματος WEKA.

| A/A | GainRatio | Κριτήριο          |
|-----|-----------|-------------------|
| 1   | 0.4337    | Περιεχόμενο       |
| 2   | 0.2695    | Υπηρεσίες         |
| 3   | 0.2583    | Πλοήγηση          |
| 4   | 0.2494    | Προσβασιμότητα    |
| 5   | 0.2488    | Σχεδιασμός - Δομή |
| 6   | 0.1755    | Αλληλεπίδραση     |

**Πίνακας 4.9:** Κατάταξη βασικών κριτηρίων βάση της τιμής  $GainRatio$

# 5

## ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

## 5.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα ουσιαστικά συμπεράσματα και οι προτάσεις που αποσκοπούν στη βελτίωση της ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Η ικανοποίηση των χρηστών της ιστοσελίδας βρίσκεται σε ικανοποιητικό επίπεδο, με ολικό δείκτη ικανοποίησης 89,4%, ενώ, όπως προκύπτει από τη γραφική παράσταση της ολικής συνάρτησης ικανοποίησης των χρηστών και τους επιμέρους δείκτες απαιτητικότητας που έδωσε το MUSA, οι χρήστες δε φαίνεται να είναι απαιτητικοί. Η μη απαιτητική συμπεριφορά των χρηστών οφείλεται κυρίως στην πάγια και διαμορφωμένη γνώμη που έχουν σχηματίσει για τις κυριότερες υπηρεσίες που μπορεί να τους προσφέρει μια τέτοιου είδους ιστοσελίδα.

Από την ανάλυση που προηγήθηκε διαφαίνεται ότι στα βασικά κριτήρια, τα οποία συνθέτουν την συνολική ικανοποίηση, οι χρήστες εμφανίζονται ευχαριστημένοι. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό που οι δείκτες ικανοποίησης στον σχεδιασμό της ιστοσελίδας αλλά και στην προσβασιμότητα και στο περιεχόμενο της κυμαίνονται σε ιδιαίτερα υψηλές τιμές, 89,1% - 96%, καθώς αυτά τα κριτήρια εμφανίζονται ως τα σημαντικότερα για τους χρήστες.

Αξίζει ωστόσο να σημειωθεί ότι υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης σε αρκετές διαστάσεις ικανοποίησης, με ορισμένες από αυτές να χαρακτηρίζονται ως κρίσιμες. Οι υπεύθυνοι της ιστοσελίδας οφείλουν να προβούν σε διορθωτικές κινήσεις στα χρώματα της ιστοσελίδας, στον όγκο των δεδομένων κάθε σελίδας, στην επίλυση προβλημάτων που ενδεχομένως αντιμετωπίζουν οι χρήστες καθώς επίσης και στην πληρότητα των παρεχόμενων πληροφοριών και υπηρεσιών. Η βελτίωση σε αυτούς τους τομείς κρίνεται αναγκαία για τους χρήστες και σίγουρα θα βελτιώσει ακόμα περισσότερο την ικανοποίηση τους για την ιστοσελίδα, λόγω της υψηλής σημαντικότητας που εμφανίζουν.

Ένα ακόμα καίριο σημείο είναι οι υπηρεσίες τις οποίες προσφέρει η ιστοσελίδα και στις οποίες οι χρήστες δείχνουν να δίνουν μικρό βάρος. Το μικρό βάρος μπορεί να οφείλεται είτε στο ότι οι χρήστες δε γνωρίζουν αυτές τις υπηρεσίες είτε στο ότι δεν τις χρησιμοποιούν συχνά. Μια άλλη εκδοχή ωστόσο, πιο κρίσιμη από τις άλλες δύο, είναι ότι κάποιες από αυτές τις υπηρεσίες μπορεί να θεωρούνται από τους χρήστες σαν δεδομένες και για το λόγο αυτό να τους αποδίδουν μικρό βάρος, κάτι που δε σημαίνει απαραίτητα και μικρή σημαντικότητα. Η μη ύπαρξη ωστόσο κάποιας από αυτές τις υπηρεσίες θα μπορούσε να αποβεί καθοριστική στη μείωση της συνολικής ικανοποίησης των χρηστών. Εδώ θα πρέπει να τονιστεί ότι σε κριτήρια που παρατηρείται σχετικά μικρό βάρος δεν θα πρέπει να επικρατήσει η λανθασμένη αντίληψη ότι τα κριτήρια αυτά δεν χρειάζονται βελτίωση. Η ικανοποίηση είναι ένα δυναμικό μέγεθος, πράγμα που σημαίνει ότι είναι πιθανό μελλοντικά να μεταβληθούν τα βάρη που δίνουν οι χρήστες στα διάφορα κριτήρια. Για τους λόγους αυτούς είναι πολύ σημαντικό οι υπεύθυνοι της ιστοσελίδας να μελετήσουν προσεκτικά τις μελλοντικές κινήσεις που προτίθενται να κάνουν.

Στον *Πίνακα 5.1* συνοψίζονται τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της ιστοσελίδας, όπως αυτά προέκυψαν από τις αναλύσεις.

| Δυνατά σημεία                                | Αδύνατα σημεία          |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| + Σχεδιασμός                                 | – Ανακοινώσεις          |
| + Webmail                                    | – VoIP                  |
| + Υποβοήθηση του χρήστη                      | – Όγκος δεδομένων       |
| + Ευκρίνεια ιστοσελίδας                      | – Δομή πληροφοριών      |
| + Φιλικότητα                                 | – Χρώματα ιστοσελίδας   |
| + Προσβασιμότητα στο σύνολο των περιεχομένων | – Επίλυση προβλημάτων   |
| + Υποστήριξη ξένων γλωσσών                   | – Πληρότητα πληροφοριών |
| + Παρεχόμενη ειδησεογραφία                   |                         |

Πίνακας 5.1: Δυνατά και αδύνατα σημεία της ιστοσελίδας

## 5.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

Στην παράγραφο αυτή θα προσπαθήσουμε να κάνουμε ορισμένες προτάσεις που θα βελτιώσουν την απόδοση της ιστοσελίδας, με στόχο τη μεγαλύτερη ικανοποίηση των χρηστών της. Όπως έχουμε πει λοιπόν, παρατηρείται πρόβλημα στις ανακοινώσεις που αναρτώνται στη σελίδα, στον όγκο των δεδομένων που φιλοξενούνται σε αυτή, στη δομή και οργάνωση των πληροφοριών στη σελίδα καθώς και στην πληρότητα αυτών των πληροφοριών. Επίσης τα χρώματα της ιστοσελίδας, η επίλυση των προβλημάτων που τυχόν αντιμετωπίζουν οι χρήστες και η υπηρεσία VoIP είναι σημεία που χρειάζονται βελτίωση.

Σχετικά λοιπόν με τις ενέργειες βελτίωσης της απόδοσης της ιστοσελίδας στους παραπάνω τομείς, έχουμε να προτείνουμε τα εξής:

- 1) Οι ανακοινώσεις που αναρτώνται στην ιστοσελίδα θα μπορούσαν να τοποθετηθούν σε ένα πιο ευδιάκριτο σημείο της σελίδας. Θα μπορούσε να προσφέρεται μια προεπισκόπηση των πιο σημαντικών, για τους χρήστες, ανακοινώσεων, ενώ επίσης σημαντική είναι και η εύκολη και ταυτόχρονα γρήγορη πρόσβαση σε αυτές.
- 2) Σημαντική, για την αύξηση της ικανοποίησης των χρηστών της ιστοσελίδας, είναι η μείωση του όγκου δεδομένων που περιέχεται σε κάθε σελίδα. Με την εισαγωγή περισσότερων links, περισσότερων υποσελίδων δηλαδή, θα επιτύχουμε ένα διαμοιρασμό των δεδομένων, με αποτέλεσμα πιο “ελαφριές” σελίδες με πιο ομαδοποιημένα δεδομένα. Αποτέλεσμα αυτού θα είναι η γρηγορότερη φόρτωση των σελίδων και η ευκολότερη αναζήτηση πληροφοριών μέσα σε αυτές.
- 3) Για να υπάρξει βελτίωση στη δομή και οργάνωση των πληροφοριών της ιστοσελίδας, θα πρέπει να τεθεί ως στόχος η όσο το δυνατόν πιο εύκολη πρόσβαση του χρήστη στην πληροφορία. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω της ιεράρχησης τους ως προς το βαθμό σημαντικότητας που τυχόν να έχουν για τους χρήστες της σελίδας και τοποθέτησης των πιο σημαντικών σε πιο εμφανή σημεία της σελίδας.
- 4) Σημαντικό είναι να αποφευχθεί η ανάρτηση ελλιπών πληροφοριών ή υπηρεσιών στην ιστοσελίδα. Σε περίπτωση ωστόσο που αυτό δεν είναι εφικτό, θα πρέπει να υπάρχει σχετική επισήμανση και διαρκής ενημέρωση και προσθήκη πιθανών ελλιπών στοιχείων. Έτσι ο χρήστης θα γνωρίζει ότι, ανά πάσα στιγμή, οποιαδήποτε υπηρεσία ή πληροφορία χρησιμοποιήσει θα είναι πλήρης.

- 5) Η επιλογή των χρωμάτων της σελίδας θα πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή. Τα χρώματα μιας ιστοσελίδας, όπως οι λέξεις και το περιεχόμενο της, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο επικοινωνίας και τρόπο έκφρασης. Τα χρώματα επηρεάζουν τη διάθεση, το συναίσθημα και την ψυχολογία του επισκέπτη και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ανάλογα με το εκάστοτε μήνυμα που πρέπει να μεταφερθεί. Επίσης, ο συνδυασμός των χρωμάτων που θα επιλεγεί, θα πρέπει να έχει ως στόχο το καλύτερο δυνατό οπτικό αποτέλεσμα, το οποίο εκτός των παραπάνω θα πρέπει να είναι όσο περισσότερο φιλικό προς το “μάτι”, γίνεται. Έτσι θα επιτρέπει στο χρήστη την πλοήγηση του στην ιστοσελίδα χωρίς να κουράζεται ιδιαίτερα.
- 6) Όσον αφορά την επίλυση των προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν σε κάποιο χρήστη, σημαντική θα ήταν η ανάρτηση κάποιο οδηγού επίλυσης συχών προβλημάτων ή ενός FAQ. Αυτά θα βοηθήσουν ιδιαίτερα σε περιπτώσεις απλών προβλημάτων, ενώ για πιο πολύπλοκα προβλήματα θα μπορούσε να υπάρχει δυνατότητα τηλεφωνικής επικοινωνίας ή μέσω email με τους υπεύθυνους τεχνικούς της ιστοσελίδας.
- 7) Τέλος, για να υπάρξει βελτίωση στην υπηρεσία VoIP, θα μπορούσαν να αναρτηθούν περισσότερες πληροφορίες, σχετικά με αυτό, στην ιστοσελίδα καθώς επίσης και ένας οδηγός χρήσης της υπηρεσίας. Αυτό θα βοηθούσε ιδιαίτερα στο βαθμό ικανοποίησης, καθώς αρκετοί χρήστες δεν γνωρίζουν είτε την ύπαρξη της υπηρεσίας αυτής είτε πώς να τη χρησιμοποιήσουν.

### 5.3 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Στο σημείο αυτό θα παρουσιάσουμε μια συγκριτική ανάλυση των δύο μεθόδων που χρησιμοποιήσαμε για την ανάλυση των στοιχείων, της MUSA και του WEKA. Επειδή τα αποτελέσματα που δίνουν τα δύο μοντέλα δεν είναι σε απόλυτες τιμές, η σύγκριση δεν θα πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας τα αριθμητικά αποτελέσματα.

Συγκεκριμένα, παρατηρούμε ότι η MUSA έδωσε ότι η ικανοποίηση των χρηστών εξαρτάται περισσότερο από το σχεδιασμό της ιστοσελίδας και ακολουθεί το περιεχόμενο και η προσβασιμότητα, έχοντας ίδιο βαθμό σημαντικότητας, η αλληλεπίδραση, η πλοήγηση και τέλος οι υπηρεσίες. Το WEKA αντίστοιχα έδωσε ότι η ικανοποίηση εξαρτάται περισσότερο από το περιεχόμενο και ακολουθούν οι υπηρεσίες, η πλοήγηση, η προσβασιμότητα, ο σχεδιασμός και τέλος η αλληλεπίδραση.

Παρατηρούμε σημαντικές διαφορές στα αποτελέσματα των δύο μεθόδων. Το κριτήριο που η MUSA θεωρεί ως πιο σημαντικό (σχεδιασμός), το WEKA το κατατάσσει τελευταίο σε σημαντικότητα, ενώ το πιο ασήμαντο κριτήριο για τη MUSA (υπηρεσίες) βρίσκεται πολύ υψηλά σε σημαντικότητα στο WEKA. Μόνο το κριτήριο του περιεχομένου αξιολογείται σχεδόν με την ίδια σημαντικότητα και από τις δύο μεθόδους (δεύτερο σε σημαντικότητα στη MUSA, πρώτο στο WEKA). Αναλυτικά τα συγκριτικά αυτά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.2.

| MUSA             | WEKA              |
|------------------|-------------------|
| 1. Σχεδιασμός    | 1. Περιεχόμενο    |
| 2. Περιεχόμενο   | 2. Υπηρεσίες      |
| – Προσβασιμότητα | 3. Πλοήγηση       |
| 4. Αλληλεπίδραση | 4. Προσβασιμότητα |
| 5. Πλοήγηση      | 5. Σχεδιασμός     |
| 6. Υπηρεσίες     | 6. Αλληλεπίδραση  |

**Πίνακας 5.2:** Κατάταξη κριτηρίων ως προς τη σημαντικότητα τους

Είναι δύσκολο να αποφανθούμε ποιο μοντέλο δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα, μιας και το WEKA δεν μας έδωσε αποτελέσματα για την συνολική ικανοποίηση των χρηστών, αλλά κυρίως αρκετούς κανόνες συσχέτισης και κατάταξη των διαστάσεων ποιότητας.

#### 5.4 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Οι επιχειρήσεις σήμερα, πρέπει να λειτουργούν με γνώμονα τον πελάτη και να επικεντρώνουν τις προσπάθειες τους στην όσο το δυνατό μεγαλύτερη ικανοποίηση του. Ένα ισχυρό εργαλείο στα χέρια των μάντζερ για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι τα μοντέλα μέτρησης της ικανοποίησης του πελάτη, τα οποία βοηθούν στον προσδιορισμό αφενός των αναγκών και αφετέρου του επιπέδου στο οποίο καλύπτονται οι προσδοκίες του.

Αν και η έρευνα μας δεν αναφέρεται σε πελάτες κάποιας επιχείρησης αλλά σε χρήστες της ιστοσελίδας ενός εκπαιδευτικού ιδρύματος, είναι εξίσου σημαντική η μέτρηση του βαθμού ικανοποίησής τους. Η παρούσα έρευνα οδήγησε σε ενδιαφέροντα αποτελέσματα σχετικά με την κατάσταση της ιστοσελίδας. Έγιναν αναλύσεις και εξήχθηκαν σημαντικά συμπεράσματα για την ολική ικανοποίηση των χρηστών από την ιστοσελίδα, καθώς και την ικανοποίηση τους από τα επιμέρους κριτήρια και υποκριτήρια. Μέσω των μοντέλων που εφαρμόστηκαν, εντοπίστηκαν οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση των χρηστών. Τελικά εντοπίστηκαν τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της ιστοσελίδας και έγιναν προτάσεις για την μελλοντική βελτίωσή της.

Δεδομένου όμως, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ότι η ικανοποίηση του χρήστη είναι ένα δυναμικό μέγεθος που μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου, για να είναι σε θέση τα μοντέλα να παρέχουν ουσιαστικά αποτελέσματα, πρέπει η έρευνα να εκτελείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας αναφέρονται στη διάρκεια εφαρμογής της έρευνας και οι υπεύθυνοι της ιστοσελίδας εφόσον επιθυμούν να την εκμεταλλευτούν και να αποκομίσουν μακροπρόθεσμα οφέλη, θα πρέπει να συνεχίσουν και να επεκτείνουν τη μελέτη αυτή. Μπορεί να δημιουργηθεί ένα αρχείο από αξιοποιήσιμα στατιστικά στοιχεία και να εξεταστεί η διαχρονική πορεία της ιστοσελίδας. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει σήμερα με τις έρευνες ικανοποίησης οι οποίες διεξάγονται σε επιχειρήσεις μέσω του διαδικτύου. Μπορεί δηλαδή η διεξαγωγή τέτοιων ερευνών να αποτελέσει ένα βαρόμετρο μέτρησης της ικανοποίησης για την ιστοσελίδα. Το βαρόμετρο αυτό θα βοηθήσει τους υπεύθυνους της ιστοσελίδας κατά τη λήψη των διάφορων αποφάσεων, εφόσον:

- Παρακολουθεί τις μεταβολές του συνολικού και των μερικών δεικτών ικανοποίησης σε συνάρτηση με το χρόνο και τις εξηγεί με βάση τα τρέχοντα δεδομένα που ισχύουν για τις ιστοσελίδες.
- Ελέγχει την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων και των στρατηγικών που εφαρμόζονται μετά από κάθε έρευνα.

Επέκταση της συγκεκριμένης εφαρμογής θα αποτελούσε η θέσπιση ενός μόνιμου βαρόμετρου ικανοποίησης στον τομέα των ιστοσελίδων και των ιστοσελίδων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων ειδικότερα. Με αυτόν τον τρόπο θα υπάρχει μια ενιαία μεθοδολογία μέτρησης της ικανοποίησης των χρηστών, η οποία θα βασίζεται σε ορισμένες προσυμφωνημένες διαστάσεις ικανοποίησης και θα είναι πλέον δυνατή τόσο η ολική όσο και η μερική αξιολόγηση και σύγκριση των ιστοσελίδων.

# 6

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ



### ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

«Έρευνα ικανοποίησης από τις ιστοσελίδες του Πολυτεχνείου Κρήτης»

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

- Φύλο ερωτώμενου:**  
 Άντρας ☐      Γυναίκα ☐
- Ποια είναι η ιδιότητα – σχέση σας με το Πολυτεχνείο Κρήτης;**  
 Προπτυχιακός φοιτητής ☐  
 Μεταπτυχιακός φοιτητής ☐  
 Υποψήφιος διδάκτωρ ☐  
 Μέλος ΔΕΠ (& σύμβαση ΠΔ 407) ☐  
 Διοικητικό προσωπικό ☐  
 Εξωτερικός χρήστης ☐
- Αν είστε φοιτητής, ποιο είναι το τμήμα σας;**  
 Μ.Π.Δ. ☐  
 ΜΗΧ.Ο.Π. ☐  
 ΜΗ.ΠΕΡ. ☐  
 Η.Μ.Μ.Υ. ☐  
 ΑΡ.ΜΗΧ. ☐
- Αν είστε φοιτητής, σε ποιο εξάμηνο είστε; .....**
- Πώς θα χαρακτηρίζατε το επίπεδο γνώσης σας σχετικά με τους Η/Υ;**  
 Αρχάριος ☐  
 Μέτριο ☐  
 Καλό ☐  
 Πολύ καλό ☐  
 Άριστο ☐
- Με ποιο τρόπο αποκτήσατε την γνώση όσον αφορά:**

|                         | Λύκειο | ΑΕΙ/ΤΕΙ | Ιδιωτικά σεμινάρια | Σεμινάρια χρηματοδοτούμενα από το Δημόσιο | Βοήθεια συμφοιτητών/φίλων | Εκμάθηση με την βοήθεια του Διαδικτύου | Άλλο ..... |
|-------------------------|--------|---------|--------------------|-------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|------------|
| 1. Windows              |        |         |                    |                                           |                           |                                        |            |
| 2. Internet (Διαδίκτυο) |        |         |                    |                                           |                           |                                        |            |
| 3. Microsoft Office     |        |         |                    |                                           |                           |                                        |            |

7. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τον ηλεκτρονικό υπολογιστή;

Στο Πολυτεχνείο:

- ☐ Καθημερινά
- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 - 2 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 2 - 3 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 3 - 4 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 4 - 6 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 6 - 8 ώρες |
- ☐ Έως 3 ημέρες την εβδομάδα
- ☐ 1 με 2 φορές την εβδομάδα
- ☐ 2-3 φορές το μήνα
- ☐ Σπανιότερα

Στο σπίτι σας ή σε άλλους χώρους (internet cafe):

- ☐ Καθημερινά
- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 - 2 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 2 - 3 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 3 - 4 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 4 - 6 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 6 - 8 ώρες |
- ☐ Έως 3 ημέρες την εβδομάδα
- ☐ 1 με 2 φορές την εβδομάδα
- ☐ 2-3 φορές τον μήνα
- ☐ Σπανιότερα

8. Πώς κατανέμετε το χρόνο που συνδέεστε με την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης με τον τόπο από τον οποίο συνδέεστε;

| Τόπος σύνδεσης                         | Συχνότητα |              |            |               |                    |        |         |
|----------------------------------------|-----------|--------------|------------|---------------|--------------------|--------|---------|
|                                        | Συνέχεια  | Αρκετά συχνά | Πολύ Συχνά | Μερικές φορές | Όχι και τόσο συχνά | Σπάνια | Καθόλου |
| Σπίτι                                  |           |              |            |               |                    |        |         |
| Μηχανογραφικό Κέντρο                   |           |              |            |               |                    |        |         |
| Από άλλο μέρος του Πολυτεχνείου Κρήτης |           |              |            |               |                    |        |         |
| Internet cafe                          |           |              |            |               |                    |        |         |
| Άλλο .....                             |           |              |            |               |                    |        |         |

9. Πόσο συχνά επισκέπτεστε την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης;

☐ Καθημερινά

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 - 2 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 2 - 3 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 3 - 4 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 4 - 6 ώρες |
| <input type="checkbox"/> | 6 - 8 ώρες |

☐ Έως 3 ημέρες την εβδομάδα

☐ 1 με 2 φορές την εβδομάδα

☐ 2-3 φορές τον μήνα

☐ Σπανιότερα

10. ΧΡΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Πόσο συχνά χρησιμοποιείται τις ακόλουθες υπηρεσίες που σας παρέχει η ιστοσελίδα;

| Υπηρεσίες                                                                                        | Καθημερινά | 4 με 6 φορές την εβδομάδα | 1 με 3 φορές την εβδομάδα | 2 με 3 φορές το μήνα | Σπανιότερα | ΔΓ/ΔΑ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|------------|-------|
| Ηλεκτρονικής επικοινωνίας (ηλεκτρονικές αιτήσεις, δημιουργία λογαριασμών και γενικά e-Υπηρεσιών) |            |                           |                           |                      |            |       |
| All users                                                                                        |            |                           |                           |                      |            |       |
| Οδηγιών χρήσης υπηρεσιών και εξοπλισμού                                                          |            |                           |                           |                      |            |       |
| Ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Webmail)                                                              |            |                           |                           |                      |            |       |
| Πρόσβασης στο Διαδίκτυο (Ενσύρματη)                                                              |            |                           |                           |                      |            |       |
| Πρόσβασης στο Διαδίκτυο (Ασύρματη)                                                               |            |                           |                           |                      |            |       |
| Τηλεφωνικών καταλόγων                                                                            |            |                           |                           |                      |            |       |
| Φιλοξενίας ιστοτόπων και προσωπικών ιστοσελίδων                                                  |            |                           |                           |                      |            |       |
| Τηλεκπαίδευσης με το eClass                                                                      |            |                           |                           |                      |            |       |
| Βιβλιοθήκης                                                                                      |            |                           |                           |                      |            |       |
| Ανακοινώσεων - Μηνυμάτων                                                                         |            |                           |                           |                      |            |       |
| Μεταφοράς Φωνής Μέσω Διαδικτύου (Voice over IP - VoIP)                                           |            |                           |                           |                      |            |       |
| Γενικών πληροφοριών (εκτός σχολής)                                                               |            |                           |                           |                      |            |       |
| Προκηρύξεων                                                                                      |            |                           |                           |                      |            |       |

# 11. ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Πόσο ικανοποιημένοι είστε από τις ακόλουθες υπηρεσίες που σας παρέχει η ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης;

| 1. Υπηρεσίες |                                                                                                  | Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος | ΔΓ/ΔΑ |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|-------|
| 1.1          | Ηλεκτρονικής επικοινωνίας (ηλεκτρονικές αιτήσεις, δημιουργία λογαριασμών και γενικά e-Υπηρεσιών) |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.2          | Υποβοήθησης χρήστη (Οδηγίες χρήσης υπηρεσιών και εξοπλισμού)                                     |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.3          | All users                                                                                        |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.4          | Ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Webmail)                                                              |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.5          | Πρόσβασης στο Διαδίκτυο (Ενσύρματη)                                                              |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.6          | Πρόσβασης στο Διαδίκτυο (Ασύρματη)                                                               |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.7          | Τηλεφωνικών καταλόγων                                                                            |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.8          | Φιλοξενίας ιστοτόπων και προσωπικών ιστοσελίδων                                                  |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.9          | Τηλεκπαίδευσης με το eClass                                                                      |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.10         | Βιβλιοθήκης                                                                                      |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.11         | Ανακοινώσεων - Μηνυμάτων                                                                         |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.12         | Μεταφοράς Φωνής Μέσω Διαδικτύου (Voice over IP - VoIP)                                           |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.13         | Γενικών πληροφοριών (εκτός σχολής)                                                               |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 1.14         | Προκηρύξεων                                                                                      |                           |                |                                                  |                |                           |       |

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω απαντήσεις σας, πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από τις υπηρεσίες που σας παρέχουν οι ιστοσελίδες του Πολυτεχνείου Κρήτης;

| Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                           |                |                                                  |                |                           |

## 12. ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΟΗΓΗΣΗ

Ειδικότερα σε σχέση με την πλοήγησή σας στις Ιστοσελίδες του ΠΚ η πόσο ικανοποιημένος είστε;

| 2. Πλοήγηση |                                                        | Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος | ΔΓ/ΔΑ |
|-------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|-------|
| 2.1         | Από την εμφάνιση της αρχικής σελίδας                   |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 2.2         | Από τις συνδέσεις μεταξύ των ιστοσελίδων               |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 2.3         | Από τον όγκο των δεδομένων των σελίδων                 |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 2.4         | Από την ταχύτητα εμφάνισης των σελίδων                 |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 2.5         | Από την αναζήτηση των πληροφοριών μέσα στην ιστοσελίδα |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 2.6         | Από την ευκολία πλοήγησης στην ιστοσελίδα              |                           |                |                                                  |                |                           |       |

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω απαντήσεις σας, πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από την πλοήγησή σας στις ιστοσελίδες του Πολυτεχνείου Κρήτης;

| Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                           |                |                                                  |                |                           |

## 13. ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ - ΔΟΜΗ

Ειδικότερα σε σχέση με τον σχεδιασμό της Ιστοσελίδας του ΠΚ, πόσο ικανοποιημένος είστε;

| 3. Σχεδιασμός - Δομή |                                                           | Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος | ΔΓ/ΔΑ |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|-------|
| 3.1                  | Από την αισθητική της ιστοσελίδας                         |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 3.2                  | Από την αρχική σελίδα                                     |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 3.3                  | Από το γραφικό περιβάλλον της ιστοσελίδας                 |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 3.4                  | Από το φόντο της ιστοσελίδας                              |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 3.5                  | Από τα χρώματα της ιστοσελίδας                            |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 3.6                  | Από την δομή και οργάνωση των πληροφοριών της ιστοσελίδας |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 3.7                  | Από την φιλικότητα της ιστοσελίδας                        |                           |                |                                                  |                |                           |       |
| 3.8                  | Από την ευκρίνεια των κειμένων (γραμματοσειρές)           |                           |                |                                                  |                |                           |       |

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω απαντήσεις σας, πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από την **σχεδίαση-δομή** της ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης;

| Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                           |                |                                                  |                |                           |

#### 14. ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Ειδικότερα σε σχέση με την **προσβασιμότητα** στις ιστοσελίδες του ΠΚ, πόσο ικανοποιημένος είστε;

| 4. Προσβασιμότητα |                                                                              | Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε Ικανοποιημένος<br>Ούτε Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος | ΔΓ/ΔΑ |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------------------|----------------|---------------------------|-------|
| 4.1               | Από τη διαδικασία εγγραφής χρηστών                                           |                           |                |                                            |                |                           |       |
| 4.2               | Από την υποστήριξη ξένων γλωσσών                                             |                           |                |                                            |                |                           |       |
| 4.3               | Από την υποστήριξη πολυμέσων                                                 |                           |                |                                            |                |                           |       |
| 4.4               | Ανεξαρτήτως χρησιμοποιούμενου φυλλομετρητή (Internet Explorer, Firefox, ...) |                           |                |                                            |                |                           |       |
| 4.5               | Στο σύνολο των περιεχομένων                                                  |                           |                |                                            |                |                           |       |
| 4.6               | Από τον εντοπισμό της ιστοσελίδας στο διαδίκτυο                              |                           |                |                                            |                |                           |       |

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω απαντήσεις σας, πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από την **προσβασιμότητα** στην ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης;

| Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                           |                |                                                  |                |                           |

**15. ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ (ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ)**  
 Ειδικότερα σε σχέση με την αλληλεπίδραση με τις ιστοσελίδες του ΠΚ, πόσο ικανοποιημένος είστε;

| 5. Αλληλεπίδραση |                                                 | Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε Ικανοποιημένος<br>Ούτε Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος | ΔΓ/ΔΑ |
|------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------------------|----------------|---------------------------|-------|
| 5.1              | Από την επικοινωνία με τους χρήστες             |                           |                |                                            |                |                           |       |
| 5.2              | Από την ανταπόκριση στις απαιτήσεις των χρηστών |                           |                |                                            |                |                           |       |
| 5.3              | Από την επίλυση προβλημάτων                     |                           |                |                                            |                |                           |       |

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω απαντήσεις σας, πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από την αλληλεπίδρασή σας με την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης;

| Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                           |                |                                                  |                |                           |

**16. ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**  
 Ειδικότερα σε σχέση με το περιεχόμενο των ιστοσελίδων του ΠΚ, πόσο ικανοποιημένος είστε;

| 6. Περιεχόμενο |                                                              | Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος | ΔΓ/ΔΑ |
|----------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------|----------------|---------------------------|-------|
| 6.1            | Από την παροχή γενικών πληροφοριών                           |                           |                |                                               |                |                           |       |
| 6.2            | Από την παροχή ειδικών πληροφοριών                           |                           |                |                                               |                |                           |       |
| 6.3            | Από την παροχή ειδησεογραφίας                                |                           |                |                                               |                |                           |       |
| 6.4            | Από την παροχή πληροφοριών - υπηρεσιών                       |                           |                |                                               |                |                           |       |
| 6.5            | Από την αξιοπιστία των παρεχόμενων πληροφοριών - υπηρεσιών   |                           |                |                                               |                |                           |       |
| 6.6            | Από την πληρότητα των παρεχόμενων πληροφοριών - υπηρεσιών    |                           |                |                                               |                |                           |       |
| 6.7            | Από την χρησιμότητα των παρεχόμενων πληροφοριών - υπηρεσιών  |                           |                |                                               |                |                           |       |
| 6.8            | Από την επικαιρότητα των παρεχόμενων πληροφοριών - υπηρεσιών |                           |                |                                               |                |                           |       |

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω απαντήσεις σας, πόσο ικανοποιημένος/η είστε συνολικά από το **περιεχόμενο** της ιστοσελίδας του Πολυτεχνείου Κρήτης;

| Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                           |                |                                                  |                |                           |

#### 17. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ

Λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των απαντήσεων που δώσατε μέχρι τώρα, πόσο συνολικά ικανοποιημένος/η είστε από την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης;

| Απόλυτα<br>Ικανοποιημένος | Ικανοποιημένος | Ούτε<br>Ικανοποιημένος<br>Ούτε<br>Δυσανεστημένος | Δυσανεστημένος | Απόλυτα<br>Δυσανεστημένος |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                           |                |                                                  |                |                           |

#### 18. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ποιές επιπλέον υπηρεσίες-πληροφορίες θα θέλατε να παρέχει η ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης;

.....

.....

.....

.....

Ποιές υπηρεσίες-πληροφορίες που παρέχει η ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης θεωρείτε περιττές;

.....

.....

.....

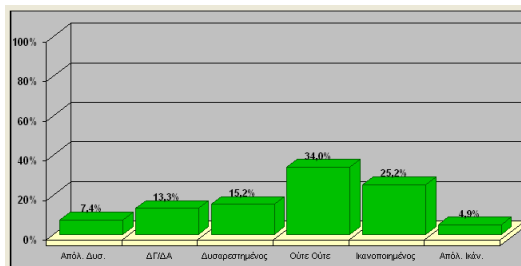
.....



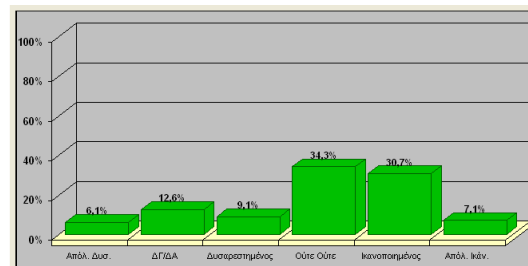
Σας ευχαριστώ πολύ για το χρόνο σας!

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΩΝ (MUSA)

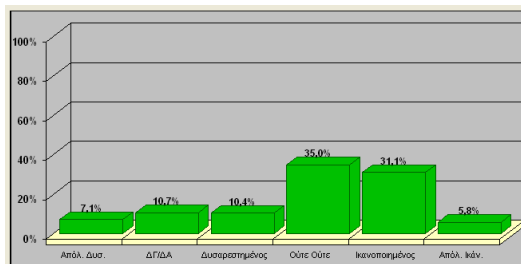
### Β-1 Υπηρεσίες



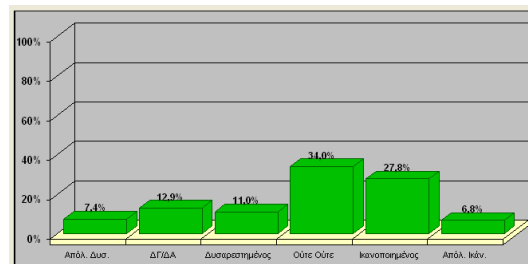
Ηλεκτρονική επικοινωνία



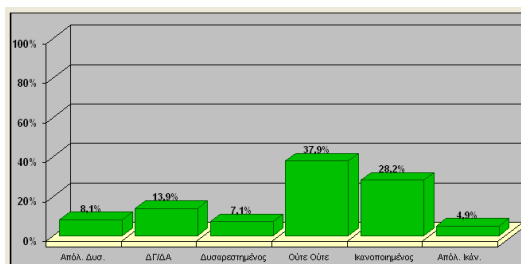
Υποβοήθηση χρήση



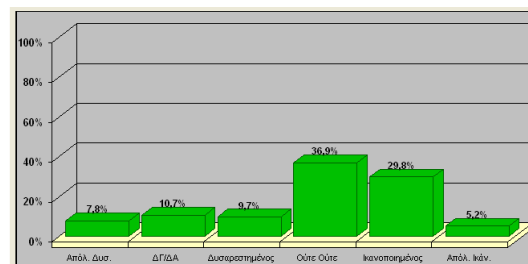
All users



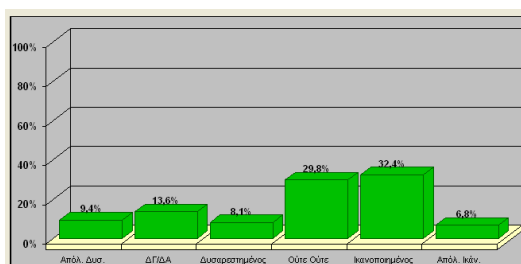
Webmail



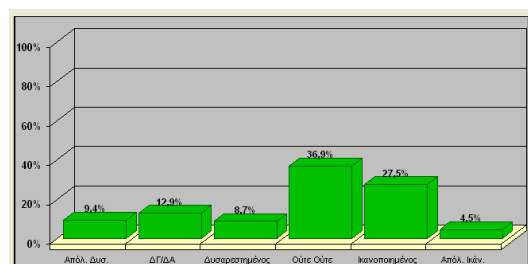
Πρόσβαση στο διαδίκτυο (Ενσύρματη)



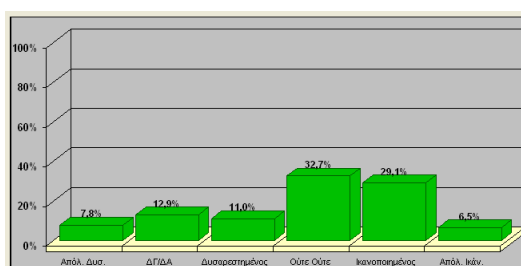
Πρόσβαση στο διαδίκτυο (Ασύρματη)



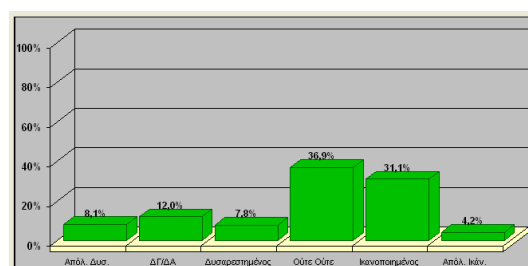
Τηλεφωνικοί κατάλογοι



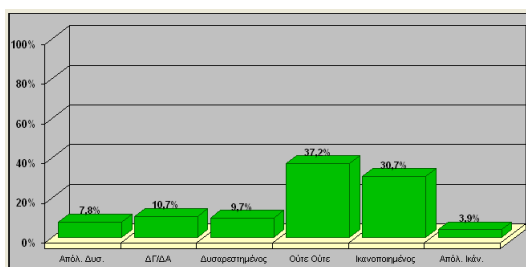
Φιλοξενία προσωπικών ιστοσελίδων



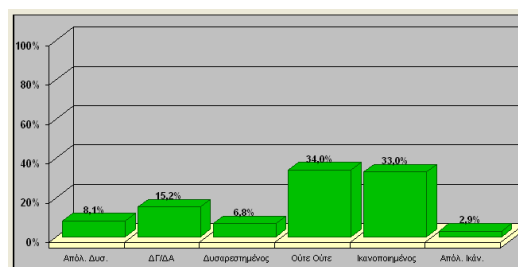
eClass



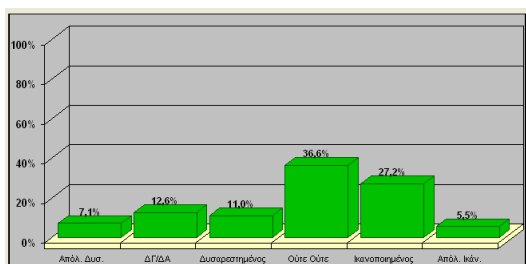
Βιβλιοθήκη



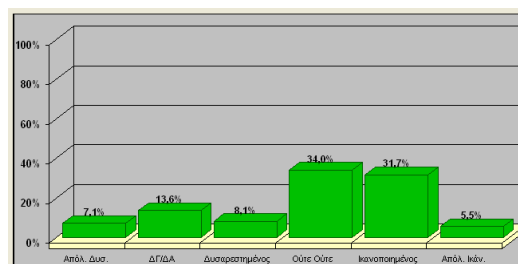
Ανακινώσεις – Μηνύματα



VoIP

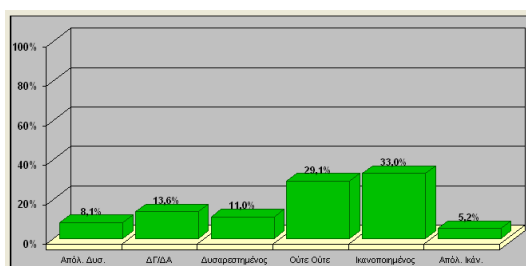


Γενικές πληροφορίες

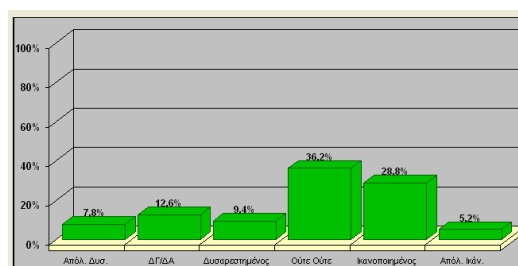


Προκηρύξεις

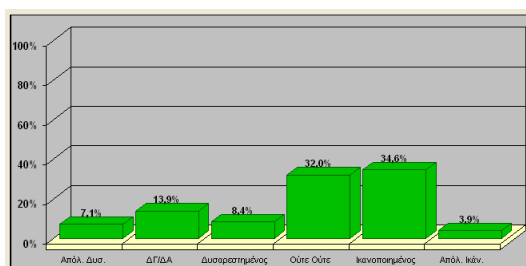
## B-2 Πλοήγηση



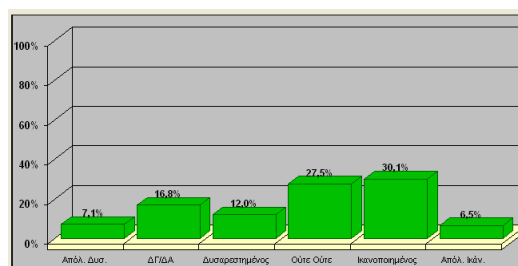
Εμφάνιση αρχικής σελίδας



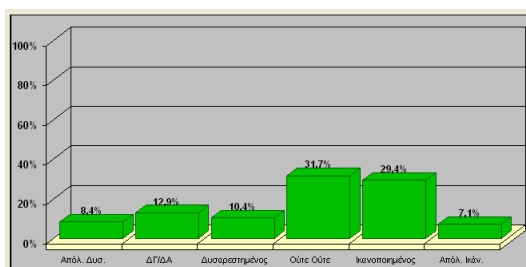
Συνδέσεις μεταξύ σελίδων



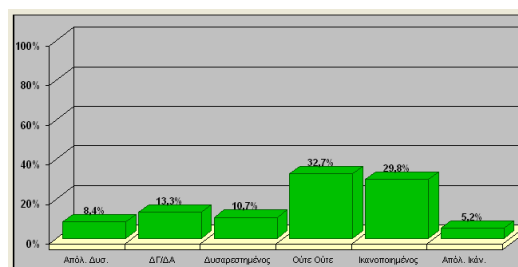
Όγκος δεδομένων



Ταχύτητα εμφάνισης σελίδων

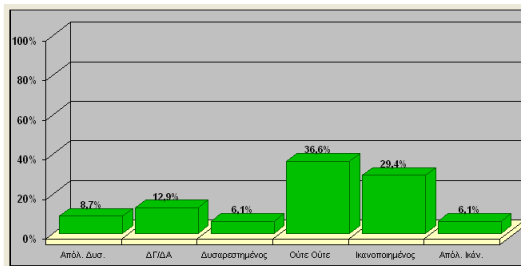


Αναζήτηση

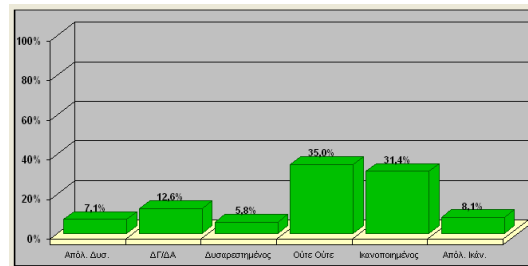


Ευκολία πλοήγησης

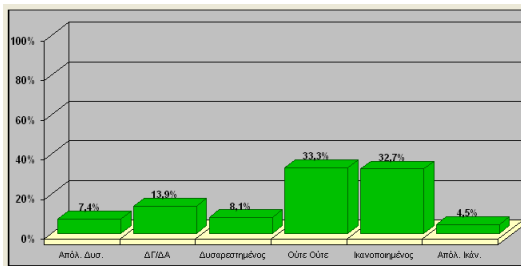
### B-3 Σχεδιασμός - Δομή



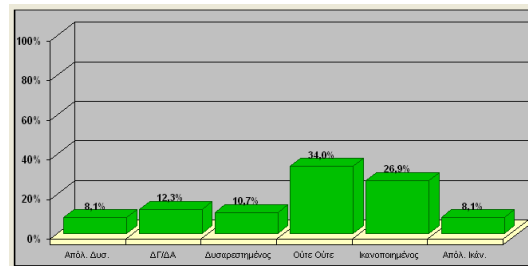
Αισθητική ισοσελίδας



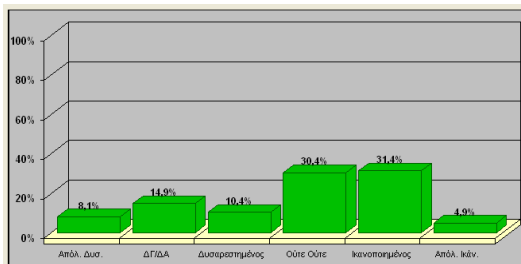
Αρχική σελίδα



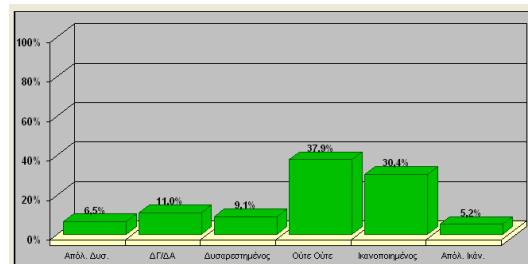
Γραφικό περιβάλλον



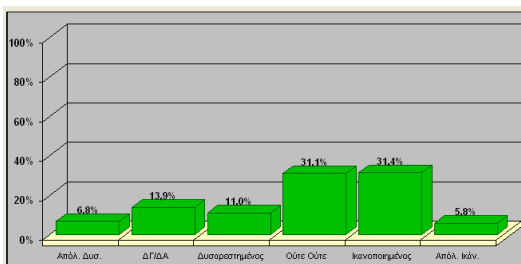
Φόντο



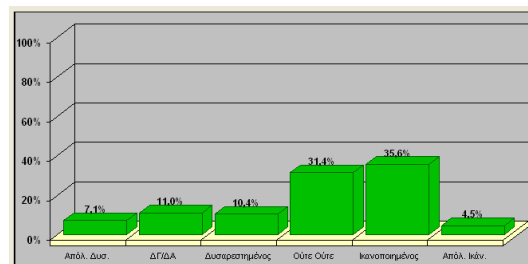
Χρώματα



Δομή και οργάνωση πληροφοριών

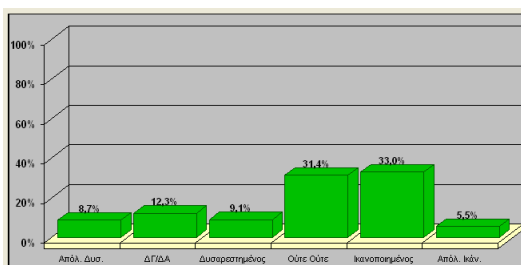


Φιλικότητα

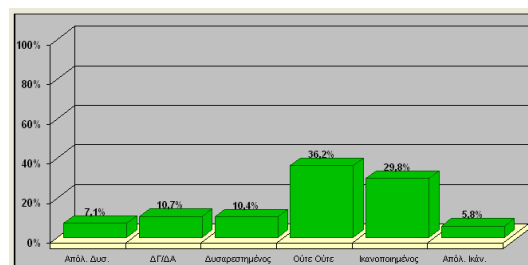


Ευκρίνεια κειμένων

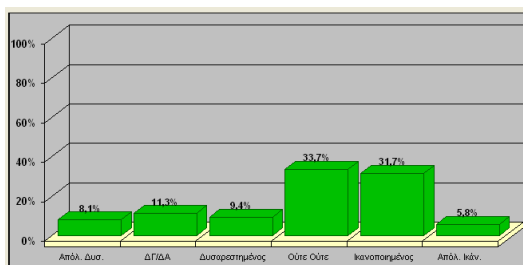
### B-4 Προσβασιμότητα



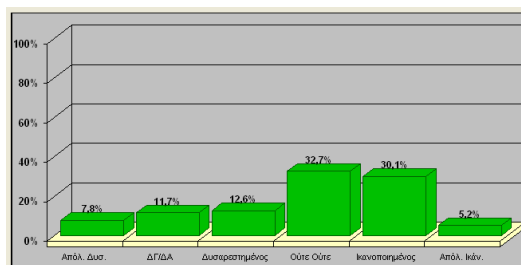
Διαδικασία εγγραφής χρηστών



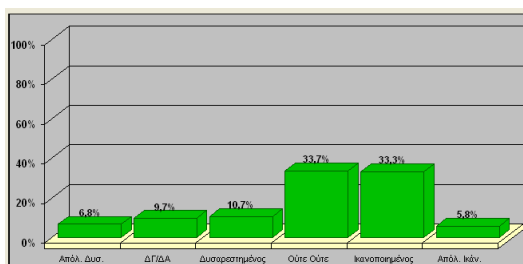
Υποστήριξη ξένων γλωσσών



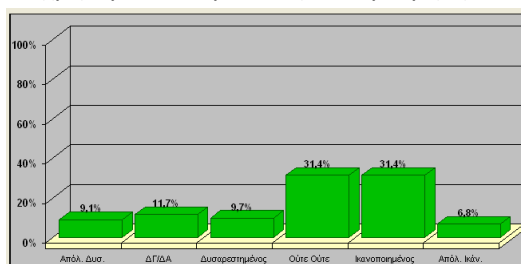
Υποστήριξη πολυμέσων



Προσβασιμότητα ανεξαρτήτως  
χρησιμοποιούμενου φυλλομετρητή

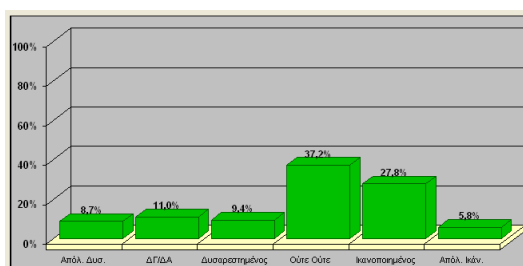


Προσβασιμότητα στο σύνολο των  
περιεχομένων

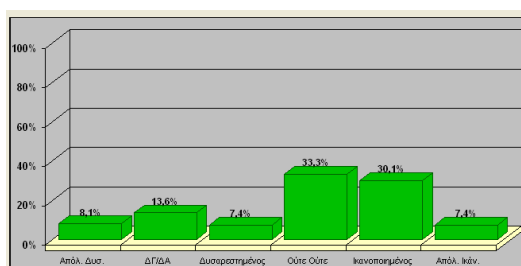


Εντοπισμός της σελίδας στο διαδίκτυο

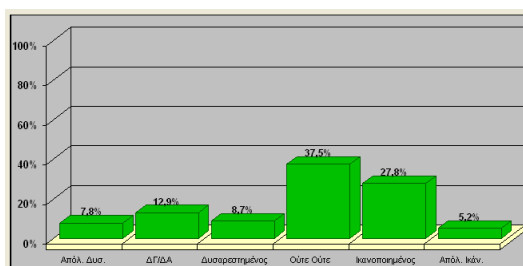
## B-5 Αλληλεπίδραση



Επικοινωνία με τους χρήστες

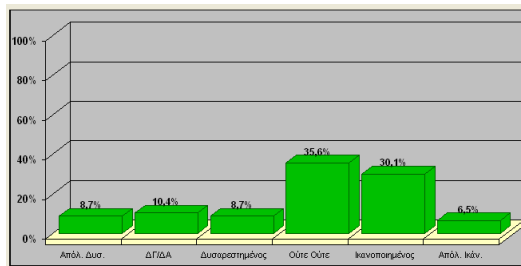


Ανταπόκριση στις απαιτήσεις των  
χρηστών

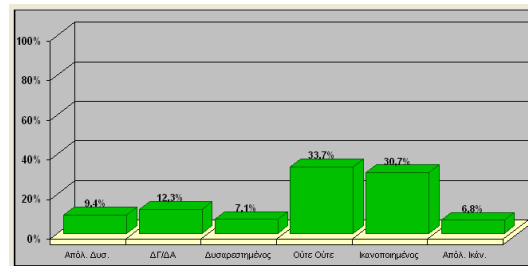


Επίλυση προβλημάτων

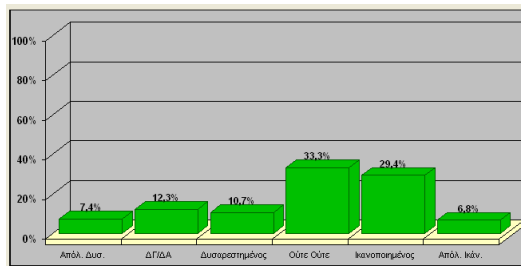
## B-6 Περιεχόμενο



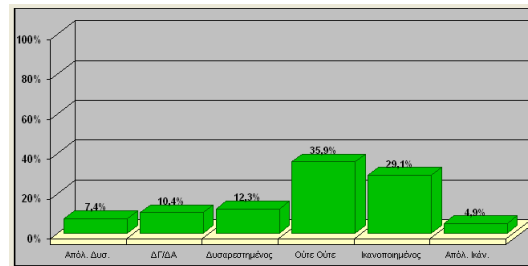
Παροχή γενικών πληροφοριών



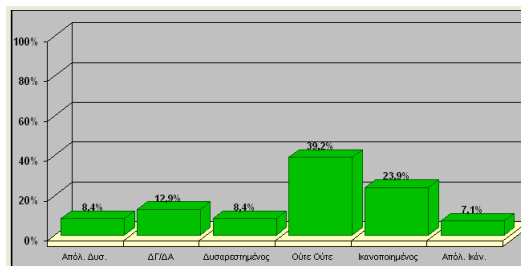
Παροχή ειδικών πληροφοριών



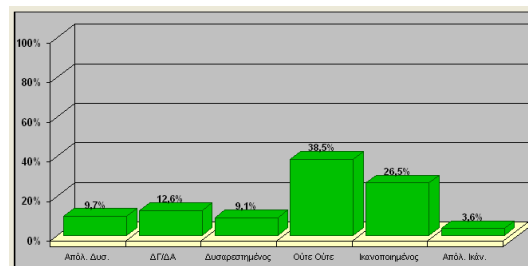
Παροχή ειδησεογραφίας



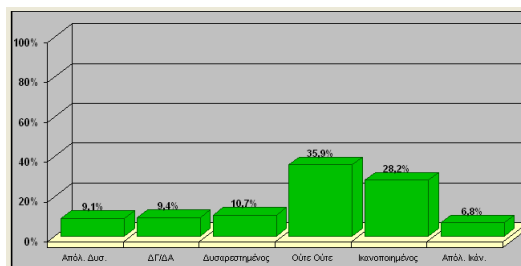
Παροχή πληροφοριών – υπηρεσιών



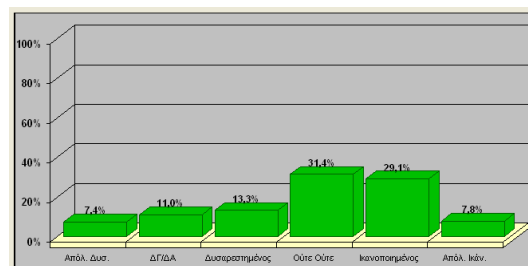
Αξιοπιστία παρεχόμενων πληροφοριών – υπηρεσιών



Πληρότητα παρεχόμενων πληροφοριών – υπηρεσιών

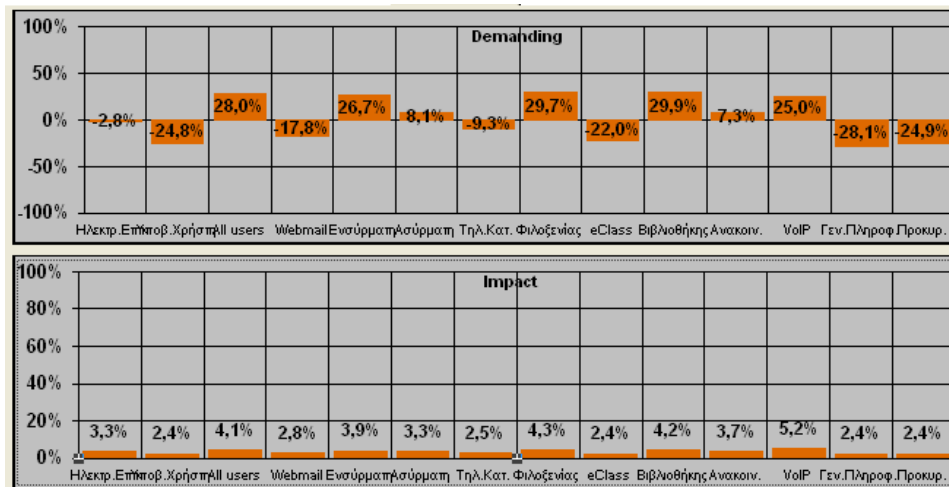


Χρησιμότητα παρεχόμενων πληροφοριών – υπηρεσιών

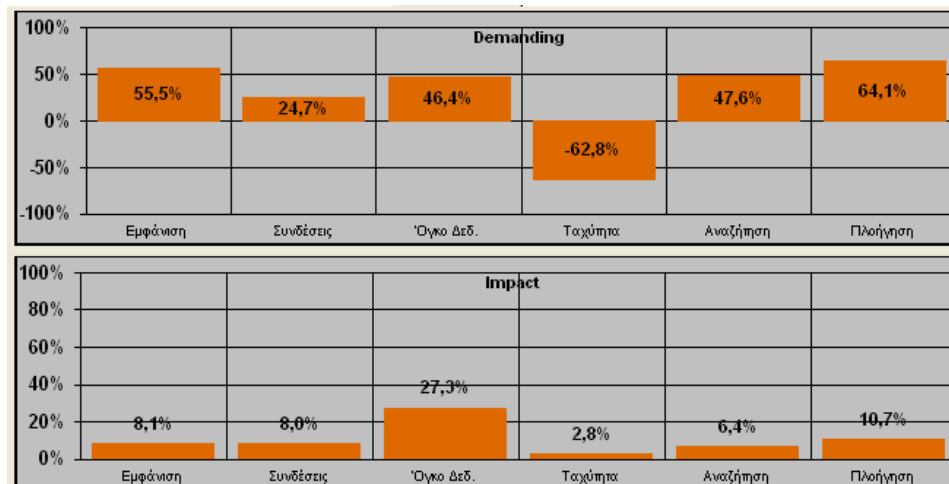


Επικαιρότητα παρεχόμενων πληροφοριών – υπηρεσιών

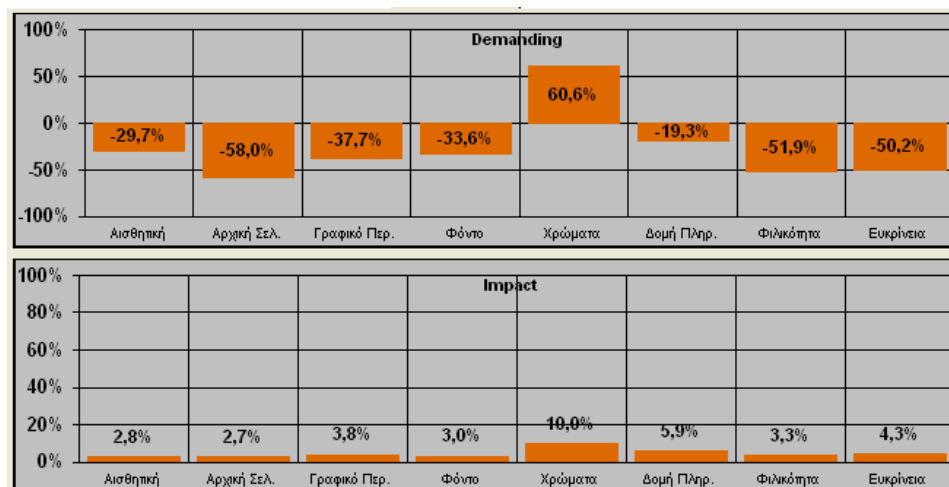
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΠΑΙΤΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΩΝ (MUSA)**



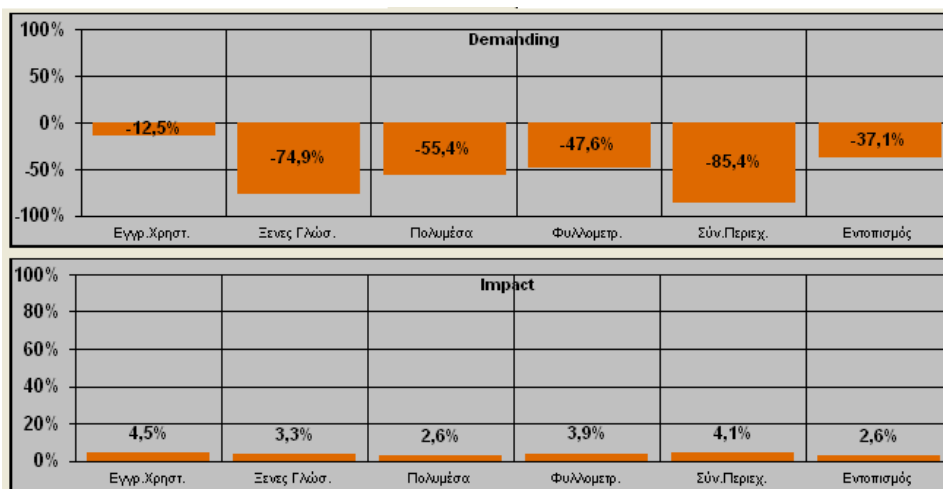
Δείκτες Απαιτητικότητας & Αποτελεσματικότητας Υποκριτηρίων του κριτηρίου Υπηρεσίες



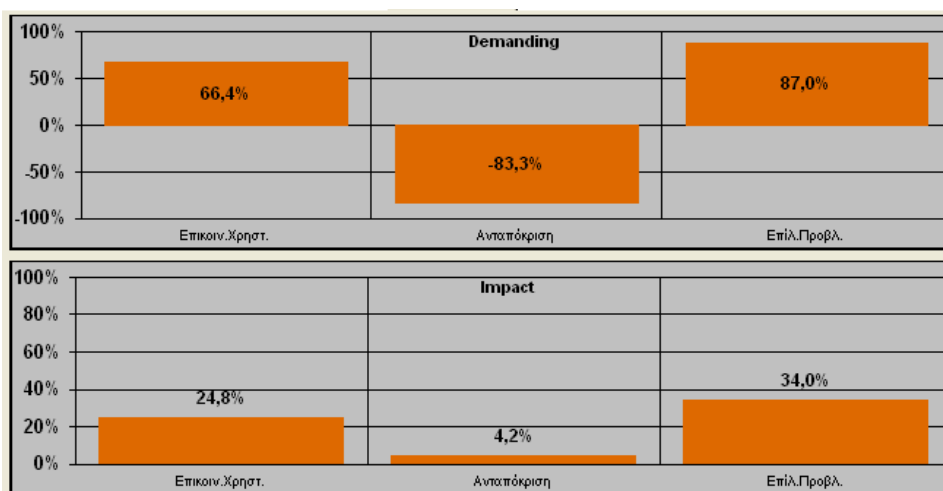
Δείκτες Απαιτητικότητας & Αποτελεσματικότητας Υποκριτηρίων του κριτηρίου Πλοήγηση



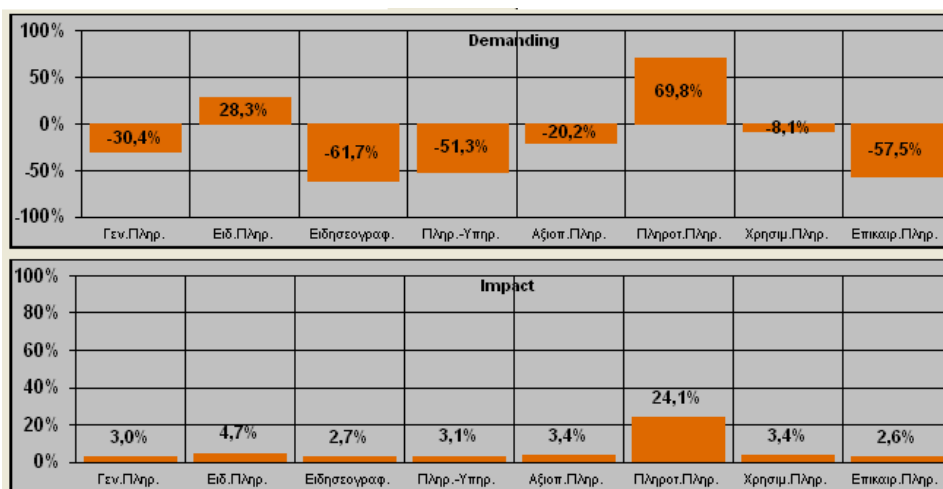
Δείκτες Απαιτητικότητας & Αποτελεσματικότητας Υποκριτηρίων του κριτηρίου Σχεδιασμός – Δομή



Δείκτες Απαιτητικότητας & Αποτελεσματικότητας Υποκριτηρίων του κριτηρίου Προσβασιμότητα



Δείκτες Απαιτητικότητας & Αποτελεσματικότητας Υποκριτηρίων του κριτηρίου Αλληλεπίδραση



Δείκτες Απαιτητικότητας & Αποτελεσματικότητας Υποκριτηρίων του κριτηρίου Περιεχόμενο

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ WEKA

### Δ-1 Αλγόριθμος Prism (Classify)

=== Run information ===

```
Scheme:      weka.classifiers.rules.Prism
Relation:    website-evaluation
Instances:   309
Attributes:  52
             Hlektr.Epikoin.
             Ypovoith.Xrhsth
             AllUsers
             Webmail
             Ensyrmate.Prosv.Diadikt.
             Asyrmate.Prosv.Diadikt.
             Thlefonik.Katalogoi
             Filoksen.Istotopon
             eClass
             Bibliothiki
             Anakoinoseis/Mhnumata
             VoIP
             Genik.Plirofories
             Prokyrhkseis
             Ikanop.Kritir.Yphresies
             Emfanis.ArxiK.Selidas
             Syndeseis
             OgkosDedomenon
             TaxythtaEmfanisis
             Anazhthsh
             EykoliaPlohghshs
             Ikanop.Kritir.Plohghsh
             AisthitikiIstoselidas
             DomiArxiK.Selidas
             GrafikoPerivallon
             Fonto
             Xromata
             Domi&OrganosiPliroforion
             Filikohtta
             EykrineiaKeimenon
             Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi
             Diadikas.Eggraf.Xrhst.
             Yposthr.Ksen.Glwss.
             Yposthr.Polymeson
             Prosvasim.Aneksart.Browser
             Prosvasim.SinoloPeriexomenon
             EntopismosIstoselidas
             Ikanop.Kritir.Prosvasimotita
             EpikoinoniaXrhston
             AntapokrisiApaithseisXrhston
             EpilusiProvlmaton
             Ikanop.Kritir.Allhlepidrash
             ParoxhGen.Plirofor.
```

```

ParoxhEidik.Plhrofor.
ParoxhEidhseografias
ParoxhPlhroforion/Yphresion
AksiopistiaPlhroforion/Yphresion
PlhrothtaPlhroforion/Yphresion
XrhsimothtaPlhroforion/Yphresion
EpikairothtaPlhroforion/Yphresion
Ikanop.Kritir.Periexomeno
SynolikhIkanopoihsh
Test mode:      split 75.0% train, remainder test

=== Classifier model (full training set) ===

Prism rules
-----
If Domi&OrganosiPliroforion = ApolDysar then ApolDysar
If Ikanop.Kritir.Yphresies = Dysar
    and Ikanop.Kritir.Periexomeno = Dysar then Dysar
If AksiopistiaPlhroforion/Yphresion = ApolDysar
    and Ypovoith.Xrhsth = DG/DA then Dysar
If AntapokrisiApaithseisXrhston = ApolDysar
    and Prokyrhkseis = Oute/oute then Dysar
If AisthitikiIstoselidas = Dysar
    and Ensyrmate.Prosv.Diadikt. = Dysar then Dysar
If Ikanop.Kritir.Allhlepidrash = Dysar
    and Ensyrmate.Prosv.Diadikt. = DG/DA
    and Ypovoith.Xrhsth = Oute/oute then Dysar
If Ypovoith.Xrhsth = Dysar
    and Webmail = ApolDysar then Dysar
If Asyrmate.Prosv.Diadikt. = ApolDysar then Oute/oute
If Thlefonik.Katalogoi = ApolDysar then Oute/oute
If Filoksen.Istotopon = ApolDysar then Oute/oute
If Ensyrmate.Prosv.Diadikt. = ApolDysar then Oute/oute
If eClass = ApolDysar then Oute/oute
If Anakoinoseis/Mhnumata = ApolDysar then Oute/oute
If Fonto = DG/DA then Oute/oute
If Genik.Plirofories = Dysar
    and AntapokrisiApaithseisXrhston = Oute/oute then Oute/oute
If ParoxhPlhroforion/Yphresion = DG/DA
    and Emfanis.ArxiK.Selidas = Oute/oute then Oute/oute
If AksiopistiaPlhroforion/Yphresion = Dysar
    and AisthitikiIstoselidas = Oute/oute then Oute/oute
If AntapokrisiApaithseisXrhston = Dysar
    and Emfanis.ArxiK.Selidas = Ikanop then Oute/oute
If EntopismosIstoselidas = Dysar
    and OghkosDedomenon = Oute/oute then Oute/oute
If Ikanop.Kritir.Periexomeno = Oute/oute
    and Hlektr.Epikoin. = DG/DA then Oute/oute
If Bibliothiki = Dysar
    and EykrineiaKeimenon = Ikanop then Oute/oute
If Ikanop.Kritir.Periexomeno = Oute/oute
    and Yposthr.Polymeson = DG/DA then Oute/oute
If ParoxhGen.Plirofor. = Oute/oute

```

```

    and Filoksen.Istotopon = Ikanop then Oute/oute
If Genik.Plirofories = ApolDysar
    and Webmail = Dysar then Oute/oute
If Ikanop.Kritir.Periexomeno = Oute/oute
    and Yposthr.Ksen.Glwss. = Dysar then Oute/oute
If Ikanop.Kritir.Periexomeno = Oute/oute
    and eClass = ApolIkanop then Oute/oute
If ParoxhGen.Plirofor. = Oute/oute
    and Thlefonik.Katalogoi = ApolIkanop then Oute/oute
If Ikanop.Kritir.Periexomeno = Oute/oute
    and VoIP = Ikanop then Oute/oute
If Ikanop.Kritir.Periexomeno = Oute/oute
    and EpikoinoniaXrhston = DG/DA then Oute/oute
If Genik.Plirofories = Dysar
    and Hlektr.Epikoin. = ApolIkanop then Oute/oute
If Ensyrmata.Prosv.Diadikt. = Oute/oute
    and Webmail = DG/DA then Oute/oute
If ParoxhGen.Plirofor. = Oute/oute
    and Genik.Plirofories = ApolIkanop then Oute/oute
If Ensyrmata.Prosv.Diadikt. = Oute/oute
    and Diadikas.Eggraf.Xrhst. = Dysar then Oute/oute
If ParoxhGen.Plirofor. = Oute/oute
    and Prokyrhkseis = Dysar then Oute/oute
If TaxythtaEmfanisis = Oute/oute
    and ParoxhGen.Plirofor. = Oute/oute
    and Filoksen.Istotopon = Oute/oute then Oute/oute
If eClass = Dysar
    and AllUsers = Oute/oute then Oute/oute
If ParoxhEidhseografias = Dysar
    and eClass = Oute/oute then Oute/oute
If AllUsers = ApolDysar then Ikanop
If AisthitikiIstoselidas = DG/DA then Ikanop
If OgkosDedomenon = ApolIkanop
    and Prosvasim.SinoloPeriexomenon = Ikanop then Ikanop
If PlhrothtaPlhroforion/Yphresion = ApolIkanop
    and Ikanop.Kritir.Yphresies = Ikanop then Ikanop
If Ikanop.Kritir.Periexomeno = Ikanop
    and Filoksen.Istotopon = DG/DA then Ikanop
If EpikairothtaPlhroforion/Yphresion = ApolIkanop
    and Ypovoith.Xrhsth = Ikanop then Ikanop
If Prosvasim.Aneksart.Browser = ApolIkanop
    and Ikanop.Kritir.Yphresies = Ikanop then Ikanop
If Ikanop.Kritir.Periexomeno = Ikanop
    and Filikothta = Oute/oute then Ikanop
If VoIP = Ikanop
    and Ikanop.Kritir.Periexomeno = Ikanop then Ikanop
If Diadikas.Eggraf.Xrhst. = ApolIkanop
    and Prosvasim.Aneksart.Browser = Ikanop then Ikanop
If Prokyrhkseis = ApolIkanop
    and Hlektr.Epikoin. = Ikanop then Ikanop
If Anazhthsh = ApolIkanop
    and AllUsers = Ikanop then Ikanop
If Ikanop.Kritir.Plohghsh = Ikanop

```

```

    and EnsyrmAt.Prosv.Diadikt. = Dysar then Ikanop
If Ikanop.Kritir.Plohghsh = Ikanop
    and AksiopistiaPlhroforion/Yphresion = Ikanop
    and Emfanis.ArxiK.Selidas = Ikanop then Ikanop
If EpikoinoniaXrhston = Ikanop
    and Ypovoith.Xrhsth = DG/DA then Ikanop
If EpikoinoniaXrhston = Ikanop
    and Anazhthsh = Dysar then Ikanop
If VoIP = Oute/oute
    and Emfanis.ArxiK.Selidas = Ikanop
    and TaxythtaEmfanisis = Ikanop then Ikanop
If Syndeseis = ApolIkanop
    and Ikanop.Kritir.Yphresies = ApolIkanop then ApolIkanop

Time taken to build model: 0.32 seconds

=== Evaluation on test split ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances          68           88.3117 %
Incorrectly Classified Instances         4           5.1948 %
Kappa statistic                        0.9049
Mean absolute error                    0.0185
Root mean squared error                0.1361
Relative absolute error                 9.9825 %
Root relative squared error            44.4302 %
UnClassified Instances                  5           6.4935 %
Total Number of Instances              77

=== Detailed Accuracy By Class ===

TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  ROC Area  Class
0         0         0          0         0          ?        DG/DA
1         0         1          1         1          1        ApolDysar
0.714     0         1          0.714    0.833      0.708    Dysar
1         0.103     0.892      1          0.943      0.955    Oute/oute
0.935     0         1          0.935    0.967      0.968    Ikanop
0         0         0          0         0          ?        ApolIkanop
Weighted Avg.
0.944     0.047     0.95       0.944    0.943      0.937

=== Confusion Matrix ===
  a  b  c  d  e  f  <-- classified as
  0  0  0  0  0  0 |  a = DG/DA
  0  1  0  0  0  0 |  b = ApolDysar
  0  0  5  2  0  0 |  c = Dysar
  0  0  0 33  0  0 |  d = Oute/oute
  0  0  0  2 29  0 |  e = Ikanop
  0  0  0  0  0  0 |  f = ApolIkanop

```

## Δ-2 Αλγόριθμος Apriori (Associate)

=== Run information ===

```
Scheme:      weka.associations.Apriori -N 30 -T 0 -C 0.9 -D 0.05 -U
1.0 -M 0.1 -S -1.0 -A -c -1
Relation:    website-evaluation
Instances:   309
Attributes:  52
Hlektr.Epikoin.
Ypovoith.Xrhsth
AllUsers
Webmail
Ensyrmate.Prosv.Diadikt.
Asyrmate.Prosv.Diadikt.
Thlefonik.Katalogoi
Filoksen.Istotopon
eClass
Bibliothiki
Anakoinoseis/Mhnumata
VoIP
Genik.Plirofories
Prokyrhkseis
Ikanop.Kritir.Yphresies
Emfanis.ArxiK.Selidas
Syndeseis
OgkosDedomenon
TaxythtaEmfanisis
Anazthsh
EykoliaPlohghshs
Ikanop.Kritir.Plohghsh
AisthitikiIstoselidas
DomiArxiK.Selidas
GrafikoPerivallon
Fonto
Xromata
Domi&OrganosiPliroforion
Filikohtta
EykrineiaKeimenon
Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi
Diadikas.Eggraf.Xrhst.
Yposthr.Ksen.Glwss.
Yposthr.Polymeson
Prosvasim.Aneksart.Browser
Prosvasim.SinoloPeriexomenon
EntopismosIstoselidas
Ikanop.Kritir.Prosvasimotita
EpikoinoniaXrhston
AntapokrisiApaithseisXrhston
EpilusiProvlmaton
Ikanop.Kritir.Allhlepidrash
ParoxhGen.Plirofor.
ParoxhEidik.Plhrofor.
ParoxhEidhseografias
ParoxhPlhroforion/Yphresion
AksiopistiaPlhroforion/Yphresion
PlhrothtaPlhroforion/Yphresion
XrhsimothtaPlhroforion/Yphresion
EpikairothtaPlhroforion/Yphresion
Ikanop.Kritir.Periexomeno
SynolikhIkanopoihsh
```

```

=== Associator model (full training set) ===

Apriori
=====

Minimum support: 0.15 (46 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.9
Number of cycles performed: 17

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 108
Size of set of large itemsets L(2): 664
Size of set of large itemsets L(3): 817
Size of set of large itemsets L(4): 309
Size of set of large itemsets L(5): 58
Size of set of large itemsets L(6): 3

Best rules found:

  1. Emfanis.ArxiK.Selidas=Ikanop ParoxhGen.Plirofor.=Ikanop
Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 52 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 52
conf:(1)
  2. Ikanop.Kritir.Prosvasimotita=Ikanop ParoxhEidik.Plhrofor.=Ikanop
Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 49 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 49
conf:(1)
  3. Prosvasim.SinoloPeriexomenon=Ikanop
ParoxhPlhroforion/Yphresion=Ikanop Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop
48 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 48 conf:(1)
  4. Syndeseis=Oute/oute Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute
AisthitikiIstoselidas=Oute/oute
Ikanop.Kritir.Prosvasimotita=Oute/oute 48 ==>
SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 47 conf:(0.98)
  5. Syndeseis=Oute/oute Filikothta=Oute/oute
Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi=Oute/oute
Ikanop.Kritir.Prosvasimotita=Oute/oute 48 ==>
SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 47 conf:(0.98)
  6. Syndeseis=Oute/oute Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute
AisthitikiIstoselidas=Oute/oute
Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi=Oute/oute
Ikanop.Kritir.Prosvasimotita=Oute/oute 48 ==>
SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 47 conf:(0.98)
  7. EykrineiaKeimenon=Ikanop Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 62 ==>
SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 60 conf:(0.97)
  8. Ikanop.Kritir.Yphresies=Oute/oute AisthitikiIstoselidas=Oute/oute
Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi=Oute/oute
Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 60 ==>
SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 58 conf:(0.97)
  9. Ikanop.Kritir.Prosvasimotita=Ikanop ParoxhGen.Plirofor.=Ikanop
Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 58 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 56
conf:(0.97)
 10. Syndeseis=Oute/oute Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute
AisthitikiIstoselidas=Oute/oute Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute
55 ==> SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 53 conf:(0.96)
 11. Syndeseis=Oute/oute Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute

```

AisthitikiIstoselidas=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 55 ==>  
 SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 53 conf:(0.96)  
 12. AisthitikiIstoselidas=Ikanop Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 54  
 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 52 conf:(0.96)  
 13. EntopismosIstoselidas=Ikanop Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 54  
 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 52 conf:(0.96)  
 14. Prosvasim.SinoloPeriexomenon=Ikanop ParoxhGen.Plirofor.=Ikanop  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 54 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 52  
 conf:(0.96)  
 15. Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Prosvasimotita=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Allhlepidrash=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 54 ==>  
 SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 52 conf:(0.96)  
 16. AisthitikiIstoselidas=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi=Oute/oute ParoxhGen.Plirofor.=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 54 ==>  
 SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 52 conf:(0.96)  
 17. Anazhthsh=Oute/oute Filikothta=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 53 ==>  
 SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 51 conf:(0.96)  
 18. Ikanop.Kritir.Plohghsh=Ikanop ParoxhGen.Plirofor.=Ikanop  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 53 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 51  
 conf:(0.96)  
 19. EykrineiaKeimenon=Ikanop ParoxhGen.Plirofor.=Ikanop  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 53 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 51  
 conf:(0.96)  
 20. Syndeseis=Oute/oute AisthitikiIstoselidas=Oute/oute  
 Filikothta=Oute/oute Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 53 ==>  
 SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 51 conf:(0.96)  
 21. Ikanop.Kritir.Yphresies=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute AisthitikiIstoselidas=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 52 ==>  
 SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 50 conf:(0.96)  
 22. Ikanop.Kritir.Yphresies=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute AisthitikiIstoselidas=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 52 ==>  
 SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 50 conf:(0.96)  
 23. Anakoinoseis/Mhnumata=Ikanop Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 51  
 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 49 conf:(0.96)  
 24. Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute AisthitikiIstoselidas=Oute/oute  
 ParoxhGen.Plirofor.=Oute/oute 51 ==> SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 49  
 conf:(0.96)  
 25. GrafikoPerivallon=Ikanop ParoxhGen.Plirofor.=Ikanop  
 Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop 51 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 49  
 conf:(0.96)  
 26. Prosvasim.SinoloPeriexomenon=Ikanop  
 Ikanop.Kritir.Prosvasimotita=Ikanop Ikanop.Kritir.Periexomeno=Ikanop  
 51 ==> SynolikhIkanopoihsh=Ikanop 49 conf:(0.96)  
 27. Syndeseis=Oute/oute Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute  
 Filikothta=Oute/oute Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 51 ==>  
 SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 49 conf:(0.96)  
 28. Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute AisthitikiIstoselidas=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi=Oute/oute ParoxhGen.Plirofor.=Oute/oute  
 51 ==> SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 49 conf:(0.96)  
 29. Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute AisthitikiIstoselidas=Oute/oute  
 Ikanop.Kritir.Allhlepidrash=Oute/oute

```
Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 51 ==>  
SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 49    conf:(0.96)  
30. Syndeseis=Oute/oute Ikanop.Kritir.Plohghsh=Oute/oute  
Filikothta=Oute/oute Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi=Oute/oute  
Ikanop.Kritir.Periexomeno=Oute/oute 51 ==>  
SynolikhIkanopoihsh=Oute/oute 49    conf:(0.96)
```

### Δ-3 Αλγόριθμος GainRatioAttributeEval (Select Attribute)

=== Run information ===

```
Evaluator:      weka.attributeSelection.GainRatioAttributeEval
Search:         weka.attributeSelection.Ranker -T -
1.7976931348623157E308 -N -1
Relation:       website-evaluation
Instances:      309
Attributes:     52
Hlektr.Epikoin.
Ypovoith.Xrhsth
AllUsers
Webmail
Ensyrmate.Prosv.Diadikt.
Asyrmate.Prosv.Diadikt.
Thlefonik.Katalogoi
Filoksen.Istotopon
eClass
Bibliothiki
Anakoinoseis/Mhnumata
VoIP
Genik.Plirofories
Prokyrhkseis
Ikanop.Kritir.Yphresies
Emfanis.ArxiK.Selidas
Syndeseis
OgkosDedomenon
TaxythtaEmfanisis
Anazhthsh
EykoliaPlohghshs
Ikanop.Kritir.Plohghsh
AisthitikiIstoselidas
DomiArxiK.Selidas
GrafikoPerivallon
Fonto
Xromata
Domi&OrganosiPliroforion
Filikohtta
EykrineiaKeimenon
Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi
Diadikas.Eggraf.Xrhst.
Yposthr.Ksen.Glwss.
Yposthr.Polymeson
Prosvasim.Aneksart.Browser
Prosvasim.SinoloPeriexomenon
EntopismosIstoselidas
Ikanop.Kritir.Prosvasimotita
EpikoinoniaXrhston
AntapokrisiApaitheisXrhston
EpilusiProvlmaton
Ikanop.Kritir.Allhlepidrash
ParoxhGen.Plirofor.
```

```

        ParoxhEidik.Plhrofor.
        ParoxhEidhseografias
        ParoxhPlhroforion/Yphresion
        AksiopistiaPlhroforion/Yphresion
        PlhrothtaPlhroforion/Yphresion
        XrhsimothtaPlhroforion/Yphresion
        EpikairothtaPlhroforion/Yphresion
        Ikanop.Kritir.Periexomeno
        SynolikhIkanopoihsh
Evaluation mode:      evaluate on all training data

=== Attribute Selection on all input data ===

Search Method:
    Attribute ranking.

Attribute Evaluator (supervised, Class (nominal): 52
SynolikhIkanopoihsh):
    Gain Ratio feature evaluator

Ranked attributes:
0.4337   51 Ikanop.Kritir.Periexomeno
0.2695   15 Ikanop.Kritir.Yphresies
0.2583   22 Ikanop.Kritir.Plohghsh
0.2494   38 Ikanop.Kritir.Prosvasimotita
0.2488   31 Ikanop.Kritir.Sxediasmos/Domi
0.2429   43 ParoxhGen.Plirofor.
0.2224   23 AisthitikiIstoselidas
0.188     16 Emfanis.ArxiK.Selidas
0.1868   46 ParoxhPlhroforion/Yphresion
0.1818   24 DomiArxiK.Selidas
0.1817   47 AksiopistiaPlhroforion/Yphresion
0.1785   49 XrhsimothtaPlhroforion/Yphresion
0.1755   42 Ikanop.Kritir.Allhlepidrash
0.1607   44 ParoxhEidik.Plhrofor.
0.1587   32 Diadikas.Eggraf.Xrhst.
0.1509   17 Syndeseis
0.1482   40 AntapokrisiApaithseisXrhston
0.1431   39 EpikoinoniaXrhston
0.1403   18 OgkosDedomenon
0.1396   48 PlhrothtaPlhroforion/Yphresion
0.1363   36 Prosvasim.SinoloPeriexomenon
0.1327   20 Anazhthsh
0.1318   25 GrafikoPerivallon
0.1313   28 Domi&OrganosiPliroforion
0.1307   35 Prosvasim.Aneksart.Browser
0.1299   33 Yposthr.Ksen.Glwss.
0.1247   50 EpikairothtaPlhroforion/Yphresion
0.1224   45 ParoxhEidhseografias
0.1218   37 EntopismosIstoselidas
0.1189   27 Xromata

```

|        |    |                          |
|--------|----|--------------------------|
| 0.1155 | 21 | EykoliaPlohghshs         |
| 0.1153 | 26 | Fonto                    |
| 0.1145 | 29 | Filikothta               |
| 0.1092 | 41 | EpilusiProvlmaton        |
| 0.0915 | 2  | Ypovoith.Xrhsth          |
| 0.0897 | 34 | Yposthr.Polymeson        |
| 0.0887 | 30 | EykrineiaKeimenon        |
| 0.0838 | 19 | TaxythtaEmfanisis        |
| 0.0728 | 3  | AllUsers                 |
| 0.0697 | 11 | Anakoinoseis/Mhnumata    |
| 0.0619 | 6  | Asyrmati.Prosv.Diadikt.  |
| 0.0608 | 1  | Hlektr.Epikoin.          |
| 0.0575 | 7  | Thlefonik.Katalogoi      |
| 0.057  | 13 | Genik.Plirofories        |
| 0.0561 | 10 | Bibliothiki              |
| 0.0554 | 8  | Filoksen.Istotopon       |
| 0.055  | 4  | Webmail                  |
| 0.055  | 5  | Ensyrmata.Prosv.Diadikt. |
| 0.053  | 9  | eClass                   |
| 0.052  | 14 | Prokyrhkseis             |
| 0.0306 | 12 | VoIP                     |

Selected attributes:

51,15,22,38,31,43,23,16,46,24,47,49,42,44,32,17,40,39,18,48,36,20,25,  
 28,35,33,50,45,37,27,21,26,29,41,2,34,30,19,3,11,6,1,7,13,10,8,4,5,9,  
 14,12 : 51

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ❖ Γρηγορούδης Βαγγέλης, Σίσκος Γιάννης (2005) Ποιότητα Υπηρεσιών και Μέτρηση Ικανοποίησης Πελάτη.
- ❖ Πήχας Αλέξανδρος (2006) Διαμόρφωση Κριτηρίων Αξιολόγησης για την Ποιότητα των Ιστοσελίδων.
- ❖ Αμαργιανού Ευθαλία (2007) Ανάλυση και αξιολόγηση ιστοσελίδων των τμημάτων των Ελληνικών Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων.
- ❖ Xin Wang, Weiqi Huang (2009) Lund University Website Evaluation: Focus on homepage and English research pages.
- ❖ Ιωαννίδης Παναγιώτης (2002) Μέτρηση ποιότητας ολικής εξυπηρέτησης πελατών, εφαρμογή σε μια αντιπροσωπία αυτοκινήτων.
- ❖ Μαλανδράκης Ιωάννης Ε. (1999) Εφαρμογή μοντέλου μέτρησης ικανοποίησης πελατών στο ναυτιλιακό κλάδο.
- ❖ Davidson I. M. G. (1999) Presenting a Model for the Structure and Content of a University World Wide Web Site, Journal of Information Science, vol.25.
- ❖ Ανδρέας Α. Κιντής (2001) Το Ελληνικό Πανεπιστήμιο στην προοπτική του 21ου αιώνα.
- ❖ Abels E., White M.D., Hahn K. (1998) A user-based design process for Web sites, Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy.
- ❖ Aladwani A.M., Palvia P.C. (2002) Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality, Information & Management.
- ❖ Bailey J.E., Pearson S.W. (1983) Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction, Management Science.
- ❖ Barnes S.J., Vidgen R.T. (2001) An evaluation of cyber-bookshops: The WebQual Method, International Journal of Electronic Commerce.
- ❖ Barnes S.J., Vidgen R.T. (2002) An integrative approach to the assessment of e-commerce quality, Journal of Electronic Commerce Research.
- ❖ Barnes S.J., Vidgen R.T. (2003) Measuring Web site quality improvements: a case study of the forum on strategic management knowledge exchange, Industrial Management & Data Systems.
- ❖ Baroudi J., Olson M.H., Ives B. (1986) An empirical study of the impact of user involvement on system usage and information satisfaction, Communications of the ACM.
- ❖ Bauer C., and Scharl. A. (2000) Quantitative evaluation of web site content and structure, Internet Research.

- ❖ Bensaou M., Earl M. (1998) The right mind-set for managing information technology, Harvard Business Review.
- ❖ Derek A. and R. Tanniru. (2000) Analysis of customer satisfaction data. Milwaukee: American Society for Quality Press.
- ❖ Flanders V., Willis M. (1998) Web Pages that Suck: Learn Good Design by Looking at Bad Design, Sybex, Berkeley, CA.
- ❖ Fleming J. (1998) Web Navigation: Designing the User Experience, O'Reilly & Associates Press, California, Sebastopol.
- ❖ Fogg B. J., Jonathan Marshall J., Laraki O., Osipovich A., Varma C., Fang N., Jyoti P., Rangnekar A., Shon J., Swani P., Treinen M. (2001) What Makes Web Sites Credible? A Report on a Large Quantitative Study, CHI.
- ❖ Koyani S., Bailey R. and Nall J. (2003) Research-Based Web Design & Usability Guidelines, NIH Publication No. 03-5424.
- ❖ Marsico M., Levialdi S. (2004) Evaluating web sites: exploiting user's expectations, International Journal of Human-Computer Studies.
- ❖ McKinney V., Yoon K., Zahedi F. (2002) The measurement of Webcustomer satisfaction: an expectation and disconfirmation approach, Information Systems Research.
- ❖ Mich, L., Franch, M., Gaio, L. (2003) Evaluating and designing web site quality, IEEE Multimedia.
- ❖ Nielsen, J. (2002) Designing Web Usability: The Practice of Simplicity, New Riders Publishing, Indianapolis.
- ❖ Nielsen J., Tahir M. (2002) Homepage Usability, New Riders Publishing, Indianapolis.
- ❖ Palmer J.W. (2002) Web site usability, design, and performance metrics, Information Systems Research.
- ❖ Robins D., Kelsey S. (2002) Analysis of Web-based information architecture in a university library: navigating for known items, Information Technology and Libraries.
- ❖ Rosenfeld L., Morville P. (1998) Information Architecture for the World Wide Web, O'Reilly, Sebastopol, CA.
- ❖ Shneiderman B. (1997) Designing the User Interface: Effective Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 3rd Edition. Addison-Wesley, Reading, MA.
- ❖ Sklar J. (2000) Principles of Web Design. Course Technology, Incorporated, Massachusetts.
- ❖ Spiliopoulou M. (2000) Web usage mining for Web site evaluation: making a site better fit its users, Communications of the ACM.

- ❖ Sudman S., Bradburn N. (1982) Asking Questions: A Practical Guide to Questionnaire Design, Jossey- Bass Publishers, San Francisco, CA.
- ❖ Tse Alan C. B. and Chan Chi- Fai (2004) The Relationship between Interactive Functions and Website Ranking, Journal of Research.
- ❖ Vora P. (1998) Human factors methodology for designing web sites, in: E. Grose, C. Forsythe, and J. Ratner (eds.), Human Factors and Web Development, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- ❖ Zviran M., Erlich Z. (2003) Measuring IS user satisfaction: review and implications, Communications of the AIS.
- ❖ Banati H., Bedi P. and Grover P.S. (2006) Evaluating Web Usability from the User's Perspective. Journal of Computer Science.
- ❖ Buschke L. (1997) The basics of building a great Web site. Training & Development.
- ❖ Elling S., Lentz L. and de Jong M. (2007). Website Evaluation Questionnaire: Development of a Research-Based Tool for Evaluating Informational Websites. M.A. Wimmer, H.J. Scholl, and A. Grönlund (Eds.): EGOV 2007, LNCS 4656.
- ❖ Garrett J.J. (2003) The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web. Easy Riders.
- ❖ Heijden H. van der. (2003) Factors influencing the usage of websites: The case of a generic portal in the Netherlands. Information & Management.
- ❖ Krug S., (2006) Don't Make Me Think!: A Common Sense Approach to Web Usability. Berkeley: New Riders.
- ❖ Lindgaard G., Fernandes G., Dudek C. and Brown J. (2006) Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression! Behaviour and Information Technology.
- ❖ Mahlke S. (2005) An Integrative Model On Web User Experience. Proceeding of ICWI2005.
- ❖ Seffah A., Donyaee M., Kline R.B. and Padda H.K. (2006) Usability measurement and metrics: A consolidated model. Software Qual J 14.
- ❖ Shahizan H. and Li F. (2005) Evaluating the Usability and Content Usefulness of Web Sites: A benchmarking Approach. Journal of Electronic Commerce in Organizations.
- ❖ Sterne J. (2002) Web metrics: proven methods for measuring Web site success. John Wiley and Sons.
- ❖ Wixon D. and Wilson C. (1997) The Usability Engineering Framework for Product Design and Evaluation. In Helander, M.G. et al., "Handbook of Human-Computer Interaction". Elsevier North-Holland.

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- <http://www.atnet.gr/>
- <http://www.hci.gr>
- <http://www.dezitech.com/>
- [http://www.contentmanager.net/magazine/article\\_1082\\_success\\_website.html](http://www.contentmanager.net/magazine/article_1082_success_website.html)
- <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/WC/WC04900.pdf>
- [http://www.charnwood.gov.uk/files/documents/top\\_tips\\_effective\\_questionnaire\\_design/toptip](http://www.charnwood.gov.uk/files/documents/top_tips_effective_questionnaire_design/toptip)
- <http://www.w3counter.com/globalstats.php>
- <http://www.eadtu.nl/conference-2008/Proceedings/NT%20-%20Lencastre%20%20Usability%20evaluation%20of%20educational%20websites.pdf>
- [http://www.icbl.hw.ac.uk/lti/cookbook/info\\_questionnaires/index.html](http://www.icbl.hw.ac.uk/lti/cookbook/info_questionnaires/index.html)
- <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>
- <http://www.useit.com/alertbox/20020512.html>
- <http://www.usabilitybok.org/methods/p866>
- <http://designm.ag/resources/free-page-analysis-tools/>
- <http://www.uwex.edu/ces/pdande/resources/pdf/Tipsheet5.pdf>
- <http://www.grnet.gr>
- <http://www.gunet.gr>
- <http://affect.media.mit.edu/ACaffect.html>
- <http://www.useit.com/alertbox/991003.html>
- <http://www.w3.org/WAI>
- [http://www.uie.com/Articles/strategies\\_categories](http://www.uie.com/Articles/strategies_categories)
- <http://www.useit.com/alertbox/20000723.html>
- <http://www.uie.com/articles/personas/>
- [http://www.uie.com/articles/mccasland\\_interview/](http://www.uie.com/articles/mccasland_interview/)
- <http://www.bls.gov/ore/>
- [http://www.uie.com/articles/seductive\\_design/](http://www.uie.com/articles/seductive_design/)

- <http://www.observatory.gr>
- <http://www.dart.gov.gr>
- <http://www.usabilitynet.org/tools/>
- <http://www.forrester.com>
- <http://www.pantos.org/atw/usable.html>
- <http://www.acm.org/perlman/question.html>
- <http://www.ucc.ie/hfrg/questionnaires/wammi/index.html>
- <http://www.cast.org/bobby/>
- <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- <http://www.w3.org/TR/WCAG10/full-checklist.html>
- <http://www.jimthatcher.com/lifteval.htm>
- <http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/>
- <http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/tech.html>
- [http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/WebSAT/ieee\\_guide.html](http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/WebSAT/ieee_guide.html)
- <http://webtango.berkeley.edu>
- <http://weka.sourceforge.net/doc/overview-summary.html>
- <http://www.let.rug.nl/~tiedeman/ml06/InterpretingWekaOutput>
- <http://www.csee.wvu.edu/~timm/cs591o/old/Rules.html>
- <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Car+Evaluation>
- <http://www.csc.liv.ac.uk/~azaroth/courses/current/comp527/lectures/com p527-07.pdf>
- <http://www.maxbramer.org.uk/papers/jmax.pdf>