



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ**  
**ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
ΤΟΜΕΑΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Διπλωματική Εργασία

**Παράμετροι επιλογής του ποδηλάτου ως μέσο  
μετακίνησης στη πόλη της Αθήνας**

**Βαλαβάνης Βασίλειος**

*Επίβλεψη: Σπυροπούλου Ιωάννα {Επίκουρη καθηγήτρια}*

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**  
**ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ**



*Αθήνα, Οκτώβριος 2015*



**NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS**  
**SCHOOL OF RURAL AND SURVEYING**  
**ENGINEERING**  
DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE AND RURAL  
DEVELOPMENT

Diploma Thesis

**Parameters affecting the bike as a mode of choice in  
the city of Athens**

**Valavanis Vasileios**

*Supervisor: Spyropoulou Ioanna {Assistant professor}*

**LABORATORY OF  
TRANSPORTATION ENGINEERING**



*Athens, October 2015*

## *Πρόλογος*

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την κ. Ιωάννα Σπυροπούλου, Επίκουρη καθηγήτρια ΕΜΠ, για την πολύτιμη βοήθεια, υπομονή και στήριξη που μου παρείχε κατά την διάρκεια της διπλωματικής εργασίας, την εμπιστοσύνη που μου έδειξε στην ανάληψη του συγκεκριμένου θέματος και την ελευθερία που μου παρείχε σε επιλογές για την τελική διαμόρφωση του αντικειμένου. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους συμμετείχαν στην διεξαγωγή της έρευνας με οποιονδήποτε τρόπο και ιδιαίτερα τα άτομα που αφιέρωσαν χρόνο στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Τέλος θέλω να ευχαριστήσω όλα τα άτομα που με στήριξαν κατά την διάρκεια των προπτυχιακών μου σπουδών.

Βαλαβάνης Βασίλης

Αθήνα, Οκτώβριος 2015

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι ο προσδιορισμός των παραμέτρων που επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης. Η έρευνα έλαβε χώρα στην πόλη της Αθήνας, με την μέθοδο του ερωτηματολογίου δεδηλωμένων προτιμήσεων και συμμετείχαν 119 μετακινούμενοι. Το ερωτηματολόγιο, το οποίο κλήθηκαν να συμπληρώσουν αποτελείται από τέσσερα μέρη. Στο πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου τίθενται ερωτήσεις σχετικά με τα χαρακτηριστικά μετακίνησης των ερωτηθέντων, όπως τα μέσα μεταφοράς που χρησιμοποιούν για τις μετακινήσεις τους, καθώς η συμπεριφορά που ακολουθούν κατά την μετακίνησή τους. Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου παρουσιάζεται στους μετακινούμενους μια σειρά από σενάρια, στα οποία καλούνται να απαντήσουν πόσο πιθανή είναι η χρήση του ποδηλάτου από τους ίδιους στο κάθε ένα από αυτά. Στο τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου διερευνώνται οι προσωπικές προτιμήσεις των ερωτηθέντων σε σχέση με τη χρήση ποδηλάτου. Τέλος στο τέταρτο μέρος εξετάζονται τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων. Οι παράγοντες επιλογής ποδηλάτου εξετάστηκαν μέσω του διατεταγμένου μοντέλου probit. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν πως ιδιαίτερο ρόλο στην επιλογή ποδηλάτου διαδραματίζουν η απόσταση, η ύπαρξη υποδομών και ο σκοπός μετακίνησης. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν επίσης πως η ηλικία και η κατοχή αυτοκινήτου επιδρούν σημαντικά την επιλογή μέσου μετακίνησης. Ακόμα η χρήση ορισμένων μέσων μεταφοράς μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου. Ορισμένες γενικές απόψεις των μετακινούμενων αποδείχθηκαν σημαντικές, όπως για παράδειγμα η μεταφορά αγαθών και προσώπων ως αποθαρρυντικός παράγοντας για την χρήση του ποδηλάτου. Τέλος αναλύθηκαν υποσύνολα του δείγματος, προκειμένου να κατανοηθεί καλύτερα η συμπεριφορά των μετακινούμενων.

## **Abstract**

The purpose of this study is to identify parameters affecting the bicycle use. The study was conducted in the city of Athens by and the tool use was a stated preference questionnaire, with a sample size of 119 individuals participated in it. The questionnaire consisted of four sections. In the first section questions involve trip characteristics, such as mode of transport. In the second section, a series of scenarios are presented and each individual responds as to how likely it is to choose the bike as a mode of transfer in the particular scenario. In the third section, the personal preferences concerning the bike are investigated. In the fourth and last section, social and economical characteristics were recorded. The factors affecting the bike as a mode of choice were analyzed through the development of an ordered probit model sub with random effects. The results indicate that mode choice is dependent on distance, infrastructure and travel purpose, as well as age and car ownership. Furthermore, the use of certain modes could lead in an increase of bike use. Also, general opinions such as transfer of people and goods, proved to be significant. Conclusively, populations were also analyzed in order to further analyze the travelers' behavior.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή .....	1
2. Επιστημονικό Υπόβαθρο .....	2
2.1. Ευρωπαϊκές Πολιτικές.....	2
2.1.1 Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	2
2.1.2 Διεθνείς Δράσεις.....	3
2.1.3 Παραδείγματα Ευρωπαϊκών χωρών .....	4
2.1.4 Παραδείγματα Ελληνικών πόλεων.....	5
2.2 Σχέση Ποδηλάτου με Άλλα Μέσα Μεταφοράς.....	6
2.2.1 Σχέση ποδηλάτου-αυτοκινήτου .....	6
2.2.2 Σχέση ποδηλάτου-μοτοσυκλέτας .....	7
2.2.4 Σχέση ποδηλάτου-περπατήματος .....	7
2.3 Παράγοντες που Επηρεάζουν την Χρήση Ποδηλάτου.....	7
2.3.1 Ποδηλατικές υποδομές.....	8
2.3.2 Απόσταση και σκοπός μετακίνησης.....	9
2.3.3 Περιβάλλον και πολιτικές .....	10
2.3.4 Ασφάλεια.....	10
2.3.5 Κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες.....	11
2.3.6 Λοιποί παράγοντες .....	11
3. Μεθοδολογία.....	13
3.1 Έρευνες Προτιμήσεων .....	13
3.1.1 Μέθοδος εκδηλωμένων προτιμήσεων .....	13
3.1.2 Μέθοδος δεδηλωμένων προτιμήσεων .....	14
3.1.3 Συνδυασμός των μεθόδων .....	15
3.2 Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου .....	17
3.3 Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων .....	19
3.4 Μεθοδολογία δειγματοληψίας.....	22
3.5 Ανάλυση διακριτών επιλογών.....	23
3.5.1 Μοντέλα διακριτών επιλογών .....	23
3.5.2 Το μοντέλο logit .....	24
3.5.3 Το μοντέλο probit.....	24
4. Συλλογή Δεδομένων .....	26
4.1 Η Πόλη της Αθήνας.....	26

4.2 Έρευνα Πεδίου .....	29
4.3 Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου .....	31
4.3.1 Εισαγωγή ερωτηματολογίου .....	32
4.3.2 Πρώτο μέρος ερωτηματολογίου .....	34
4.3.3 Δεύτερο μέρος ερωτηματολογίου.....	38
4.3.4 Τρίτο μέρος ερωτηματολογίου .....	44
4.3.5 Τέταρτο μέρος ερωτηματολογίου.....	48
5. Ανάλυση δεδομένων .....	50
5.1 Ταυτότητα Δείγματος.....	50
5.2 Ανάλυση Διακριτών Επιλογών.....	59
5.2.1 Ανάλυση διακριτών επιλογών στο σύνολο του πληθυσμού.....	60
5.2.2 Ανάλυση διακριτών επιλογών σε υποπληθυσμούς του δείγματος .....	75
6. Συμπεράσματα .....	90
6.1 Συμπεράσματα για τους Μετακινούμενους.....	90
6.2 Συμπεράσματα για τα Υποσύνολα του Δείγματος .....	91
6.3 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα .....	92
ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	93
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	97
ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ .....	98

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 4-1: 1 <sup>ο</sup> Block σεναρίων.....	38
Πίνακας 4-2: 2 <sup>ο</sup> Block σεναρίων.....	39
Πίνακας 4-3: 3 <sup>ο</sup> Block σεναρίων.....	39
Πίνακας 5-1: Μεταβλητές που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο, κωδικοποίηση και διαβαθμίσεις τους.....	70
Πίνακας 5-2: Αποτελέσματα ανάλυσης μοντέλου probit στο σύνολο του πληθυσμού.....	70
Πίνακας 5-3: Αποτελέσματα ανάλυσης δεύτερου μοντέλου probit στο σύνολο του πληθυσμού.....	73

Πίνακας 5-4: Αποτελέσματα ανάλυσης μοντέλου probit στους άνδρες και στις γυναίκες του πληθυσμού.....	77
Πίνακας 5-5: Αποτελέσματα ανάλυσης μοντέλου probit στους ποδηλάτες και τους μη ποδηλάτες του πληθυσμού .....	82
Πίνακας 5-6: Αποτελέσματα ανάλυσης μοντέλου probit στους χρήστες ποδηλάτου ως κύριο μέσο μετακίνησης και τους μη χρήστες ποδηλάτου ως κύριο μέσο μετακίνησης του πληθυσμού .....	86

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Εικόνα 4-1: Οι ποδηλατικές υποδομές στο λεκανοπέδιο Αττικής. Με πράσινο φαίνονται οι ποδηλατόδρομοι ενώ με κόκκινο τα σημεία κοινόχρηστων ποδηλάτων.....	26
Εικόνα 4-2: Ποδηλατόδρομος στο Γουδί επί της οδού Γ. Παπανδρέου.....	27
Εικόνα 4-3: Ποδηλατόδρομος επί της οδού Σκουφά στον δήμο Πετρούπολης.....	28
Εικόνα 4-4: Χάρτης περιοχών στις οποίες έγινε η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.....	31
Εικόνα 4-5: Πλαίσιο αναγνώρισης ερωτηματολογίου.....	32

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ**

Γράφημα 3-2: Πιθανότητα επιλογής συναρτήσει των χαρακτηριστικών του συστήματος σε περίπτωση συνδυασμού έρευνας εκδηλωμένων και δεδηλωμένων προτιμήσεων.....	16
Γράφημα 3-1: Πιθανότητας επιλογής συναρτήσει των χαρακτηριστικών του συστήματος για έρευνα εκδηλωμένων προτιμήσεων.....	17
Γράφημα 5-1: Κατανομή συχνοτήτων με βάση την ηλικία των συμμετεχόντων.....	50
Γράφημα 5-2: Κατανομή συχνοτήτων με βάση το επίπεδο σπουδών των συμμετεχόντων.....	51
Γράφημα 5-3: Κατανομή συχνοτήτων με βάση το μηνιαίο εισόδημα των συμμετεχόντων.....	52
Γράφημα 5-4: Κατανομή συχνοτήτων με βάση το εισόδημα ανά μέλος της οικογενείας των συμμετεχόντων.....	53



Γράφημα 5-5: Κατανομή συχνοτήτων με βάση μέσο μεταφοράς των συμμετεχόντων.....	54
Γράφημα 5-6: Κατανομή συχνοτήτων με βάση τη συχνότητα χρήσης ποδηλάτου των συμμετεχόντων και του σκοπού μετακίνησης τους.....	55
Γράφημα 5-7: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τις αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου.....	55
Γράφημα 5-8: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τις αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου.....	56
Γράφημα 5-9: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τις αιτίες αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου.....	57
Γράφημα 5-10: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τους παράγοντες που παίζουν ρόλο κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο.....	58
Γράφημα 5-11: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τους παράγοντες που παίζουν ρόλο κατά την επιλογή μέσου μετακίνησης.....	59

## 1.Εισαγωγή

Το ποδήλατο αποτελεί μια σύγχρονη, εναλλακτική λύση ανάμεσα σε μια πληθώρα μέσων μετακίνησης. Οι σύγχρονες κοινωνίες έχουν αναπτυχθεί λαμβάνοντας υπόψιν τους την ολοένα και αυξανόμενη τάση για χρήση του ποδηλάτου, κατασκευάζοντας τις κατάλληλες υποδομές και δημιουργώντας πλαίσια πολιτικής για την βελτίωση των συνθηκών χρήσης του ποδηλάτου. Η Αθήνα τα τελευταία χρόνια, έθεσε τις βάσεις με την δημιουργία κατάλληλων χώρων όπου το ποδήλατο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο αναψυχής αλλά και με την δημιουργία εγκαταστάσεων, οι οποίες βοηθούν στην χρήση του ποδηλάτου για καθημερινές μετακινήσεις,

Στο δεύτερο κεφάλαιο της διπλωματικής αναφέρονται οι πολιτικές που ακολουθούνται σχετικά με το ποδήλατο, τόσο σε διεθνές επίπεδο όσο και στον Ελλαδικό χώρο. Επίσης αναλύεται η σχέση του ποδηλάτου με τα άλλα μέσα μεταφοράς, με επίκεντρο τις σχέσεις που δημιουργούνται όταν αυτά γίνονται ανταγωνιστικά ή όταν γίνονται συμπληρωματικά μέσα για το ποδήλατο. Τέλος καταγράφονται οι παράγοντες που έχει βρεθεί στην διεθνή βιβλιογραφία πως επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης. Οι παράγοντες αυτοί είναι η βάση στην οποία στηρίζεται η δόμηση του ερωτηματολογίου με το οποίο έγινε η παρούσα έρευνα.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία βάση της οποίας εκπονείται η παρούσα έρευνα. Συγκεκριμένα, αναφέρονται οι τρόποι διεξαγωγής ερευνών με έμφαση στη μεθοδολογία δεδηλωμένων προτιμήσεων ενώ γίνεται αναφορά και στις αρχές σχεδιασμού ενός ερωτηματολογίου. Επίσης μελετάται η μεθοδολογία ανάλυσης των αποτελεσμάτων με τη χρήση του διατεταγμένου μοντέλου probit.

Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο συλλέχθηκαν τα δεδομένα και γίνεται εκτενής αναφορά στις υποδομές που υπάρχουν στην Αθήνα. Ακόμα παρουσιάζεται η έρευνα πεδίου και γίνεται αναλυτική περιγραφή του ερωτηματολογίου και των παραμέτρων που εξετάζει αυτό.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται η στατιστική ανάλυση των δεδομένων και η ανάλυση με μοντέλα διακριτών επιλογών. Αρχικά γίνεται η στατιστική ανάλυση στην οποία φαίνονται τα κύρια κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά του δείγματος καθώς και οι προτιμήσεις σχετικά με το μέσο μεταφοράς που επιλέγεται. Στη συνέχεια γίνεται η ανάλυση διακριτών επιλογών μέσω τις οποίας προκύπτουν οι πιθανοί παράγοντες που συσχετίζονται με την επιλογή του ποδηλάτου. Η διαδικασία αυτή ακολουθείται τόσο για το σύνολο του δείγματος όσο και για ορισμένα υποσύνολα του ώστε να καθοριστούν ορισμένοι παράγοντες με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Τέλος στο τελευταίο κεφάλαιο της διπλωματικής γίνεται αναφορά στον στόχο της καταγράφονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση που προηγήθηκε. Παρουσιάζονται ακόμα κάποιες προτάσεις για μελλοντική έρευνα σε μεταβλητές που δεν ερευνήθηκαν σε αυτήν.

## 2. Επιστημονικό Υπόβαθρο

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η βάση, στην οποία στηρίχθηκε η παρούσα διπλωματική. Συγκεκριμένα περιγράφονται πολιτικές που ακολουθούνται στην Ευρώπη σύμφωνα με κοινοτικές οδηγίες και δράσεις μεγάλων Ευρωπαϊκών οργανισμών. Επίσης γίνεται σύγκριση του ποδηλάτου με άλλα μέσα μεταφοράς όπως το αυτοκίνητο, τα μέσα μαζικής μεταφοράς και το περπάτημα. Τέλος αναλύονται οι παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης, είτε ενθαρρυντικά είτε αποθαρρυντικά, με βάση την διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία.

### 2.1. Ευρωπαϊκές Πολιτικές

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναπτύξει μια σειρά από πολιτικές, οι οποίες ακολουθούνται σε πολλές πόλεις της Ευρώπης. Κυρίως στη δυτική Ευρώπη το ποδήλατο αποτελεί ένα από τα πλέον διαδεδομένα μέσα μετακίνησης. Ωστόσο και πόλεις της κεντρικής Ευρώπης δείχνουν να στρέφουν τις στρατηγικές τους προς τη χρήση του ποδηλάτου. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται οι οδηγίες που έχουν εκδοθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και οι μεμονωμένες πολιτικές που ακολουθούν συγκεκριμένες πόλεις. Επίσης αναφέρονται χαρακτηριστικά παραδείγματα ελληνικών πόλεων, οι οποίες έχουν επιχειρήσει να εντάξουν το ποδήλατο στις καθημερινές μετακινήσεις των κατοίκων τους.

#### 2.1.1 Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το 2001 η Ευρωπαϊκή Ένωση προχώρησε στην έκδοση της λευκής βίβλου των μεταφορών, με στόχο την δημιουργία νέων πολιτικών στις μεταφορές και ορίζοντα επίτευξης τους το 2010 (Λευκή βίβλος των μεταφορών, 2001). Στα πλαίσια της προσπάθειας αυτής προωθήθηκαν ορισμένες δράσεις προκειμένου να εξισορροπηθούν οι τρόποι μεταφοράς, να μειωθούν ή να εξαλειφθούν τα σημεία συμφόρησης, να δημιουργηθούν νέοι διεθνείς κανόνες μεταφορών και κυρίως να υλοποιηθούν οι παραπάνω πολιτικές με βασικό άξονα ενδιαφέροντος τον χρήστη. Μια από τις δράσεις αυτές αφορά την βελτίωση της ασφάλειας στα οδικά δίκτυα, που θα επιτευχθεί μέσω της εφαρμογής ενιαίας πολιτικής σε όλα τα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και με την ταυτόχρονη ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών. Ακόμα προτείνεται η εδραίωση καλύτερης φορολογικής πολιτικής και η αποτελεσματική ενημέρωση των μετακινουμένων σχετικά με τα κόμιστρα που πληρώνουν. Τέλος προτείνεται η δημιουργία ενός καινοτόμου συστήματος μεταφορών, στο οποίο οι χρήστες δεν θα αντιμετωπίζουν δυσκολίες σχετικά με την αλλαγή μέσων και την αγορά εισιτηρίων αλλά και η δημιουργία κατάλληλων υποδομών, όπως χώροι στάθμευσης για τα ιδιωτικά μέσα στους σταθμούς των μέσων μεταφοράς. Το σύστημα αυτό, εκτός από το να παρέχει ευκολία στη χρήση, θα πρέπει να καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα μιας πόλης, να εξασφαλίζει τη σύνδεση των τοπικών κέντρων και να δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την χρήση πολλών διαφορετικών μέσων μεταφοράς. Το ποδήλατο, καταλήγει η Οδηγία, αποτελεί μέσο το οποίο μπορεί να συνεισφέρει στην επίτευξη όλων των παραπάνω στόχων.

Το 2006 στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο συζητήθηκαν και αξιολογήθηκαν τα έως τότε αποτελέσματα της Λευκής βίβλου. Παρά το γεγονός ότι οι βασικές αρχές που είχαν

θεσπιστεί το 2001 παρέμεναν επίκαιρες, τα μέτρα που είχαν προταθεί τότε δεν κρίθηκαν επαρκή λόγω της συνεχούς αύξησης του αριθμού των μετακινήσεων με όλα τα μέσα. Για την επίτευξη των στόχων προτείνεται η δημιουργία νέου πλαισίου, το οποίο θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τη νέα κατάσταση. Στην αξιολόγηση της λευκής βίβλου οριοθετούνται οι πυλώνες, στους οποίους θα βασίζεται το νέο αυτό πλαίσιο (Ενδιάμεση εξέταση της λευκής βίβλου του 2001, 2006).

Το 2007 η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε την πράσινη βίβλο των μεταφορών. Η πράσινη βίβλος των μεταφορών επικεντρώνεται στην ανάπτυξη της αστικής κινητικότητας με ταυτόχρονη οικονομική ανάπτυξη των πόλεων, βελτίωση του επιπέδου ζωής των κατοίκων και προστασία του περιβάλλοντος (Πράσινη βίβλος των μεταφορών, 2007). Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος αυτός προτείνεται η ενίσχυση της χρήσης του ποδηλάτου και η παροχή κινήτρων, ώστε να προτιμάται το περπάτημα, η βελτίωση των αστικών συγκοινωνιών, η θέσπιση περισσότερων νόμων με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και ο εκσυγχρονισμός της παιδείας με άξονα την αστική κινητικότητα (Πράσινη βίβλος των μεταφορών, 2007). Προς το παρόν δεν έχει γίνει αξιολόγηση της βίβλου προκειμένου να εξεταστεί η αποτελεσματικότητά της.

### 2.1.2 Διεθνείς Δράσεις

Το 1983 ιδρύθηκε η Ευρωπαϊκή ομοσπονδία ποδηλατιστών (E.C.F.). Στόχος του οργανισμού αυτού είναι η προώθηση του ποδηλάτου ως ένα μέσο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις μεταφορές αλλά παράλληλα να θεωρείται ψυχαγωγία ([www.ecf.com](http://www.ecf.com)). Συγκεκριμένα επικεντρώνεται στην έρευνα σχετικά με θέματα που αφορούν τις ποδηλατικές μεταφορές, στην προώθηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι ποδηλάτες όπως η ασφάλεια και η έλλειψη υποδομών και τέλος στο να προσδώσει μεγαλύτερο κύρος στη ποδηλασία και τα οφέλη της. Προκειμένου να πετύχει τα ανωτέρω, η ομοσπονδία εξέδωσε μια σειρά από έγγραφα, τα οποία αποτελούν τη βάση της διεθνούς πολιτικής σε σχέση με το ποδήλατο. Το πρώτο από τα έγγραφα αυτά είναι η διακήρυξη της Βέρνης το 2007 ενώ ακολούθησαν ο χάρτης των Βρυξελλών το 2009, ο χάρτης της Σεβίλλης το 2010 και ο χάρτης του Βανκούβερ το 2011. Οι αμεσότεροι στόχοι που έχει θέσει ο οργανισμός μέχρι το 2020 είναι η αύξηση του ποσοστού των χρηστών ποδηλάτου, η ευαισθητοποίηση κρατών για την ίδρυση αντίστοιχων εθνικών οργανισμών και η μείωση των ποδηλατιστών-θυμάτων θανατηφόρων τροχαίων. Το 1994 ο E.C.F. ξεκίνησε μια προσπάθεια με στόχο την δημιουργία ενός Ευρωπαϊκού δικτύου με αποτέλεσμα το 1995 να δημιουργηθεί ένα αρχικό δίκτυο το οποίο περιλαμβάνει 12 διαδρομές και ενώνει όσες το δυνατόν περισσότερες πόλεις. Το πρόγραμμα αυτό ονομάστηκε Eurovelo και οι διαδρομές που δημιουργήθηκαν είτε ήταν προσανατολισμένες από ανατολή προς δύση ή από βορρά προς νότο είτε ήταν κυκλικές. Η Ελλάδα περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα Eurovelo ως τμήμα μιας διαδρομής που ενώνει τη νότια Ευρώπη ([www.eurovelo.org](http://www.eurovelo.org)).

Υπό την αιγίδα του E.C.F. διοργανώνονται από το 1980 τα διεθνή ετήσια συνέδρια VeloCity. Τα συνέδρια αυτά έχουν αναδειχθεί σε εστίες ανταλλαγής απόψεων με απώτερο σκοπό την ένταξη του ποδηλάτου στην καθημερινότητα των μετακινούμενων με την συμβολή του κάθε κράτους ([www.velo-city2015.com](http://www.velo-city2015.com)). Τα συνέδρια VeloCity, παρά το γεγονός ότι ξεκίνησαν από έναν ευρωπαϊκό οργανισμό αναπτύχθηκαν σε διεθνείς συγκεντρώσεις, ως αποτέλεσμα του συνεχώς αυξανόμενου

ενδιαφέροντος για την χρήση του ποδηλάτου. Για το λόγο αυτό από το 2010 διεξάγονται ετησίως με το επόμενο συνέδριο να λαμβάνει χώρα στην Ταϊβάν ([www.ecf.com](http://www.ecf.com)).

Στα πλαίσια του E.C.F. υπάρχουν μερικές ακόμα δράσεις με κύριο στόχο την προώθηση του ποδηλάτου ως ένα εναλλακτικό, ψυχαγωγικό, ασφαλές και οικολογικό μέσο μεταφοράς, όπως και ορισμένα δίκτυα τα οποία αποσκοπούν στη σύνδεση των μεγάλων ευρωπαϊκών πόλεων. Ωστόσο από την έρευνα προκύπτει ότι ο οργανισμός δεν έχει πετύχει τους στόχους του παρά μόνο ως προς την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση του κοινού σύμφωνα με στατιστικά που έχει παρουσιάσει ο ίδιος ο οργανισμός ([www.ecf.com](http://www.ecf.com)).

### 2.1.3 Παραδείγματα Ευρωπαϊκών χωρών

Στην Ευρώπη οι κορυφαίες χώρες στη χρήση ποδηλάτου είναι η Ολλανδία, η Δανία, η Ουγγαρία, η Σουηδία και η Φιλανδία. Η χώρα μας, μαζί με ορισμένες ακόμα χώρες της νότιας Ευρώπης, συγκαταλέγεται, βάσει πρόσφατων στατιστικών στοιχείων, στις χώρες με τη χαμηλότερη χρήση του ποδηλάτου (Eurobarometer, 2014).

Πιο συγκεκριμένα, στην Ολλανδία ξεκίνησε η έντονη χρήση του ποδηλάτου την δεκαετία του '70 σαν απάντηση στο εμπάργκο του πετρελαίου (Welleman, 1995). Η εδραίωση του ποδηλάτου ως αυτόνομο και επαρκές μέσο έγινε το 1990 με το ρυθμιστικό σχέδιο για το ποδήλατο του υπουργείου μεταφορών (Welleman, 1995). Το γεγονός αυτό την κατέστησε την πρώτη χώρα, η οποία καθιέρωσε εθνική πολιτική για το ποδήλατο (Federal Highway Administration, 1992). Κύριος στόχος της πολιτικής αυτής είναι η αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου με παράλληλη μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου. Τα μέτρα τα οποία ελήφθησαν ήταν η δημιουργία υποδομών για το ποδήλατο με την ταυτόχρονη βελτίωση των υπάρχοντων και η αρτιότερη σύνδεση του ποδηλάτου με το δίκτυο των μέσων μεταφοράς (Federal Highway Administration, 1992). Τα παραπάνω οδήγησαν στην δημιουργία ασφαλέστερων συνθηκών για ποδηλασία κυρίως όμως συντέλεσαν στην ανάπτυξη κουλτούρας, η οποία καθιστά τους ποδηλάτες ισάξιους οδηγούς με τους οδηγούς μοτοσυκλετών.

Η Δανία βρίσκεται στην δεύτερη θέση, πίσω από την Ολλανδία, σε χρήση ποδηλάτου. Το τοπογραφικό της ανάγλυφο και οι ευνοϊκές καιρικές συνθήκες συμβάλλουν στην ευρύτατη χρήση του ποδηλάτου παράλληλα όμως και η κρατική μέριμνα έχει συνεισφέρει σε σημαντικό βαθμό. Το ένα τρίτο του κρατικού προϋπολογισμού για τις μεταφορές προορίζεται για την δημιουργία και συντήρηση ποδηλατικών υποδομών. Παρόλα αυτά οι χρήστες δεν υπακούουν στους κανόνες ασφαλείας με αποτέλεσμα να δημιουργείται η αίσθηση του κινδύνου για τους μη χρήστες του ποδηλάτου. Επιπλέον, παρά την ύπαρξη επαρκών υποδομών, οι χρήστες δεν είναι ικανοποιημένοι, αφού οι ποδηλατόδρομοι παρουσιάζουν πυκνή κίνηση και επιπλέον χρησιμοποιούνται από πεζούς ή παραβιάζονται από χρήστες μοτοποδηλάτων. Για το λόγο αυτό η κρατική μέριμνα επικεντρώνεται στη βελτίωση των συνθηκών ασφάλειας σε επικίνδυνα σημεία και στην επέκταση του δικτύου ποδηλατοδρόμων. Τέλος η προωθητική πολιτική που ακολουθείται συμπεριλαμβάνει τη δωρεάν ενοικίαση ποδηλάτων και ένα πρόγραμμα ανταλλαγής απόψεων των ποδηλατιστών σε βάση διατίνας (Pucher and Buehler, 2007).

Στη Γαλλία, το ποδήλατο κατέχει ιδιαίτερη θέση, καθώς είναι η χώρα στην οποία ανακαλύφθηκε. Παρά την ιδιαίτερη ιστορική σημασία του οι Γάλλοι δεν προτιμούν το ποδήλατο για τις μεταφορές τους καθώς εξαρτώνται από τα μέσα μεταφοράς τους και τα ιδιωτικά οχήματά τους. Η Κυβέρνηση της χώρας στην προσπάθεια της να ανατρέψει το σκηνικό έχει προβεί σε κάποια μέτρα όπως η δημιουργία λωρίδων κυκλοφορίας ποδηλάτων, η αύξηση των φόρων των καυσίμων και η θέσπιση της Κυριακής ως “ημέρα χωρίς αυτοκίνητο” (Osberg and Stiles, 1998). Οι περισσότερες ενέργειες της γαλλικής κυβέρνησης βασίζονται στο μοντέλο που εφάρμοσαν πρώτοι οι Ολλανδοί με κύριο στόχο την καθιέρωση του ποδηλάτου ως μέσο για όλες τις κοινωνικές ομάδες (Chaumien, 1995). Ωστόσο η ασφάλεια είναι βασικό πρόβλημα και στην Γαλλία, καθώς οι περισσότεροι ποδηλάτες δεν φορούν κράνος παρά τις συνεχείς προσπάθειες της κυβέρνησης για ενημέρωση και ευαισθητοποίηση (Osberg and Stiles, 1998). Σύμφωνα με έρευνα που έγινε στη Λίλ οι βασικοί λόγοι που το κοινό αποφεύγει την χρήση του ποδηλάτου είναι η έλλειψη ασφάλειας, ο κίνδυνος κλοπής και οι καιρικές συνθήκες (Heran, 1995)

#### 2.1.4 Παραδείγματα Ελληνικών πόλεων

Το 2004 το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο προχώρησε στην εκπόνηση έρευνας σχετικά με την καταλληλότητα ελληνικών πόλεων για την δημιουργία ποδηλατικών υποδομών σε αυτές. Σε σύνολο 78 πόλεων επιλέχθηκαν μόλις 17 για να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα. Τα κριτήρια επιλογής των πόλεων αυτών ήταν η συμβατότητα της πόλης με τις προδιαγραφές του προγράμματος, οι τυχόν προϋπάρχουσες έρευνες στο αντικείμενο, τα κυκλοφοριακά προβλήματα, η δυνατότητα επιτυχούς υλοποίησης του έργου και τα ποσοστά χρήσης του ποδηλάτου σε κάθε πόλη καθώς και οι υφιστάμενες υποδομές (Βλαστός, 2004). Από τις 17 αυτές πόλεις παρακάτω αναλύονται η Λάρισα, το Μεσολόγγι και η Καρδίτσα, στις οποίες φαίνεται να διαπιστώθηκαν ευνοϊκότερες συνθήκες για την επιτυχή έκβαση του προγράμματος.

Η Λάρισα αποτελεί μια τυπική πόλη η οποία αναπτύχθηκε χωρίς σχεδιασμό. Το οδικό δίκτυο δεν έχει συγκεκριμένη δομή και προσανατολισμό ενώ οι δρόμοι τέμνονται σε διάφορες γωνίες δημιουργώντας δυσχερείς συνθήκες για την χρήση του αυτοκινήτου. Η μικρή έκταση της πόλης δεν συνεισφέρει στην δημιουργία πυκνού δικτύου μέσω μαζικής μεταφοράς καθώς κάτι τέτοιο θα είχε αυξημένο κόστος. Το τοπογραφικό ανάγλυφο της πόλης, με τις μικρές ή μηδενικές κλίσεις, συμβάλλει στην ανάπτυξη του ποδηλάτου. Επιπλέον οι υφιστάμενοι πεζόδρομοι και ποδηλατόδρομοι βοηθούν στην ενίσχυση της χρήσης του ποδηλάτου. Ο βασικός σχεδιασμός στη Λάρισα περιστρέφεται γύρω από την σύνδεση κύριων σημείων πολιτιστικού ενδιαφέροντος και περιοχών αστικού πρασίνου (Βλαστός, 2004). Τέλος η Λάρισα συμμετέχει στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα “Car free cities” το οποίο στοχεύει στην μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου (Βλαστός, 2011). Απόρροια των παραπάνω είναι η Λάρισα να θεωρείται μια από τις λίγες πόλεις, της οποίας το κέντρο δεν παρουσιάζει συμφόρηση από αυτοκίνητα αλλά υπάρχει έντονη παρουσία του ποδηλάτου (Βλαστός, 2004).

Το Μεσολόγγι είναι μια πόλη που διατηρεί παράδοση στη χρήση του ποδηλάτου, καθώς αποτελεί μια πόλη επίπεδη, συμπαγή και με μικρούς κυκλοφοριακούς φόρτους. Παρά τις πιθανές υψηλές ταχύτητες που μπορεί να αναπτυχθούν σε δρόμους

με μικρούς φόρτους η ασφάλεια δεν αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα εδώ, καθώς οι οδηγοί σέβονται τους ποδηλάτες, αφού έχουν εξοικειωθεί με την ύπαρξη τους. Η δημιουργία δρόμων ήπιας κυκλοφορίας στο κέντρο της πόλης καθώς και η σύνδεση του τοπικού εκπαιδευτικού ιδρύματος με το κέντρο της πόλης αποτελούν τις βάσεις στις οποίες στηρίζεται η πολεοδομική πολιτική για την επέκταση του ποδηλάτου. Η τοπική αυτοδιοίκηση έχει ήδη συμβάλλει στην αύξηση της ασφαλούς χρήσης του ποδηλάτου με την δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμων (Βλαστός, 2004).

Η Καρδίτσα είναι και αυτή πόλη με παράδοση στο ποδήλατο. Το γεγονός ότι είναι πεδινή βοηθά στην επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης όμως η έλλειψη ποδηλατοδρόμων λειτουργεί αποθαρρυντικά για τους χρήστες του ποδηλάτου. Κάτι τέτοιο παρατηρείται κυρίως στο κέντρο της πόλης, καθώς οι περιοχές περιμετρικά αυτού έχουν μικρότερους κυκλοφοριακούς φόρτους και δεν παρουσιάζουν προβλήματα ασφαλείας για τους ποδηλάτες. Η σύνδεση του κέντρου με πάρκα, σταθμούς μέσων μεταφοράς και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων είναι η προτεραιότητα και επιτυγχάνεται μέσα από τη δημιουργία ακτινωτού δικτύου ποδηλατοδρόμων το οποίο συνδέει τις παραπάνω περιοχές (Βλαστός, 2004).

## 2.2 Σχέση Ποδηλάτου με Άλλα Μέσα Μεταφοράς

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζεται η σχέση του ποδηλάτου με τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς. Συγκεκριμένα αναλύεται η σχέση του ποδηλάτου τόσο σε σχέση με το αυτοκίνητο και την μοτοσυκλέτα όσο και με τα μέσα μαζικής μεταφοράς αλλά και με το περπάτημα.

### 2.2.1 Σχέση ποδηλάτου-αυτοκινήτου

Το ποδήλατο και το αυτοκίνητο συνυπάρχουν στο οδόστρωμα όμως αυτό δεν συμβαίνει πάντα με τον ίδιο τρόπο. Ο πρώτος τρόπος που μπορεί να συμβαίνει κάτι τέτοιο είναι η κίνηση του ποδηλάτου σε ξεχωριστή λωρίδα αποκλειστικής κίνησης επί του οδοστρώματος χωρίς αυτή να διαχωρίζεται από την λωρίδα κίνησης των αυτοκινήτων παρά μόνο με μια διαγράμμιση. Κάτι τέτοιο συμβαίνει συνήθως σε δρόμους επαρχιακών πόλεων όπου οι φόρτοι είναι μικροί και οι ταχύτητες που αναπτύσσουν τα αυτοκίνητα είναι περίπου ίσες με αυτές που αναπτύσσουν τα ποδήλατα. Ωστόσο για την εξασφάλιση των χαμηλών ταχυτήτων θα πρέπει να γίνονται μικρές παρεμβάσεις κατά μήκος του οδικού άξονα, όπως μικρές ανυψώσεις του δρόμου ή τοπικές διαπλατύνσεις των πεζοδρομίων. Οι δρόμοι αυτοί είναι συνήθως μονόδρομοι, όπου υπάρχει μια λωρίδα για το ποδήλατο και η κατεύθυνση της είναι αντίθετη της φοράς των αυτοκινήτων, προκειμένου να παρέχεται μια επιπλέον ασφάλεια στους ποδηλάτες. Αν οι δρόμοι είναι διπλής κατεύθυνσης, δημιουργούνται δυο λωρίδες για την κίνηση του ποδηλάτου εκατέρωθεν του οδικού άξονα και η φορά της κίνησης των ποδηλάτων είναι παράλληλη με την κίνηση των αυτοκινήτων (Βλαστός, 2004). Ο δεύτερος τρόπος συνύπαρξης του ποδηλάτου με το αυτοκίνητο είναι η κίνηση του ποδηλάτου σε ξεχωριστή λωρίδα κίνησης από αυτή των αυτοκινήτων, οι οποίες όμως διαχωρίζονται με εμπόδια. Αυτή η περίπτωση συνύπαρξης συναντάται σε δρόμους με υψηλούς φόρτους και ταχύτητες και τοποθετούνται εμπόδια ανάμεσα στην λωρίδα κίνησης των ποδηλάτων και στην λωρίδα κίνησης των αυτοκινήτων με σκοπό την προστασία των ποδηλατών. Ο

διαχωρισμός αυτός γίνεται με προστατευτική νησίδα, με διαγράμμιση της λωρίδας ποδηλάτου ή με μετακίνηση της λωρίδας πάνω στο πεζοδρόμιο προς την πλευρά του δρόμου.

### 2.2.2 Σχέση ποδηλάτου-μοτοσυκλέτας

Στις περισσότερες Ευρωπαϊκές πόλεις το ποδήλατο είναι ελεύθερο να κινείται στις λεωφορειολωρίδες παράλληλα με τα αστικά λεωφορεία. Κάτι τέτοιο στην Ελλάδα δεν μπορεί να συμβεί λόγω της μοτοσυκλέτας. Στην Ελλάδα περισσότερες μετακινήσεις γίνονται με τη μοτοσυκλέτα παρά με το ποδήλατο και για τον λόγο αυτό έχει δοθεί η δυνατότητα στις μοτοσυκλέτες να εισέρχονται στις λεωφορειολωρίδες και να μετακινούνται ευκολότερα. Η παράλληλη χρήση των λεωφορειολωρίδων από τους ποδηλάτες θα δημιουργούσε πρόβλημα κυρίως σε περιπτώσεις που χρειαζόταν να γίνει προσπέραση ενός λεωφορείου. Το πρόβλημα αυτό ωστόσο είναι δυνατό να επιλυθεί από την αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου μέσω προωθητικών ενεργειών.

### 2.2.3 Σχέση ποδηλάτου- μέσων μεταφοράς

Τα μέσα μαζικής μεταφοράς είναι άμεσα συνδεδεμένα με το ποδήλατο κυρίως στις Ευρωπαϊκές χώρες. Ο συνδυασμός των δύο μέσων δημιουργούν τις προϋποθέσεις για μετακίνηση σε ολόκληρη την πόλη. Για τον λόγο αυτό οι περισσότεροι σταθμοί μετρό, τραμ και τρένων έχουν θέσεις στάθμευσης για το ποδήλατο προκειμένου να είναι εύκολα προσιτοί γι' αυτό. Επίσης σε πολλές χώρες επιτρέπεται η μεταφορά των ποδηλάτων με το μετρό. Κάτι τέτοιο συμβαίνει και στην Ελλάδα αλλά η μεταφορά επιτρέπεται μόνο στα τελευταία βαγόνια. Εκτός από τις απαραίτητες υποδομές στους σταθμούς, σε Ευρωπαϊκές πόλεις έχουν δημιουργηθεί υποδομές ακόμα και μέσα στα βαγόνια των τρένων όπως ειδικοί χώροι για την καλύτερη μεταφορά τους (Βλαστός, 2003).

### 2.2.4 Σχέση ποδηλάτου-περπατήματος

Τα ποδήλατα και οι πεζοί είναι δυνατό να συνυπάρχουν κυρίως σε πεζοδρόμους ή σε πεζοδρόμια με αρκετά μεγάλο πλάτος. Είναι δυνατό τα ποδήλατα να κινούνται ελεύθερα ανάμεσα στους πεζούς, όμως προτιμάται η χρήση διαγράμμισμένης λωρίδας κίνησης των ποδηλάτων καθώς η ταχύτητα του ποδηλάτου αποτελεί κίνδυνο για τον πεζό και δημιουργεί ασφαλέστερες συνθήκες περπατήματος για άτομα με κινητικά προβλήματα ή προβλήματα οράσεως (Βλαστός, 2004). Επίσης η ταυτόχρονη συνύπαρξη πεζών και ποδηλάτων βοηθά στην διατήρηση χαμηλών ταχυτήτων από τους ποδηλάτες, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος να εισέλθει ένας πεζός στην λωρίδα των ποδηλάτων για να διασχίσει το δρόμο. Ταυτόχρονα η λωρίδα των ποδηλάτων λειτουργεί για του πεζούς ως φράγμα ασφαλείας από τα αυτοκίνητα.

## 2.3 Παράγοντες που Επηρεάζουν την Χρήση Ποδηλάτου

Το ποδήλατο είναι ένα μέσο μετακίνησης το οποίο συχνά αγνοείται σε σχέση με τα υπόλοιπα, εναλλακτικά μέσα μεταφοράς. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί η τάση της επιλογής του από αρκετούς μετακινούμενους όπως και η



δημιουργία των απαραίτητων προϋποθέσεων για την χρήση του σε αρκετές πόλεις. Οι περισσότερες πόλεις οι οποίες στρέφονται στη βιώσιμη κινητικότητα, δηλαδή στη μετακίνηση μέσα στην πόλη χωρίς τη δημιουργία ρύπων, με τον ελάχιστο δυνατό χρόνο και με την πλήρη χρήση ποδηλάτου ή περπατήματος (Banister, 2008), εστιάζουν στη δημιουργία εγκαταστάσεων και δικτύων κοινόχρηστων ποδηλάτων προκειμένου να πετύχουν τους στόχους τους. Υπάρχουν όμως και άλλοι παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο στη χρήση του ποδηλάτου. Στην συνέχεια αναλύονται αυτοί οι παράγοντες που επενεργούν ενθαρρυντικά ή αποθαρρυντικά στην επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης.

### 2.3.1 Ποδηλατικές υποδομές

Ένας από τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάσει θετικά την επιλογή του ποδηλάτου είναι οι υποδομές που υπάρχουν σε μια πόλη. Η ύπαρξη ποδηλατοδρόμων είναι πιθανό να ενθαρρύνει την χρήση του ποδηλάτου (Pucher et al, 2009). Το κύριο χαρακτηριστικό, που αποτελεί παράγοντα αύξησης της χρήσης ποδηλάτου σε έναν ποδηλατόδρομο είναι η ποιότητα κατασκευής του (Sener et al, 2009). Το ίδιο σημαντική έχει αποδειχθεί ότι είναι και η συντήρηση του (Antonakos, 1994). Η ύπαρξη ξεχωριστής λωρίδας ποδηλάτων λειτουργεί και αυτή ενθαρρυντικά για τους χρήστες (Pucher et al, 2009) αν και υπάρχουν έρευνες που υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει κάποια σχέση ανάμεσα στα δύο (Dill and Carr, 2003). Με βάση την διεθνή βιβλιογραφία, τα αποτελέσματα σε σχέση με την ύπαρξη ξεχωριστής λωρίδας επί του πεζοδρομίου στην επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μεταφοράς είναι αντικρουόμενα. Συγκεκριμένα η ύπαρξη ξεχωριστής λωρίδας επί του πεζοδρομίου είναι πιθανό να αυξήσει την πιθανότητα επιλογής ποδηλάτου (Vernez-Moudon et al, 2005) όμως διαφορετικές έρευνες υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει κάποια συσχέτιση ανάμεσα στα δύο (Krizek and Johnson, 2006). Ένα ακόμα χαρακτηριστικό του ποδηλατόδρομου, το οποίο παίζει ρόλο στην επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης, είναι η ποιότητα κατασκευής είτε του πεζοδρομίου στο οποίο υπάρχει ο ποδηλατόδρομος είτε της οδού στην οποία βρίσκεται. Όταν ο ποδηλατόδρομος βρίσκεται επί του οδοστρώματος, σημαντική επίδραση ασκεί και η κυκλοφοριακή συμφόρηση που υπάρχει στον δρόμο αυτό, καθώς οι χαμηλοί φόρτοι είναι ευνοϊκότεροι για την χρήση ποδηλάτου (Stinson and Bhat, 2003). Τέλος η ύπαρξη ποδηλάτου είναι εξίσου σημαντική και σε ένα περιβάλλον όπως αυτό του πανεπιστημίου, δηλαδή σε ένα περιβάλλον στο οποίο το ποδήλατο έχει ξεχωριστή θέση, καθώς οι μετακινούμενοι είναι συνήθως νέοι και το πρόγραμμα των μετακινήσεών τους δεν είναι σταθερό. Έχει αποδειχθεί ότι οι πολιτικές μετακίνησης που εφαρμόζονται στα πανεπιστήμια διαμορφώνουν τις συνήθειες των μετακινουμένων στο σύνολο τους (Balsas, 2009). Οι βελτιωμένες εγκαταστάσεις στο χώρο ενός πανεπιστημίου, δηλαδή η ύπαρξη ποδηλατοδρόμων, είναι ικανές να προσελκύσουν χρήστες του ποδηλάτου και να προκαλέσουν νέους χρήστες να το χρησιμοποιήσουν (Akar and Clifton, 2008).

Στις υποδομές που υπάρχουν συμπεριλαμβάνονται και οι θέσεις στάθμευσης ποδηλάτων. Η διαθεσιμότητα χώρων στάθμευσης παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή ποδηλάτου (Noland & Kunreuther, 1995). Πέρα από τη διαθεσιμότητα σημαντικό ρόλο παίζει επίσης και η ασφάλεια που υπάρχει στις θέσεις αυτές (Hunt and Abraham, 2007). Η ασφάλεια όμως δεν αποτελεί ιδιαίτερο κίνητρο για όλες τις ηλικίες και τις κοινωνικές ομάδες. Οι μικρότερες ηλικιακές ομάδες, και κυρίως άτομα κάτω των 16 ετών κρίνουν την ασφάλεια στην θέση στάθμευσης του ποδηλάτου πιο

σημαντική για να επιλέξουν το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης. Επίσης άτομα που έχουν ακριβό ποδηλατικό εξοπλισμό αποφασίζουν αν θα χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο με βάση την ασφάλεια που υπάρχει στις θέσεις στάθμευσης ποδηλάτου. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι το μεγαλύτερο σχετικό κόστος του ποδηλάτου για τις δύο αυτές ομάδες (Hunt and Abraham, 2007). Τέλος η τοποθεσία στην οποία βρίσκονται αυτοί οι χώροι στάθμευσης είναι πολύ σημαντική, καθώς διαπιστώθηκε ότι σταθμοί ποδηλάτων που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση με σταθμούς άλλων μέσων δημιουργούν μεγαλύτερη ζήτηση για το ποδήλατο καθώς δίνεται ευελιξία στις μετακινήσεις με τη δυνατότητα μετεπιβιβάσεων (Brunsing, 1997).

Ένας ακόμα παράγοντας που σχετίζεται με τις υποδομές και βρέθηκε πως επηρεάζει τη χρήση του ποδηλάτου είναι οι εγκαταστάσεις που υπάρχουν στον χώρο εργασίας του μετακινούμενου. Συγκεκριμένα η πιθανότητα να επιλέξει κάποιος το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης για να μεταφερθεί στην εργασία του αυξάνεται, αν σε αυτήν υπάρχουν εγκαταστάσεις όπως εγκαταστάσεις ντους (work-shower), θέσεις στάθμευσης για ποδήλατα και ντουλάπια, προκειμένου να αποθηκεύεται ο ποδηλατικός εξοπλισμός (Buehler, 2012). Ο παράγοντας αυτός επηρεάζει στον ίδιο βαθμό τόσο τους ποδηλάτες όσο και τους μη ποδηλάτες (Abraham et al., 2002). Οι εγκαταστάσεις στον χώρο εργασίας, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, παίζουν ρόλο στη χρήση ποδηλάτου. Πέρα όμως από αυτό, επιδρά και η ύπαρξη δωρεάν θέσεων στάθμευσης για αυτοκίνητο, καθώς έχει αποδειχθεί ότι δημιουργούν ευνοϊκότερες συνθήκες για το αυτοκίνητο με αποτέλεσμα να μειώνουν την χρήση του ποδηλάτου (Buehler, 2012).

Η μεταφορά των ποδηλάτων στα πλαίσια ενός δικτύου μεταφορών στην πόλη είναι εξίσου σημαντική. Το ποδήλατο είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί σαν μέσο πρόσβασης σε κύριους σταθμούς μέσων μεταφοράς όπως σταθμούς μετρό ή σταθμούς τραίνων. Για τον λόγο αυτό η ελεύθερη και άνετη μεταφορά των ποδηλάτων στα μέσα μαζικής μεταφοράς βοηθά επίσης στην αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου (Hagelin, 2005).

### 2.3.2 Απόσταση και σκοπός μετακίνησης

Ιδιαίτερος ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί ο τρόπος που επιδρά η απόσταση, που πρόκειται να διανυθεί και ο σκοπός της μετακίνησης στην επιλογή ή μη του ποδηλάτου. Μια απόσταση που καλύπτεται με περπάτημα σε λιγότερο από 20 λεπτά αποτελεί όριο για την μη χρησιμοποίηση του ποδηλάτου (Xing et al., 2009) ενώ άλλες εργασίες αναφέρουν ότι αποστάσεις μικρότερες από 2 χλμ αποθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου (Keijer and Rietveld, 2000). Επίσης, έχει ενδιαφέρον να προσδιοριστεί για ποιες ομάδες χρηστών η απόσταση αποτελεί περιοριστικό παράγοντα. Βρέθηκε ότι η ηλικία, η κατοχή ή μη αυτοκινήτου και η χρήση του ποδηλάτου για καθημερινή μετακίνηση (και όχι για σπορ) έχει άμεση σχέση με την απόσταση και την επιλογή ποδηλάτου για την κάλυψη της (Wuerzer & Mason, 2015). Η απόσταση είναι μια ιδιαίτερη μεταβλητή, καθώς μια δυσανάλογη αύξηση της οδηγεί σε δυσανάλογες σωματικές απαιτήσεις για την κάλυψη της με αποτέλεσμα την μείωση της πιθανότητας επιλογής του ποδηλάτου (van Wee et al., 2006). Σαν αποτέλεσμα, φαίνεται ότι και η σωματική κόπωση, αν συνδυαστεί και με την ηλικία του χρήστη συνιστά παράγοντα αποθαρρυντικό για την επιλογή του ποδηλάτου.

Η παράμετρος της απόστασης είναι πιθανό να συνδυαστεί και με άλλους παράγοντες προκειμένου να εξαχθούν αποτελέσματα για την πιθανή χρήση του ποδηλάτου, κυρίως δε με το σκοπό της μετακίνησης. Έχει βρεθεί ότι σε μεγάλες αποστάσεις, άτομα που έχουν ως σκοπό μετακίνησης την εργασία τους, δεν επηρεάζονται από την άποψη του κοινωνικού τους περιβάλλοντος και είναι πιο πιθανό να επιλέξουν το ποδήλατο ως μέσο μεταφοράς (Heinen et al, 2010). Ωστόσο, πέρα από το παραπάνω συμπέρασμα δεν έχει βρεθεί στην διεθνή βιβλιογραφία κάποιο άλλο συμπέρασμα σχετικά με την επίδραση του σκοπού μετακίνησης στην επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης.

### 2.3.3 Περιβάλλον και πολιτικές

Η ρύπανση του περιβάλλοντος αποτελεί παράγοντα που λαμβάνουν υπόψη τους όσοι επιλέγουν το ποδήλατο, καθώς αποτελεί φιλικό μέσο προς αυτό. Η οικολογική συνείδηση των μετακινουμένων τους οδηγεί στην επιλογή του ποδηλάτου ως ένα μέσο εναλλακτικό, το οποίο δεν επιβαρύνει περαιτέρω τις οικολογικές ισορροπίες (Ascher, 1995). Πέρα από το γεγονός ότι το ποδήλατο δεν παράγει ρύπους, οι χρήστες θεωρούν ότι αποτελεί ικανοποιητική άσκηση για τους ίδιους διότι τους προσφέρει ταυτόχρονα σωματική δραστηριότητα και διασκέδαση (Rissel, 2010).

Βασικό ρόλο στη χρήση ποδηλάτου παίζουν και οι πολιτικές που ακολουθούνται από το κράτος σε σχέση με το ποδήλατο. Στην Ευρώπη ακολουθούνται πολιτικές φιλικότερες προς το ποδήλατο σε σχέση με άλλες ανεπτυγμένες χώρες όπως η Αμερική. Η συγκριτικά χαμηλότερη χρήση ποδηλάτου από τους Αμερικανούς είναι πιθανό να οφείλεται στην έλλειψη πολιτικών όπως παραχώρηση χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων για διαμόρφωση λωρίδας αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτων και παραχώρηση προτεραιότητας στα ποδήλατα σε μεγάλους κόμβους (Pucher et al, 1999).

### 2.3.4 Ασφάλεια

Η ασφάλεια επηρεάζει την επιλογή του ποδηλάτου κυρίως σε αστικές περιοχές. Για τους ποδηλάτες ο κίνδυνος ατυχήματος θεωρείται ότι είναι υψηλός και για τον λόγο αυτό είναι πιθανό να επηρεαστεί η χρήση του ποδηλάτου (Rissel, 2010). Ωστόσο υποστηρίζεται ότι η ασφάλεια δεν γίνεται αντιληπτή με τον ίδιο τρόπο από τον καθένα, καθώς υπάρχουν μέτρα που μπορούν να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο όπως κράνη, προστατευτικός ρουχισμός κ.α. Πέρα από την ασφάλεια κατά τη χρήση του ποδηλάτου, σημαντικό ρόλο παίζει και η ασφάλεια στα σημεία στάθμευσης του ποδηλάτου (Yang et al. 2015). Επίσης, η ασφάλεια ερμηνεύεται διαφορετικά από άτομα που δεν είναι ποδηλάτες. Έρευνες έχουν δείξει ότι άτομα που δεν χρησιμοποιούν ποδήλατο δεν αντιλαμβάνονται σωστά τους κινδύνους που υπάρχουν από την χρήση του και τείνουν να υπερβάλλουν (Stinson and Bhat, 2004). Ακόμα, οι εγκαταστάσεις των ποδηλατόδρομων είναι ικανές να δημιουργήσουν προβλήματα ασφαλείας. Οι ποδηλατόδρομοι που βρίσκονται πάνω σε δρόμο είναι ικανοί να προσελκύσουν ποδηλάτες όμως έχουν και ορισμένα μειονεκτήματα. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα τους είναι η έλλειψη συνέχειας, που υπάρχει κυρίως σε διασταυρώσεις, όπου ο ποδηλάτης καλείται να πραγματοποιήσει αριστερή στροφή (Krizek and Roland, 2005).

### 2.3.5 Κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες

Τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά ενός πληθυσμού είναι πιθανό να επηρεάσουν την επιλογή του ποδηλάτου. Όμως οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή αυτή διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Το φύλο είναι πιθανό να είναι ένας παράγοντας καθώς έχει αποδειχθεί ότι οι άντρες είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο σε χώρες όπου τα ποσοστά του ποδηλάτου είναι αρκετά χαμηλά (Garrard et al, 2008). Επίσης, οι άνδρες χρησιμοποιούν περισσότερο από τις γυναίκες το ποδήλατο, διότι έχουν περισσότερο χρόνο από αυτές καθώς οι γυναίκες αντιμετωπίζουν εργασιακές ευθύνες παράλληλα με τις οικογενειακές (Garrard et al, 2008). Ακόμα παρατηρείται μεγαλύτερο ποσοστό χρήσης του ποδηλάτου από γυναίκες που βρίσκονται σε παραγωγική ηλικία από ότι στους άντρες σε αντίστοιχες ηλικίες. Σε μεγαλύτερες και μικρότερες ηλικίες, οι άντρες παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά χρήσης του ποδηλάτου (Shafizadeh and Niemeier, 1997). Η ηλικία είναι επίσης σημαντική παράμετρος στην επιλογή του ποδηλάτου. Οι μεγαλύτερες ηλικίες, άνω των 60 παρουσιάζουν χαμηλά ποσοστά χρήσης του ποδηλάτου ενώ η χρονική διάρκεια των μετακινήσεων είναι μεγαλύτερη, λόγω των μειωμένων φυσικών δυνατοτήτων των ανθρώπων αυτής της ηλικίας (Shafizadeh and Niemeier, 1997). Οι ηλικιωμένοι εκτιμούν περισσότερο τις υφιστάμενες ποδηλατικές υποδομές και τείνουν να χρησιμοποιούν περισσότερο το ποδήλατο, αν υπάρχουν τέτοιες. Αντίθετα οι μικρότερες ηλικίες εκτιμούν επίσης τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις αλλά η μη ύπαρξη τους δεν αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα γι αυτούς (Bernhoft and Carstensen, 2008). Το επάγγελμα είναι πιθανό να καθορίσει το αν και το πόσο χρησιμοποιείται το ποδήλατο από κάποιον μετακινούμενο. Άτομα που απασχολούνται λιγότερο από 40 ώρες την εβδομάδα είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο από άτομα που απασχολούνται παραπάνω από 40 ώρες λόγω του επιπλέον χρόνου που διαθέτουν (Dieleman et al., 2002). Τέλος, οικογένειες με παιδιά είναι πιο πιθανό να αποφύγουν το ποδήλατο καθώς το αυτοκίνητο τους προσφέρει μεγαλύτερη ευκολία στην μεταφορά πολλών ατόμων (Dieleman et al., 2002)

Το εισόδημα είναι ένας παράγοντας που έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την χρήση του ποδηλάτου. Η αύξηση του εισοδήματος δημιουργεί τάση για λιγότερη χρήση ποδηλάτου (Plaut 2005). Ωστόσο, έρευνες έχουν δείξει ότι η έλλειψη υψηλών εισοδημάτων σε χώρες όπως η Αγγλία και η Ουαλία οδηγούν επίσης σε χαμηλή χρήση ποδηλάτου (Parkin et al. 2008).

Ένας επιπλέον λόγος επιλογής ποδηλάτου είναι το κόστος. Σε σύγκριση με το αυτοκίνητο το ποδήλατο έχει μικρότερο κόστος συντήρησης και επιπλέον δεν έχει κόστος καυσίμου. Το ολοένα και αυξανόμενο κόστος μετακίνησης με αυτοκίνητο δημιουργεί ευνοϊκότερο περιβάλλον για την ανάπτυξη του ποδηλάτου και αυξάνει τις πιθανότητες χρήσης του από τους μετακινούμενους (Pucher and Buheler, 2008).

### 2.3.6 Λοιποί παράγοντες

Η ψυχολογία αποτελεί επίσης πολύ σημαντική παράμετρο όταν επιλέγεται το ποδήλατο για τις μετακινήσεις. Έρευνες υποστηρίζουν ότι οι ψυχολογικοί παράγοντες

είναι πιθανό να έχουν μεγαλύτερη επιρροή στην επιλογή μέσου μεταφοράς από ότι οι οικονομικοί (Handy, 2005). Ιδιαίτερα παράγοντες όπως οι καθημερινές συνήθειες, η ρουτίνα και τα χαρακτηριστικά ενός ατόμου (Gatersleben and Appleton, 2007) ή ακόμα και το κύρος του (Pucher et al, 1999) είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου. Οι αντιλήψεις που έχει ένας μετακινούμενος που δεν χρησιμοποιεί ποδήλατο είναι πιθανό να αλλάξουν, αν εντάξει το ποδήλατο στην καθημερινότητα του. Αρχίζει να βλέπει πιο θετικά τα πλεονεκτήματα της χρήσης του ποδηλάτου και αλλάζουν οι απόψεις που είχε ο ίδιος για το μέσο. Αποτέλεσμα αυτού είναι μια ομάδα ατόμων που δεν χρησιμοποιούσε ποδήλατο, αν ξεκινήσει να χρησιμοποιεί, έστω και υπό πίεση, το ποδήλατο για τις καθημερινές μετακινήσεις να συνεχίσει να το χρησιμοποιεί σε όλη τη διάρκεια της ζωής της (Gatersleben and Appleton, 2007).

Οι καιρικές συνθήκες είναι σημαντικές για τη μετακίνηση με ποδήλατο. Οι περισσότεροι ποδηλάτες προτιμούν να χρησιμοποιούν το ποδήλατό τους τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου ο καιρός είναι καλύτερος ενώ τους χειμερινούς παρατηρείται ότι το επιλέγουν λιγότεροι (Buehler, 2012). Ωστόσο υπάρχουν έρευνες που αντικρούουν με το παραπάνω συμπέρασμα. Στον Καναδά έχει βρεθεί ότι γίνονται περισσότερες μετακινήσεις με ποδήλατο από ότι στην Αμερική, παρά το ψυχρότερο κλίμα που επικρατεί. Αυτό οφείλεται στις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν οι πόλεις στον Καναδά όπως πυκνή δόμηση, μεικτές χρήσεις γης αλλά και σε οικονομικούς παράγοντες όπως χαμηλότερο εισόδημα (Pucher and Buehler, 2006).

Η φυσική δομή του περιβάλλοντος συμβάλλει εξίσου στην επιλογή ή μη του ποδηλάτου. Διαδρομές οι οποίες έχουν σταθερή κλίση δυσκολεύουν τους ποδηλάτες και δημιουργούν δυσμενείς συνθήκες για την επιλογή του ποδηλάτου (Winters et al., 2010). Αντίθετα οι απότομες μεταβολές στην κλίση του εδάφους, οι οποίες όμως έχουν μικρό μήκος, δεν αποθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου καθώς είτε μπορούν να παρακαμφθούν είτε θεωρούνται εμπόδια τα οποία βελτιώνουν την εμπειρία της ποδηλασίας (Winters et al., 2010).

### 3. Μεθοδολογία

Στο κεφάλαιο αυτό αναπτύσσεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την συλλογή και ανάλυση δεδομένων για την εύρεση των παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου ως μέσου μετακίνησης στην πόλη της Αθήνας. Συγκεκριμένα αναλύονται και αξιολογούνται οι πιθανές μέθοδοι συλλογής δεδομένων, δηλαδή η έρευνα δεδηλωμένων προτιμήσεων και έρευνα εκδηλωμένων προτιμήσεων, η μέθοδος που επιλέχθηκε στην παρούσα διπλωματική καθώς επίσης και οι μέθοδοι δειγματοληψίας και σχεδιασμού του ερωτηματολογίου.

#### 3.1 Έρευνες Προτιμήσεων

Οι βασικές μέθοδοι που αφορούν έρευνες μέσω ερωτηματολογίων οι οποίες περιέχουν ερωτήσεις που αφορούν τις προτιμήσεις των μετακινουμένων είναι δύο. Η μέθοδος των δεδηλωμένων προτιμήσεων και η μέθοδος των εκδηλωμένων προτιμήσεων. Ανάμεσα στις δύο μεθόδους υπάρχει μια βασική διαφορά: η έρευνα εκδηλωμένων προτιμήσεων εστιάζει στην απόκριση των μετακινουμένων σε πραγματικές καταστάσεις ενώ η έρευνα δεδηλωμένων προτιμήσεων εστιάζει στην απόκριση των μετακινουμένων σε ένα ευρύ φάσμα επιλογών. (Pearce and Ozdemiroglu et al., 2002). Για την επιλογή της μεθόδου στην παρούσα έρευνα λήφθηκαν υπόψη τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου (Βαρελάς, 2011) καθώς και του συνδυασμού τους, σε συνδυασμό με τον στόχο της παρούσας διπλωματικής (Ρούσση, 2006).

##### 3.1.1 Μέθοδος εκδηλωμένων προτιμήσεων

Η μέθοδος εκδηλωμένων προτιμήσεων σχετίζεται με πραγματικές επιλογές ανθρώπων διότι τα στοιχεία που συλλέγονται βασίζονται σε συμπεριφορές των ερωτώμενων που έχουν ήδη εκδηλωθεί κατά συνέπεια αποτελούν για αυτούς μια πραγματικότητα.

Τα πλεονεκτήματα μιας έρευνας εκδηλωμένων προτιμήσεων είναι τα εξής:

- Παρουσιάζει μεγαλύτερη αξιοπιστία στα αποτελέσματα καθώς οι απαντήσεις αποτελούν πραγματικές επιλογές οι οποίες έγιναν στο παρελθόν από τους ερωτηθέντες.
- Εμφανίζει μεγαλύτερη ευκολία στο σχεδιασμό μιας τέτοιας έρευνας.

Τα μειονεκτήματα μιας έρευνας εκδηλωμένων προτιμήσεων είναι τα εξής:

- Απαιτεί μεγάλο δείγμα για να είναι αξιόπιστη με αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους της έρευνας.
- Οι έρευνες αυτού του είδους περιορίζουν το δείγμα καθώς απευθύνονται μόνο σε άτομα που έχουν ζήσει παρόμοιες καταστάσεις με αποτέλεσμα να μην μπορούν να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις της έρευνας και να μην είναι

δυνατό για τον αναλυτή να εκτιμήσει επιλογές και καταστάσεις που έχουν ενδιαφέρον να αναλυθούν.

- Ορισμένα χαρακτηριστικά των επιλογών είναι πιθανό να παρουσιάζουν υψηλή συσχέτιση με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται αδυναμία στον προσδιορισμό των παραμέτρων του μοντέλου.
- Τα επίπεδα ωφέλειας δευτερευουσών μεταβλητών είναι δύσκολο να εκτιμηθούν.
- Η συγκεκριμένη μέθοδος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη επιλογής ενός συστήματος με χαρακτηριστικά τελείως διαφορετικά από τα υπάρχοντα συστήματα.

### 3.1.2 Μέθοδος δεδηλωμένων προτιμήσεων

Η μέθοδος δεδηλωμένων προτιμήσεων αναλύει τη συμπεριφορά των μετακινούμενων μέσα από μια σειρά εναλλακτικών σεναρίων. Με τον τρόπο αυτό ο αναλυτής είναι σε θέση να παρουσιάσει εναλλακτικές επιλογές στους μετακινούμενους και βάση αυτών να καθορίσει ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την τελική τους απόφαση. Η μέθοδος των δεδηλωμένων προτιμήσεων συμπληρώνει ουσιαστικά την μέθοδο των εκδηλωμένων προτιμήσεων καθώς δίνει τη δυνατότητα να αρθούν οι περιορισμοί οι οποίοι τίθενται από αυτή. Η ιδέα της μεθόδου αυτής γεννήθηκε στις αρχές τις δεκαετίας του 1970, κυρίως στα πεδία της έρευνας στους πανεπιστημιακούς κλάδους της ψυχολογίας και του μάρκετινγκ στις Ηνωμένες Πολιτείες (Βαρελάς, 2011).

Τα πλεονεκτήματα μιας έρευνας δεδηλωμένων προτιμήσεων είναι τα εξής:

- Εξασφαλίζεται η απαραίτητη μεταβλητότητα καθώς η ύπαρξη πολλών σεναρίων εξασφαλίζει και πολλές τιμές χαρακτηριστικών του συστήματος.
- Είναι οικονομικότερη μέθοδος σε σχέση με αυτή των εκδηλωμένων προτιμήσεων καθώς απαιτεί μικρότερο δείγμα.
- Δεν χρησιμοποιείται μόνο σε πραγματικές καταστάσεις αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες πιθανές καταστάσεις.
- Τα δεδομένα συλλέγονται σε ελεγχόμενο περιβάλλον το οποίο καλύπτει πολλές περιπτώσεις καθώς ο ερευνητής έχει τον απόλυτο έλεγχο των συντελεστών που περιλαμβάνονται.

Τα μειονεκτήματα μιας έρευνας δεδηλωμένων προτιμήσεων είναι τα εξής:

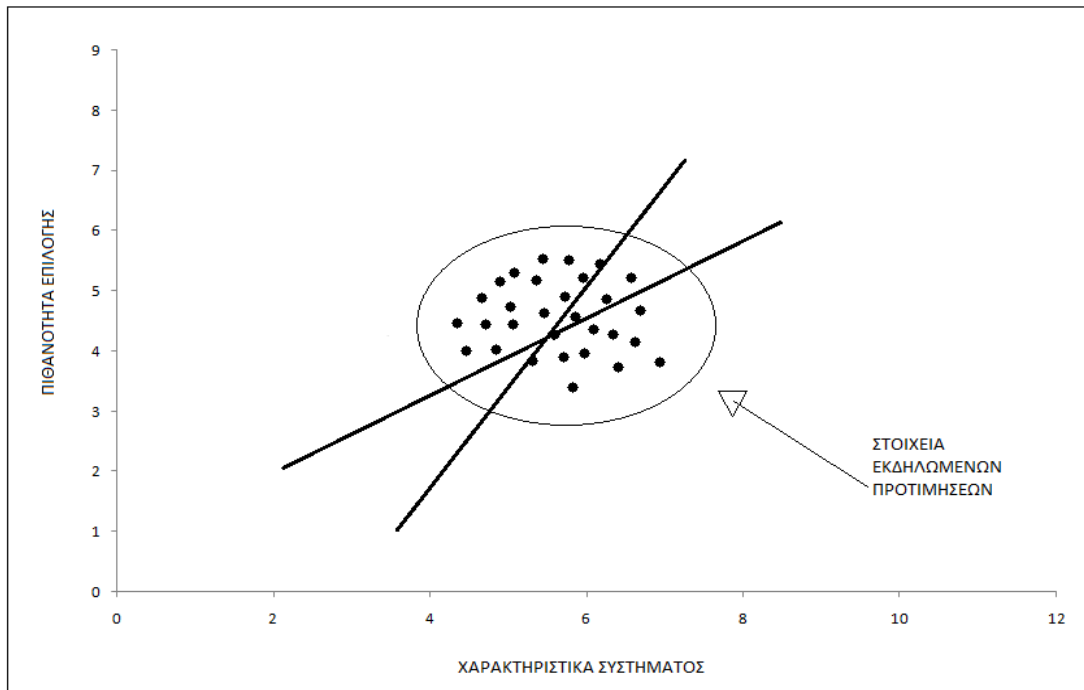
- Υπάρχει η πιθανότητα οι ερωτώμενοι να αντιδράσουν διαφορετικά σε πραγματικές συνθήκες από ότι έχουν δηλώσει καθιστώντας τα αποτελέσματα της έρευνας λιγότερο αξιόπιστα.

- Τα σενάρια που παρουσιάζονται στους μετακινούμενους είναι πιθανό να απέχουν από τις πραγματικές τους εμπειρίες με αποτέλεσμα να δυσκολεύονται στο να απαντήσουν.
- Μια τέτοια διαδικασία είναι πιθανό να παρουσιάσει δυσκολίες στον προγραμματισμό και την υλοποίηση της καθώς οι μετακινούμενοι ενδέχεται να δυσκολευτούν να πάρουν αποφάσεις σε υποθετικά σενάρια που απέχουν πολύ από τις πραγματικές εμπειρίες τους.
- Δεν είναι αξιόπιστη μέθοδος για ανάλυση ορισμένων μεταβλητών όπως ο καιρός ή η ώρα της ημέρας.
- Το τυχαίο σφάλμα λόγω αβεβαιότητας ή παρερμηνείας του μετακινούμενου θα έχει επιπτώσεις σε προβλέψεις για το μέλλον.
- Η ψυχολογία του ερωτώμενου είναι πιθανό να επηρεάσει τις επιλογές που θα κάνει.

### 3.1.3 Συνδυασμός των μεθόδων

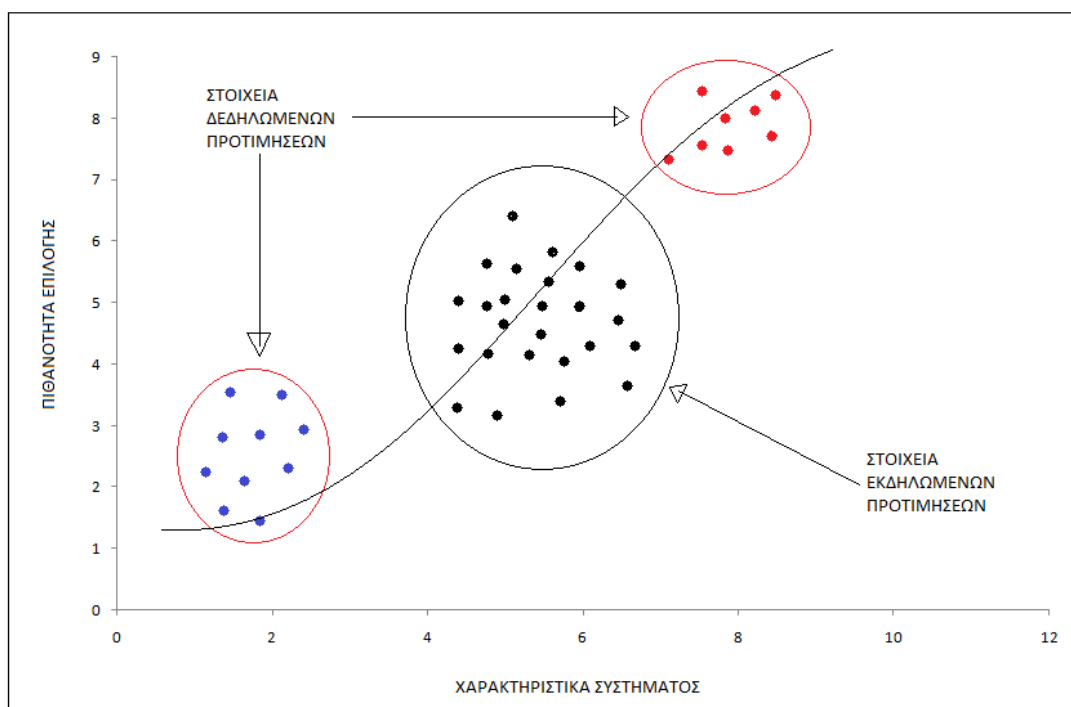
Με βάση τα παραπάνω το μεγαλύτερο πλεονέκτημα μιας έρευνας εκδηλωμένων προτιμήσεων είναι η αξιοπιστία των στοιχείων που συλλέγονται καθώς αυτά βασίζονται σε πραγματικές συμπεριφορές. Στον τομέα των συγκοινωνιακών τα μοντέλα ζήτησης βασίζονται σε δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από έρευνες εκδηλωμένων προτιμήσεων ή από παρατήρηση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων (Kroes et al., 1988). Ωστόσο το βασικό μειονέκτημα της μεθόδου είναι πως αξιολογεί μόνο πραγματικές καταστάσεις και όχι πιθανά σενάρια. Αποτέλεσμα αυτού είναι να μειώνεται η ποικιλία στα χαρακτηριστικά του συστήματος και να μην εκτιμάται σωστά η συνάρτηση πιθανότητας επιλογής ενός στοιχείου του δείγματος. Το συμπέρασμα αυτό αποτυπώνεται στο παρακάτω σχήμα.





Γράφημα 3-1: Πιθανότητας επιλογής συναρτήσει των χαρακτηριστικών του συστήματος για έρευνα εκδηλωμένων προτιμήσεων.

Οι έρευνες δεδηλωμένων προτιμήσεων παρέχουν μικρότερη αξιοπιστία καθώς αναφέρονται σε πιθανά σενάρια. Παρέχουν όμως στον ερευνητή την δυνατότητα να δημιουργήσει ένα ελεγχόμενο περιβάλλον, με σενάρια που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών χαρακτηριστικών του συστήματος. Αποτέλεσμα αυτού είναι να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη μεταβλητότητα για την εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου. Επομένως η ιδανική μεθοδολογία θα ήταν ένας συνδυασμός και των δύο μεθόδων ώστε να επιτευχθεί η απαραίτητη αξιοπιστία μέσα από τη μέθοδο των εκδηλωμένων προτιμήσεων, τουλάχιστον όσον αφορά πραγματικές καταστάσεις, και ταυτόχρονα να επιτευχθεί η απαραίτητη μεταβλητότητα από τη μέθοδο των δεδηλωμένων προτιμήσεων. Στο παρακάτω σχήμα αποτυπώνεται το παραπάνω συμπέρασμα.



Γράφημα 3-2: Πιθανότητα επιλογής συναρτήσσει των χαρακτηριστικών του συστήματος σε περίπτωση συνδυασμού έρευνας εκδηλωμένων και δεδηλωμένων προτιμήσεων.

### 3.2 Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο είναι βασικό εργαλείο για την συλλογή πληροφοριών και ο κατάλληλος σχεδιασμός του αποτελεί βασικό κομμάτι μιας έρευνας. Για τη δημιουργία ενός ερωτηματολογίου υπάρχουν κάποιες βασικές αρχές οι οποίες πρέπει να τηρούνται ώστε να επιτευχθεί αφενός η μέγιστη ανταπόκριση σε αυτό, δηλαδή να απαντήσει ο μεγαλύτερος δυνατός αριθμός ατόμων, και αφετέρου να αποσπαστούν ακριβείς και αξιόπιστες πληροφορίες, χωρίς οι ερωτώμενοι να αισθάνονται άβολα ή να δυσανασχετούν. Οι αρχές αυτές είναι (Κανελλαΐδης, 1982. Παπάνης, 2007):

- Ο ερευνητής πρέπει να αναφέρει ξεκάθαρα τον φορέα του διεξάγει την έρευνα ώστε ο ερωτώμενος να νιώσει την απαραίτητη εμπιστοσύνη για να το συμπληρώσει.
- Αν το ερωτηματολόγιο δεν είναι ανώνυμο θα πρέπει να καθίσταται από την αρχή σαφές ώστε ο ερωτώμενος να γνωρίζει αν θέλει να συμμετέχει και να απαντήσει σε προσωπικές ερωτήσεις.
- Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι διατυπωμένες απλά ώστε να μπορούν να γίνουν κατανοητές από τον μέσο ερωτώμενο, να μην είναι μεγάλες σε έκταση καθώς θα χρειαστεί επαναδιατύπωση και να μην πραγματεύονται δύο θέματα ταυτόχρονα.
- Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι διατυπωμένες με σαφήνεια και ακρίβεια και να μην οδηγούν τον ερωτώμενο σε κάποια συγκεκριμένη απάντηση. Επίσης

πρέπει ο αριθμός των εναλλακτικών απαντήσεων να είναι επαρκής ώστε ο ερωτώμενος να επιλέξει την απάντηση που τον εκφράζει και να μην οδηγηθεί σε μια απάντηση από έλλειψη κατάλληλης επιλογής.

- Οι ερωτήσεις θα πρέπει να ακολουθούν μια κλιμάκωση από τις πιο απλές στις πιο σύνθετες ή προσωπικές ώστε ο ερωτώμενος να διευκολύνεται στις απαντήσεις του.
- Οι ερωτήσεις δεν πρέπει να ξαφνιάζουν τον ερωτώμενο και να του δίνουν την αίσθηση της ανάκρισης. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται κλίμα συνεργασίας που οδηγεί στην ειλικρινή συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.
- Ερωτήσεις αρνητικού τύπου όπως «Γιατί δεν επιλέξατε κάποια άλλη εναλλακτική» θα πρέπει να αποφεύγονται γιατί φέρνουν τον ερωτώμενο σε αμυντική στάση και είναι πιθανό να απαντήσει μια ευρέως αποδεκτή απάντηση αντί της πραγματικής αιτίας.
- Οι ερωτήσεις είναι καλό να είναι διατυπωμένες σε δεύτερο πρόσωπο διότι έτσι εξασφαλίζονται αποτελέσματα κοντά στην πραγματικότητα. Σε διαφορετική περίπτωση, υπάρχει η τάση να δίνονται απαντήσεις που είναι κοινωνικά αποδεκτές και χάνεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.
- Οι ανοικτές ερωτήσεις καλό είναι να περιορίζονται στον απολύτως απαραίτητο αριθμό. Αν υπάρχουν θα πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος για να απαντηθούν.
- Το ερωτηματολόγιο πρέπει να είναι σωστά δομημένο και να έχει μια συνοχή, να είναι χωρισμένο σε ομοιογενείς ενότητες και η κάθε ενότητα να έχει συγκεκριμένο εννοιολογικό θέμα. Με αυτό τον τρόπο ο ερωτώμενος παραμένει συγκεντρωμένος σε ένα θέμα, είναι πιο προσεκτικός και οι απαντήσεις του αποκτούν μεγαλύτερη αξιοπιστία.
- Οι έννοιες που περιέχονται στο ερωτηματολόγιο πρέπει να είναι κατανοητές από τον ερωτηθέντα. Το ίδιο ισχύει και για τις ποσοτικές μονάδες που πιθανόν να χρησιμοποιηθούν.
- Ένα ερωτηματολόγιο πρέπει να είναι σύντομο δηλαδή να διαρκεί έως 15 λεπτά και οι ερωτήσεις να μην ξεπερνούν τις 20 χωρίς αυτό όμως να είναι απόλυτο. Ερωτηματολόγια που διαρκούν παραπάνω είναι πιθανό να κουράσουν τον ερωτώμενο και να τον οδηγήσουν σε ανακριβείς απαντήσεις ή στο να μην απαντήσει κάποια ερώτηση.
- Αν υπάρχουν κλίμακες διαβάθμισης καλό είναι να είναι κοινές για όλες τις απαντήσεις ή να είναι παραπλήσιες. Σε διαφορετική περίπτωση ο ερωτώμενος στρέφει την προσοχή του στην κατανόηση της εκάστοτε κλίμακας και όχι στην απάντηση που δίνει.
- Οι απαντήσεις των κλειστών ερωτήσεων θα πρέπει να έχουν μελετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν κάθε πιθανή απάντηση.

- Προκειμένου να αυξηθεί ο βαθμός ανταπόκρισης ένα ερωτηματολόγιο θα πρέπει να είναι τεχνικά άρτιο (καλή εκτύπωση, ποιότητα χαρτιού).
- Σε περίπτωση που χρειαστεί το ερωτηματολόγιο πρέπει να συνοδεύεται από έγγραφες οδηγίες για την συμπλήρωση του.

### 3.3 Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων

Παραπάνω εξετάστηκε η μέθοδος που θα ακολουθηθεί για την διεξαγωγή της έρευνας καθώς και ο τρόπος με τον οποίο θα πρέπει να συνταχθεί σωστά το ερωτηματολόγιο. Εξαιρετικά σημαντικός ωστόσο είναι και ο τρόπος με τον οποίο θα συλλεχθούν τα δεδομένα. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους μπορεί να γίνει η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Στη συνέχεια αναφέρονται οι τρόποι αυτοί καθώς και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους.

#### Προσωπική συνέντευξη

Συνήθως αυτή η μέθοδος ακολουθείται σε έρευνες που πραγματεύονται ένα συγκεκριμένο θέμα. Η συνέντευξη γίνεται στο σπίτι του ερωτώμενου ή σε κάποιον άλλο χώρο σχετικό με το θέμα με τον ερευνητή να κάνει τις ερωτήσεις και να συμπληρώνει ο ίδιος τις απαντήσεις (Pearce and Ozdemiroglu et al., 2002).

#### Πλεονεκτήματα

- Μεγάλη ευελιξία
- Δυνατότητα πολύπλοκων και μεγαλύτερων ερωτήσεων
- Καλύτερος έλεγχος του δείγματος
- Δυνατότητα για σχόλια και επεξηγήσεις σε τυχόν απορίες
- Δυνατότητα συλλογής μεγάλου όγκου δεδομένων
- Μεγάλο ποσοστό ανταπόκρισης που φτάνει και το 70%
- Καλύτερος έλεγχος του δείγματος

#### Μειονεκτήματα

- Υψηλό κόστος
- Οι ερευνητές πιθανόν να οδηγήσουν σε απαντήσεις που θεωρούν οι ίδιοι σωστές
- Οι ερωτώμενοι μπορεί να μην απαντήσουν σε προσωπικές ερωτήσεις

### Τηλεφωνική συνέντευξη

Οι ερωτώμενοι καλούνται μέσω τηλεφωνικής συνέντευξης να απαντήσουν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου

#### Πλεονεκτήματα

- Χαμηλότερο κόστος από τις προσωπικές συνεντεύξεις
- Είναι δυνατό να γίνουν διευκρινίσεις όπου χρειάζεται
- Τα δεδομένα καταγράφονται και διαχειρίζονται εύκολα
- Οι ερωτώμενοι απαντούν πιο εύκολα σε προσωπικές ερωτήσεις
- Διευκολύνει την συμπλήρωση ερωτηματολογίων από άτομα που μένουν σε δύσβατες περιοχές

#### Μειονεκτήματα

- Από το δείγμα εξαιρούνται άτομα που δεν έχουν τηλέφωνο
- Μεγάλο ποσοστό αποφεύγει να συμμετάσχει
- Οι ερωτώμενοι μπορεί να κουραστούν ή να μην απαντήσουν σε προσωπικές ερωτήσεις
- Δεν είναι δυνατή η χρήση οπτικών βοηθημάτων

### Ταχυδρόμηση ερωτηματολογίου

Στη μέθοδο αυτή τα ερωτηματολόγια τυπώνονται και ταχυδρομούνται σε άτομα που ο ερευνητής θέλει να απαντήσουν

#### Πλεονεκτήματα

- Δεν έχει υψηλό κόστος
- Οι ερωτώμενοι τείνουν να απαντούν με μεγαλύτερη ευκολία προσωπικές ερωτήσεις
- Είναι δυνατό να συμπεριληφθούν άτομα που μένουν σε απομακρυσμένες περιοχές
- Ο ερωτώμενος απαντά με δικό του ρυθμό
- Αποφεύγεται πιθανή καθοδήγηση σε απαντήσεις από τον ερευνητή

#### Μειονεκτήματα

- Χαμηλό ποσοστό ανταπόκρισης
- Δεν υπάρχει η δυνατότητα για διευκρινίσεις
- Οι ερωτώμενοι μπορεί να αλλάξουν τις αρχικές απαντήσεις τους
- Δεν ελέγχεται το ποιος συμπληρώνει το ερωτηματολόγιο
- Χρονοβόρα διαδικασία

### Μέσω διαδικτύου

Με τη μέθοδο αυτή το ερωτηματολόγιο αναρτάται σε ιστοσελίδα και η διεύθυνση της στέλνεται από τον ερευνητή σε όποιον θέλει να το συμπληρώσει μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

### Πλεονεκτήματα

- Μηδαμινό κόστος
- Το στάδιο της ανάλυσης είναι πολύ πιο γρήγορο καθώς τα δεδομένα εισάγονται κατά την συμπλήρωση
- Γίνεται εύκολα ακόμα και σε απομακρυσμένες περιοχές
- Οι ερωτώμενοι τείνουν να είναι ειλικρινείς

### Μειονεκτήματα

- Δεν είναι εύκολη η επίλυση τυχών αποριών
- Από το δείγμα περιορίζονται άτομα που δεν έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και άτομα που δεν γνωρίζουν πώς να το χρησιμοποιήσουν (άτομα μεγάλης ηλικίας)

### Παρά την οδό

Η μέθοδος αυτή ακολουθείται σε έρευνες που έχουν σχέση με την χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς. Η έρευνα διεξάγεται κατά την μεταφορά των μετακινουμένων είτε γίνεται σε οδηγούς την ώρα της εργασίας τους. Με την μέθοδο αυτή είναι εύκολο να συλλεχθεί μεγάλος αριθμός στοιχείων από μεγάλο δείγμα όμως τα ερωτηματολόγια θα πρέπει να είναι σύντομα και ο αριθμός των ερωτήσεων να περιορίζεται στις απολύτως απαραίτητες.

Για την παρούσα έρευνα προτιμήθηκε η προσωπική συνέντευξη για τα πλεονεκτήματα που αναφέρονται παραπάνω. Οι βασικότεροι λόγοι είναι ότι σημειώνει αρκετά μεγάλα ποσοστά ανταπόκρισης, είναι εύκολη η παροχή

διευκρινήσεων και το ερωτηματολόγιο ήταν αρκετά εκτενές, εξάλλου δεν τίθεται θέμα κόστους

### 3.4 Μεθοδολογία δειγματοληψίας

Με την ολοκλήρωση των παραπάνω διαδικασιών, το επόμενο βήμα σε μια έρευνα είναι η επιλογή του δείγματος το οποίο θα συμμετάσχει. Η επιλογή αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς το δείγμα πρέπει να συγκεντρώνει χαρακτηριστικά τα οποία το καθιστούν αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού ο οποίος εξετάζεται.

Τα είδη δειγματοληψίας που υπάρχουν είναι η δειγματοληψία με πιθανότητα και η δειγματοληψία χωρίς πιθανότητα. Η δειγματοληψία με πιθανότητα συνήθως προτιμάται καθώς είναι ελεγχόμενη, βασίζεται στον νόμο των πιθανοτήτων, η πιθανότητα επιλογής κάθε μονάδος του δείγματος είναι προκαθορισμένη και δίνει την δυνατότητα τα αποτελέσματα να γενικευτούν στον πληθυσμό λαμβάνοντας υπόψη όμως και το σφάλμα της γενίκευσης. Δειγματοληψία χωρίς πιθανότητα προτιμάται όταν τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν ή όταν δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί η δειγματοληψία με πιθανότητα. Οι μορφές της δειγματοληψίας με πιθανότητα είναι οι (Σταλίκας, 2005):

- Απλή τυχαία (simple random sampling): κάθε στοιχείο του δείγματος έχει την ίδια πιθανότητα να επιλεγεί και στη συνέχεια αφαιρείται από το δείγμα. Η μέθοδος αυτή είναι σχετικά απλή ωστόσο υπάρχει ο κίνδυνος μη επιλογής αντιπροσωπευτικού δείγματος καθώς τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού δεν λαμβάνονται υπόψη.
- Συστηματική (systematic): στη μέθοδο αυτή ο πληθυσμός ταξινομείται με βάση κάποιο κρίσιμο χαρακτηριστικό του και στην συνέχεια γίνεται επιλογή ανά  $n$  στοιχεία. Στην περίπτωση που η επιλογή του πρώτου στοιχείου γίνει τυχαία και όχι με την παραπάνω λογική, τότε η μέθοδος δεν είναι συστηματική αλλά τυχαία.
- Στρωματοποιημένη (stratified): ο πληθυσμός χωρίζεται σε μικρότερες ομάδες με βάση κάποιο κοινό χαρακτηριστικό και επιλέγεται ένα δείγμα από κάθε ομάδα με τη μέθοδο της τυχαίας δειγματοληψίας. Το μέγεθος δείγματος είναι αναλογικό του μεγέθους της ομάδας σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού. Με τη μέθοδο αυτή εξάγονται συμπεράσματα για το σύνολο του πληθυσμού αλλά και για την κάθε ομάδα.
- Κατά ομάδες (cluster): ο πληθυσμός χωρίζεται σε μικρότερες ομάδες και επιλέγεται ως δείγμα μια από αυτές με την μέθοδο της τυχαίας δειγματοληψίας. Με τη μέθοδο αυτή επιλέγονται όλα τα στοιχεία της επιλεγμένης ομάδας ή ένα τυχαίο δείγμα αυτών.
- Κατά στάδια (multi-stage): η μέθοδος αυτή αποτελεί μια παραλλαγή της μεθόδου δειγματοληψίας κατά ομάδες, η οποία είναι χρήσιμη όταν τα μέλη του πληθυσμού δεν είναι άμεσα προσβάσιμα.

Ο ερευνητής κατά την επιλογή της μεθόδου δειγματοληψίας θα πρέπει να λάβει υπόψη του βασικούς παράγοντες όπως το κόστος, η επιθυμητή ακρίβεια των αποτελεσμάτων, και το είδος της έρευνας. Στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκε η τυχαία δειγματοληψία λόγω της φύσης της έρευνας και της απλότητας της διαδικασίας.

### 3.5 Ανάλυση διακριτών επιλογών

Στην ενότητα αυτή αναλύεται η θεωρία στην οποία βασίζεται η ανάλυση των δεδομένων η οποία θα πραγματοποιηθεί σε επόμενα κεφάλαια. Εξετάζεται το γενικότερο πλαίσιο των μοντέλων διακριτών επιλογών καθώς και το μοντέλο probit το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τη συγκεκριμένη έρευνα.

#### 3.5.1 Μοντέλα διακριτών επιλογών

Υπάρχουν δύο μοντέλα διακριτών επιλογών, τα οποία αναλύουν τις επιλογές του πληθυσμού, τα αθροιστικά και τα εξατομικευμένα. Τα αθροιστικά μοντέλα διακριτών επιλογών αναλύουν χαρακτηριστικά στο σύνολο του πληθυσμού, έχουν μικρότερη ακρίβεια στην ανάλυση τους και αφορούν μακροσκοπικές αναλύσεις, αφού μελετούν τη μέση συμπεριφορά του πληθυσμού. Ωστόσο έχουν χαμηλότερο κόστος. Αντίθετα, τα εξατομικευμένα μοντέλα διακριτών επιλογών είναι καλύτερα για μικροσκοπικές αναλύσεις του προβλήματος, προσφέρουν μεγαλύτερη ακρίβεια στην ανάλυση αποτελεσμάτων όμως έχουν μεγάλο κόστος, απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις στατιστικής ώστε να αναλυθούν και είναι δύσκολη η γενίκευση των αποτελεσμάτων τους.

Η προσέγγιση των μοντέλων διακριτών επιλογών εμπεριέχει την έννοια της ωφέλειας, δηλαδή της ευχαρίστησης που αισθάνεται ένα άτομο από την χρησιμοποίηση ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας. Η ωφέλεια αναλύεται σε δύο συνιστώσες, την αντικειμενική ωφέλεια και την αντιληπτή ωφέλεια. Η αντικειμενική ωφέλεια αποτελεί συνάρτηση των επιλογών και των χαρακτηριστικών του μετακινουμένου ενώ η αντιληπτή ωφέλεια αναπαριστά την αβεβαιότητα που εμπεριέχεται στο πρόβλημα που διατυπώνει ο ερευνητής. Αν η ωφέλεια αποτελούταν μόνο από την αντικειμενική τότε οι επιλογές που παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά θα έπρεπε να έχουν την ίδια πιθανότητα επιλογή από τον ερωτώμενο. Στην πραγματικότητα όμως άτομα με κοινά χαρακτηριστικά κάνουν διαφορετικές επιλογές. Για τον λόγο αυτό εισάγεται η έννοια της αντιληπτής ωφέλειας ώστε να γίνει προσαρμογή της ωφέλειας στα χαρακτηριστικά του κάθε ατόμου.

Τα μοντέλα διακριτών επιλογών στηρίζονται στη θεώρηση ότι τα προβλήματα αποτελούνται από τις εξής συνιστώσες:

- Τον φορέα της λήψης της απόφασης, δηλαδή το άτομο που απαντά στις ερωτήσεις που του τίθενται.
- Τις εναλλακτικές επιλογές οι οποίες παρέχονται στον ερωτώμενο από τον ερευνητή
- Τα χαρακτηριστικά της κάθε επιλογής



- Τον κανόνα λήψης αποφάσεων, δηλαδή την διαδικασία με την οποία ο ερωτώμενος καταλήγει σε μια απόφαση.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι ο ερωτώμενος είναι δυνατό να καταλήξει σε μια απόφαση μέσα από τρεις βασικούς κανόνες επιλογής. Οι κανόνες αυτοί είναι:

- Κανόνες επικράτησης: μια εναλλακτική λύση είναι πολύ καλύτερη από τις άλλες ως προς ένα χαρακτηριστικό ενώ τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά της δεν παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές σε σχέση με τις υπόλοιπες εναλλακτικές
- Κανόνες ικανοποίησης: για κάθε χαρακτηριστικό τίθεται ένα επίπεδο ικανοποίησης το οποίο αποτελεί κριτήριο επιλογής. Αν μια εναλλακτική δεν ικανοποιεί το κριτήριο αυτό απορρίπτεται. Με τον κανόνα αυτό δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη μοναδικής λύσης.
- Κανόνες μεγιστοποίησης της ωφέλειας: ο ερωτώμενος επιλέγει την εναλλακτική που του προσφέρει την μεγαλύτερη ωφέλεια. Ο συγκεκριμένος κανόνας συνδέεται άμεσα με το μοντέλο probit.

### 3.5.2 Το μοντέλο logit

Το μοντέλο logit χρησιμοποιείται συχνά στον τομέα των μεταφορών. Βασίζεται στην παραδοχή ότι τα τυχαία σφάλματα από συνάρτηση ωφέλειας είναι ανεξάρτητα και ακολουθούν κατανομή ακραίων τιμών τύπου I (Gumbel). Το μοντέλο logit βασίζεται στην εύρεση της πιθανότητας βάση της οποίας ένας μετακινούμενος θα επιλέξει μια από τις εναλλακτικές που έχει για μια μετακίνηση. Η πιθανότητα αυτή λαμβάνει τιμές από 0 έως τη μονάδα όπως όλες οι πιθανότητες. Η πιθανότητα είναι ίση με τη μονάδα μόνο όταν υπάρχει μια εναλλακτική ενώ πρακτικά ποτέ δεν μηδενίζεται καθώς όταν υπάρχει μηδενική πιθανότητα επιλογής μιας εναλλακτικής τότε αυτή η εναλλακτική αφαιρείται από τις πιθανές επιλογές. Η πιθανότητα αυτή εξαρτάται από την ωφέλεια που προσφέρει κάθε εναλλακτική και το στοχαστικό σφάλμα που εμπεριέχεται σε κάθε εναλλακτική.

### 3.5.3 Το μοντέλο probit

Το μοντέλο probit έχει δημιουργηθεί στη βάση της παραδοχής ότι τα τυχαία σφάλματα που προκύπτουν από την συνάρτηση ωφέλειας ακολουθούν την κανονική κατανομή. Ξεπερνούν περιορισμούς που εμφανίζονται σε άλλα μοντέλα όπως στη διαχείριση δεδομένων τα οποία σχετίζονται και δεν είναι ανεξάρτητα (σε αντίθεση με το μοντέλο logit) και είναι ικανά να συλλάβουν συσχετισμούς μεταξύ εναλλακτικών επιλογών.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η ωφέλεια αναλύεται σε δύο συνιστώσες. Διανυσματικά η σχέση αυτή μπορεί να περιγραφεί ως εξής.

$$U_n = V_n + \varepsilon_n$$

Όπου  $U_n$  η συνολική ωφέλεια,  $V_n$  η αντικειμενική ωφέλεια και  $\varepsilon_n$  η αντιληπτή ωφέλεια. Τα παραπάνω διανύσματα μπορούν να γραφούν ως πίνακες διαστάσεων  $J_n \times 1$  όπου  $J$  οι εναλλακτικές λύσεις που παρουσιάζονται στον μετακινούμενο. Όταν ένας μετακινούμενος  $n$  έχει να επιλέξει μέσα από ένα σύνολο εναλλακτικών  $C_n$  τότε η πιθανότητα να επιλέξει την εναλλακτική  $i$  είναι:

$$P(i|C_n) = P(\Delta_i U_n \leq 0)$$

Στην παραπάνω σχέση, ο όρος  $\Delta_i$  αναφέρεται στον πίνακα  $J_n - 1 \times J_n$  στον οποίο η στήλη  $i$  έχει παντού την τιμή  $-1$ . Αφαιρώντας τη στήλη αυτή προκύπτει ο πίνακας μεταβλητότητας-συμμεταβλητότητας βάση του οποίου γίνεται η επίλυση του μοντέλου.

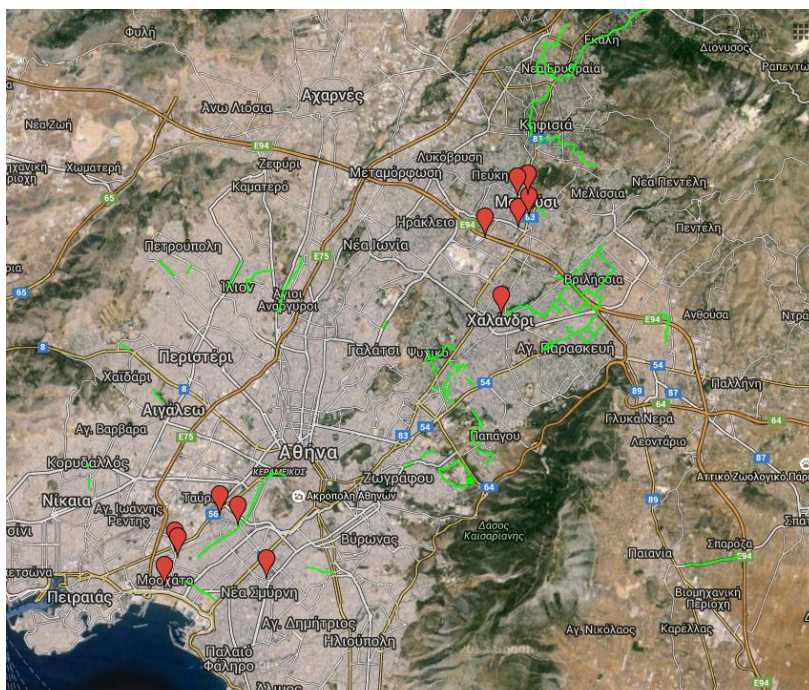
Στο μοντέλο probit ο παρατηρητής είναι σε θέση να εντοπίσει τυχόν μη παρατηρούμενη ετερογένεια με βάση τις επαναλαμβανόμενες παρατηρήσεις που προκύπτουν. Επίσης αν δεν ληφθούν υπόψη οι συσχετίσεις που προκύπτουν από το ίδιο άτομο, τότε είναι δυνατό ο ερευνητής να καταλήξει σε λάθος συμπεράσματα. Στην περίπτωση που ο ερευνητής επιθυμεί να εξετάσει την επίδραση των ατόμων σε κάποιες μεταβλητές θα πρέπει να υποθέσει ότι η επίδραση αυτή μεταβάλλεται τυχαία μέσα στον πληθυσμό. Μια ανεξάρτητη μεταβλητή η οποία χαρακτηρίζεται τυχαία οδηγεί σε συμπεράσματα επί του συνόλου και όχι για κάθε ξεχωριστή παρατήρηση. Οι παραπάνω θεωρίες εμπεριέχονται στον προσδιορισμό “random effects” (Snijders, 2005).

## 4. Συλλογή Δεδομένων

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τόσο η τοποθεσία που έλαβε χώρα η έρευνα όσο και ο τρόπος με τον οποίο διεξήχθη. Συγκεκριμένα αναφέρονται τα σχετικά με την έρευνα χαρακτηριστικά της πόλης της Αθήνας, όπως τα δημογραφικά χαρακτηριστικά της και η ύπαρξη ποδηλατικών υποδομών στην πόλη. Επίσης αναφέρονται τα χαρακτηριστικά της έρευνας πεδίου που πραγματοποιήθηκε προκειμένου να συμπληρωθούν τα ερωτηματολόγια. Τέλος αναλύονται τα ερωτηματολόγια τα οποία οι μετακινούμενοι κλήθηκαν να συμπληρώσουν.

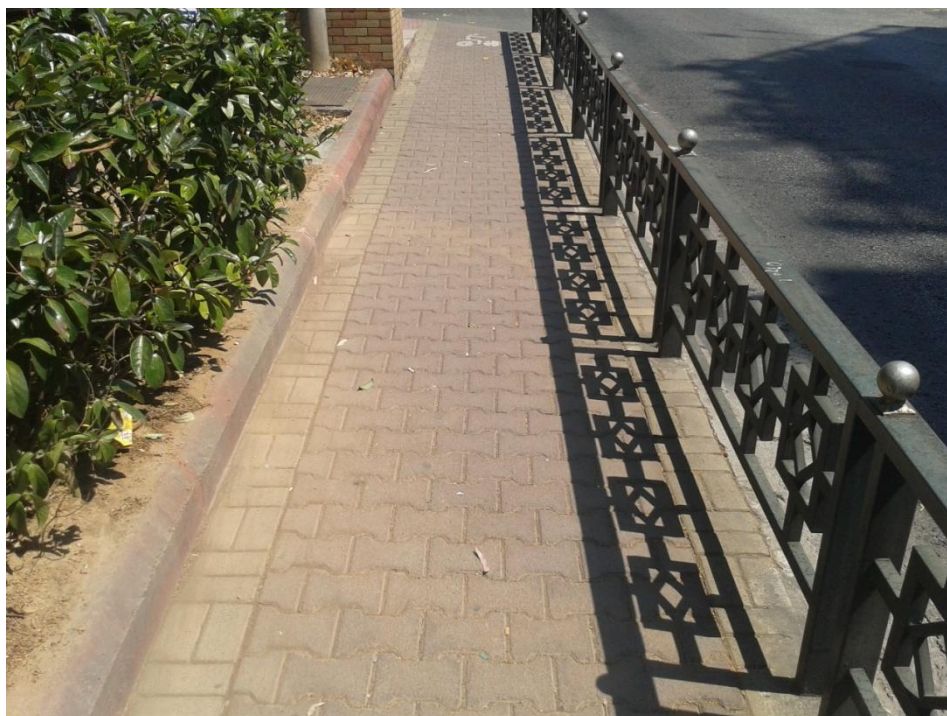
### 4.1 Η Πόλη της Αθήνας

Η Αθήνα είναι η πρωτεύουσα της Ελλάδας, με πληθυσμό λίγο λιγότερο από τέσσερα εκατομμύρια (3.827.624). Η συνολική έκταση του λεκανοπεδίου είναι 412 χλμ<sup>2</sup> και αποτελείται από 53 δήμους εκ των οποίων οι 26 έχουν ποδηλατοδρόμους. Οι ποδηλατικές υποδομές που διαθέτει η πόλη περιλαμβάνουν υφιστάμενους ποδηλατοδρόμους που φτάνουν σε συνολικό μήκος τα 55 χλμ ενώ υπάρχουν σχέδια για δημιουργία μητροπολιτικού δικτύου ποδηλατοδρόμων το οποίο θα διασχίζει όλη την Αττική, με αφετηρία την Κηφισιά και τέρμα τον φαληρικό όρμο και θα έχει συνολικό μήκος 27 χλμ. Επίσης έχουν δημιουργηθεί σταθμοί κοινόχρηστων ποδηλάτων με σχεδόν 1000 ποδήλατα για ενοικίαση. Εννέα από τους σταθμούς αυτούς βρίσκονται στα νότια προάστια και τον Πειραιά ενώ πέντε σταθμοί υπάρχουν στα βόρεια προάστια. Το βασικότερο πρόβλημα τόσο στο δίκτυο ποδηλατοδρόμων όσο και στους σταθμούς κοινόχρηστων ποδηλάτων είναι η έλλειψη συντήρησης, τόσο σε εγκαταστάσεις όσο και σε εξοπλισμό, η οποία καθιστά την κίνηση στους ποδηλατοδρόμους δύσκολη και την χρήση των κοινόχρηστων ποδηλάτων αδύνατη.



Εικόνα 4-1: Οι ποδηλατικές υποδομές στο λεκανοπέδιο Αττικής. Με πράσινο φαίνονται οι ποδηλατοδρόμοι ενώ με κόκκινο τα σημεία κοινόχρηστων ποδηλάτων (πηγή: [www.smu.gr](http://www.smu.gr), 2014)

Στον κεντρικό τομέα, και συγκεκριμένα στο δήμο Ζωγράφου υπάρχουν 4,6 χλμ ποδηλατόδρομων, που αποτελούνται από τρεις ποδηλατόδρομους. Ο πρώτος εκτείνεται στην οδό Γεωργίου Παπανδρέου και διαμορφώνεται από κυβόλιθους στο επίπεδο του πεζοδρομίου, ο δεύτερος εκτείνεται στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου και αποτελεί άσφαλο με δική του χάραξη εκτός οδού, ενώ ο τρίτος είναι ο ποδηλατόδρομος στο Γουδί ξεκινώντας από την οδό Λουλουδιών στο ύψος της Ηφαιστίωνος και καταλήγοντας στην προέκταση της Γεωργίου Παπανδρέου μέχρι το ύψος της Μεγάλου Αλεξάνδρου, ο οποίος σχηματίζεται από κυβόλιθους στο επίπεδο του πεζοδρομίου. Από το εμπορικό κέντρο της Αθήνας, στην οδό Ερμού ξεκινάει ο μεγαλύτερος πεζοποδηλατόδρομος, με έκταση 5,1 χλμ, οποίος συνεχίζει στην οδό Θεσσαλονίκης, διασχίζοντας επίσης τους δήμους Μοσχάτου-Ταύρου και Καλλιθέας. Στα όρια του κέντρου, στο Δήμο Φιλοθέης-Ψυχικού το δίκτυο ποδηλατοδρόμων είναι εξαιρετικά ευρύ, με μήκος 4,9 χλμ. Συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο ποδηλατόδρομοι στο Παλαιό Ψυχικό, ο πρώτος στην οδό 25ης Μαρτίου, που μετά την πλατεία Βασιλέως Γεωργίου συνεχίζει στην οδό Διαμαντίδου μέχρι την πλατεία Παπαρρηγοπούλου και ο δεύτερος, που τέμνει κάθετα τον παραπάνω, ξεκινάει από την οδό Αγίου Δημητρίου και καταλήγει στη λεωφόρο Μαραθωνοδρόμων. Ο τρίτος και ο τέταρτος ποδηλατόδρομος βρίσκονται στην περιοχή του Νέου Ψυχικού, στην οδό Χαριτωνίδου και στην οδό Αγίας Σοφίας. Και οι τέσσερις ως άνω διαμορφώνονται από κυβόλιθους στο επίπεδο του πεζοδρομίου. Στον ίδιο δήμο υπάρχουν και αρκετοί δρόμοι ήπιας κυκλοφορίας, όπου συνυπάρχουν ποδήλατα και αυτοκίνητα. Στο Δήμο Παπάγου, ο υπάρχων ποδηλατόδρομος έχει μήκος 2,6 χλμ και διασχίζει την οδό Παπαρόδου σε ολόκληρο το μήκος της, συνεχίζοντας μέσω της οδού Αργυροκάστρου στο Άλσος Παπάγου. Τέλος, στα βορειοδυτικά όρια του κέντρου, βρίσκεται επί του πεζοδρομίου της οδού Βεΐκου ο ποδηλατόδρομος του Γαλασίου μήκους μόλις 0,3 χλμ (πηγή: [www.smu.gr](http://www.smu.gr)).



Εικόνα 4-2: Ποδηλατόδρομος στο Γουδί επί της οδού Γ. Παπανδρέου

Στο βόρειο τομέα, και συγκεκριμένα στο Δήμο Αγίας Παρασκευής υπάρχει δίκτυο ποδηλατοδρόμων έκτασης 4,4 χλμ, με κεντρικό άξονα στις οδούς Δερβενακίων-Σουλίου και διακλαδώσεις στις οδούς Κύπρου, Χίου-Παπαρρηγοπούλου, Δωριέων, Αργυροκάστρου-Πάρου. Στον δήμο Κηφισιάς υπάρχουν 13,2 χλμ ποδηλατόδρομων, τα οποία αποτελούνται από δύο ποδηλατοδρόμους. Ο πρώτος ξεκινά από την οδό Εθνικού στρατού και καταλήγει στην οδό Κηφισιάς ενώ αποτελεί διαπλάτυνση του πεζοδρομίου. Ο δεύτερος ξεκινά από την οδό Βασιλίσσης Σοφίας και καταλήγει στην οδό Ιωνίας και αποτελεί επίσης διαπλάτυνση πεζοδρομίου. Στον δήμο Χαλανδρίου εκτείνεται δίκτυο ποδηλατοδρόμων 5,3 χλμ με άξονα τον ποδηλατόδρομο που ξεκινά από την οδό Ηρώδου Αττικού και καταλήγει στην οδό 25ης Μαρτίου στα Βριλησσια και βρίσκεται στο επίπεδο της ασφάλτου, διαχωρισμένος με νησίδα. Στο ίδιο δίκτυο ανήκει ο ποδηλατόδρομος της οδού Μεταμορφώσεως, ο οποίος καταλήγει στον ποδηλατόδρομο που ξεκινά από τον σταθμό μετρό Δουκίσσης Πλακεντίας και καταλήγει στην οδό Σούδας. Οι παραπάνω ποδηλατόδρομοι ορίζονται από χρωματιστή διαγράμμιση. Στον δήμο Βριλησσιών υπάρχουν ποδηλατόδρομοι συνολικού μήκους 4,8 χλμ και διαχωρίζονται στον βασικό ποδηλατόδρομο που ξεκινά από την οδό Ηρακλείτου και καταλήγει στην Λεωφόρο Πεντέλης και από τον δευτερεύοντα, ο οποίος ξεκινά από την οδό 25ης Μαρτίου και καταλήγει στον κεντρικό πεζόδρομο των Βριλησσιών. Και οι δύο ποδηλατόδρομοι βρίσκονται στο επίπεδο του πεζοδρομίου. Στον δήμο Αμαρουσίου υπάρχει ένας ποδηλατόδρομος μήκους 0,6 χλμ επί της οδού Μεσογείων και βρίσκεται στο επίπεδο της ασφάλτου διαχωρισμένος με πλαστικούς οριοδείκτες (πηγή: [www.smu.gr](http://www.smu.gr)).



Εικόνα 4-3: Ποδηλατόδρομος επί της οδού Σκουφά στον δήμο Πετρούπολης

Στο δυτικό τομέα, ξεκινώντας από το Δήμο Αγίων Αναργύρων έχει αναπτυχθεί εκτός οδού ασφαλτοστρωμένος ποδηλατόδρομος μήκους 2 χλμ στη λεωφόρο

Κωνσταντινουπόλεως. Στο δήμο Ιλίου, εντοπίζεται ένας κεντρικός ποδηλατόδρομος μεταξύ των οδών Αϊάντος-Φιλοκτήτου-Αλ. Παναγούλη-Έκτορος και άλλος ένας στην οδό Θηβών, και οι δυο μάλιστα αποτελούν διαπλάτυνση των πεζοδρομίων. Κατόπιν, στο Δήμο Πετρούπολης ο υπάρχων ποδηλατόδρομος έχει έκταση μόλις 1 χλμ και αποτελείται από δύο σκέλη: το πρώτο βρίσκεται επί διευρυμένου πεζοδρομίου (με παρτέρι) στην οδό Σκουφά και το δεύτερο, ο ποδηλατόδρομος Κολοκοτρώνη επίσης με παρτέρι, οριοθετείται με κυβόλιθους επί διευρυμένου πεζοδρομίου. Στο δήμο Χαϊδαρίου το δίκτυο είναι πολύ περιορισμένο, με έκταση μόλις 0,4 χλμ πεζοποδηλατόδρομου στην οδό Ιερού Λόχου. Στο δήμο Αιγάλεω παρατηρείται παρόμοια κατάσταση, με ποδηλατόδρομο μήκους 0,5 χλμ, επί του πεζοδρομίου, παρακείμενο του Άλσους Αιγάλεω σε μικρή από το απόσταση Τ.Ε.Ι. Αθήνας. Τέλος, στο Δήμο Κορυδαλλού, σε ξεχωριστή λωρίδα επί του οδοστρώματος, ο ποδηλατόδρομος Αγίου Γεωργίου εκατέρωθεν της πλατείας Ελευθερίας έχει έκταση μόλις 0,5 χλμ.

Στο νότιο τομέα, ξεκινώντας από το Δήμο Δάφνης εντοπίζουμε επί του οδοστρώματος 0,8 χλμ ποδηλατόδρομου διαχωρισμένου με νησίδα στην οδό Αρκαδίου. Στο δήμο Αργυρούπολης-Ελληνικού και συγκεκριμένα στην περιοχή της Αργυρούπολης έχει διαμορφωθεί με διαπλάτυνση του πεζοδρομίου ποδηλατόδρομος έκτασης 1,9 χλμ στην οδό Μαρίνου Γερουλάνου με μία διακλάδωση στην οδό Πόντου. Τέλος, στο Δήμο Γλυφάδας υπάρχουν τέσσερις ποδηλατόδρομοι συνολικής έκτασης 2,6 χλμ. Ο πρώτος βρίσκεται στην οδό Αγίου Νεκταρίου στην Άνω Γλυφάδα, επί πεζοδρομίου που έχει διαπλατυνθεί, ο δεύτερος και μεγαλύτερος επίσης επί πεζοδρομίου στην οδό Αγίου Νικολάου, ο τρίτος στην οδό Λαζαράκη, που είναι παράλληλη της παραλιακής λεωφόρου και ο τέταρτος στην οδό Κανάρη.

Συνοψίζοντας φαίνεται πως τα βόρεια προάστια και ο κεντρικός τομέας καλύπτονται σε μεγαλύτερη έκταση από ποδηλατόδρομους καθώς υπάρχει τοπικό δίκτυο. Αντίθετα στα νότια προάστια υπάρχουν λιγότεροι και μικρότεροι σε έκταση ποδηλατόδρομοι οι οποίοι δεν καλύπτουν μεγάλη έκταση. Στα δυτικά προάστια οι ποδηλατόδρομοι έχουν μικρή έκταση, δεν σχηματίζουν δίκτυο και συνήθως παρουσιάζουν κλίσεις. Επίσης, περιοχές των νοτίων προαστίων όπως η Γλυφάδα δεν εξυπηρετούνται από ορισμένα μέσα μεταφοράς όπως π.χ. μετρό γεγονός το οποίο οδηγεί σε μη επιλογή του ποδηλάτου ως ενδιάμεσο μέσο. Στα βόρεια προάστια η σύνδεση των ποδηλατοδρόμων με σταθμούς μετρό είναι πιο έντονη όπως στο σταθμό Δουκίσσης Πλακεντίας από όπου ξεκινά ποδηλατόδρομος. Επίσης υπάρχουν σταθμοί μετρό οι οποίοι διαθέτουν θέσεις στάθμευσης για ποδήλατο όπως ο σταθμός Ανθούπολη, ο σταθμός Δουκίσσης Πλακεντίας ενώ πρόσφατα προστέθηκαν στους σταθμούς του Πανεπιστημίου και του Συντάγματος. Τέλος τα σημεία κοινόχρηστων ποδηλάτων της Αττικής, συναντώνται μόνο σε περιοχές των νοτίων και βορείων προαστίων.

## 4.2 Έρευνα Πεδίου

Με βάση τη φύση της έρευνας, ως εργαλείο συλλογής δεδομένων επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο. Ανασταλτικός παράγοντας στην επιλογή του ερωτηματολογίου ως μέσο συλλογής δεδομένων είναι ότι οι ερωτώμενοι πιθανόν να πιστεύουν ότι αποκομίζουν κάποιο κέρδος από την συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου και αυτό να επηρεάσει τις απαντήσεις τους. Ωστόσο, κάτι τέτοιο δεν θα προκαλούσε πρόβλημα

στο τελικό αποτέλεσμα καθώς η επιθυμητή ακρίβεια επέτρεπε την χρήση ερωτηματολογίων.

Η μέθοδος που επιλέχθηκε είναι η μέθοδος των δεδηλωμένων προτιμήσεων. Ο λόγος που επιλέχθηκε είναι τόσο το χαμηλό κόστος της όσο και η ακαταλληλότητα της χρήσης της μεθόδου των εκδηλωμένων προτιμήσεων διότι θα περιόριζε αρκετά το δείγμα καθώς μόνο άτομα που χρησιμοποιούν το ποδήλατο θα μπορούσαν να συμμετέχουν. Επίσης προτιμήθηκε η μέθοδος των δεδηλωμένων προτιμήσεων διότι δίνει την δυνατότητα στον ερευνητή να πειραματιστεί με επιλογές που είναι, τουλάχιστον προς το παρόν ανέφικτες, όπως η ύπαρξη ποδηλατοδρόμων σε περιοχές που δεν υπάρχουν.

Ο τρόπος συλλογής δεδομένων που επιλέχθηκε είναι η προσωπική συνέντευξη. Ο βασικότερος λόγος που επιλέχθηκε αυτή η μέθοδος είναι τα υψηλά ποσοστά συμμετοχής που παρουσιάζει αλλά και η αμεσότητα που προσφέρει ανάμεσα στον ερευνητή και τους ερωτώμενους. Επιπλέον με τον τρόπο αυτό ελέγχεται το δείγμα, ωστόσο για τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας δεν υπάρχουν ιδιαίτεροι περιορισμοί για να ληφθούν υπόψη κατά την δειγματοληψία.

Στη συνέχεια, αφού συντάχθηκε το ερωτηματολόγιο, ξεκίνησε η διαδικασία της διεξαγωγής της έρευνας στο πεδίο. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν σε κεντρικά σημεία περιοχών της Αθήνας και των προαστίων, όπως πλατείες και σταθμούς του μετρό αλλά και σε άλλους χώρους όπως καφετέριες και εμπορικά καταστήματα. Οι περιοχές στις οποίες έλαβε χώρα η έρευνα είναι εξής: Περιστερί, Αιγάλεω, Ίλιον, Νέα Φιλαδέλφεια, Σύνταγμα, Ομόνοια, Κολωνάκι, Αμπελόκηποι, Νέα Σμύρνη, Πειραιάς, Κηφισιά, Μαρούσι, Ζωγράφου και Γουδή. Επίσης η έρευνα έγινε σε διαφορετικές ώρες της ημέρας ώστε να εξασφαλιστεί ότι καμία ομάδα ατόμων δεν αποκλείεται από την έρευνα, όπως για παράδειγμα άτομα που το πρωί βρίσκονται στην εργασία τους. Η συλλογή των ερωτηματολογίων ξεκίνησε στις 23/5/2015 και ολοκληρώθηκε στις 18/6/2015. Αρχικά πραγματοποιήθηκε πιλοτική έρευνα για την οποία συλλέχθηκαν 15 ερωτηματολόγια προκειμένου να εντοπιστούν πιθανά λάθη στο σχεδιασμό του ερωτηματολογίου ή πιθανές δυσκολίες στην κατανόηση ορισμένων ερωτήσεων από τους συμμετέχοντες. Συνολικά συμπληρώθηκαν 119 ερωτηματολόγια. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι 20 από τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν σκόπιμα από άτομα που ανήκουν στον ποδηλατικό σύλλογο δήμου Περιστερίου ώστε να είναι δυνατό να εξαχθούν καλύτερα αποτελέσματα.



Εικόνα 4-4: Χάρτης περιοχών στις οποίες έγινε η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων (πηγή εικόνας: [www.easypedia.gr](http://www.easypedia.gr))

Ο μέσος χρόνος συμπλήρωσης ενός ερωτηματολογίου ήταν από 10 έως 15 λεπτά. Παρά το γεγονός ότι το ερωτηματολόγιο δεν ήταν ιδιαίτερα σύντομο ένα μικρό ποσοστό, της τάξης του 2% δηλαδή 3 άτομα σε δείγμα 119 συμμετεχόντων, άφησε το ερωτηματολόγιο ανολοκλήρωτο. Το ποσοστό συμμετοχής στην έρευνα ήταν αρκετά υψηλό και επιβεβαιώνει τις προβλέψεις συμμετοχής στις έρευνες πρόσωπο με πρόσωπο.

Με την ολοκλήρωση της έρευνας πεδίου τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κωδικοποιήθηκαν σε αρχείο excel.csv και στην συνέχεια αποθηκεύτηκαν προκειμένου να γίνει η στατιστική ανάλυση τους.

### 4.3 Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα έρευνα. Συγκεκριμένα παρουσιάζεται η διαδικασία μέσω της οποίας δημιουργήθηκαν οι τελικές ερωτήσεις για τους μετακινούμενους. Το πρώτο μέρος αφορά σε γενικές ερωτήσεις για τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων των συμμετεχόντων. Το δεύτερο μέρος αφορά στην πιθανότητα να επιλέξουν οι μετακινούμενοι το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης στη βάση κάποιων πιθανών σεναρίων. Το τρίτο μέρος αφορά στις προσωπικές προτιμήσεις των μετακινουμένων οι οποίες είναι σχετικές με το ποδήλατο. Στο τέταρτο μέρος του ερωτηματολογίου υπάρχουν ερωτήσεις που αφορούν στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των μετακινουμένων.



#### 4.3.1 Εισαγωγή ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο ξεκινάει με μια εισαγωγική σελίδα στην οποία αναφέρεται ο φορέας εκπόνησης της έρευνας καθώς και ο σκοπός της έρευνας. Στη συγκεκριμένη έρευνα φορέας είναι το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και συγκεκριμένα το Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής του τομέα Τεχνικών Έργων Υποδομής και Αγροτικής Ανάπτυξης της σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων μηχανικών. Ο σκοπός της έρευνας είναι ο καθορισμός των παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή του μέσου μετακίνησης στην πόλη της Αθήνας, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στο ποδήλατο. Επίσης αναφέρεται ξεκάθαρα ότι οι απαντήσεις είναι εμπιστευτικές και το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται ανώνυμα.

Πέρα από τα παραπάνω, στην εισαγωγή του ερωτηματολογίου υπάρχει και πλαίσιο στο οποίο συμπληρώνονται βασικά χαρακτηριστικά αναγνώρισης του ερωτηματολογίου όπως ο αριθμός του, η ημερομηνία, η ώρα και ο τόπος συνέντευξης. Επίσης αναφέρεται και ο αριθμός του μπλοκ που περιέχει το ερωτηματολόγιο. Τα μπλοκ θα αναλυθούν σε παρακάτω ενότητα.

Αριθμός Ερωτηματολογίου.....	Αριθμός block .....	Ημερομηνία ...../...../2015
Ωρα .....	Τόπος Συνέντευξης.....	

Εικόνα 4-5: Πλαίσιο αναγνώρισης ερωτηματολογίου



## ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Τομέας έργων υποδομής και αγροτικής ανάπτυξης

Η έρευνα που πραγματοποιείται αναφέρεται στα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων στην πόλη της Αθήνας. Στόχος της έρευνας είναι ο προσδιορισμός των παραμέτρων που επηρεάζουν αυτές τις μετακινήσεις. Ιδιαίτερη βάση δίνεται στις μετακινήσεις με χρήση ποδηλάτου.

Θα εκτιμούσαμε ιδιαίτερος τη συμμετοχή σας σε αυτήν την προσπάθεια μέσω της συμπλήρωσης του παρακάτω ερωτηματολογίου. Οι απαντήσεις σας θα παραμείνουν απολύτως εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.

Αριθμός Ερωτηματολογίου.....	Αριθμός block .....	Ημερομηνία ...../...../2015
Ωρα .....	Τόπος Συνέντευξης.....	

#### 4.3.2 Πρώτο μέρος ερωτηματολογίου

Στο πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου υπάρχουν ερωτήσεις που αφορούν στα βασικά χαρακτηριστικά μετακίνησης των συμμετεχόντων. Οι ερωτήσεις έχουν βασιστεί σε παράγοντες που επηρεάζουν την χρήση ποδηλάτου όπως έχει βρεθεί από τη βιβλιογραφία, η οποία έχει αναλυθεί ήδη σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Η πρώτη ερώτηση αφορά στο κύριο μέσο ή μέσα μετακίνησης στην πόλη για να διαπιστωθεί ποιο είναι το μέσο που επιλέγει ο συμμετέχων. Η δεύτερη ερώτηση αφορά την επιλογή μέσου ανά σκοπό μετακίνησης καθώς είναι πιθανό για κάποιους σκοπούς το μέσο μετακίνησης να είναι διαφορετικό από το κύριο μέσο που επιλέχθηκε.

Η τρίτη ερώτηση αφορά την περιοχή στην οποία είναι η κατοικία και η εργασία ή οι σπουδές του μετακινούμενου. Ο χρόνος μετακίνησης παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επιλογή του μέσου μετακίνησης (Xing et al, 2009). Η επόμενη ερώτηση αφορά στον χρόνο που χρειάζεται ο μετακινούμενος για να μεταβεί σε διαφορετικές τοποθεσίες, ανάλογα με τον σκοπό του.

Ο χώρος στάθμευσης αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την χρήση αυτοκινήτου και ωθεί όλο ένα και περισσότερους στην χρήση ποδηλάτου (Noland & Kunreuther, 1995). Η πέμπτη ερώτηση αφορά στην ευκολία ή τη δυσκολία με την οποία βρίσκει ο μετακινούμενος χώρο στάθμευσης στους διαφορετικούς σκοπούς της μετακίνησης του ή στην ύπαρξη αποκλειστικής θέσης στάθμευσης.

Η έκτη ερώτηση αφορά τη συμπεριφορά του μετακινούμενου όταν χρησιμοποιεί τα μέσα μαζικής μεταφοράς. συγκεκριμένα ο συμμετέχων ρωτάται αν διαθέτει μηνιαία ή ετήσια κάρτα απεριορίστων διαδρομών και αν χρησιμοποιεί εισιτήριο ή όχι.

Σημαντικό ρόλο παίζει η ασφάλεια για την επιλογή του ποδηλάτου. Η έβδομη ερώτηση πραγματεύεται τα προστατευτικά μέτρα που λαμβάνει ο μετακινούμενος κατά την μετακίνηση του είτε με αυτοκίνητο είτε με μηχανή είτε με ποδήλατο.

Τέλος οι ερωτήσεις οχτώ και εννέα αφορούν στο πόσο συχνά χρησιμοποιεί ο ερωτώμενος το ποδήλατο και για ποιους σκοπούς το χρησιμοποιεί.

## 1<sup>ο</sup> Μέρος Ερωτηματολογίου-Χαρακτηριστικά μετακίνησης

1. Ποιο είναι το κύριο μέσο μετακίνησης σας:

I.X. αυτοκίνητο	<input type="checkbox"/>
μέσα μαζικής μεταφοράς	<input type="checkbox"/>
μοτοσυκλέτα	<input type="checkbox"/>
ποδήλατο	<input type="checkbox"/>
πεζή	<input type="checkbox"/>
ταξί	<input type="checkbox"/>
άλλο .....	

2. Ποιο είναι το κύριο μέσο μετακίνησης για μία τυπική σας μετακίνηση με σκοπό:

	I.X.	M.M.M	μοτοσυκλέτα	ποδήλατο	πεζή	ταξί	άλλο
Εργασία/Σπουδές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αγορές/κοινωνικά	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βραδινή διασκέδαση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Σε ποια περιοχή της Αθήνας βρίσκονται τα παρακάτω;

Οικία .....

Εργασία/Σπουδές .....

4. Ποια είναι η χρονική διάρκεια (σε λεπτά) μίας τυπικής σας μετακίνησης με σκοπό (μια διαδρομή-oneway):

	Διάρκεια (σε λεπτά)
Εργασία/Σπουδές	.....
Αγορές/κοινωνικά	.....
Βραδινή διασκέδαση	.....

5. Για τις τυπικές σας μετακινήσεις με σκοπό:

	Οικία	Εργασία/ σπουδές	Αγορές/ κοινωνικά	Βραδινή Διασκέδαση
Διαθέτω δική μου θέση στάθμευσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πληρώνω για θέση στάθμευσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σταθμεύω παρά το κράσπεδο δωρεάν	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διπλοπαρκάρω/σταθμεύω πάνω στο κράσπεδο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βρίσκω δύσκολα θέση στάθμευσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Όταν χρησιμοποιείτε για τη μετακίνησή σας MMM:

Δεν πληρώνω εισιτήριο	<input type="checkbox"/>
Αγοράζω εισιτήριο	<input type="checkbox"/>
Διαθέτω μηνιαία κάρτα διαδρομών	<input type="checkbox"/>
Διαθέτω ετήσια κάρτα διαδρομών	<input type="checkbox"/>

7. Κατά τη μετακίνησή σας:

Φοράω ζώνη ασφαλείας	<input type="checkbox"/>
Φοράω κράνος (σε μοτοσυκλέτα)	<input type="checkbox"/>

Φοράω ποδηλατικό κράνος	<input type="checkbox"/>
Φοράω ειδικό ρουχισμό για προστασία	<input type="checkbox"/>

8. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ποδήλατο;

Καθόλου	<input type="checkbox"/>
Σπάνια	<input type="checkbox"/>
Συχνά	<input type="checkbox"/>

9. Για ποιο σκοπό χρησιμοποιείτε ποδήλατο;

Μόνο για διασκέδαση/σπορ	<input type="checkbox"/>
Για καθημερινές μετακινήσεις	<input type="checkbox"/>

#### 4.3.3 Δεύτερο μέρος ερωτηματολογίου

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου παρουσιάστηκαν υποθετικά σενάρια στα οποία ο συμμετέχων καλείται να εκφράσει τις δεδηλωμένες προτιμήσεις του σχετικά με το θέμα της έρευνας.

Συγκεκριμένα παρουσιάζεται μια σειρά από σενάρια στα οποία καλείται να επιλέξει πόσο πιθανό είναι να προτιμήσει το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης σε κάθε ένα από αυτά. Τα σενάρια αυτά παρουσιάζουν υποθετικές καταστάσεις οι οποίες περιγράφονται από τρεις μεταβλητές: την απόσταση που πρέπει να διανυθεί, το σκοπό για τον οποίο πρέπει να γίνει η μετακίνηση και την ύπαρξη ποδηλατικών υποδομών κατά μήκος της διαδρομής. Οι τρεις αυτές μεταβλητές έχουν τρία επίπεδα η κάθε μια. Οι πιθανές αποστάσεις είναι μικρότερη από 2 χιλιόμετρα, ανάμεσα στα 2,1 και στα 8 χιλιόμετρα και μεγαλύτερη από 8 χιλιόμετρα. Οι αποστάσεις αυτές επιλέχθηκαν ως ενδεικτικές αποστάσεις για μια διαδρομή μικρού, μεσαίου και μεγάλου μήκους. Οι πιθανοί σκοποί είναι εργασία, αγορές και διασκέδαση καθώς έχει βρεθεί ότι αυτοί είναι οι συνηθέστεροι σκοποί για μετακίνηση. Οι πιθανή ύπαρξη υποδομών μπορεί να είναι σε όλο το μήκος της διαδρομής, σε τμήμα της διαδρομής ή να μην υπάρχει.

Το σύνολο αυτών των συνδυασμών προσφέρουν 27 πιθανά σενάρια. Η ύπαρξη 27 σεναρίων σε ένα ερωτηματολόγιο θα αυξήσει σημαντικά την χρονική του διάρκεια και είναι πιθανό ο συμμετέχων να εγκαταλείψει στη μέση της συμπλήρωσης. Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκαν τρία μπλοκ εννέα σεναρίων ώστε να μειωθεί ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου. Τα σενάρια του κάθε μπλοκ παρουσιάζονται με τυχαία σειρά ώστε να αποφευχθούν συσχετίσεις. Επισημαίνεται ότι το καθένα από τα 9 σενάρια παρουσιάζονταν σε διαφορετική σελίδα ώστε να μην απαντά ο ερωτώμενος με βάση επιλογές του σε προηγούμενα σενάρια. Τα μπλοκ έχουν σχεδιαστεί με το κριτήριο της ορθογωνικότητας βάση της οποίας εξασφαλίζεται ότι τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται είναι το ένα στατιστικά ανεξάρτητο από το άλλο (Hensher, 1994). Τα μπλόκ δημιουργήθηκαν όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4-1: 1<sup>ο</sup>Block σεναρίων

ΣΕΝΑΡΙΑ	ΣΚΟΠΟΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ (Km)	ΥΠΑΡΞΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
1	Εργασία	Μικρότερη από 2	Καθόλου
2	Αγορές	Μικρότερη από 2	Σε τμήμα της διαδρομής
3	Εργασία	Μεταξύ 2,1-8	Σε τμήμα της διαδρομής
4	Διασκέδαση	Μικρότερη από 2	Σε όλο το μήκος της διαδρομής
5	Αγορές	Μεταξύ 2,1-8	Σε όλο το μήκος της διαδρομής
6	Διασκέδαση	Μεγαλύτερη από 8	Σε τμήμα της διαδρομής
7	Εργασία	Μεγαλύτερη από 8	Σε όλο το μήκος της διαδρομής
8	Αγορές	Μεγαλύτερη από 8	Καθόλου
9	Διασκέδαση	Μεταξύ 2,1-8	Καθόλου

Πίνακας 4-2: 2<sup>ο</sup>Block σεναρίων

ΣΕΝΑΡΙΑ	ΣΚΟΠΟΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΥΠΑΡΞΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
1	Εργασία	Μικρότερη από 2	Σε τμήμα της διαδρομής
2	Διασκέδαση	Μεγαλύτερη από 8	Σε όλο το μήκος της διαδρομής
3	Αγορές	Μεταξύ 2,1-8	Καθόλου
4	Διασκέδαση	Μικρότερη από 2	Καθόλου
5	Εργασία	Μεταξύ 2,1-8	Σε όλο το μήκος της διαδρομής
6	Αγορές	Μεγαλύτερη από 8	Σε τμήμα της διαδρομής
7	Αγορές	Μικρότερη από 2	Σε όλο το μήκος της διαδρομής
8	Εργασία	Μεγαλύτερη από 8	Καθόλου
9	Διασκέδαση	Μεταξύ 2,1-8	Σε τμήμα της διαδρομής

Πίνακας 4-3: 3<sup>ο</sup>Block σεναρίων

ΣΕΝΑΡΙΑ	ΣΚΟΠΟΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΥΠΑΡΞΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
1	Εργασία	Μικρότερη από 2	Σε όλο το μήκος της διαδρομής
2	Διασκέδαση	Μεγαλύτερη από 8	Καθόλου
3	Εργασία	Μεταξύ 2,1-8	Καθόλου
4	Αγορές	Μικρότερη από 2	Καθόλου
5	Διασκέδαση	Μικρότερη από 2	Σε τμήμα της διαδρομής
6	Εργασία	Μεγαλύτερη από 8	Σε τμήμα της διαδρομής
7	Αγορές	Μεταξύ 2,1-8	Σε τμήμα της διαδρομής
8	Διασκέδαση	Μεταξύ 2,1-8	Σε όλο το μήκος της διαδρομής
9	Αγορές	Μεγαλύτερη από 8	Σε όλο το μήκος της διαδρομής



## 2<sup>ο</sup> Μέρος Ερωτηματολογίου

Υποθέστε ότι επιθυμείτε να πραγματοποιήσετε μια διαδρομή με καλές καιρικές συνθήκες στην πόλη της Αθήνας. Πρόκειται για μια διαδρομή με συγκεκριμένο σκοπό, συγκεκριμένη χιλιομετρική απόσταση και την ύπαρξη ή μη ποδηλατικών υποδομών.

Θα θέλαμε να μάθουμε αν θα χρησιμοποιούσατε το ποδήλατο για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

A)..... B)..... Γ)..... Δ)..... Ε)..... ΣΤ)..... Ζ)..... Η)..... Θ).....

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

A)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

B)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Γ)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της υποδομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Δ)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Ε)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

ΣΤ)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Ζ)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Η)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Θ)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

#### 4.3.4 Τρίτο μέρος ερωτηματολογίου

Στο τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου αναλύονται οι προσωπικές προτιμήσεις των μετακινουμένων σχετικά με την χρήση του ποδηλάτου. Συγκεκριμένα ερευνάται ποιους παράγοντες θεωρούν ότι είτε αποθαρρύνουν είτε ενθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου. Ενδεικτικά αναφέρονται παράμετροι αποθάρρυνσης όπως η ασφάλεια, οι καιρικές συνθήκες, η μεταφορά προσώπων, η ταχύτητα και ο χρόνος μετακίνησης, το τοπογραφικό ανάγλυφο και η φυσική κατάσταση και ενθάρρυνσης όπως το κόστος, το περιβάλλον, η άσκηση, η ταχύτητα μετακίνησης, και η αναψυχή. Επιπλέον διερευνώνται οι προτιμήσεις τους σχετικά με την γενικότερη χρήση του ποδηλάτου εάν υπήρχαν περισσότεροι ποδηλατόδρομοι, χώροι στάθμευσης ποδηλάτου, σύστημα κοινόχρηστων ποδηλάτων, ειδική υποδομή στον προορισμό, αν επιτρεπόταν η μεταφορά σε ΜΜΜ, εάν υπήρχε σεβασμός από τους οδηγούς άλλων οχημάτων και αν υπήρχε καθαρότερη ατμόσφαιρα. Ακόμα αναφέρουν τις προτιμήσεις τους σε κίνηση σε ποδηλατόδρομο όπως το φυσικό περιβάλλον της διαδρομής, οι υποστηρικτικές εγκαταστάσεις, η ποιότητα του οδοστρώματος, η κλίση της διαδρομής, ο διαχωρισμός του ποδηλατόδρομου από τον διάδρομο κίνησης πεζών ή από το οδικό τμήμα και οι ποδηλατόδρομοι εκτός οδικού δικτύου. Διερευνώνται γενικές απόψεις που αφορούν στα μέσα μεταφοράς που επιλέγονται όπως το αν αποτυπώνει το status (στάτους) του μετακινούμενου, αν πρέπει να είναι φιλικό προς το περιβάλλον, να είναι αγγολυτικό, να δημιουργεί κόπωση, να μειώνει το χρόνο μετακίνησης, να είναι άνετο, να είναι οικονομικό και να παρέχει ευελιξία και αυτονομία, να βοηθά τη φυσική κατάσταση, να παρέχει ευχαρίστηση και ασφάλεια και ιδιωτικότητα.

Τέλος, σε αυτό το τμήμα του ερωτηματολογίου, οι συμμετέχοντες καλούνται να απαντήσουν σε ορισμένες ερωτήσεις οι οποίες δεν έχουν άμεση σχέση με την επιλογή μέσου μετακίνησης, αλλά αφορούν τις απόψεις τους σχετικά με το περιβάλλον όπως η τροποποίηση του φυσικού περιβάλλοντος, οι συνέπειες που προκαλεί η ανθρώπινη παρέμβαση στο περιβάλλον, η οικολογική κρίση και η έλλειψη φυσικών πόρων του πλανήτη.

### 3ο Μέρος Ερωτηματολογίου-- Προτιμήσεις για τη χρήση ποδηλάτου

1. Αιτίες που αποθαρρύνουν τη χρήση ποδηλάτου για εσάς προσωπικά:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Ασφάλεια μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Καιρικές συνθήκες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μεταφορά αγαθών/προσώπων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ταχύτητα/χρόνος μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Τοπογραφικό ανάγλυφο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Φυσική κατάσταση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Άλλο .....					

2. Αιτίες που ενθαρρύνουν τη χρήση ποδηλάτου για εσάς προσωπικά:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Κόστος μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Φιλικό προς το περιβάλλον	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Άσκηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πιο γρήγορο από περπάτημα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ταχύτητα/χρόνος μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αναψυχή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Άλλο .....					

3. Θα χρησιμοποιούσα περισσότερο το ποδήλατο για τις μετακινήσεις μου εάν:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Ύπαρξη ποδηλατοδρόμων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ύπαρξη χώρων στάθμευσης ποδηλάτων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ύπαρξη συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ύπαρξη ειδικής υποδομής (πχ. ντους) στον προορισμό μου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Επιτρεπόταν η μεταφορά του σε ΜΜΜ ευρύτερα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σεβασμός οδηγών οχημάτων προς ποδηλάτες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Καθαρότερη ατμόσφαιρα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Άλλο .....					

4. Κατά την επιλογή της μετακίνησής μου με ποδήλατο σε δίκτυο ποδηλατοδρόμων σημαντικό ρόλο έχει:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Φυσικό περιβάλλον διαδρομής	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις (χώροι στάθμευσης ποδηλάτου, τρόμπες αέρα)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ποιότητα οδοστρώματος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κλίση διαδρομής	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διαχωρισμός του ποδηλατοδρόμου από διαδρόμους κίνησης πεζών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διαχωρισμός του ποδηλατοδρόμου από το οδικό τμήμα (πχ στο πεζοδρόμιο)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ποδηλατόδρομος εκτός οδικού δικτύου (off street path)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Αποτυπώνει το στάτους του μετακινούμενου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να είναι φιλικό προς το περιβάλλον	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Πρέπει να είναι αγχολυτικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να μη δημιουργεί κόπωση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να μειώνει το χρόνο μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να είναι άνετο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να είναι οικονομικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει ευελιξία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει αυτονομία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να βοηθάει τη φυσική μας κατάσταση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει ευχαρίστηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει ασφάλεια μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει ιδιωτικότητα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Θεωρώ ότι:

Διαφωνώ

Συμφωνώ

Οι άνθρωποι έχουν το δικαίωμα τροποποίησης του φυσικού περιβάλλοντος τους ανάλογα με τις ανάγκες τους.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Όταν οι άνθρωποι παρεμβαίνουν στην φύση δημιουργούνται συχνά καταστροφικές συνέπειες.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Παρά τις ικανότητες τους, οι άνθρωποι εξακολουθούν να υπόκεινται στους νόμους της φύσης.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Η λεγόμενη «οικολογική κρίση» που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα είναι μεγαλοποιημένη.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Η Γη είναι σαν ένα διαστημόπλοιο με πολύ περιορισμένες δυνατότητες και πόρους. Αν τα πράγματα συνεχίσουν τη σημερινή πορεία τους θα βιώσουμε σύντομα μια τεράστια οικολογική καταστροφή.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



#### 4.3.5 Τέταρτο μέρος ερωτηματολογίου

Στο τέταρτο και τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου αναλύονται τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, τα οποία αποτελούν κατ' ουσία την ταυτότητα του δείγματος. Συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες, δηλώνουν το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, τον αριθμό των ατόμων από τα οποία αποτελείται η οικογένεια τους, το επίπεδο μόρφωσης, το επάγγελμα και το μηνιαίο εισόδημα. Επίσης δηλώνουν το μέσο μεταφοράς που έχουν, τόσο στην κατοχή τους όσο και στην οικογένεια τους για τις μετακινήσεις τους, όπως και το αν ανήκουν σε κάποιον ποδηλατικό σύλλογο.

#### **4ο Μέρος Ερωτηματολογίου: Κοινωνικό-οικονομικά Χαρακτηριστικά**

Παρακαλώ συμπληρώστε με √ το αντίστοιχο πλαίσιο:

1. Φύλο:

Άνδρας  Γυναίκα

2. Είστε κάτοχος:

Ι.Χ αυτοκινήτου  Μοτοσυκλέτας  Ποδηλάτου

3. Στο νοικοκυριό σας για τις μετακινήσεις σας είναι διαθέσιμο:

Ι.Χ αυτοκίνητο  Μοτοσυκλέτα  Ποδήλατο

4. Είστε μέλος κάποιου ποδηλατικού συλλόγου:

Ναι  Όχι

5. Σε ποιο ηλικιακό γκρουπ ανήκετε;

<18  18-24  25-34  35-44  45-54  55-64  >65

6. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;

Έγγαμος -η  Άγαμος-η  Χήρος-α  Χωρισμένος-η

7. Πόσα άτομα αποτελούν το νοικοκυριό (οικογένεια) σας ; .....

8. Ποιο είναι το ανώτατο επίπεδο σπουδών που έχετε ολοκληρώσει;

Δημοτικό  Γυμνάσιο  Λύκειο  ΙΕΚ  ΤΕΙ  ΑΕΙ  Μεταπτυχιακό

9. Ποια είναι η επαγγελματική / οικονομική σας δραστηριότητα;

- Δημόσιος Υπάλληλος       Ιδιωτικός Υπάλληλος  Ελεύθερος Επαγγελματίας  
 Φοιτητής/τρια  Μαθητής/τρια  Οικιακά  
 Άνεργος/η  Συνταξιούχος

10. Ποιο είναι το καθαρό μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα σας (σε ευρώ) ;

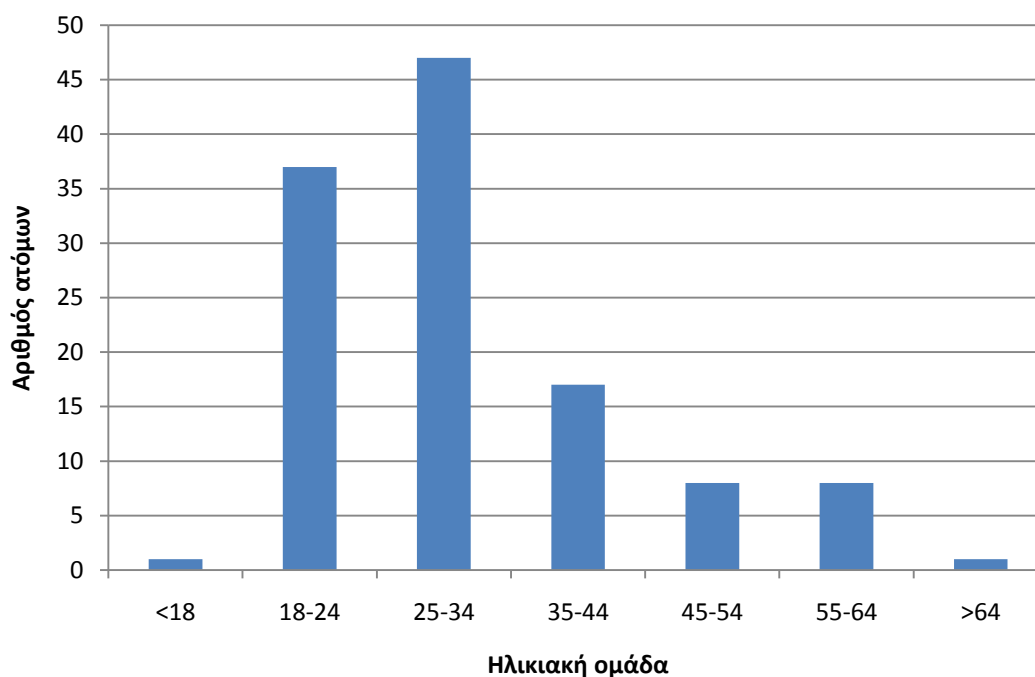
- 0-900  901-1300  1301-1700  1701-2100  
 2101-2500  2501-2900  2901-3300  3301-3700  
 3701-4100                       4101-4500                       > 4500

## 5. Ανάλυση δεδομένων

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται η ανάλυση τόσο του δείγματος όσο και των παραμέτρων που βρέθηκαν ότι επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης. Συγκεκριμένα, καταγράφονται τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά του δείγματος καθώς και οι προτιμήσεις του, σχετικά με το μέσο μεταφοράς που επιλέγει αλλά και το ποδήλατο. Στην συνέχεια γίνεται ανάλυση των παραμέτρων, οι οποίες βρέθηκαν να επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου, τόσο στο σύνολο του δείγματος, όσο και σε κατάλληλα επιλεγμένους υποπληθυσμούς αυτού.

### 5.1 Ταυτότητα Δείγματος

Στην ενότητα αυτή γίνεται η ανάλυση της ταυτότητας του δείγματος, όπως αυτή δημιουργήθηκε από το σύνολο των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων στην έρευνα. Παρουσιάζονται οι κατανομές συχνότητας διάφορων χαρακτηριστικών των μετακινουμένων, όπως προέκυψαν από την ανάλυση των ερωτηματολογίων. Σύμφωνα με την ανάλυση των στοιχείων του ερωτηματολογίου προέκυψε ότι από το σύνολο των 119 συμμετεχόντων 1 άτομο ήταν κάτω από 18 (ποσοστό 0,84%), 37 άτομα ήταν ηλικίας 18 έως 24 (ποσοστό 31,09%), 47 άτομα ήταν ηλικίας 25 έως 34 (ποσοστό 39,50%), 17 άτομα ήταν ηλικίας 35 έως 44 (ποσοστό 14,29%), 8 άτομα ήταν ηλικίας 45 έως 54 (ποσοστό 6,72%), 8 άτομα ήταν ηλικίας 55 έως 64 ετών (ποσοστό 6,72%) και 1 άτομο είναι άνω των 64 ετών (ποσοστό 0,84%). Το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής εμφανίζεται στις ηλικίες και 18-24 και 25-34 όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα.

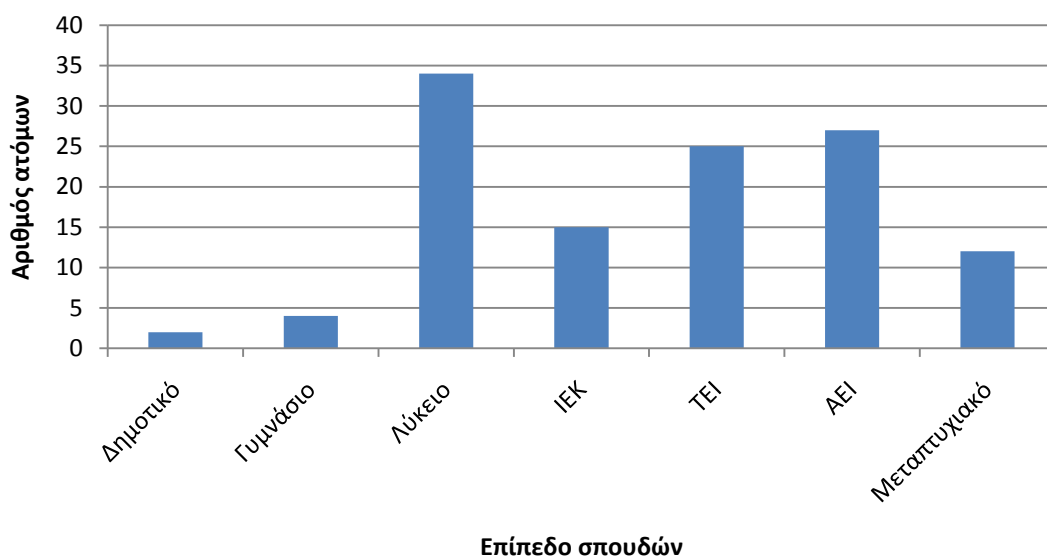


Γράφημα 5-1: Κατανομή συχνοτήτων με βάση την ηλικία των συμμετεχόντων

Από το σύνολο των ερωτηθέντων 61 άτομα είναι άντρες (ποσοστό 51,26%) ενώ 58 άτομα είναι γυναίκες (ποσοστό 48,74%). Το ποσοστό των ανδρών και των γυναικών στην Αθήνα είναι 49% και 51% αντίστοιχα (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011) επομένως το δείγμα θεωρείται ότι είναι αντιπροσωπευτικό.

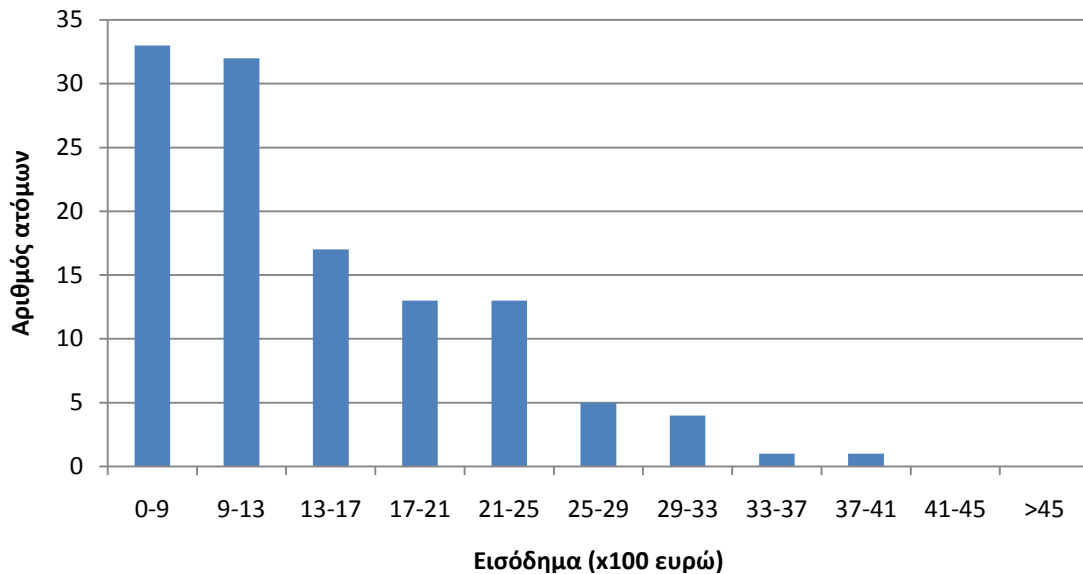
Η κατανομή της οικογενειακής κατάστασης διαμορφώθηκε από 33 άτομα έγγαμα (ποσοστό 27,73%), 83 άτομα άγαμα (ποσοστό 69,75%), 1 χήρο (ποσοστό 0,84%) και 2 άτομα χωρισμένα (ποσοστό 1,68%).

Όσον αφορά το επίπεδο σπουδών 2 άτομα είναι απόφοιτοι δημοτικού (ποσοστό 1,68%), 4 άτομα είναι απόφοιτοι γυμνασίου (ποσοστό 3,36%), 34 άτομα είναι απόφοιτοι λυκείου (ποσοστό 28,57%), 15 άτομα απόφοιτοι ΙΕΚ (ποσοστό 12,61%), 25 άτομα απόφοιτοι ΤΕΙ (ποσοστό 21,01%), 27 άτομα απόφοιτοι ΑΕΙ (ποσοστό 22,69%) και 12 άτομα κατείχαν τίτλο μεταπτυχιακού (ποσοστό 10,08%).



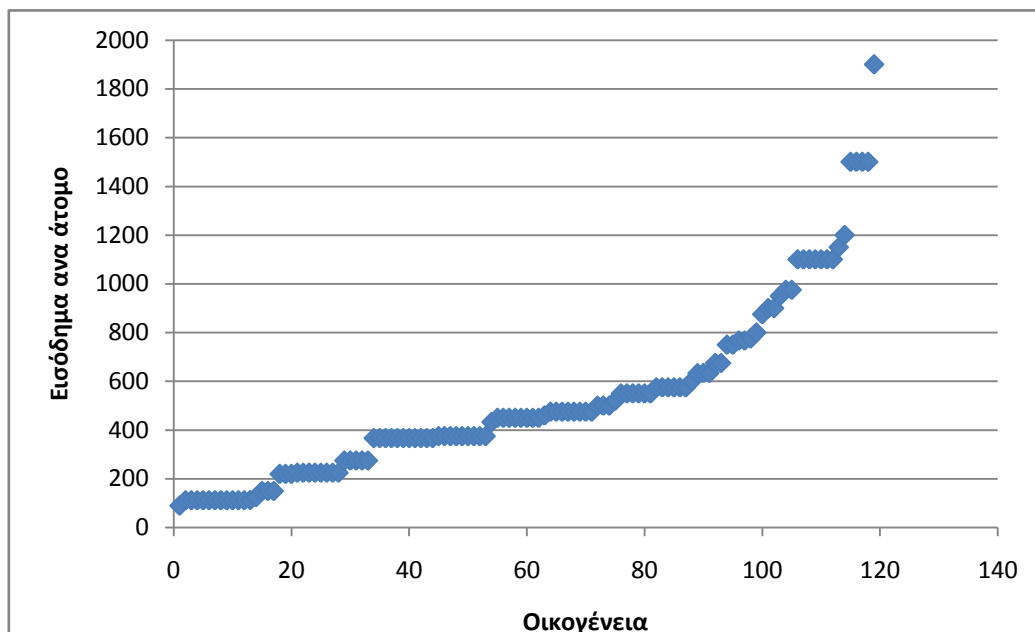
Γράφημα 5-2: Κατανομή συχνοτήτων με βάση το επίπεδο σπουδών των συμμετεχόντων

Η ερώτηση που αφορούσε το οικογενειακό εισόδημα είναι αρκετά ευαίσθητη ωστόσο όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν. Από το σύνολο του δείγματος 33 άτομα έχουν εισόδημα κάτω από 900 ευρώ (ποσοστό 27,73%), 32 άτομα έχουν εισόδημα από 900 ευρώ έως 1300 (ποσοστό 26,89%), 17 άτομα έχουν εισόδημα από 1300 έως 1700 ευρώ (ποσοστό 14,29%), 13 άτομα έχουν εισόδημα από 1700 έως 2100 ευρώ (ποσοστό 10,92%), 13 άτομα έχουν εισόδημα από 2100 έως 2500 ευρώ (ποσοστό 10,92%), 5 άτομα έχουν εισόδημα από 2500 ευρώ έως 2900 ευρώ (ποσοστό 4,20%), 4 άτομα από 2900 ευρώ έως 3300 (ποσοστό 3,36%), 1 άτομο έχει εισόδημα από 3300 έως 3700 ευρώ (ποσοστό 0,84%) και 1 άτομο έχει εισόδημα 3700 ευρώ έως 4100 ευρώ. Στο ερωτηματολόγιο υπήρχαν ακόμα οι κατηγορίες “4100-4500” και “>4500” οι οποίες όμως δεν συμπληρώθηκαν από κανέναν ερωτώμενο.



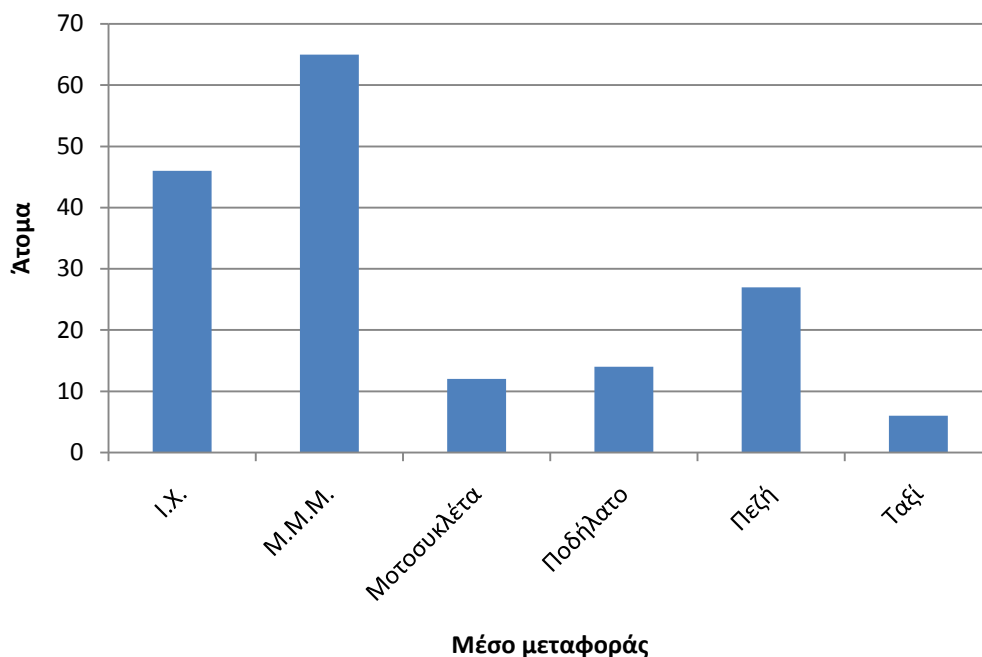
Γράφημα 5-3: Κατανομή συχνοτήτων με βάση το μηνιαίο εισόδημα των συμμετεχόντων

Με βάση τα δύο προηγούμενα στατιστικά δημιουργήθηκε ένα νέο στοιχείο. Με βάση το εισόδημα και τον αριθμό μελών σε κάθε οικογένεια δημιουργήθηκε η μεταβλητή εισόδημα ανά άτομο η οποία βρέθηκε διαιρώντας τη μέση τιμή της κατηγορίας εισοδήματος που επέλεξε ο ερωτώμενος με τον αριθμό μελών οικογενείας που δήλωσε. Βρέθηκε ότι σε ποσοστό οικογενειών 0,84% αντιστοιχούν λιγότερα από 100 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 13,44% αντιστοιχούν 100 έως 200 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 13,44% αντιστοιχούν 200 έως 300 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 15,97% αντιστοιχούν 300 έως 400 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 15,13% αντιστοιχούν 400 έως 500 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 13,45% αντιστοιχούν 500 έως 600 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 5,04% αντιστοιχούν 600 έως 700 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 4,20% αντιστοιχούν 700 έως 800 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 1,68% αντιστοιχούν 800 έως 900 ευρώ ανά άτομο, σε ποσοστό οικογενειών 4,20% αντιστοιχούν 900 έως 1000 ευρώ ανά άτομο και σε ποσοστό οικογενειών 11,76% οικογένειες αντιστοιχούν πάνω από 1000 ανά άτομο.



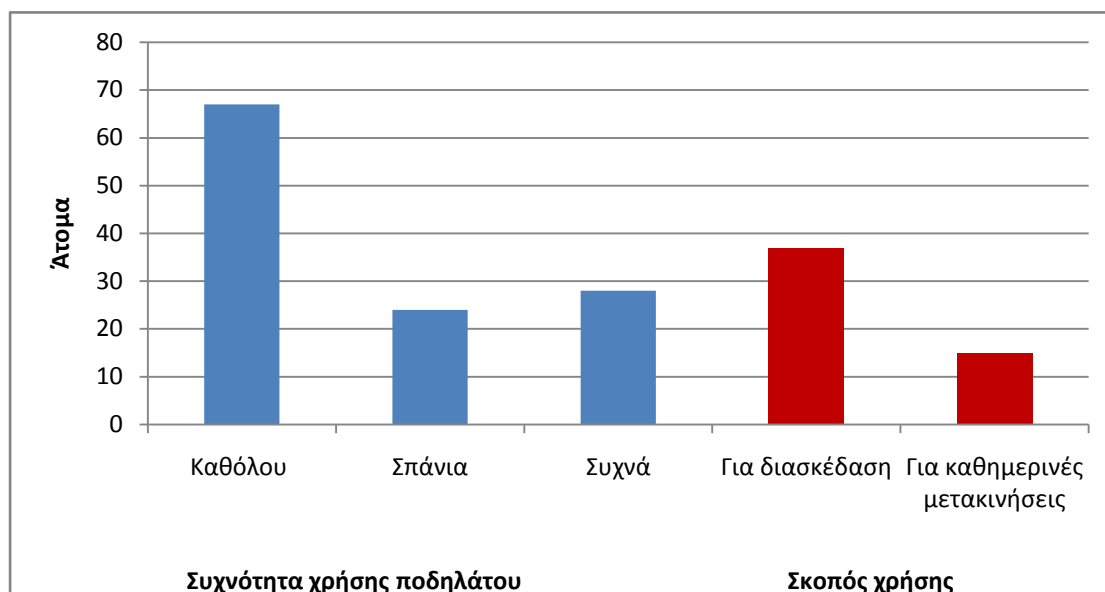
Γράφημα 5-4: Κατανομή συχνοτήτων με βάση το εισόδημα ανά μέλος της οικογένειας των συμμετεχόντων

Στην συνέχεια αναλύονται οι προτιμήσεις κατά την μετακίνηση των συμμετεχόντων. Στην ερώτηση ποιο είναι το κύριο μέσο μεταφοράς που επιλέγετε 46 άτομα απάντησαν Ι.Χ. (ποσοστό 38,66%), 65 άτομα απάντησαν Μ.Μ.Μ. (ποσοστό 54,62%) 12 άτομα απάντησαν μοτοσυκλέτα (ποσοστό 10,08%), 14 άτομα απάντησαν ποδήλατο (ποσοστό 11,76%), 27 άτομα απάντησαν πεζή (ποσοστό 22,69%) και 6 άτομα απάντησαν ταξί (ποσοστό 5,04%). Στην ερώτηση αυτή οι μετακινούμενοι μπορούσαν να επιλέξουν πάνω από μια απαντήσεις.



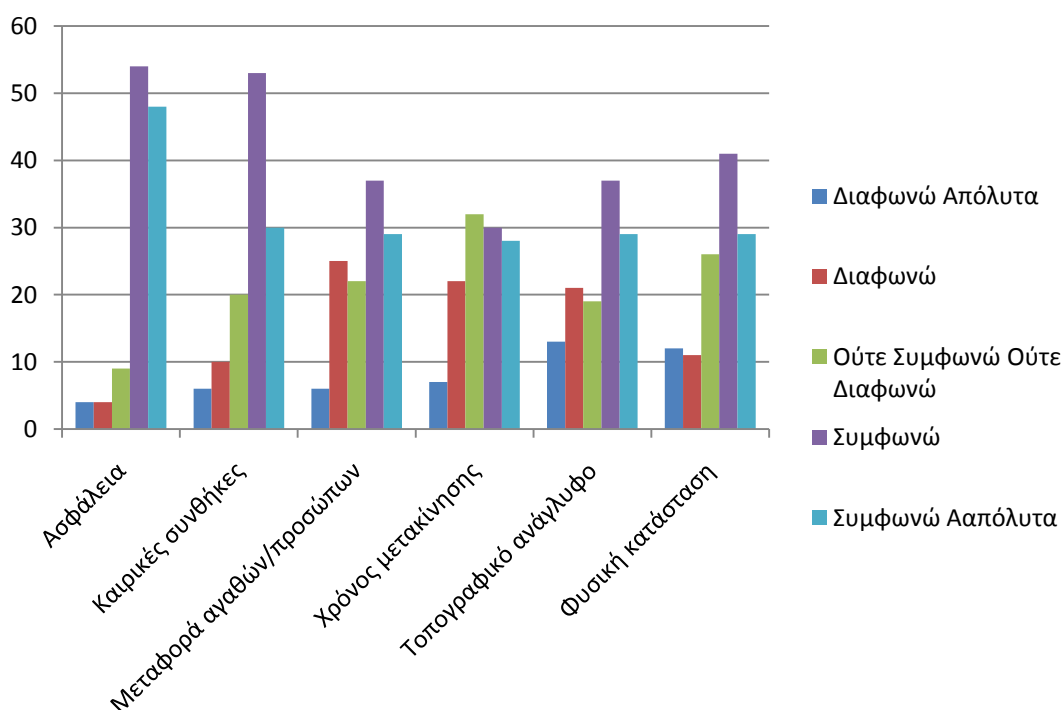
Γράφημα 5-5: Κατανομή συχνοτήτων με βάση μέσο μεταφοράς των συμμετεχόντων

Στην ερώτηση πόσο συχνά χρησιμοποιούν το ποδήλατο 67 άτομα απάντησαν ότι δεν χρησιμοποιούν καθόλου το ποδήλατο (ποσοστό 56,30), 24 άτομα απάντησαν ότι χρησιμοποιούν το ποδήλατο σπάνια (ποσοστό 20,17%) και 28 άτομα απάντησαν ότι χρησιμοποιούν το ποδήλατο συχνά (ποσοστό 23,53%). Όσον αφορά ωστόσο αυτή την παράμετρο πρέπει να σημειωθεί ότι 20 άτομα ανήκουν σε ποδηλατικό σύλλογο, επομένως το δείγμα δεν είναι τυχαίο. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι από το σύνολο των 119 συμμετεχόντων μόλις οι 52 χρησιμοποιούν ποδήλατο, έστω και σπάνια. Από όλους όσους χρησιμοποιούν ποδήλατο προκύπτει ότι το 37 άτομα το χρησιμοποιούν για διασκέδαση ενώ μόλις 15 άτομα το χρησιμοποιούν για καθημερινές μετακινήσεις.



Γράφημα 5-6: Κατανομή συχνοτήτων με βάση τη συχνότητα χρήσης ποδηλάτου των συμμετεχόντων και του σκοπού μετακίνησής τους

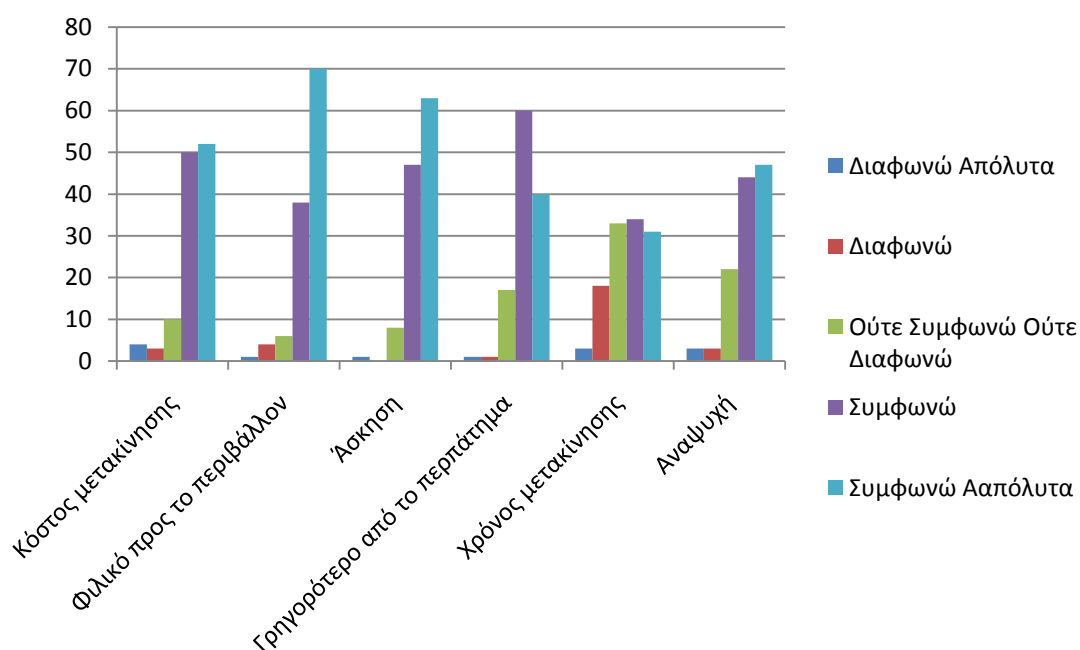
Στην συνέχεια γίνεται ανάλυση των προσωπικών απόψεων που έχει ο κάθε μετακινούμενος σχετικά με τη μετακίνηση με το ποδήλατο αλλά και γενικότερα για το μέσο που επιλέγει. Αρχικά αναλύονται οι απόψεις των μετακινούμενων σχετικά με τους λόγους που είναι πιθανόν να αποθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου.



Γράφημα 5-7: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τις αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου

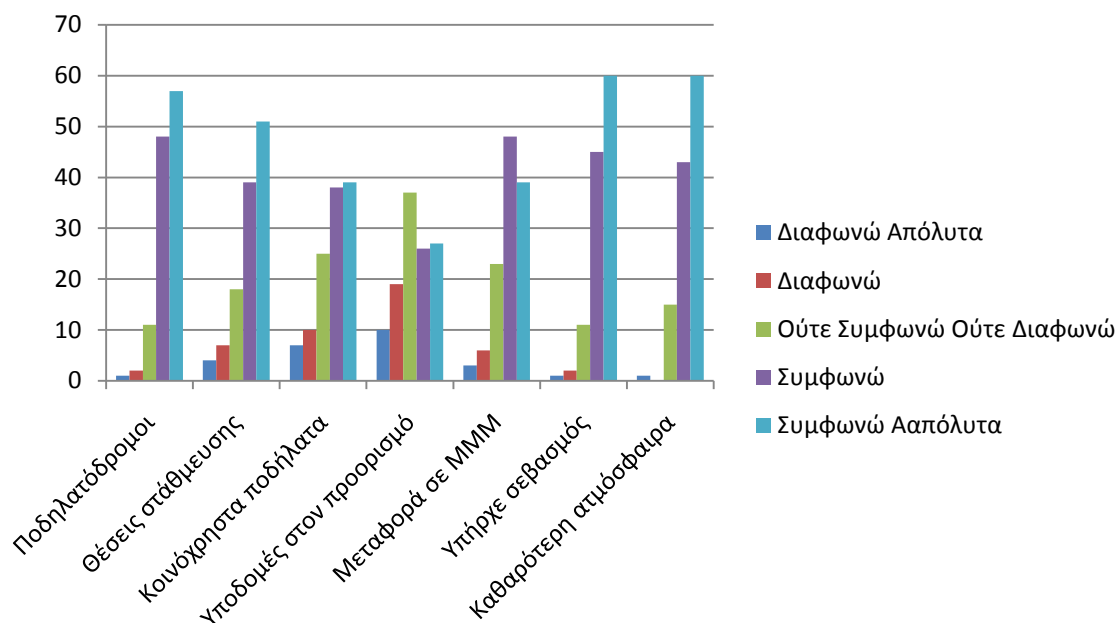


Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων συμφωνεί ότι η ασφάλεια, οι καιρικές συνθήκες, η μεταφορά αγαθών και προσώπων, το τοπογραφικό ανάγλυφο και η φυσική κατάσταση είναι αιτίες αποθάρρυνσης επιλογής του ποδηλάτου, με τα μεγαλύτερα ποσοστά να σημειώνονται στους παράγοντες ασφάλεια και καιρικές συνθήκες. Όσον αφορά στον χρόνο μετακίνησης το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησε πως ούτε διαφωνεί ούτε συμφωνεί.



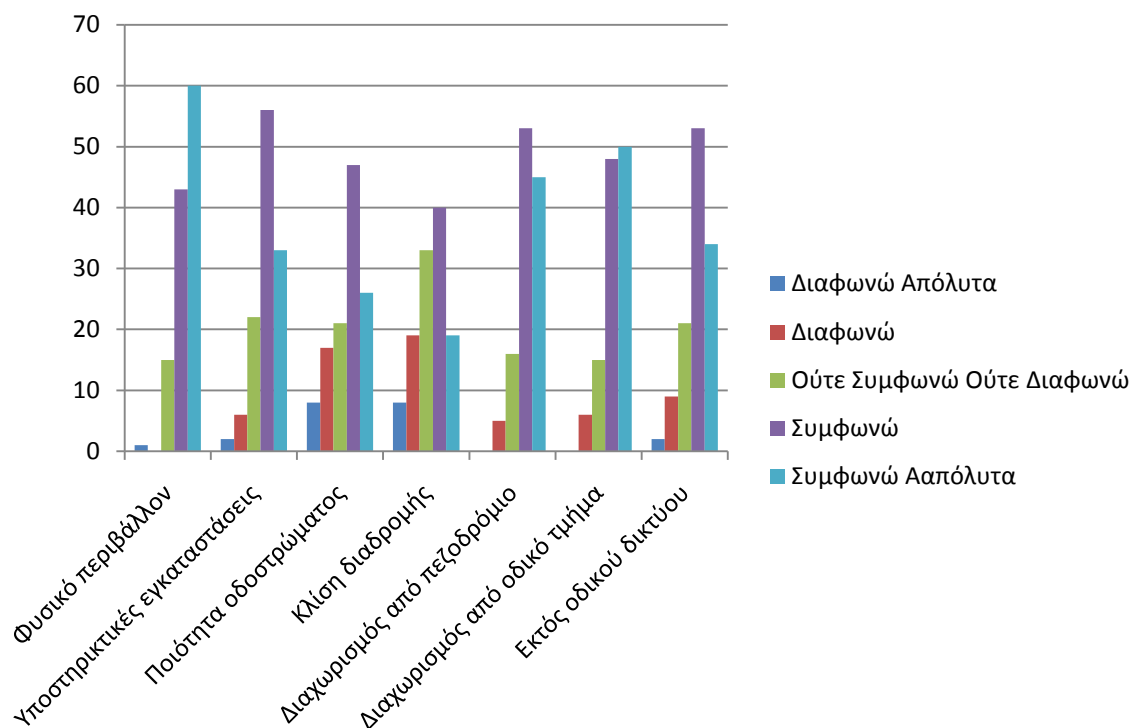
Γράφημα 5-8: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τις αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου

Στη συνέχεια αναλύονται οι αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου. Το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στον παράγοντα περιβάλλον όπου το 70% συμφωνεί απόλυτα. Ακόμα το κόστος μετακίνησης, η άσκηση, η αναψυχή, ο χρόνος μετακίνησης και το γεγονός ότι το ποδήλατο είναι γρηγορότερο από το περπάτημα αποτελούν παράγοντες που βρίσκουν σύμφωνους τους μετακινούμενους πως ενθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου.



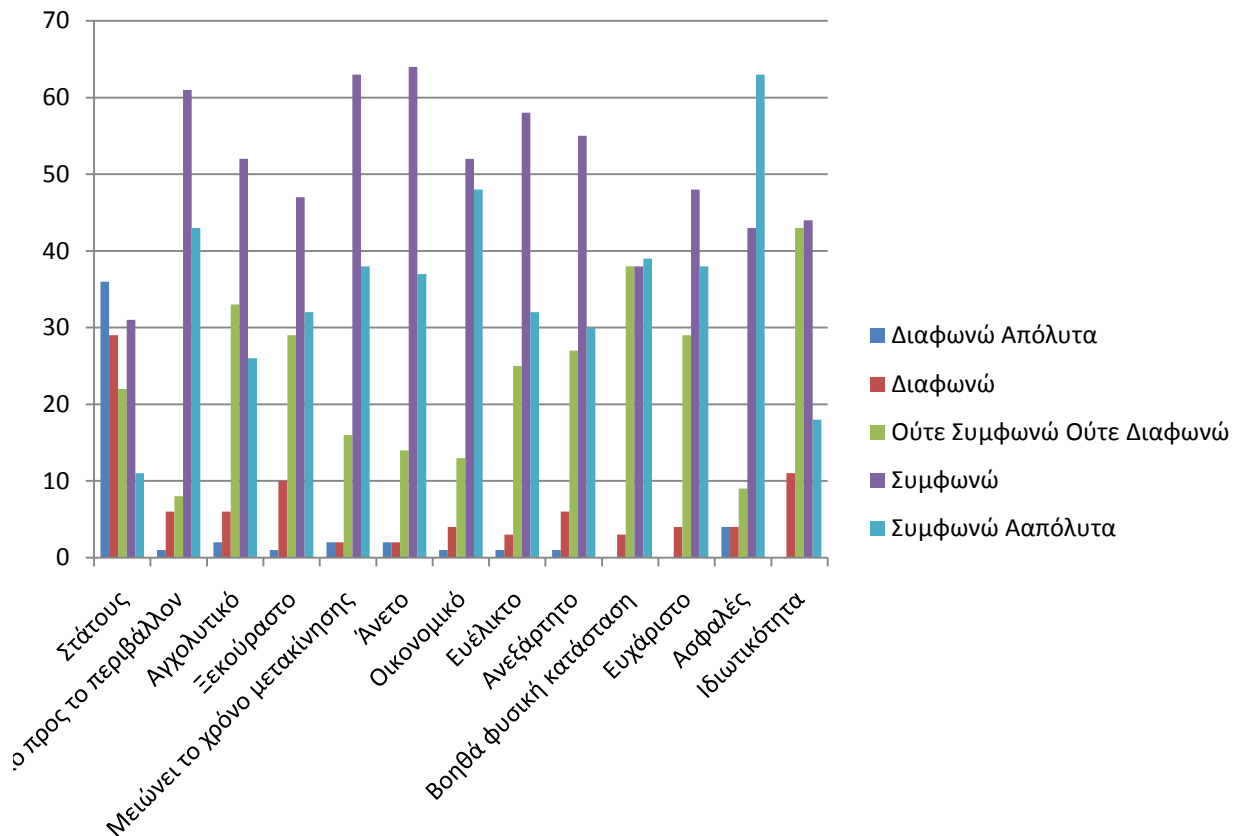
Γράφημα 5-9: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τις αιτίες αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου

Ακόμα αναλύθηκαν οι πιθανές αιτίες που είναι δυνατό να οδηγήσουν στην αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου. Η ύπαρξη ποδηλατοδρόμων, οι θέσεις στάθμευσης, τα κοινόχρηστα ποδήλατα, ο σεβασμός από οδηγούς άλλων οχημάτων, και η καθαρότερη ατμόσφαιρα βρίσκουν απόλυτα σύμφωνους το μεγαλύτερο μέρος των μετακινουμένων. Η ελεύθερη μεταφορά των ποδηλάτων σε μέσα μαζικής μεταφοράς, θεωρείται αιτία αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου, καθώς οι περισσότεροι συμφωνούν και με αυτόν τον παράγοντα. Τέλος οι πιθανές υποδομές που ενδέχεται να υπάρχουν στον προορισμό βρίσκουν τους περισσότερους ερωτηθέντες ούτε να συμφωνούν ούτε να διαφωνούν.



Γράφημα 5-10: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τους παράγοντες που παίζουν ρόλο κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο

Επίσης καταγράφηκαν οι παράγοντες που ενδιαφέρουν περισσότερο τους μετακινούμενους κατά την κίνηση τους σε ποδηλατόδρομο. Το φυσικό περιβάλλον και ο διαχωρισμός του ποδηλατόδρομου από το οδικό τμήμα αποτελούν σημαντικούς παράγοντες κατά την κίνηση σε ποδηλατόδρομο, καθώς βρίσκουν τους περισσότερους συμμετέχοντες να συμφωνούν απόλυτα. Οι υποστηρικτικές εγκαταστάσεις, η ποιότητα οδοστρώματος, η κλίση διαδρομής, ο διαχωρισμός του ποδηλατόδρομου από το πεζοδρόμιο και οι ποδηλατόδρομοι που βρίσκονται εκτός οδικού δικτύου αποτελούν επίσης βασικούς παράγοντες, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των μετακινούμενων συμφωνεί με αυτούς.



Γράφημα 5-11: Προσωπική άποψη των συμμετεχόντων για τους παράγοντες που παίζουν ρόλο κατά την επιλογή μέσου μετακίνησης

Τέλος αναλύονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή του μέσου μετακίνησης. Βασικότερος παράγοντας βρέθηκε ότι είναι η ασφάλεια, καθώς οι περισσότεροι συμμετέχοντες συμφωνούν απόλυτα με αυτό όπως επίσης και το γεγονός ότι συμβάλλει στην καλή φυσική κατάσταση. Το να είναι φιλικό προς το περιβάλλον, να είναι αγχολυτικό, ξεκούραστο, άνετο, οικονομικό, ευέλικτο, ανεξάρτητο, ευχάριστο, να παρέχει ιδιωτικότητα, και να μειώνει το χρόνο μετακίνησης είναι επίσης σημαντικοί παράγοντες καθώς σημειώνουν υψηλά ποσοστά συμφωνίας στο μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος. Ωστόσο βρέθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων διαφωνεί απόλυτα στο ότι το μέσο μετακίνησης που επιλέγουμε αποτυπώνει το στάτους του μετακινούμενου.

## 5.2 Ανάλυση Διακριτών Επιλογών

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η στατιστική ανάλυση των δεδομένων όπως αυτή προέκυψε μέσω του λογισμικού Rstatistics. Το συγκεκριμένο λογισμικό είναι ελεύθερο, είναι συμβατό με τα περισσότερα λειτουργικά συστήματα (Windows, Linux, MacOS) και η κύρια εργασία πραγματοποιήθηκε στο περιβάλλον Rstudio. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε είναι το μοντέλο διακριτών επιλογών probit και οι κύριες βιβλιοθήκες οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν είναι η MASS (Modern Applied Statistics with S) και η pglm (panel generalized linear model).

### 5.2.1 Ανάλυση διακριτών επιλογών στο σύνολο του πληθυσμού

Σε αυτή την ενότητα γίνεται ανάλυση για το σύνολο του δείγματος, όπως αυτή πραγματοποιήθηκε με το μοντέλο probit. Αρχικά κωδικοποιήθηκαν οι μεταβλητές και οι απαντήσεις και εισήχθησαν στο πρόγραμμα μέσω ενός αρχείου excel.csv. Στην συνέχεια έγινε ανάλυση των μεταβλητών με τη χρήση του μοντέλου probit και συγκεκριμένα με την ιδιότητα random effects προκειμένου να ληφθεί υπόψη η ετερογένεια των μετακινουμένων. Η συνάρτηση που χρησιμοποιήθηκε είναι η pglm στην οποία ορίστηκε η εξαρτημένη μεταβλητή καθώς και οι ανεξάρτητες μεταβλητές. Το μοντέλο υπολόγιζε κάθε φορά τις διαφορές ωφελειών, ανάμεσα στα επίπεδα της κάθε μεταβλητής, χρησιμοποιώντας το πρώτο επίπεδο ως επίπεδο αναφοράς.

Ως εξαρτημένη μεταβλητή επιλέχθηκε η παράμετρος «επιλογή» η οποία αντιστοιχεί στην επιλογή που έκαναν οι ερωτώμενοι στην ερώτηση «πόσο πιθανό είναι να χρησιμοποιήσετε το ποδήλατο σε κάθε ένα από τα παρακάτω σενάρια» και οι τιμές που λαμβάνει είναι 1-Σίγουρα όχι, 2-Μάλλον όχι, 3-Ίσως, 4-Μάλλον ναι και 5-Σίγουρα ναι. Η κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή αντιστοιχεί σε μια ερώτηση του ερωτηματολογίου καθώς και στις παραμέτρους των σεναρίων. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές που ενδέχεται να επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης φαίνονται στο παρακάτω πίνακα:

Μεταβλητή	Κωδικοποίηση	Επίπεδα μεταβλητής
Κύριο μέσο μετακίνησης- Αυτοκίνητο	mocar	Ναι(1)-Όχι(2)
Κύριο μέσο μετακίνησης-Μέσα μαζικής μεταφοράς	mommm	
Κύριο μέσο μετακίνησης-Μοτοσυκλέτα	momotor	
Κύριο μέσο μετακίνησης- Ποδήλατο	mobike	
Κύριο μέσο μετακίνησης-Πεζή	mofoot	
Κύριο μέσο μετακίνησης-Ταξί	motaxi	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό εργασία- Αυτοκίνητο	moworkcar	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό εργασία- Μέσα μαζικής μεταφοράς	moworkmmm	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό εργασία-	moworkmotor	

Μοτοσυκλέτα		
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό εργασία-Ποδήλατο	moworkbike	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό εργασία-Πεζή	moworkfoot	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό εργασία-Ταξί	moworktaxi	Ναι(1)-Όχι(2)
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό κοινωνικά-Αυτοκίνητο	mosocialcar	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό κοινωνικά-Μέσα μαζικής μεταφοράς	mosocialmmm	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό κοινωνικά-Μοτοσυκλέρα	mosocialmotor	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό κοινωνικά-Ποδήλατο	mosocialbike	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό κοινωνικά-Πεζή	mosocialfoot	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό κοινωνικά-Ταξί	mosocialtaxi	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό διασκέδαση - Αυτοκίνητο	moentercar	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό διασκέδαση - Μέσα μαζικής μεταφοράς	moentermmm	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό διασκέδαση - Μοτοσυκλέτα	moentermotor	
Κύριο μέσο	moenterbike	

μετακίνησης με σκοπό διασκέδαση - Ποδήλατο		
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό διασκέδαση - Πεζή	moenterfoot	
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό διασκέδαση - Ταξί	moentertaxi	
Που βρίσκεται η οικία	home	...
Που βρίσκεται η εργασία	work	...
Χρονική διάρκεια μετακίνησης προς την εργασία	timework	...
Χρονική διάρκεια μετακίνησης προς κοινωνική έξοδο	timesocial	...
Χρονική διάρκεια μετακίνησης για διασκέδαση	timeenter	...
Διαθέτω δική μου θέση στάθμευσης- Στην οικία μου	parkinghome	Ναι(1)-Όχι(2)
Διαθέτω δική μου θέση στάθμευσης- Στην εργασία μου	parkingwork	
Διαθέτω δική μου θέση στάθμευσης- Στην κοινωνική έξοδο	parkingsocial	
Διαθέτω δική μου θέση στάθμευσης- Στην βραδινή διασκέδαση	parkingenter	
Πληρώνω για θέση στάθμευσης-Στην οικία μου	pfphome	
Πληρώνω για θέση στάθμευσης-Στην εργασία μου	pfpwork	
Πληρώνω για θέση στάθμευσης-Στην κοινωνική έξοδο	pfpsocial	
Πληρώνω για θέση στάθμευσης-Στην βραδινή διασκέδαση	pfpenter	

Σταθμεύω παρα το κράσπεδο δωρεάν- Στην οικία μου	pphome	Ναι(1)-Όχι(2)	
Σταθμεύω παρα το κράσπεδο δωρεάν- Στην εργασία μου	ppwork		
Σταθμεύω παρα το κράσπεδο δωρεάν- Στην κοινωνική έξοδο	ppsocal		
Σταθμεύω παρα το κράσπεδο δωρεάν- Στην βραδινή διασκέδαση	ppenter		
Σταθμεύω πάνω στο κράσπεδο-Στην οικία μου	porhome		
Σταθμεύω πάνω στο κράσπεδο-Στην εργασία μου	porwork		
Σταθμεύω πάνω στο κράσπεδο-Στην κοινωνική έξοδο	porpsocial		
Σταθμεύω πάνω στο κράσπεδο-Στην βραδινή διασκέδαση	porpenter		
Βρίσκω δύσκολα θέση στάθμευσης - Στην οικία μου	nohome		
Βρίσκω δύσκολα θέση στάθμευσης - Στην εργασία μου	nowork		
Βρίσκω δύσκολα θέση στάθμευσης - Στην κοινωνική έξοδο	nosocial		
Βρίσκω δύσκολα θέση στάθμευσης - Στην βραδινή διασκέδαση	nosocialenter		
Κατά την χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς	usemmm		Δεν πληρώνω εισιτήριο(1)-Αγοράζω εισιτήριο (2)-Διαθέτω μηνιαία κάρτα διαδρομών(3)-Διαθέτω ετήσια κάρτα διαδρομών(4)
Κατά την μετακίνηση φοράω ζώνη ασφαλείας	seatbelt		Ναι(1)-Όχι(2)



Κατά την μετακίνηση φοράω προστατευτικό κράνος(Σε μοτοσυκλέτα)	helmet	
Κατά την μετακίνηση φοράω ποδηλατικό κράνος	bikehelmet	
Κατά την μετακίνηση φοράω προστατευτικό ρουχισμό	clothes	
Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ποδήλατο	usebike	Καθόλου(1)-Σπάνια(2)-Συχνά(3)
Για ποίο σκοπό χρησιμοποιείτε ποδήλατο	purposebike	Για διασκέδαση(1)-Για καθημερινές μετακινήσεις(2)
Επιλογή πιθανότητας χρήσης ποδηλάτου για κάθε σενάριο	choice	Σίγουρα όχι(1)-Μάλλον όχι(2)-Ίσως(3)-Μάλλον ναι(4)-Σίγουρα ναι(5)
Σκοπός μετακίνησης στο σενάριο	purpose	Ερασία(1)-Αγορές(2)-Διασκέδαση(3)
Απόσταση στο σενάριο	distance	Μικρότερη από 2km(1)-Μεταξύ 2 και 8 km(2)-Μεγαλύτερη από 8 km(3)
Υπαρξη υποδομών στο σενάριο	infrastructure	Καθόλου(1)-Σε τμήμα της διαδρομής(2)-Σε όλο το μήκος της διαδρομής(3)
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Ασφάλεια	nbikesafety	
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Καιρικές συνθήκες	nbikeweather	
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Μεταφορά προσώπων	nbiketransfer	Διαφωνώ απόλυτα(1)-Διαφωνώ(2)-Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ(3)-Συμφωνώ(4)-Συμφωνώ απόλυτα(5)
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Χρόνος μετακίνησης	nbiketime	
Αιτίες που αποθαρρύνουν την	nbiketopo	

χρήση ποδηλάτου- Τοπογραφικό ανάγλυφο		
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Φυσική κατάσταση	nbikefitness	
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Κόστος	ybikecost	
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Φιλικό προς το περιβάλλον	ybikeenv	
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Άσκηση	ybikeexc	
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Γρηγορότερο από το περπάτημα	ybikefaster	
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Χρόνος μετακίνησης	ybiketime	
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Αναψυχή	ybikerec	
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν- Υπήρχαν ποδηλατόδρομοι	mbikeroads	
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν- υπήρχαν θέσεις στάθμευσης ποδηλάτου	mbikeparking	Διαφωνώ απόλυτα(1)- Διαφωνώ(2)-Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ(3)- Συμφωνώ(4)-Συμφωνώ απόλυτα(5)
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν- Υπήρχαν	mbikepublic	

κοινόχρηστα ποδήλατα		
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-Υπήρχαν ειδικές υποδομές στον προορισμό μου	mbikeinf	
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-Επιτρεπόταν η μεταφορά σε MMM	mbikemmm	
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-Υπήρχε σεβασμός από τους οδηγούς άλλων οχημάτων	mbikeres	
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-Υπήρχε καθαρότερη ατμόσφαιρα	mbikeenv	
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει- Φυσικό περιβάλλον διαδρομής	bikerenv	
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει-Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις	bikerfac	
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει-ποιότητα οδοστρώματος	bikerqu	
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο	bikerinc	

έχει-κλίση διαδρομής		
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει-διαχωρισμός ποδηλατοδρόμου από διάδρομο κίνησης πεζών	bikerped	
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει-διαχωρισμός ποδηλατοδρόμου από οδικό τμήμα	bikercar	
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει- ποδηλατόδρομος εκτός οδικού δικύου	bikeroff	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Αποτυπώνει το status	modestatus	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε-Φιλικό προς το περιβάλλον	modeenv	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Είναι αγχολυτικό	modestress	Διαφωνώ απόλυτα(1)- Διαφωνώ(2)-Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ(3)- Συμφωνώ(4)-Συμφωνώ απόλυτα(5)
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε-δεν δημιουργεί κόπωση	modeti	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Μειώνει το χρόνο μετακίνησης	modetime	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε-Είναι άνετο	modecomf	

Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε-Είναι οικονομικό	modeecon	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Παρέχει ευελιξία	modedeflx	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Παρέχει αυτονομία	modeind	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Βοηθά τη φυσική κατάσταση	modefitness	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Παρέχει ευχαρίστηση	modepleasure	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Παρέχει ασφάλεια	modesafty	
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Παρέχει ιδιωτικότητα	modeprivacy	
Οι άνθρωποι έχουν το δικαίωμα τροποποίησης του φυσικού τους περιβάλλοντος ανάλογα με τις ανάγκες τους	envchange	Διαφωνώ(1)- Συμφωνώ(2)
Όταν οι άνθρωποι παρεμβαίνουν στην φύση δημιουργούνται καταστροφικές συνέπειες	envinter	
οι άνθρωποι εξακολουθούν να υπόκεινται στους νόμους της φύσης	envlaws	
η οικολογική κρίση είναι μεγαλοποιημένη	envcrisis	

Αν η γη ήταν διαστημόπλοιο με περιορισμένους πόρους και τα πράγματα συνεχίσουν έτσι θα βιώσουμε σύντομα μεγάλη οικολογική καταστροφή	envsapacehsip	
Φύλο	gender	Άνδρας(1)-Γυναίκα(2)
Κάτοχος αυτοκινήτου	ownercar	Ναι(1)-Όχι(2)
Κάτοχος μοτοσυκλέτας	ownermotor	
Κάτοχος ποδηλάτου	ownerbike	
Διαθέσιμο αυτοκίνητο	moancar	
Διαθέσιμη μοτοσυκλέτα	moanmotor	
Διαθέσιμο ποδήλατο	moanbike	
Ποδηλατικός σύλλογος	club	
Ηλικία	age	<18(1)-18-24(2)-25-34(3)-35-44(4)-45-54(5)-55-64(6)->65(7)
Οικογενειακή κατάσταση	fstatus	Έγγαμος(1)-Άγαμος(2)-Χήρος(3)-Χωρισμένος(4)
Μέλη οικογένειας	fam	...
Επίπεδο σπουδών	studies	Δημοτικό(1)-Γυμνάσιο(2)-Λύκειο(3)-ΙΕΚ(4)-ΤΕΙ(5)-ΑΕΙ(6)-Μεταπτυχιακό(7)
Επάγγελμα	occu	Δημόσιος υπάλληλος(1)-Φοιτητής(2)-Άνεργος(3)-Ιδιωτικός υπάλληλος(4)-Μαθητής(5)-Συνταξιούχος(6)-Ελεύθερος επαγγελματίας(7)-Οικιακά(8)
Εισόδημα	income	0-900(1)-900-1300(2)-1300-1700(3)-1700-2100(4)-2100-2500(5)-2500-2900(6)-2900-3300(7)-3300-3700(8)-3700-4100(9)-4100-4500(10)->4500(11)
Εισόδημα ανα	inpp	...

μέλος οικογενείας		
-------------------	--	--

Πίνακας 5-1: Μεταβλητές που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο, κωδικοποίηση και διαβαθμίσεις τους

Συντελεστές	Τιμή	Τιμή-t
(Intercept)	1.73479	1.952
<i>Παράμετροι Σεναρίου</i>		
Σκοπός( >= 2)	0.16203	1.819
Υποδομές 3	0.18172	2.041
Απόσταση 2	-0.89978	-8.625
Απόσταση 3	-1.48063	-12.947
<i>Κοινωνικά-οικονομικά χαρακτηριστικά</i>		
Ηλικία(>= 2)	-1.74561	-2.399
Ιδιοκτησία αυτοκινήτου 2	0.62883	3.267
<i>Χαρακτηριστικά Μετακίνησης</i>		
Κύριο μέσο μετακίνησης MMM 2	0.54687	3.426
Μέσο μετακίνησης για κοινωνική έξοδο- μοτοσυκλέτα 2	1.00594	3.936
Μέσο μετακίνησης για διασκέδαση- ποδήλατο 2	-1.55497	-3.826
Χρήση ποδηλάτου 3	1.03083	5.980
<i>Προσωπικές προτιμήσεις</i>		
Αποθαρρ. Παραγ. Χρήσης ποδηλάτου μεταφορά προσώπων 2	1.02644	2.601
Αποθαρρ. Παραγ. Χρήσης ποδηλάτου μεταφορά προσώπων 3	1.06560	2.706
Αποθαρρ. Παραγ. Χρήσης ποδηλάτου μεταφορά προσώπων 4	1.42198	3.742
Αποθαρρ. Παραγ. Χρήσης ποδηλάτου μεταφορά προσώπων 5	1.63168	4.153
mu_1	0.71431	13.011
mu_2	1.32486	18.402
mu_3	2.13261	22.793
sigma	0.74368	7.415
Αριθμός παραμέτρων	1071	
Βαθμοί ελευθερίας	19	
Initial log-likelihood	-1471.18	
Final log-likelihood	-962.9351	
AIC	1963.87	

Πίνακας 5-2: Αποτελέσματα ανάλυσης μοντέλου probit στο σύνολο του πληθυσμού

Στο μοντέλο εισήχθησαν όλες οι παράμετροι που δημιουργήθηκαν από το ερωτηματολόγιο. Ωστόσο οι μεταβλητές που βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές είναι ο σκοπός, η απόσταση, οι υποδομές, η ηλικία, τα μέσα μαζικής μεταφοράς ως κύριο μέσο μετακίνησης, η μοτοσυκλέτα ως μέσο μετακίνησης για κοινωνική έξοδο, το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης για διασκέδαση, η χρήση ποδηλάτου, η ιδιοκτησία αυτοκινήτου και η μεταφορά προσώπων ως αιτία που αποθαρρύνει την χρήση του ποδηλάτου. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση στο λογισμικό R φαίνονται στον παραπάνω πίνακα.

Οι τιμές που εμφανίζονται είναι η τιμή, η οποία αφορά την ωφέλεια της κάθε μεταβλητής και τιμή-t, η οποία καθορίζει σε τι επίπεδο εμπιστοσύνης είναι στατιστικά σημαντική μια μεταβλητή. Οι πιο χαρακτηριστικές τιμές αυτής της παραμέτρου είναι 1,65 για επίπεδο εμπιστοσύνης 90% και 1,96 για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Οι παράμετροι που βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές είναι σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% εκτός από την παράμετρο σκοπός η οποία είναι σημαντική σε επίπεδο εμπιστοσύνης μεγαλύτερο από 90%.

Με βάση την παραπάνω ανάλυση βρέθηκε ότι:

- Η παράμετρος σκοπός παρουσιάζει θετική ωφέλεια, το οποίο δείχνει ότι οι μετακινούμενοι είναι πιο πιθανό να επιλέξουν το ποδήλατο, αν ο σκοπός της μετακίνησης τους είναι για αγορές ή για διασκέδαση παρά να το επιλέξουν για μετακίνηση με σκοπό την εργασία.
- Οι υποδομές βρέθηκαν να επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου αλλά κυρίως επηρεάζει η ύπαρξη υποδομών σε όλο το μήκος μιας διαδρομής. Ωστόσο, η χαμηλή ωφέλεια που παρουσιάζεται σε σχέση με το πρώτο επίπεδο της μεταβλητής σε συνδυασμό με το θετικό πρόσημο (0.18172), καταδεικνύει ότι ενώ η ύπαρξη υποδομών σε όλο το μήκος μιας διαδρομής αυξάνει τις πιθανότητες χρήσης ποδηλάτου, σε σχέση με την μη ύπαρξη αυτών, η αύξηση αυτή είναι αρκετά μικρή. Στην διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται έρευνες, οι οποίες υποστηρίζουν ότι η ύπαρξη ποδηλατόδρομων αυξάνει τις πιθανότητες χρήσης ποδηλάτου (Pucher et all, 2009).
- Όσον αφορά την απόσταση, η ωφέλεια που παρουσιάζεται είναι αρνητική με αποτέλεσμα η αύξησή της να συνεπάγεται μικρότερες πιθανότητες να επιλέξει κάποιος το ποδήλατο. Μάλιστα η μεγάλη διαφορά ωφέλειας μεταξύ του τρίτου και του πρώτου επιπέδου της μεταβλητής (-1.48063), σε σχέση με το πρώτο και το δεύτερο (-0.89978) δείχνει ότι ενώ μια μεσαία απόσταση, ανάμεσα στα 2 και 8 χιλιόμετρα, δημιουργεί οριακά λιγότερες πιθανότητες για χρήση του ποδηλάτου, σε σχέση με μια απόσταση μικρότερη των 2 χιλιομέτρων, η αύξηση της απόστασης σε μεγαλύτερη των 8 χιλιομέτρων μειώνει δραματικά της πιθανότητες επιλογής του ποδηλάτου σε σχέση με μια μικρή απόσταση. Σχετικά με την απόσταση έχει βρεθεί ότι αποστάσεις μικρότερες των 2 χιλιομέτρων αποθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου (Keijer and Rietveld, 2000).
- Ακόμα μια σημαντική παράμετρος είναι η ηλικία, στην οποία ομαδοποιήθηκαν όλα τα επίπεδα της σε δυο κυρίως επίπεδα, δηλαδή το πρώτο επίπεδο ήταν το επίπεδο βάσης και το δεύτερο όλα τα υπόλοιπα



επίπεδα μαζί. Η τιμή -1.74561 που προκύπτει ως ωφέλεια δείχνει ότι όσο αυξάνεται η ηλικία τόσο μειώνεται η πιθανότητα επιλογής του ποδηλάτου. Μάλιστα, η κατ' απόλυτο τιμή υψηλή ωφέλεια δείχνει ότι αυτή η πιθανότητα μειώνεται δραματικά. Το γεγονός ότι η αύξηση της ηλικίας συνεπάγεται μείωση της χρήσης του ποδηλάτου επιβεβαιώνεται από έρευνα που έχουν διεξάγει το 1997 οι Shafizadeh και Niemeier.

- Η ιδιοκτησία αυτοκινήτου παρουσιάζει ωφέλεια 0.62883. Η τιμή αυτή δείχνει ότι η κατοχή αυτοκινήτου οδηγεί σε μικρή πιθανότητα χρήσης ποδηλάτου σε σχέση με άτομα που δεν έχουν στην κατοχή τους αυτοκίνητο. Ωστόσο, με βάση την τιμή που βρέθηκε, συμπεραίνεται ότι η πιθανότητα να επιλέξει κάποιος ποδήλατο μειώνεται ελάχιστα στην περίπτωση που έχει στην ιδιοκτησία του αυτοκίνητο σε σχέση με κάποιον που δεν έχει. Έρευνες έχουν καταδείξει ότι η ιδιοκτησία αυτοκινήτου επηρεάζει την χρήση του ποδηλάτου αλλά μόνο όταν συνδυάζεται με την παράμετρο της απόστασης (Wuerzer & Mason, 2015).
- Η μεταβλητή που αφορά το κύριο μέσο μετακίνησης να είναι τα μέσα μαζικής μεταφοράς παρουσιάζει ωφέλεια 0.54687. Ωστόσο, λόγω της κωδικοποίησης που έχει γίνει, η θετική ωφέλεια σημαίνει ότι η χρήση των μέσων μεταφοράς οδηγεί σε μικρότερες πιθανότητες χρήσης του ποδηλάτου. Η μικρή τιμή της όμως δείχνει ότι υπάρχει μικρή διαφορά στην πιθανότητα της χρήσης του ποδηλάτου, όταν το κύριο μέσο μεταφοράς είναι τα ΜΜΜ, σε σχέση με όταν δεν είναι.
- Η παράμετρος το μέσο μετακίνησης για κοινωνική έξοδο να είναι η μοτοσυκλέτα παρουσιάζει ωφέλεια 1.00594. Και σε αυτή την περίπτωση όμως η θετική ωφέλεια σημαίνει μικρότερη πιθανότητα επιλογής ποδηλάτου ενώ η υψηλή τιμή της σημαίνει μεγάλη διαφορά ανάμεσα στην πιθανότητα που έχει να επιλέξει το ποδήλατο κάποιος που δεν επιλέγει τη μοτοσυκλέτα για κοινωνική έξοδο και κάποιος που την επιλέγει.
- Η επιλογή του ποδηλάτου για έξοδο με σκοπό την διασκέδαση παρουσιάζει ωφέλεια ίση με -155.497. Λόγω της κωδικοποίησης η αρνητική ωφέλεια οδηγεί σε μεγαλύτερες πιθανότητες επιλογής ποδηλάτου. Η υψηλή, απόλυτη τιμή της σημαίνει ότι περισσότερες πιθανότητες έχει να επιλέξει το ποδήλατο όποιος επιλέγει το ποδήλατο για έξοδο για διασκέδαση σε σχέση με όποιον δεν το επιλέγει.
- Σχετικά με την χρήση του ποδηλάτου, σημαντικότερο είναι το τρίτο επίπεδο της μεταβλητής, το οποίο αντιστοιχεί σε συχνή χρήση του ποδηλάτου. Παρουσιάζει ωφέλεια 1.03083, δηλαδή όσο πιο συχνή είναι η χρήση του ποδηλάτου τόσο μεγαλύτερη πιθανότητα υπάρχει να επιλεγεί ως μέσο μετακίνησης και με μεγαλύτερη πιθανότητα σε σχέση με κάποιον που δεν χρησιμοποιεί το ποδήλατο καθόλου.
- Όσον αφορά τις αντιλήψεις των μετακινουμένων βρέθηκε η άποψη ότι η μεταφορά προσώπων ως αποθαρρυντικός παράγοντας για την χρήση του ποδηλάτου παρουσιάζει θετική ωφέλεια σε όλα τα επίπεδα και συνεπάγεται αύξηση της πιθανότητας χρήσης του ποδηλάτου για όσους συμφωνούν με την

άποψη αυτή. Η αύξηση που παρουσιάζει η ωφέλεια σε κάθε επίπεδο δείχνει ότι όσοι συμφωνούν με την άποψη αυτή παρουσιάζουν μεγαλύτερη πιθανότητα να επιλέξουν το ποδήλατο.

Συντελεστές	Τιμή	Τιμή-t
(Intercept)	1.53856	1.758
<i>Παράμετροι Σεναρίου</i>		
Υποδομές 3	0.26540	2.786
Απόσταση 2	-0.93556	-8.406
Απόσταση 3	-1.54832	-12.566
<i>Κοινωνικά-οικονομικά χαρακτηριστικά</i>		
Ηλικία( >= 2)	-2.85481	-5.261
Ποδηλατικός σύλλογος 2	-1.85759	-6.680
<i>Χαρακτηριστικά Μετακίνησης</i>		
Σταθμεύω παρά το κράσπεδο δωρεάν- Στην οικία μου 2	0.67154	2.936
<i>Προσωπικές προτιμήσεις</i>		
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Καιρικές συνθήκες 4	0.32485	2.501
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-Υπήρχαν ποδηλατόδρομοι 4	0.77151	2.724
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-Υπήρχαν ποδηλατόδρομοι 5	1.16819	3.946
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν- Επιτρεπόταν η μεταφορά σε MMM (>= 2)	1.59984	3.642
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Παρέχει ευελιξία(>= 2)	0.90699	2.001
mu_1	0.74493	12.651
mu_2	1.36988	17.651
mu_3	2.21699	21.624
sigma	1.44286	7.528
Αριθμός παραμέτρων	1071	
Βαθμοί ελευθερίας	16	
Initial log-likelihood	1471.18	
Final log-likelihood	-855.8733	
AIC	1743.747	

Πίνακας 5-3: Αποτελέσματα ανάλυσης δεύτερου μοντέλου probit στο σύνολο του πληθυσμού

Μετά την ανάλυση των μεταβλητών δημιουργήθηκε ένα δεύτερο μοντέλο με σκοπό να βρεθούν ορισμένες μεταβλητές ακόμα, οι οποίες είναι πιθανό να είναι σημαντικές όπως το αν ο μετακινούμενος είναι μέλος σε ποδηλατικό σύλλογο. Η ανάλυση έγινε όπως και στο προηγούμενο μοντέλο, δηλαδή με το ίδιο λογισμικό και την χρήση των ίδιων συναρτήσεων. Οι μεταβλητές που βρέθηκαν είναι η απόσταση, οι υποδομές, η

ηλικία, η ένταξη σε ποδηλατικό σύλλογο, στάθμευση παρά το κράσπεδο δωρεάν στην οικία, οι καιρικές συνθήκες ως αιτία αποθάρρυνσης χρήσης του ποδηλάτου, ύπαρξη ποδηλατόδρομων ως αιτία αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου, η μεταφορά ποδηλάτου σε ΜΜΜ ως αιτία αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου και η ευελιξία ως ιδιότητα του μέσου που επιλέγεται. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν φαίνονται στον παραπάνω πίνακα.

Στο μοντέλο αυτό βρέθηκε ότι όλες οι μεταβλητές επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Με βάση την παραπάνω ανάλυση βρέθηκε ότι:

- Οι υποδομές παρουσιάζουν παρόμοια αποτελέσματα με την προηγούμενη ανάλυση. Η ύπαρξη υποδομών στο σύνολο μιας διαδρομής επηρεάζει περισσότερο την επιλογή του ποδηλάτου αλλά η πιθανότητα επιλογής του αυξάνεται λίγο σε σχέση με το επίπεδο βάσης, από ό,τι φαίνεται από την ωφέλεια που παρουσιάζει. Σε αυτό το μοντέλο η ωφέλεια που παρουσιάζεται είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με το προηγούμενο (0.26540 έναντι 0.18172)
- Η απόσταση και σε αυτή την περίπτωση μειώνει τις πιθανότητες επιλογής του ποδηλάτου όσο αυξάνεται με δραματική μείωση ωφέλειας στο τρίτο επίπεδο της μεταβλητής, όπου η απόσταση γίνεται μεγαλύτερη των 8 χιλιομέτρων.
- Και σε αυτό το μοντέλο η ηλικία ομαδοποιήθηκε και τα αποτελέσματα δείχνουν ξανά ότι η αύξηση της ηλικίας οδηγεί σε μικρότερη ωφέλεια και κατά συνέπεια σε μικρότερη πιθανότητα επιλογής ποδηλάτου. Στο μοντέλο αυτό όμως η ωφέλεια που παρουσιάζει είναι σημαντικά μικρότερη σε σχέση με το προηγούμενο καθώς βρέθηκε -2.85481 σε αντίθεση με το προηγούμενο μοντέλο που ήταν -1.74561.
- Σε ότι αφορά τον ποδηλατικό σύλλογο, η αρνητική ωφέλεια που παρουσιάζει οδηγεί σε υψηλές πιθανότητες χρήσης του ποδηλάτου. Αυτό συμβαίνει λόγω της κωδικοποίησης που έχει γίνει. Παρουσιάζει ωφέλεια κατ' απόλυτη τιμή ίση με 1.85759 γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι μετακινούμενοι που είναι εγγεγραμμένοι σε ποδηλατικό σύλλογο είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο σε σχέση με αυτούς που δεν είναι, όπως είναι αναμενόμενο
- Η στάθμευση παρά το κράσπεδο στην οικία έχει ωφέλεια 0.67154. Και σε αυτή την περίπτωση, λόγω της κωδικοποίησης, η θετική ωφέλεια οδηγεί σε μείωση της πιθανότητας χρήσης του ποδηλάτου. Η μικρή τιμή της ωστόσο σημαίνει μικρή μείωση της πιθανότητας επιλογής ποδηλάτου σε σχέση με τα άτομα που βρίσκουν να σταθμεύσουν παρά το κράσπεδο στην οικία τους.
- Η άποψη ότι οι καιρικές συνθήκες αποτελούν σημαντική παράμετρο, ιδίως για τα άτομα που συμφωνούν στο ότι αποθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου καθώς παρουσιάζουν ωφέλεια 0.32485.
- Η άποψη ότι η ύπαρξη ποδηλατοδρόμων οδηγεί σε αύξηση της πιθανότητας χρήσης του ποδηλάτου. Η ωφέλεια που παρουσιάζεται σε άτομα που συμφωνούν ή συμφωνούν απόλυτα με την άποψη αυτή (0.77151 και 1.16819

αντίστοιχα) σημαίνει ότι τα άτομα που συμφωνούν με την άποψη αυτή τείνουν να χρησιμοποιούν περισσότερο το ποδήλατο. Κάτι τέτοιο επιβεβαιώνεται και από προηγούμενες έρευνες οι οποίες έχουν καταλήξει σε αυτό το συμπέρασμα (Pucher et al, 2009).

- Απόψεις σχετικά με τη μεταφορά του ποδηλάτου σε MMM η οποία οδηγεί σε αύξηση της πιθανότητας επιλογής του ποδηλάτου αποδείχθηκαν σημαντικές. Στην μεταβλητή αυτή, έγινε ομαδοποίηση όλων των επιπέδων, εκτός του πρώτου, και βρέθηκε ότι παρουσιάζει ωφέλεια 159.984. Κάτι τέτοιο σημαίνει ότι όσοι συμφωνούν, παραμένουν ουδέτεροι ή απλά διαφωνούν με αυτή την άποψη, χωρίς να είναι κάθετα αντίθετοι, έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο. Από την διεθνή βιβλιογραφία επιβεβαιώνεται ότι η μεταφορά του ποδηλάτου σε MMM οδηγεί σε αύξηση της χρήσης του (Hagelin, 2005).
- Σχετικά με την μεταβλητή που αφορά την ευελιξία που παρέχει το μέσο που επιλέγουμε έγινε ομαδοποίηση όλων των επιπέδων μαζί εκτός του πρώτου. Βρέθηκε ότι η ωφέλεια που παρουσιάζουν τα ομαδοποιημένα επίπεδα είναι 0.90699 το οποίο σημαίνει ότι όποιος δεν διαφωνούσε κάθετα με αυτή την άποψη είχε ελαφρώς αυξημένες πιθανότητες να χρησιμοποιήσει το ποδήλατο σε σχέση με όποιον διαφωνούσε κάθετα.

#### 5.2.2 Ανάλυση διακριτών επιλογών σε υποπληθυσμούς του δείγματος

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται στατιστική ανάλυση για συγκεκριμένα υποσύνολα του δείγματος. Συγκεκριμένα το δείγμα χωρίζεται σε άνδρες και γυναίκες, σε άτομα που χρησιμοποιούν ποδήλατο και σε άτομα που δεν χρησιμοποιούν ποδήλατο και τέλος σε άτομα για τα οποία το ποδήλατο είναι το κύριο μέσο μετακίνησης τους και σε άτομα για τα οποία το ποδήλατο δεν είναι το κύριο μέσο μετακίνησης τους. Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τον ίδιο τρόπο που έγινε και στα προηγούμενα μοντέλα δηλαδή με το ίδιο λογισμικό και με τις ίδιες συναρτήσεις.

Το πρώτο υποσύνολο που αναλύθηκε είναι οι άνδρες του δείγματος. Οι μεταβλητές που βρέθηκε ότι επηρεάζουν τους άντρες στην επιλογή του ποδηλάτου είναι η απόσταση, οι υποδομές, η ηλικία, η ιδιοκτησία αυτοκινήτου, το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης για διασκέδαση, η μεταφορά προσώπων ως αιτία αποθάρρυνσης της χρήσης του ποδηλάτου και το κόστος ως αιτία ενθάρρυνσης της χρήσης του ποδηλάτου. Οι μεταβλητές που βρέθηκε ότι επηρεάζουν τις γυναίκες στην επιλογή του ποδηλάτου είναι η απόσταση, οι υποδομές, η ηλικία, η χρήση ποδηλάτου, η δυσκολία εύρεσης θέσης στάθμευσης στην οικία, το status ως ιδιότητα του μέσου που επιλέγεται, η ασφάλεια ως αιτία που αποθαρρύνει την χρήση του ποδηλάτου και το τοπογραφικό ανάγλυφο ως αιτία που αποθαρρύνει την χρήση του ποδηλάτου.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Συντελεστές	Άνδρες		Γυναίκες	
	Τιμή	Τιμή-t	Τιμή	Τιμή-t
(Intercept)	2.71329	3.448	-0.36791	
<i>Παράμετροι Σεναρίου</i>				
Υποδομές 3	0.23846	2.036	0.34576	2.514
Απόσταση2	-0.64505	-4.799	-1.05449	-6.440
Απόσταση3	-1.20538	-8.252	-1.62209	-8.937
<i>Κοινωνικά-οικονομικά χαρακτηριστικά</i>				
Ηλικία (>= 2)	-1.33127	-2.169	-1.12913	-3.473
Ιδιοκτησία αυτοκινήτου 2	1.09508	5.450		
<i>Χαρακτηριστικά Μετακίνησης</i>				
Βρίσκω δύσκολα θέση στάθμευσης - Στην οικία μου 2			0.52497	2.284
Κύριο μέσο μετακίνησης με σκοπό διασκέδαση - Ποδήλατο 2	-1.02137	-3.089		
Χρήση ποδηλάτου 3	1.62755	7.168	1.26166	6.141
<i>Προσωπικές προτιμήσεις</i>				
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Μεταφορά προσώπων 4	0.59062	3.224		
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Μεταφορά προσώπων 5	0.49986	2.611		
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Ασφάλεια 4			0.64349	3.747
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Τοπογραφικό ανάγλυφο (>= 4)			0.45996	2.661
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Κόστος 3	1.09915	2.647		
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Αποτυπώνει το status 2			0.73255	2.847
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Αποτυπώνει το status 3			0.91876	3.573
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Αποτυπώνει το status 4			0.62872	2.661
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Αποτυπώνει το status 5			0.75566	2.825
mu_1	0.70256	9.627	0.78503	9.119

mu_2	1.44687	14.483	1.29077	11.804
mu_3	2.28727	17.719	2.06594	14.418
sigma	1.22196	7.416	0.18495	0.699
Αριθμός παραμέτρων	549		522	
Βαθμοί ελευθερίας	15		17	
Initial log-likelihood	-743.6831		-719.3375	
Final log-likelihood	-558.0783		-382.3961	
AIC	1146.157		798.7921	

Πίνακας 5-4: Αποτελέσματα ανάλυσης μοντέλου probit στους άνδρες και στις γυναίκες του πληθυσμού

Στο παραπάνω μοντέλο βρέθηκε ότι όλες οι μεταβλητές επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Από την παραπάνω ανάλυση βρέθηκαν τα εξής:

- Οι υποδομές παρουσιάζουν σημαντική επίδραση και σε αυτό το μοντέλο, κυρίως όταν υπάρχουν στο σύνολο μιας διαδρομής. Παρουσιάζουν ωφέλεια 0.23846, το οποίο σημαίνει ότι αυξάνουν την πιθανότητα επιλογής του ποδηλάτου αλλά σε μικρό βαθμό σε σχέση με την μη ύπαρξη υποδομών. Παρόμοια αποτελέσματα προκύπτουν και για τις γυναίκες του δείγματος. Η ωφέλεια που παρουσιάζουν είναι 0.34576, το οποίο σημαίνει ότι η ύπαρξη τους αυξάνει τις πιθανότητες χρήσης του ποδηλάτου.
- Η απόσταση για τους άντρες και σε αυτή την περίπτωση επιδρά αρνητικά στην επιλογή του ποδηλάτου καθώς παρουσιάζει ωφέλεια -0.64505 και -1.20538 για απόσταση 2 έως 8 χιλιόμετρα και πάνω από 8 χιλιόμετρα αντίστοιχα. Σε μέτριες αποστάσεις η πιθανότητα χρήσης ποδηλάτου παρουσιάζει μικρή μείωση ενώ σε μεγάλες αποστάσεις παρουσιάζει πολύ μεγαλύτερη. Η απόσταση φαίνεται ότι επηρεάζει αρνητικά την επιλογή του ποδηλάτου και για τις γυναίκες του δείγματος. Η ωφέλεια που παρουσιάζει όμως για τις αποστάσεις των 2 έως 8 χιλιομέτρων και άνω των 8 χιλιομέτρων (-1.05449 και -1.62209 αντίστοιχα) δείχνει ότι η πιθανότητα επιλογής του ποδηλάτου μειώνεται έντονα ακόμα και για μεσαίες αποστάσεις, κάτι το οποίο δεν έχει βρεθεί στα σύνολα που έχουν αναλυθεί μέχρι στιγμής.
- Η ηλικία στην περίπτωση των ανδρών ομαδοποιήθηκε σε άτομα κάτω των 18 ετών και σε άτομα άνω των 18 ετών. Η αρνητική ωφέλεια που παρουσιάζουν τα άτομα άνω των 18 σε σχέση με τα άτομα κάτω των 18 δείχνει ότι η πιθανότητα επιλογής ποδηλάτου μειώνεται όσο αυξάνεται η ηλικία. Η τιμή της (-1.33127) δείχνει ότι η μείωση της πιθανότητας είναι αρκετά μεγάλη. Όσον αφορά τις γυναίκες, ομαδοποιήθηκαν μόνο τα 3 τελευταία επίπεδα της δημιουργώντας ένα επίπεδο για γυναίκες άνω των 45 ετών, το οποίο βρέθηκε ότι είναι και το πιο σημαντικό. Εμφανίζει ωφέλεια -1.12913, η οποία δείχνει ότι η αύξηση της ηλικίας συνεπάγεται μείωση της χρήσης του ποδηλάτου αλλά και υψηλή πιθανότητα μη επιλογής του ποδηλάτου σε σχέση με μικρότερες ηλικίες.
- Σχετικά με την ιδιοκτησία του αυτοκινήτου στους άνδρες, εμφανίζεται ωφέλεια 1.09508. Η τιμή αυτή δείχνει ότι η κατοχή αυτοκινήτου οδηγεί σε

πολύ μεγαλύτερη πιθανότητα χρήσης ποδηλάτου σε σχέση με άτομα που δεν έχουν στην κατοχή τους αυτοκίνητο.

- Η παράμετρος της δυσκολίας εύρεσης θέσης στάθμευσης στην οικία οδηγεί σε αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου, για τις γυναίκες, καθώς παρουσιάζει ωφέλεια ίση με 0.52497, το οποίο σημαίνει ότι αυξάνει τις πιθανότητες επιλογής του ποδηλάτου σε σχέση με άτομα που διαθέτουν δική τους θέση στάθμευσης ή βρίσκουν θέση στάθμευσης εύκολα.
- Η επιλογή του ποδηλάτου για έξοδο με σκοπό την διασκέδαση παρουσιάζει ωφέλεια ίση με -1.02137 στο υποσύνολο των ανδρών. Η αρνητική ωφέλεια οδηγεί σε μεγαλύτερες πιθανότητες επιλογής ποδηλάτου λόγω της κωδικοποίησης που έχει προηγηθεί. Και στην περίπτωση των ανδρών η υψηλή, απόλυτη τιμή της σημαίνει ότι περισσότερες πιθανότητες έχει να επιλέξει το ποδήλατο όποιος επιλέγει το ποδήλατο για έξοδο για διασκέδαση σε σχέση με όποιον δεν το επιλέγει.
- Η χρήση του ποδηλάτου για τους άνδρες, έχει ως σημαντικότερο το τρίτο επίπεδο της μεταβλητής, το οποίο αντιστοιχεί σε συχνή χρήση του ποδηλάτου. Παρουσιάζει ωφέλεια 1.62755, δηλαδή όσο πιο συχνή είναι η χρήση του ποδηλάτου τόσο μεγαλύτερη πιθανότητα υπάρχει να επιλεγεί ως μέσο μετακίνησης και με μεγαλύτερη πιθανότητα σε σχέση με κάποιον που δεν χρησιμοποιεί το ποδήλατο καθόλου. Παρόμοια αποτελέσματα προκύπτουν και για τις γυναίκες του δείγματος καθώς εμφανίζουν ωφέλεια ίση με 1.26166, γεγονός που σημαίνει την μεγάλη αύξηση της πιθανότητας επιλογής ποδηλάτου σε σχέση με όσους δεν χρησιμοποιούν το ποδήλατο.
- Όσον αφορά την μεταφορά προσώπων ως αιτία για αποθάρρυνση της χρήσης του ποδηλάτου, για τους άντρες σημαντικότερα είναι τα επίπεδα της μεταβλητής, τα οποία αντιστοιχούν σε συμφωνία και σε απόλυτη συμφωνία με την άποψη αυτή, με ωφέλειες 0.59062 και 0.49986 αντίστοιχα. Οι τιμές αυτές δείχνουν ότι οι μετακινούμενοι που συμφωνούν με την άποψη αυτή παρουσιάζουν θετική ωφέλεια σχετικά με την επιλογή του ποδηλάτου.
- Σχετικά με την ασφάλεια ως παράγοντα αποθάρρυνσης της χρήσης του ποδηλάτου στις γυναίκες, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν όσες συμφωνούν με την άποψη αυτή, καθώς η ωφέλεια που εμφανίζει είναι 0.64349 το οποίο δείχνει ότι όσοι συμφωνούν με την άποψη αυτή έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης.
- Το κόστος ως αιτία ενθάρρυνσης της χρήσης του ποδηλάτου συμβάλει στην αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου ιδίως στα άτομα, τα οποία έχουν ουδέτερη στάση απέναντι σε αυτή την άποψη. Παρουσιάζει ωφέλεια 1.09915, το οποίο δείχνει ότι η επιλογή του ποδηλάτου από τα άτομα αυτά έχει πολύ μεγαλύτερες πιθανότητες σε σχέση με τα άτομα που διαφωνούν με την άποψη αυτή. Έρευνες που έχουν διεξαχθεί συμπεραίνουν ότι το κόστος είναι παράγοντας που αυξάνει τη χρήση του ποδηλάτου (Pucher and Buheler, 2008).

- Σχετικά με την μεταβλητή που αφορά αν το status του μετακινούμενου αποτυπώνεται στο μέσο που επιλέγει, φαίνεται ότι όσοι συμφωνούν με την άποψη αυτή εμφανίζουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο σε σχέση με όσους διαφωνούν. Ωστόσο τα άτομα που παρουσιάζουν ουδέτερη στάση εμφανίζουν την μεγαλύτερη ωφέλεια και συγκεντρώνουν τις περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο. Έρευνες έχουν βρει ότι το κύρος επηρεάζει την επιλογή του ποδηλάτου (Pucher et al, 1999) όμως δεν έχει γίνει έρευνα για την επίδραση της παραμέτρου αυτής στις γυναίκες.
- Το τοπογραφικό ανάγλυφο ως αιτία αποθάρρυνσης της χρήσης του ποδηλάτου εμφανίζει ωφέλεια 0.45996 για άτομα που συμφωνούν ή συμφωνούν απόλυτα με την άποψη αυτή. Η ωφέλεια αυτή δείχνει ότι τα άτομα αυτά έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο σε σχέση με τα άτομα που διαφωνούν με την παραπάνω άποψη. Σε έρευνες που έχουν λάβει χώρα αναφέρεται ότι το τοπογραφικό ανάγλυφο επηρεάζει την χρήση του ποδηλάτου (Winters et al., 2010), ωστόσο δεν αναφέρεται αν αυτή η παράμετρος συμβάλλει με διαφορετικό τρόπο στις γυναίκες.

Για το παραπάνω δείγμα πρέπει να γίνει έλεγχος του λόγου πιθανοφάνειας ώστε να προσδιορισθεί αν τα αποτελέσματα που προέκυψαν έχουν σημαντική διαφορά με το κύριο μοντέλο. Η λογαριθμική πιθανότητα LLR για το κύριο μοντέλο είναι ίση με -962.9351 ενώ για τα δύο μοντέλα που προκύπτουν είναι  $LLU=LLR_1+LLR_2=-940.4744$ . Επίσης η τιμή LRT βρίσκεται από τον τύπο  $LRT=2(LLU-LLR)=44.9214$ . Στην μηδενική υπόθεση θεωρείται ότι οι περιορισμοί του γενικότερου μοντέλου είναι αληθείς, η τιμή LRT ακολουθεί την κατανομή  $X^2$  και οι βαθμοί ελευθερίας είναι 13. Για 13 βαθμούς ελευθερίας και επίπεδο εμπιστοσύνης 95% η τιμή  $X^2$  είναι ίση με  $22.362 < LRT$ . Άρα η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, δηλαδή τα μοντέλα των υποπληθυσμών ανδρών και γυναικών περιγράφουν καλύτερα την συμπεριφορά των μετακινούμενων.

Επίσης αναλύθηκε το υποσύνολο του πληθυσμού, το οποίο αφορά τους ενεργούς και μη ενεργούς ποδηλάτες. Για τον διαχωρισμό αυτό επιλέχθηκε η ερώτηση «Πόσο συχνά κάνετε ποδήλατο;», στην οποία οι πιθανές απαντήσεις ήταν «Καθόλου», «Σπάνια» και «Συχνά». Ως ποδηλάτες επιλέχθηκαν όσοι επέλεξαν τις απαντήσεις «Σπάνια» και «Συχνά» ενώ ως μη ποδηλάτες όσοι επέλεξαν τις απαντήσεις «Καθόλου». Οι μεταβλητές που βρέθηκαν ότι επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου στο υποσύνολο των ποδηλατών είναι η απόσταση, οι υποδομές, η ηλικία, τα μέσα μαζικής μεταφοράς ως κύριο μέσο μετακίνησης, η μοτοσυκλέτα για κοινωνική έξοδο, η μεταφορά προσώπων ως παράγοντας που αποθαρρύνει την χρήση του ποδηλάτου και το κόστος ως παράγοντας που ενθαρρύνει την χρήση του ποδηλάτου. Για τους μη χρήστες ποδηλάτου οι μεταβλητές που βρέθηκαν να επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου είναι η απόσταση, οι υποδομές, ο χρόνος μετακίνησης ως ενθαρρυντικός παράγοντας χρήσης του ποδηλάτου, η αναψυχή ως ενθαρρυντικός παράγοντας χρήσης του ποδηλάτου, η ύπαρξη κοινόχρηστων ποδηλάτων ως παράγοντας αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου, η ύπαρξη θέσεων στάθμευσης για ποδήλατα ως παράγοντας αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου, ο διαχωρισμός του ποδηλατόδρομου από το οδικό τμήμα ως σημαντικός παράγοντας κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο και το status ως ιδιότητα του μέσου που επιλέγεται.



Τα αποτελέσματα της ανάλυσης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Συντελεστές	Ποδηλάτες		Μη ποδηλάτες	
	Τιμή	Τιμή-t	Τιμή	Τιμή-t
(Intercept)	1.51020	1.536		
<i>Παράμετροι Σεναρίου</i>				
Υποδομές 3	0.23826	2.093	0.37914	3.619
Απόσταση2	-0.51236	-3.876	-1.12432	-9.189
Απόσταση3	-0.97879	-6.956	-1.80588	-12.867
<i>Κοινωνικά-οικονομικά χαρακτηριστικά</i>				
Ηλικία(>= 2)	-1.97461	-2.683		
<i>Χαρακτηριστικά Μετακίνησης</i>				
Κύριο μέσο μετακίνησης MMM 2	0.57277	2.561		
Μέσο μετακίνησης για κοινωνική έξοδο- μοτοσυκλέτα 2	1.37404	3.469		
Μέσο μετακίνησης για διασκέδαση- ποδήλατο 2	-2.07202	-4.280		
<i>Προσωπικές προτιμήσεις</i>				
Αποθαρρ. Παραγ. Χρήσης ποδηλατου μεταφορά προσώπων 2	1.73435	3.346		
Αποθαρρ. Παραγ. Χρήσης ποδηλατου μεταφορά προσώπων 3	1.57424	3.111		
Αποθαρρ. Παραγ. Χρήσης ποδηλατου μεταφορά προσώπων 4	2.13476	4.128		

Αποθαρρ. Παραγ. Χρήσης ποδηλάτου μεταφορά προσώπων 5	1.99466	4.107	
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Κόστος 3	1.36943	2.759	
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Αναψυχή(>= 4)			0.56545 2.798
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Χρόνος μετακίνησης 2			1.58123 2.564
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Χρόνος μετακίνησης 3			1.83239 3.014
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Χρόνος μετακίνησης 4			1.45845 2.439
Αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου- Χρόνος μετακίνησης 5			1.75105 2.868
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει- διαχωρισμός ποδηλατοδρόμου από οδικό τμήμα 3			-1.24367 -3.159
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει- διαχωρισμός ποδηλατοδρόμου από οδικό τμήμα 4			-0.76673 -2.158
Κατά την μετακίνηση σε ποδηλατόδρομο σημαντικό ρόλο έχει- διαχωρισμός ποδηλατοδρόμου από οδικό τμήμα 5			-0.95209 -2.641
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-υπήρχαν θέσεις στάθμευσης ποδηλάτου (>= 4)			0.39068 2.078
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-Υπήρχαν κοινόχρηστα ποδήλατα			1.37414 4.864

Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε- Αποτυπώνει το status 3			0.76898	4.028
mu_1	0.76118	10.413	0.63723	10.353
mu_2	1.39764	14.760	1.44444	15.856
mu_3	2.12521	18.118	2.36353	18.704
sigma	0.72909	4.379	0.54970	4.628
Αριθμός παραμέτρων	472		599	
Βαθμοί ελευθερίας	18		20	
Initial log-likelihood	-661.1803		-782.5428	
Final log-likelihood	-596.9633		-661.1803	
AIC	1239.543		1345.159	

Πίνακας 5-5: Αποτελέσματα ανάλυσης μοντέλου probit στους ποδηλάτες και τους μη ποδηλάτες του πληθυσμού

Οι παράμετροι που βρέθηκαν στο μοντέλο επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Από την ανάλυση αυτή προέκυψαν τα εξής:

- Οι υποδομές για του ποδηλάτες παρουσιάζουν ωφέλεια ίση με 0.23826 στο επίπεδο το οποίο αναφέρεται σε ύπαρξη υποδομών σε όλο το μήκος μιας διαδρομής, το οποίο δείχνει ότι οι πιθανότητες χρήσης του ποδηλάτου αυξάνονται, σε σχέση με τη μη ύπαρξη υποδομών, αλλά σε μικρό βαθμό. Οι υποδομές και στην περίπτωση των μη ποδηλατών συμβάλλουν στην αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου, κυρίως όταν υπάρχουν στο σύνολο της διαδρομής δημιουργώντας μεγαλύτερες πιθανότητες για χρήση του από τις περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν καθόλου υποδομές.
- Η απόσταση για τους ποδηλάτες αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την χρήση του ποδηλάτου. Ωστόσο οι μικρές διαφορές ωφέλειας ανάμεσα στις μεσαίες και μεγάλες αποστάσεις δείχνει ότι δεν τους επηρεάζει σε τόσο μεγάλο βαθμό. Η απόσταση για τους μη ποδηλάτες αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα με υψηλές αρνητικές ωφέλειες τόσο στο επίπεδο των μεσαίων όσο και στο επίπεδο των μεγάλων αποστάσεων (-1.12432 και -1.80588 αντίστοιχα). Επομένως, οι πιθανότητες επιλογής ποδηλάτου μειώνονται για τους μη ποδηλάτες σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με τις μικρές αποστάσεις.
- Η ηλικία στην περίπτωση των ποδηλατών ομαδοποιήθηκε σε άτομα κάτω και άνω των 18. Η ωφέλεια βρέθηκε ότι είναι -1.97461, το οποίο δείχνει ότι άτομα μεγαλύτερης ηλικίας οδηγούνται σε λιγότερη χρήση ποδηλάτου με πολύ λιγότερες πιθανότητες από τα άτομα κάτω των 18.

- Σχετικά με την επιλογή των μέσων μαζικής μεταφοράς ως κύριο μέσο μετακίνησης στους ποδηλάτες, εμφανίζεται ωφέλεια ίση με 0.57277, η οποία λόγω κωδικοποίησης συνεπάγεται μικρότερη χρήση του ποδηλάτου. Με άλλα λόγια η μη χρήση των μέσων μεταφοράς ως κύριο μέσο μετακίνησης αυξάνει τις πιθανότητες χρήσης του ποδηλάτου, σε σχέση με την χρήση τους.
- Οι ποδηλάτες που δεν επιλέγουν την μοτοσυκλέτα ως μέσο μετακίνησης για κοινωνική έξοδο παρουσιάζουν μεγαλύτερη ωφέλεια σε σχέση με αυτούς που την επιλέγουν και ως αποτέλεσμα έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο.
- Οι ποδηλάτες που επιλέγουν το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης για διασκέδαση προσφέρει μικρότερη ωφέλεια στα άτομα που δεν το επιλέγουν και επόμενο είναι να μειώνεται η πιθανότητα της επιλογής του.
- Όσον αφορά την άποψη ότι η μεταφορά προσώπων ως αποθαρρυντικός παράγοντας για την χρήση του ποδηλάτου βρέθηκε στους ποδηλάτες πως τα άτομα που, είτε συμφωνούν, είτε διαφωνούν, είτε έχουν ουδέτερη στάση απέναντι στο συγκεκριμένο θέμα, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ωφέλεια σε σχέση με τα άτομα που διαφωνούν απόλυτα. Μεγαλύτερη ωφέλεια παρουσιάζουν τα άτομα που συμφωνούν με την άποψη αυτή, το οποίο σημαίνει ότι έχουν περισσότερες πιθανότητες χρήσης του ποδηλάτου, ενώ ακολουθούν τα άτομα τα οποία συμφωνούν απόλυτα.
- Το κόστος ως παράγοντας ενθάρρυνσης της χρήσης του ποδηλάτου φαίνεται να έχει σημασία, ιδίως για όσους έχουν ουδέτερη στάση απέναντι σε αυτή την άποψη. Η ωφέλεια που παρουσιάζει αυτό το επίπεδο της μεταβλητής είναι 1.36943, το οποίο σημαίνει ότι όσοι έχουν την παραπάνω άποψη έχουν πολύ περισσότερες πιθανότητες να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο σε σχέση με όσους διαφωνούν
- Η αναψυχή που προσφέρει το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης στους μη ποδηλάτες αυξάνει τη χρήση του, καθώς άτομα που συμφωνούν με την παραπάνω διατύπωση εμφάνισαν ωφέλεια 0.56545 σε σχέση με τα άτομα που διαφωνούν απόλυτα με αυτή, το οποίο σημαίνει ότι τα άτομα αυτά είναι πιθανότερο να προτιμήσουν το ποδήλατο για τις μετακινήσεις τους.
- Σχετικά με την άποψη ότι ο χρόνος μετακίνησης είναι αιτία ενθάρρυνσης επιλογής ποδηλάτου, μη ποδηλάτες που θεωρούν ότι είναι μια από τις αιτίες που ενθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου παρουσιάζουν μεγαλύτερη ωφέλεια σε σχέση με εκείνους που διαφωνούν απόλυτα. Ωστόσο θετική ωφέλεια παρουσιάζουν και τα άτομα που απλώς διαφωνούν ή δεν έχουν συγκεκριμένη άποψη επί του θέματος.
- Ο διαχωρισμός του ποδηλατόδρομου από το οδικό τμήμα φαίνεται ότι έχει σημαντικό ρόλο κατά την διάρκεια κίνησης σε ποδηλατόδρομο, κυρίως για τους μη ποδηλάτες που δεν διαφωνούν με αυτή την άποψη. Όμως η ωφέλεια που παρουσιάζουν είναι αρνητική, το οποίο δείχνει ότι τα άτομα αυτά παρουσιάζουν λιγότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο, κυρίως τα άτομα που δεν συμφωνούν ή διαφωνούν με ωφέλεια -1.24367. Τα άτομα που

συμφωνούν με τα παραπάνω παρουσιάζουν μικρότερη διαφορά ωφέλειας, ίση με -0.76673 και -0.95209 για συμφωνία και απόλυτη συμφωνία αντίστοιχα, με αποτέλεσμα να έχουν λιγότερες πιθανότητες επιλογής ποδηλάτου συγκριτικά με τα άτομα που διαφωνούν απόλυτα, αλλά η διαφορά αυτή να μην είναι ιδιαίτερα αυξημένη. Σχετικά με την συνύπαρξη ποδηλατόδρομου και λωρίδας κίνησης αυτοκινήτου έχει βρεθεί ότι κύριο ρόλο παίζει ο κυκλοφοριακός φόρτος του δρόμου στην επιλογή του ποδηλάτου (Stinson and Bhat, 2003).

- Η άποψη ότι οι διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης ποδηλάτου αυξάνουν τις πιθανότητες χρήσης του στους μη ποδηλάτες παρουσιάζει ενδιαφέρον, καθώς όσοι συμφωνούν με την άποψη αυτή παρουσιάζουν ωφέλεια ίση με 0.39068, το οποίο σημαίνει ότι έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο σε σχέση με όσους διαφωνούν με την παραπάνω άποψη. Το παραπάνω συμπέρασμα βρίσκεται σε συμφωνία με την έρευνα που έγινε το 1995 από τους Noland και Kunreuther.
- Σχετικά με την ύπαρξη κοινόχρηστων ποδηλάτων φαίνεται αυτή να αυξάνει την χρήση του ποδηλάτου, καθώς εμφανίζει ωφέλεια ίση με 1.37414, το οποίο δείχνει ότι άτομα που έχουν ουδέτερη στάση απέναντι στο θέμα έχουν περισσότερες πιθανότητες χρήσης ποδηλάτου από τα άτομα που διαφωνούν απόλυτα με αυτό.
- Όσων αφορά το status που δηλώνει το μεταφορικό μέσο που επιλέγεται, άτομα που δεν συμφωνούν αλλά και δεν διαφωνούν με την άποψη αυτή, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ωφέλεια σε σχέση με άτομα που διαφωνούν με την άποψη αυτή.

Και για το παραπάνω δείγμα πρέπει να γίνει έλεγχος του λόγου πιθανοφάνειας ώστε να προσδιορισθεί αν τα αποτελέσματα που προέκυψαν έχουν σημαντική διαφορά με το κύριο μοντέλο. Η λογαριθμική πιθανότητα LLR για το κύριο μοντέλο είναι ίση με -962.9351 ενώ για τα δύο μοντέλα που προκύπτουν είναι  $LLU=LLR_1+LLR_2=-1258.1436$ . Επίσης η τιμή LRT βρίσκεται από τον τύπο  $LRT=2(LLU-LLR)=590.417$ . Στην μηδενική υπόθεση θεωρείται ότι οι περιορισμοί του γενικότερου μοντέλου είναι αληθείς, η τιμή LRT ακολουθεί την κατανομή  $X^2$  και οι βαθμοί ελευθερίας είναι 19. Για 19 βαθμούς ελευθερίας και επίπεδο εμπιστοσύνης 95% η τιμή  $X^2$  είναι ίση με  $30.134 < LRT$ . Άρα η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, δηλαδή τα μοντέλα των υποπληθυσμών ποδηλατών και μη ποδηλατών περιγράφουν καλύτερα την συμπεριφορά των μετακινουμένων.

Ένα υποσύνολο που αναλύθηκε ακόμα είναι όσοι μετακινούμενοι έχουν ως κύριο μέσο μετακίνησης το ποδήλατο και όσοι δεν το έχουν. Ο διαχωρισμός έγινε με βάση την ερώτηση «Ποιο είναι το κύριο μέσο μετακίνησης σας;» και ως άτομα με κύριο μέσο το ποδήλατο επιλέχθηκαν όσοι έδωσαν την απάντηση «ποδήλατο», ενώ όσοι έδωσαν διαφορετική απάντηση θεωρούνται άτομα με κύριο μέσο μετακίνησης διαφορετικό από το ποδήλατο. Οι μεταβλητές που βρέθηκε ότι επηρεάζουν το υποσύνολο όσων χρησιμοποιούν ως κύριο μέσο το ποδήλατο είναι ο σκοπός, η απόσταση, το φύλο, η μοτοσυκλέτα ως μέσο μετακίνησης για κοινωνική έξοδο, το ποδήλατο ως μέσο μετακίνησης για διασκέδαση, η δυσκολία εύρεσης θέσης στάθμευσης στην κοινωνική έξοδο και οι καιρικές συνθήκες ως αιτία αποθάρρυνσης

χρήσης του ποδηλάτου. οι παράμετροι που βρέθηκε πως επηρεάζουν τον υποπληθυσμό όσων δεν χρησιμοποιούν το ποδήλατο ως κύριο μέσο μετακίνησης είναι οι υποδομές, η απόσταση, η χρήση ποδηλάτου, η ύπαρξη υποδομών στον προορισμό ως παράγοντας αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου, οι θέσεις στάθμευσης ως παράγοντας αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου, η ύπαρξη κοινόχρηστων ποδηλάτων ως παράγοντας αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου, η μεταφορά σε ΜΜΜ ως παράγοντας αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου και η κόπωση ως ιδιότητα του μεταφορικού μέσου που επιλέγουμε.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης φαίνονται παρακάτω.

Συντελεστές	Κύριο μέσο μετακίνησης ποδήλατο		Κύριο μέσο μετακίνησης μη ποδήλατο	
	Τιμή	Τιμή-t	Τιμή	Τιμή-t
(Intercept)	0.9137	1.933		
<i>Παράμετροι Σεναρίου</i>				
Σκοπός 2	0.4776	1.711		
Σκοπός 3	0.4823	1.723		
Υποδομές			0.35188	4.297
Απόσταση2	-0.8087	-2.670	-0.89897	-9.482
Απόσταση3	-1.6684	-5.025	-1.45625	-14.006
<i>Κοινωνικά-οικονομικά χαρακτηριστικά</i>				
Φύλο 2	-0.9252	-2.594		
<i>Χαρακτηριστικά Μετακίνησης</i>				
Μέσο μετακίνησης για κοινωνική έξοδο-μοτοσυκλέτα 2	2.0933	4.889		
Μέσο μετακίνησης για διασκέδαση- ποδήλατο 2	-1.2929	-3.962		
Χρήση ποδηλάτου 3			1.83981	8.218
Βρίσκω δύσκολα θέση στάθμευσης - Στην κοινωνική έξοδο 2	1.2790	3.699		
<i>Προσωπικές προτιμήσεις</i>				
Αιτίες που αποθαρρύνουν την χρήση ποδηλάτου-Καιρικές συνθήκες 4	0.6743	2.150		
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν-Υπήρχαν ειδικές υποδομές στον προορισμό μου 4			-0.27117	-1.774

Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν- υπήρχαν θέσεις στάθμευσης ποδηλάτου ( $\geq 4$ )			0.39455	3.138
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν- Υπήρχαν κοινόχρηστα ποδήλατα 5			0.50860	3.501
Θα χρησιμοποιούσα το ποδήλατο περισσότερο εάν- Επιτρεπόταν η μεταφορά σε MMM ( $\geq 3$ )			1.46978	5.550
Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε-δεν δημιουργεί κόπωση 2			-0.87051	-3.360
mu_1	0.8981	4.718	0.67045	13.921
mu_2	1.6797	6.925	1.40619	20.612
mu_3	2.3545	8.373	2.28541	24.572
sigma	0.3417	1.150	1.18671	9.357
Αριθμός παραμέτρων	126		945	
Βαθμοί ελευθερίας	14		14	
Initial log-likelihood	-168.3429		-1285.565	
Final log-likelihood	-123.818		-1133.823	
AIC	275.6361		2295.646	

Πίνακας 5-6: Αποτελέσματα ανάλυσης μοντέλου probit στους χρήστες ποδηλάτου ως κύριο μέσο μετακίνησης και τους μη χρήστες ποδηλάτου ως κύριο μέσο μετακίνησης του πληθυσμού

Οι παράμετροι που βρέθηκαν στο μοντέλο επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% εκτός της παραμέτρου σκοπός, η οποία επηρεάζει σε επίπεδο εμπιστοσύνης 90%. Από την ανάλυση αυτή προέκυψαν τα εξής:

- Η παράμετρος του σκοπού παρουσιάζει θετική ωφέλεια, το οποίο σημαίνει ότι οι χρήστες ποδηλάτου ως κύριο μέσο μετακίνησης που κάνουν μετακινήσεις με σκοπό τις αγορές ή την διασκέδαση έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο σε σχέση με άτομα που μετακινούνται με σκοπό την εργασία.
- Οι υποδομές είναι σημαντικές στην επιλογή ποδηλάτου κυρίως όταν υπάρχουν σε όλο το μήκος μιας διαδρομής ειδικά για άτομα που δεν επιλέγουν το ποδήλατο ως κύριο μέσο μετακίνησης. Παρουσιάζουν ωφέλεια ίση με 0.35188 το οποίο σημαίνει ότι η ύπαρξη τους οδηγεί σε αύξηση της πιθανότητας χρήσης ποδηλάτου σε σχέση με το να μην υπήρχαν καθόλου.
- Η απόσταση επηρεάζει αρνητικά την χρήση του ποδηλάτου καθώς, οι ωφέλειες που παρουσιάζονται για μεσαίες και μεγάλες αποστάσεις είναι -0.8087 και -1.6684 αντίστοιχα στους χρήστες ποδηλάτου ως κύριο μέσο

μεταφοράς. Η αρνητική ωφέλεια που παρουσιάζεται στις μεσαίες και μεγάλες αποστάσεις προκαλεί μείωση της χρήσης του ποδηλάτου παρόλα αυτά αυτή η μείωση είναι σχετικά μικρή, τουλάχιστον στις μεσαίες. Οι μετακινούμενοι που επιλέγουν διαφορετικό μέσο μετακίνησης ως κύριο βρέθηκε ότι παρουσιάζουν μικρή μείωση της ωφέλειας στις μεσαίες αποστάσεις το οποίο δείχνει ότι η πιθανότητες χρήσης ποδηλάτου μειώνονται σε μικρό βαθμό σε σχέση με τις μικρές αποστάσεις, σε αντίθεση με τις μεγάλες αποστάσεις, όπου παρουσιάζεται μεγαλύτερη αρνητική ωφέλεια το οποίο σημαίνει μεγαλύτερη πτώση στις πιθανότητες επιλογής ποδηλάτου.

- Το φύλο παρουσιάζει επίσης διαφορές ωφέλειας μεταξύ των δύο επιπέδων του ανάμεσα στον μη χρήστες ποδηλάτου ως κύριο μέσο μετακίνησης. Η χαμηλή ωφέλεια που παρουσιάζεται στις γυναίκες καθιστά λιγότερο πιθανή την χρήση του ποδηλάτου από αυτές. Το φύλο έχει βρεθεί να αποτελεί παράγοντα επιλογής του ποδηλάτου με τους άντρες να παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά χρήσης σε σχέση με τις γυναίκες (Garrard et al, 2008).
- Η μοτοσυκλέτα, όταν επιλέγεται ως μέσο μετακίνησης για κοινωνική έξοδο, από τους χρήστες ποδηλάτου προκαλεί λιγότερη χρήση του ποδηλάτου. Η ωφέλεια που εμφανίζεται είναι 2.0933 ωστόσο το θετικό πρόσημο δεν συνεπάγεται αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου λόγω της κωδικοποίησης που έχει γίνει. Η υψηλή ωφέλεια που παρουσιάζεται, δημιουργεί πολύ λίγες πιθανότητες επιλογής ποδηλάτου από άτομα που επιλέγουν την μοτοσυκλέτα ως μέσο για την κοινωνική τους έξοδο.
- Για όσους επιλέγουν το ποδήλατο για τις μετακινήσεις τους, η επιλογή του ως μέσο μετακίνησης για διασκέδαση δημιουργεί αυξημένες πιθανότητες για την επιλογή του παρά το αρνητικό πρόσημο που υπάρχει στην ωφέλεια του και οφείλεται στην κωδικοποίηση που προηγήθηκε. Η ωφέλεια που βρέθηκε είναι ίση με -1.2929 το οποίο δείχνει ότι τα άτομα που χρησιμοποιούν το ποδήλατο για μετακινήσεις με σκοπό την διασκέδαση έχουν περισσότερες πιθανότητες να το επιλέξουν το ποδήλατο και για άλλες μετακινήσεις.
- Σχετικά με την χρήση του ποδηλάτου στους μη χρήστες ποδηλάτου, σημαντικότερο είναι το τρίτο επίπεδο της μεταβλητής, το οποίο αντιστοιχεί σε συχνή χρήση του ποδηλάτου. Παρουσιάζει ωφέλεια 1.83981, δηλαδή όσο πιο συχνή είναι η χρήση του ποδηλάτου τόσο μεγαλύτερη πιθανότητα υπάρχει να επιλεγεί ως μέσο μετακίνησης και με μεγαλύτερη πιθανότητα σε σχέση με κάποιον που δεν χρησιμοποιεί το ποδήλατο καθόλου.
- Η δυσκολία εύρεσης θέσης στάθμευσης στην κοινωνική έξοδο για του ποδηλάτες δεν αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την επιλογή του ποδηλάτου. Ωστόσο βρέθηκε ότι τα άτομα που δεν αντιμετωπίζουν δυσκολία στην εύρεση θέσης στάθμευσης στην κοινωνική έξοδο έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο σε σχέση με τα άτομα που βρίσκουν δύσκολα, καθώς παρουσιάζουν ωφέλεια ίση με 1.2790.



- Σχετικά με την άποψη ότι οι καιρικές συνθήκες είναι αιτία αποθάρρυνσης του ποδηλάτου, εμφανίζεται θετική ωφέλεια κυρίως στα άτομα τα οποία συμφωνούν με την άποψη αυτή η οποία είναι ίση με 0.6743.
- Όσον αφορά την ύπαρξη ειδικών υποδομών στον προορισμό των μη ποδηλατών και αν αυτές αυξάνουν την χρήση του ποδηλάτου φαίνεται πως αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα για την επιλογή του ποδηλάτου, κυρίως στα άτομα που συμφωνούν πως η παραπάνω άποψη βοηθά στην αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου καθώς παρουσιάζουν ωφέλεια ίση με -0.27117. Η παραπάνω ωφέλεια δείχνει ότι τα άτομα που βρίσκονται σε συμφωνία με την παραπάνω θέση έχουν λιγότερες πιθανότητες να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο σε σχέση με τα άτομα που διαφωνούν πλήρως. Το συμπέρασμα αυτό έρχεται σε αντίθεση με την διεθνή βιβλιογραφία καθώς έχει βρεθεί ότι η ύπαρξη ειδικών υποδομών στο χώρο της εργασίας συμβάλλουν στην αύξηση του ποδηλάτου (Buehler, 2012).
- Η ύπαρξη θέσεων στάθμευσης ποδηλάτου φαίνεται πως οδηγεί σε αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου μόνο για τους μη χρήστες ποδηλάτου που συμφωνούν με αυτή καθώς παρουσιάζουν ωφέλεια ίση με 0.39455 το οποίο σημαίνει ότι τα άτομα αυτά έχουν περισσότερες πιθανότητες να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο σε σχέση με τα άτομα που διαφωνούν με την παραπάνω άποψη.
- Όσον αφορά την ύπαρξη κοινόχρηστων ποδηλάτων φαίνεται αυτή να αυξάνει την χρήση του ποδηλάτου στα άτομα που δεν το επιλέγουν και ιδίως στα άτομα που συμφωνούν απόλυτα με αυτή, καθώς εμφανίζει ωφέλεια ίση με 1.37414, το οποίο δείχνει ότι άτομα που έχουν ουδέτερη στάση απέναντι στο θέμα ή διαφωνούν με αυτό, έχουν λιγότερες πιθανότητες χρήσης ποδηλάτου από τα άτομα που διαφωνούν απόλυτα με αυτό.
- Η άποψη ότι η μεταφορά των ποδηλάτων σε MMM οδηγεί σε αύξηση της χρήσης ποδηλάτου από άτομα που δεν το προτιμούν παρουσιάζει ενδιαφέρον καθώς εμφανίζει ωφέλεια ίση με 1.46978 στα άτομα που διατηρούν ουδέτερη στάση ή συμφωνούν με το θέμα. Τα άτομα αυτά έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο σε σχέση με τα άτομα που διαφωνούν με την άποψη αυτή.
- Σχετικά με το αν το μέσο μεταφοράς που επιλέγεται δεν πρέπει να δημιουργεί κόπωση, οι μετακινούμενοι που δεν επιλέγουν το ποδήλατο διαφωνούν με την άποψη αυτή παρουσιάζουν ωφέλεια -0.87051 το οποίο δείχνει ότι στα άτομα αυτά οι πιθανότητες επιλογής ποδηλάτου είναι λιγότερες σε σχέση με τα άτομα που διαφωνούν απόλυτα.

Τέλος στο παραπάνω δείγμα πρέπει να γίνει έλεγχος του λόγου πιθανοφάνειας ώστε να προσδιορισθεί αν τα αποτελέσματα που προέκυψαν έχουν σημαντική διαφορά με το κύριο μοντέλο. Η λογαριθμική πιθανότητα LLR για το κύριο μοντέλο είναι ίση με -962.9351 ενώ για τα δύο μοντέλα που προκύπτουν είναι  $LLU=LLR_1+LLR_2=-1257.641$ . Επίσης η τιμή LRT βρίσκεται από τον τύπο  $LRT=2(LLU- LLR)=294.7059$ . Στην μηδενική υπόθεση θεωρείται ότι οι περιορισμοί του γενικότερου μοντέλου είναι αληθείς, η τιμή LRT ακολουθεί την κατανομή  $X^2$  και οι βαθμοί ελευθερίας είναι 9. Για 9 βαθμούς ελευθερίας και επίπεδο εμπιστοσύνης 95% η τιμή  $X^2$  είναι ίση με

16.919<LRT. Άρα η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, δηλαδή τα μοντέλα των υποπληθυσμών ανδρών και γυναικών περιγράφουν καλύτερα την συμπεριφορά των μετακινουμένων.

## 6. Συμπεράσματα

Η παρούσα διπλωματική πραγματοποιήθηκε με σκοπό τον προσδιορισμό των παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης στην πόλη της Αθήνας. Προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός αυτός δημιουργήθηκαν ερωτηματολόγια τα οποία αφορούσαν ερωτήσεις σχετικές με τις προτιμήσεις των ερωτηθέντων κατά τις μετακινήσεις τους, τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων τους, τα κοινωνικοοικονομικά τους χαρακτηριστικά και τέλος περιείχαν σενάρια μετακινήσεων στα οποία ο μετακινούμενος έπρεπε να επιλέξει πόσο πιθανό ήταν να χρησιμοποιήσει το ποδήλατο. Στην έρευνα συμμετείχαν 119 άτομα τα οποία επιλέχθηκαν με τυχαία δειγματοληψία από διάφορες περιοχές της Αθήνας. Στη συνέχεια οι απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν αναλύθηκαν με το μοντέλο διακριτών επιλογών probit. Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται τα συμπεράσματα τα οποία προέκυψαν από την έρευνα και γίνονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα επί του αντικειμένου.

### 6.1 Συμπεράσματα για τους Μετακινούμενους

Όσον αφορά το σκοπό της μετακίνησης φαίνεται ότι επηρεάζει στην επιλογή του ποδηλάτου. Οι διαφορετικές αποστάσεις παίζουν μεγαλύτερο ρόλο καθώς η αύξηση της απόστασης οδηγεί σε μείωση της χρήσης του ποδηλάτου. Τέλος οι υποδομές όπως ποδηλατόδρομοι και θέσεις στάθμευσης ποδηλάτου δημιουργούν ευνοϊκότερες συνθήκες για το ποδήλατο καθώς η ύπαρξη τους οδηγεί σε μεγαλύτερες πιθανότητες χρήσης του ποδηλάτου. Το συμπέρασμα αυτό επαληθεύει ότι βρέθηκε στη βιβλιογραφία (Pucher et all, 2009). Ωστόσο καταδεικνύει το πρόβλημα της Αθήνας σε ύπαρξη υποδομών καθώς υπάρχουν ελάχιστοι ποδηλατόδρομοι και οι περισσότεροι δεν σχηματίζουν δίκτυο το οποίο καλύπτει μεγάλη έκταση.

Η ηλικία αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα για την επιλογή του ποδηλάτου ιδίως στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Βρέθηκε και στα δύο μοντέλα ότι τα ενήλικα άτομα τείνουν χρησιμοποιούν σε μικρότερο βαθμό το ποδήλατο σε σχέση με τα ανήλικα. Επίσης, έχει βρεθεί πως οι μεγαλύτερες ηλικίες τείνουν να χρησιμοποιούν λιγότερο το ποδήλατο (Shafizadeh and Niemeier, 1997). Η επιλογή του μέσου μετακίνησης επηρεάζει τους μετακινούμενους σχετικά και με το ποδήλατο καθώς όσοι επιλέγουν τα μέσα μαζικής μεταφοράς ή τη μοτοσυκλέτα, παρουσιάζουν την τάση να μην χρησιμοποιούν το ποδήλατο. Ωστόσο η χρήση της μοτοσυκλέτας αφορά κυρίως την μετακίνηση με σκοπό την κοινωνική έξοδο ενώ η πολιτική που ασκείται δεν επιτρέπει την μεταφορά των ποδηλάτων στα μέσα μαζικής μεταφοράς. Σε αντίθεση με άτομα τα οποία χρησιμοποιούν το ποδήλατο με σκοπό την διασκέδαση τα οποία έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο και για άλλες μετακινήσεις. Ακόμα, η συχνή χρήση του ποδηλάτου, είτε για καθημερινές μετακινήσεις είτε για διασκέδαση, βρέθηκε ότι αυξάνει τις πιθανότητες επιλογής του ποδηλάτου ως μέσο μετακίνησης. Οι μετακινούμενοι είναι λιγότερο πιθανό να επιλέξουν το ποδήλατο όταν έχουν στην κατοχή τους αυτοκίνητο αλλά με μικρή διαφορά σε σχέση με όσους δεν έχουν. Τέλος, η άποψη ότι η μεταφορά προσώπων και αγαθών αποθαρρύνει την χρήση του ποδηλάτου, παρουσιάζεται ως σημαντική παράμετρος όμως η συγκεκριμένη μεταβλητή προέρχεται από ερώτηση που αφορά τις γενικές απόψεις των μετακινούμενων και η ερμηνεία της δεν οδηγεί σε καταληκτικά συμπεράσματα.

Στην συνέχεια αναλύονται οι μεταβλητές που βρέθηκαν να επηρεάζουν στο δεύτερο μοντέλο που δημιουργήθηκε. Άτομα που ανήκουν σε ποδηλατικούς συλλόγους τείνουν να επιλέγουν το ποδήλατο πολύ περισσότερο. Η εύρεση θέσης στάθμευσης στον χώρο της οικίας επίσης παίζει ρόλο στην επιλογή ποδηλάτου. Ποιο συγκεκριμένα τα άτομα που σταθμεύουν παρά το κράσπεδο στην οικία τους παρουσιάζουν χαμηλότερες πιθανότητες να επιλέξουν το ποδήλατο. Οι καιρικές συνθήκες, οι οποίες στο ερωτηματολόγιο παρουσιάζονται ως αποτρεπτικοί παράγοντες για την χρήση ποδηλάτου, εμφανίζονται να προκαλούν αύξηση της χρήσης του όμως η μεταβλητή αυτή αφορά τις γενικότερες απόψεις τους και είναι πιθανό να μην ανταποκρίνεται στις πραγματικές επιλογές τους. Επίσης οι μετακινούμενοι δηλώνουν ότι η ύπαρξη περισσότερων ποδηλατοδρόμων θα τους οδηγήσει σε μεγαλύτερα ποσοστά χρήσης του ποδηλάτου. Κάτι τέτοιο επιβεβαιώνεται από την ανάλυση που έγινε καθώς τα άτομα που συμφωνούσαν με αυτή την άποψη δείχνουν να έχουν περισσότερες πιθανότητες επιλογής του ποδηλάτου. Το συμπέρασμα αυτό εξάγεται και από το γεγονός ότι η μεταβλητή των υποδομών επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την επιλογή του ποδηλάτου αλλά ταυτόχρονα εμφανίζει το πρόβλημα του περιορισμένου αριθμού εγκαταστάσεων στην Αθήνα. Τέλος βρέθηκε ότι άτομα που θεωρούν ότι το μέσο μετακίνησης τους πρέπει να τους παρέχει ευελιξία ήταν πιθανότερο να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο.

## 6.2 Συμπεράσματα για τα Υποσύνολα του Δείγματος

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα αποτελέσματα που προέκυψαν στην ανάλυση που έγινε για τους άντρες και τις γυναίκες του δείγματος. Ορισμένες μεταβλητές όπως η απόσταση, οι υποδομές, η ηλικία και η χρήση ποδηλάτου βρέθηκε ότι επηρεάζουν και τους δυο υποπληθυσμούς με τον ίδιο τρόπο που επηρεάζουν και το σύνολο του πληθυσμού. Εξάιρεση όμως αποτελούν οι γυναίκες, για τις οποίες βρέθηκε πως η απόσταση αποτελεί αποθαρρυντικό παράγοντα ακόμα και για μεσαίες διαδρομές, στον ίδιο βαθμό που τις αποθαρρύνει και για μεγάλες. Όσον αφορά τους άντρες οι μεταβλητές της ιδιοκτησίας αυτοκινήτου και της μεταφοράς προσώπων βρέθηκε ότι αποφέρουν τα ίδια αποτελέσματα που με το σύνολο του δείγματος. Για τις γυναίκες σημαντικό ρόλο παίζει η θέση στάθμευσης στην οικία τους. Γυναίκες του δείγματος που βρίσκουν δύσκολα θέση στάθμευσης στην οικία τους είναι πιο πιθανό να επιλέξουν το ποδήλατο για τις μετακινήσεις τους. Ορισμένες απόψεις θεωρούνται σημαντικές για τους δυο πληθυσμούς. Στους άντρες η άποψη πως το κόστος αποτελεί αποθαρρυντικό παράγοντα για τη χρήση του ποδηλάτου, ενώ στις γυναίκες η άποψη πως η ασφάλεια και το τοπογραφικό ανάγλυφο θεωρούνται αποθαρρυντικοί παράγοντες και ότι το μέσο μεταφοράς αποτυπώνει το κοινωνικό status.

Σημαντικά είναι τα συμπεράσματα που προέκυψαν τόσο στους ποδηλάτες όσο και στους μη ποδηλάτες του δείγματος. Και στα δύο υποσύνολα οι παράγοντες της απόστασης, των υποδομών και της ηλικίας επηρεάζουν με τον ίδιο τρόπο όπως στο σύνολο του πληθυσμού. Για τους μη ποδηλάτες του δείγματος η απόσταση όσο αυξάνεται, μειώνει τις πιθανότητες χρήσης του ποδηλάτου. Για τους ποδηλάτες ισχύει το ίδιο συμπέρασμα με παραπάνω. Επίσης οι ποδηλάτες επηρεάζονται στην επιλογή του μέσου μετακίνησης και στην άποψη σχετικά με τη μεταφορά προσώπων ως αποθαρρυντικό παράγοντα για την επιλογή του ποδηλάτου, όπως το σύνολο του δείγματος. Η άποψη ότι το κόστος ενθαρρύνει την χρήση του ποδηλάτου φαίνεται να επηρεάζει τους ποδηλάτες καθώς όσοι την υποστηρίζουν παρουσιάζουν περισσότερες

πιθανότητες να το επιλέξουν. Οι μη ποδηλάτες όμως παρουσιάζουν διαφορετικούς παράγοντες που τους επηρεάζουν οι οποίοι είναι κυρίως απόψεις. Οι απόψεις αυτές είναι οι θέσεις στάθμευσης των ποδηλάτων οδηγεί σε μεγαλύτερη χρήση του ποδηλάτου, το κοινωνικό status εκφράζεται μέσω του μεταφορικού μέσου που επιλέγεται, το μεταφορικό μέσο προσφέρει αναψυχή, ο χρόνος είναι παράγοντας αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου και η σπουδαιότητα του διαχωρισμού του ποδηλατόδρομου από την λωρίδα κυκλοφορίας των αυτοκινήτων

Τέλος, σημασία έχει και ο διαχωρισμός του δείγματος σε άτομα που έχουν ως κύριο μέσο μετακίνησης το ποδήλατο και σε άτομα που δεν το έχουν. Τα άτομα που έχουν ως κύριο μέσο μετακίνησης το ποδήλατο φαίνεται να επηρεάζονται από τον σκοπό, την απόσταση και το μέσο μετακίνησης με τον ίδιο τρόπο που επηρεάζεται το σύνολο του πληθυσμού. Ωστόσο σημαντικό είναι ότι για τα άτομα αυτά δεν παίζει ρόλο η ύπαρξη υποδομών στην διαδρομή που θα ακολουθήσουν. Αντίθετα σημαντικό είναι το φύλο καθώς βρέθηκε ότι οι άντρες τείνουν να έχουν περισσότερες πιθανότητες να χρησιμοποιήσουν το ποδήλατο. Στην βιβλιογραφία έχει επίσης βρεθεί ότι οι άνδρες χρησιμοποιούν περισσότερο το ποδήλατο από τις γυναίκες (Garrard et al, 2008). Για τα άτομα που δεν έχουν ως κύριο μέσο μετακίνησης το ποδήλατο η απόσταση, οι υποδομές και η χρήση ποδηλάτου επηρεάζουν με τον ίδιο τρόπο όπως στο σύνολο του δείγματος. Οι απόψεις που έχουν ιδιαίτερη σημασία είναι για τους δυο πληθυσμούς είναι οι καιρικές συνθήκες, η ύπαρξη ειδικών υποδομών στον προορισμό τους ως αιτία αύξησης της χρήσης του ποδηλάτου, η κούραση, η ελεύθερη μεταφορά ποδηλάτων στα μέσα μεταφοράς η ύπαρξη αρκετών θέσεων στάθμευσης για τα ποδήλατα και η ύπαρξη περισσότερων σημείων κοινής χρήσης ποδηλάτων.

### 6.3 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Η παρούσα έρευνα έλαβε χώρα στην πόλη της Αθήνας χωρίς οι συμμετέχοντες να πληρούν κάποιο συγκεκριμένο κριτήριο. Ενδιαφέρον θα είχε η διεξαγωγή έρευνας η οποία να απευθύνεται αποκλειστικά σε άτομα που συμμετέχουν σε ποδηλατικούς συλλόγους. Επίσης η έρευνα σε φοιτητές θα μπορούσε να αναδείξει τι θα μπορούσε να κινητοποιήσει περισσότερους νέους ώστε να επιλέξουν το ποδήλατο ως κύριο μέσο μετακίνησής τους. Ακόμα οι παράμετροι των σεναρίων θα μπορούσαν να εμπλουτιστούν, κυρίως με τους παράγοντες που στο συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο κρίθηκε ότι αποθαρρύνουν την χρήση του ποδηλάτου (όπως καιρός, μεταφορά προσώπων) καθώς στην συγκεκριμένη έρευνα δεν προέκυψε κάτι τέτοιο. Τέλος θα μπορούσε να γίνει η έρευνα σε περιοχές όπου δεν υπάρχουν ποδηλατικές υποδομές όπως σε περιοχές των δυτικών προαστίων και του κέντρου ώστε να βρεθεί τι επηρεάζει την χρήση του ποδηλάτου σε αυτές τις περιοχές.

## ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Abley, J. (2000). Stated preference techniques and consumer decision making: new challenges to old assumptions. Working paper. Management School, University of tranfield.

Abraham, J.E., McMillan, S., Brownlee, A.T., Hunt, J.D.: Investigation of Cycling Sensitivities. Transportation Research Board, Washington, DC (2002)

Akar, G., Clifton, K., 2008 “The influence of individual perceptions and bicycle infrastructure on the decision to bike”, 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board.

Antonakos, C., 1994. Enviromental and travel preferences of cyclists. Transp. Res. Rec. 1438, 25–33.

Ascher, F. (1995). Métapolis ou l'avenir des villes, Paris, Editions Odile Jacobs.

Balsas, C. J. L., 2003, "Sustainable transportation planning on college campuses,"Transport Policy, vol. 10, pp. 35–49.

Ben-Akiva, M., Bierlaire, M. (1999). Discrete choice methods and their applications to short term travel decisions. Chapter for the Transportation Science Handbook, DRAFT, MIT, pp. 1-43

Bernhoft, I., M., Carstensen, G. (2008). “Preferences and behavior of pedestrians and cyclists by age and gender”, Transportation research. Part F: Traffic Psychology and behavior, Vol. 11, No. 2, pp. 83-95

Brunsing, J., 1997. Public transport and cycling: experience of modal integration in Germany. In: Tolley, R. (Ed.), The greening of urban transport. Wiley, Chichester, UK, pp. 357–373.

Buck, D., Buehler, R., Happ, P., Rawls, B., Chung, P., & Borecki, N. (2013). Are bikeshare users different from regular cyclists? Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2387(1), 112–119.

Chaumien J. Le Vélo en France: du résiduel à l'enjeu électoral. Presentation at the Velo-City Conference '95, Basel, Switzerland, 1995

Dieleman, M.F., Dijst, M. and Burghouwt, G. (2002). “Urban Form and Travel Behaviour: Micro-level Household Attributes and Residential Context”, *Urban Studies*, 39 (3), 507-527.

Dill, J., Carr, T., 2003. Bicycle commuting and facilities in major U.S. cities: If you build them, commuters will use them. Transp. Res. Rec. 1828, 116–123.

Eurobarometer, 422a, 2014

Federal Highway Administration. Case Study No. 16: A Study of Bicycle and Pedestrian Programs in European Countries. U.S. Department of Transportation, Pub. No. FHWA-PD-92-037, Washington, DC, 1992b.

Gan, H-C., Bai, Y., Wei, J. (2013). Why do people change routes? Impact of information services. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 113, No. 3, pp. 403-422.

Garrard, J., Rose, G., Lo, S.K.: Promoting transportation cycling for women: the role of bicycle infrastructure. *Prev. Med.* 46(1), 55–59 (2008)

Gatersleben, B., Appleton, K.M., 2007. Contemplating cycling to work: attitudes and perceptions in different stages of change. *Transportation Research A* 4, 302–312.

Hagelin, C., 2005. A return on investment of Bikes on Bus Programs. National Center for Transit Research, Tampa, FL.

Handy, S., 2005. Critical assessment of the literature on the relationships among transportation, land use, and physical activity. Transportation Research Board and the Institute of Medicine Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use, Washington, DC.

Heinen, E., Maat, K., van Wee, B., 2010, “The role of attitudes toward characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances”, *Transportation Research, Part D* 16, pp. 102–109

Hensher, D.A. (1994). Stated preference analysis of travel choices: the state of practice. Kluwer academic publishers, *Transportation* 21, pp. 107-133.

Heran F. La ville cyclable: concept, conditions et impacts. Presentation at the Velo-City Conference '95, Basel, Switzerland, 1995

Hunt, J.D., Abraham, J.E., 2007. Influences on bicycle use. *Transportation* 34, 453–470.

Keijer, M.J.N., Rietveld, P., 2000. How do people get to the railway station? The Dutch experience. *Transportation Planning and Technology* 23, 215–235.

Krizek, K.J., Johnson, P.J., 2006. Proximity to trails and retail: Effects on urban cycling and walking. *J. Am. Plann. Assoc.* 72, 33–42.

Krizek, K. J. and R. W. Roland, 2005, "What is at the end of the road? Understanding discontinuities of on-street bicycle lanes in urban settings, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 10, pp. 55-68.

Kroes, P.E., Sheldon, R.J. (1988). Stated preference methods: an introduction. *Journal of transport economics and policy*, pp. 11-25.

Noland, R., Kunreuther, H., 1995. Short-run and long-run policies for increasing bicycle transportation for daily commuter trips. *Transp. Policy* 2 (1), 67–79.

Osberg, J.S., Stiles, S.C., Bicycle use and safety in Paris, Boston and Amsterdam. *Transportation Quarterly*, Volume 52(4), p.p. 61-76 (1998)

Parkin, J., Wardman, M., Page, M.: Estimation of the determinants of bicycle mode share for the journey to work using census data. *Transportation* 35(1), 93–109 (2008)

Pearce, D., Ozdemiroglu, E., et al. (2002). *Economic valuation with stated preference techniques: summary guide*. Department for Transport, Local Government and the Regions: London.

Pucher, J., Buehler, R., 2007, *At the frontiers of cycling: Policy innovations in the Netherlands, Denmark and Germany*. *World transport policy and practice*.

Pucher, J., Buehler, R., 2008. Making cycling irresistible: lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews* 28, 495–528.

Pucher, J., R. Buehler, 2006, "Why Canadians cycle more than Americans: A comparative analysis of bicycling trends and policies, *Transport Policy*, vol. 13, pp. 265-279.

Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review. *Preventive Medicine*, 50, s106 es125.

Pucher, J., C. Komanoff, and P. Schimek, 1999, "Bicycling renaissance in North America? Recent trends and alternative policies to promote bicycling, "*Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 33, pp. 625-654.

Richards, A., McDonald, M. (2007). Questionnaire surveys to evaluate user response to variable message signs in an urban network. *IET Intell. Transp. Syst.*, Vol. 1, No. 3, pp. 177-185.

Rissel, C. (2011). Have helmet laws put the skids on Australia's bike share scheme? Retrieved from <http://theconversation.com/have-helmet-laws-put-the-skids-on-australias-bike-share-scheme-2703>

Rissel, C., Daley, M. (2010) Perspectives and images of cycling as a barrier or facilitator of cycling. *Transport Policy* 18 pp.211–216

Rizzi, L.I., Ortúzar, J. de D. (2003). Stated preference in the valuation of interurban road safety. *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 35, No. 1, pp. 9 – 22.

Sener, I.N., Eluru, N., Bhat, C.R., 2009a. An analysis of bicyclists and bicycling characteristics: Who, why, and how much are they bicycling? 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC.

Shafizadeh, K., and Niemeier, D. (1997). "Bicycle Journey-to-Work: Travel Behavior Characteristics and Spatial Attributes", *Transportation Research Record*, 1578, pp.84-90.



- Snijders, Tom A.B. (2005). Fixed and Random Effects. In: B.S. Everitt and D.C. Howell (eds.), *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*. Volume 2, pp. 664-665.
- Stinson, M. A. and C. R. Bhat, "Commuter bicyclist route choice," *Transportation Research Board*, vol. 1828, pp. 107–115, 2003.
- Stinson, M. A. and C. R. Bhat, 2004, "Frequency of bicycle commuting: Internet-based survey analysis," *Transportation Research Record*, vol. 1878, pp. 122-130.
- Train, K. (2003). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press.
- van Wee, B., Rietveld, P., Meurs, H., 2006. Is average daily travel time expenditure constant? In search of explanations for an increase in average travel time. *Journal of Transport Geography* 14, 109–122.
- Vernez-Moudon, A.V., Lee, C., Cheadle, A.D., et al., 2005. Cycling and the built environment, a US perspective. *Transp. Res. Part D* 10, 245–261.
- Welleman T. The Autumn of the Bicycle Master Plan: After the Plan, the Products. Presentation at the Velo-City Conference '95, Basel, Switzerland, 1995.
- Winters, M., Brauer, M., Setton, M.E. and Teschke, K. (2010). "Built Environment Influences on Healthy Transportation Choices: Bicycling versus Driving", *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 87 (6), pp. 969-993.
- Wuerzer, T., Mason, S. (2015.) Cycling willingness: Investigating distance as a dependent variable in cycling behavior among college students. *Applied Geography* 60 pp.95-106
- Xing, Y., Handy, S, 2009. Factors associated with proportions and miles of bicycle rides for transportation and recreation in 6 small US cities. 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board. Transportation Research Board, Washington, DC.
- Yang, M., Zhao, J., Wang, W., Liu, Z., Li, Z., (2015) Metro commuters' satisfaction in multi-type access and egress transferring groups. *Transportation Research Part D* 34 pp. 179–194

Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2001, Λευκή Βίβλος, Βρυξέλλες

Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2007, Πράσινη Βίβλος, Βρυξέλλες

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βαρελάς, Δ. (2011). Χρήση τεχνικών ερευνητικής μεθοδολογίας για την εύρεση της ζήτησης για θαλάσσια μεταφορική υπηρεσία. Διπλωματική Εργασία.

Βλαστός, Θ., Μηλακίς, Δ., 2003, Διερεύνηση, με Γεωμετρικά Κριτήρια, της Δυνατότητας Εισαγωγής του Ποδηλάτου στην Ελληνική Πόλη. Το Παράδειγμα του Μοσχάτου. Τεχνικά Χρονικά Επιστημονική Έκδοση του ΤΕΕ.

Βλαστός, Θ., Μηλάκης, Δ., Αθανασόπουλος, Κ., 2004, Το ποδήλατο σε 17 ελληνικές πόλεις. Οδηγός εκπόνησης μελετών, Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.

Βλαστός, Θ., Μηλάκης, Δ., Αθανασόπουλος, Κ., Βαφειάδης, Ε., Βασιλειάδης, Κ., 2011, Θεματική συμπλήρωση και εξειδίκευση, ως προς τον σχεδιασμό δικτύου ποδηλατικών διαδρομών μεγάλου μήκους στην Αθήνα, της έρευνας μέτρων εφαρμογής ενιαίου πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού

Βλαστός Θ., Μπιρμπίλη Γ.,(2000):Διαμορφώσεις και πολιτικές για την ένταξη του ποδηλάτου στην ελληνική πόλη. Αθήνα:Μbike, Αναπτυξιακή Εταιρεία ΔήμουΑθηναίων, Οργανισμός ρυθμιστικού σχεδίου και προστασίας περιβάλλοντος Αθήνας.

Ρούσση, Π. (2006). Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας χρόνου των Ελλήνων οδηγών σε υπεραστικές μετακινήσεις. Διατριβή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης.

Σταλίκας, Α (2005). Μέθοδοι έρευνας στην ψυχολογία, Ελληνικά γράμματα.

## **ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

[www.ecf.com/news/huge-cycle-boom-in-budapest/](http://www.ecf.com/news/huge-cycle-boom-in-budapest/)

<http://www.ecf.com/about-us/manifesto/>

<http://www.ecf.com/ecf-cycling-barometer/>

<http://www.kathimerini.gr/791195/article/epikairothta/perivallon/oloi-oi-podhlatodromoi-ths-attikhs-analytika-se-mia-platforma>

<http://www.smu.gr/article.php?story=20150611042050813>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ



### ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Τομέας έργων υποδομής και αγροτικής ανάπτυξης

Η έρευνα που πραγματοποιείται αναφέρεται στα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων στην πόλη της Αθήνας. Στόχος της έρευνας είναι ο προσδιορισμός των παραμέτρων που επηρεάζουν αυτές τις μετακινήσεις. Ιδιαίτερη βάση δίνεται στις μετακινήσεις με χρήση ποδηλάτου.

Θα εκτιμούσαμε ιδιαίτερος τη συμμετοχή σας σε αυτήν την προσπάθεια μέσω της συμπλήρωσης του παρακάτω ερωτηματολογίου. Οι απαντήσεις σας θα παραμείνουν απολύτως εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.

Αριθμός Ερωτηματολογίου..... Αριθμός block 1 Ημερομηνία ...../...../2015

Ωρα ..... Τόπος Συνέντευξης.....

## 1<sup>ο</sup> Μέρος Ερωτηματολογίου- Χαρακτηριστικά μετακίνησης

1. Ποιο είναι το κύριο μέσο μετακίνησης σας:

I.X. αυτοκίνητο	<input type="checkbox"/>
μέσα μαζικής μεταφοράς	<input type="checkbox"/>
μοτοσυκλέτα	<input type="checkbox"/>
ποδήλατο	<input type="checkbox"/>
πεζή	<input type="checkbox"/>
ταξί	<input type="checkbox"/>
άλλο .....	

2. Ποιο είναι το κύριο μέσο μετακίνησης για μία τυπική σας μετακίνηση με σκοπό:

	I.X.	M.M.M	μοτοσυκλέτα	ποδήλατο	πεζή	ταξί	άλλο
Εργασία/Σπουδές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αγορές/κοινωνικά	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βραδινή διασκέδαση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Σε ποια περιοχή της Αθήνας βρίσκονται τα παρακάτω;

Οικία .....

Εργασία/Σπουδές .....

4. Ποια είναι η χρονική διάρκεια (σε λεπτά) μίας τυπικής σας μετακίνησης με σκοπό (μια διαδρομή-one way):

	Διάρκεια (σε λεπτά)
Εργασία/Σπουδές	.....
Αγορές/κοινωνικά	.....
Βραδινή διασκέδαση	.....

5. Για τις τυπικές σας μετακινήσεις με σκοπό:

	Οικία	Εργασία/ σπουδές	Αγορές/ κοινωνικά	Βραδινή Διασκέδαση
Διαθέτω δική μου θέση στάθμευσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πληρώνω για θέση στάθμευσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σταθμεύω παρά το κράσπεδο δωρεάν	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διπλοπαρκάρω/σταθμεύω πάνω στο κράσπεδο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βρίσκω δύσκολα θέση στάθμευσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Όταν χρησιμοποιείτε για τη μετακίνησή σας MMM:

Δεν πληρώνω εισιτήριο	<input type="checkbox"/>
Αγοράζω εισιτήριο	<input type="checkbox"/>
Διαθέτω μηνιαία κάρτα διαδρομών	<input type="checkbox"/>
Διαθέτω ετήσια κάρτα διαδρομών	<input type="checkbox"/>

7. Κατά τη μετακίνησή σας:

Φοράω ζώνη ασφαλείας	<input type="checkbox"/>
Φοράω κράνος (σε μοτοσικλέτα)	<input type="checkbox"/>
Φοράω ποδηλατικό κράνος	<input type="checkbox"/>
Φοράω ειδικό ρουχισμό για προστασία	<input type="checkbox"/>

8. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ποδήλατο;

Καθόλου	<input type="checkbox"/>
Σπάνια	<input type="checkbox"/>
Συχνά	<input type="checkbox"/>

9. Για ποιο σκοπό χρησιμοποιείτε ποδήλατο;

Μόνο για διασκέδαση/σπορ	<input type="checkbox"/>
Για καθημερινές μετακινήσεις	<input type="checkbox"/>

## 2<sup>ο</sup> Μέρος Ερωτηματολογίου

Υποθέστε ότι επιθυμείτε να πραγματοποιήσετε μια διαδρομή με καλές καιρικές συνθήκες στην πόλη της Αθήνας. Πρόκειται για μια διαδρομή με συγκεκριμένο σκοπό, συγκεκριμένη χιλιομετρική απόσταση και την ύπαρξη ή μη ποδηλατικών υποδομών.

Θα θέλαμε να μάθουμε αν θα χρησιμοποιούσατε το ποδήλατο για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

A)..... B)..... Γ)..... Δ)..... Ε)..... ΣΤ)..... Ζ)..... Η)..... Θ).....

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

## **3ο Μέρος Ερωτηματολογίου-- Προτιμήσεις για τη χρήση ποδηλάτου**

1. Αιτίες που αποθαρρύνουν τη χρήση ποδηλάτου για εσάς προσωπικά:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Ασφάλεια μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Καιρικές συνθήκες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μεταφορά αγαθών/προσώπων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ταχύτητα/χρόνος μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Τοπογραφικό ανάγλυφο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Φυσική κατάσταση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Άλλο .....					



2. Αιτίες που ενθαρρύνουν τη χρήση ποδηλάτου για εσάς προσωπικά:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Κόστος μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Φιλικό προς το περιβάλλον	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Άσκηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πιο γρήγορο από περπάτημα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ταχύτητα/χρόνος μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αναψυχή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Άλλο .....					

3. Θα χρησιμοποιούσα περισσότερο το ποδήλατο για τις μετακινήσεις μου εάν:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Ύπαρξη ποδηλατοδρόμων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ύπαρξη χώρων στάθμευσης ποδηλάτων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ύπαρξη συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ύπαρξη ειδικής υποδομής (πχ. ντους) στον προορισμό μου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Επιτρεπόταν η μεταφορά του σε MMM ευρύτερα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σεβασμός οδηγών οχημάτων προς ποδηλάτες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Καθαρότερη ατμόσφαιρα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Άλλο .....					

4. Κατά την επιλογή της μετακίνησής μου με ποδήλατο σε δίκτυο ποδηλατοδρόμων σημαντικό ρόλο έχει:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Φυσικό περιβάλλον διαδρομής	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις (χώροι στάθμευσης ποδηλάτου, τρόμπες αέρα)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ποιότητα οδοστρώματος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κλίση διαδρομής	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διαχωρισμός του ποδηλατοδρόμου από διαδρόμους κίνησης πεζών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διαχωρισμός του ποδηλατοδρόμου από το οδικό τμήμα (πχ στο πεζοδρόμιο)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ποδηλατόδρομος εκτός οδικού δικτύου (off street path)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Το μεταφορικό μέσο που επιλέγουμε:

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Αποτυπώνει το στάτους του μετακινούμενου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να είναι φιλικό προς το περιβάλλον	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να είναι αγχολυτικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να μη δημιουργεί κόπωση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να μειώνει το χρόνο μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να είναι άνετο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να είναι οικονομικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει ευελιξία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει αυτονομία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να βοηθάει τη φυσική μας κατάσταση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει ευχαρίστηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει ασφάλεια μετακίνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρέπει να παρέχει	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

---

ιδιωτικότητα

---

---

6. Θεωρώ ότι: Διαφωνώ      Συμφωνώ

---

Οι άνθρωποι έχουν το δικαίωμα τροποποίησης του φυσικού περιβάλλοντος τους ανάλογα με τις ανάγκες τους.      

---

Όταν οι άνθρωποι παρεμβαίνουν στην φύση δημιουργούνται συχνά καταστροφικές συνέπειες.      

---

Παρά τις ικανότητες τους, οι άνθρωποι εξακολουθούν να υπόκεινται στους νόμους της φύσης.      

---

Η λεγόμενη «οικολογική κρίση» που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα είναι μεγαλοποιημένη.      

---

Η Γη είναι σαν ένα διαστημόπλοιο με πολύ περιορισμένες δυνατότητες και πόρους. Αν τα πράγματα συνεχίσουν τη σημερινή πορεία τους θα βιώσουμε σύντομα μια τεράστια οικολογική καταστροφή.      

---

**4ο Μέρος Ερωτηματολογίου: Κοινωνικό-οικονομικά Χαρακτηριστικά**

Παρακαλώ συμπληρώστε με √ το αντίστοιχο πλαίσιο:

1. Φύλο:

- Άνδρας                       Γυναίκα

2. Είστε κάτοχος:

- Ι.Χ αυτοκινήτου       Μοτοσυκλέτας       Ποδηλάτου

3. Στο νοικοκυριό σας για τις μετακινήσεις σας είναι διαθέσιμο:

- Ι.Χ αυτοκίνητο       Μοτοσυκλέτα       Ποδήλατο

4. Είστε μέλος κάποιου ποδηλατικού συλλόγου:

- Ναι                       Όχι

5. Σε ποιο ηλικιακό γκρουπ ανήκετε ;

- <18     18-24     25-34     35-44     45-54     55-64     >65

6. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;

- Έγγαμος -η     Άγαμος-η     Χήρος-α     Χωρισμένος-η

7. Πόσα άτομα αποτελούν το νοικοκυριό (οικογένεια) σας ; .....

8. Ποιο είναι το ανώτατο επίπεδο σπουδών που έχετε ολοκληρώσει;

- Δημοτικό     Γυμνάσιο     Λύκειο     ΙΕΚ     ΤΕΙ     ΑΕΙ     Μεταπτυχιακό

9. Ποια είναι η επαγγελματική / οικονομική σας δραστηριότητα;

- Δημόσιος Υπάλληλος     Ιδιωτικός Υπάλληλος     Ελεύθερος Επαγγελματίας  
 Φοιτητής/τρια     Μαθητής/τρια     Οικιακά  
 Άνεργος/η     Συνταξιούχος

10. Ποιο είναι το καθαρό μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα σας (σε ευρώ) ;

- 0-900     901-1300     1301-1700     1701-2100  
 2101-2500     2501-2900     2901-3300     3301-3700  
 3701-4100     4101-4500     > 4500

## 1<sup>ο</sup> ΜΠΛΟΚ

A)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

B)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Γ)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της υποδομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Δ)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Ε)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

ΣΤ)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Ζ)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Η)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Θ)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι



## 2<sup>ο</sup> ΜΠΛΟΚ

A)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

B)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος τη διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Γ)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Δ)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Ε)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

ΣΤ)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Ζ)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Η)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Θ)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

### 3<sup>ο</sup> ΜΠΛΟΚ

A)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

B)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Γ)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Δ)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Καθόλου

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Ε)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μικρότερη από 2 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

ΣΤ)

Σκοπός	Εργασία
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Ζ)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε τμήμα της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Η)

Σκοπός	Διασκέδαση
Απόσταση	Μεταξύ 2,1-8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι

Θ)

Σκοπός	Αγορές
Απόσταση	Μεγαλύτερη από 8 χλμ
Ύπαρξη υποδομών	Σε όλο το μήκος της διαδρομής

1= Σίγουρα όχι

2= Μάλλον όχι

3= Ίσως

4=Μάλλον ναι

5= Σίγουρα ναι