

Ατομική Διπλωματική Εργασία

Data collection and analysis tool that creates a best match between a student degree and a post graduate course: Recommending postgraduate courses to students

Χριστίνα Σιαμμά

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2019

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Data collection and analysis tool that creates a best match between a student degree and a post graduate course: Recommending postgraduate courses to students

Χριστίνα Σιαμμά

Επιβλέπων Καθηγητής
Γιώργος Παπαδόπουλος

Συνεπιβλέποντες
Χρίστος Μεττούρης
Αλέξανδρος Γερατζιώτης

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2019

Ευχαριστίες

Εκμεταλλευόμενη της ολοκλήρωσης τις διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στους ανθρώπους που συνέβαλλαν με το δικό τους ξεχωριστό τρόπο στη διεκπεραίωσή της.

Θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω τον κ. Γιώργο Παπαδόπουλο για την ανάθεση της συγκεκριμένης εργασίας και για την επίβλεψη της.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συνεργάτες του κ.Παπαδόπουλου, κ. Χρίστο Μεττούρη και κ. Αλέξανδρο Γερατζιώτη οι οποίοι μου πρόσφεραν οποιαδήποτε καθοδήγηση και βοήθεια χρειάστηκα.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια και στο φιλικό μου περιβάλλον που ήταν δίπλα μου σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία περιλαμβάνει έρευνα, μελέτη και υλοποίηση ενός συστήματος το οποίο θα είναι σε θέση να προτείνει μεταπτυχιακά προγράμματα σε ένα χρήστη με βάση τις προτιμήσεις, προσωπικά του στοιχεία αλλά και το προπτυχιακό πρόγραμμα που κατέχει ή πρόκειται να αποκτήσει.

Η επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος αποτελεί μία από τις σημαντικότερες αποφάσεις στην ακαδημαϊκή πορεία ενός ανθρώπου, η οποία απαιτεί να ληφθούν υπόψιν αρκετοί παράγοντες που πιθανόν να την επηρεάζουν.

Αρχικός στόχος ήταν η εύρεση και καταγραφή των παραγόντων αυτών, έτσι ώστε τα προγράμματα που θα προτείνει το τελικό σύστημα να σχετίζονται με αυτά τα κριτήρια και να ικανοποιούν τις απαιτήσεις κάθε χρήστη.

Κεντρικό ρόλο στη διπλωματική εργασία είχε η μελέτη τρόπων ανάκτησης των δεδομένων που θα απάρτιζαν το τελικό σύστημα και η λήψη τους από το διαδίκτυο χρησιμοποιώντας τη μέθοδο που επιλέχτηκε. Ως επακόλουθο, έπρεπε να δημιουργηθεί ένα σύνολο πηγών από τις οποίες θα λαμβάνονταν τα δεδομένα, κάτι που απαιτούσε προσεγμένη έρευνα για εξακρίβωση των ιστοσελίδων που θα αποτελούσαν το σύνολο αυτό.

Σημαντικό κομμάτι της εκπόνησης είχε η έρευνα σχετικά με τις ιδιότητες και τον τρόπο λειτουργίας των Interactive recommender systems, έτσι ώστε το τελικό σύστημα να χαρακτηριζόταν από ένα μεγάλο βαθμό ικανοποίησης των χρηστών, αφού θα παρουσίαζε αποτελέσματα τα οποία θα γίνονταν αποδεκτά από τους χρήστες.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
	1.1 Κίνητρο και Στόχος Διπλωματικής Εργασίας	1
	1.2 Μεθοδολογία Έρευνας	2
	1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας	3
Κεφάλαιο 2	Θεωρητικό και Τεχνικό Υπόβαθρο.....	5
	2.1 Εισαγωγή	5
	2.2 Διαδραστικά Συστήματα Συστάσεων	6
	2.3 Λογισμικό Ανάπτυξης	7
	2.3.1 SQLyog	7
	2.3.2 Visual Studio Code	7
	2.3.3 Microsoft Excel	8
	2.4 Απαιτούμενες Τεχνολογίες	8
	2.4.1 MySQL	8
	2.4.2 Python	9
	2.4.3 Selenium Web Driver	10
	2.4.4 HTML και CSS	10
	2.4.5 Angular	11
Κεφάλαιο 3	Ερευνητική Μεθοδολογία.....	13
	3.1 Εισαγωγή	13
	3.2 Ποσοτική Έρευνα	14
	3.2.1 Στάδια Ποσοτικής Έρευνας	14
	3.3 Σχεδιασμός της Έρευνας	14
	3.3.1 Μέθοδος Δειγματοληψίας	14
	3.3.2 Πληθυσμός και Μέγεθος Δειγματοληψίας	15
	3.3.3 Δομή ερωτηματολογίου	15
	3.4 Υλοποίηση Έρευνας	17
	3.4.1 Διεξαγωγή Έρευνας	17
	3.4.2 Επεξεργασία Δεδομένων	18

3.5 Παρουσίαση του ερωτηματολογίου της έρευνας	18
Κεφάλαιο 4 Ανάλυση Στοιχείων.....	19
4.1 Εισαγωγή	19
4.2 Καταγραφή Αποτελεσμάτων	20
4.2.1 Δημογραφικά Στοιχεία Δείγματος	20
4.2.2 Αποτελέσματα Έρευνας – Συχνότητες	24
4.3 Συμπεράσματα	43
Κεφάλαιο 5 Συλλογή και Επεξεργασία Δεδομένων.....	46
5.1 Εισαγωγή	46
5.2 Διερεύνηση,αξιολόγηση και επιλογή δεδομένων από το διαδίκτυο	46
5.3 Ανάκτηση Δεδομένων	57
5.4 Αναφορά στα προβλήματα που παρουσιάστηκαν	62
Κεφάλαιο 6 Βάση Δεδομένων.....	63
6.1 Εισαγωγή	63
6.2 Συλλογή και Ανάλυση απαιτήσεων	63
6.3 Εννοιολογικός Σχεδιασμός	65
6.4 Λογικός Σχεδιασμός	70
6.5 Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων	72
Κεφάλαιο 7 Σχεδίαση Συστήματος.....	74
7.1 Εισαγωγή	74
7.2 Μεθοδολογία	75
7.3 Απαιτήσεις Συστήματος	75
7.3.1 Χαρακτηριστικά Συστήματος	76
7.3.2 Χαρακτηριστικά Χρηστών	78
7.3.3 Διεπαφές Υλικού και Επικοινωνίας	79
7.3.4 Περιορισμοί Μνήμης	79
7.3.5 Λειτουργικές Απαιτήσεις	79
7.4 Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (DFD)	80

7.5 Αντικειμενοστραφής Ανάλυση και Σχεδίαση με UML	81
7.5.1 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης	81
7.6 Πρωτότυπο Υλοποίησης	82
Κεφάλαιο 8 Υλοποίηση Συστήματος.....	83
8.1 Εισαγωγή	83
8.2 Αναφορά στον αλγόριθμο υλοποίησης αναζήτησης	83
8.3 Φόρμες τελικού συστήματος	86
Κεφάλαιο 9 Συμπεράσματα	95
9.1 Εισαγωγή	95
9.2 Συμπεράσματα	95
9.3 Προοπτικές έργου	96
9.4 Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες	96
Βιβλιογραφία	97
Παράρτημα Α Ερωτηματολόγιο Διπλωματικής Εργασίας.....	A-1
Παράρτημα Β	
Αποτελέσματα ερωτηματολογίου συγκριτικά με δημογραφικά στοιχεία.....	B-1
Παράρτημα Γ Πρωτότυπο σχεδιασμού ιστοσελίδας.....	Γ-1

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Κίνητρο και Στόχος Διπλωματικής Εργασίας	1
1.2 Μεθοδολογία	2
1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας	3

1.1 Κίνητρο και Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

Η συνέχιση των βασικών σπουδών είναι ένα φαινόμενο αρκετά συνηθισμένο στις μέρες μας. Οι μεταπτυχιακές σπουδές προσφέρουν εξειδίκευση σε κάποια επιστημονική περιοχή ή γνωστικό αντικείμενο. Σε αντίθεση με το παρελθόν, όπου προσφέρονταν πολύ λιγότερα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών, σήμερα ολοένα και περισσότερα ακαδημαϊκά τμήματα προσφέρουν προγράμματα τα οποία σαν σύνολο δίνουν πληθώρα επιλογών σε κάποιον. Η τελική επιλογή, αποτελεί μία πολύ δύσκολη αλλά ταυτόχρονα σημαντική απόφαση στη λήψη της οποίας πολλοί παράγοντες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Σε κάθε περίπτωση είναι προτιμότερο οι υποψήφιοι να έχουν ξεκαθαρίσει πριν υποβάλλουν την αίτησή τους τους λόγους που επιλέγουν το συγκεκριμένο πρόγραμμα και να αξιολογήσουν σωστά τις επιλογές που τους δίδονται. Η διαδικασία αυτή, παρουσιάζεται αρκετά χρονοβόρα και από προσωπική μου εμπειρία χρειάζεται αρκετή αναζήτηση, συγκέντρωση και αξιολόγηση των πληροφοριών, αφού η τελική απόφαση πρέπει να περιλαμβάνει σειρά παραγόντων τα οποία πρέπει κανείς να έχει λάβει υπόψη του καθώς και σειρά ερωτημάτων στα οποία θα πρέπει να έχει απαντήσει.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω, η παρούσα διπλωματική σκοπό έχει τη διευκόλυνση των ατόμων κατά την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος απλοποιώντας τη διαδικασία. Η δημιουργία μίας ιστοσελίδας η οποία θα συγκεντρώνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζεται κάποιος για να κάνει την επιλογή του παρουσιάζεται ως μία καλή λύση. Ο λόγος είναι ότι οι υφιστάμενες ιστοσελίδες που

προσφέρουν αναζήτηση και παρουσίαση μεταπτυχιακών προγραμμάτων δεν περιλαμβάνουν δεδομένα για όλα τα κριτήρια επιλογής και τους προβληματισμούς που θέτονται κατά τη πλειοψηφία. Το σύστημα θα απαλλάσσει τον υποψήφιο από την έρευνα που θα έπρεπε να κάνει ο ίδιος για εξασφάλιση περεταίρω πληροφοριών . Θα αποτελεί το πρώτο σημαντικό βήμα στη διαδικασία επιλογής αφού μέσω του συστήματος θα μπορεί να προχωρήσει και να αναζητήσει περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα του πανεπιστημίου το οποίο περιλαμβάνει κάποιο πρόγραμμα που τους ενδιαφέρει.

Ο λόγος που επέλεξα τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία είναι επειδή θεωρώ πολύ σημαντική μία τέτοια απόφαση η οποία πιθανόν να καθορίσει το μέλλον κάποιου ατόμου. Ένα τέτοιο σύστημα, όχι μόνο κάνει απλούστερη τη διαδικασία, αλλά δίνει τη δυνατότητα παροχής συγκεκριμένων πληροφοριών οι οποίες ίσως προηγουμένως να μην λαμβάνονταν υπόψιν και στη τελική να διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην απόφαση μεταπτυχιακού προγράμματος.

1.2 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία χαρακτηρίστηκε από τις ακόλουθες κυρίως χρονικές φάσεις:

1. Την βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τα recommender systems. Λόγω της σημαντικότητας της έρευνας αυτής, χρειάστηκε αρκετός χρόνος για τη πλήρη κατανόηση της έννοιας και του τρόπου λειτουργίας τους έτσι ώστε να γίνει εφικτή η υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος. Ο τρόπος με τον οποίο εξελίχθηκε η έρευνα ήταν κυρίως μέσα από επιστημονικά άρθρα και προσωπική αναζήτηση στο διαδίκτυο.
2. Μελέτη για την εξακρίβωση πιθανόν παραγόντων που να επηρεάζουν την απόφαση μεταπτυχιακού προγράμματος. Τη συγκέντρωση των παραγόντων αυτών, ακολούθησε η δημιουργία ενός ερωτηματολογίου το οποίο καθόρισε τα κριτήρια τα οποία λαμβάνονται υπόψιν από τη πλειοψηφία. Η μελέτη συνεχίστηκε με την εύρεση των κατάλληλων ιστοσελίδων από τις οποίες θα γινόταν η λήψη των δεδομένων που αφορούν τους παράγοντες αυτούς, άλλα ταυτόχρονα και του τρόπου με τον οποίο θα γινόταν η ανάκτηση των πληροφοριών.
3. Φάση υλοποίησης αφού η απαραίτητη μελέτη για τη δημιουργία του συστήματος είχε ολοκληρωθεί σε μεγάλο βαθμό. Αρχικά, έγινε ο σχεδιασμός

της βάσης δεδομένων η οποία θα υποστήριζε το σύστημά και ακολούθως ξεκίνησε η διαδικασία ανάκτησης των δεδομένων από τις ιστοσελίδες που επιλέχθηκαν ως οι ιδανικές για το σκοπό μας. Με την ολοκλήρωση της φάσης αυτής, ήταν η σειρά της διαπροσωπείας του συστήματος να υλοποιηθεί, αλλά και των λειτουργιών που θα παρείχε με σκοπό να παρουσιάζει και να προτείνει προγράμματα σε κάποιο χρήστη.

4. Συχνές συναντήσεις με τους επιβλέποντες για ενημέρωση και συζήτηση τυχόν προβλημάτων. Επίσης, με τη συμπλήρωση κάθε φάσης, πραγματοποιείτο και η συγγραφή της ανάλογης αναφοράς.

1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

1^ο Κεφάλαιο:

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί μια γενική εισαγωγή των θεμάτων που θα αναλυθούν σε βάθος στην συνέχεια. Περιλαμβάνει τους στόχους και τα κίνητρα της διπλωματικής, τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε καθώς επίσης και την υπόλοιπη δομή της διπλωματικής εργασίας.

2^ο Κεφάλαιο:

Το δεύτερο κεφάλαιο κάνει μία σύντομη αναφορά στο θεωρητικό και τεχνικό υπόβαθρο που απαιτείται για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας.

3^ο Κεφάλαιο:

Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη μεθοδολογία της έρευνας που ακολουθήθηκε με σκοπό την εύρεση των παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος. Αναφέρεται το είδος της έρευνας, ο σχεδιασμός της και η διαδικασία υλοποίησής της.

4^ο Κεφάλαιο:

Το τέταρτο κεφάλαιο αφορά κυρίως τη καταγραφή των αποτελεσμάτων της έρευνας που προηγήθηκε με τη δημιουργία ενός ερωτηματολογίου. Περιλαμβάνει την ανάλυση και την επεξεργασία τους με σκοπό την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων.

5° Κεφάλαιο:

Το πέμπτο κεφάλαιο περιγράφει τη διαδικασία της συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων που θα απαρτίζουν το σύστημα. Πιο συγκεκριμένα, αφορά τη διερεύνηση, αξιολόγηση και επιλογή δεδομένων από το διαδίκτυο και τη διαδικασία ανάκτησής τους.

6° Κεφάλαιο:

Το έκτο κεφάλαιο αναλύει και παρουσιάζει το σχεδιασμό της βάσης δεδομένων στην οποία θα αποθηκεύονταν όλα τα δεδομένα που θα παρουσιάζονται στο σύστημα.

7° Κεφάλαιο:

Το έβδομο κεφάλαιο αναλύει και παρουσιάζει τη φάση του σχεδιασμού του συστήματος, αναφέροντας τη σχετική μεθοδολογία, καθώς και τις απαιτήσεις του συστήματος. Η φάση αυτή περιλαμβάνει τη δημιουργία διαγραμμάτων και πρωτοτύπων για μία πιο ξεκάθαρη δομή.

8° Κεφάλαιο:

Το όγδοο κεφάλαιο αφορά την υλοποίηση του τελικού συστήματος. Επεξηγείται ο τρόπος με τον οποίο το σύστημα προτείνει μεταπτυχιακά προγράμματα με βάση την αναζήτηση του χρήστη και παρουσιάζεται δείγμα από τη τελική μορφή στην οποία φαίνεται και ο τρόπος με τον οποίο εμφανίζεται και πραγματοποιείται η κάθε λειτουργία.

9° Κεφάλαιο:

Το ένατο κεφάλαιο αποτελεί τον επίλογο της παρούσας διπλωματικής εργασίας με μία γενική αποτίμηση αλλά και αναφορά σε μελλοντικές προοπτικές που αφορούν το σύστημα.

Κεφάλαιο 2

Θεωρητικό και Τεχνικό Υπόβαθρο

2.1 Εισαγωγή	5
2.2 Διαδραστικά Συστήματα Συστάσεων	6
2.3 Λογισμικό Ανάπτυξης	7
2.3.1 SQLyog	7
2.3.2 Visual Studio Code	7
2.3.3 Microsoft Excel	8
2.4 Απαιτούμενες Τεχνολογίες	8
2.4.1 MySQL	8
2.4.2 Python	9
2.4.3 Selenium Web Driver	10
2.4.4 HTML και CSS	10
2.4.5 Angular	11

2.1 Εισαγωγή

Απαραίτητη ήταν η χρήση συγκεκριμένων εργαλείων και τεχνολογιών για την επιτυχή ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας. Οι γλώσσες προγραμματισμού καθώς και τα εργαλεία που επιλέχτηκαν έπρεπε να συνδυαστούν σε καθορισμένα περιβάλλοντα εργασίας με σκοπό την υλοποίηση του συστήματος. Χρειάστηκε η χρήση κατάλληλων εργαλείων που θα αναφερθούν παρακάτω ώστε να είναι εφικτή η δημιουργία και η διαχείριση της βάσης δεδομένων η οποία θα αποθήκευε τα δεδομένα που θα λαμβάνονταν από το διαδίκτυο. Συγκεκριμένο εργαλείο βοήθησε στη φάση της ανάλυσης των αποτελεσμάτων από την έρευνα που προηγήθηκε για εύρεση των παραγόντων που επηρεάζουν την απόφαση επιλογής μεταπτυχιακού προγράμματος. Επίσης, χρειάστηκαν προγράμματα για την ανάκτηση αυτών των δεδομένων καθώς και για τη δημιουργία της διεπαφής μέσω της οποίας ο χρήστης θα μπορεί να επωφεληθεί από τις δυνατότητες του συστήματος της οποίας ο σχεδιασμός βασιζόταν σε

συγκεκριμένο θεωρητικό υπόβαθρο που αφορούσε τα interactive recommender systems.

2.2 Διαδραστικά Συστήματα Συστάσεων

Με σκοπό την υλοποίηση ενός συστήματος όπου θα προτείνονται μεταπτυχιακά προγράμματα στους χρήστες, απαραίτητη ήταν η μελέτη και κατανόηση του τρόπου λειτουργίας αυτής της κατηγορίας συστημάτων. Τα διαδραστικά συστήματα συστάσεων [13], επιτρέπουν στο χρήστη να κατευθύνει τις προτάσεις που του γίνονται μέσω μίας ρητής αλληλεπίδρασής τους με το σύστημα. Οι ενέργειες του χρήστη που μπορούν να κατευθύνουν κάποια αναζήτηση ποικίλουν ανάλογα με τη φιλοσοφία του συστήματος. Για παράδειγμα, μία ιστοσελίδα η οποία προτείνει ταινίες πιθανόν να προσφέρει τη δυνατότητα αξιολόγησης ταινιών, αναπροσαρμόζοντας τις προτιμήσεις του χρήστη, ενώ για μία ιστοσελίδα που προτείνει προορισμούς για διακοπές η διαδικασία θα μπορούσε να γινόταν με μία αναζήτηση και χρήση φίλτρων προτίμησης. Ένας από τους πιο διαδεδομένους recommender αλγόριθμους είναι ο CF (Collaborative Filtering) [9], ο οποίος εντοπίζει παρόμοιους χρήστες, και προτείνει "προϊόντα" με βάση τις δικές τους αξιολογήσεις αλλά και τις προτιμήσεις άλλων χρηστών. Ο Content-Based Filtering αλγόριθμος [9], είναι μία δεύτερη τεχνική η οποία εξαρτάται μόνο από το προφίλ του χρήστη και παρουσιάζεται υπερεκτιμημένη, αφού στη τελική δίνει λιγότερο ακριβή αποτελέσματα σε σύγκριση με τον CF, ενώ παράλληλα δεν φημίζεται για τη ποικιλία των συστάσεων που προσφέρει. Ο συνδυασμός των προηγούμενων τεχνικών μας φέρνει στο Hybrid Filtering [2] ο οποίος εάν συνδυαστεί με διαφορετικά APIs μπορεί να παρέχει καλύτερες συστάσεις από ότι ο παραδοσιακός CF αλγόριθμος. Εκτός από την απόδοση των αλγορίθμων που προαναφέρθηκαν, προσοχή πρέπει να δίνεται και στο user experience που δημιουργείται σε τέτοια συστήματα, αφού η αποδοχή μίας πρότασης από το χρήστη επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως η εμπιστοσύνη, η ικανοποίηση και η αίσθηση του ελέγχου που έχουν προς το σύστημα. Μια έρευνα [6] που έγινε για την εύρεση των παραγόντων που επηρεάζουν σημαντικά στην απόδοση του συστήματος, έδειξε πως τα ηνία κρατούν η διαφάνεια και η δυνατότητα ελέγχου της διαδικασίας από μεριάς του χρήστη. Με τη χρήση τεχνικών απεικόνισης, γίνεται ευκολότερη η κατανόηση και η αποδοχή από τους χρήστες της λογικής πίσω από την εμφάνιση συστάσεων. Επιπρόσθετα η υποστήριξη ελέγχου των

χρηστών έχει αντίκτυπο στην ακρίβεια των συστάσεων, ενώ η διεπαφή θα πρέπει να είναι εύκολη στη εκμάθηση, διαδραστική και ενημερωτική έτσι ώστε ο χρήστης να είναι ικανοποιημένος από τη συμμετοχή του στη διαδικασία.

Αν και η τρέχον διπλωματική δεν έθεσε τις βάσεις διαδικασίας εύρεσης συστάσεων σε αξιολογήσεις των χρηστών με βάση κάποιον από τους αλγορίθμους, λήφθηκαν αρκετά πράγματα υπόψιν όσο αφορά συστήματα τα οποία προτείνουν προϊόντα, κυρίως για βελτίωση του user experience και ως επακόλουθων για την αύξηση της αποδοτικότητας του συστήματος.

2.3 Λογισμικό Ανάπτυξης

2.3.1 SQLyog

Περιγραφή: Το SQLyog [14] είναι ένα εργαλείο που προσφέρει γραφική διασύνδεση στο χρήστη για RDBMS MySQL. RDBMS είναι η διαχείριση συστήματος βάσης δεδομένων η οποία βασίζεται στο σχεσιακό μοντέλο. Αποτελεί τη βάση για την SQL αλλά και για όλα τα πιο πρόσφατα συστήματα βάσεων δεδομένων όπως MS SQL Server, Oracle, Microsoft Access αλλά και της MySQL που χρησιμοποιήθηκε στη παρούσα διπλωματική.

Σκοπός στη παρούσα έρευνα: Για τη διαδικασία δημιουργίας των πινάκων, ανάθεσης συσχετίσεων, δημιουργίας συγκεκριμένων stored procedures για την ενημέρωση της βάσης δεδομένων με τα δεδομένα που λαμβάνονταν ανά περιόδους αλλά και εξαγωγής της κατάστασης της βάσης (data back up) για προληπτικούς λόγους (π.χ. απώλεια βάσης δεδομένων).

Λόγος επιλογής: Γρήγορο και εύκολο στη χρήση γραφικό εργαλείο για τη διαχείριση μίας βάσης δεδομένων. Οι δυνατότητες του SQLyog όσο αφορά τη διαχείριση μίας βάσης δεδομένων ήταν αρκετές για το σκοπό της εργασίας.

2.3.2 Visual Studio Code

Περιγραφή: Το Visual Studio Code [16] είναι ένα δωρεάν code editor της Microsoft για την ανάπτυξη εφαρμογών web και cloud που υποστηρίζονται από OS X, Linux και Windows. Διαθέτει όλα τα βασικά εργαλεία που είναι χρήσιμα σε προγραμματιστές, ενώ υποστηρίζει πολλές γλώσσες προγραμματισμού μεταξύ των οποίων η .NET, Python, JavaScript κλπ. Υποστηρίζει εντοπισμό σφαλμάτων, ενσωματωμένο έλεγχο

Git, επισήμανση σύνταξης και έξυπνη ολοκλήρωση κώδικα, ενώ παράλληλα είναι πάρα πολύ γρήγορο.

Σκοπός στη παρούσα έρευνα: Χρήση του συγκεκριμένου περιβάλλοντος για την υλοποίηση του κώδικα για ανάκτηση των δεδομένων από το διαδίκτυο και ενημέρωση της Βάσης Δεδομένων, αλλά και της δημιουργίας της ιστοσελίδας που θα υποστήριζε τις κύριες λειτουργίες.

Λόγος επιλογής: Επιλέχτηκε η χρήση των Node.js και Typescript για την υλοποίηση της ιστοσελίδας και ένα υπέρ του συγκεκριμένου περιβάλλοντος ήταν ότι διαθέτει το δικό του VS compiler για τις συγκεκριμένες γλώσσες.

2.3.3 Microsoft Excel

Περιγραφή: Το Microsoft Excel [4], μέρος του Microsoft Office, είναι μία ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή υπολογιστικών φύλλων, η οποία διαθέτει υπολογισμούς, εργαλεία γραφημάτων, συγκεντρωτικούς πίνακες και μία γλώσσα προγραμματισμού macro (Visual Basic for Applications). Δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να κάνει αριθμητικούς υπολογισμούς οποιασδήποτε δυσκολίας μεταξύ των δεδομένων, συγκρίνοντάς τα και δημιουργώντας διαγράμματα από αυτά. Οι λειτουργίες αυτές είναι εξαιρετικά χρήσιμες σε ποικίλους τομείς, από τη λογιστική και τη στατιστική μέχρι τη μηχανολογία και τη φυσική.

Σκοπός στη παρούσα έρευνα: Για ανάλυση, σύγκριση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων ενός ερωτηματολογίου που κατασκευάστηκε με στόχο την εξακρίβωση των παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος.

Λόγος επιλογής: Εύκολη, γρήγορη και αποδοτική σε συγκρίσεις και υπολογισμούς.

2.4 Απαιτούμενες Τεχνολογίες

2.4.1 MySQL

Περιγραφή: Η MySQL [10] είναι ουσιαστικά μία γλώσσα προγραμματισμού για Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS). Προκειμένου τα DBMS που υπάρχουν να έχουν κάποιους κοινούς άξονες αναφοράς έχει αναπτυχθεί η γλώσσα SQL (Structured Query Language) η οποία επιτρέπει μέσα από ορισμένες εντολές την

προσπέλαση των δομημένων δεδομένων ενός DBMS. Η MySQL είναι μία έκδοση της γλώσσας SQL και ένα MySQL DBMS είναι ένα σύστημα που δέχεται εντολές της MySQL. Είναι διαθέσιμη δωρεάν με άδεια ανοικτού κώδικα, ενώ το κόστος που απαιτείται για απόκτηση κάποιας άδειας σε περίπτωση που αυτή χρειαστεί είναι αρκετά χαμηλό. Μία βάση δεδομένων σε MySQL είναι ένας χώρος που έχουμε διαμορφώσει κατάλληλα προκειμένου να αποθηκεύσουμε δεδομένα των ιστοσελίδων μας με σχεσιακό τρόπο.

Σκοπός στη παρούσα έρευνα: Για τη δημιουργία της βάσης δεδομένων που θα αποθηκεύει τα δεδομένα του συστήματος που ανακτήθηκαν από το διαδίκτυο.

Λόγος επιλογής: Η MySQL είναι μία σχεσιακή βάση δεδομένων, με αποτέλεσμα να μπορώ να δημιουργήσω τους πίνακες που απαιτούνταν και να τους συσχετίσω μεταξύ τους.

2.4.2 Python

Περιγραφή: Η Python [11] είναι μία εύκολη στην εκμάθηση αλλά ταυτόχρονα ισχυρή γλώσσα προγραμματισμού, έχοντας καταφέρει να έχει μία αποτελεσματική προσέγγιση στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό. Είναι μία γλώσσα υψηλού επιπέδου, με αποτέλεσμα ο προγραμματιστής να μην ανησυχεί για τις χαμηλού επιπέδου λεπτομέρειες όπως για παράδειγμα τη διαχείριση της μνήμης που χρησιμοποιείται στο πρόγραμμα του. Τα προγράμματα της Python θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως εξαιρετικά φορητά, αφού η γλώσσα είναι διεργασιμότητα και όχι μεταγλωττιζόμενη. Δηλαδή, δε χρειάζεται μεταγλώττιση σε δυαδικό αρχείο και το πρόγραμμα τρέχει απ' ευθείας από το πηγαίο κώδικα. Εσωτερικά, αυτό που γίνεται είναι ότι, η Python μετατρέπει το πηγαίο κώδικα σε μία ενδιάμεση μορφή που ονομάζεται bytecode και μετά το μεταφράζει στη γλώσσα του υπολογιστή και το τρέχει. Επιπρόσθετα, η πρότυπη βιβλιοθήκη της Python είναι πραγματικά τεράστια, δίνοντας τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να βοηθηθεί σε μεγάλο βαθμό από αυτή.

Σκοπός στη παρούσα έρευνα: Για τη διαδικασία ανάκτησης δεδομένων από το διαδίκτυο αλλά και ενημέρωση της βάσης δεδομένων.

Λόγος επιλογής: Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη γλώσσα λόγο του ότι επιτρέπει τη συγγραφή test scripts με χρήση του Selenium, framework το οποίο είχε κεντρικό ρόλο στη διαδικασία λήψης των δεδομένων και περιγράφεται αναλυτικότερα αργότερα.

2.4.3 Selenium Web Driver

Περιγραφή: Το Selenium [12] είναι ένα μεταφέρσιμο framework για testing web applications. Δεν απαιτεί από τον προγραμματιστή να γνωρίζει κάποια ειδική γλώσσα scripting αφού μπορεί να ενσωματωθεί, όπως προαναφέρθηκε, σε άλλες γνωστές γλώσσες όπως η Python. Το Selenium Web Driver υποστηρίζεται από αρκετούς browser όπως Firefox, Chrome, IE και Safari.

Σκοπός στη παρούσα έρευνα: Για τη διαδικασία λήψης δεδομένων από ιστοσελίδες τα οποία θα παρουσιάζονταν στο σύστημα. Για την υλοποίηση του σκοπού μου επιλέχτηκε ο Chrome browser ως Web Driver.

Λόγος επιλογής: Αν και η λειτουργία του εν αποδίδεται στη διαδικασία ελέγχου ενός συστήματος, παρέχει δυνατότητες λήψης περιεχομένου μίας σελίδας. Η διαδικασία είχε ως εξής: δημιουργία WebDriver με την επιλογή browser, navigate στο επιθυμητό web page, εύρεση ενός HTML element της σελίδας με βάση το tag του και εκτέλεση μίας ενέργειας πάνω σε αυτό (στη περίπτωση μας ανάκτηση περιεχομένου – innerHTML).

2.4.4 HTML και CSS

Περιγραφή: Η Hypertext Mark-up Language (HTML) [7] είναι η βασική γλώσσα δόμησης σελίδων του World Wide Web και τα αρχεία του αποτελούνται από κείμενο και κωδικούς της γλώσσας. Ο browser ιστοσελίδων μεταφράζει τους κωδικούς και εμφανίζει το αρχείο ως WEB σελίδα. Τα ειδικά σύμβολα στην HTML λέγονται ετικέτες (tags) και ο αριθμός των διαφορετικών ειδών είναι πεπερασμένος, ενώ στόχο έχουν τον καθορισμό της μορφής ενός κειμένου ή μιας και μόνο λέξης. Παρέχει ένα τρόπο δημιουργίας δομημένων εγγράφων χρησιμοποιώντας επικεφαλίδες, παραγράφους, συνδέσμους και άλλα στοιχεία. Απαραίτητος είναι όμως ο συνδυασμός της με άλλες γλώσσες για την ενσωμάτωση προγραμμάτων που είναι υπεύθυνα για εισαγωγή λειτουργικότητας πίσω από πιθανές ενέργειες ενός χρήστη.

Η ενσωμάτωση του CSS (Cascading Style Sheets) [3] ορίζει την εμφάνιση και τη διάταξη του περιεχομένου (αρχείο html). Αποτελεί μία γλώσσα απλή (style language) που καθορίζει τον τρόπο μορφοποίησης των στοιχείων HTML στην οθόνη (διαφορετικών μεγεθών) τροποποιώντας τη διάταξη, τα χρώματα, τη γραμματοσειρά, τα περιθώρια κλπ. Η χρήση του είναι απαραίτητη για αύξηση της αποδοτικότητας και της ευχρηστίας μίας σελίδας. Επιπρόσθετα οι σελίδες γίνονται γρηγορότερες αφού έχοντας

ένα εξωτερικό αρχείο CSS ο browser την πρώτη φορά που θα φορτώσει κάποια σελίδα του site το αποθηκεύει στην cache, οπότε δεν χρειάζεται να το κατεβάξει κάθε φορά που ο χρήστης κατεβάζει κάποια άλλη σελίδα του site μας.

Σκοπός στη παρούσα έρευνα: Για το σχεδιασμό και υλοποίηση της ιστοσελίδας.

Λόγος επιλογής: Επιλέχτηκε η χρήση των HTML και CSS αντί κάποιου website builder, έτσι ώστε να υπάρχει ελευθερία κινήσεων κατά το σχεδιασμό της ιστοσελίδας, δημιουργώντας ένα σύστημα απλό και εύχρηστο.

2.4.5 Angular

Περιγραφή: Η Angular [1] είναι ένα JavaScript framework για το οποίο η γλώσσα προγραμματισμού είναι η Typescript η οποία αποτελεί ένα υπερσύνολο της JavaScript, προσφέροντας περισσότερες δυνατότητες. Προσφέρει μεγάλη ταχύτητα και σκοπό έχει τη δημιουργία διαδραστικών client side εφαρμογών που τρέχουν στον περιηγητή. Η παραγωγικότητα είναι φανερά σε υψηλό επίπεδο καθώς είναι πιο εύκολο για κάποιο προγραμματιστή να κάνει debug και να καταλάβει τον κώδικά του, ενώ οι βιβλιοθήκες του τύπου επαναχρησιμοποιήσιμων component (π.χ. material) που είναι διαθέσιμες ποικίλουν.

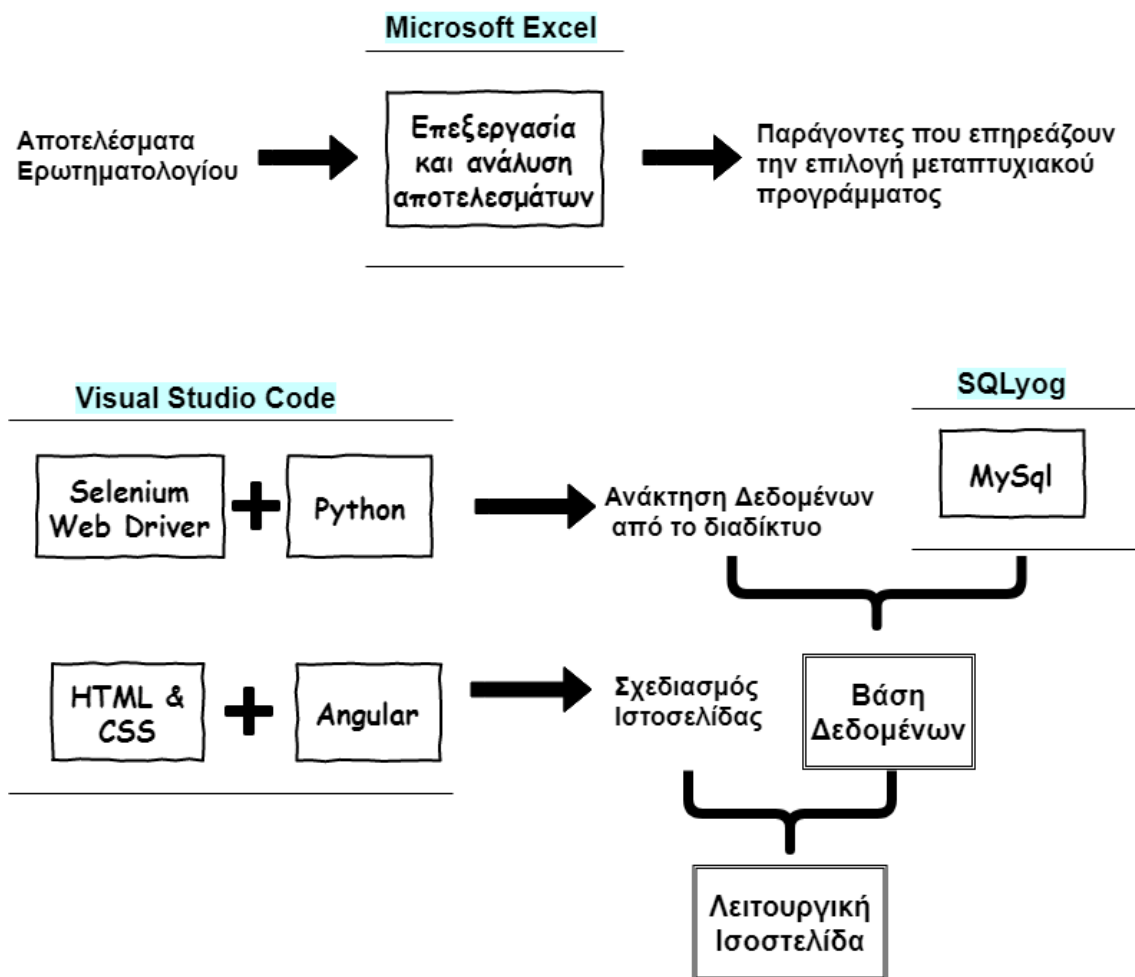
Η εφαρμογή client side “τραβάει” δεδομένα από έναν back-end server (Βάση Δεδομένων) χρησιμοποιώντας ένα view template. Με το data binding της Angular αυτή η διαδικασία είναι αρκετά εύκολη, αφού κάνοντας bind τα HTML elements του template στα properties του μοντέλου στη κλάση, τα δεδομένα εμφανίζονται αυτόματα στην view.

Επιπρόσθετα η Angular υποστηρίζει και event binding, όπου μπορεί να υπάρχει αντίδραση σε κάποιο event που συμβαίνει στην view π.χ. ένα κλικ. Μια web εφαρμογή όπως η τρέχων, δεν στηρίζεται σε ένα μόνο view. Λόγο της πολυπλοκότητας, χρειάζεται να εμφανίσουμε την κατάλληλη view κάθε φορά και η λύση σε αυτό είναι το routing. Ορίζοντας το route σε κάθε σελίδα της εφαρμογής, ενεργοποιούμε το κατάλληλο template βασιζόμενοι στις ενέργειες του χρήστη. Μία από τις σημαντικότερες έννοιες είναι αυτή των υπηρεσιών. Μια υπηρεσία παρέχει οποιαδήποτε τιμή, λειτουργία ή χαρακτηριστικό χρειάζεται η εφαρμογή μας. Τυπικά είναι μία Typescript κλάση η οποία ανακτά δεδομένα με διάφορες πηγές με το πιο συνηθισμένο παράδειγμα να είναι η http κλήση των REST υπηρεσιών ή κλήση προς κάποιο API.

Σκοπός στη παρούσα έρευνα: Για την υλοποίηση της ιστοσελίδας.

Λόγος επιλογής: Η Angular δημιουργεί ένα καλύτερο user experience εξαιτίας του ότι όλα λειτουργούν ασύγχρονα, η σελίδα δεν γίνεται reload με κάθε ενέργεια, με αποτέλεσμα ο χρήστης να αισθάνεται αρκετά οικεία.

Σχήμα 2.1 Λογική σύνδεση των τεχνολογιών με τα λογισμικά ανάπτυξης που χρησιμοποιήθηκαν



Κεφάλαιο 3

Ερευνητική Μεθοδολογία

3.1 Εισαγωγή	13
3.2 Ποσοτική Έρευνα	14
3.2.1 Στάδια Ποσοτικής Έρευνας	14
3.3 Σχεδιασμός της Έρευνας	14
3.3.1 Μέθοδος Δειγματοληψίας	14
3.3.2 Πληθυσμός και Μέγεθος Δειγματοληψίας	15
3.3.3 Δομή ερωτηματολογίου	15
3.4 Υλοποίηση Έρευνας	17
3.4.1 Διεξαγωγή Έρευνας	17
3.4.2 Επεξεργασία Δεδομένων	18
3.5 Παρουσίαση του ερωτηματολογίου της έρευνας	18

3.1 Εισαγωγή

Στα πλαίσια αιτιολόγησης της χρήσης μεταβλητών που κατείχαν κεντρικό ρόλο στην υλοποίηση του συστήματος, πραγματοποιήθηκε μια έρευνα η οποία έγινε για μη κερδοσκοπικούς σκοπούς. Ο σκοπός της έρευνας ήταν η συλλογή και αξιολόγηση των σημαντικότερων παραγόντων που ο κάθε ένας λαμβάνει υπόψη κατά την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος.

Η μέθοδος με την οποία θα διεξαγόταν η έρευνα για επίτευξη του στόχου που προαναφέρθηκε, ήταν αποτέλεσμα μιας διεξοδικής μελέτης ανάμεσα σε διάφορες μεθοδολογίες. Εξάλλου, η μέθοδος που θα επιλεγόταν, ήταν αυτή που θα παρουσίαζε τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της έρευνας, και ως επακόλουθον θα έκρινε εάν αυτή ήταν επιτυχής ή όχι.

Η τεχνική που ακολουθήθηκε ήταν ποσοτική, έναντι της ποιοτικής έρευνας, εφόσον η επεξεργασία θα αφορούσε στατιστική επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων για εξαγωγή ενός γενικότερου συμπεράσματος που θα ταυτιζόταν με ένα μεγαλύτερο

πληθυσμό. Ο κύριος λόγος για τον οποίο προτιμήθηκε η χρήση ποσοτικής έρευνας ήταν διότι η ποιοτική έρευνα ασχολείται περισσότερο με τη κατά βάθος διερεύνηση και κατανόηση αντιλήψεων, κινήτρων και συμπεριφορών ατόμων συσχετικά με προσωπικές τους εμπειρίες, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια νέα τυποποίηση ή μοντέλο που αφορά κάποιο φαινόμενο.

Αφού μοναδικός σκοπός της ερευνητικής διαδικασίας ήταν η εύρεση των παραγόντων που θεωρούνται πιο σημαντικοί από τον πληθυσμό, και όχι η περεταίρω διερεύνηση για εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων συγκριτικά με άτομα διαφορετικών χαρακτηριστικών, κρίθηκε πιο κατάλληλη η ποσοτική έρευνα για το σκοπό αυτό .

3.2 Ποσοτική Έρευνα

3.2.1. Στάδια Ποσοτικής Έρευνας

Η συγκεκριμένη τεχνική χρησιμοποιεί ένα δείγμα το οποίο καλείται να αντιπροσωπεύσει ένα ευρύτερο σύνολο ατόμων μέσα από την εξαγωγή ορισμένων παρατηρήσεων. Η ποσοτική έρευνα διαχωρίζεται σε δύο κύρια μέρη, του σχεδιασμού και της υλοποίησης.

Το πρώτο, αφορά τον σχεδιασμό και καθορισμό των ζητούμενων που απαιτούνται από την έρευνα καθώς και του τρόπου πραγματοποίησής της, ενώ το στάδιο της υλοποίησης σχετίζεται με τη συλλογή των αποτελεσμάτων, την επεξεργασία τους και την παραγωγή συμπερασμάτων.

3.3 Σχεδιασμός της Έρευνας

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται ο σχεδιασμός της ποσοτικής έρευνας που σκοπό είχε την συλλογή και αξιολόγηση των σημαντικότερων παραγόντων που ο κάθε ένας λαμβάνει υπόψη κατά την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος. Γίνεται αναφορά στη μέθοδο με την οποία έγινε η δειγματοληψία, στο μέγεθός της αλλά και στη δομή του ερωτηματολογίου που δημιουργήθηκε.

3.3.1 Μέθοδος Δειγματοληψίας

Ένας σημαντικός παράγοντας που έπρεπε να ληφθεί σοβαρά υπόψη κατά την ερευνητική διαδικασία ήταν η «αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος». Για την ακρίβεια, εφόσον στόχος της έρευνας ήταν η γενίκευση ενός συμπεράσματος που

λήφθηκε μέσω ενός μέρους του πληθυσμού, θεωρείτο κρίσιμο το δείγμα να αντιπροσώπευε όντως το σύνολο των ανθρώπων. Το ποσοστό αντικειμενικότητας εξαρτιόταν κυρίως από τον όλο σχεδιασμό του τρόπου συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων, αλλά και από το μέγεθος του δείγματος.

Για να οδηγηθεί μια έρευνα σε αντιπροσωπευτική παρατήρηση για τον πληθυσμό, πρέπει η δειγματοληψία να είναι τυχαία, δηλαδή κάθε άτομο να έχει την ίδια πιθανότητα στο να συμπληρώσει την έρευνα. Η μέθοδος δειγματοληψίας που επιλέχτηκε ήταν η χρήση ερωτηματολογίου με ερωτήσεις κλειστού τύπου, έτσι ώστε να αποφευχθούν κατά την επεξεργασία τυχόν ανακρίβειες από απαντήσεις ερωτήσεων ανοιχτού τύπου.

3.3.2 Πληθυσμός και Μέγεθος Δειγματοληψίας

Αδιαμφισβήτητα, είναι εξαιρετικά δύσκολο έως αδύνατο η μελέτη του θέματος να πραγματοποιηθεί ανάμεσα σε όλο τον πληθυσμό, έστω κι αν αυτός αφορά μια πόλη ή μια χώρα, εφόσον το κόστος και ο χρόνος θα είναι τεράστιος. Για αυτό το λόγο θεωρείται αποδεκτή η συλλογή ενός τυχαίου δείγματος για εξαγωγή ενός γενικευμένου συμπεράσματος.

Στη παρούσα έρευνα, το δείγμα αποτελείτο από 97 συμμετοχές με ηλικίες άνω των δεκαοκτώ χρόνων, έτσι ώστε να υπήρχε η δυνατότητα άσκησης κριτικής από μέρους τους κατά την απάντηση των ερωτημάτων. Το ερωτηματολόγιο δημοσιεύτηκε σε δίκτυα κοινωνικής δικτύωσης, όπου αρχικά τονιζόταν πως ο λόγος πραγματοποίησης της έρευνας ήταν αποκλειστικά για ακαδημαϊκούς σκοπούς. Πιο συγκεκριμένα, έγινε αναφορά στον εθελοντικό χαρακτήρα της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, καθώς και στη τήρηση και εξασφάλιση της ανωνυμίας των συμμετεχόντων.

3.3.3 Δομή ερωτηματολογίου

Κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου χρειάστηκε να ληφθούν υπόψη παράγοντες που θα επηρέαζαν το ποσοστό επιτυχίας της έρευνας.

Αρχικά, για να επιτευχθεί η πληρότητα μιας έρευνας πρέπει να εμπεριέχει όλους τους θεματικούς κύκλους για τους οποίους πραγματοποιείται. Για αυτό το λόγο, κατά τον καθορισμό των ζητούμενων, τα οποία θα οδηγούσαν και στη διατύπωση των ερωτημάτων, προηγήθηκε έρευνα για εύρεση παραγόντων που πιθανόν να επηρεάζουν

την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος. Έγινε αναζήτηση σε άρθρα και ιστοσελίδες Συμβουλευτικών Υπηρεσιών για κριτήρια, τα οποία αξιολογήθηκαν και προστέθηκαν στο ερωτηματολόγιο έτσι ώστε να υπολογιστεί πόσο σημαντικό θεωρείτο το κάθε ένα μέσω γενίκευσης σε ένα ευρύτερο πληθυσμό.

Στην αρχή του ερωτηματολογίου απαραίτητες ήταν ορισμένες κατευθυντήριες οδηγίες που αποσκοπούσαν στο να βοηθήσουν τους συμμετέχοντες κατά τη συμπλήρωση της έρευνας αλλά κυρίως στη κατανόηση της σημασίας της. Σημαντική ήταν η αναφορά του αναμενόμενου χρόνου συμπλήρωσης της έρευνας, έτσι ώστε να αντιληφθεί ο ερωτώμενος πως θα είναι σύντομη και να συνεχίσει ως ότου την ολοκληρώσει.

Για μια κατάλληλη δομή, τις οδηγίες συμπλήρωσης ακολουθούν οι προσωπικές ερωτήσεις δημογραφικού χαρακτήρα και στη συνέχεια γίνεται η διατύπωση των ερωτημάτων που αφορούν τα κύρια στοιχεία της έρευνας.

Τα κριτήρια που συλλέχθηκαν κατά την έρευνα που προηγήθηκε, ομαδοποιήθηκαν σε πέντε κατηγορίες, με στόχο τη συνοχή του ερωτηματολογίου, εφόσον με αυτό τον τρόπο οι συμμετέχοντες απαντούν ευκολότερα, πιο φυσικά και με λιγότερη σκέψη λόγω του ότι οι ερωτήσεις έχουν κοινό περιεχόμενο. Έγινε προσπάθεια οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν και στις οποίες κατανεμήθηκαν τα ερωτήματα, να κάλυπταν όλες τις περιοχές που ένα κριτήριο είναι εφικτό να ανήκει.

Οι πέντε κατηγορίες κριτηρίων που προσδιορίστηκαν είναι οι εξής:

- ❖ Οικονομικό Κριτήριο
- ❖ Υποστηρικτικές Υπηρεσίες Πανεπιστημίου
- ❖ Ακαδημαϊκό Κριτήριο
- ❖ Τοποθεσία Πανεπιστημίου
- ❖ Επιπρόσθετα Κριτήρια

Η κάθε κατηγορία ταυτίστηκε με ένα σύνολο ερωτημάτων, τα οποία ερωτήματα υπάγονται στον χαρακτήρα της κατηγορίας, ενώ το κάθε ερώτημα λάμβανε μια αξιολόγηση από το κάθε άτομο που απαντούσε το ερωτηματολόγιο. Καθώς οι ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου, η αξιολόγηση χωρίστηκε σε πέντε βαθμίδες, οι οποίες καθόριζαν τον βαθμό σημαντικότητας κάθε κριτηρίου υπό τη κρίση του ερωτώμενου.

Οι πέντε βαθμίδες αξιολόγησης καθορίστηκαν ως οι εξής:

- ❖ Πολύ Σημαντικό
- ❖ Αρκετά Σημαντικό
- ❖ Ουδέτερο
- ❖ Λίγο Σημαντικό
- ❖ Καθόλου Σημαντικό

3.4 Υλοποίηση Έρευνας

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται η φάση υλοποίησης της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα δίνονται πληροφορίες που αφορούν τη διεξαγωγή της αλλά και τον συνολικό αριθμό των συμμετεχόντων. Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά σε μία επεξεργασία που ήταν απαραίτητη να προηγηθεί της ανάλυσης των αποτελεσμάτων. Τέλος, παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την έρευνα.

3.4.1 Διεξαγωγή Έρευνας

Το ερωτηματολόγιο δημοσιεύτηκε την περίοδο 3 Οκτωβρίου με 20 Οκτωβρίου 2018. Κύριος σκοπός του ήταν η αξιολόγηση των κριτηρίων που επηρεάζουν μια απόφαση επιλογής μεταπτυχιακού προγράμματος, ούτως ώστε να υπολογιστούν τα πιο σημαντικά, τα οποία θα χρησιμοποιούνταν μετέπειτα κατά τη λειτουργία του συστήματος. Παρόλα αυτά, δόθηκε έμφαση και στα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων (αν και ανώνυμα), οδηγούμενοι έτσι στην ομαδοποίηση των απαντήσεων και την περαιτέρω επεξεργασία τους για εξαγωγή άλλων γενικότερων συμπερασμάτων.

Προληπτικά, και για αποφυγή σφαλμάτων δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή κατά τον σχεδιασμό του ερωτηματολογίου με το εργαλείο ‘Google Docs’ [16], αφού τέθηκαν υποχρεωτικά πεδία συμπλήρωσης σε όσα σημεία η πιθανή απουσία απάντησης από τον ερωτώμενο δεν ήταν επιθυμητή.

Κατά τον σχεδιασμό της έρευνας το ελάχιστο απαιτούμενο μέγεθος δείγματος που είχε τεθεί ήταν οι πενήντα απαντήσεις. Όμως σε σύντομο χρονικό διάστημα και μετά από αρκετή προώθηση της έρευνας, ο στόχος αυτός ξεπεράστηκε κατά πολύ φτάνοντας τους 97, αριθμό που αποτελεί ικανοποιητικό και αξιόλογο δείγμα.

3.4.2 Επεξεργασία Δεδομένων

Με την ολοκλήρωση της έρευνας ξεκίνησε η φάση της επεξεργασίας και ανάλυσης των στοιχείων που συλλέχτηκαν.

Λόγω του ότι ο τρόπος αξιολόγησης των κριτηρίων στο ερωτηματολόγιο ήταν λεκτικός, ήταν απαραίτητη η μετατροπή των απαντήσεων σε αριθμούς έτσι ώστε η μορφή τους να είναι πιο κατάλληλη για επεξεργασία και σύγκριση.

Όσο αφορά την επεξεργασία των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο ανάλυσης Microsoft Office Excel [4] για ανάλυση των απαντήσεων, για δημιουργία πινάκων και γραφημάτων και για εξαγωγή συμπερασμάτων.

3.5 Παρουσίαση του ερωτηματολογίου της έρευνας

Το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε κατά την ερευνητική διαδικασία ακολουθώντας τη δομή που αναλύθηκε πιο πάνω (βλ. Δομή Ερωτηματολογίου), παρουσιάζεται στο Παράρτημα Α. Η γλώσσα που χρησιμοποιήθηκε ήταν τα Ελληνικά και δημιουργήθηκε ως ηλεκτρονική φόρμα με τη βοήθεια του Google Docs [5].

Έχει χωριστεί σε πέντε κύριες ενότητες, όπου η κάθε μια εμπεριέχει ορισμένες ερωτήσεις. Στην αρχή υπάρχουν πληροφορίες που αφορούν τη συμπλήρωση της έρευνας, ενώ στη συνέχεια υπάρχουν ερωτήσεις γενικού και προσωπικού περιεχομένου, οι λεγόμενες δημογραφικές ερωτήσεις.

Οι αξιολογήσεις των κριτηρίων έγιναν με χρήση βαθμιδωτών και προκαθορισμένων κλιμάκων. Οι αποδεκτές και εφικτές αξιολογήσεις ήταν λεκτικές (Πολύ Σημαντικό, Αρκετά Σημαντικό, Ουδέτερο, Λίγο Σημαντικό, Καθόλου Σημαντικό) και αφήνεται στο στάδιο της ανάλυσης των στοιχείων (βλ. Κεφάλαιο 4) ο τρόπος διαχείρισης των δεδομένων.

Κεφάλαιο 4

Ανάλυση Στοιχείων

4.1 Εισαγωγή	19
4.2 Καταγραφή Αποτελεσμάτων	20
4.2.1 Δημογραφικά Στοιχεία Δείγματος	20
4.2.2 Αποτελέσματα Έρευνας – Συχνότητες	24
4.3 Συμπεράσματα	43

4.1 Εισαγωγή

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο η ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων έγινε με το εργαλείο Microsoft Office Excel [4].

Αρχικά, οι απαντήσεις που λήφθηκαν μεταφέρθηκαν στο εργαλείο ανάλυσης όπου έγινε και ο κατάλληλος διαχωρισμός τους σε φύλλα εργασίας ανάλογα με την κατηγορία του κάθε ερωτήματος, αποσκοπώντας στη πιο εύκολη επεξεργασία τους. Σκοπός της ερευνητικής διαδικασίας ήταν να μελετηθεί το κάθε κριτήριο σε ατομικό επίπεδο, να αξιολογηθεί με ένα ποσοστό σημαντικότητας και στο τέλος να συγκριθεί με τα υπόλοιπα για να ληφθούν στο τέλος οι βασικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση επιλογής μεταπτυχιακού προγράμματος. Για αυτό το λόγο, η μελέτη επικεντρώθηκε σε κάθε ένα κριτήριο ξεχωριστά και όχι συνδυαστικά.

Η στατιστική μέθοδος που ακολουθήθηκε ήταν η συγχώνευση των δύο βαθμίδων που δήλωναν ως αρκετά και πολύ σημαντικό ένα κριτήριο, έτσι ώστε να υπολογιστεί ένα ενιαίο ποσοστό σημαντικότητας που θα έκρινε κατά πόσο το γενικότερο σύνολο των ανθρώπων θεωρεί το υπό εξέταση κριτήριο απαραίτητο.

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων καθώς και γραφημάτων που αφορούν πληροφορίες για κάθε κριτήριο, αλλά, και γενικών ερωτήσεων.

4.2 Καταγραφή Αποτελεσμάτων

4.2.1 Δημογραφικά Στοιχεία Δείγματος

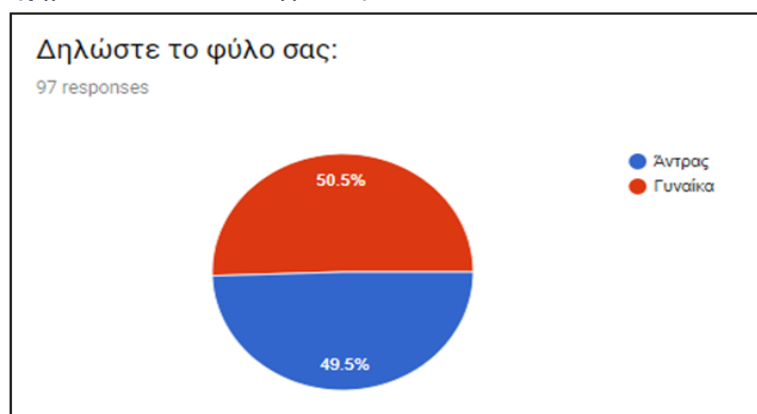
Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά τα δημογραφικά στοιχεία που αφορούν τους 97 συμμετέχοντες.

Πίνακας 4.1 Δημογραφικά Στοιχεία

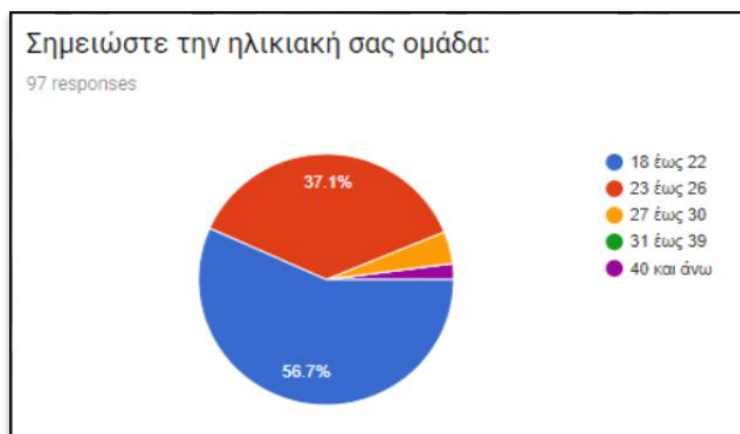
	Από τους 97	Ποσοστό % -Προσεγγιστικά
ΦΥΛΟ		
Γυναίκα	49	50.5
Άντρας	48	49.5
ΗΛΙΚΙΑ		
18 έως 22	55	56.7
22 έως 26	36	37.1
27 έως 30	4	4.1
31 έως 39	0	0.0
40 και άνω	2	2.1
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ		
Άγαμος(η)	95	97.9
Έγγαμος(η)/σε συμβίωση	2	2.1
Διαζευγμένος(η)	0	0.0
Χήρος(α)	0	0.0
ΑΔΕΛΦΙΑ		
Κανένα	8	8.2
1	39	40.2
2	21	21.6
3	18	18.6
4	5	5.2
5	0	0.0
6	6	6.2

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΗΤΕΡΑΣ		
Απουσία εκπαίδευσης	1	1.0
Απόφοιτη δημοτικού	7	7.2
Απόφοιτη γυμνασίου	5	5.2
Απόφοιτη λυκείου	36	37.1
Απόφοιτη ΤΕΙ	6	6.2
Απόφοιτη ΑΕΙ	31	32.0
Κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου	8	8.2
Κάτοχος διδακτορικού τίτλου	1	1.0
Δεν απαντώ	2	2.1
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΤΕΡΑ		
Απουσία εκπαίδευσης	2	2.1
Απόφοιτος δημοτικού	5	5.1
Απόφοιτος γυμνασίου	5	5.1
Απόφοιτος λυκείου	34	35.1
Απόφοιτος ΤΕΙ	13	13.4
Απόφοιτος ΑΕΙ	22	22.7
Κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου	11	11.3
Κάτοχος διδακτορικού τίτλου	3	3.1
Δεν απαντώ	2	2.1
ΕΤΗΣΙΟ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ		
< 7.500 €	13	13.4
7.500 - 15.000 €	15	15.5
15.001 - 25.000 €	24	24.7
25.001 - 35.000 €	15	15.5
> 35.000 €	14	14.4
Δεν απαντώ	16	16.5

Σχήμα 4.1 Φύλλο Δείγματος



Σχήμα 4.2 Ηλικία Δείγματος



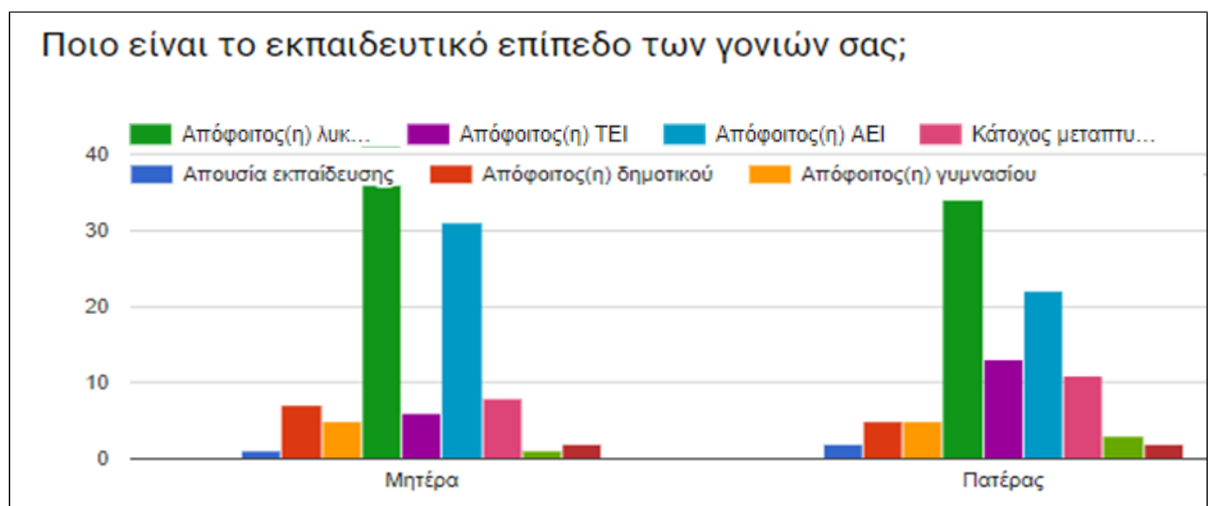
Σχήμα 4.3 Οικογενειακή Κατάσταση



Σχήμα 4.4 Αδέλφια



Σχήμα 4.5 Εκπαιδευτικό επίπεδο γονέων



Σχήμα 4.6 Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα



Η έρευνα συμπληρώθηκε τόσο από γυναίκες, όσο κι από άντρες, με τα ποσοστά συμμετοχής να είναι πολύ κοντά, 50.5% και 49.5% αντίστοιχα. Όπως μπορεί να παρατηρηθεί από τον Πίνακα 4.1 και από το Σχήμα 4.2, η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτώμενων ήταν ηλικίας 18 με 26 (37.1%), εφόσον το ποσοστό των ατόμων που ήταν μεγαλύτερης ηλικίας και συμπλήρωσε το ερωτηματολόγιο, δεν ξεπερνούσε το 6.2%. Τα ποσοστά μπορούν να θεωρηθούν αναμενόμενα, εφόσον οι οδηγίες κατά την ερευνητική διαδικασία ήταν να συμπληρωθεί μόνο από άτομα που έχουν αποφασίσει να παρακολουθήσουν κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα ή το έχουν πράξει ήδη. Ως επακόλουθων, είναι πιο πιθανό κάποιος νεότερος να επιθυμεί να παρακολουθήσει κάποιο πρόγραμμα και πιο σπάνιο, αλλά όχι αδύνατο, το ίδιο να επιθυμεί και κάποιο άτομο μεγαλύτερης ηλικίας. Ομοίως, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων είναι άγαμοι, αφού τη σήμερον ημέρα δεν είναι πολύ συχνό το φαινόμενο να παντρεύεται κάποιος με ηλικία μικρότερη των 26. Όσον αφορά το εισόδημα του δείγματος, παρατηρήθηκε πως κυμάνθηκε σε όλες τις υφιστάμενες κατηγορίες με παρόμοιες συχνότητες, με εξαίρεση την κατηγορία 15.001 - 25.000 € στην οποία δήλωσαν πως ανήκουν 24 άτομα (24.7% υψηλότερο ποσοστό).

4.2.2 Αποτελέσματα Έρευνας – Συχνότητες

Τα αποτελέσματα που ακολουθούν, λήφθηκαν από την απογραφή και συλλογή των ερωτηματολογίων, και είναι αυτά που αφορούν το σκοπό της έρευνας. Οι ερωτήσεις που τέθηκαν ήταν όσες θεωρήθηκαν αναγκαίες, μετά από μελέτη που προηγήθηκε, έτσι ώστε να καλύπτονται αν όχι όλα, τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος των παραγόντων που κάποιος λαμβάνει υπόψιν κατά την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος.

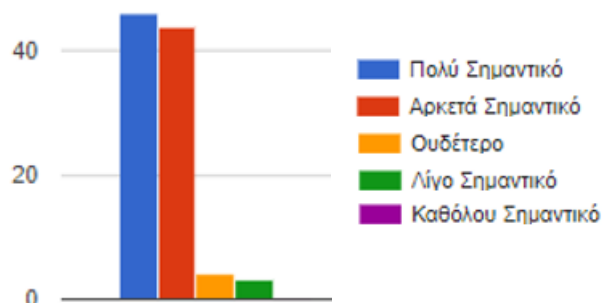
Για κάθε κριτήριο υπάρχει ένα γράφημα που απεικονίζει τις απαντήσεις που σχετίζονται με αυτό, το σχετικό υπόμνημα της γραφικής παράστασης και ένας πίνακας ο οποίος δίνει αναλυτικά και ξεκάθαρα τον αριθμό των συμμετεχόντων που επέλεξαν την κάθε διαθέσιμη βαθμίδα αλλά και την αντίστοιχη συχνότητα αυτής της επιλογής.

Πιο κάτω γίνεται μία ανάλυση για όλα τα κριτήρια με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους να γίνεται ανά κατηγορία, αφού το κάθε ένα εντάσσεται σε μία από τις πέντε κατηγορίες που προσδιορίστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η σειρά παρουσίασης τους είναι η εξής: 1) Οικονομικό Κριτήριο, 2) Ακαδημαϊκό Κριτήριο, 3) Υποστηρικτικές Υπηρεσίες Πανεπιστημίου, 4) Τοποθεσία Πανεπιστημίου, 5) Επιπρόσθετα Κριτήρια.

1. Οικονομικά Κριτήρια:

❖ Κόστος σπουδών

Σχήμα 4.7 Κόστος σπουδών



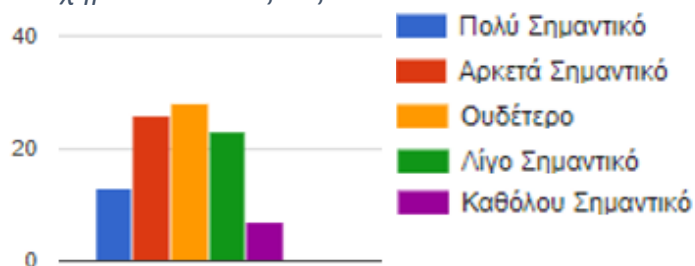
Πίνακας 4.1 Κόστος Σπουδών

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	46	47.4 %
Αρκετά σημαντικό	44	45.4 %
Ουδέτερο	4	4.1 %
Λίγο σημαντικό	3	3.1 %
Καθόλου σημαντικό	-	0 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως το κόστος σπουδών, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 92.8%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Κόστος ταξιδιού

Σχήμα 4.8 Κόστος ταξιδιού

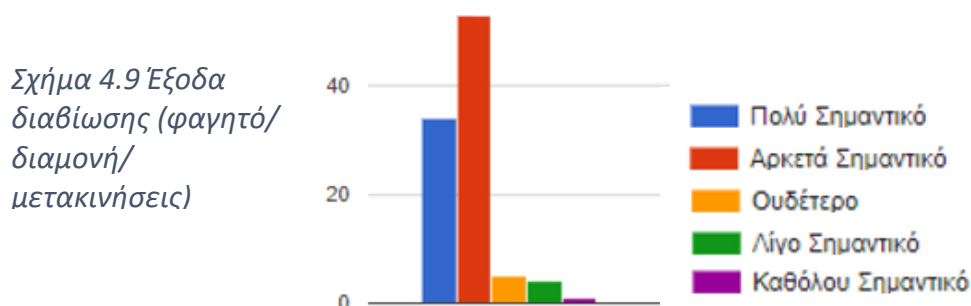


Πίνακας 4.2 Κόστος Ταξιδιού

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	13	13.4 %
Αρκετά σημαντικό	26	26.8 %
Ουδέτερο	28	28.9 %
Λίγο σημαντικό	23	23.7 %
Καθόλου σημαντικό	7	7.2 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως το κόστος ταξιδιού, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 40.2%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Έξοδα διαβίωσης (φαγητό / διαμονή / μετακινήσεις)

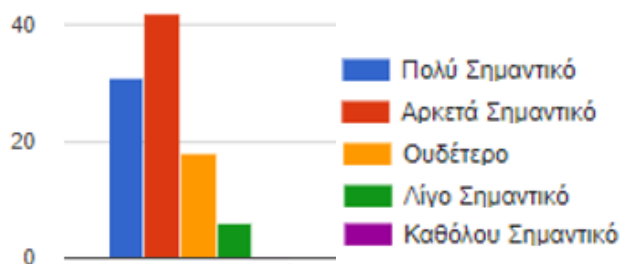


Πίνακας 4.3 Έξοδα Διαβίωσης

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	34	35.1 %
Αρκετά σημαντικό	53	54.6 %
Ουδέτερο	5	5.2 %
Λίγο σημαντικό	4	4.1 %
Καθόλου σημαντικό	1	1.0 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως τα έξοδα διαβίωσης, καταλαμβάνουν ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 89.7%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Δυνατότητα υποτροφίας

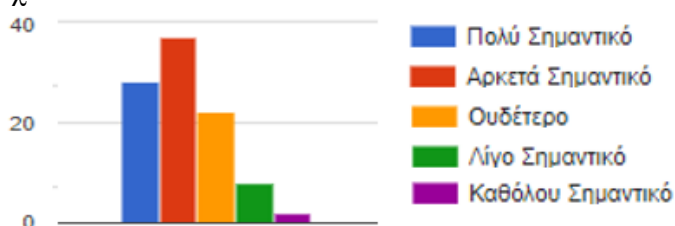
Σχήμα 4.10
Δυνατότητα
υποτροφίας

Πίνακας 4.4 Δυνατότητα Υποτροφίας

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	31	32 %
Αρκετά σημαντικό	42	43.3 %
Ουδέτερο	18	18.55 %
Λίγο σημαντικό	6	6.15 %
Καθόλου σημαντικό	-	0 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η δυνατότητα υποτροφίας, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 75.3%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Δυνατότητα μεταπτυχιακού δανείου

Σχήμα 4.11
Δυνατότητα
μεταπτυχιακού
δανείου

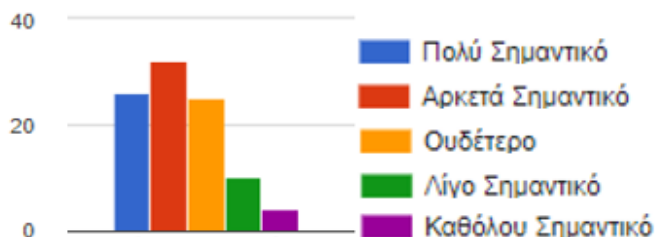
Πίνακας 4.5 Δυνατότητα μεταπτυχιακού δανείου

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	28	28.9 %
Αρκετά σημαντικό	37	38.1 %
Ουδέτερο	22	22.7 %
Λίγο σημαντικό	8	8.2 %
Καθόλου σημαντικό	2	2.1 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η δυνατότητα μεταπτυχιακού δανείου, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 67%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Δυνατότητες απασχόλησης μέσα στο πανεπιστήμιο

Σχήμα 4.12
Δυνατότητες
απασχόλησης μέσα
στο Πανεπιστήμιο
επιλογής



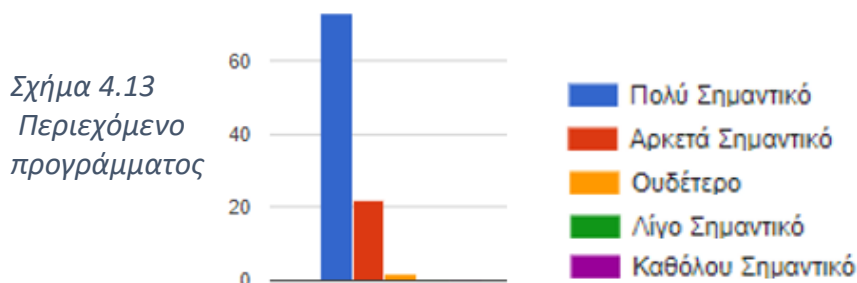
Πίνακας 4.6 Δυνατότητα απασχόλησης μέσα στο πανεπιστήμιο επιλογής

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	26	26.8 %
Αρκετά σημαντικό	32	33 %
Ουδέτερο	25	25.8 %
Λίγο σημαντικό	10	10.3 %
Καθόλου σημαντικό	4	4.1 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η δυνατότητα απασχόλησης μέσα στο πανεπιστήμιο, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 59.8%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

2. Ακαδημαϊκά Κριτήρια:

❖ Περιεχόμενο Προγράμματος

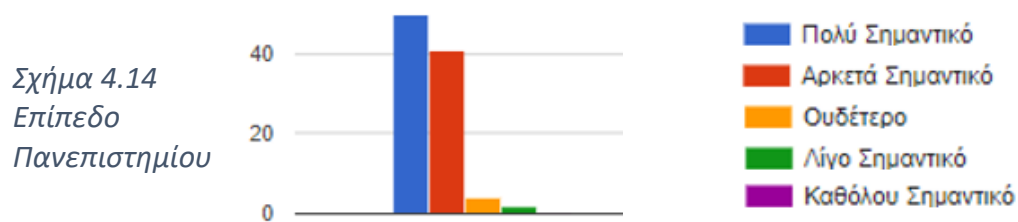


Πίνακας 4.7 Περιεχόμενο Προγράμματος

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	73	75.26 %
Αρκετά σημαντικό	22	22.68 %
Ουδέτερο	2	2.06%
Λίγο σημαντικό	-	0 %
Καθόλου σημαντικό	-	0 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως το περιεχόμενο του προγράμματος, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 98%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Επίπεδο Πανεπιστημίου (δηλ. μία θέση στην οποία κατατάσσεται ένα Πανεπιστήμιο σύμφωνα με μία κλίμακα αξιολόγησης π.χ. παγκόσμια κατάταξη)

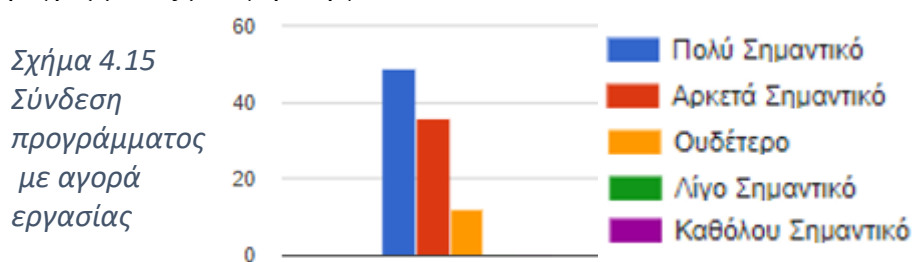


Πίνακας 4.8 Επίπεδο Πανεπιστημίου

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	50	51.5 %
Αρκετά σημαντικό	41	42.3 %
Ουδέτερο	4	4.1 %
Λίγο σημαντικό	2	2.1 %
Καθόλου σημαντικό	-	0 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως το επίπεδο του Πανεπιστημίου, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 93.8%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Σύνδεση προγράμματος με αγορά εργασίας



Πίνακας 4.9 Σύνδεση προγράμματος με αγορά εργασίας

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	49	50.5 %
Αρκετά σημαντικό	36	37.1 %
Ουδέτερο	12	12.4 %
Λίγο σημαντικό	-	0 %
Καθόλου σημαντικό	-	0 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η ύπαρξη σύνδεσης του προγράμματος με την αγορά εργασίας, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 87.6%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Τρόποι αξιολόγησης



Πίνακας 4.10 Τρόποι αξιολόγησης

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	22	22.7 %
Αρκετά σημαντικό	36	37.1 %
Ουδέτερο	29	29.9 %
Λίγο σημαντικό	7	7.2 %
Καθόλου σημαντικό	3	3.1 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως οι τρόποι αξιολόγησης κατά τη διάρκεια του προγράμματος, καταλαμβάνουν ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 59.8%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Προϋποθέσεις εισαγωγής



Πίνακας 4.11 Προϋποθέσεις εισαγωγής

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	26	26.8 %
Αρκετά σημαντικό	39	40.2 %
Ουδέτερο	28	28.9 %
Λίγο σημαντικό	3	3.1 %
Καθόλου σημαντικό	1	1 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως οι προϋποθέσεις εισαγωγής στο πρόγραμμα, καταλαμβάνουν ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 67%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Φήμη σχολής/τμήματος/προγράμματος

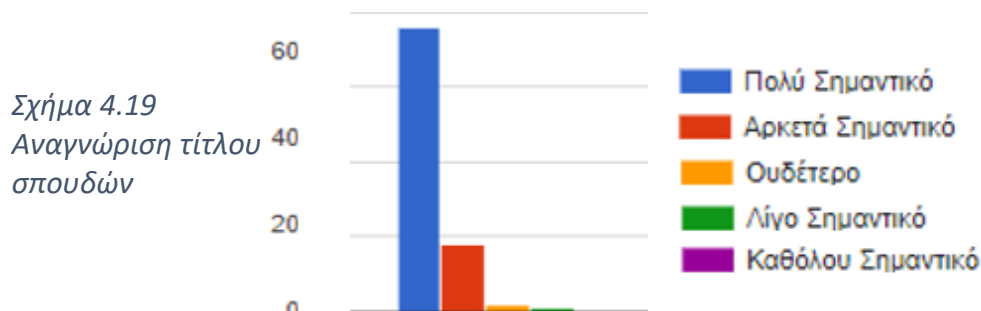


Πίνακας 4.12 Φήμη σχολής/τμήματος/προγράμματος

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	33	34.02 %
Αρκετά σημαντικό	46	47.42 %
Ουδέτερο	13	13.4 %
Λίγο σημαντικό	4	4.12 %
Καθόλου σημαντικό	1	1.03 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η φήμη του προγράμματος/σχολής, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 81%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Αναγνώριση τίτλου σπουδών



Πίνακας 4.13 Αναγνώριση τίτλου σπουδών

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	76	78.35 %
Αρκετά σημαντικό	18	18.55 %
Ουδέτερο	2	2.06%
Λίγο σημαντικό	1	1.03 %
Καθόλου σημαντικό	-	0 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η αναγνώριση του τίτλου σπουδής, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 97%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες δύο βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Διάρκεια σπουδών



Πίνακας 4.14 Διάρκεια σπουδών

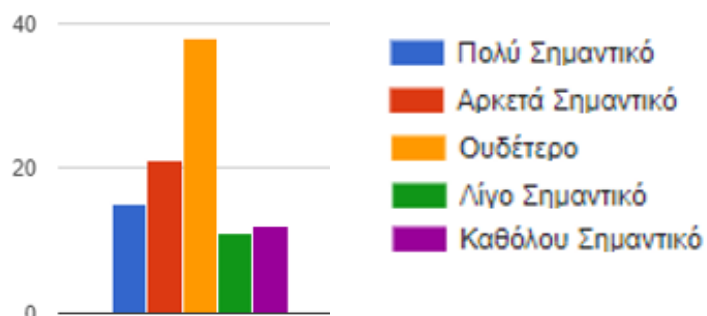
Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	28	28.9 %
Αρκετά σημαντικό	36	37.1 %
Ουδέτερο	23	23.7 %
Λίγο σημαντικό	9	9.3 %
Καθόλου σημαντικό	1	1 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η διάρκεια του προγράμματος, καταλαμβάνει ένα ποσοστό σημαντικότητας της τάξης του 66%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

3. Υποστηρικτικές Υπηρεσίες Πανεπιστημίου:

❖ Αθλητικό Κέντρο

Σχήμα 4.21
Αθλητικό
Κέντρο



Πίνακας 4.15 Αθλητικό Κέντρο

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	15	15.5 %
Αρκετά σημαντικό	21	21.6 %
Ουδέτερο	38	39.2 %
Λίγο σημαντικό	11	11.3 %
Καθόλου σημαντικό	12	12.4 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η ύπαρξη αθλητικού κέντρου στο πανεπιστήμιο επιλογής, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 37%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Βιβλιοθήκη

Σχήμα 4.22
Βιβλιοθήκη



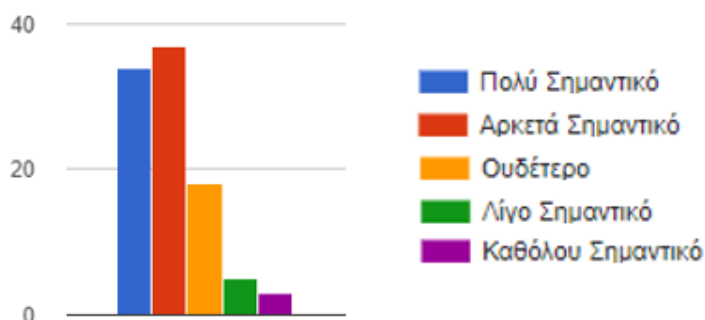
Πίνακας 4.16 Βιβλιοθήκη

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	36	37.1 %
Αρκετά σημαντικό	38	39.2 %
Ουδέτερο	17	17.5 %
Λίγο σημαντικό	2	2.1 %
Καθόλου σημαντικό	4	4.1 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η ύπαρξη βιβλιοθήκης στο πανεπιστήμιο επιλογής, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 76%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Ιατρική Περίθαλψη

Σχήμα 4.23
Ιατρική
Περίθαλψη



Πίνακας 4.17 Ιατρική Περίθαλψη

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	34	35.05 %
Αρκετά σημαντικό	37	38.15 %
Ουδέτερο	18	18.55 %
Λίγο σημαντικό	5	5.15 %
Καθόλου σημαντικό	3	3.1 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η παροχή ιατρικής περίθαλψης από το πανεπιστήμιο επιλογής, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 73%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Εστίες

Σχήμα 4.24
Εστίες

Πίνακας 4.18 Εστίες

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	28	28.9 %
Αρκετά σημαντικό	42	43.3 %
Ουδέτερο	19	19.6 %
Λίγο σημαντικό	4	4.1 %
Καθόλου σημαντικό	4	4.1 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η ύπαρξη εστιών στο πανεπιστήμιο επιλογής, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 72%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Εστιατόριο

Σχήμα 4.25
Εστιατόριο

Πίνακας 4.19 Εστιατόριο

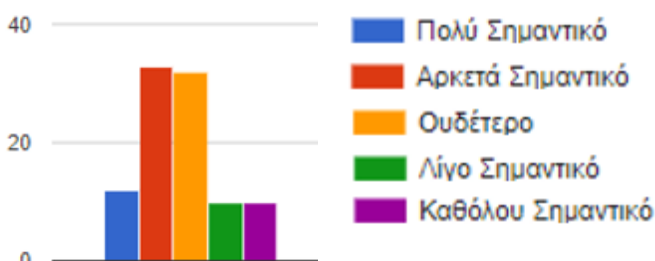
Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	32	33 %
Αρκετά σημαντικό	33	34 %
Ουδέτερο	21	21.6 %
Λίγο σημαντικό	6	6.2 %
Καθόλου σημαντικό	5	5.2 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η ύπαρξη εστιατορίου στο πανεπιστήμιο επιλογής, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 67%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

4. Τοποθεσία Πανεπιστημίου:

❖ Καιρικές συνθήκες

Σχήμα 4.26
Καιρικές
συνθήκες



Πίνακας 4.20 Καιρικές συνθήκες

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	12	12.4 %
Αρκετά σημαντικό	33	34.02 %
Ουδέτερο	32	33 %
Λίγο σημαντικό	10	10.31 %
Καθόλου σημαντικό	10	10.31 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως οι καιρικές συνθήκες στη περιοχή του πανεπιστημίου επιλογής, καταλαμβάνουν ποσοστό σημαντικότητας 46%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

Σχήμα 4.27
Μέσα Μαζικής
Μεταφοράς



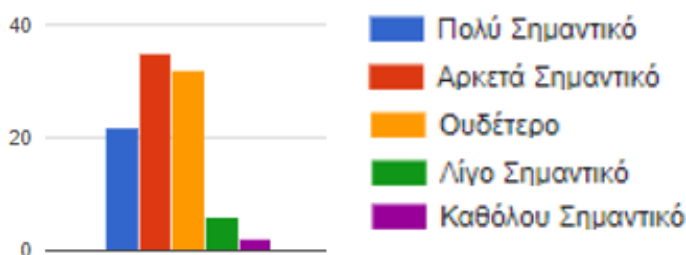
Πίνακας 4.21 Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	41	42.3 %
Αρκετά σημαντικό	45	46.4 %
Ουδέτερο	10	10.31 %
Λίγο σημαντικό	-	0 %
Καθόλου σημαντικό	1	1.03 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η ύπαρξη μέσων μαζικής μεταφοράς, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 89%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Πολιτιστική ζωή τόπου/τοπικές συνήθειες

Σχήμα 4.28
Πολιτιστική ζωή
τόπου/
τοπικές συνήθειες



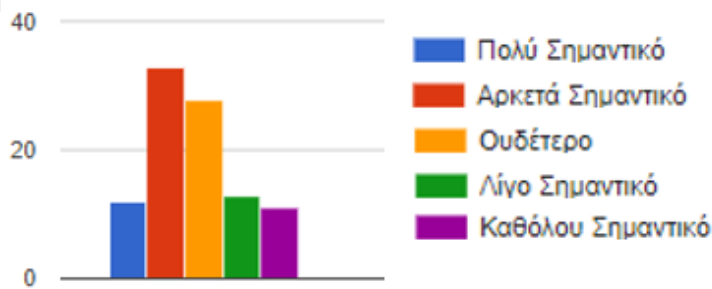
Πίνακας 4.22 Πολιτιστική ζωή τόπου/ τοπικές συνήθειες

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	22	22.68 %
Αρκετά σημαντικό	35	36.08 %
Ουδέτερο	32	33 %
Λίγο σημαντικό	6	6.18 %
Καθόλου σημαντικό	2	2.06 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως οι τοπικές συνθήκες στη περιοχή του πανεπιστημίου επιλογής, καταλαμβάνουν ποσοστό σημαντικότητας 59%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Κοινωνική / Νυχτερινή ζωή

Σχήμα 4.29
Κοινωνική/
Νυχτερινή ζωή



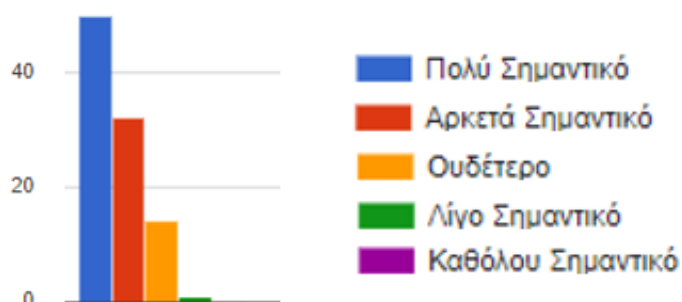
Πίνακας 4.23 Κοινωνική / Νυχτερινή ζωή

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	12	12.4 %
Αρκετά σημαντικό	33	34 %
Ουδέτερο	28	28.9 %
Λίγο σημαντικό	13	13.4 %
Καθόλου σημαντικό	11	11.3 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η νυχτερινή ζωή στη τοποθεσία του πανεπιστημίου επιλογής, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 46%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Γλώσσα

Σχήμα 4.30
Γλώσσα

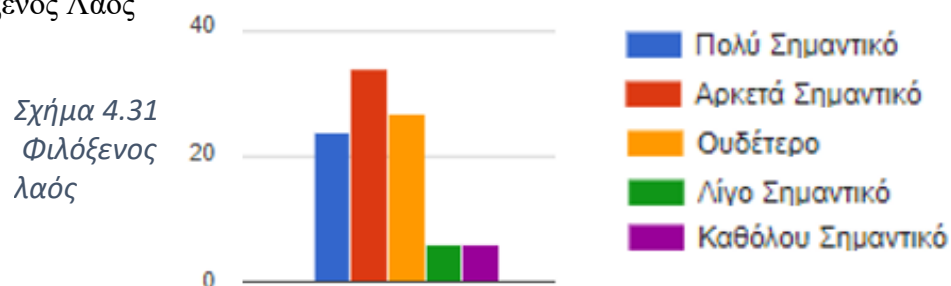


Πίνακας 4.24 Γλώσσα

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	50	51.5 %
Αρκετά σημαντικό	32	33 %
Ουδέτερο	14	14.4 %
Λίγο σημαντικό	1	1 %
Καθόλου σημαντικό	-	0 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η ομιλούμενη γλώσσα στη τοποθεσία του πανεπιστημίου επιλογής, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 85% (84.5), συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Φιλόξενος Λαός



Πίνακας 4.25 Φιλόξενος λαός

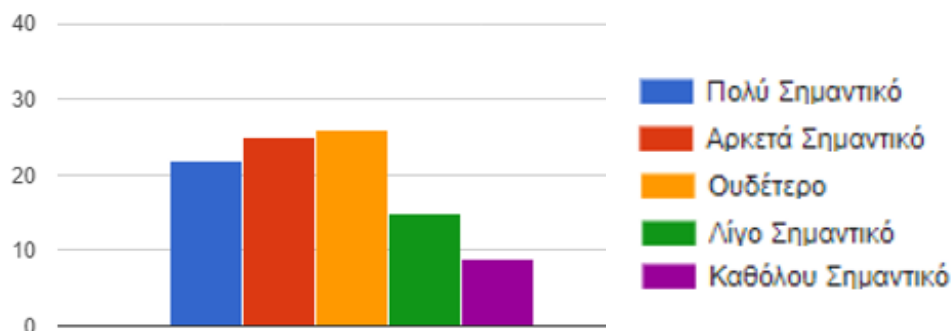
Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	24	24.7 %
Αρκετά σημαντικό	34	35.1 %
Ουδέτερο	27	27.8 %
Λίγο σημαντικό	6	6.2 %
Καθόλου σημαντικό	6	6.2 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως ένας φιλόξενος λαός στη τοποθεσία του πανεπιστημίου επιλογής, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 60% , συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

5. Επιπρόσθετα κριτήρια:

- ❖ Δυνατότητα παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως

Σχήμα 4.32 Δυνατότητα παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως



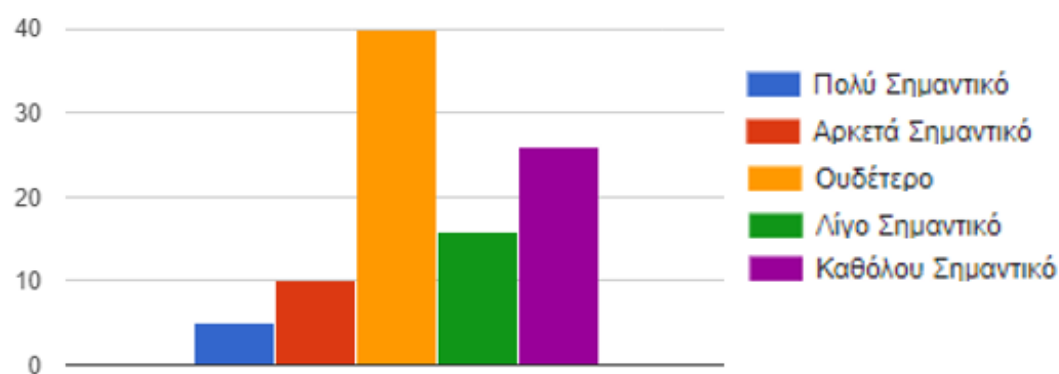
Πίνακας 4.26 Δυνατότητα παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	22	22.7 %
Αρκετά σημαντικό	25	25.8 %
Ουδέτερο	26	26.8%
Λίγο σημαντικό	15	15.5 %
Καθόλου σημαντικό	9	9.3 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η δυνατότητα παρακολούθησης του προγράμματος εξ αποστάσεως, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 48%, συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

❖ Επανειλημμένη διαφήμιση από τα Μ.Μ.Ε συγκεκριμένου Πανεπιστημίου/Προγράμματος

Σχήμα 4.33 Επανειλημμένη διαφήμιση από τα Μ.Μ.Ε συγκεκριμένου Πανεπιστημίου/Προγράμματος



Πίνακας 4.27 Επανειλημμένη διαφήμιση από τα Μ.Μ.Ε συγκεκριμένου Πανεπιστημίου/ Προγράμματος

Κλίμακα	Από 97 (δείγμα)	Συχνότητα – Ποσοστό %
Πολύ σημαντικό	5	5.15 %
Αρκετά σημαντικό	10	10.31 %
Ουδέτερο	40	41.24 %
Λίγο σημαντικό	16	16.5 %
Καθόλου σημαντικό	26	26.8 %

Από τα πιο πάνω στοιχεία συμπεραίνεται πως η επανειλημμένη διαφήμιση από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης συγκεκριμένου πανεπιστημίου ή προγράμματος, καταλαμβάνει ποσοστό σημαντικότητας 15% (15.45), συνδυάζοντας τις δύο πρώτες βαθμίδες, "Πολύ Σημαντικό και Αρκετά Σημαντικό", αθροιστικά.

4.3 Συμπεράσματα

Στον πίνακα που ακολουθεί, έχουν καταγραφεί όλα τα κριτήρια που πιθανόν κάποιο άτομο να λαμβάνει υπόψιν κατά την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος. Η κατάταξη έχει γίνει σε φθίνουσα σειρά, με βάση το βαθμό σημαντικότητας που κατέγραψε το κάθε κριτήριο σύμφωνα με την έρευνα που προηγήθηκε (βλ. Καταγραφή Αποτελεσμάτων).

Πίνακας 4.28 Συγκεντρωτικά Ποσοστά Σημαντικότητας

Κριτήριο	Κατηγορία Κριτηρίου	Ποσοστό Σημαντικότητας (στρογγυλοποίηση)
Περιεχόμενο Προγράμματος	Ακαδημαϊκό	98 %
Αναγνώριση τίτλου σπουδών	Ακαδημαϊκό	97 %
Επίπεδο Πανεπιστημίου	Ακαδημαϊκό	94 %
Κόστος Σπουδών	Οικονομικό	93 %
Έξοδα διαβίωσης	Οικονομικό	90 %
Μέσα Μαζικής Μεταφοράς	Τοποθεσία	89 %
Σύνδεση προγράμματος με αγορά εργασίας	Ακαδημαϊκό	88 %
Γλώσσα	Τοποθεσία	85 %
Φήμη σχολής/τμήματος/προγρ.	Ακαδημαϊκό	81 %
Βιβλιοθήκη	Υποστηρικτικές Υπηρεσίες	76 %
Δυνατότητα υποτροφίας	Οικονομικό	75 %
Ιατρική Περίθαλψη	Υποστηρικτικές Υπηρεσίες	73 %
Εστίες	Υποστηρικτικές Υπηρεσίες	72 %
Δυνατότητα μεταπτυχιακού δανείου	Οικονομικό	67 %
Προϋποθέσεις εισαγωγής	Ακαδημαϊκό	67 %
Εστιατόριο	Υποστηρικτικές Υπηρεσίες	67 %
Διάρκεια σπουδών	Ακαδημαϊκό	66 %
Δυνατότητες απασχόλησης μέσα στο πανεπιστήμιο	Οικονομικό	60 %

Τρόποι αξιολόγησης	Ακαδημαϊκό	60 %
Φιλόξενος Λαός	Τοποθεσία	60 %
Πολιτιστική ζωή τόπου/τοπικές συνήθειες	Τοποθεσία	59 %
Δυνατότητα παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως	Επιπρόσθετα	48 %
Καιρικές συνθήκες	Τοποθεσία	46%
Κοινωνική / Νυχτερινή ζωή	Τοποθεσία	46 %
Κόστος ταξιδιού	Οικονομικό	40 %
Αθλητικό Κέντρο	Υποστηρικτικές Υπηρεσίες	37 %
Επανελημμένη διαφήμιση από τα Μ.Μ.Ε συγκεκριμένου Πανεπιστημίου/Προγράμματος	Επιπρόσθετα	15 %

Μελετώντας τον Πίνακα 4.28, γίνεται αντιληπτό πως υπάρχει ένα σύνολο κριτηρίων που βρίσκει σχεδόν όλα τα άτομα σύμφωνα όσον αφορά τη σημαντικότητά τους. Το σύνολο αυτό έχει σημειώσει ποσοστό σημαντικότητας 90% και πάνω, και αφορά τα παρακάτω κριτήρια:

- ❖ Περιεχόμενο Προγράμματος
- ❖ Αναγνώριση τίτλου σπουδών
- ❖ Επίπεδο Πανεπιστημίου
- ❖ Κόστος σπουδών
- ❖ Έξοδα Διαβίωσης

Λόγο του ότι , το ποσοστό του κάθε κριτηρίου από τα πιο πάνω είναι αρκετά υψηλό, δεν υπάρχει πιθανότητα αμφισβήτησης της σημαντικότητάς τους.

Θέτοντας ως παραδοχή το ακόλουθο:

«Τα κριτήρια που θα ληφθούν υπόψιν κατά τη σχεδίαση και υλοποίηση του συστήματος θα είναι όσα έχουν σημειώσει βαθμό σημαντικότητας στην έρευνα άνω του 80%»

τότε, στο σύνολο που προαναφέρθηκε θα προστεθούν ακόμη 4 κριτήρια, τα οποία είναι: τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, η σύνδεση του προγράμματος με την αγορά εργασίας, η ομιλούμενη γλώσσα στη περιοχή και η φήμη της σχολής/προγράμματος.

Ωστόσο, υπάρχουν αρκετά κριτήρια τα οποία έχουν σημειώσει ποσοστό σημαντικότητας μικρότερο του 50 %. Για αυτό το λόγο, κρίθηκε αναγκαία η περαιτέρω

ανάλυσή τους για εύρεση οποιοδήποτε συσχετίσεων με τα δημογραφικά στοιχεία, που πιθανό να οδήγησε στο διχασμό των απόψεων. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής παρουσιάζονται λεπτομερώς στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β'.

Συνοψίζοντας, μετά από την έρευνα και μελέτη των αποτελεσμάτων, οι παράγοντες που κρίθηκαν ως οι πιο σημαντικοί για χρήση τους στην σχεδίαση και υλοποίηση του συστήματος είναι οι ακόλουθοι:

1. Περιεχόμενο Προγράμματος
2. Αναγνώριση τίτλου σπουδών
3. Επίπεδο Πανεπιστημίου
4. Κόστος σπουδών
5. Έξοδα Διαβίωσης
6. Μέσα Μαζικής Μεταφοράς
7. Σύνδεση προγράμματος με αγορά εργασίας
8. Γλώσσα
9. Φήμη σχολής/προγράμματος

Αξιοσημείωτο είναι πως πέντε από τα εννιά κριτήρια που επιλέχθηκαν ανήκουν στη κατηγορία των ακαδημαϊκών, γεγονός που επιτρέπει την παρατήρηση πως όσοι θέλουν να παρακολουθήσουν κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα, επικεντρώνονται και δίνουν περισσότερη έμφαση στον ακαδημαϊκό τομέα και στα κριτήρια που υπάγονται σε αυτόν.

Κεφάλαιο 5

Συλλογή και Επεξεργασία Δεδομένων

5.1 Εισαγωγή	46
5.2 Διερεύνηση, αξιολόγηση και επιλογή δεδομένων από το διαδίκτυο	46
5.3 Ανάκτηση Δεδομένων	57
5.4 Αναφορά στα προβλήματα που παρουσιάστηκαν	62

5.1 Εισαγωγή

Έχοντας καταλήξει στους εννέα παράγοντες που σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε είναι αυτοί που απασχολούν την πλειοψηφία, σειρά είχε η λήψη των πληροφοριών που σχετίζονται με αυτούς.

Για να γίνει όμως αυτό, αρχικά έπρεπε να μελετηθεί ένας μεγάλος αριθμός ιστοσελίδων που πιθανόν να σχετίζονταν με κάποιο από τους παράγοντες και έπειτα να αξιολογηθούν, έτσι ώστε να γίνει η τελική επιλογή των ιστοσελίδων που θα εδραίωναν τη πηγή της πληροφορίας που θα παρουσιαζόταν στο σύστημα.

Με την επιλογή των ιστοσελίδων, έγινε μία έρευνα στους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσε να γίνει η λήψη των δεδομένων. Όταν πάρθηκε και η απόφαση που αφορούσε τη μέθοδο της ανάκτησης, ξεκίνησε η υλοποίηση της διαδικασίας η οποία αποδείχθηκε αρκετά χρονοβόρα αφού χρειάστηκαν 2 με 3 μήνες για την ολοκλήρωσή της.

5.2 Διερεύνηση, αξιολόγηση και επιλογή δεδομένων από το διαδίκτυο

Δεδομένου των κριτηρίων που αποφασίστηκαν να ληφθούν υπόψιν κατά την υλοποίηση, έγινε μια έρευνα σε συγκεκριμένες υφιστάμενες ιστοσελίδες, έτσι ώστε να αποσαφηνιστεί ποιες πληροφορίες από αυτές που αφορούν το σύστημα εμπεριέχονται σε αυτές και κατά πόσο είναι επαρκής για να ληφθούν τα δεδομένα που χρειάζονται.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, οι παράγοντες με τους οποίους θα πρέπει εδραιωθεί το σύστημα είναι οι ακόλουθοι:

- Περιεχόμενο Προγράμματος
- Αναγνώριση τίτλου σπουδών
- Επίπεδο Πανεπιστημίου
- Κόστος σπουδών
- Σύνδεση προγράμματος με αγορά εργασίας
- Μέσα Μαζικής Μεταφοράς
- Γλώσσα
- Φήμη σχολής/προγράμματος
- Έξοδα Διαβίωσης

Εκτός από τα πιο πάνω, κρίθηκε αναγκαίος ο εμπλουτισμός των δεδομένων που ο χρήστης θα έχει στη διάθεσή του κατά τη χρήση του συστήματος με τις πιο κάτω πληροφορίες:

- Χώρα πανεπιστημίου
- Πόλη πανεπιστημίου
- Γλώσσα διδασκαλίας
- Τρόπος διδασκαλίας
- Πανεπιστήμιο
- Σύνδεσμος για μετάβαση στην ιστοσελίδα του προγράμματος
- Πληθυσμός πόλης
- Απαιτήσεις σε διπλώματα γλώσσας
- Είδος πτυχίου
- Νόμισμα χώρας
- Εθνότητα χώρας

Οι ιστοσελίδες στις οποίες πραγματοποιήθηκε η μελέτη για εξακρίβωση του κατά πόσο αποτελούν επαρκείς πηγές για τη λήψη των πληροφοριών που προαναφέρθηκαν ήταν αρκετές. Όμως αυτές που θεωρήθηκαν ως οι πιο κατάλληλες έτσι ώστε να είναι σε θέση να δημιουργήσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα, ήταν οι ακόλουθες:

- Mastersportal (<https://www.mastersportal.com/>)
- Expatistan (www.expatistan.com)
- Infoplease (www.infoplease.com)

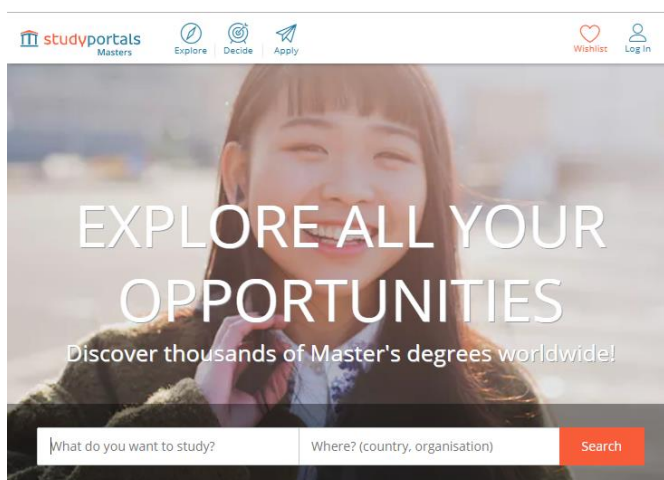
- UniRank (<https://www.4icu.org>)
- Times Higher Education (<https://www.timeshighereducation.com>)
- RUR Rankings Agency (<http://roundranking.com>)
- Wikipedia (<https://en.wikipedia.org/>)
- WorldAtlas (<https://www.worldatlas.com/>)
- World Population Review (<http://worldpopulationreview.com/>)

Οι παραπάνω ιστοσελίδες επιλέχθηκαν διότι είναι ιστότοποι με υψηλή επισκεψιμότητα και θεωρήθηκαν ως ένα επαρκή και ακριβή σύνολο. Δηλαδή, υπήρξαν ιστοσελίδες στις οποίες επιχειρήθηκε να ανακτηθούν δεδομένα, όμως μετά από μία γρήγορη επεξεργασία που έγινε με τη βοήθεια του εργαλείου Microsoft Excel, αρκετές οντότητες όπως κάποιο πανεπιστήμιο, παρουσιαζόταν περισσότερες από μία φορές και με διαφορετικές πληροφορίες π.χ. διαφορετική παγκόσμια κατάταξη. Συναντώντας κάποιο παρόμοιο φαινόμενο κατά τη διάρκεια αυτού του ελέγχου, αποδείκνυε πως η ιστοσελίδα περιείχε ανακρίβειες και έτσι δεν συμπεριλαμβανόταν στη τελική διαδικασία ανάκτησης των δεδομένων.

Πιο κάτω παρουσιάζεται η κάθε μία ιστοσελίδα (που επιλέχτηκε), σε ατομικό επίπεδο, καθώς και οι πληροφορίες που εμπεριέχονται σε αυτές και έχει γίνει η ανάκτησή τους.

- Mastersportal (<https://www.mastersportal.com/>)

*Σχήμα 5.1
Αρχική σελίδα
Mastersportal*



Η ιστοσελίδα παρουσιάζει μεταπτυχιακά προγράμματα και πληροφορίες που σχετίζονται με αυτά. Παρόλο που ακολουθεί μια συγκεκριμένη δομή παρουσίασης των προγραμμάτων, υπάρχουν πληροφορίες που ενώ υπάρχουν για ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα δεν υπάρχουν για κάποιο άλλο, οπότε η ανάκτηση τους έγινε όπου αυτή ήταν εφικτή.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχτηκαν

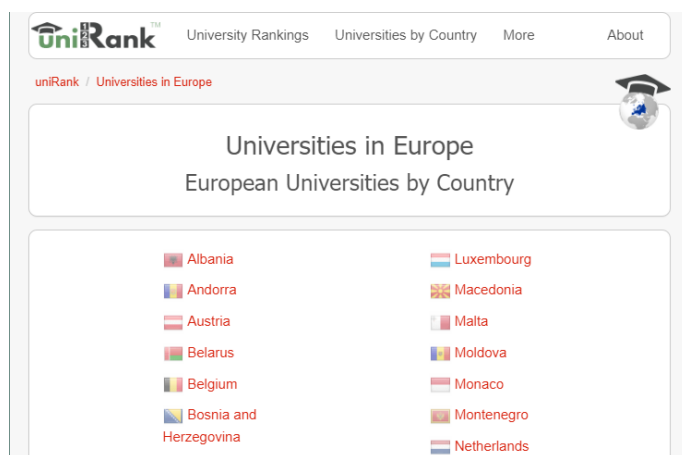
- Περιεχόμενο Προγράμματος
- Κόστος σπουδών
- Έξοδα διαβίωσης

Άλλες χρήσιμες πληροφορίες

- Γλώσσα διδασκαλίας
- Τρόπος διδασκαλίας
- Πανεπιστήμιο
- Χώρα
- Πόλη
- Σύνδεσμος για μετάβαση στην ιστοσελίδα του προγράμματος
- Απαιτήσεις σε διπλώματα γλώσσας
- Είδος πτυχίου

- UniRank (<https://www.4icu.org/Europe/>)

Σχήμα 5.2
Σελίδα από
UniRank



Η ιστοσελίδα παρουσιάζει χώρες της Ευρώπης και τα πανεπιστήμια που υπάρχουν σε κάθε πόλη. Η χρησιμότητα αυτών των πληροφοριών είναι δεδομένου πως η ιστοσελίδα 'mastersportal' δεν διαθέτει χώρα ή πόλη για κάποιο πανεπιστήμιο, η παρούσα ιστοσελίδα να μπορεί να συμπληρώσει την πληροφορία που λείπει.

Άλλες χρήσιμες πληροφορίες

- Χώρα
- Πόλη
- Πανεπιστήμιο

- Expatistan (<https://www.expatisitan.com/cost-of-living/country/ranking>)



Σχήμα 5.3
Σελίδα από
Expatistan

Η ιστοσελίδα αποτελεί συμπληρωματική πληροφορία για τα έξοδα διαβίωσης κατατάσσοντας κάθε χώρα σε μία θέση με βάση το κόστος ζωής σε αυτή.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχθηκαν

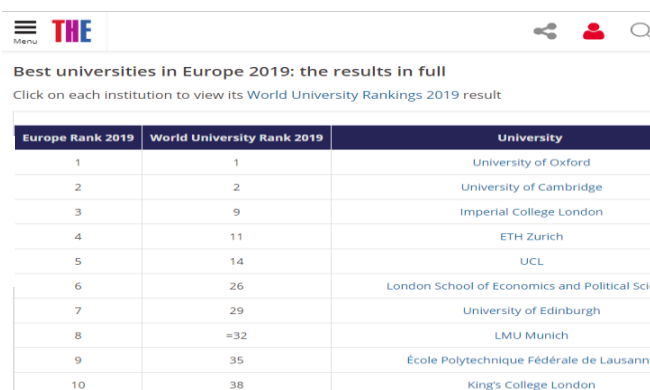
- Έξοδα διαβίωσης

Άλλες χρήσιμες πληροφορίες

- Χώρα

- Times Higher Education (<https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/best-universities-europe>)

Σχήμα 5.4
Σελίδα από Times
Higher Education
(1)



Europe Rank 2019	World University Rank 2019	University
1	1	University of Oxford
2	2	University of Cambridge
3	9	Imperial College London
4	11	ETH Zurich
5	14	UCL
6	26	London School of Economics and Political Science
7	29	University of Edinburgh
8	=32	LMU Munich
9	35	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
10	38	King's College London

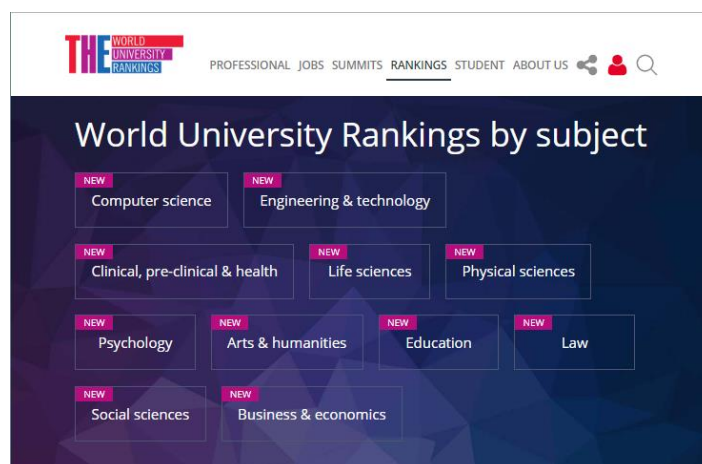
Η ιστοσελίδα παρέχει μία λίστα με πανεπιστήμια μαζί με την κατάταξη τους στην Ευρώπη αλλά και γενικότερα στον κόσμο.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχτηκαν

- Επίπεδο Πανεπιστημίου

- Times Higher Education (<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/by-subject>)

Σχήμα 5.5
Σελίδα από Times
Higher Education
(2)



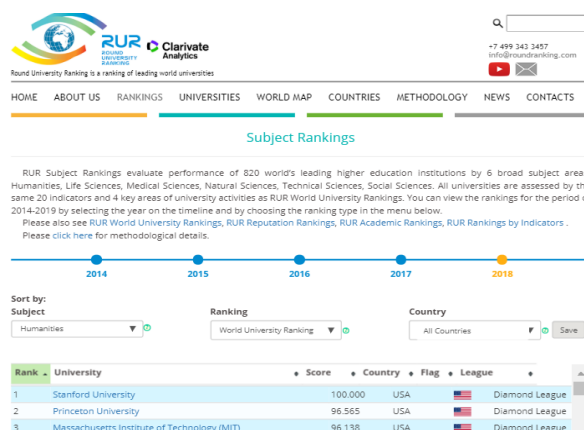
Η ιστοσελίδα παρουσιάζει διάφορες κατηγορίες, καθώς και τις λίστες με τις κατατάξεις των πανεπιστημίων με βάση την επιλεγμένη κατηγορία σπουδής.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχτηκαν

- Φήμη σχολής/προγράμματος
- Επίπεδο Πανεπιστημίου

- RUR Rankings Agency (<http://roundranking.com/ranking/subject-rankings.html#>)

Σχήμα 5.6
Σελίδα από RUR
Rankings Agency
(1)



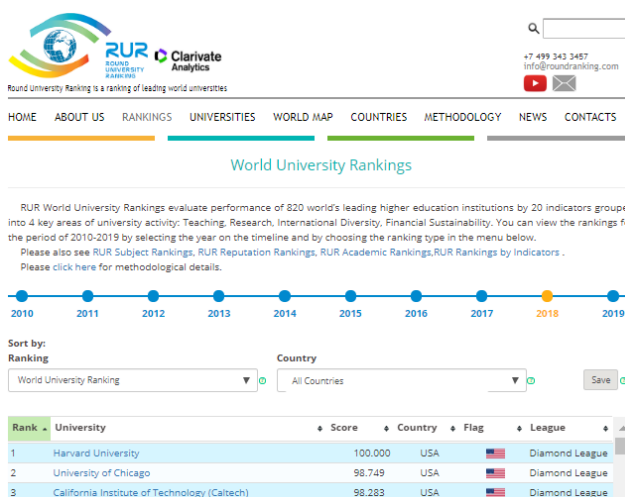
Η ιστοσελίδα παρουσιάζει διάφορες κατηγορίες, καθώς και τις λίστες με τις κατατάξεις των πανεπιστημίων με βάση την επιλεγμένη κατηγορία σπουδής.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχθηκαν

- Φήμη σχολής/προγράμματος
- Επίπεδο Πανεπιστημίου

- RUR Rankings Agency (<http://roundranking.com/ranking/world-university-rankings.html#world-2018>)

Σχήμα 5.7
Σελίδα από RUR
Rankings Agency
(2)



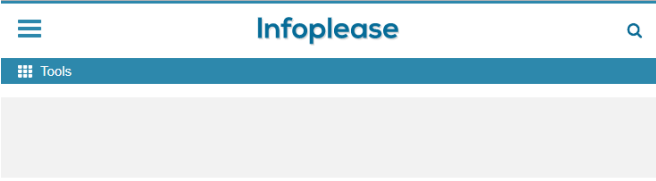
Η ιστοσελίδα παρέχει μία λίστα με πανεπιστήμια μαζί με την κατάταξη τους στον κόσμο.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχθηκαν

- Επίπεδο Πανεπιστημίου

- Infoplease (<https://www.infoplease.com/world/countries/languages-spoken-in-each-country-of-the-world>)

Σχήμα 5.8
Σελίδα από
Infoplease
(1)



Home > World > Countries of the World > Languages Spoken in Each Country of the World

Languages Spoken in Each Country of the World

The table below lists the official language of each country as well as other languages spoken. In selected countries, the percent of the population that speaks each language is also given.

Afghanistan	Dari Persian, Pashtu (both official), other Turkic and minor languages
Albania	Albanian (Tosk is the official dialect), Greek
Algeria	Arabic (official), French, Berber dialects
Andorra	Catalán (official), French, Castilian, Portuguese

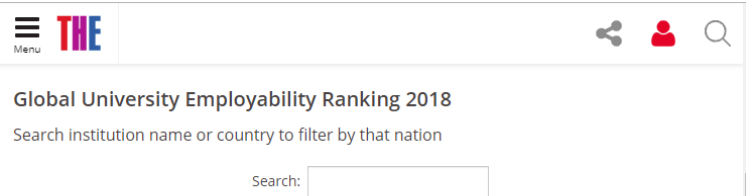
Η ιστοσελίδα παρουσιάζει τις επίσημες ομιλούμενες γλώσσες σε κάθε χώρα.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχθηκαν

- Γλώσσα

- Times Higher Education (<https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/best-universities-graduate-jobs-global-university-employability-ranking>)

Σχήμα 5.9
Σελίδα από Times
Higher Education
(3)



Global University Employability Ranking 2018

Search institution name or country to filter by that nation

Search:

Employability Rank 2018	Institution	Country/Region	Score	Employal
1	Harvard University	United States	2,243	
2	California Institute of Technology	United States	2,100	
3	Massachusetts Institute of Technology	United States	1,791	

Η ιστοσελίδα παρουσιάζει μία λίστα πανεπιστημίων καθώς και τη κατάταξη τους σύμφωνα με το βαθμό απασχόλησης που έχουν οι απόφοιτοι από το συγκεκριμένο πανεπιστήμιο.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχθηκαν

- Σύνδεση προγράμματος με αγορά εργασίας

- Wikipedia

(https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_metro_systems?fbclid=IwAR11zOjVZwyN0-IMNH107nUZOirsYePWVtTGYKYzo2QASYK9n-PwGHiaHOA)

Σχήμα 5.10
Σελίδα από
Wikipedia
(1)



Η ιστοσελίδα παρουσιάζει τις πόλεις οι οποίες παρέχουν το μετρό ως μέσο μαζικής μεταφοράς.

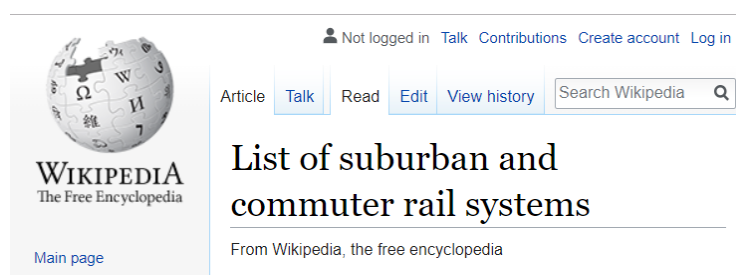
Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχτηκαν

- Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

- Wikipedia

(https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_suburban_and_commuter_rail_systems?fbclid=IwAR05631OHRJ3dhKl6u8NQTMZUmztonYp-KOemFFR27hnBdDczLHTSBHMEoE)

Σχήμα 5.11
Σελίδα από
Wikipedia
(2)



Η ιστοσελίδα παρουσιάζει τις πόλεις οι οποίες παρέχουν τη προαστιακή σιδηροδρομική γραμμή ως μέσο μαζικής μεταφοράς.

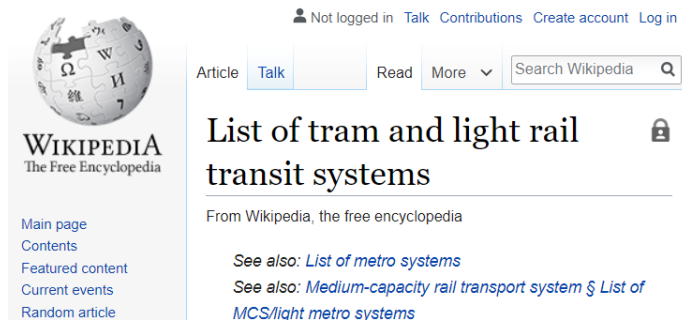
Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχτηκαν

- Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

- Wikipedia

(https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_tram_and_light_rail_transit_systems?fbclid=IwAR2zKlEndeh_EkaxnZYUvOkaIi7D6Bq0dC7iiZDg6KkNBBOyubB1BfbzgIA)

Σχήμα 5.12
Σελίδα από
Wikipedia
(3)



Η ιστοσελίδα παρουσιάζει τις πόλεις οι οποίες παρέχουν το τραμ ως μέσο μαζικής μεταφοράς.

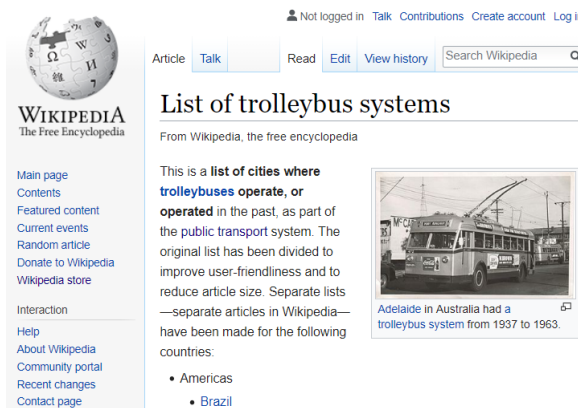
Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχτηκαν

- Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

- Wikipedia

(https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_trolleybus_systems?fbclid=IwAR0Q4Z3mswemxVsDsZYvk9sP1JuMSgoDrMc1uzRyT5hmmTHR4Rb7aWURBL0)

Σχήμα 5.13
Σελίδα από
Wikipedia
(4)



Η ιστοσελίδα παρουσιάζει τις πόλεις οι οποίες παρέχουν το τρόλεϊ ως μέσο μαζικής μεταφοράς. Λόγο του ότι στην ιστοσελίδα συμπεριλαμβάνονται χώρες/πόλεις από όλο το κόσμο η λίστα είναι μεγάλη, για αυτό και υπάρχουν υπερσυνδέσμοι για συγκεκριμένες χώρες της Ευρώπης από τις οποίες λήφθηκαν επίσης οι πόλεις που προσφέρουν την υπηρεσία αυτή.

Πληροφορίες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επιλέχτηκαν

- Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

- WorldAtlas (<https://www.worldatlas.com/articles/the-currencies-of-the-european-nations.html>)

Σχήμα 5.14
Σελίδα από
Worldatlas

The Currencies Of The European Nations					
Rank	Country	Present currency	Currency sign	ISO 4217 code	Fractional unit
1	Albania	Albanian lek	L	ALL	Qindarkë
2	Andorra	Euro	€	EUR	Cent
3	Austria	Euro	€	EUR	Cent
4	Azerbaijan	Azerbaijani manat	₼	AZN	Qapik
5	Belarus	Belarusian ruble	Br	BYN	Kopeck
6	Belgium	Euro	€	EUR	Cent

Η ιστοσελίδα παρουσιάζει το νόμισμα που χρησιμοποιείται ανά χώρα στην Ευρώπη.

Άλλες χρήσιμες πληροφορίες

- Νόμισμα χώρας

- World Population Review (<http://worldpopulationreview.com/world-cities/>)

Σχήμα 5.15
Σελίδα από
World
Population

World Population Review

Home
Continents
Countries
World Cities
US States
US Counties
US Cities
Canadian Provinces
Search

Give feedback to brands. Get paid.



INSTICATOR

World City Populations 2019

It is perhaps unsurprising that the majority of the most populous cities in the world are in the two most densely populated countries in the world, [China](#) and [India](#). Among these are [Shanghai](#) and [Beijing](#), with populations of 25 and 22 million respectively, [Delhi](#) (27 million), and [Mumbai](#) (over 21.5 million).

However, [Tokyo](#) is the largest city in the world if the entire Tokyo metro area is included, with a total of more than 38 million residents. Another Japanese city, [Osaka](#), also has a very large population of almost 20.5 million. There are also a number of non-Asian cities with high

Η ιστοσελίδα παρουσιάζει τον πληθυσμό ανά πόλη και αφορά καταγραφή που έγινε το 2019.

Άλλες χρήσιμες πληροφορίες

- Πληθυσμός πόλης

- Infoplease (<https://www.infoplease.com/ethnicity-and-race-countries>)

Σχήμα 5.16
Σελίδα από
Infoplease
(2)



Ethnicity and Race by Countries	
Find the ethnic and racial composition of every country in the world, listed alphabetically.	
Afghanistan	Pashtun 42%, Tajik 27%, Hazara 9%, Uzbek 9%, Aimaks 4%, Turkmen 3%, Baloch 2%, others 4%
Albania	Albanian 95%, Greeks 3%, other 2%: Vlachs, Gypsies, Serbs, and Bulgarians (1989 est.)

Η ιστοσελίδα παρουσιάζει τις εθνότητες που υπάρχουν κατά τη πλειοψηφία ανά χώρα.

Άλλες χρήσιμες πληροφορίες

- Εθνότητες χώρας

5.3 Ανάκτηση Δεδομένων

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιηθήκαν για τη ανάκτηση των δεδομένων που προαναφέρθηκαν ήταν η γλώσσα προγραμματισμού Python [11] και η βιβλιοθήκη Selenium [12] στο περιβάλλον εργασίας Visual Studio Code [16].

Η Python αποτελεί μια δυναμική γλώσσα υψηλού επιπέδου, η οποία είναι εύκολη στην εκμάθηση μα ταυτόχρονα και αρκετά ισχυρή. Ο συνδυασμός της με το Selenium δίνει τη δυνατότητα του ελέγχου του περιηγητή (browser) και της προσομοίωσης της ανθρώπινης συμπεριφοράς σε μία ιστοσελίδα.

Το Selenium WebDriver module επιλέχτηκε για ακριβώς αυτό το λόγο. Με τις συναρτήσεις που υλοποιεί γίνεται εύκολη η αναζήτηση στοιχείων στην ιστοσελίδα (web elements) , η μεταφορά μας με ένα click σε κάποιο άλλο μέρος της, αλλά και η συμπλήρωση πεδίων σε αυτή. Η υλοποίηση του web driver έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να ελέγχει το Chrome browser σε μία τοπική συσκευή. Η επιλογή του Chrome ως browser έγινε διότι παρέχει ένα πολύ δυνατό σετ δυνατοτήτων για αξιολόγηση και έλεγχο σε μία σελίδα με το γνωστό inspect (δεξί κλικ στη σελίδα->inspect). Με αυτό το τρόπο, υπάρχει η δυνατότητα μελέτης του HTML κώδικα μίας ιστοσελίδας και πιο

συγκεκριμένα του κώδικα πίσω από κάθε επιθυμητό στοιχείο που είναι ορατό σε μία ιστοσελίδα (front end) και περιέχει τη πληροφορία που θέλουμε.

Οι ενέργειες που ήταν απαραίτητες για τη λήψη δεδομένων από μία ιστοσελίδα ήταν οι ακόλουθες:

- Δημιουργία ενός αρχείου python script για κάθε ιστοσελίδα από την οποία θα λαμβάνονταν δεδομένα.
- Εισαγωγή της βιβλιοθήκης Selenium στο αρχείο.
- Δημιουργία και αρχικοποίηση του Selenium Web Driver ο οποίος θα αναλάμβανε τη περιήγηση στο site. Επιλέχτηκε ως browser το Chrome για τους λόγους που προαναφέρθηκαν.

```
chrome_options = Options()
chrome_options.add_argument("--headless")
driver = webdriver.Chrome(
    executable_path='C:\\Users\\Teacher\\Desktop\\chromedriver_win32\\chromedriver.exe', chrome_options=chrome_options)
```

Σχήμα 5.17 Αρχικοποίηση Selenium Web Driver σε Python Script

- Χρήση μεθόδου από το Selenium WebDriver module για navigation προς την επιθυμητή ιστοσελίδα.

```
driver.get(WebUrl)
```

Σχήμα 5.18 Navigation σε ιστοσελίδα μέσω Selenium Web Driver

- Μέσω του HTML κώδικα ο οποίος είναι προσβάσιμος μέσω του inspect του Chrome, εντοπίζονται τα επιθυμητά στοιχεία και οι ετικέτες που τους αναλογούν. Έπειτα, χρησιμοποιούνται διάφορες βοηθητικές συναρτήσεις [8] που η βιβλιοθήκη του Selenium διαθέτει προς εντοπισμό στοιχείων μέσω του driver που δημιουργήθηκε. Οι συναρτήσεις αυτές αφορούν εύρεση ενός element ή ακόμη και μίας λίστας από elements μέσω του id, του name, του xpath, του link text, του tag name, του class name ή ακόμη και του CSS selector. Το πρόβλημα που συνάντησα αρκετές φορές στις πιο περίπλοκες σελίδες από τις οποίες ήθελα να ανακτήσω δεδομένα, ήταν ο driver να μην είναι σε θέση να

εντοπίσει κάποιο στοιχείο μέσω της ετικέτας του εάν αυτό ήταν εμφωλευμένο μέσα σε άλλες ετικέτες. Σε μία τέτοια περίπτωση γινόταν προσπάθεια εντόπισής του μέσω ενός parent tag. Στο Σχήμα 5.19 φαίνεται ένα τέτοιο παράδειγμα όπου η εντόπιση των στοιχείων με class name «DisciplineLabel» δεν ήταν εφικτή κατευθείαν, για αυτό χρειάστηκε ένα επιπλέον βήμα εντοπίζοντας μία προσβάσιμη ετικέτα πριν από αυτό.

```
sub_categories = driver.find_element_by_class_name("SubDisciplineList")
sub_category = sub_categories.find_elements_by_class_name(
    "DisciplineLabel")
```

Σχήμα 5.19 Παράδειγμα εντοπισμού στοιχείου από ιστοσελίδα με χρήση Selenium Web Driver σε Python Script

- Όπως αναφέρθηκε, με τη χρήση του Selenium, υπάρχει η δυνατότητα προσομοίωσης ανθρώπινης συμπεριφοράς μέσω του driver σε κώδικα. Στις ιστοσελίδες που επιλέχτηκαν, υπήρχε ανάγκη για επιλογή κουμπιών για μεταφορά σε μία άλλη σελίδα (template) ή tab. Στο παρακάτω δειγματικό κώδικα στο Σχήμα 5.20, εντοπίζονται τα στοιχεία με class name «DisciplineLabel» και επιλέγεται το στοιχείο x στη σειρά, στο οποίο εφαρμόζεται η εντολή της επιλογής (click). Η λήψη του κειμένου ενός στοιχείου λαμβάνεται με την εισαγωγή του «.text» σε αυτό, όπως παρουσιάζεται στην εντολή εκτύπωσης (print).

```
main_category = driver.find_elements_by_class_name("Disciplinelabel")
main_category[x].click()
#prints in console the current(chosen) main category
print(main_category[x].text)
```

Σχήμα 5.20 Παράδειγμα επιλογής κουμπιού σε ιστοσελίδα και λήψης κειμένου μετά από εντοπισμό στοιχείου με χρήση Web Driver σε Python Script

- Υπήρχαν ιστοσελίδες, όπως η «mastersportal» στην οποία περιέχονται πολλά μεταπτυχιακά προγράμματα και μία πληροφορία πιθανόν να εμφανιζόταν με διαφορετικό τρόπο (ετικέτα και όνομα) σε κάθε πρόγραμμα. Με τη μελέτη της δομής που προηγήθηκε σε κάθε ιστοσελίδα, ο κώδικας που δημιουργήθηκε λάμβανε υπόψιν και αντιδρούσε σε όλους τους πιθανούς τρόπους εμφάνισης ενός στοιχείου. Δημιουργήθηκε μία βοηθητική συνάρτηση η οποία επέστρεφε την τιμή αληθείας «True» όταν ο τρέχων driver εντόπιζε το στοιχείο με τη

συγκεκριμένη ετικέτα και «False» στην αντίθετη περίπτωση, όπως φαίνεται πιο κάτω.

Συνάρτηση:

```
def is_element_present(browser, how, what):
    try:
        browser.find_element(by=how, value=what)
    except NoSuchElementException:
        return False
    return True
```

Σχήμα 5.21 Συνάρτηση για εντοπισμό στοιχείου σε ιστοσελίδα με χρήση Selenium Web Driver σε Python Script

Κλήση συνάρτησης:

```
# find if credits are available
creditsDB = "N/A"
if is_element_present(driver, By.CLASS_NAME, 'Credits'):
    credits = driver.find_element_by_class_name(
        "Credits").text
    creditsDB = str(credits)
```

Σχήμα 5.22 Παράδειγμα κλήσης συνάρτησης *is_element_present* σε Python Script

- Λόγω του ότι το σύστημα σκοπό είχε την ανάκτηση πληροφοριών από αρκετές ιστοσελίδες και το συνδυασμό αυτών των δεδομένων, ήταν αναμενόμενο αρκετές πληροφορίες να είναι γραμμένες με διαφορετικό τρόπο σε κάθε σελίδα. Για να αυξηθεί το ποσοστό ταύτισης των στοιχείων αυτών, εφαρμόστηκε μερική επεξεργασία στις πληροφορίες όπως για παράδειγμα αφαίρεση συγκεκριμένων λέξεων από μία συμβολοσειρά (string). Ένα απλό παράδειγμα είναι πως μία ιστοσελίδα μπορεί να εμφανίζει το Πανεπιστήμιο Κύπρου ως “University of Cyprus” ενώ μία άλλη ως “The University of Cyprus”. Αφαιρώντας λέξεις όπως το “University”, το “the” και το “of” η ταύτιση είναι 100%. Παρόμοια αφαιρούνταν λέξεις όπως “Università” , “Universitat”, “Université”, “Universities” κλπ. εάν αυτές υπήρχαν βέβαια υπήρχαν στη συμβολοσειρά. Η διαδικασία αυτή, υλοποιείτο κυρίως όταν γινόταν ανάληψη υποστηρικτικών δεδομένων από ιστοσελίδες, ενώ η βάση δεδομένων είχε ήδη ορισμένα στοιχεία. Άρα χρειαζόταν να γίνει σύγκριση πως η πληροφορία που βρέθηκε αντιστοιχεί σε κάποιο στοιχείο της βάσης δεδομένων. Υπήρξαν δύο τρόποι σύγκρισης,

αυτός της απόλυτης και αυτός μίας αξιολόγησης ομοιότητας με χρήση της συνάρτησης Sequence Matcher.

```
# matched 100% the 2 strings of universities (one from database and one from website)
if uniDB == university:
    DBfunctions.insertRanking(RankSubID, str(row[0]), rank)
    break
# matched in a ratio over 0.90
if SequenceMatcher(None, uniDB, university).ratio() > 0.90:
    DBfunctions.insertRanking(RankSubID, str(row[0]), rank)
    break
```

Σχήμα 5.23 Παράδειγμα σύγκρισης ομοιότητας δύο συμβολοσειρών με δύο διαφορετικούς τρόπους σε Python Script

Συνοπτικά, όλα τα παραπάνω, αλλά και αρκετές άλλες ενέργειες μέσω κώδικα για επίλυση διάφορων προβλημάτων χρειάστηκαν να γίνουν για κάθε ιστοσελίδα. Βέβαια, η διαδικασία αυτή απαιτούσε μελέτη κάθε πηγής σε ατομικό επίπεδο, για εξακρίβωση της μεθοδολογίας και της σειράς με την οποία θα λαμβάνονταν τα σωστά δεδομένα με βάση τη δομή που ακολουθούσε η κάθε ιστοσελίδα. Η ολοκλήρωση της συγκεκριμένης φάσης, σχετιζόταν άμεσα με το σχεδιασμό της βάσης δεδομένων αλλά και την εισαγωγή και ανανέωση του περιεχομένου της με τις πληροφορίες που λαμβάνονταν. Κατά τη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και ανανέωσης της βάσης χρησιμοποιήθηκαν stored procedure σε MySQL που είχαν δημιουργηθεί προηγουμένως.

Αδιαμφισβήτητα, τα μεταπτυχιακά προγράμματα και οι πληροφορίες τους αποτελούσαν τον πυρήνα της παρούσας διπλωματικής, αλλά ταυτόχρονα λόγω της πολυπλοκότητας τους η διαδικασία συλλογής τους ήταν και η πιο χρονοβόρα. Για αυτό το λόγο, αποφασίστηκε να ληφθεί ένα δείγμα από προγράμματα από κάποιες κατηγορίες έτσι ώστε να μπορέσει να υλοποιηθεί το σύστημα χωρίς να σπαταληθεί χρόνος που δεν αφορά κάποιο τεχνικό ή ερευνητικό κομμάτι.

Πιο συγκεκριμένα, έχουν ληφθεί 4263 προγράμματα που αφορούν τις κατηγορίες:

- Agriculture & Forestry,
- Applied Sciences & Professions
- Arts, Design & Architecture
- Computer Science & IT

5.4 Αναφορά στα προβλήματα που παρουσιάστηκαν

Κατά τη διάρκεια της διερεύνησης στο διαδίκτυο για την εύρεση των ιδανικών ιστοσελίδων παρουσιάστηκαν αρκετές δυσκολίες, οι οποίες αφορούσαν κυρίως τον τρόπο κατασκευής μερικών ιστοσελίδων.

Για παράδειγμα, υπήρξε ιστοσελίδα που πιθανόν να έχει δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο ο οποίος να ανιχνεύει ενέργειες που έχουν ως αποτέλεσμα ανάκτηση πληροφοριών από τη σελίδα. Ως αποτέλεσμα ο μηχανισμός αυτός διακόπτει συνδέσεις μεταξύ πελατών στις οποίες παρατηρεί ασυνήθιστη κίνηση(unusual traffic/ high download rate) ή επαναλαμβανόμενες ενέργειες υποθέτοντας πως ένας άνθρωπος δεν θα προέβαινε στις ίδιες επανειλημμένες κινήσεις. Ιστοσελίδες που λειτουργούν με αυτό το τρόπο, κατά τη διαδικασία λήψης της επιθυμητής πληροφορίας από αυτές παρουσίαζαν ένα προειδοποιητικό μήνυμα φερόμενο ως ‘parser-blocking’, αποτρέποντας τη προσπάθεια αυτή.

Επιπρόσθετα, υπήρχαν ιστοσελίδες οι οποίες αρχικά φαίνονταν αξιόπιστες με αποτέλεσμα να λαμβάνονται δεδομένα από αυτές. Στη συνέχεια γινόταν ένας έλεγχος με τη χρήση του εργαλείου Microsoft Excel, με αποτέλεσμα όταν σε μία ιστοσελίδα κατάταξης πανεπιστημίων κάποιο από αυτά εμφανίζεται στη θέση ‘χ’ και εμφανίζεται ξανά στη θέση ‘ψ’ η πηγή να θεωρείται ανακριβής από τη στιγμή που σε ένα πανεπιστήμιο αντιστοιχεί μία θέση στη κατάταξη.

Για την επιτυχής ανάκτηση των δεδομένων, απαιτείται και η αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων που η ίδια η ιστοσελίδα να έχει. Μία από τις ιστοσελίδες που επιλέχτηκε ως η ιδανική για λήψη πληροφοριών είχε το εξής πρόβλημα. Σε σημεία που ο χρήστης μπορούσε να δώσει είσοδο σε μορφή κειμένου, εάν αυτός επέλεγε να γράψει το σύμβολο της ανοιχτής παρένθεσης, τότε η ιστοσελίδα σταματούσε να ανταποκρίνεται με αποτέλεσμα να μην λειτουργεί. Η ανίχνευση τέτοιου είδους εμποδίων δέσμευσε ένα σημαντικό μέρος του χρόνου ολοκλήρωσης της διαδικασίας ανάκτησης δεδομένων, η οποία ακόμη και χωρίς αυτά ήταν αρκετά χρονοβόρα λόγω της πολυπλοκότητας κάποιων πηγών.

Κεφάλαιο 6

Βάση Δεδομένων

6.1 Εισαγωγή	63
6.2 Συλλογή και Ανάλυση απαιτήσεων	63
6.3 Εννοιολογικός Σχεδιασμός	65
6.4 Λογικός Σχεδιασμός	70
6.5 Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων	72

6.1 Εισαγωγή

Με στόχο την ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων στην οποία θα υπήρχαν τα δεδομένα που λήφθηκαν από το διαδίκτυο και θα παρουσιάζονταν στην ιστοσελίδα, έπρεπε να ολοκληρωθούν με επιτυχία τα πιο κάτω βήματα:

1. Συλλογή και Ανάλυση απαιτήσεων (requirement analysis)
2. Εννοιολογικός σχεδιασμός (conceptual design)
3. Λογικός Σχεδιασμός (logical design)
4. Υλοποίηση βάσης δεδομένων

Στο τρέχων κεφάλαιο, θα παρουσιαστεί το κάθε βήμα ξεχωριστά και αναλυτικά.

6.2 Συλλογή και Ανάλυση απαιτήσεων

Η βάση δεδομένων θα αφορά πληροφορίες που λήφθηκαν από το διαδίκτυο, οι οποίες θα υποστηρίζουν τις λειτουργικές απαιτήσεις της ιστοσελίδας που θα δημιουργηθεί.

Ο σχεδιασμός του σχήματος της βάσης δεδομένων στηρίζεται κυρίως στη έρευνα που προηγήθηκε και αφορά τους παράγοντες που επηρεάζουν την πλειοψηφία των ανθρώπων κατά την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος αλλά και άλλες υποστηρικτικές πληροφορίες. Σύμφωνα με την έρευνα και τα αποτελέσματά της, οι απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες:

- Όσο αφορά το πρόγραμμα, απαιτείται η γνώση του περιεχομένου του, του κόστους των διδάκτρων, η αναγνώριση του τίτλου σπουδών καθώς και η γλώσσα διδασκαλίας του.
- Για το πανεπιστήμιο στο οποίο ανήκει κάποιο πρόγραμμα σπουδών, απαιτείται η γνώση του επιπέδου του και πιο συγκεκριμένα η φήμη της κάθε σχολής που περιλαμβάνει (π.χ. Σχολή Θετικών Επιστημών).
- Για τη πόλη/χώρα στην οποία στεγάζεται ένα πανεπιστήμιο και ως επακόλουθον τα προγράμματα που υπάγονται σε αυτό, απαιτείται η γνώση του κόστους διαβίωσης αλλά και πληροφορίες που έχουν να κάνουν με τα μέσα μαζικής μεταφοράς στη τοποθεσία αυτή.
- Κάθε πρόγραμμα πιθανόν να έχει ορισμένες απαιτήσεις από τον υποψήφιο προκειμένου να γίνει δεκτός οι οποίες έχουν να κάνουν με το επίπεδο γνώσης μιας γλώσσας.
- Μία σχολή διαιρείται σε διάφορα πεδία, όπως για παράδειγμα η Επιστήμη της Πληροφορικής (Computer Science) καλύπτει πεδία όπως αυτά της Τεχνητής Νοημοσύνης, των γραφικών, των βάσεων δεδομένων κλπ.
- Χρειάζεται μια λίστα μαθημάτων, η οποία θα συνδέεται με τα προγράμματα και τα διάφορα πεδία μιας σχολής (εάν βέβαια υπάρχει κάποια ταύτιση).
- Τα πανεπιστήμια προσφέρουν ορισμένα πεδία για μεταπτυχιακές σπουδές και κατατάσσονται σε μία θέση σύμφωνα με μια αξιολόγηση που γίνεται ανάμεσα σε άλλα πανεπιστήμια που έχουν κάποιο κοινό πεδίο.
- Όσο αφορά άλλες κατατάξεις, ένα πανεπιστήμιο κρίνεται και κατατάσσεται γενικά για τη συνολική του εικόνα καθώς και για το βαθμό επιτυχούς απασχόλησης των κάτοχων μεταπτυχιακού διπλώματος από το συγκεκριμένο πανεπιστήμιο.
- Τα πανεπιστήμια μπορούν να έχουν μία πόλη ή/και μία χώρα αναφοράς.
- Κάθε χώρα έχει τις επίσημες ομιλούμενες γλώσσες της.

Όλες οι παραπάνω απαιτήσεις, αφορούν δεδομένα τα οποία είναι αναγκαία για τη λειτουργία του συστήματος και αποφασίστηκαν με σκοπό την ικανοποίηση των προτιμήσεων του χρήστη. Σημαντικά θεωρήθηκαν και τα παρακάτω δεδομένα, με αποτέλεσμα να ενσωματωθούν στις απαιτήσεις της βάσης δεδομένων:

- Είδος πτυχίου (Master of Science, Certificate etc.)
- Διάρκεια πτυχίου

- Μονάδες πτυχίου
- Τρόπος διδασκαλίας (Online, On Campus)
- Γλώσσα διδασκαλίας
- Εθνότητες χώρας
- Νόμισμα χώρας
- Πληθυσμός πόλης

6.3 Εννοιολογικός Σχεδιασμός

Υπάρχουν ορισμένες οντότητες οι οποίες κρίθηκαν αναγκαίες για χρήση τους στο σύστημα και αφορούν: μεταπτυχιακά προγράμματα, τομείς σπουδών και τις υποκατηγορίες που υπάρχουν, μαθήματα, χώρες, πόλεις, πανεπιστήμια, μέσα μαζικής μεταφοράς και τα νομίσματα που υπάρχουν. Ο λόγος που επιλέχθηκαν οι συγκεκριμένες οντότητες είναι διότι σύμφωνα με έναν άτυπο ορισμό , οντότητες είναι πράγματα ή αντικείμενα ενός προβλήματος με ανεξάρτητη ύπαρξη.

Τα διάφορα γνωρίσματά τους παρουσιάζονται πιο κάτω:

- Για κάθε μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών διατηρείται ένα μοναδικό ID, ο τίτλος, το είδος του πτυχίου, τη διάρκεια, τα δίδακτρα, τις πιστωτικές μονάδες, τον τρόπο παράδοσης των σπουδών, τη γλώσσα διδασκαλίας και το σύνδεσμο προς την πρωτότυπη σελίδα.
- Υπάρχουν διαφορετικοί τομείς σπουδών για τους οποίους διατηρείται ένα μοναδικό ID και το όνομά τους.
- Λόγω του ότι κάθε τομέας σπουδών χωρίζεται σε διάφορες υποκατηγορίες, υπάρχει επίσης ένα μοναδικό ID για κάθε υποκατηγορία καθώς και το όνομα της.
- Για κάθε μάθημα το οποίο σχετίζεται με κάποιο πρόγραμμα (άρα και κάποια υποκατηγορία σπουδής) διατηρείται ένα μοναδικό ID και το όνομά του.
- Για κάθε πανεπιστήμιο διατηρείται ένα μοναδικό ID και το όνομά του.
- Για κάθε χώρα υπάρχει ένα μοναδικό ID , το όνομα της, οι εθνότητες που υπάρχουν στη κάθε χώρα, μια κατάταξη της χώρας σχετικά με το κόστος ζωής καθώς και οι ομιλούμενες γλώσσες..
- Για κάθε πόλη διατηρείται ένα μοναδικό ID, το όνομά της, τα κόστη διαβίωσης και πληθυσμός.

- Για τα μέσα μαζικής μεταφοράς διατηρείται το είδος του μέσου και ένα μοναδικό ID.
- Για τα νομίσματα που θα σχετιστούν με κάθε χώρα διατηρείται ένα μοναδικό ID, το όνομα του νομίσματος, το σήμα του και ο ISO code που επικρατεί παγκόσμια για το κάθε νόμισμα.
- Για τις διάφορες κατατάξεις των πανεπιστημίων που θα ληφθούν από το διαδίκτυο, διατηρείται το είδος της κατάταξης και το μοναδικό ID της, ο σύνδεσμος που οδηγεί στο χώρο λήψης των δεδομένων και η ονομασία της ιστοσελίδας από την οποία λήφθηκαν.

Κατά την ανάλυση δεδομένων θεωρήθηκε σημαντική η δημιουργία μιας μη ισχυρής (ασθενή) οντότητας. Ασθενή οντότητα είναι μια οντότητα όταν δεν έχει αρκετά γνωρίσματα έτσι ώστε να είναι σε θέση να σχηματίσει ένα μοναδικό πρωτεύον κλειδί. Μια τέτοια οντότητα παρουσιάζεται πιο κάτω:

- Κάθε πρόγραμμα πιθανόν να έχει απαίτηση (ασθενής οντότητα) από τον υποψήφιο να είναι κάτοχος ορισμένου διπλώματος (π.χ. συγκεκριμένο επίπεδο γνώσης μιας γλώσσας), για τις οποίες υπάρχει ένα μοναδικό ID, το πτυχίο και ο βαθμός που απαιτείται για πρόσβαση στο συγκεκριμένο πρόγραμμα και πανεπιστήμιο.

Με τον καθορισμό των οντοτήτων και των απαιτήσεων που υπάρχουν από αυτές, σειρά έχει ο ορισμός των μεταξύ τους συσχετίσεων.

Ο όρος συσχέτιση αφορά μια αντιστοίχιση μεταξύ στιγμιότυπων των προαναφερθέντων οντοτήτων. Για να δημιουργηθεί μια συσχέτιση είναι αναγκαίο να οριστεί ο βαθμός και ο λόγος πληθικότητας. Βαθμό ενός τύπου συσχέτισης αποτελεί το πλήθος των τύπων οντοτήτων που συμμετέχουν, ενώ ο λόγος πληθικότητας αναφέρετε στο πόσα στιγμιότυπα της συσχέτισης μια οντότητα μπορεί να συμμετέχει. Επιπρόσθετα σημαντικό στοιχείο αποτελεί ο τύπος της συμμετοχής μιας οντότητας σε μια συσχέτιση. Δηλαδή, μια συμμετοχή χαρακτηρίζεται ολική εάν κάθε μοναδικό στοιχείο της οντότητας συμμετέχει τουλάχιστον μία φορά. Σε αντίθετη περίπτωση, όπου πιθανόν να υπάρχουν πλειάδες που δεν συμμετέχουν η συμμετοχή λέγεται μερική.

Οι σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων της βάσης δεδομένων που καθορίστηκαν στον τελικό σχεδιασμό περιγράφονται πιο κάτω:

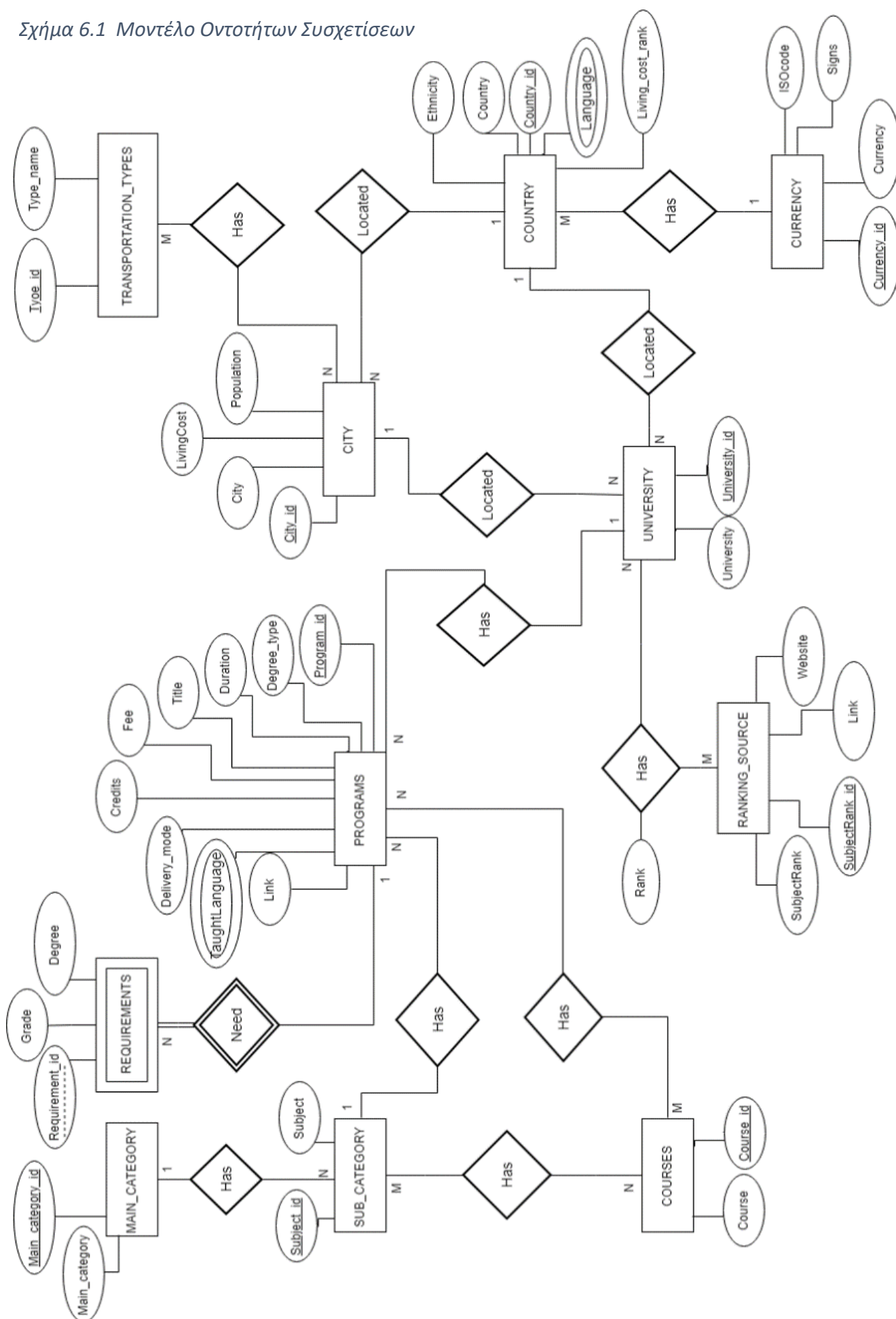
- Ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών μπορεί να έχει από 0 έως N απαιτήσεις και εάν υπάρχει κάποια απαίτηση τότε αυτή υποχρεωτικά παρουσιάζεται ως προαπαιτούμενο από κάποιο πρόγραμμα.
- Ένας τομέας σπουδών έχει από 0 έως N υποκατηγορίες, ενώ μία υποκατηγορία ανήκει σε μια κύρια κατηγορία (ή σε καμία εάν μετά την ολοκλήρωση της φάσης ανάκτησης πληροφοριών δεν γίνει εφικτή η εύρεση της κύριας κατηγορίας).
- Ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών ανήκει σε μια υποκατηγορία τομέα σπουδών, ενώ σε μία υποκατηγορία ανήκουν από 0 έως M προγράμματα.
- Ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει από 0 έως M από τα καταχωρημένα μαθήματα, ενώ ένα μάθημα ανήκει σε 0 έως N προγράμματα.
- Μία υποκατηγορία τομέα σπουδών περιλαμβάνει από 0 έως N από τα καταχωρημένα μαθήματα και ένα μάθημα υπάγεται σε 0 έως M υποκατηγορίες.
- Κάθε Πανεπιστήμιο συνδέεται με 0 έως M κατατάξεις με χαρακτηριστικό ένα βαθμό κατάταξης του πανεπιστημίου σε σχέση με την συγκεκριμένη υποκατηγορία (κατά το στιγμιότυπο), και ένα είδος κατάταξης συνδέεται με 0 έως N πανεπιστήμια αντίστοιχα.
- Ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα συνδέεται με ένα πανεπιστήμιο , ενώ ένα πανεπιστήμιο συνδέεται με 0 έως N προγράμματα.
- Ένα πανεπιστήμιο συνδέεται με μία πόλη, ενώ μία πόλη συνδέεται με 0 έως N πανεπιστήμια.
- Ένα πανεπιστήμιο συνδέεται με μία χώρα, ενώ μία χώρα συνδέεται με 0 έως N πανεπιστήμια.
- Μία πόλη συνδέεται με μία χώρα, ενώ μία χώρα συνδέεται με 0 έως N πόλεις.
- Μία πόλη έχει 0 έως M μέσα μαζικής μεταφοράς, ενώ ένα μέσο μαζικής μεταφοράς υπάρχει σε 0 έως N πόλεις.
- Μια χώρα έχει ένα επίσημο νόμισμα, ενώ ένα νόμισμα αντιστοιχεί σε 0 έως M χώρες.

Σημείωση:

Υπάρχουν ορισμένες συμμετοχές οι οποίες υπό κανονικές συνθήκες θα έπρεπε να παρουσιάζονται με ολική συμμετοχή (π.χ. μια πόλη να αντιστοιχείται ακριβώς με μία χώρα). Παρόλα αυτά, εξαιτίας του ότι η πηγή ανάκτησης των συγκεκριμένων πληροφοριών εν αποδίδεται αποκλειστικά στο διαδίκτυο, υπάρχουν ορισμένα πεδία που πιθανόν να μην συμπληρωθούν επιτυχώς λόγω μη εύρεσης της συγκεκριμένης πληροφορίας, εφόσον το σύστημα δεν πρόκειται για κάποιο search engine.

Στο Σχήμα 6.1 ‘Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων’, παρουσιάζεται ο εννοιολογικός σχεδιασμός σύμφωνα με τις απαιτήσεις που καταγράφηκαν προηγουμένως.

Σχήμα 6.1 Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων



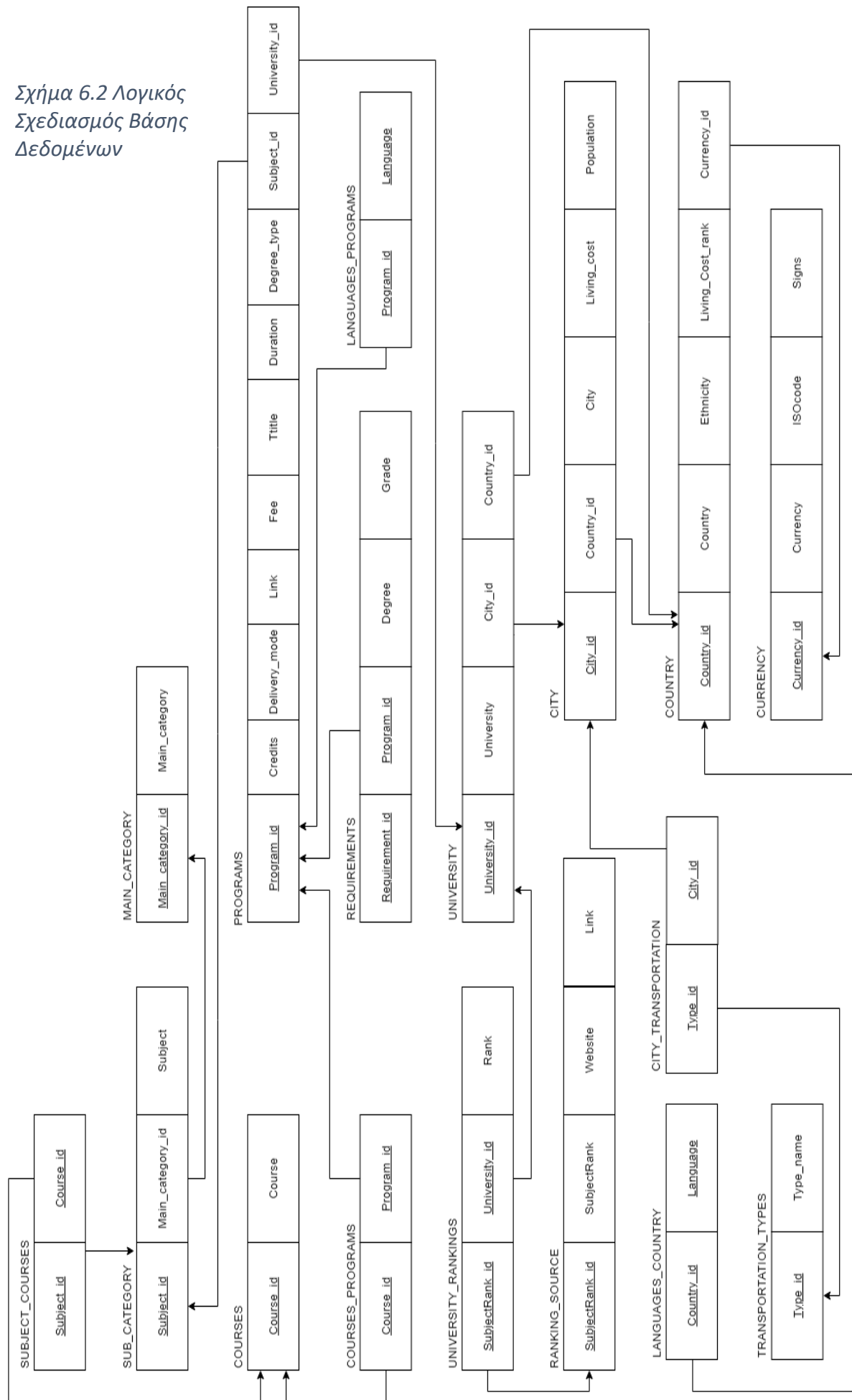
6.4 Λογικός Σχεδιασμός

Στην Σχήμα 6.2 ‘Λογικός Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων’ παρουσιάζεται ο λογικός σχεδιασμός των δεδομένων με την μετατροπή του εννοιολογικού σχήματος (Σχήμα 6.1) στο αντίστοιχο σχεσιακό σχήμα βάσης δεδομένων, έτσι ώστε η συγκεκριμένη αναπαράσταση να γίνει είσοδος σε ένα ΣΔΒΔ (Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων). Η φάση αυτή ήταν και μία από τις σημαντικότερες, εφόσον σε αυτό το σημείο έγιναν έλεγχοι για πιθανούς πλεονασμούς εφαρμόζοντας τη λεγόμενη μέθοδο της κανονικοποίησης, με αποτέλεσμα τη βελτίωση και απλούστευση του σχήματος.

Η μετατροπή του εννοιολογικού σχήματος σε σχεσιακό γίνεται ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Όλες οι ισχυρές οντότητες μετατρέπονται σε σχέσεις, δηλαδή πίνακες στους οποίους αποθηκεύονται τα απλά γνωρίσματα τους. Επιπλέον υπογραμμίζεται το πρωτεύον κλειδί.
2. Όλες οι ασθενείς οντότητες μετατρέπονται σε σχέσεις, δηλαδή πίνακες στους οποίους αποθηκεύεται το πρωτεύον κλειδί της οντότητας που προσδιορίζει τη κάθε μία. Το πρωτεύον κλειδί αυτών των οντοτήτων αποτελείται από το μερικό κλειδί της ασθενούς οντότητας (εάν αυτό υπάρχει) σε συνδιασμό με το πρωτεύον κλειδί της προσδιορίζουσας.
3. Για κάθε συσχέτιση 1-1 προσδιορίζονται οι εμπλεκόμενες οντότητες και επιλέγεται ένα από τα δύο πρωτεύον κλειδιά για να συμπεριληφθεί ως ξένο στην απέναντι οντότητα (συνήθως στη πλευρά της ολικής συμμετοχής) μαζί με τυχόν γνωρίσματα της σχέσης.
4. Για κάθε συσχέτιση 1-N προσδιορίζονται οι εμπλεκόμενες οντότητες, επιλέγεται το πρωτεύον κλειδί που βρίσκεται στη πλευρά του 1 και συμπεριλαμβάνεται ως ξένο, μαζί με τυχόν γνωρίσματα της σχέσης, στη πλευρά του N .
5. Για κάθε συσχέτιση M-N δημιουργείται μία καινούρια σχέση, δηλαδή ένας καινούριος πίνακας στο οποίο συμπεριλαμβάνονται τα δύο πρωτεύον κλειδιά των εμπλεκόμενων οντοτήτων, των οποίων ο συνδιασμός αποτελεί το πρωτεύον κλειδί του νέου πίνακα, αλλά και τυχόν απλά γνωρίσματα της σχέσης.
6. Για κάθε πλειότιμο γνώρισμα δημιουργείται νέα σχέση, δηλαδή ένας καινούριος πίνακας, που περιλαμβάνει γνώρισμα του πλειότιμου μαζί με το πρωτεύον κλειδί της οντότητας που έχει σαν γνώρισμα το συγκεκριμένο. Ο συνδυασμός τους αποτελεί το πρωτεύον κλειδί της καινούριας σχέσης που δημιουργήθηκε.

Σχήμα 6.2 Λογικός
Σχεδιασμός Βάσης
Δεδομένων



6.5 Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων

Η υλοποίηση της βάσης δεδομένων έγινε σε χώρο που ζητήθηκε από το Πανεπιστήμιο, και ως επόμενο με την απόκτηση πρόσβασης σε σύστημα βάσης δεδομένων MySQL που υποστηρίζεται από εξυπηρετητή του Πανεπιστημίου δημιουργήθηκε η βάση που σχεδιάστηκε (βλ. Λογικός Σχεδιασμός).

Η βάση δεδομένων έχει ενημερωθεί με τα δεδομένα που ανακτήθηκαν από διάφορες σελίδες του διαδικτύου όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Η εισαγωγή τους έγινε κατά την ανάκτηση τους με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python, αφού πρώτα προηγήθηκε σύνδεση με τη βάση δεδομένων και κατασκευή ορισμένων stored procedures στη MySQL που θα βοηθούσαν στην ενημέρωση της βάσης.

Στην Σχήμα 6.3 παρουσιάζεται η τελική μορφή της βάσης δεδομένων με όλους τους πίνακες που την αποτελούν, οι μεταξύ τους σχέσεις, καθώς και ο τύπος κάθε επιμέρους στοιχείου των πινάκων.

Σχήμα 6.3 Αναπαράσταση ΒΔ με χρήση του PHPMyAdmin's Designer



Κεφάλαιο 7

Σχεδίαση Συστήματος

7.1 Εισαγωγή	74
7.2 Μεθοδολογία	75
7.3 Απαιτήσεις Συστήματος	75
7.3.1 Χαρακτηριστικά Συστήματος	76
7.3.2 Χαρακτηριστικά Χρηστών	78
7.3.3 Διεπαφές Υλικού και Επικοινωνίας	79
7.3.4 Περιορισμοί Μνήμης	79
7.3.5 Λειτουργικές Απαιτήσεις	79
7.4 Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (DFD)	80
7.5 Αντικειμενοστραφής Ανάλυση και Σχεδίαση με UML	81
7.5.1 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης	81
7.6 Πρωτότυπο Υλοποίησης	82

7.1 Εισαγωγή

Μία από τις ευκολότερες θα έλεγα αποφάσεις που έπρεπε να ληφθούν κατά τη περίοδο εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, ήταν ο τύπος του συστήματος που θα δημιουργείτο. Μια διαδικτυακή ιστοσελίδα για υποστήριξη των λειτουργιών ήταν η ιδανική επιλογή, αφού καθημερινά, όλο και περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για να αναζητήσουν λύσεις και πληροφορίες 24ώρες την ημέρα. Μία ιστοσελίδα παρέχει αυτή τη δυνατότητα, αφού είναι πάντα «ανοιχτή» προς το κοινό ανεξαρτήτως ώρας και ημέρας. Επιπρόσθετα, υπάρχουν αρκετά χαρακτηριστικά των ιστοσελίδων που ταυτίζονταν με απαιτήσεις που είχαν τεθεί για το σύστημα μας. Μερικά από αυτά ήταν:

- Άμεσα διαθέσιμη μέσω ενός προγράμματος περιήγησης
- Άμεση ενημέρωση – ευελιξία στην ενημέρωση του περιεχομένου (δυναμικά)

- Ευκολότερη εύρεση του συστήματος από τους χρήστες μέσω αναζήτησης

Για τους λόγους που προαναφέρθηκαν λοιπόν, αποφασίστηκε η δημιουργία μίας ιστοσελίδας στην οποία θα έπαιρνε μορφή και ο βασικός στόχος της διπλωματικής εργασίας, η προβολή μεταπτυχιακών προγραμμάτων με βάση τις προτιμήσεις ενός χρήστη.

Στο τρέχων κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι λειτουργίες και οι απαιτήσεις που τέθηκαν και η σχεδίαση του τελικού προϊόντος.

Η καλή σχεδίαση του συστήματος διευκολύνει την υλοποίηση του καθώς ορίζονται τα σημαντικότερα μέρη του συστήματος. Χρειάζεται να δεσμευτεί αρκετός χρόνος για τη φάση αυτή λόγο του ότι πραγματοποιούνται αλλαγές οι οποίες εάν γίνονταν αφότου ξεκινούσε η υλοποίηση πιθανόν να δημιουργούσαν επιπλέον προβλήματα. Με αυτό το τρόπο η υλοποίηση γίνεται πιο απλοποιημένη.

7.2 Μεθοδολογία

Μελετώντας τις δυνατότητες που παρέχονται από παρόμοια συστήματα παρατηρήθηκε πως ο τρόπος αναζήτησης που υπάρχει στο κάθε ένα, παρουσιάζει ελλείψεις συγκριτικά με τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε για τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος. Έτσι, αποφασίστηκε η δημιουργία μίας ιστοσελίδας η οποία θα εμπεριείχε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, ενώ η αναζήτηση θα ήταν πιο εξειδικευμένη και σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου.

Για την ανάπτυξη της ιστοσελίδας, έπρεπε πρώτα να γίνει μελέτη για τα ζητούμενα και τις απαιτήσεις που υπάρχουν από το σύστημα. Έπειτα, κατασκευάστηκαν ορισμένα διαγράμματα έτσι ώστε να γίνει κατανοητή και να καταγραφεί η τελική λειτουργία που θα έχει το σύστημα. Με τον καθορισμό των τελικών προδιαγραφών, ξεκίνησαν να γίνονται προσχέδια που αφορούσαν τη διεπαφή του συστήματος, και έπειτα έγιναν τα τελικά πρωτότυπα στα οποία στηρίχτηκε και η τελική μορφή κατά την υλοποίηση.

7.3 Απαιτήσεις Συστήματος

Προκειμένου να υπάρχει μία ξεκάθαρη δομή του συστήματος, είναι απαραίτητος ο καθορισμός των λειτουργιών και των απαιτήσεων του. Η συγκεκριμένη φάση είναι πολύ σημαντική αφού ο προσδιορισμός και η κατανόηση των απαιτήσεων προτού ξεκινήσει η υλοποίηση ενός συστήματος προδίδει και το βαθμό επιτυχίας του. Δηλαδή,

εάν γίνει σωστή σχεδιαστική έρευνα, τότε η υλοποίηση θα είναι ευκολότερη ενώ το τελικό αποτέλεσμα δεν θα απογοητεύσει το μελλοντικό χρήστη.

Στο σημείο αυτό, θα γίνει μία περιγραφή των περιορισμών που υπάρχουν για τη δημιουργία της ιστοσελίδας και αφορούν τους χρήστες, το σύστημα αλλά και γενικότερα της δομής που πρέπει να τηρηθεί.

7.3.1 Χαρακτηριστικά Συστήματος

Για την εφαρμογή της ιστοσελίδας στο διαδίκτυο απαιτείται η τοποθέτηση της σε έναν εξυπηρετητή, έτσι ώστε ο καθένας να μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτή.

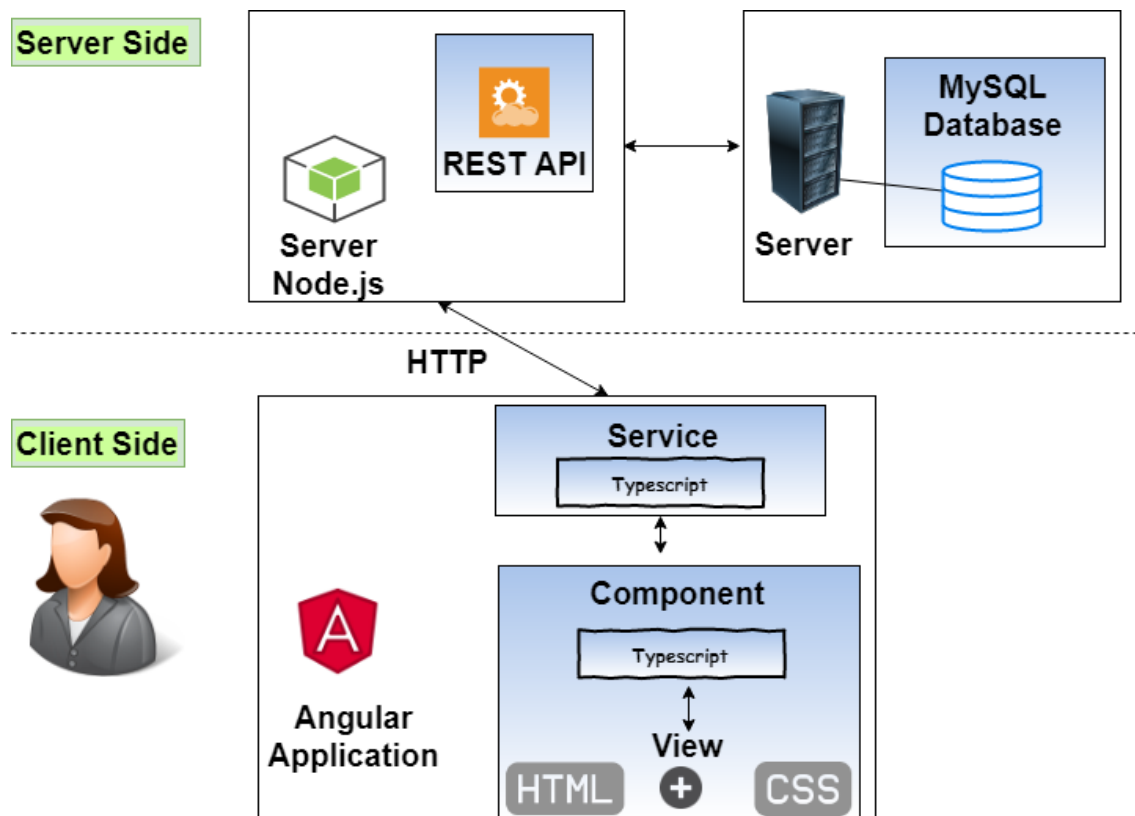
Παρόλα αυτά, λόγω του ότι για την υλοποίηση της χρησιμοποιήθηκε η Angular, δεν υπήρξε ανάγκη τοποθέτησης της ιστοσελίδας σε κάποιον εξυπηρετητή, αφού η Angular παρέχει το δικό της (web server) για τοπικές προσομοιώσεις. Χρησιμοποιώντας την εντολή “ng serve”, η οποία περιέχει την εντολή “ng build”, σηκώνει έναν ελαφρύ εξυπηρετητή στον οποίο τρέχει η σελίδα (τοπικά) και την οποία μπορούμε να επισκεφτούμε στη διεύθυνση <http://localhost:4200> (by default) για σκοπούς προσομοίωσης.

Το σύστημα υλοποιεί την αρχιτεκτονική Client-Server, όπου οι clients (front end) μπορούν να ζητούν μέσω δικτύου υπηρεσίες από ένα server (back end).

Στο παρόν σύστημα, ο χρήστης επιλέγοντας τα φίλτρα με τα οποία θέλει να γίνει η αναζήτησή του, τα δεδομένα αυτά μεταφέρονται στο server για μερική επεξεργασία και εμφάνιση των αποτελεσμάτων. Ο Server τότε, εκτελεί μία προσομοίωση και αποστέλλει πίσω τα αποτελέσματα που βρέθηκαν στον Client προς παρουσίαση.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος παρουσιάζεται πιο αναλυτικά στο Σχήμα 7.1 που ακολουθεί.

Σχήμα 7.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος



Για την υλοποίηση της διαπροσωπείας του συστήματος έχει χρησιμοποιηθεί το framework της Angular το οποίο είναι Component Based και αποτελείται από το View δηλαδή την μορφή εμφάνισης (HTML και CSS) , των TypeScript αρχείων κάθε template που αναλαμβάνουν την αντίδραση σε κάποια ενέργεια του χρήστη και των Services που είναι υπεύθυνοι για την επικοινωνία με τον εξυπηρετητή μέσω HTTP. Όπως προαναφέρθηκε η Angular είναι ένα front-end JavaScript framework που λειτουργεί στον περιηγητή του client, για αυτό και διαθέτει το δικό της web server που λειτουργεί στη πλευρά του χρήστη (client side). Το Node.js τρέχει στη πλευρά του εξυπηρετητή (server side) και χρησιμοποιείται για δημιουργία ιστοσελίδων και back-end API services σε αρχιτεκτονικές πραγματικού χρόνου. Έτσι με την ύπαρξη του Node.js αλλά και τη δημιουργία ενός RESTful API γίνεται εφικτή η σύνδεση με τη Βάση Δεδομένων η οποία βρίσκεται σε εξυπηρετητή του Πανεπιστημίου Κύπρου. Το REST API που δημιουργήθηκε για το σύστημα, χρησιμοποιείται από τον περιηγητή, κάνοντας αιτήματα HTTP για να λάβει δεδομένα (GET requests) από τη Βάση Δεδομένων. Επιλέχτηκε το REST API λόγω του ότι κάνει χρήση πολλαπλών standards όπως HTTP, JSON, URL και XML ενώ σε αντίθεση ένα SOAP API βασίζεται σε HTTP και XML. Η ύπαρξη της δυνατότητας λήψης δεδομένων σε μορφή JSON φαίνεται ιδανική εφόσον τα αποτελέσματα των MySQL queries που θα εκτελούνται

μέσω των requests μπορούν να αναγνωριστούν με μία απλή μετατροπή της μορφής τους σε JSON.

Όσο αφορά το λειτουργικό σύστημα του χρήστη, δεν υπάρχει οποιοσδήποτε περιορισμός και δεν απαιτούνται plug-in για την προσομοίωση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων αφού τα πάντα θα εκτελούνται από πλευράς του εξυπηρετητή. Ως αποτέλεσμα το σύστημα χαρακτηρίζεται από φορητότητα , αφού το μόνο που απαιτείται για τη λειτουργία του είναι ο εξυπηρετητής να παρέχει δυνατότητες εκτέλεσης των απαιτούμενων αρχείων όπως επίσης και να υποστηρίζει μία βάση δεδομένων.

Η ιστοσελίδα λειτουργεί με ασφάλεια, αφού δεν απαιτεί την είσοδο προσωπικών δεδομένων που να ταυτοποιούν τη ταυτότητα κάποιου προσώπου, ούτε υπάρχει ανάγκη εισόδου στο σύστημα με αποτέλεσμα να εμπλέκονται στη διαδικασία κωδικοί, ηλεκτρονικά ταχυδρομεία κλπ. Έτσι δεν υπάρχει κίνδυνος κακόβουλης πράξης από κάποιον με στόχο την υποκλοπή δεδομένων.

Επιπρόσθετα, η αξιοπιστία του συστήματος είναι σημαντικός παράγοντας για τη σωστή εξυπηρέτηση των χρηστών του αφού δεν πρέπει να υπάρχουν σφάλματα και ανακρίβειες. Οι πληροφορίες που θα περιλαμβάνει και θα προσφέρει η διαδικτυακή εφαρμογή προέρχονται από ιστοσελίδες οι οποίες ήδη κατέχουν την ανάλογη πιστοποίηση των δεδομένων τους, με αποτέλεσμα αυτό να καθιστά το σύστημα αξιόπιστο και έμπιστο σε μεγάλο βαθμό.

Το σύστημα θα πρέπει να είναι ευέλικτο, αφού ο κάθε χρήστης έχει διαφορετικό ημερήσιο πρόγραμμα και η ώρα που θα επιλέξει να αναζητήσει πληροφορίες πιθανόν να διαφέρει από τους υπόλοιπους. Σημαντικό πλεονέκτημα της ιστοσελίδας είναι ότι θα είναι διαθέσιμη 24 ώρες το 24ωρο καθ' όλη τη διάρκεια της εβδομάδας.

7.3.2 Χαρακτηριστικά Χρηστών

Θεωρητικά οποιοδήποτε άτομο έχει τη δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο μέσω ενός περιηγητή, μπορεί να γίνει χρήστης της ιστοσελίδας χωρίς κάποια επιπλέον γνώση. Πιο συγκεκριμένα, το σύστημα απευθύνεται στα άτομα που αναζητούν ένα χώρο για εύρεση μεταπτυχιακού προγράμματος, χωρίς βέβαια αυτό να ορίζει κάποιο περιορισμό στο προφίλ του χρήστη. Οι χρήστες δεν πρέπει να έχουν κάποιο είδος ειδικής εμπειρίας καθώς όλα τα βήματα που πρέπει να γίνουν για να υπάρξει αποτέλεσμα είναι ξεκάθαρα, λογικά και συνοδεύονται από τα κατάλληλα μηνύματα.

7.3.3 Διεπαφές Υλικού και Επικοινωνίας

Όλες οι πληροφορίες και τα δεδομένα που θα υπάρχουν στο σύστημα θα βρίσκονται αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων με την οποία το σύστημα θα συνδέεται. Η βάση αυτή θα βρίσκεται πάνω σε ένα κεντρικό υπολογιστή “Server” ο οποίος παρέχεται από το τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου.

Επιπρόσθετα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, από τη στιγμή που πρόκειται για διαδικτυακό σύστημα, ο κάθε χρήστης για να έχει πρόσβαση σε αυτό θα χρειάζεται πρόσβαση στο διαδίκτυο και τη χρήση ενός περιηγητή.

7.3.4 Περιορισμοί Μνήμης

Όσο αφορά το τομέα της απαιτούμενης μνήμης, δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός σχετικά με το μέγεθος και τη ποσότητα των πληροφοριών που το σύστημα ανακτά και παρουσιάζει.

7.3.5 Λειτουργικές Απαιτήσεις

Οι λειτουργικές απαιτήσεις περιγράφουν τι πρέπει να κάνει το σύστημα, ενώ όσα προαναφέρθηκαν αφορούν ιδιότητες του συστήματος που δείχνουν πως ή πόσο καλά το σύστημα θα υποστηρίζει τις λειτουργικές απαιτήσεις.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος είναι οι ακόλουθες:

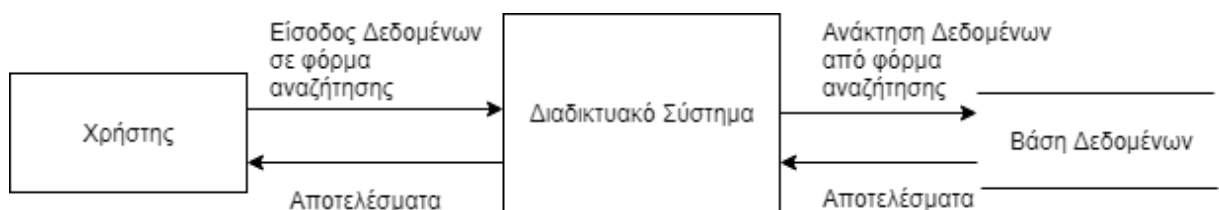
- Αναζήτηση μεταπτυχιακών προγραμμάτων: Ο χρήστης θα μπορεί να χρησιμοποιήσει φίλτρα κατά την αναζήτηση τα οποία θα σχετίζονται με τα συμπεράσματα και τους παράγοντες που το ερωτηματολόγιο υπέδειξε. Ανάλογα με τις επιλογές και προτιμήσεις του χρήστη, το σύστημα θα παρουσιάζει προγράμματα που ταιριάζουν με την αναζήτησή του, αλλά ταυτόχρονα θα προτείνει προγράμματα που ίσως τον ενδιαφέρουν.
- Προβολή πληροφοριών συγκεκριμένου προγράμματος: Ο χρήστης θα μπορεί να επιλέξει κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα και να δει ορισμένες βασικές πληροφορίες που σχετίζονται με αυτό.
- Προβολή επιπρόσθετων πληροφοριών συγκεκριμένου προγράμματος: Ο χρήστης θα μπορεί να ανοίξει σε νέο παράθυρο κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα, στο οποίο θα υπάρχουν πληροφορίες που πιθανόν να τον ενδιαφέρουν. Από αυτό το παράθυρο, θα υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς σε σημείο που επιτρέπει εκ νέου αναζήτηση.

- Προβολή τρόπου επικοινωνίας: Ο χρήστης θα μπορεί να λάβει πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να επικοινωνήσει με το σύστημα και τους διαχειριστές του για τυχόν απορίες ή διευκρινήσεις.
- Προβολή πηγών: Ο χρήστης θα μπορεί να δει τις ιστοσελίδες που συντέλεσαν στη διαδικασία λήψης των δεδομένων που παρουσιάζονται στο σύστημα. Επίσης, εάν επιθυμεί μπορεί να μεταβεί σε κάποια από αυτές για περαιτέρω μελέτη της.

7.4 Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (DFD)

Τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων [17] αποτελούν μία μέθοδο μοντελοποίησης διαδικασιών που σχηματικά δείχνουν τι κάνει ένα σύστημα, όχι όμως το πως. Είναι μία γραφική και λογική αναπαράσταση της ροής των δεδομένων μέσα σε ένα πληροφοριακό σύστημα, η οποία δεν περιέχει πληροφορίες για το λογισμικό ή το υλικό που το αποτελούν. Τα σύμβολα ενός τέτοιου διαγράμματος είναι ο Εξωτερικός Πράκτορας, η Διαδικασία, η Αποθηκευτική Μονάδα Δεδομένων και η Ροή Δεδομένων. Κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του διαγράμματος δεν πρέπει να γίνεται εμπλοκή σε λεπτομέρειες που αφορούν την ακολουθία της επεξεργασίας, αφού κάτι τέτοιο δεν αντικατοπτρίζει τη φιλοσοφία των DFD. Παρόλα αυτά, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων είναι ιδανικά για να δείχνουν τη λειτουργικότητα και τις ροές των δεδομένων σε ένα σύστημα, αλλά δεν είναι επαρκή για να καθορίσουν ένα ολόκληρο σύστημα.

Στο ακόλουθο σχήμα (Σχήμα 7.2) αναπαριστάτε ένα DFD επιπέδου 0, στο οποίο φαίνεται η γενικότερη αλληλεπίδραση των χρηστών με το σύστημα. Οι χρήστες παρουσιάζονται ως οι εξωτερικοί πράκτορες οι οποίοι δίνουν ορισμένα δεδομένα εισόδου στο σύστημα προκειμένου να εκτελεστούν ορισμένες λειτουργίες. Με τα δεδομένα αυτά, το σύστημα είναι σε θέση να προσφέρει αποτελέσματα στο χρήστη με τη συμβολή της βάσης δεδομένων.



Σχήμα 7.2 Διάγραμμα Ροής Δεδομένων

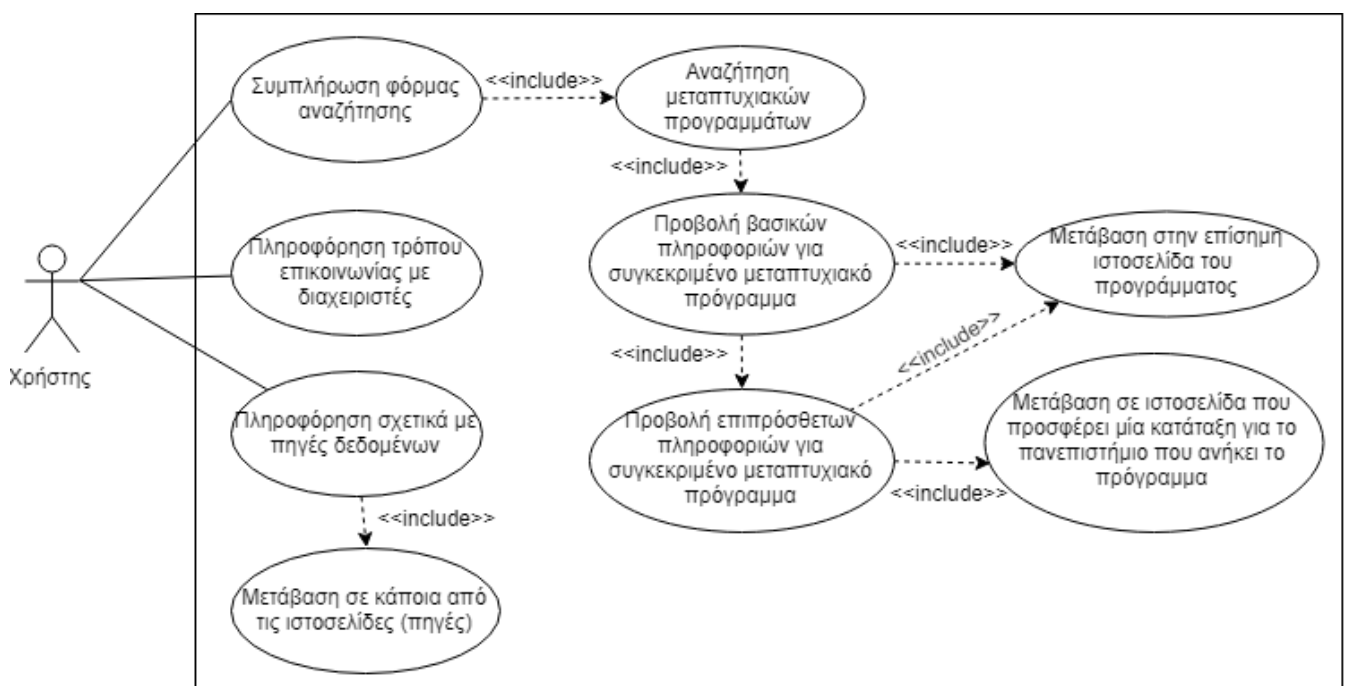
7.5 Αντικειμενοστραφής Ανάλυση και Σχεδίαση με UML

Η ενοποιημένη γλώσσα σχεδιασμού (Unified Modelling Language) [15] είναι γλώσσα μοντελοποίησης γενικής χρήσης με στόχο την οπτικοποίηση, τη διαμόρφωση προδιαγραφών και τη τεκμηρίωση ενός συστήματος λογισμικού. Με τη χρήση συγκεκριμένων διαγραμμάτων κατασκευάζεται μία απλοποιημένη παράσταση της πραγματικότητας, που προσδιορίζει τη δομή και τη συμπεριφορά του συστήματος. Η φάση αυτή πραγματοποιείται προτού ξεκινήσει η ανάπτυξη του λογισμικού, αφού είναι ανεξάρτητη του πεδίου εφαρμογής και της μεθοδολογίας που θα ακολουθηθεί. Υπάρχουν 9 διαγράμματα τα οποία ορίζονται από τη UML. Στη παρούσα διπλωματική θα παρουσιαστεί ένα από τα σημαντικότερα, τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης, τα οποία έχουν τη δύναμη να δείξουν με απλό αλλά ξεκάθαρο τρόπο τη πλήρη λειτουργία του συστήματος από τη πλευρά του χρήστη.

7.5.1 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης

Τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης αποτελούν ένα σύνολο σεναρίων που συνδέονται με ένα συγκεκριμένο σκοπό του χρήστη και ως αποτέλεσμα αναδεικνύουν το πλαίσιο λειτουργίας του συστήματος και τις προδιαγραφές του.

Στο Σχήμα 7.3 φαίνεται το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης που σχετίζεται με το σύστημα.



Σχήμα 7.3 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης

Ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει και να επιλέξει τα επιθυμητά πεδία που θα υπάρχουν στην ιστοσελίδα (σε μία φόρμα), τα οποία θα καθορίσουν τα αποτελέσματα της αναζήτησης εάν ο ίδιος επιθυμήσει να πραγματοποιηθεί. Εάν ζητήσει να γίνει η εύρεση μεταπτυχιακών προγραμμάτων, έχει τη δυνατότητα προβολής βασικών πληροφοριών που αφορούν κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα της αρεσκείας του και ως επακόλουθων, δυνατότητα προβολής επιπρόσθετων πληροφοριών για το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Σε αυτές τις δύο φάσεις, μπορεί να μεταβεί είτε στην επίσημη ιστοσελίδα που αντιστοιχεί στο πρόγραμμα (εάν αυτή είναι καταχωρημένη στο σύστημα), είτε σε κάποιο σύνδεσμο ο οποίος προσφέρει μία κατάταξη για το πανεπιστήμιο στο οποίο υπάγεται το μεταπτυχιακό. Επίσης μπορεί να πληροφορηθεί για τους τρόπους επικοινωνίας με τους ιδιοκτήτες του συστήματος ή ακόμη να δει τις ιστοσελίδες στις οποίες ανήκουν τα δεδομένα που παρουσιάζονται στο σύστημα και να μεταβεί σε κάποια από αυτές εάν το επιθυμεί.

7.6 Πρωτότυπο Υλοποίησης

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ', παρουσιάζεται το πρωτότυπο που σχεδιάστηκε με βάση τις απαιτήσεις που καταγράφηκαν, έτσι ώστε αυτό να υλοποιηθεί στη μετέπειτα φάση. Σχεδιάστηκε η αρχική οθόνη η οποία θα δίνει μία γενικότερη επεξήγηση για το σύστημα έτσι ώστε ο επισκέπτης να είναι σε θέση να καταλάβει για τι πρόκειται. Με βάση τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, η οθόνη αναζήτησης αφορά τους παράγοντες που φαίνεται να απασχολούν τη πλειοψηφία, ενώ η ίδια οθόνη εμφανίζεται ως μέρος της οθόνης των αποτελεσμάτων έτσι ώστε να είναι εφικτή η περεταίρω αναζήτηση από το χρήστη. Σε αυτή την οθόνη υπάρχουν δύο πίνακες με αποτελέσματα, όπου ο πρώτος θα σχετίζεται αποκλειστικά με τις απαιτήσεις του χρήστη, ενώ ο δεύτερος θα είναι πιο ευέλικτος προτείνοντας προγράμματα που πιθανόν να τον ενδιαφέρουν. Επιλέγοντας κάποιο από τα προγράμματα θα εμφανίζεται Pop up με βασικές πληροφορίες του προγράμματος και σε αυτό το σημείο θα υπάρχει η επιλογή προβολής περισσότερων πληροφοριών. Εάν ο χρήστης το θελήσει, γίνεται μετάβαση του σε μία άλλη οθόνη στην οποία προβάλλονται όλα τα δεδομένα που υπάρχουν καταχωρημένα στο σύστημα και σχετίζονται με το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα. Σε όλες τις φάσεις, θα υπάρχει ένα κουμπί πάνω αριστερά με την επιλογή του οποίου εμφανίζεται ένα side menu προβάλλοντας τις λειτουργίες του συστήματος.

Κεφάλαιο 8

Υλοποίηση Συστήματος

8.1 Εισαγωγή	83
8.2 Αναφορά στον αλγόριθμο υλοποίησης αναζήτησης	83
8.3 Φόρμες τελικού συστήματος	86

8.1 Εισαγωγή

Η φάση της υλοποίησης είναι μία από τις πιο σημαντικές φάσεις, εφόσον όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω θα γίνουν πράξη, και χωρίς αυτή όλοι οι σχεδιασμοί και οι έρευνες που έγιναν δε θα έπαιρναν μορφή.

Γίνεται μία λεπτομερής αναφορά στις λειτουργίες που υλοποιήθηκαν, μετά από την ανάλυση των προδιαγραφών και των απαιτήσεων, αλλά κυρίως επεξηγείται ο τρόπος με τον οποίο το σύστημα προτείνει μεταπτυχιακά προγράμματα με βάση την αναζήτηση του χρήστη.

Επίσης, παρουσιάζεται δείγμα από τη τελική μορφή στην οποία φαίνεται και ο τρόπος με τον οποίο εμφανίζεται και πραγματοποιείται η κάθε λειτουργία. Η ανάπτυξη των βασικών οθονών βασίστηκε στο σχεδιασμό των πρωτοτύπων, έπειτα από μία αξιολόγηση που προηγήθηκε σε αυτά, στην οποία προέκυψαν ορισμένες αλλαγές και προσθήκες. Το τελικό αποτέλεσμα διαθέτει πλήρη λειτουργικότητα.

8.2 Αναφορά στον αλγόριθμο υλοποίησης αναζήτησης

Η διαδικασία της αναζήτησης γίνεται μέσω μίας φόρμας που έχει διαμορφωθεί ειδικά για το σκοπό αυτό.

Αρχικά, να αναφερθεί ότι η φόρμα αυτή διαθέτει αποκλειστικά τη δική της οθόνη, ενώ μετά από τη πρώτη αναζήτηση από πλευράς του χρήστη, αυτός έχει τη δυνατότητα να κάνει νέα αναζήτηση ενώ βρίσκεται στην οθόνη των αποτελεσμάτων, αφού η φόρμα

μετασχηματίζεται έτσι ώστε να καταλαμβάνει περίπου το 1/3 της οθόνης στα αριστερά όπως μπορείτε να δείτε από το δείγμα του τελικού συστήματος.

Τα στοιχεία που έχουν επιλεχτεί να αποτελούν τη φόρμα προέρχονται από την έρευνα που έγινε με το ερωτηματολόγιο, αφού τα αποτελέσματά της υπέδειξαν τους παράγοντες που απασχολούν περισσότερο τη πλειοψηφία κατά την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος. Έτσι αποφασίστηκε η αναζήτηση να στηριχτεί κυρίως σε αυτά τα κριτήρια. Στα κριτήρια αυτά προστέθηκαν ορισμένα στοιχεία που αφορούν προσωπικά το χρήστη, όπως τι πτυχίο πρόκειται ή έχει ολοκληρώσει, από ποια χώρα κατάγεται καθώς και τι γλώσσες γνωρίζει. Αυτά τα στοιχεία θα βοηθήσουν το σύστημα να προτείνει προγράμματα που ίσως είναι της αρεσκείας του.

Στην οθόνη των αποτελεσμάτων θα εμφανίζεται ένας βασικός πίνακας, ο οποίος θα περιλαμβάνει προγράμματα τα οποία βρέθηκαν με βάση την αναζήτηση του χρήστη. Εάν ο χρήστης δεν εφαρμόσει ενέργεια θέτοντας κάποια φίλτρα (τουλάχιστον 1) το σύστημα θα του εμφανίσει όλα τα προγράμματα που βρίσκονται καταχωρημένα στη βάση δεδομένων. Εάν ο χρήστης θέσει περισσότερα από ένα φίλτρο, τότε θα εμφανίζεται ένας δεύτερος πίνακας κάτω από τον πρώτο ο οποίος θα προτείνει στο χρήστη προγράμματα που σχετίζονται έως ένα βαθμό με την αναζήτηση που έκανε. Επιπρόσθετα, ο δεύτερος πίνακας θα μπορεί να εμφανιστεί και στη περίπτωση που ο χρήστης έχει συμπληρώσει κάποιο από τα τρία πεδία που αναφέρθηκαν προηγουμένως και αφορούν προσωπικά του στοιχεία.

Αναλυτικότερα, τα φίλτρα που σχετίζονται με τα προσωπικά στοιχεία είναι

- Τομέας πτυχίου
- Χώρα καταγωγής
- Ομιλούμενες γλώσσες

,ενώ τα φίλτρα που σχετίζονται με το ερωτηματολόγιο είναι

- Κατηγορία πτυχίου
- Υποκατηγορία πτυχίου
- Γλώσσα διδασκαλίας
- Αξιολόγηση πανεπιστημίου
- Κόστος σπουδών
- Έξοδα διαβίωσης
- Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

Αναγκαία κρίθηκε η προσθήκη των ακόλουθων κριτηρίων για βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων:

- Τρόπος παράδοσης μαθήματος
- Χώρα

Η μέθοδος που πραγματοποιείται για την εμφάνιση αποτελεσμάτων στο πρώτο πίνακα είναι η λήψη της κατάστασης όλων των πεδίων εκτός των προσωπικών στοιχείων και η εκτέλεση ενός MySQL query. Στο συγκεκριμένο query όσα πεδία έχουν κάποια τιμή πρέπει αυτή η τιμή να υπάρχει στα αποτελέσματα που επιστρέφει, ενώ εάν είναι κενά δεν λαμβάνονται υπόψιν. Για αυτό και στη περίπτωση που τα πεδία δεν περιλαμβάνουν κάποια συγκεκριμένη τιμή το σύστημα εμφανίζει όλα τα προγράμματα. Με απλά λόγια, η συγκεκριμένη διαδικασία συνδυάζει όλα τα κριτήρια που έχει θέσει ο χρήστης και βρίσκει τη τομή τους ανάμεσα στα προγράμματα που υπάρχουν στη βάση δεδομένων, δηλαδή προγράμματα τα οποία ικανοποιούν όλα τα φίλτρα. Εάν δεν βρεθεί κάποιο πρόγραμμα, τότε δίνει το κατάλληλο μήνυμα στο χρήστη.

Στη περίπτωση που θα εμφανιστεί στο χρήστη ο δεύτερος πίνακας ακολουθείται ένας διαφορετικός αλγόριθμος έτσι ώστε να του εμφανιστούν και διαφορετικές προτάσεις. Η συγκεκριμένη μέθοδος χωρίζεται σε δύο φάσεις. Στη πρώτη λαμβάνονται υπόψιν τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη, προτείνοντας του 100 μεταπτυχιακά προγράμματα που ίσως να τον ενδιαφέρουν όπως για παράδειγμα κάποιο πρόγραμμα που να διδάσκεται σε κάποια γλώσσα που γνωρίζει, ή να σχετίζεται με το πτυχίο που κατέχει. Στη δεύτερη φάση προτείνονται ακόμη 100 προγράμματα τα οποία σχετίζονται με τα κριτήρια που έθεσε και τη χρήση των φίλτρων που έκανε ο χρήστης κατά την αναζήτηση. Δηλαδή, σε αυτό το σημείο το query που θα εκτελεστεί δεν είναι τόσο αυστηρό όσο εκείνο του πρώτου πίνακα, αφού πιθανόν να ικανοποιεί μερικά από τα φίλτρα που έθεσε και όχι όλα. Για παράδειγμα, εάν ένας χρήστης ψάχνει για προγράμματα που σχετίζονται με Computer Science, λαμβάνουν χώρα στην Αυστρία και τα κόστος σπουδών είναι μικρότερο από 5.000 ευρώ πιθανόν αυτό το query να του επιστρέψει και κάποιο πρόγραμμα που υπάγεται στο Computer Science, κοστίζει κάτω από 5.000 ευρώ αλλά βρίσκεται στη Γερμανία.

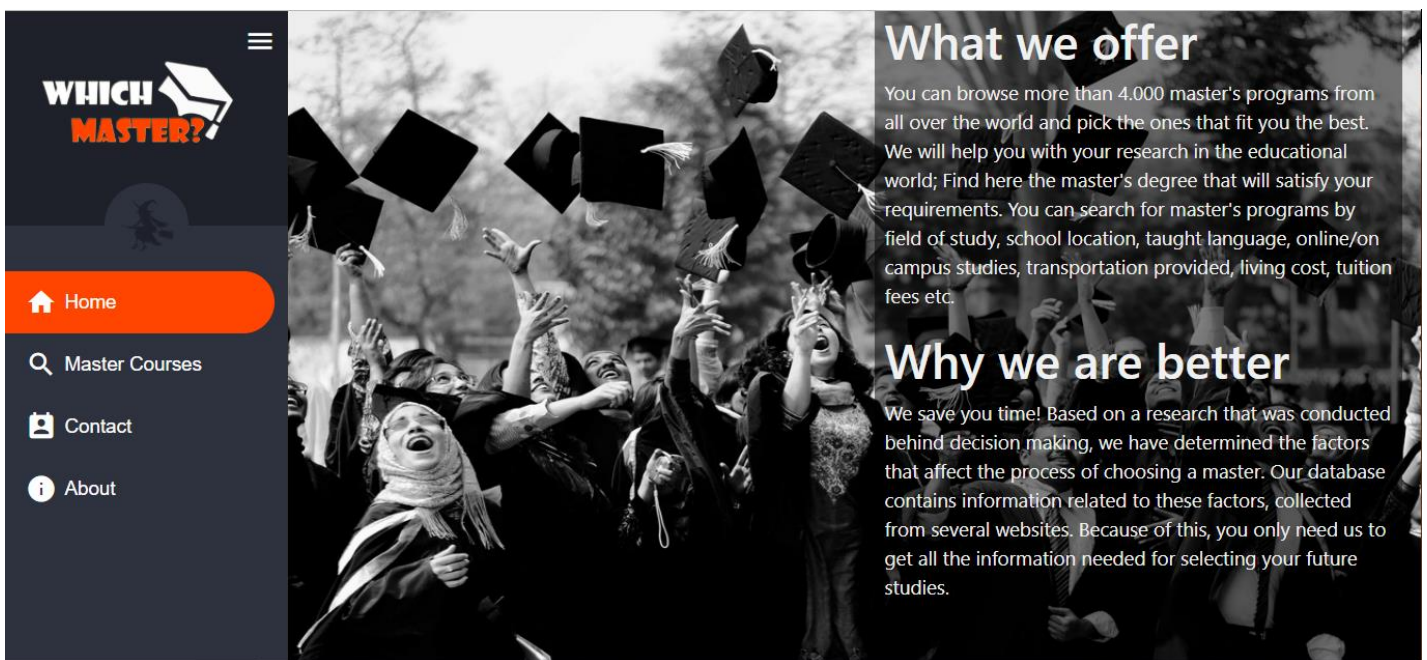
8.3 Φόρμες τελικού συστήματος

Έχοντας ως οδηγό το πρωτότυπο που σχεδιάστηκε, έγινε η υλοποίηση του συστήματος, λαμβάνοντας υπόψιν όλα τα βήματα που αφορούσαν τον σχεδιασμό έτσι ώστε να πετύχει ένα καλύτερο user experience για τον χρήστη.

Πιο κάτω παρουσιάζεται η διαπροσωπεία του τελικού συστήματος που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε.

- **Αρχική οθόνη**

Με την είσοδο του χρήστη στην ιστοσελίδα εμφανίζεται η αρχική οθόνη (Home) στην οποία το menu πλοήγησης που έχει δημιουργηθεί είναι ανοιχτό. Παράλληλα, υπάρχει μία επεξήγηση του τι προσφέρει το σύστημα αλλά και σε τι υπερτερεί από άλλα παρόμοιου τύπου. Οι ενέργειες που μπορούν να γίνουν είναι η μετάβαση του χρήστη σε μία από τις υπόλοιπες τρεις σελίδες μέσω του menu (Master Courses, Contact, About).



Σχήμα 8.1 Αρχική Οθόνη

- **Οθόνη Αναζήτησης**

Εάν ο χρήστης επιλέξει την επιλογή 'Master Courses' από το menu θα μεταφερθεί στην ακόλουθη οθόνη. Εδώ εμφανίζονται τα φίλτρα τα οποία μπορεί να καθορίσει, προσαρμόζοντας την αναζήτηση με βάση τα προσωπικά κριτήρια που έχει θέσει. Εάν ο χρήστης πατήσει το κουμπί 'Search' θα μεταφερθεί στη οθόνη των αποτελεσμάτων,

ενώ εάν επιλέξει το ‘Show additional criteria’ θα εμφανιστούν στη τρέχων οθόνη περισσότερα πεδία με κριτήρια.



 **Search your Master**

Personal Information

Bachelor Degree in:

-- select an option --

Country:

-- select an option --

Spoken Languages:

-- select an option --

Customize Search

- Subject of study

Main Category:

-- select an option --

Sub Category:

--All--

- Main Criteria

Country to study:

-- select an option --

Taught Language:

-- select an option --

Rank results by:

-- select a rank --

Show additional criteria

Search

Σχήμα 8.2 Οθόνη Αναζήτησης

Το παρακάτω σχήμα αποτελεί προέκταση του προηγούμενου και παρουσιάζει τα επιπλέον πεδία που θα εμφανιστούν εάν ο χρήστης πατήσει ένα συγκεκριμένο κουμπί. Η ετικέτα εκείνου του κουμπιού όταν επιλεγεί από ‘Show additional criteria’ μετατρέπεται σε ‘Hide additional criteria’, δηλαδή πατώντας το ξανά τα επιπλέον πεδία εξαφανίζονται και ούτω καθεξής.

The screenshot shows a search interface with a button labeled 'Hide additional criteria'. Below it, there are two sliders for 'Customize maximum value for tuition fee (EUR)' and 'Customize maximum value for monthly living cost (EUR)'. There are also two dropdown menus for 'Transportation option:' and 'Course delivery mode:'. A red 'Search' button is at the bottom right.

Σχήμα 8.3 Επιπλέον Κριτήρια Οθόνης Αναζήτησης

Στη φόρμα αναζήτησης υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι συμπλήρωσης πεδίων:

1. Επιλογή μόνο μίας τιμής (παράδειγμα: Σχήμα 8.4)
Πεδία εφαρμογής: τομέας πτυχίου, χώρα καταγωγής, κατηγορία προγράμματος, επιθυμητή κατηγορία προγράμματος, τρόπος αξιολόγησης αποτελεσμάτων
2. Επιλογή πολλαπλών τιμών (παράδειγμα: Σχήμα 8.5)
Πεδία εφαρμογής: χώρα σπουδών, γλώσσα διδασκαλίας, μέσα μαζικής μεταφοράς, τρόπος παράδοσης προγράμματος, ομιλούμενες γλώσσες
3. Καθορισμός συγκεκριμένης τιμής πεδίου μέσω slider (παράδειγμα: Σχήμα 8.6)
Πεδία εφαρμογής: μέγιστη τιμή κόστους σπουδών και εξόδων διαβίωσης.

Σχήμα 8.4 Παράδειγμα Επιλογής μίας τιμής

The screenshot shows a search form with a dropdown menu for 'Bachelor Degree in:'. The dropdown is open, showing options: Agriculture and Forestry, Applied Sciences and Professions, Arts, Design and Architecture, Computer Science and IT, and other.

Σχήμα 8.5 Παράδειγμα Επιλογής πολλαπλών τιμών

The screenshot shows a search form with a dropdown menu for 'Country to study:'. The dropdown is open, showing options: Albania, Andorra, Austria, Belarus, Belgium, Bosnia and Herzegovina, and Bulgaria.

Σχήμα 8.6 Παράδειγμα Καθορισμού τιμής

The screenshot shows a search form with a slider for 'Customize maximum value for tuition fee (EUR)'. The slider is set to 5000, indicated by a red diamond marker.

Σχήμα 8.7 Οθόνη Αποτελεσμάτων

You can see below the results of your search

Click a master course for more info

Search your Master

Personal Information

Bachelor Degree in: -- select an option --

Country: -- select an option --

Spoken Languages: -- select an option --

Customize Search

- Subject of study**

Main Category: -- select an option --

Sub Category: -- All --

- Main Criteria**

Country to study: -- select an option --

Tuition Language: -- --

Rank results by: -- select a rank --

Hide additional criteria

Customize maximum value for tuition fee (EUR):
●

Customize maximum value for monthly living cost (EUR):
●

Transportation option: -- select an option --

Course delivery mode: -- select an option --

Search

Title	University	City	Country	Tuition Fee	Rank
Food Science and Innovation	Manchester Metropolitan University	Manchester	United Kingdom	7398 EUR/year	N/A
International Vintage	ESA - École Supérieure d'Agriculture d'Angers (France Agro?)	Angers	France	4800 EUR/year	N/A
Food Identity	ESA - École Supérieure d'Agriculture d'Angers (France Agro?)	Angers	France	4800 EUR/year	N/A
Food Sciences	University of Helsinki	Helsinki	Finland	0 EUR/year	N/A
Agricultural, Environmental and Resource Economics	University of Helsinki	Helsinki	Finland	0 EUR/year	N/A

Items per page: 5 1 - 5 of 4263 < >

Suggestions of courses that may appeal to you

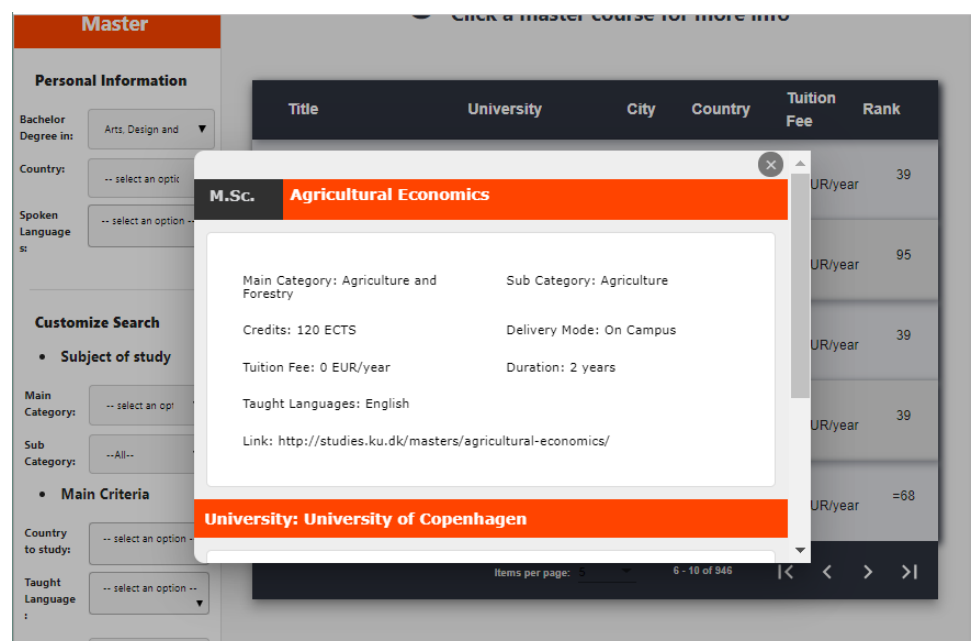
Title	University	City	Country	Tuition Fee	Rank
Architecture	Leeds Beckett University	Leeds	United Kingdom	14841 EUR/year	N/A
Graduate Diploma in Architecture	Newcastle University	Newcastle upon Tyne	United Kingdom	N/A	N/A
Architecture	London South Bank University	London	United Kingdom	10429 EUR/year	N/A
Online Construction Project Management	Nottingham Trent University Online	N/A	United Kingdom	5023 EUR/year	N/A
Building Information Management	University of Portsmouth	Portsmouth	United Kingdom	2934 EUR/year	N/A

Items per page: 5 1 - 5 of 50 < >

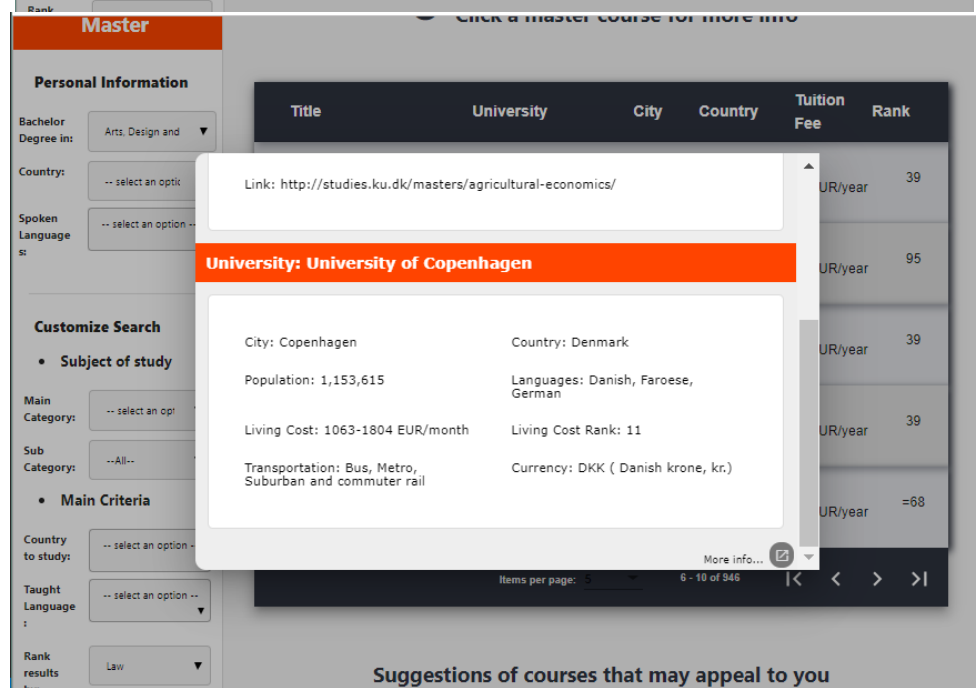
Επιλέγοντας κάποιο από τα προγράμματα από τους πίνακες στην οθόνη των αποτελεσμάτων εμφανίζεται στο χρήστη ένα pop up (Open Dialog) με πληροφορίες που αφορούν το πρόγραμμα αλλά και το πανεπιστήμιο στο οποίο ανήκει.

Οι ενέργειες που μπορούν να γίνουν από το χρήστη σε αυτή τη φάση είναι η μετάβαση στην ιστοσελίδα του προγράμματος (εάν αυτή υπάρχει καταχωρημένη στο σύστημα) μέσω του πεδίου 'Link' που μπορείτε να δείτε και στο Σχήμα 8.8 αλλά και η μετάβαση σε σελίδα του συστήματος η οποία περιέχει επιπλέον πληροφορίες που σχετίζονται με το πρόγραμμα πατώντας το κουμπί δίπλα από το 'More info...' που φαίνεται στο Σχήμα 8.9 το οποίο ανοίγει νέο παράθυρο στον περιηγητή με τα ανάλογα δεδομένα.

Σχήμα 8.8
Pop Up με
πληροφορίες
προγράμματος (1)



Σχήμα 8.9
Pop Up με
πληροφορίες
προγράμματος (2)



- **Οθόνη προβολής επιπλέον πληροφοριών ενός μεταπτυχιακού προγράμματος**

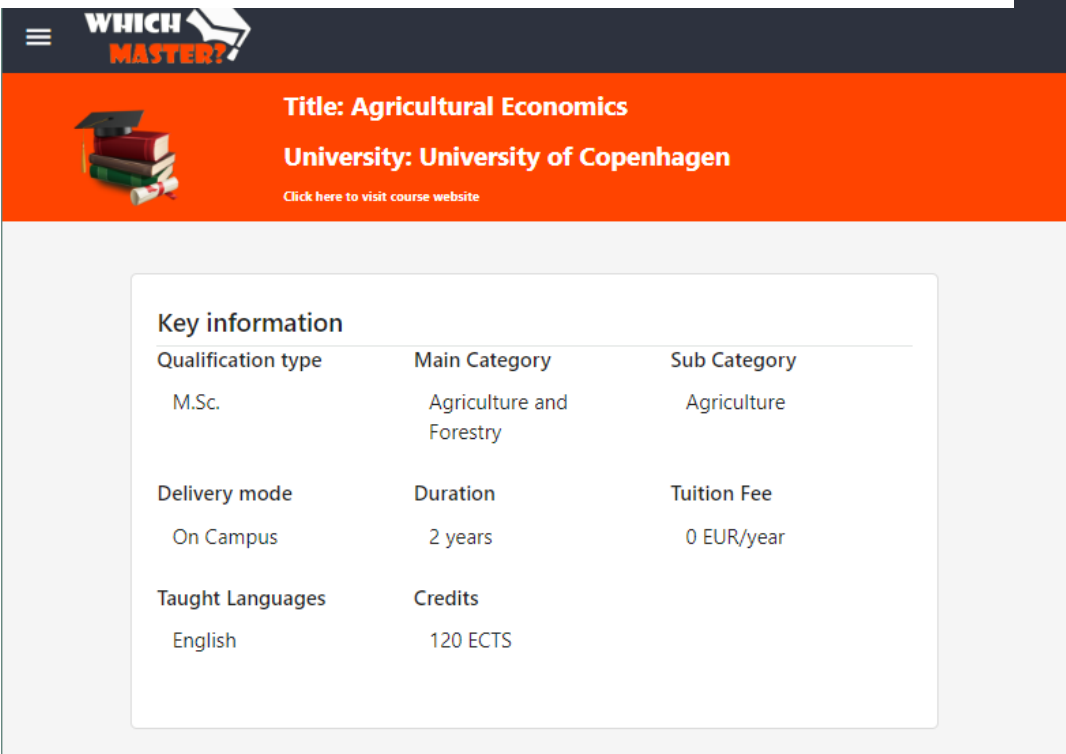
Η οθόνη που ακολουθεί θεωρήθηκε αναγκαία για να μπορεί ο χρήστης να απομονώνει τα προγράμματα που τον ενδιαφέρουν σε άλλα παράθυρα για ευκολότερη μελέτη των πληροφοριών τους αλλά και σύγκρισής τους με άλλα προγράμματα, εφόσον το Pop Up δεν προσφέρει αυτή τη δυνατότητα.

Στο νέο παράθυρο που δημιουργείται υπάρχουν όσες πληροφορίες υπάρχουν καταχωρημένες στη βάση δεδομένων και σχετίζονται με το συγκεκριμένο πρόγραμμα.

Οι ενέργειες που είναι εφικτές σε αυτή την οθόνη είναι η μετάβαση του χρήστη στην επίσημη ιστοσελίδα του προγράμματος (εάν αυτή υπάρχει) πατώντας στο label ‘Click here to visit course website’ και η μετάβασή του σε μία από τις ιστοσελίδες οι οποίες έχουν κατατάξει σε μία θέση το πανεπιστήμιο στο οποίο ανήκει το πρόγραμμα. Η τελευταία μετάβαση μπορεί να επιτευχθεί πατώντας πάνω σε κάποιο από τα είδη αξιολογήσεων (Type) στον πίνακα ‘University Rankings’, εάν βέβαια υπάρχει κάποιο και ο πίνακας δεν είναι κενός. Επιπλέον, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να κάνει χρήση της ιστοσελίδας κανονικά μέσω του κουμπιού που βρίσκεται πάνω αριστερά (σταθερή θέση και εμφάνιση του σε όλες τις οθόνες) και το οποίο εμφανίζει το menu.

Στα σχήματα 8.10 και 8.11 φαίνεται η οθόνη για την οποία μόλις δόθηκε περιγραφή χωρισμένη σε δύο μέρη εξαιτίας περιορισμένου χώρου παρουσίασής της.

Σχήμα 8.10 Οθόνη προβολής επιπλέον πληροφοριών (1)



WHICH MASTER?

Title: Agricultural Economics

University: University of Copenhagen

[Click here to visit course website](#)

Key information		
Qualification type	Main Category	Sub Category
M.Sc.	Agriculture and Forestry	Agriculture
Delivery mode	Duration	Tuition Fee
On Campus	2 years	0 EUR/year
Taught Languages	Credits	
English	120 ECTS	

Σχήμα 8.11 Οθόνη προβολής επιπλέον πληροφοριών (2)

Modules

Master thesis

Entry Requirements

IELTS: 6.5

TOEFL iBT ®: 83

TOEFL® PBT: 560

University

City	Country
Copenhagen	Denmark
Population	Languages
1,153,615	Danish, Faroese, German
Living Cost	Living Cost Rank
1063-1804 EUR/month	11
Transportation	Country
Bus, Metro, Suburban and commuter rail	DKK (Danish krone, kr.)

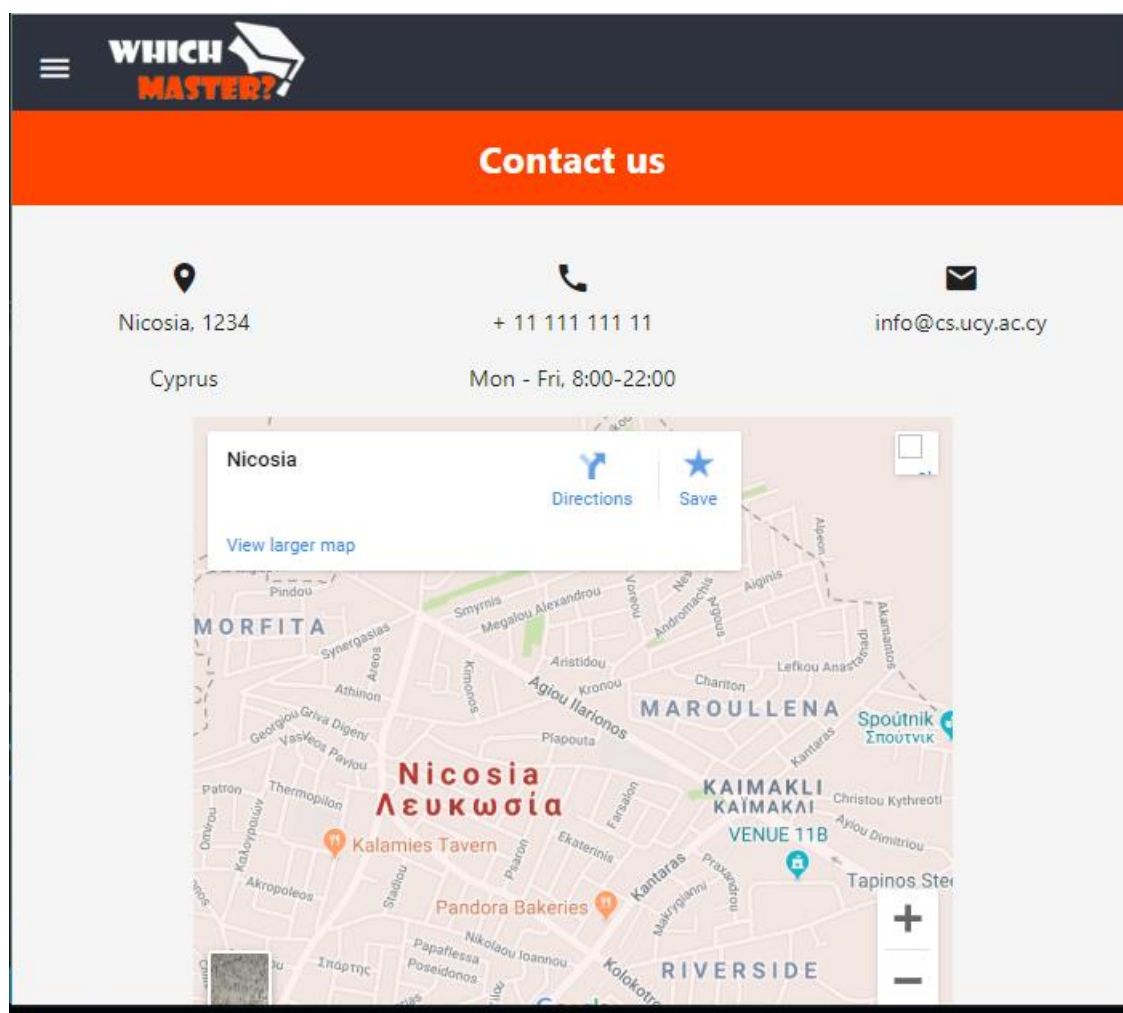
University Rankings

Source	Type & Rank	
Times Higher Education Website	World Rank	=116
	Europe Rank	=44
	Clinical, pre-clinical & health	76
	Physical sciences	=87
	Arts & humanities	=77
	Law	39
	Employability	49
Round Ranking Website	Social Sciences	=62

- **Οθόνη Επικοινωνίας**

Στην οθόνη επικοινωνίας εμφανίζονται στοιχεία επικοινωνίας που πιθανόν να χρειάζεται ο χρήστης για τυχόν διευκρινήσεις από τους δημιουργούς του συστήματος. Οι πληροφορίες που εμφανίζονται ΔΕΝ είναι ακριβείς. Παρουσιάζουν απλώς ένα δείγμα του τρόπου με τον οποίο εάν προστεθούν αληθή στοιχεία ο χρήστης θα μπορεί να αποταθεί για εύρεση στοιχείων επικοινωνίας. Η μόνη ενέργεια που μπορεί να πραγματοποιήσει ο χρήστης, εκτός βέβαια από τη χρήση του menu, είναι το διπλό κλικ στο χάρτη το οποίο επιφέρει μεγέθυνση του χάρτη στο συγκεκριμένο σημείο που έγινε το πάτημα.

Σχήμα 8.12 Οθόνη Επικοινωνίας



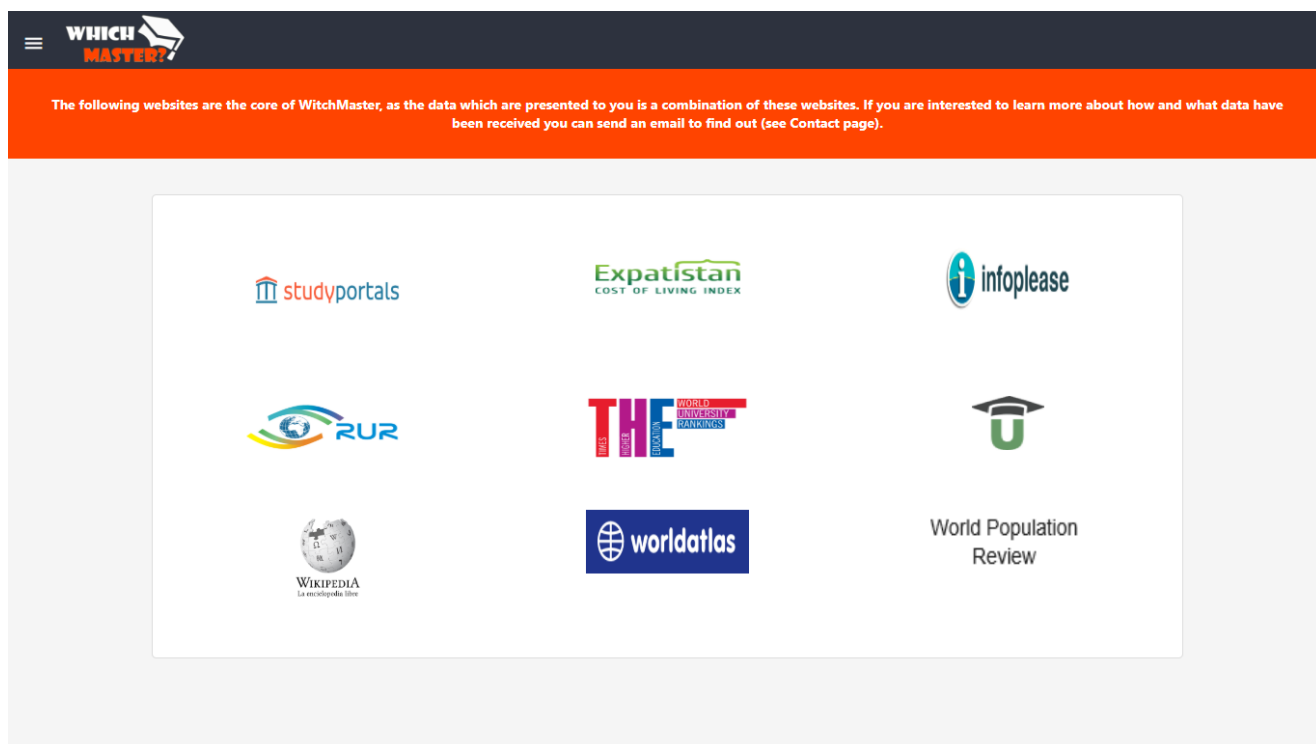
- **Οθόνη About**

Η οθόνη που ακολουθεί δεν υπήρχε κατά το σχεδιασμό των πρωτοτύπων. Παρόλα αυτά θεωρήθηκε αναγκαία για να μπορεί ο χρήστης να ενημερωθεί για τις πηγές από τις οποίες προέρχονται τα δεδομένα και οι πληροφορίες τις οποίες λαμβάνει από το σύστημα.

Η κάθε εικόνα απεικονίζει το επίσημο λογότυπο της ιστοσελίδας κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας (valid 08/05/2019).

Η μόνη ενέργεια που μπορεί να πραγματοποιήσει ο χρήστης, εκτός βέβαια από τη χρήση του menu, είναι η μετάβαση του σε μία από τις ιστοσελίδες πατώντας πάνω σε κάποιο από τα εικονίδια.

Σχήμα 8.13 Οθόνη Επικοινωνίας



Κεφάλαιο 9

Συμπεράσματα

9.1 Εισαγωγή	95
9.2 Συμπεράσματα	95
9.3 Προοπτικές έργου	96
9.4 Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες	96

9.1 Εισαγωγή

Σκοπός του κεφαλαίου είναι η καταγραφή της γενικής αποτίμησης από την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας αλλά και των συμπερασμάτων όσο αφορά το τελικό αποτέλεσμα. Ο βαθμός στον οποίο ολοκληρώθηκε το σύστημα ήταν αρκετά ικανοποιητικός, με βάση τους στόχους της έρευνας. Στο τρέχον κεφάλαιο προτείνονται μελλοντικές αλλαγές και πιο εξειδικευμένες προσθήκες για τη περαιτέρω ανάπτυξη του συστήματος.

9.2 Συμπεράσματα

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση επιλογής μεταπτυχιακού προγράμματος διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην δημιουργία του συστήματος, και αυτή είναι που το ξεχωρίζει και από τα παρόμοια υπάρχον συστήματα. Η ιστοσελίδα που δημιουργήθηκε είναι πλήρως λειτουργική και μπορεί να αξιοποιηθεί καθώς οι χρήστες μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν με σκοπό την εύρεση μεταπτυχιακού προγράμματος. Πληροί όλες τις απαιτήσεις που αναφέρθηκαν ικανοποιώντας τον αρχικό σκοπό του.

Το σύστημα υλοποιήθηκε λαμβάνοντας υπόψη τους χρήστες που θα το χρησιμοποιούν , ενώ οι λειτουργίες του έχουν εφαρμοστεί με τρόπο ο οποίος είναι φιλικός προς το χρήστη. Ως αποτέλεσμα, ένας χρήστης μπορεί να λάβει οποιαδήποτε πληροφορία χρειάζεται η οποία πιθανόν να επηρεάσει την επιλογή του (με βάση τους παράγοντες

σημαντικότητας που επέδειξε η έρευνα), χωρίς να χρειαστεί να επισκεφτεί κάποια άλλη ιστοσελίδα για περεταίρω πληροφόρηση. Αν χρειάζονται πληροφορίες που δεν καλύπτονται από τους παράγοντες σημαντικότητας ή τα επιπλέον δεδομένα που παρουσιάζει το σύστημα, τότε θα πρέπει να επισκεφτεί άλλη σελίδα.

9.3 Προοπτικές έργου

Με την ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης προέκυψαν θέματα για μελλοντική έρευνα και ανάπτυξη βασισμένα πάντα στην ιστοσελίδα και στον τρόπο με τον οποίο αναπτύχθηκε.

Αρχικά, είναι απαραίτητος ο έλεγχος του συστήματος σχετικά με την λειτουργικότητα του αλλά και όσο αφορά τη διαπροσωπεία και το τρόπο εμφάνισης των στοιχείων. Θα ήταν βοηθητικό το σύστημα να χρησιμοποιηθεί από χρήστες οι οποίοι θα το αξιολογήσουν δίνοντας μία σχετική ανατροφοδότηση, η οποία πιθανόν να προκαλέσει αλλαγές στο σύστημα. Επίσης, με την ανατροφοδότηση θα μπορούσε να εξακριβωθεί κατά πόσο η συμπλήρωση προσωπικών στοιχείων στην αρχή της αναζήτησης είναι μέσα στις προτιμήσεις του χρήστη ή εάν η πλειοψηφία δεν τα θεωρεί απαραίτητα πεδία, έτσι ώστε να οδηγηθούμε στην αφαίρεσή τους. Με τη δημιουργία test cases θα μπορούσαν να ανιχνευτούν προβλήματα που πιθανόν να υπάρχουν στον αλγόριθμο που προτείνει προγράμματα, έτσι ώστε αυτός να αναθεωρηθεί και τα προβλήματα να επιλυθούν.

Επιπρόσθετα υπάρχει δυνατότητα προσθήκης αξιολόγησης ενός μεταπτυχιακού προγράμματος από το χρήστη, και ως επακόλουθον η διαδικασία η οποία προτείνει προγράμματα θα γίνει πιο εξειδικευμένη και προσαρμοσμένη στο χρήστη. Δηλαδή, θα μπορούσαν οι χρήστες να αξιολογούν προγράμματα, και με τη δημιουργία ενός αλγόριθμου ο οποίος θα έβρισκε παρόμοιους χρήστες με παρόμοιες προτιμήσεις (αξιολογήσεις) να προτείνονταν τα κατάλληλα προγράμματα. Κάτι τέτοιο βέβαια προϋποθέτει και τη δημιουργία λογαριασμού για κάθε χρήστη. Θεωρώ πως μία τέτοια προσθήκη στο σύστημα θα το καθιστούσε ολοκληρωμένο όσο αφορά τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να προτείνει μεταπτυχιακά προγράμματα σε κάποιο χρήστη.

9.4 Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Γνωρίζοντας πως η έρευνα και η μελέτη σε οποιοδήποτε τομέα δεν έχει όριο, η παράγραφος αυτή προορίζεται στο να προτείνει μελλοντική έρευνα που να βασίζεται

στην παρούσα. Θα ήταν ενδιαφέρουσα η πραγματοποίηση ενός παρόμοιου ερωτηματολογίου με εκείνο που δημιουργήθηκε, το οποίο όμως θα αποτελείται αποκλειστικά σε άτομα που έχουν ολοκληρώσει κάποιο πρόγραμμα. Στην έρευνα αυτή, θα πρέπει να απαντήσουν εμπειρικά πλέον, κατά πόσο θα άλλαζαν την απόφαση τους για το πρόγραμμα που είχαν επιλέξει και εάν θα λάμβαναν υπόψιν κάποιο κριτήριο περισσότερο ή λιγότερο. Τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να συγκριθούν με αυτά που υπάρχουν τη δεδομένη στιγμή, έτσι ώστε να παρατηρηθούν οι οποιεσδήποτε αποκλίσεις στα ποσοστά σημαντικότητας, ενώ παράλληλα να αναθεωρηθεί το σύστημα ως προς τους παράγοντες που χρησιμοποιεί κατά την αναζήτηση.

Βιβλιογραφία

- [1] “Angular. One framework. Mobile & desktop.” [Online]. Available: <https://angular.io/> (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [2] Bostandjiev, S., O'Donovan, J. and Höllerer, T., 2012, September. TasteWeights: a visual interactive hybrid recommender system. In Proceedings of the sixth ACM conference on Recommender systems (pp. 35-42). ACM.
- [3] “CSS: Cascading Style Sheets”, [Online]. Available: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS> (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [4] “Excel for Windows training”, [Online]. Available: <https://support.office.com/en-us/article/excel-for-windows-training-9bc05390-e94c-46af-a5b3-d7c22f6990bb> (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [5] “Google Docs: Free Online Documents for Personal Use”, [Online]. Available: <https://www.google.com/docs/about/> (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [6] He, C., Parra, D. and Verbert, K., 2016. Interactive recommender systems: A survey of the state of the art and future research challenges and opportunities. Expert Systems with Applications, 56, pp.9-27.
- [7] “HTML Introduction”, [Online]. Available: https://www.w3schools.com/html/html_intro.asp (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [8] “Locating Elements”, [Online]. Available: <https://selenium-python.readthedocs.io/locating-elements.html> (έγκυρη στις 04/05/2019)

- [9] Melville, P., Mooney, R.J. and Nagarajan, R., 2002.
Content-boosted collaborative filtering for improved
recommendations. Aaai/iaai, 23, pp.187-192
- [10] “MySQL”, [Online]. Available: <https://www.mysql.com/> (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [11] “Python”, [Online]. Available: <https://www.python.org/> (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [12] “Selenium Browser Automation”, [Online].
Available: <https://www.seleniumhq.org/> (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [13] Steck, H., van Zwol, R. and Johnson, C., 2015, September. Interactive recommender systems: Tutorial. In Proceedings of the 9th ACM Conference on Recommender Systems (pp. 359-360). ACM.
- [14] “Tools to Manage and Monitor MySQL Servers”, [Online].
Available: <https://www.webyog.com/> (έγκυρη στις 04/05/2019)
- [15] “UML Tutorial”, [Online]. Available: <https://www.tutorialspoint.com/uml/>
(έγκυρη στις 04/05/2019)
- [16] “Video Studio Code”, [Online]. Available: <https://code.visualstudio.com/>
(έγκυρη στις 04/05/2019)
- [17] “What is a Data Flow Diagram”, [Online].
Available: <https://www.lucidchart.com/pages/data-flow-diagram>
(έγκυρη στις 04/05/2019)

Παράρτημα Α

Ερωτηματολόγιο Διπλωματικής Εργασίας

* Required

Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος

Η έρευνα αυτή διεξάγεται στα πλαίσια εκπόνησης διπλωματικής εργασίας για την απόκτηση προπτυχιακού τίτλου σπουδών στην «Πληροφορική» του Πανεπιστημίου Κύπρου. Το παρόν ερωτηματολόγιο στοχεύει στην διερεύνηση των παραγόντων που επιδρούν στην επιλογή μεταπτυχιακού προγράμματος. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν αυστηρά και μόνο στα πλαίσια της στατιστικής ανάλυσης της έρευνας. Η συμπλήρωσή του δεν απαιτεί περισσότερο από 5-8 λεπτά.

Σας ευχαριστώ πολύ εκ των προτέρων για τη συμβολή και το χρόνο σας.

Χριστίνα Σιαμμά.

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Δηλώστε το φύλο σας: *

Mark only one oval.

- ☐ Άντρας
☐ Γυναίκα

2. Σημειώστε την ηλικιακή σας ομάδα: *

Mark only one oval.

- ☐ 18 έως 22
☐ 23 έως 26
☐ 27 έως 30
☐ 31 έως 39
☐ 40 και άνω

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΑ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση: *

Mark only one oval.

- ☐ Άγαμος(η)
☐ Έγγαμος(η)/ σε συμβίωση
☐ Διαζευγμένος(η)
☐ Χήρος(α)

4. Πόσα αδέρφια έχετε: *

Mark only one oval.

- ☐ Δεν έχω.
☐ 1
☐ 2
☐ 3
☐ 4
☐ Other: _____

5. Ποιο είναι το εκπαιδευτικό επίπεδο των γονιών σας; *

Mark only one oval per row.

	Απουσία εκπαίδευσης	Απόφοιτος(η) δημοτικού	Απόφοιτος(η) γυμνασίου	Απόφοιτος(η) λυκείου	Απόφοιτος(η) ΤΕΙ	Απόφοιτος(η) ΑΕΙ	Κάτοχος μεταπτυχ. τίτλου	Κάτοχος διδακτορικού τίτλου	Δεν απαντώ
Μητέρα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Πατέρας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Σε ποια από τις παρακάτω κατηγορίες ετήσιου οικογενειακού εισοδήματος θα τοποθετούσατε τον εαυτό σας; *

Mark only one oval.

- ☐ < 7.500 €
- ☐ 7.500 - 15.000 €
- ☐ 15.001 - 25.000 €
- ☐ 25.001 - 35.000 €
- ☐ >35.000 €
- ☐ Δεν απαντώ.

Στοιχεία Έρευνας

Με ποιο βαθμό σημαντικότητας θα αξιολογούσατε τα παρακάτω κριτήρια κατά την επιλογή Μεταπτυχιακού Προγράμματος;

7. Οικονομικό κριτήριο: *

Mark only one oval per row.

	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Κόστος σπουδών	☐	☐	☐	☐	☐
Κόστος ταξιδιού	☐	☐	☐	☐	☐
Έξοδα διαβίωσης (φαγητό, διαμονή, μετακινήσεις)	☐	☐	☐	☐	☐
Δυνατότητα υποτροφίας	☐	☐	☐	☐	☐
Δυνατότητα μεταπτυχιακού δανείου	☐	☐	☐	☐	☐
Δυνατότητες απασχόλησης μέσα στο Πανεπιστήμιο επιλογής	☐	☐	☐	☐	☐

8. Ακαδημαϊκό κριτήριο: *

Mark only one oval per row.

	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Περιεχόμενο προγράμματος	☐	☐	☐	☐	☐
Επίπεδο Πανεπιστημίου (University Rankings)	☐	☐	☐	☐	☐
Σύνδεση προγράμματος με αγορά εργασίας	☐	☐	☐	☐	☐
Τρόποι αξιολόγησης	☐	☐	☐	☐	☐
Προϋποθέσεις εισαγωγής	☐	☐	☐	☐	☐
Φήμη σχολής/ τμήματος/ προγράμματος	☐	☐	☐	☐	☐
Αναγνώριση τίτλου σπουδών	☐	☐	☐	☐	☐
Διάρκεια σπουδών	☐	☐	☐	☐	☐

9. Υποστηρικτικές Υπηρεσίες Πανεπιστημίου: *

Mark only one oval per row.

	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Αθλητικό Κέντρο	☐	☐	☐	☐	☐
Βιβλιοθήκη	☐	☐	☐	☐	☐
Ιατρική περίθαλψη	☐	☐	☐	☐	☐
Εστίες	☐	☐	☐	☐	☐
Εσπαστόριο	☐	☐	☐	☐	☐

10. Τοποθεσία Πανεπιστημίου: *

Mark only one oval per row.

	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Καιρικές συνθήκες	☐	☐	☐	☐	☐
Μέσα Μαζικής Μεταφοράς	☐	☐	☐	☐	☐
Πολιτιστική ζωή του τόπου/ τοπικές συνήθειες	☐	☐	☐	☐	☐
Κοινωνική/ Νυχτερινή ζωή	☐	☐	☐	☐	☐
Γλώσσα	☐	☐	☐	☐	☐
Φιλόξενος λαός	☐	☐	☐	☐	☐

11. Επιπρόσθετα κριτήρια: *

Mark only one oval per row.

	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Δυνατότητα παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως	☐	☐	☐	☐	☐
Επανειλημμένη διαφήμιση από τα Μ.Μ.Ε συγκεκριμένου Πανεπιστημίου/ Προγράμματος	☐	☐	☐	☐	☐

Παράρτημα Β

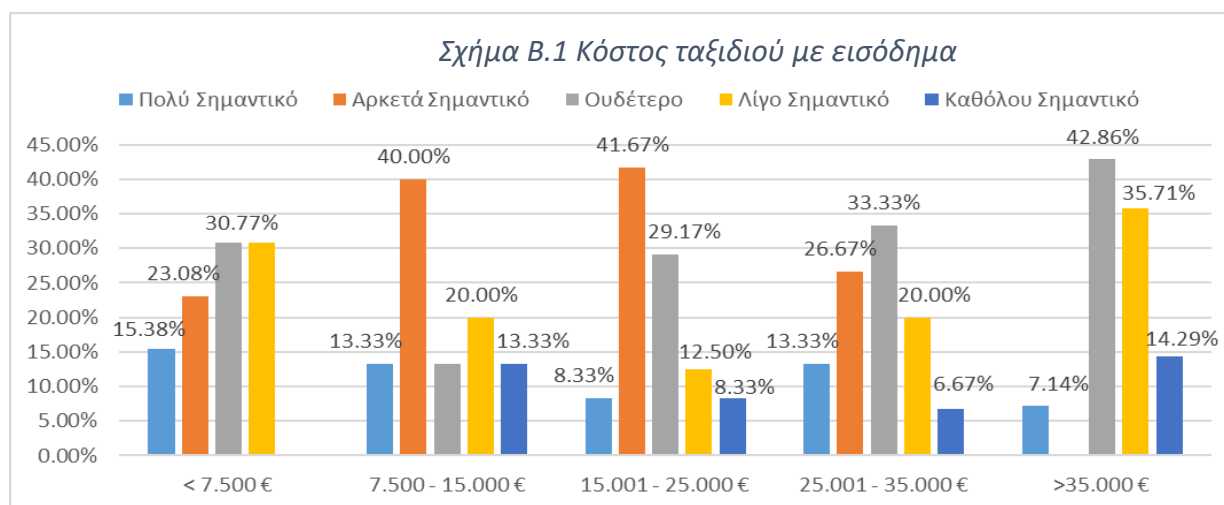
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στο παράρτημα αυτό θα εξεταστούν τα κριτήρια που σημείωσαν ποσοστό σημαντικότητας μικρότερο του 50% , έτσι ώστε να βγουν πιθανά συμπεράσματα ανάμεσα στα κριτήρια αυτά, και στα δημογραφικά στοιχεία που καταγράφηκαν, τα οποία να εξηγούν και το λόγο για τον οποίο ο βαθμός αξιολόγησης των συγκεκριμένων κριτηρίων παρέμεινε χαμηλός.

Κόστος Ταξιδιού

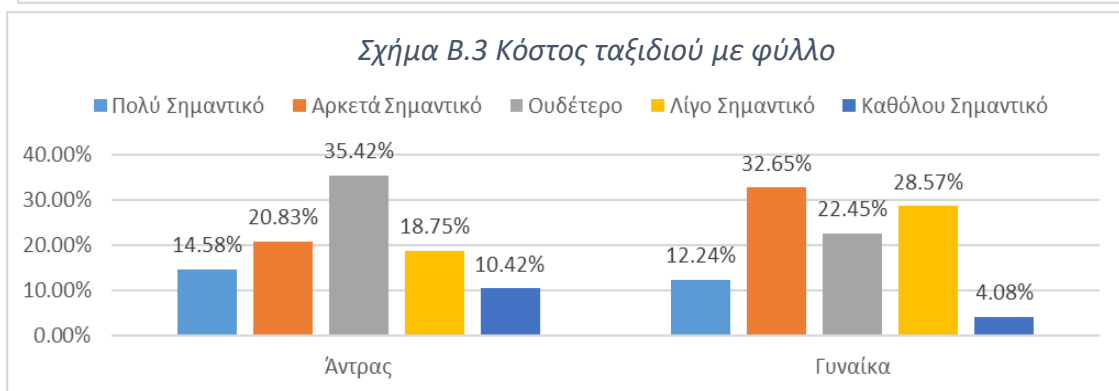
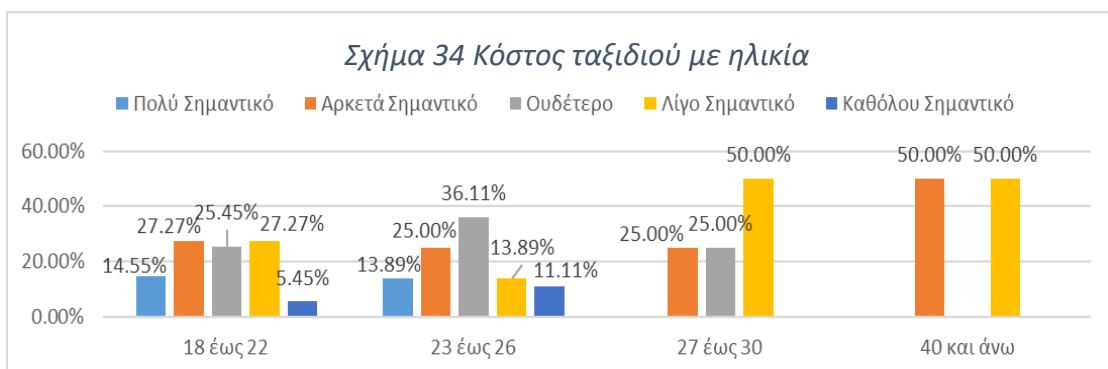
Πίνακας Β.1 Σχέση κόστους ταξιδιού με εισόδημα

Εισόδημα	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
< 7.500 €	15.38%	23.08%	30.77%	30.77%	0%
7.500 - 15.000 €	13.33%	40.00%	13.33%	20.00%	13.33%
15.001 - 25.000 €	8.33%	41.67%	29.17%	12.50%	8.33%
25.001 - 35.000 €	13.33%	26.67%	33.33%	20.00%	6.67%
>35.000 €	7.14%	0%	42.86%	35.71%	14.29%
Δεν απαντώ.	25.00%	18.75%	25.00%	31.25%	0%
Grand Total	13.40%	26.80%	28.87%	23.71%	7.22%



Πίνακας Β.229 Σχέση κόστους ταξιδιού με ηλικία

Ηλικία	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
18 έως 22	14.55%	27.27%	25.45%	27.27%	5.45%
23 έως 26	13.89%	25.00%	36.11%	13.89%	11.11%
27 έως 30	0%	25.00%	25.00%	50.00%	0%
40 και άνω	0%	50.00%	0%	50.00%	0%
Grand Total	13.40%	26.80%	28.87%	23.71%	7.22%



Πίνακας Β.330 Σχέση κόστους ταξιδιού με φύλλο

Φύλλο	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Άντρας	14.58%	20.83%	35.42%	18.75%	10.42%
Γυναίκα	12.24%	32.65%	22.45%	28.57%	4.08%
Grand Total	13.40%	26.80%	28.87%	23.71%	7.22%

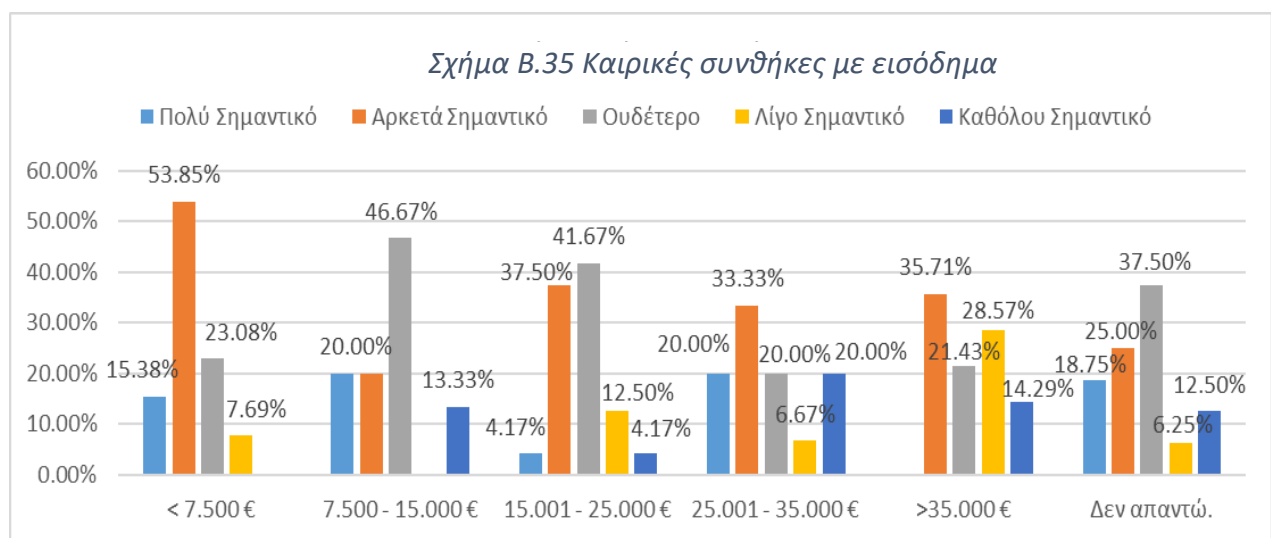
Παρατηρήσεις:

- ❖ Δεν ενδιαφέρει ιδιαίτερα τα άτομα με εισόδημα μεγαλύτερο των 35.000 € .
- ❖ Όσο αφορά τις ηλικίες κάτω των 27, οι απόψεις μοιράζονται σε όλες τις βαθμίδες, ενώ τα άτομα άνω των 26 θεωρούν το κόστος του ταξιδιού ιδιαίτερα σημαντικό.

Καιρικές Συνθήκες

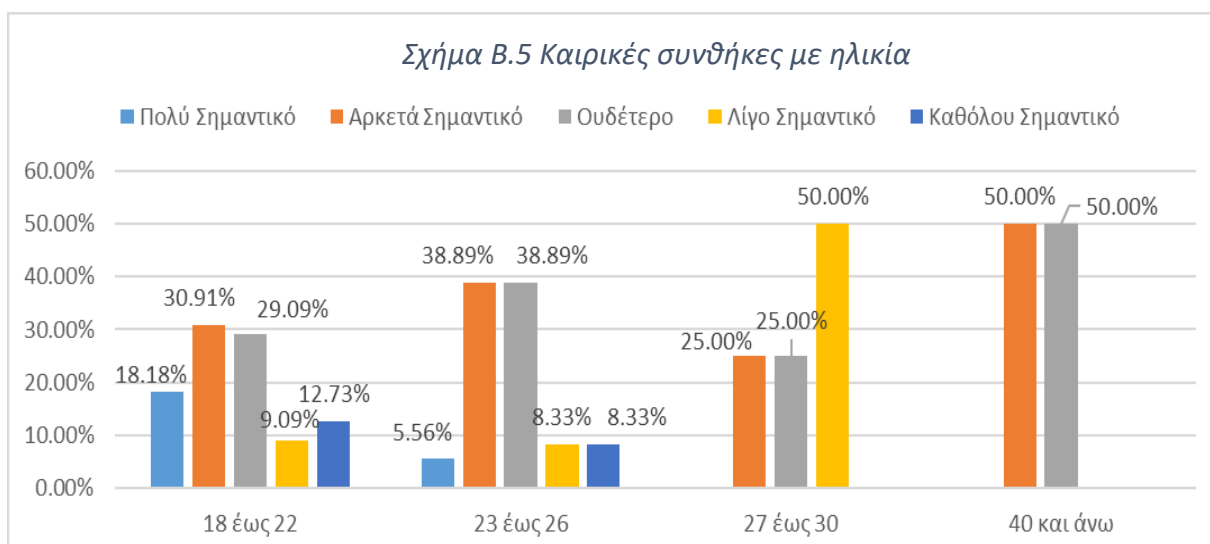
Πίνακας Β.4 Σχέση καιρικών συνθηκών με εισόδημα

Εισόδημα	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
< 7.500 €	15.38%	53.85%	23.08%	7.69%	0%
7.500 - 15.000 €	20.00%	20.00%	46.67%	0 %	13.33%
15.001 - 25.000 €	4.17%	37.50%	41.67%	12.50%	4.17%
25.001 - 35.000 €	20.00%	33.33%	20.00%	6.67%	20.00%
>35.000 €	0 %	35.71%	21.43%	28.57%	14.29%
Δεν απαντώ.	18.75%	25.00%	37.50%	6.25%	12.50%
Grand Total	12.37%	34.02%	32.99%	10.31%	10.31%



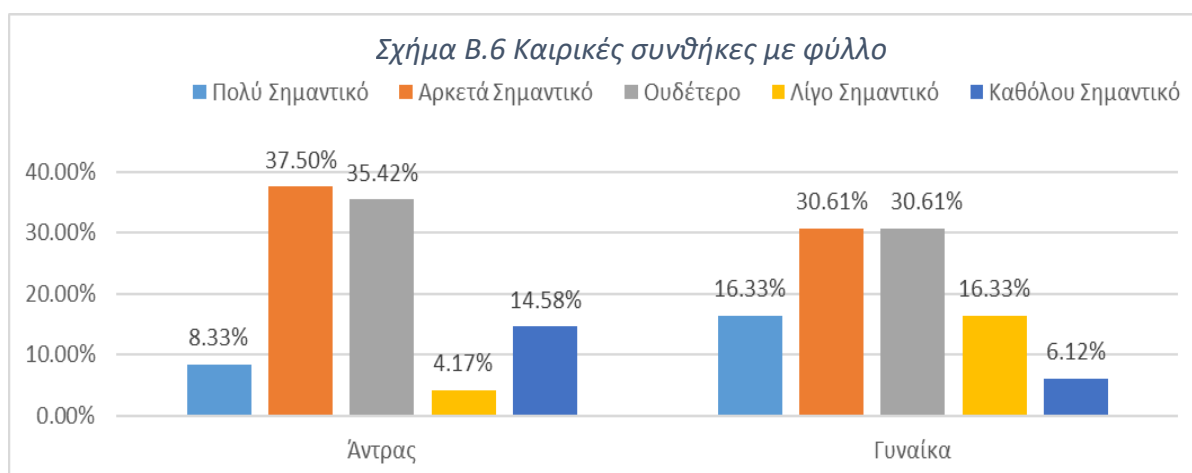
Πίνακας Β.531 Σχέση καιρικών συνθηκών με ηλικία

Ηλικία	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
18 έως 22	18.18%	30.91%	29.09%	9.09%	12.73%
23 έως 26	5.56%	38.89%	38.89%	8.33%	8.33%
27 έως 30	0%	25.00%	25.00%	50.00%	0%
40 και άνω	0%	50.00%	50.00%	0%	0%
Grand Total	12.37%	34.02%	32.99%	10.31%	10.31%



Πίνακας Β.632 Σχέση καιρικών συνθηκών με φύλλο

Φύλλο	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Άντρας	8.33%	37.50%	35.42%	4.17%	14.58%
Γυναίκα	16.33%	30.61%	30.61%	16.33%	6.12%
Grand Total	12.37%	34.02%	32.99%	10.31%	10.31%



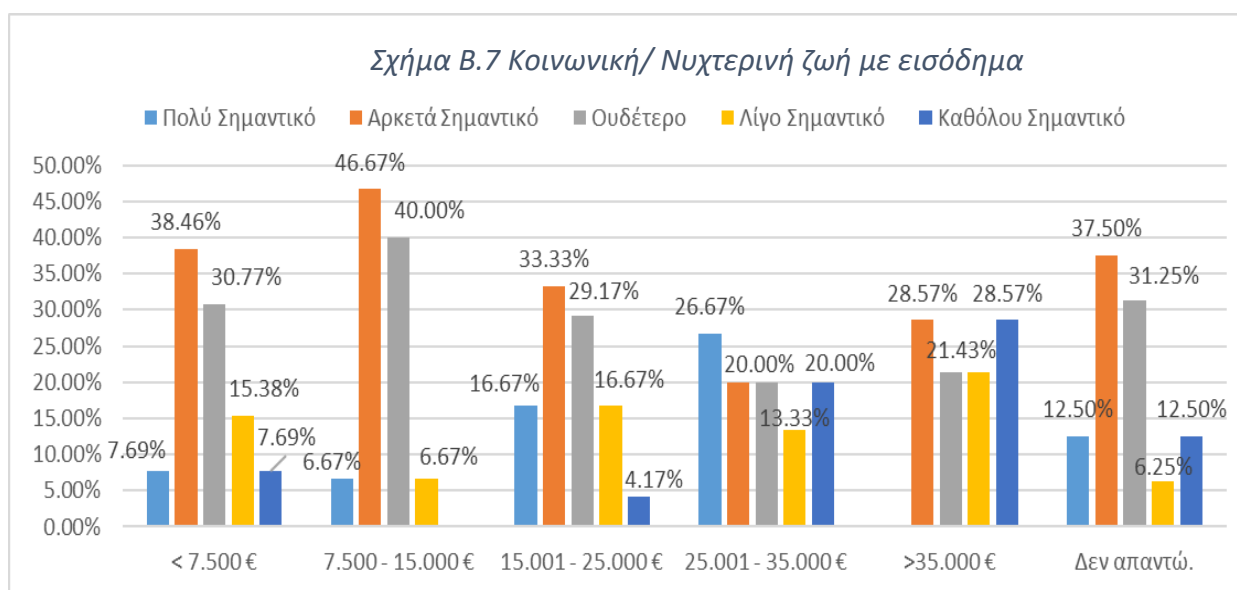
Παρατηρήσεις:

- ❖ Η πλειοψηφία ατόμων με εισόδημα <7.500 € θεωρούν τις καιρικές συνθήκες αρκετά σημαντικές. Οι πλειοψηφία των υπόλοιπων βαθμίδων εισοδημάτων το θεωρούν είτε ουδέτερο, είτε οι απόψεις τους διαφέρουν.
- ❖ Τόσο συγκριτικά με τις ηλικίες, όσο και με το φύλλο ο περισσότερες απόψεις κυμαίνονται ανάμεσα στο Ουδέτερο και στο Αρκετά Σημαντικό. Εξάιρεση αποτελούν οι ηλικίες 27 έως 30, όπου οι μισοί από αυτούς το θεωρούν Λίγο Σημαντικό.

Κοινωνική / Νυχτερινή ζωή

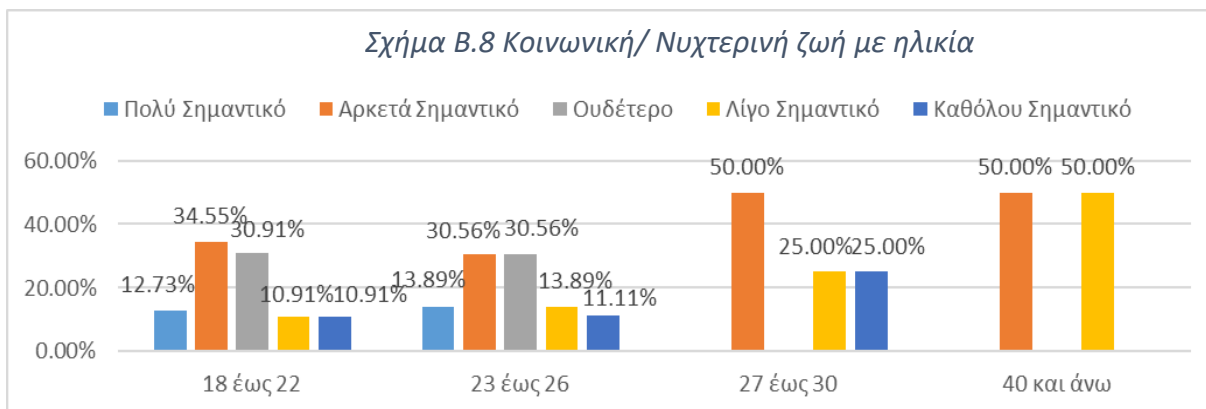
Πίνακας Β.733 Σχέση κοινωνικής/ νυχτερινής ζωής με εισόδημα

Εισόδημα	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
< 7.500 €	7.69%	38.46%	30.77%	15.38%	7.69%
7.500 - 15.000 €	6.67%	46.67%	40.00%	6.67%	0%
15.001 - 25.000 €	16.67%	33.33%	29.17%	16.67%	4.17%
25.001 - 35.000 €	26.67%	20.00%	20.00%	13.33%	20.00%
>35.000 €	0%	28.57%	21.43%	21.43%	28.57%
Δεν απαντώ.	12.50%	37.50%	31.25%	6.25%	12.50%
Grand Total	12.37%	34.02%	28.87%	13.40%	11.34%



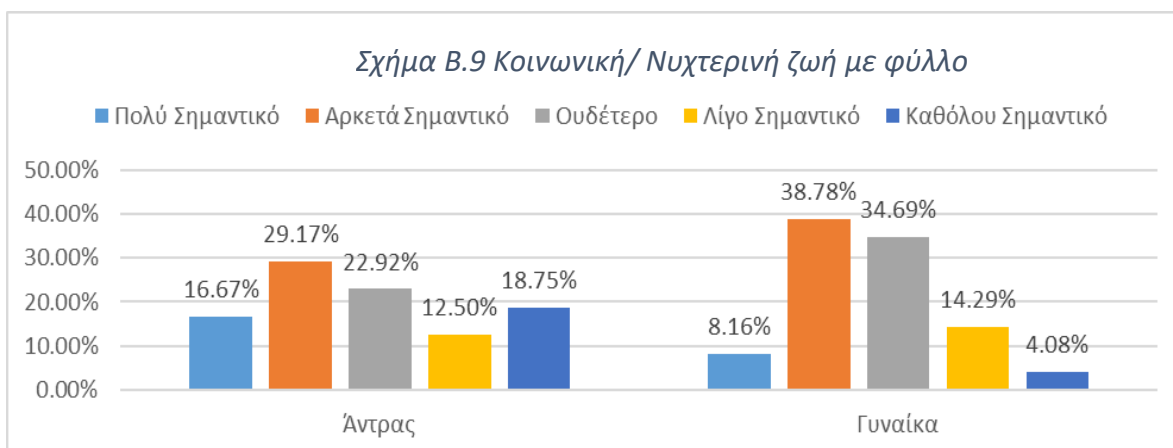
Πίνακας Β.8 Σχέση κοινωνικής/ νυχτερινής ζωής με ηλικία

Ηλικία	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
18 έως 22	12.73%	34.55%	30.91%	10.91%	10.91%
23 έως 26	13.89%	30.56%	30.56%	13.89%	11.11%
27 έως 30	0%	50.00%	0%	25.00%	25.00%
40 και άνω	0%	50.00%	0%	50.00%	0%
Grand Total	12.37%	34.02%	28.87%	13.40%	11.34%



Πίνακας Β.934 Σχέση κοινωνικής/ νυχτερινής ζωής με φύλλο

Φύλλο	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Άντρας	16.67%	29.17%	22.92%	12.50%	18.75%
Γυναίκα	8.16%	38.78%	34.69%	14.29%	4.08%
Grand Total	12.37%	34.02%	28.87%	13.40%	11.34%



Παρατηρήσεις:

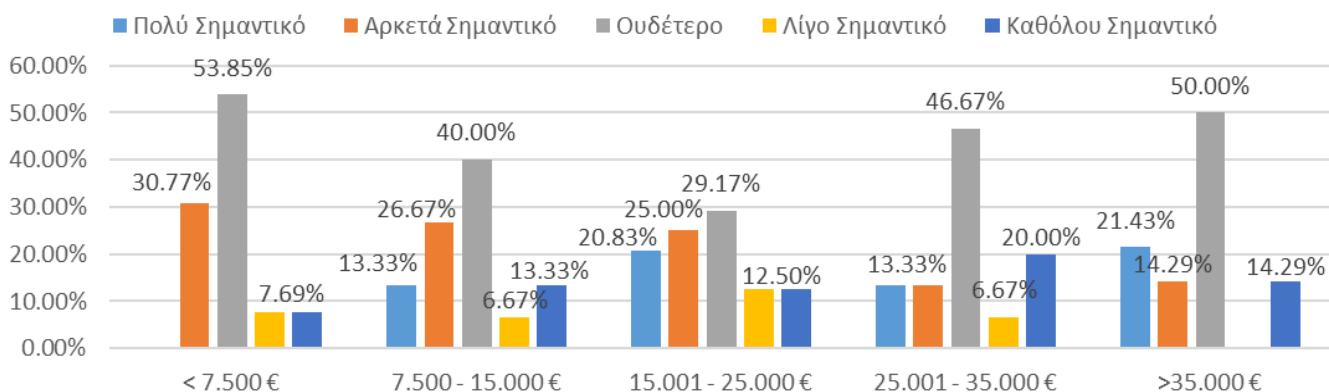
- ❖ Ανεξαρτήτως εισοδήματος, το κριτήριο σημειώνει τα δύο πιο υψηλά ποσοστά ως αρκετά σημαντικό και ουδέτερο.
- ❖ Οι ηλικίες 40 και άνω διχάζονται ανάμεσα στο αρκετά σημαντικό και λίγο σημαντικό.
- ❖ Οι ηλικίες 27 έως 30 διχάζονται ανάμεσα στο αρκετά σημαντικό και στο λίγο/καθόλου σημαντικό.
- ❖ Ανάμεσα στα δύο φύλλα, οι απόψεις των αντρών διαφέρουν πιο πολύ μεταξύ τους, ενώ οι πλείστες γυναίκες φαίνεται να συμφωνούν πως η νυχτερινή ζωή είναι είτε αρκετά σημαντική είτε ουδέτερη.

Αθλητικό Κέντρο

Πίνακας Β.1035 Σχέση αθλητικού κέντρου με εισόδημα

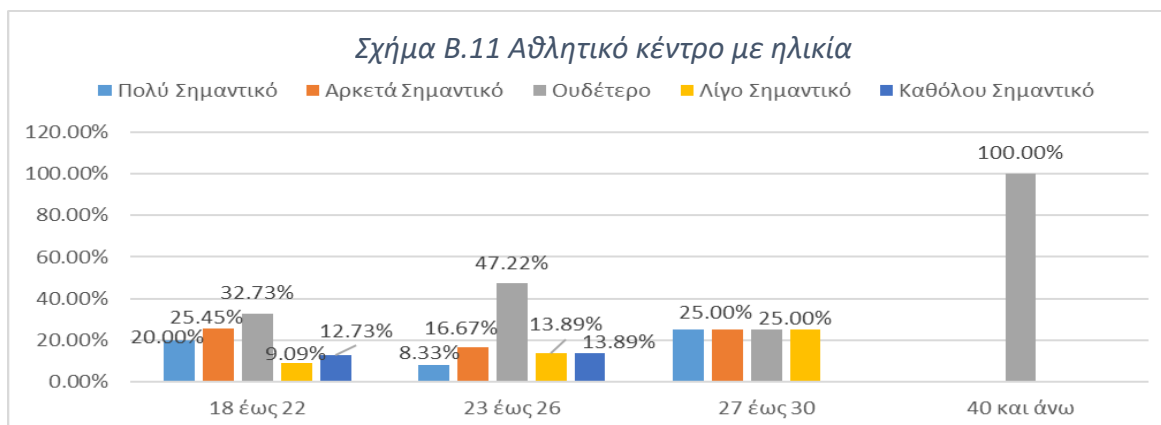
Εισόδημα	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
< 7.500 €	0%	30.77%	53.85%	7.69%	7.69%
7.500 - 15.000 €	13.33%	26.67%	40.00%	6.67%	13.33%
15.001 - 25.000 €	20.83%	25.00%	29.17%	12.50%	12.50%
25.001 - 35.000 €	13.33%	13.33%	46.67%	6.67%	20.00%
>35.000 €	21.43%	14.29%	50.00%	0%	14.29%
Δεν απαντώ.	18.75%	18.75%	25.00%	31.25%	6.25%
Grand Total	15.46%	21.65%	39.18%	11.34%	12.37%

Σχήμα Β.10 Αθλητικό κέντρο με εισόδημα



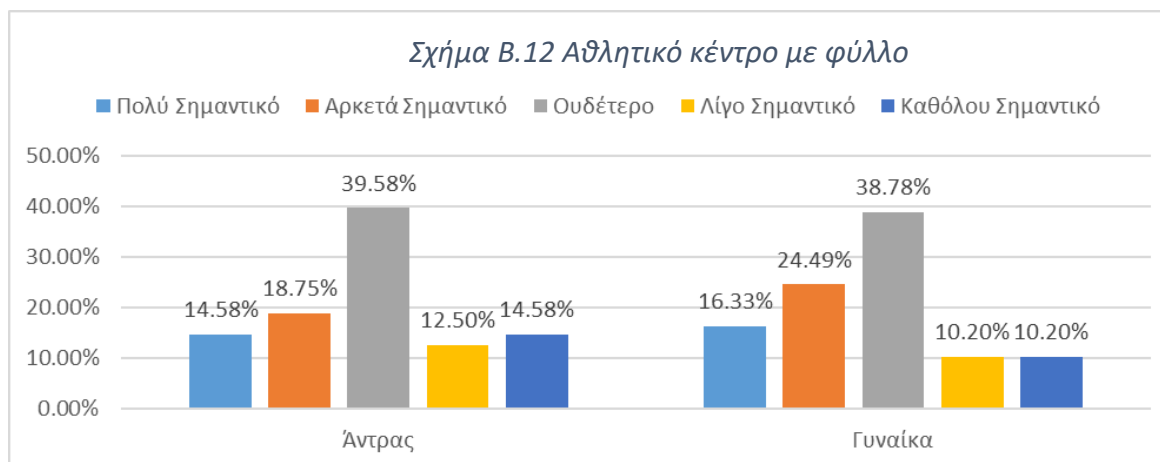
Πίνακας Β.1136 Σχέση αθλητικού κέντρου με ηλικία

Ηλικία	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
18 έως 22	20.00%	25.45%	32.73%	9.09%	12.73%
23 έως 26	8.33%	16.67%	47.22%	13.89%	13.89%
27 έως 30	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	0%
40 και άνω	0%	0%	100.00%	0%	0%
Grand Total	15.46%	21.65%	39.18%	11.34%	12.37%



Πίνακας Β.1237 Σχέση αθλητικού κέντρου με φύλλο

Φύλλο	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Αντρας	14.58%	18.75%	39.58%	12.50%	14.58%
Γυναίκα	16.33%	24.49%	38.78%	10.20%	10.20%
Grand Total	15.46%	21.65%	39.18%	11.34%	12.37%



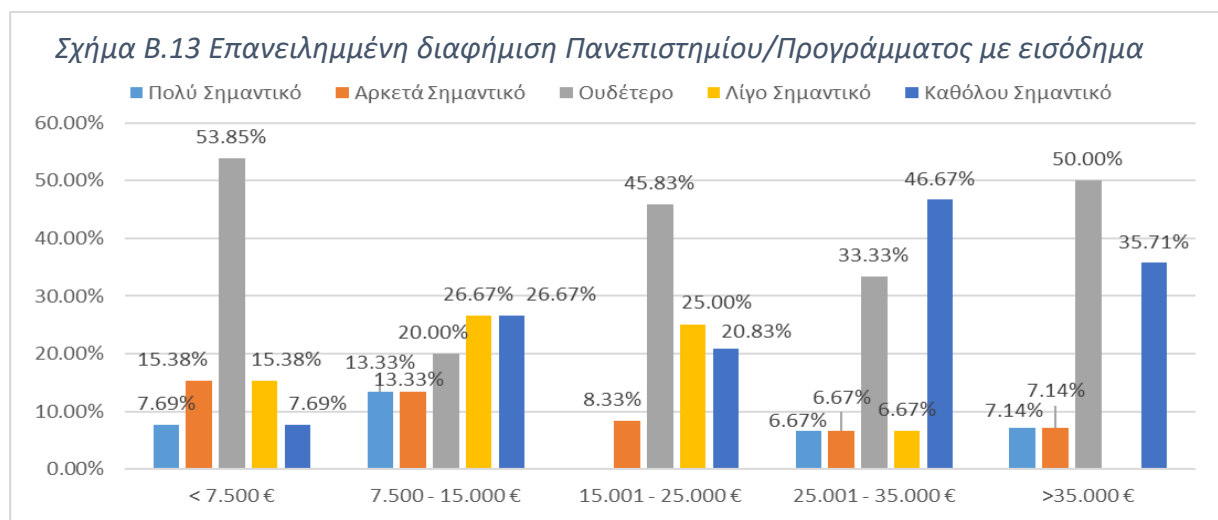
Παρατηρήσεις:

- ❖ Ανεξαρτήτως εισοδήματος, το κριτήριο σημειώνει το πιο υψηλά ποσοστά στη βαθμίδα του ουδέτερου.
- ❖ Τα άτομα με ηλικίες άνω των 40 , τους είναι αδιάφορη η ύπαρξη αθλητικού κέντρου στο πανεπιστήμιο επιλογής.
- ❖ Ουδέτερο θεωρούν το κριτήριο οι πλειοψηφίες και των δύο φύλων.

**Επανειλημμένη διαφήμιση από τα Μ.Μ.Ε συγκεκριμένου
Πανεπιστημίου/Προγράμματος**

*Πίνακας Β.1338 Σχέση επανειλημμένης διαφήμισης Πανεπιστημίου/Προγράμματος
με εισόδημα*

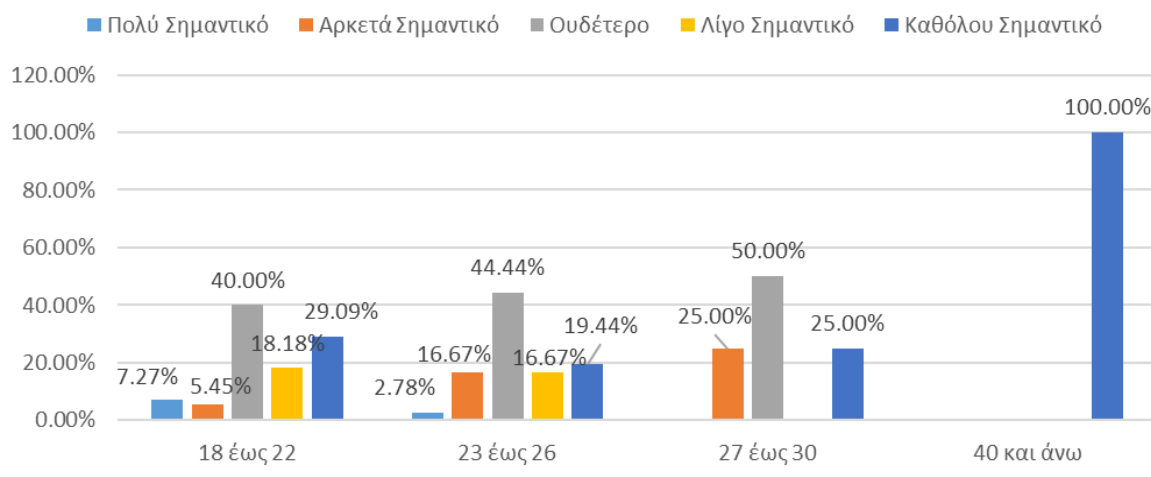
Εισόδημα	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
< 7.500 €	7.69%	15.38%	53.85%	15.38%	7.69%
7.500 - 15.000 €	13.33%	13.33%	20.00%	26.67%	26.67%
15.001 - 25.000 €	0.00%	8.33%	45.83%	25.00%	20.83%
25.001 - 35.000 €	6.67%	6.67%	33.33%	6.67%	46.67%
>35.000 €	7.14%	7.14%	50.00%	0.00%	35.71%
Δεν απαντώ.	0.00%	12.50%	43.75%	18.75%	25.00%
Grand Total	5.15%	10.31%	41.24%	16.49%	26.80%



*Πίνακας Β.14 Σχέση επανειλημμένης διαφήμισης Πανεπιστημίου/Προγράμματος με
ηλικία*

Ηλικία	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
18 έως 22	7.27%	5.45%	40.00%	18.18%	29.09%
23 έως 26	2.78%	16.67%	44.44%	16.67%	19.44%
27 έως 30	0%	25.00%	50.00%	0%	25.00%
40 και άνω	0%	0%	0%	0%	100.00%
Grand Total	5.15%	10.31%	41.24%	16.49%	26.80%

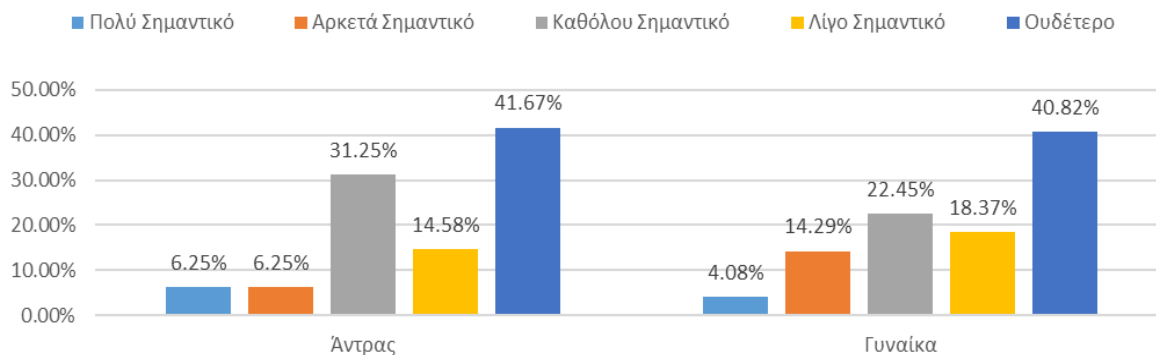
Σχήμα Β.14 Επανειλημμένη διαφήμιση Πανεπιστημίου/Προγράμματος με ηλικία



Πίνακας Β.15 Σχέση επανειλημμένης διαφήμισης Πανεπιστημίου/Προγράμματος με φύλλο

Φύλλο	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Άντρας	6.25%	6.25%	31.25%	14.58%	41.67%
Γυναίκα	4.08%	14.29%	22.45%	18.37%	40.82%
Grand Total	5.15%	10.31%	26.80%	16.49%	41.24%

Σχήμα Β.15 Επανειλημμένη διαφήμιση Πανεπιστημίου/Προγράμματος με Φύλλο



Παρατηρήσεις:

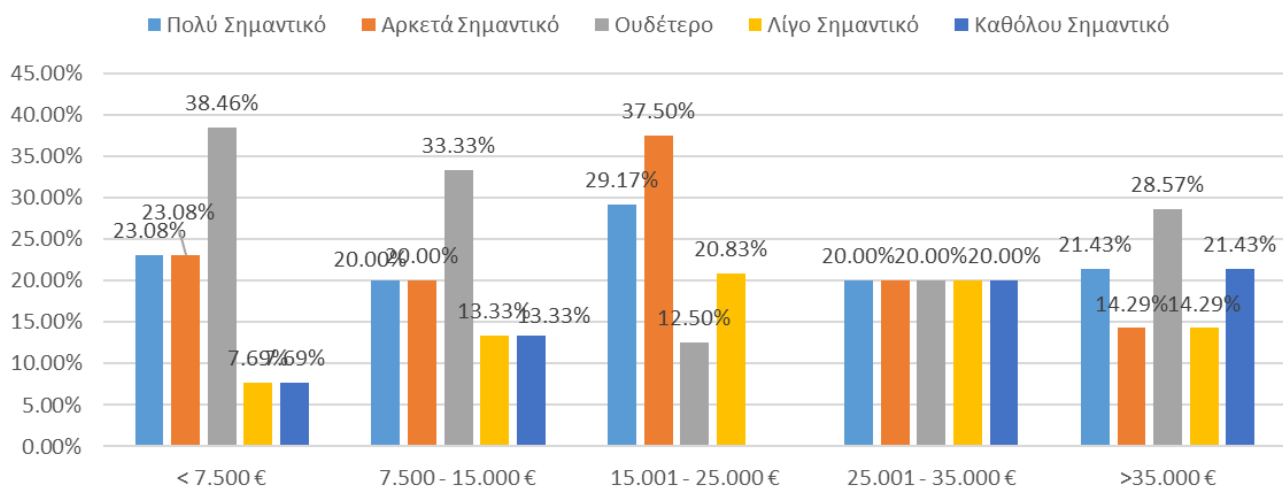
- ❖ Τα άτομα με εισόδημα άνω των 25.001 € σημειώνουν υψηλά ποσοστά στη βαθμίδα του καθόλου σημαντικό και ουδέτερο.
- ❖ Η πλειοψηφία των ατόμων που ανήκουν στη κατηγορία 7.500-15.000 € θεωρούν το κριτήριο από λίγο έως καθόλου σημαντικό, ενώ οι υπόλοιπες κατηγορίες εισοδημάτων το βρίσκουν ουδέτερο.
- ❖ Άτομα ηλικίας 40 και άνω αξιολογούν το κριτήριο των επανειλημμένων διαφημίσεων έως καθόλου σημαντικό.

Δυνατότητα παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως

Πίνακας Β.16 Σχέση δυνατότητας παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως με εισόδημα

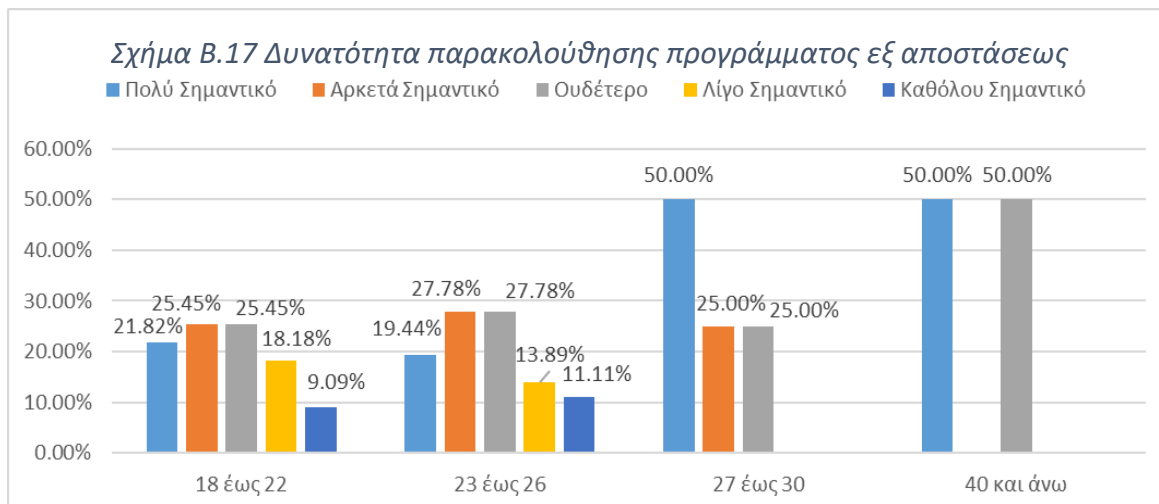
Εισόδημα	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
< 7.500 €	23.08%	23.08%	38.46%	7.69%	7.69%
7.500 - 15.000 €	20.00%	20.00%	33.33%	13.33%	13.33%
15.001 - 25.000 €	29.17%	37.50%	12.50%	20.83%	0%
25.001 - 35.000 €	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
>35.000 €	21.43%	14.29%	28.57%	14.29%	21.43%
Δεν απαντώ.	18.75%	31.25%	37.50%	12.50%	0%
Grand Total	22.68%	25.77%	26.80%	15.46%	9.28%

Σχήμα Β.16 Δυνατότητα παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως με εισόδημα



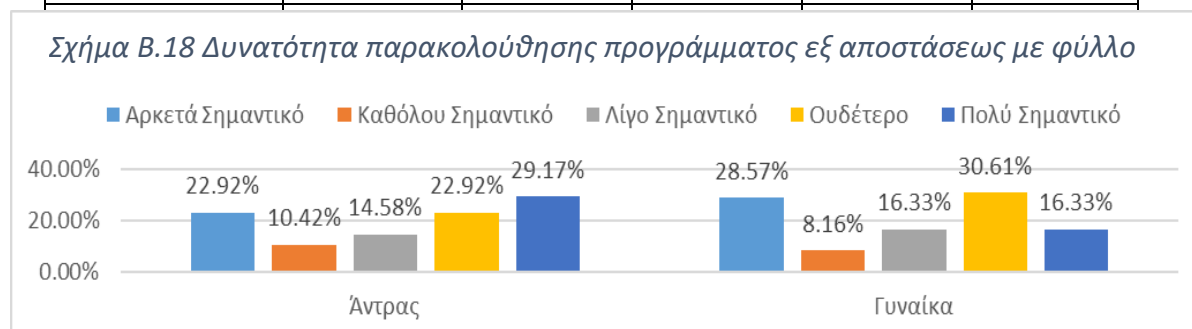
Πίνακας Β.17 Σχέση δυνατότητας παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως με ηλικία

Ηλικία	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
18 έως 22	21.82%	25.45%	25.45%	18.18%	9.09%
23 έως 26	19.44%	27.78%	27.78%	13.89%	11.11%
27 έως 30	50.00%	25.00%	25.00%	0%	0%
40 και άνω	50.00%	0%	50.00%	0%	0%
Grand Total	22.68%	25.77%	26.80%	15.46%	9.28%



Πίνακας Β.1839 Σχέση δυνατότητας παρακολούθησης προγράμματος εξ αποστάσεως με φύλλο

Φύλλο	Πολύ Σημαντικό	Αρκετά Σημαντικό	Ουδέτερο	Λίγο Σημαντικό	Καθόλου Σημαντικό
Άντρας	6.25%	6.25%	31.25%	14.58%	41.67%
Γυναίκα	4.08%	14.29%	22.45%	18.37%	40.82%



Παρατηρήσεις:

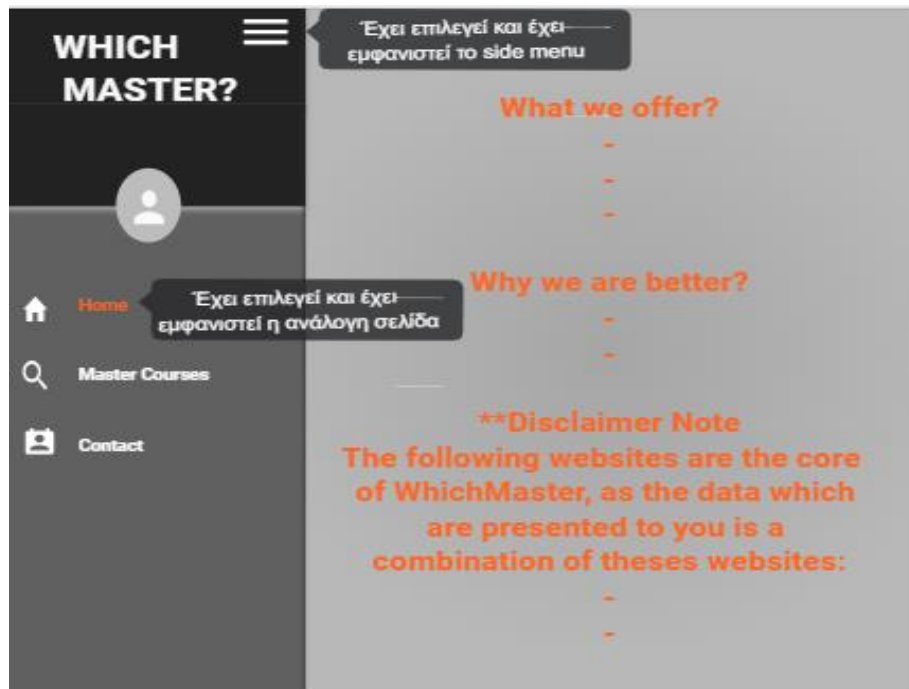
- ❖ Τα άτομα που ανήκουν στη κατηγορία εισοδήματος 25.001-35.000 € μοιράζονται ισομερώς σε όλες τις βαθμίδες αξιολόγησης του κριτηρίου (ανά 20%).
- ❖ Η πλειοψηφία της κατηγορίας 15.001-25.000 € το θεωρεί αρκετά σημαντικό, ενώ όλα οι υπόλοιπες κατηγοριοποιήσεις του εισοδήματος έχουν λάβει στην πλειοψηφία την αξιολόγηση ως ουδέτερο.
- ❖ Από 18 έως 26 , δεν φαίνεται κάποια ξεκάθαρη δήλωση εφόσον οι απαντήσεις διαφέρουν. Οι μισοί από τους άνω των 40 το αξιολογούν ως ουδέτερο, ενώ οι άλλοι μισοί ως πολύ σημαντικό.
- ❖ Άτομα ηλικίας 27 έως 30 θεωρούν σημαντική τη δυνατότητα αυτή δίνοντας ένα ποσοστό της τάξης του 75%.

Παράρτημα Γ

ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ

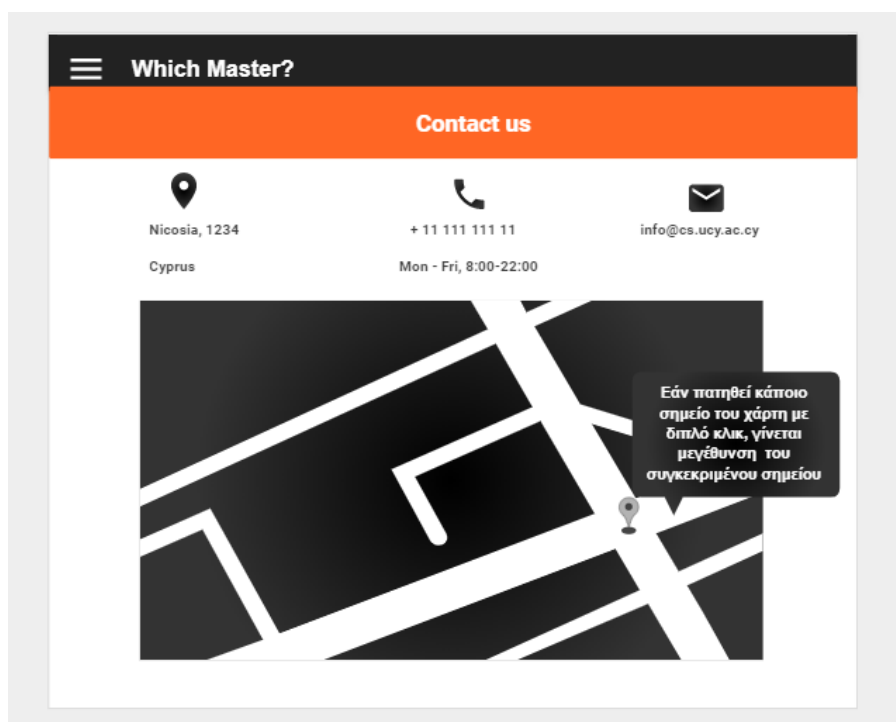
Στο παρών παράρτημα παρουσιάζονται τα πρωτότυπα των οθονών που σχεδιάστηκαν και αποτέλεσαν τη βάση της υλοποίησης του συστήματος.

1. Αρχική οθόνη με ανοιχτό το menu (by default κατά την είσοδο στο σύστημα)



Σχήμα Γ.1 Αρχική Οθόνη

2. Οθόνη με πληροφορίες επικοινωνίας



Σχήμα Γ.2 Οθόνη Επικοινωνίας

3. Οθόνη αναζήτησης

Which Master?

Search you Master

Πατώντας το κουμπί, εμφανίζεται το menu

Personal Information

Bachelor Degree in: --select an option--

Country: --select an option--

Spoken Languages: --select an option--

Customize Search

- Subject of study
- Main Category: --select an option--
- Sub Category: --All--
- Main Criteria
- Country to study: --select an option--
- Taught Language: --select an option--
- Rank results by: --select an option--

Show additional criteria

Πατώντας το κουμπί, εμφανίζονται επιπλέον κριτήρια για αναζήτηση

Search

Πατώντας το κουμπί, ο χρήστης μεταφέρεται στη σελίδα με τα αποτελέσματα

Σχήμα Γ.3 Οθόνη Αναζήτησης

4. Οθόνη αναζήτησης με περισσότερα κριτήρια

• Main Criteria

Country to study: --select an option--

Taught Language: --select an option--

Rank results by: --select an option--

Hide additional criteria

Πατώντας το κουμπί, κρύβονται τα επιπλέον κριτήρια για αναζήτηση (Hide -> Show)

Customize maximum value for tuition fee (EUR):

Customize maximum value for monthly living cost (EUR):

Transportation option: --select an option--

Course delivery mode: --All--

Search

Σχήμα Γ.4 Οθόνη Αναζήτησης με επιπλέον κριτήρια

5. Οθόνη αποτελεσμάτων μετά την αναζήτηση

Which Master?

Search you Master

Personal Information

Bachelor Degree in: --select an option--

Country: --select an option--

Spoken Languages: --select an option--

Customize Search

- Subject of study
- Main Category: --select an option--
- Sub Category: --All--
- Main Criteria
- Country to study: --select an option--
- Taught Language: --select an option--
- Rank results by: --select an option--

Hide additional criteria

Customize maximum value for tuition fee(EUR):

Customize maximum value for monthly living cost (EUR):

Transportation option:

Course delivery mode:

Search

You can see below the results of your search
Click a master course for more info

Title	University	City	Country	Tuition Fee	Rank
Cell	Cell	Cell	Cell	Cell	Cell
Cell	Cell	Cell	Cell	Cell	Cell
Cell	Cell	Cell	Cell	Cell	Cell

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 »

← Older

Newer →

Suggestions of courses that may appeal to you

Title	University	City	Cour
Cell	Cell	Cell	Cell
Cell	Cell	Cell	Cell
Cell	Cell	Cell	Cell

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 »

← Older

Newer →

Εάν πατηθεί κάποια γραμμή των πινάκων, εμφανίζεται ένα Open Dialog με περισσότερες πληροφορίες που αφορούν το πρόγραμμα.

Όταν πατηθεί το κουμπί, ο χρήστης παραμένει στην ίδια σελίδα (χωρίς reload), όμως τα αποτελέσματα των πινάκων ανανεώνονται

Σχήμα Γ.5 Οθόνη Αποτελεσμάτων

6. Pop up με πληροφορίες επιλεγμένου μεταπτυχιακού προγράμματος

Which Master?

Search

Personal Information

Bachelor Degree in: --select an option--

Country: --select an option--

Spoken Language: --select an option--

Customize Search

- Subject of study
- Main Category: --select an option--
- Sub Category: --All--
- Main Criteria
- Country to study: --select an option--
- Taught Language: --select an option--
- Rank results by: --select an option--

Hide additional criteria

Customize maximum value for tuition fee(EUR):

Customize maximum value for monthly living cost (EUR):

Transportation option:

Course delivery mode: --All--

Search

You can see below the results of your search
Click a master course for more info

MSc, Computer Science master

Main Category: Computer Science
Credits: 120 ECTS
Tuition Fee: 10.000 EUR/year
Taught Languages: English
Link: uni_ComputerScience_master.com.cy

Sub Category: IT & Security
Delivery mode: On Campus
Duration: 1 year

University of Cyprus

City: Nicosia
Population: 200.000
Living Cost: 500 EUR/month
Transportation: Bus

Country: Cyprus
Languages: Greek, English
Living Cost Rank: 22
Currency: EURO

Close

More info...

Όταν πατηθεί το κουμπί, το Open Dialog παράθυρο κλείνει

Όταν πατηθεί το κουμπί, ανοίγει καινούριο παράθυρο με περισσότερες πληροφορίες που αφορούν το πρόγραμμα

Σχήμα Γ.6 Pop Up με βασικές πληροφορίες προγράμματος

7. Οθόνη με περισσότερες πληροφορίες για συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα

☰

Which Master?

Title: Computer Science

University: University of Cyprus

Click here to visit course website

Αν πατηθεί, τότε ανοίγει καινούριο παράθυρο στην ιστοσελίδα του προγράμματος

Key information

Qualification Type MSc	Main Category Computer Science	Sub Category IT & Security
Delivery Mode On Campus	Duration 1 year	Tuition Fee 10.000 EUR/year
Taught Languages English	Credits 120 ECTS	

Modules

Course 1 ...

Entry requirements

IELTS: 6.5

University of Cyprus

City: Nicosia	Country: Cyprus
Population: 200.000	Languages: Greek, English
Living Cost: 500 EUR/month	Living Cost Rank: 22
Transportation: Bus	Currency: EURO

University Rankings

Source	Type	Rank
Website 1	World Rank	x
Website 2	Europe Rank	

Αν πατηθεί, τότε ανοίγει καινούριο παράθυρο στην ιστοσελίδα από την οποία λήφθηκε το επιλεγμένο rank για το πανεπιστήμιο

Σχήμα Γ.7 Οθόνη με περισσότερες πληροφορίες προγράμματος