



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών
Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής

Διπλωματική Εργασία

*Διερεύνηση της αντίληψης των Ελλήνων μετακινουμένων
ως προς νέες μορφές μετακίνησης
με χρήση οικονομετρικών προτύπων*



Δερεμπούκα Ευθυμία

Επιβλέπων : Κωνσταντίνος Αντωνίου, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Μάρτιος 2012

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Κωνσταντίνο Αντωνίου, Επίκουρο Καθηγητή ΕΜΠ, για την εξαιρετική συνεργασία και την πολύτιμη βοήθεια του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας, καθώς και τον κ. Δημήτρη Ευθυμίου υποψήφιο διδάκτορα ΕΜΠ για τη βοήθεια και τις συμβουλές που μου προσέφερε. Δε θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω τους γονείς μου Αθανάσιο και Αγνή και τον αδερφό μου Μιχάλη για τη στήριξη τους κατά τη διάρκεια των ακαδημαϊκών μου σπουδών στο ΕΜΠ.

Ευθυμία Δερεμπούκα,

Μάρτιος 2012

Περίληψη

Η χρήση I.X. αυτοκινήτου στη σύγχρονη κοινωνία αποτελεί ένα σύνηθες πρότυπο και στη συνείδηση των μετακινούμενων έχει καταστεί συνώνυμο της ευελιξίας και της άνεσης στη μετακίνηση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να θεωρείται ότι για να κάνει κάποιος χρήση ενός μεταφορικού μέσου με απόλυτη ελευθερία και ευελιξία αυτό θα πρέπει να του ανήκει. Ωστόσο τα αυξανόμενα έξοδα που συνδέονται με την ιδιοκτησία I.X. (κόστος αγοράς, ασφάλειας, λειτουργικά κόστη) καθώς και τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά κόστη που αφορούν στη χρήση του επέβαλαν τη διερεύνηση εναλλακτικών μορφών μετακίνησης, ανάμεσα στις οποίες ένα νέο πρότυπο μεταφορών, τα Μοιραζόμενα Αυτοκίνητα τα οποία σύμφωνα με τη βιβλιογραφία αποτελούν συμπληρωματικό αγαθό των μέσων υψηλής πυκνότητας.

Στόχο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των αντιλήψεων των Ελλήνων μετακινούμενων ως προς τις νέες μορφές μετακίνησης και σε επόμενο στάδιο η διερεύνηση της επίδρασης αυτών των αντιλήψεων ταυτόχρονα με συγκεκριμένα δημογραφικά χαρακτηριστικά στην ικανοποίηση που λαμβάνουν από τη λειτουργία του μεταφορικού συστήματος.

Για τη διερεύνηση των αντιλήψεων και τη συλλογή των στοιχείων για την πραγματοποίηση της επιτόπιας έρευνας, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ερωτηματολόγιο δεδηλωμένων προτιμήσεων αφού προηγουμένως εξετάστηκε η σχετική με τα Μοιραζόμενα Αυτοκίνητα διεθνής βιβλιογραφία. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε είναι δομημένο σε τρία μέρη και περιλαμβάνει ερωτήσεις που αφορούν στην πρόσβαση των μετακινούμενων σε αυτοκίνητο, την αξιολόγηση της ιδιοκτησίας και χρήσης I.X. καθώς και σε καθημερινά πρότυπα μετακίνησης. Το κυρίως μέρος του ερωτηματολογίου αφού προηγουμένως εισάγει τον απογραφόμενο στην έννοια των μοιραζόμενων αυτοκινήτων, εξετάζει την εξοικείωση του με το νέο πρότυπο μετακίνησης και την πιθανότητα χρήσης του ταυτόχρονα με την αξιολόγηση των μοιραζόμενων και ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Το ερωτηματολόγιο ολοκληρώνεται με τις ερωτήσεις που αφορούν στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του απογραφόμενου.

Διενεργήθηκε επιτόπια έρευνα στην περιοχή της Αθήνας κατά την οποία σε διάστημα 3-3.5 μηνών πραγματοποιήθηκαν 194 συνεντεύξεις και συμπληρώθηκαν ισάριθμα έγκυρα ερωτηματολόγια. Ύστερα από επεξεργασία των δεδομένων με χρήση του ολοκληρωμένου λογισμικού πακέτου R Development Core Team (2012) εκτιμήθηκε η εξοικείωση των μετακινούμενων με την υπηρεσία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων και η διάθεση τους για προσχώρηση σε αυτή, και αναπτύχθηκαν εξατομικευμένα πρότυπα τα οποία διερευνούν την ικανοποίησή τους συναρτήσει προσωπικών χαρακτηριστικών και μιας σειράς αντιλήψεων τους.

Αναπτύχθηκαν δύο είδη οικονομετρικών προτύπων, η ανάλυση παραγόντων (Factor Analysis) και τα πρότυπα διακριτών επιλογών (Ordered Logit). Το πρώτο σκοπό είχε να εισχωρήσει στον τρόπο αντίληψης των μετακινούμενων και να αποκαλύψει κάθε πιθανή σχέση μεταξύ των μεταβλητών που εξετάζονται. Προέκυψε για παράδειγμα ότι οι μεταβλητές περιβαλλοντική επιβάρυνση που

προκαλεί το αυτοκίνητο, κόστος αγοράς και κόστος συντήρησης παρουσιάζουν αυξημένη συσχέτιση μεταξύ τους (γενικευμένο κόστος).

Η ανάπτυξη προτύπων διακριτών επιλογών σκοπό είχε την προτυποποίηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς και συγκεκριμένα της ικανοποίησης που λαμβάνει ο μετακινούμενος από το μεταφορικό σύστημα, συναρτήσει των αντιλήψεων που διερευνώνται και των δημογραφικών του χαρακτηριστικών. Επιδίωξη μας ήταν στα πρότυπα που εξετάζονται να συμπεριληφθεί κατά το δυνατόν περισσότερη ψυχομετρική πληροφορία.

Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την επίδραση της διαφορετικότητας, η οποία αφορά σε προσωπικά χαρακτηριστικά, καθημερινά πρότυπα μετακίνησης καθώς και ψυχομετρική πληροφορία στην ικανοποίηση του μετακινούμενου. Προέκυψε ύστερα από την ανάλυση ότι η ικανοποίηση διαφοροποιείται από γυναίκες σε άντρες και μάλιστα η οικογενειακή κατάσταση επενεργεί διαφορετικά στα δύο φύλα. Επίσης η πρόσβαση σε αυτοκίνητο Ι.Χ. καθώς και το δίπλωμα οδήγησης επιδρούν σημαντικά, καθώς και μια σειρά χαρακτηριστικών τα οποία εκτιμώνται διαφορετικά από τους μετακινούμενους: η συνεισφορά του αυτοκινήτου στην ενίσχυση της άνεσης της μετακίνησης, το υψηλό κόστος αγοράς του αυτοκινήτου, καθώς και ο τύπος του οχήματος που παρέχει μια υπηρεσία μοιραζόμενων αυτοκινήτων.

Abstract

Car ownership is a key component of our society, due to the common perception that in order to use a transport mode individually, someone has to own it. However, high energy prices, congestion problems, inefficient parking space are just a few of the several problems that are connected with private cars. Car sharing is an innovative alternative mode of transport, which balances between private cars and public modes of transport and has the potential to contribute to sustainable transportation in urban areas. Car sharing offers a wide variety of advantages for individuals and society, as well as the environment.

This thesis represents an effort of modelling travelers' behaviour, specifically their satisfaction from the transport network taking into account not only their personal characteristics but also their perceptions and attitudes. We also aim to model the impact of the implementation of a car sharing scheme in the evolution of passengers' satisfaction. Such information could be useful for example in developing promotion strategies of car sharing services.

A street intercept survey took place in Athens during a period of 3-3.5 months, where 194 respondents of all ages and demographics expressed their opinion on several topics including their perception of personal cars, the contribution of car sharing factors in the attractiveness of the service and passengers' current daily patterns. During this survey we also tried to explore the familiarity of the Greek population with car sharing, as car sharing is a new paradigm of transport, which is yet to be implemented in Greece.

The questionnaire is structured in three parts: The first part includes questions about the respondent's current travel patterns such as car ownership, modes used for their daily trips as well as time spent, perception of car ownership and their satisfaction about current travel patterns. The second part provides a description of car sharing service, and travellers are asked several questions about the perception of the importance of specific carsharing factors, especially with respect to the service adoption. The third and last part includes questions about demographics.

Three factor analysis models have been performed in order to develop some insight in the underlying factors affecting Greeks' perception of personal cars, their environmental consciousness and its contribution to the car sharing potential attractiveness, as well as the car sharing factors and their contribution to the above. Ordered logit models were also implemented in order to explore Greek travelers' satisfaction, as well as the factors, which have an impact on it.

The results indicate that demographics and psychometric information have a strong impact in travelers' satisfaction, which is quite different in men than in women. Furthermore, marital status is another significant factor, also influencing several of their perceptions. Evaluation of car ownership costs as well as the contribution of car to the boosting of comfort of travel are factors affecting passengers' satisfaction in a significant way.

Περιεχόμενα

Περίληψη	3
Abstract.....	5
1. Εισαγωγή	8
1.1. Υπόβαθρο	8
1.2. Στόχος Διπλωματικής Εργασίας.....	9
1.3. Δομή Διπλωματικής Εργασίας.....	11
2. Διεθνής Εμπειρία.....	13
2.1. Εισαγωγή στην έννοια των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων.....	13
2.1.1. Ιστορική εξέλιξη του μοντέλου – Παραδείγματα εφαρμογής.....	14
2.1.2. Χαρακτηριστικά εφαρμογής της υπηρεσίας- Τυπικές μορφές εμφάνισης	16
2.1.3. Επιδράσεις εφαρμογής των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων	18
2.1.4. Δημογραφικά χαρακτηριστικά χρηστών- Ενίσχυση της ελκυστικότητας της υπηρεσίας.....	21
2.2. Σύνοψη.....	25
3. Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων	26
3.1. Επιτόπια Έρευνα –Ερωτηματολόγια	26
3.1.1. Επιλογή τεχνικής	27
3.1.2. Ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.....	28
3.2. Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου	29
3.2.1. Εισαγωγή	29
3.2.2. Μέρος πρώτο : I.X. αυτοκίνητο και καθημερινά πρότυπα μετακίνησης	30
3.2.3. Μέρος δεύτερο: Νέες μορφές μετακίνησης- Μοιραζόμενα και ηλεκτρικά αυτοκίνητα.....	35
3.2.4. Μέρος τρίτο: Δημογραφικά χαρακτηριστικά	43
3.3. Συλλογή Δεδομένων	46
3.3.1. Συνέντευξη	47
3.3.2. Εισαγωγή των δεδομένων στον υπολογιστή	48
3.3.3 Ταυτότητα του δείγματος	51
3.3.4. Αντίληψη των οδηγών.....	61
4. Μεθοδολογία Ανάλυσης	65
4.1 Εισαγωγή	65
4.2. Ανάλυση Παραγόντων (Factor Analysis).....	65

4.3. Ανάλυση Διακριτών Επιλογών	67
4.3.1. Εξατομικευμένα πρότυπα διακριτών επιλογών.....	67
4.3.2. Θεωρία μεγιστοποίησης της ωφέλειας.....	69
4.3.3. Πολυωνομικά πρότυπα διακριτών επιλογών Logit.....	71
4.3.4. Διατεταγμένα πρότυπα διακριτών επιλογών Logit	74
5. Αποτελέσματα Οικονομικών Προτύπων	76
5.1. Επεξεργασία.....	76
5.2. Αποτελέσματα Ανάλυσης Παραγόντων (Factor Analysis)	77
5.2.1. Προϋποθέσεις	77
5.2.2. Πλεονεκτήματα- μειονεκτήματα ιδιοκτησίας αυτοκινήτου I.X.	78
5.2.3. Χαρακτηριστικά λειτουργίας της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων	81
5.2.4. Χαρακτηριστικά ηλεκτρικών οχημάτων και περιβαλλοντική συνείδηση ερωτηθέντων.	83
5.3. Αποτελέσματα Ανάλυσης Διακριτών Επιλογών.....	86
5.3.1 Απλό διατεταγμένο πρότυπο ικανοποίησης.....	86
5.3.2. Σύνθετα πρότυπα ικανοποίησης	91
6. Συμπεράσματα.....	105
6.1. Σύνοψη Συμπερασμάτων.....	105
6.2. Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα.....	108
Ξένη Βιβλιογραφία.....	110
Ελληνική Βιβλιογραφία.....	115
Διαδικτυακή Βιβλιογραφία	116
Παράρτημα	117

1. Εισαγωγή

Το προσωπικό αυτοκίνητο αποτελεί ένα ιδιαίτερα ευέλικτο μέσο μετακίνησης στην αντίληψη των μετακινούμενων. Αποτελεί το μοναδικό ίσως μέσο που επιτρέπει στον μετακινούμενο να καθορίζει ο ίδιος πλήρως διαδρομή και προορισμό και υπό αυτή την έννοια να μετακινείται με απόλυτη ανεξαρτησία σύμφωνα τη βούληση του, και χωρίς να υποχρεούται να συνταξιδεύει με άλλους μετακινούμενους.

Ωστόσο την τελευταία δεκαετία τα έξοδα που συνδέονται με την ιδιοκτησία Ι.Χ. έχουν ανέλθει σημαντικά. Οι τιμές των καυσίμων συνεχώς παρουσιάζουν αύξηση και σε συνδυασμό με το υψηλό κόστος αγοράς και συντήρησης του Ι.Χ. ενισχύουν την αβεβαιότητα γύρω από την ιδιοκτησία του. Ταυτόχρονα παρατηρείται αύξηση της απαίτησης για κινητικότητα την ίδια στιγμή που μεγάλος αριθμός οχημάτων βρίσκονται ακινητοποιημένα -ή σταθμευμένα- εντείνοντας το πρόβλημα της συμφόρησης του δικτύου και του περιορισμένου χώρου στάθμευσης.

1.1. Υπόβαθρο

Τη λύση δίνει η ανάδειξη ενός νέου προτύπου μετακίνησης, της υπηρεσίας των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων η οποία παρέχει τη δυνατότητα στον μετακινούμενο να εξασφαλίζει πρόσβαση σε προσωπικής χρήσης αυτοκίνητο χωρίς ωστόσο αυτό να του ανήκει και επομένως χωρίς να επωμίζεται το πλήρες κόστος συντήρησης και λειτουργίας του. Η βασική μορφή της υπηρεσίας προϋποθέτει συνήθως εγγραφή του χρήστη στο πρόγραμμα και χρέωση της υπηρεσίας βάσει των διανυμένων χιλιομέτρων, ανά ώρα ή συνδυασμό των δύο προσεγγίσεων. Ο μετακινούμενος χρησιμοποιεί το αυτοκίνητο το οποίο παραλαμβάνει από κάποιο σταθμό στην πόλη και το επιστρέφει στον ίδιο ή σε διαφορετικό ανάλογα με τον τρόπο εφαρμογής της υπηρεσίας. Η κράτηση μπορεί να πραγματοποιείται μέσω διαδικτύου, κινητού τηλεφώνου και η πρόσβαση στο δεσμευμένο αυτοκίνητο εξασφαλίζεται τις περισσότερες φορές μέσω μιας κάρτας συνδρομητή ή ενός προσωπικού αριθμού που αντιστοιχίζει τον συνδρομητή με την κράτηση του.

Το νέο πρότυπο μετακίνησης κινείται ανάμεσα στη δημόσια συγκοινωνία και το ιδιωτικό αυτοκίνητο και έχει τις προοπτικές να συνεισφέρει στην ανάπτυξη ενός βιώσιμου τρόπου οργάνωσης των μεταφορών μέσα στο αστικό περιβάλλον. Τα οφέλη που συγκεντρώνει η προώθηση αυτού του προτύπου είναι πολλά για το άτομο το οποίο εξασφαλίζει επιπλέον κινητικότητα μειώνοντας ταυτόχρονα το χρηματικό κόστος που συνδέεται με αυτή, αλλά και το περιβάλλον καθώς η μέχρι στιγμής εφαρμογή τέτοιων προτύπων έχει συνδεθεί με μείωση των διανυθέντων οχηματοχιλιομέτρων, κατ'επέκταση μείωση των εκπομπών και της ενεργειακής κατανάλωσης (Shaheen et al., 2004).

Σήμερα το πρότυπο λειτουργεί σε 600 πόλεις σε παγκόσμιο επίπεδο και οι χρήστες της υπηρεσίας υπολογίζονται περί τους 348.000. Κάποιες από τις εταιρείες διαχείρισης έχουν εξελιχθεί σε παγκόσμιας εμβέλειας διαχειριστές: Greenwheels η οποία προσφέρει υπηρεσίες μοιραζόμενων αυτοκινήτων σε Ολλανδία και Γερμανία, η CityCarClub σε Σουηδία και Φιλανδία και η Zipcar η οποία αποτελεί

τη μεγαλύτερη εταιρεία παροχής της υπηρεσίας στις Η.Π.Α. και τον Καναδά και η οποία από το 2011 δραστηριοποιείται και στην Αγγλία. Η δεύτερη μεγαλύτερη σε μέγεθος εταιρεία μοιραζόμενων αυτοκινήτων στις Η.Π.Α, η Flexcar, ιδρύθηκε το 2000 στο Seattle και μέσα σε ένα χρόνο (2002-2003) διπλασίασε τα μέλη της και αύξησε τα έσοδα της κατά 67%. Ήταν μια ιδιωτική πρωτοβουλία που συνεργάστηκε με τον τοπικό φορέα διαχείρισης του METPO της κομητείας του Seattle (King County Metro). Η εταιρεία Flexcar χρεώνει τον χρήστη ανά ώρα χρήσης της υπηρεσίας και ένα επιπλέον ποσό το οποίο προκύπτει με αναγωγή στα διανυμένα χιλιόμετρα για την κάλυψη του κόστους των καυσίμων, της ασφάλειας και της συντήρησης του αυτοκινήτου. Η Zipcar προσφέρει στα μέλη της πρόσβαση σε αυτοκίνητο της υπηρεσίας, ανά πάσα ώρα σε εβδομαδιαία βάση μέσω κινητού τηλεφώνου ή ίντερνετ και η κράτηση μπορεί να αναφέρεται στη στιγμή ή να αφορά διάστημα ενός έτους. Το 2007 οι δύο εταιρείες προχώρησαν στη συγχώνευση τους.

Ανάμεσα στις εταιρείες παροχής της υπηρεσίας όπως αναφέρεται σε σχετική έρευνα (Vance et al., 2005) υπάρχουν διαφορές ως προς την οργάνωση τους και τις παρεχόμενες υπηρεσίες: δεν είναι όλες οι εταιρείες κερδοσκοπικού χαρακτήρα. Για παράδειγμα Η City Carshare είναι μη κερδοσκοπική και τα έσοδα επιστρέφονται στην πολιτεία ενώ οι Flexcar και Zipcar έχουν κερδοσκοπικό χαρακτήρα. Η Zipcar και η City CarShare δεν χρεώνουν προκαταβολικά της υπηρεσία στην Washington, D.C. όπου δραστηριοποιείται και η Flexcar. Επίσης η κάθε εταιρεία παρέχει διαφορετικό στόλο οχημάτων. Η Flexcar χρησιμοποιεί κυρίως Honda, η City CarShare Volkswagens ενώ η Zipcar δίνει δυνατότητα επιλογή από ένα εύρος αυτοκινήτων μικρότερα σε μέγεθος. Είναι πολλά τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούνται από εταιρεία σε εταιρεία και παρουσιάζει ενδιαφέρον η επίδραση αυτών των διαφοροποιημένων χαρακτηριστικών στη διαφοροποίηση της ελκυστικότητας της κάθε μίας.

1.2. Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

Όπως έγινε σαφές το πρότυπο των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων επεκτείνεται με γρήγορους ρυθμούς σε παγκόσμιο επίπεδο και τα τελευταία χρόνια μεγάλο μέρος του πληθυσμού σε Ευρώπη και Αμερική το επιλέγει για την μετακίνηση του. Αναμένεται ότι η εφαρμογή του στον ελληνικό χώρο θα συμβάλει στη μείωση της κυκλοφορίας Ι.Χ. αυτοκινήτων και θα συνεισφέρει στην αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και της επιφόρτισης του δικτύου των μεταφορών από την αυξημένη παρουσία Ι.Χ. αυτοκινήτων ενισχύοντας κατ'αυτόν τον τρόπο την αποδοτικότητα του. Είναι σημαντικό να εξετασθεί η διάθεση του επιβατικού κοινού απέναντι στις νέες μορφές μετακίνησης, τόσο την υπηρεσία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων, ένα πρότυπο το οποίο δεν έχει τεθεί ακόμη σε εφαρμογή στον ελληνικό χώρο, όσο και τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα η χρήση των οποίων είναι επί του παρόντος περιορισμένης κλίμακας.

Στόχος της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των αντιλήψεων του ελληνικού επιβατικού κοινού σχετικά με τις νέες αυτές μορφές μετακίνησης. Διερευνώνται οι σχέσεις των μεταβλητών που συμμετέχουν στην οργάνωση και λειτουργία τους και εκείνων που συμμετέχουν στην αξιολόγηση του ανταγωνιστικού προς τις παραπάνω Ι.Χ. αυτοκινήτου.

Η διερεύνηση των μεταβλητών που συμμετέχουν στην αξιολόγηση των παραπάνω επιλογών μετακίνησης (Μοιραζόμενα Αυτοκίνητα - Ηλεκτρικά - I.X.) μέσω της εφαρμογής οικονομετρικών προτύπων, αναμένουμε ότι θα αποκαλύψει πιθανές σχέσεις των εξεταζόμενων μεταβλητών και θα επιτρέψει την κατανόηση από πλευράς μας των χαρακτηριστικών που επιδρούν στην ελκυστικότητα των παραπάνω μέσων στο επιβατικό κοινό. Οι πληροφορίες αυτές, μπορούν σε μελλοντική βάση να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση των μέσων.

Ουσιαστική παράμετρος ωστόσο για να συνδέσουμε τις μεταβλητές που εξετάζονται με την προώθηση των αντίστοιχων μέσων είναι να τις συσχετίσουμε με την ικανοποίηση του επιβατικού κοινού και να διερευνήσουμε την επίδραση τους σε αυτή.

Σημαντικά εργαλεία για την εξέταση των αντιλήψεων των μετακινούμενων και τη διερεύνηση της ικανοποίησης είναι δύο οικονομετρικά μοντέλα:

- η Ανάλυση παραγόντων (Factor Analysis) η οποία επιχειρεί να περιορίσει τα αρχικά δεδομένα και να αποκαλύψει πιθανές σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών που έχουν συλλεχθεί από την επιτόπια έρευνα και αντικατοπτρίζουν τις αντιλήψεις των μετακινούμενων, και
- η ανάπτυξη προτύπων διακριτών επιλογών Logit, η οποία επιχειρεί να εξετάσει την επίδραση συγκεκριμένων μεταβλητών που αφορούν στις νέες μορφές μετακίνησης και το I.X. αυτοκίνητο στη διαμόρφωση της ικανοποίησης του επιβατικού κοινού. Διερευνά την ικανοποίηση συναρτήσει ψυχομετρικής πληροφορίας η οποία έγκειται στις αντιλήψεις των μετακινούμενων γύρω από τα νέα μέσα και το I.X. αυτοκίνητο αλλά και καθημερινών προτύπων μετακίνησης, καθώς και των δημογραφικών χαρακτηριστικών τους.

Επιθυμητό θα ήταν κατά τη διερεύνηση της ικανοποίησης να εντάξουμε στα πρότυπα που αναπτύσσονται κατά το δυνατόν περισσότερα χαρακτηριστικά των νέων επιλογών μετακίνησης και αν ήταν δυνατό, όλα τα διαθέσιμα. Αυτό θα επέτρεπε να έχουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα των χαρακτηριστικών των μοιραζόμενων αυτοκινήτων που επιδρούν θετικά στην ικανοποίηση των μετακινούμενων και τα οποία θα ήταν χρήσιμο να συμπεριληφθούν στην οργάνωση της υπηρεσίας. Το ίδιο ισχύει και για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, δεδομένου ότι αυτό θα μας βοηθούσε να καταλάβουμε τα χαρακτηριστικά που έχουν θετική επίδραση στους μετακινούμενους και τα αντίστοιχα αδύναμα χαρακτηριστικά. Ωστόσο αυτό δεν κατέστη δυνατό καθώς η ταυτόχρονη συμμετοχή των μεταβλητών αυτών οδηγούσε σε εκτιμήσεις χαμηλής αξιοπιστίας για την ικανοποίηση. Πιθανώς σε μια επόμενη μελέτη ή με επέκταση του δείγματος μας να ήταν δυνατή η διερεύνηση της επίδρασης στην ικανοποίηση ταυτόχρονα περισσότερων μεταβλητών των νέων υπηρεσιών.

Τα αποτελέσματα διερεύνησης της ικανοποίησης και των σχετικών αντιλήψεων ήταν ικανοποιητικά και σε κάποιες περιπτώσεις επιβεβαίωσαν τα αναμενόμενα, ενώ σε άλλες η ανάλυση παραγόντων αποκάλυψε συσχετίσεις μεταβλητών που αφορούν στις επιλογές που κάνουν οι μετακινούμενοι τις οποίες δεν είχαμε προβλέψει. Επιπλέον επιβεβαιώθηκε η επίδραση της διαφορετικότητας - η οποία αποτυπώνεται στα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών και στις αντιλήψεις

τους ως προς την αξιολόγηση των εναλλακτικών επιλογών της μετακίνησης τους-στην ικανοποίηση που τους προσφέρει το σύστημα των μεταφορών. Αποδείχτηκε σημαντική η συμμετοχή της ψυχομετρικής πληροφορίας, καθώς συχνά διαφοροποίησε τα επίπεδα ικανοποίησης συγκεκριμένων δημογραφικών ομάδων του πληθυσμού, με την προϋπόθεση ότι οι παρεχόμενες εκτιμήσεις στις περιπτώσεις αυτές ήταν αξιόπιστες.

1.3. Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Η ανάπτυξη των κεφαλαίων της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι περιληπτικά αυτή που ακολουθεί:

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας η οποία αποτέλεσε το υπόβαθρο της μελέτης και εξασφάλισε την ικανοποιητική γνώση του αντικειμένου της. Μέσω της ανασκόπησης της ανατρέξαμε σε γνώση που είχε αποκτηθεί από προηγούμενους μελετητές και η οποία αποδείχτηκε χρήσιμη για την έρευνα μας. Μας εφοδίασε γνώση σχετικά με την υπάρχουσα κατάσταση στις επιλογές μετακίνησης και την ανάδειξη των μοιραζόμενων αυτοκινήτων καθώς και την ιστορική τους εξέλιξη με βάση τη διεθνή εμπειρία.

Συγκεκριμένα στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το Ι.Χ. αυτοκίνητο και η ανάδειξη της ανάγκης στροφής προς νέα πρότυπα μετακίνησης, και πιο εξειδικευμένα τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα. Παρουσιάζονται οι τυπικές μορφές εμφάνισης τους ανά τον κόσμο και η ιστορική εξέλιξη της εφαρμογής τους μέσα από σχετικά παραδείγματα. Τέλος γίνεται εκτενής αναφορά στις επιδράσεις εφαρμογής του μοντέλου, παρουσιάζονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών καθώς και οι βελτιώσεις του συστήματος για την επέκταση της υπηρεσίας. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση προηγήθηκε της σύνταξης των ερωτηματολογίων αλλά και της συνολικής διαδικασίας της επιτόπιας έρευνας.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία συλλογής των στοιχείων. Ουσιαστικά γίνεται μια βιβλιογραφική παρουσίαση της μεθοδολογίας διεξαγωγής επιτόπιας έρευνας και παρουσιάζεται η διαδικασία σχεδιασμού του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες της. Επιπλέον περιγράφεται η διαδικασία της συλλογής, η οποία περιλαμβάνει τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων και της εισαγωγής των στοιχείων στον υπολογιστή. Ακολουθεί μια προκαταρκτική επεξεργασία των δεδομένων και η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τη σύνθεση του δείγματος και την αντίληψη των οδηγών ως προς την ιδιοκτησία του Ι.Χ. αυτοκινήτου, συγκριτικά με άλλων αναλύσεων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία ανάλυσης δεδομένων βάσει βιβλιογραφίας. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα δύο οικονομετρικά μοντέλα τα οποία αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της έρευνας. Πρόκειται για την ανάλυση παραγόντων (Factor Analysis) και τα εξατομικευμένα πρότυπα διακριτών επιλογών Logit (Ordered Logit).

Στο πέμπτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης. Ύστερα από μια περιγραφή του ολοκληρωμένου λογισμικού πακέτου που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη των παραπάνω δύο οικονομετρικών προτύπων παρουσιάζονται τα αποτελέσματα εκείνα που αξιολογούνται αξιόπιστα και σημαντικά για την έρευνα. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται οι συσχετίσεις των μεταβλητών που προέκυψαν από την ανάλυση παραγόντων και αφορούν στην αξιολόγηση του Ι.Χ. αυτοκινήτου και των χαρακτηριστικών λειτουργίας των μοιραζόμενων και ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Επιπλέον παρουσιάζονται τα πιο σημαντικά από μια σειρά προτύπων που αφορούν στην εκτίμηση της ικανοποίησης του επιβατικού κοινού.

Στο έκτο κεφάλαιο που αποτελεί και το τελευταίο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, παρουσιάζονται τα κυριότερα συμπεράσματα της έρευνας. Επισημαίνονται τυχόν παραλείψεις και γίνονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

2. Διεθνής Εμπειρία

2.1. Εισαγωγή στην έννοια των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων

Το αυτοκίνητο μπορεί να θεωρηθεί ατομικό μεταφορικό μέσο, θεώρηση που μπορεί να τεκμηριωθεί με δύο τουλάχιστον τρόπους. Αφενός ο χρήστης είναι ελεύθερος να το χρησιμοποιεί ατομικά κατά βούληση, καθορίζοντας ο ίδιος πλήρως διαδρομή και προορισμό και ταυτόχρονα δεν εξαρτάται από ωράρια- καθορισμένα δρομολόγια όπως συμβαίνει με τις δημόσιες συγκοινωνίες, αφετέρου το Ι.Χ. όχημα αποτελεί ατομική-προσωπική ιδιοκτησία του χρήστη. Σε κοινή αντίληψη οι παραπάνω δύο πτυχές είναι αδιάσπαστες, με αποτέλεσμα να θεωρείται ότι για να κάνει κάποιος χρήση ενός μεταφορικού μέσου με απόλυτη ελευθερία και ευελιξία το τελευταίο θα πρέπει να του ανήκει. Αυτός είναι από τους σημαντικότερους λόγους που η ιδιοκτησία Ι.Χ. οχήματος έχει καταστεί τόσο σύνθηρες φαινόμενο στη σημερινή κοινωνία (Ciari et al., 2009).

Στον αντίποδα της κυριαρχίας του Ι.Χ. οχήματος παρουσιάζεται ένα νέο πρότυπο μεταφορών, γνωστό με το όνομα Μοιραζόμενα Αυτοκίνητα. Η εφαρμογή του προτύπου δίνει τη δυνατότητα στον οποιοδήποτε να απολαμβάνει τα οφέλη της χρήσης Ι.Χ. χωρίς να επωμίζεται το κόστος αγοράς και συντήρησης του και σε πιο συμφέρουσες τιμές έναντι της χρήσης ταξί ή της συμβατικής ενοικίασης αυτοκινήτου (Barth and Shaheen, 2002).

Η βασική ιδέα της εφαρμογής του νέου προτύπου είναι η συμμετοχή των χρηστών σε ένα πρόγραμμα όπου μπορούν να χρησιμοποιούν οχήματα από έναν παρεχόμενο στόλο πληρώνοντας αντίτιμο υπολογισμένο βάσει της χρήσης της υπηρεσίας συνήθως με χρονοχρέωση ανά ώρα, χρέωση ανά χιλιόμετρο ή και συνδυασμό των δύο προσεγγίσεων (Kek et al., 2006, Ciari et al., 2009). Ο χρήστης της υπηρεσίας μπορεί να πραγματοποιεί την κράτηση μέσω διαδικτύου ή κινητού τηλεφώνου και εξασφαλίζει πρόσβαση στο όχημα μέσω μιας κάρτας συνδρομητή ή ενός προσωπικού αριθμού (PIN) που αντιστοιχεί στην κράτηση του (Ciari et al., 2009). Ενώ στην πλέον συμβατική της μορφή η υπηρεσία προϋποθέτει επιστροφή του οχήματος στο σταθμό παραλαβής, κάποιες εταιρείες-πάροχοι έχουν εφαρμόσει μια πιο ευέλικτη προσέγγιση κατά την οποία ο μετακινούμενος δε χρειάζεται να καθορίσει την ώρα επιστροφής του οχήματος και ο σταθμός επιστροφής του, ο οποίος μπορεί να είναι διαφορετικός από εκείνο της παραλαβής, καθορίζεται μεν αλλά μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια του ταξιδιού (Kek et al., 2006). Ως παράδειγμα αυτού του τρόπου εφαρμογής αναφέρεται η εταιρεία ICVS Honda στη Σιγκαπούρη

Αν και τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα παρουσιάζουν κοινά στοιχεία με τη χρήση Ι.Χ., ωστόσο από τους ερευνητές και τις βιομηχανίες θεωρούνται εγγύτερα στα εναλλακτικά μέσα μεταφοράς, όπως το ποδήλατο, το περπάτημα, η συνοδήγηση και η δημόσια συγκοινωνία τα οποία συχνά αναφέρονται ως μέσα μεταφοράς υψηλής πυκνότητας. Ο όρος μέσα υψηλής πυκνότητας επιλέγεται με κριτήριο είτε των αριθμό των ατόμων που συνταξιδεύουν –συνοδήγηση, δημόσια συγκοινωνία-

είτε το δομημένο περιβάλλον από το οποίο προέρχονται οι χρήστες της υπηρεσίας (Stillwater et al., 2008).

Εφόσον η χρήση της υπηρεσίας αυξάνεται αναλογικά με τη χρήση των μέσων υψηλής πυκνότητας τα Μοιραζόμενα αυτοκίνητα αποτελούν, με χρήση οικονομικής ορολογίας, συμπληρωματικό αγαθό των μέσων μαζικής μεταφοράς. Αυτό προκύπτει βάσει της πεποίθησης ότι, ενώ οφέλη από την πρόσβαση σε όχημα μπορεί να έχουν οι περισσότεροι άνθρωποι, μόνο εκείνοι που σπάνια τη χρειάζονται, είτε λόγω του τρόπου ζωής και των αντιλήψεων τους, είτε λόγω του δομημένου περιβάλλοντος από το οποίο προέρχονται, θα επιλέξουν να μην έχουν στην ιδιοκτησία τους αυτοκίνητο και ως εκ τούτου θα αποτελέσουν πιθανούς χρήστες μοιραζόμενων οχημάτων (Stillwater et al., 2008).

Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι συχνά ο όρος Μοιραζόμενο αυτοκίνητο (διεθνώς Car Sharing) χρησιμοποιείται για να εκφράσει αυτό που είναι επίσης γνωστό με τη διεθνή ορολογία Car-pooling, το οποίο εκφράζει τη μετακίνηση περισσότερων του ενός ατόμων με ένα ΙΧ. αυτοκίνητο μοιράζοντας τα έξοδα του ταξιδιού (συνοδήγηση). Ωστόσο, εδώ εξετάζεται η πρώτη έκφραση του όρου, δηλαδή η χρήση ενός μοιραζόμενου αυτοκινήτου πάνω στο οποίο δεν υπάρχουν αξιώσεις ιδιοκτησίας.

2.1.1. Ιστορική εξέλιξη του μοντέλου – Παραδείγματα εφαρμογής

Το πρότυπο των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων πρωτοεμφανίστηκε στην Ευρώπη μεταξύ των δεκαετιών 1940-1980 αλλά δεν έγινε ευρέως διαδεδομένο μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '90. Τα τελευταία 20 χρόνια έχει σημειωθεί αυξανόμενη συμμετοχή σε προγράμματα μοιραζόμενων οχημάτων παγκοσμίως. Το έτος 2007 το εγχείρημα λειτουργούσε σε περίπου 600 πόλεις, σε 18 έθνη στις 4 ηπείρους, ενώ 8 επιπλέον χώρες εξερευνούν την εφαρμογή του προτύπου (Shaheen and Cohen, 2007). Η εταιρεία Zip Car η οποία αποτελεί τη μεγαλύτερη από τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στη Βόρεια Αμερική στον τομέα των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων το ίδιο έτος είχε 180,000 μέλη, τη στιγμή που συνολικά σε όλη τη Βόρεια Αμερική τα μέλη της υπηρεσίας ανέρχονταν σε 280,000 περίπου (Shaheen and Cohen, 2007) και τα αντίστοιχα παγκοσμίως σύμφωνα με την ίδια μελέτη εκτιμώνται σε 350,000 τα οποία μοιράζονται περί τα 11,700 οχήματα.

Ενώ οι πρώτες μορφές του εγχειρήματος είχαν τα χαρακτηριστικά ότι αποτελούσαν απόπειρες επίδειξης ενός μοντέλου Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων και των σχετικών τεχνολογιών, μια εφαρμογή σε πιλοτικά στάδια, και απευθύνονταν στη μερίδα εκείνη του πληθυσμού που δεν είχε άλλη πρόσβαση σε αυτοκίνητο, όταν οι αγορές ωρίμασαν ιδρύθηκαν μόνιμες εταιρείες διαχείρισης μοιραζόμενων αυτοκινήτων και σήμερα το κοινό στο οποίο η υπηρεσία απευθύνεται, τόσο σε Ευρώπη όσο και Βόρεια Αμερική, περιλαμβάνει άτομα που στρέφονται σε αυτό το μέσο από επιλογή και όχι από ανάγκη. Πρόκειται μάλιστα, όπως εκτιμάται, για μια πολύ προσοδοφόρα επιχείρηση η οποία, σύμφωνα με δεδομένα που αφορούν τη Βόρεια Αμερική (Stillwater et al., 2009), διπλασιάζει τους πελάτες της κάθε ένα με δύο έτη.

Ένα από τα πιο πρώιμα εγχειρήματα εφαρμογής της ιδέας των μοιραζόμενων οχημάτων πραγματοποιήθηκε στην Ελβετία με τη λειτουργία ενός συνεταιρισμού γνωστού ως “Sefage” όπου ξεκίνησε τη λειτουργία του στη Ζυρίχη το 1948 (Heling et al., 2009, Shaheen and Cohen, 2007) και παρέμεινε σε λειτουργία μέχρι το 1985 (Shaheen and Cohen, 2007). Στο Ενωμένο Βασίλειο και στην υπόλοιπη Ευρώπη επιχειρήθηκε μια σειρά από ανάλογα εγχειρήματα, όπως το “Procotip” στη Γαλλία το 1971, και το “Witcar” στο Άμστερνταμ το 1974, τα οποία όμως δε σημείωσαν επιτυχία (Heling et al., 2009), Shaheen and Cohen., 2007) και εγκαταλείφθηκαν στη συνέχεια.

Πιο επιτυχημένες προσπάθειες σημειώθηκαν στην Ελβετία και συγκεκριμένα στη Λουκέρνη και Ζυρίχη, και στο Βερολίνο της Γερμανίας τα έτη 1987 και 1988 αντίστοιχα. Σύμφωνα με τον Clavel et al. (2009) η εφαρμογή της υπηρεσίας στην Ελβετία το 1987 αποτέλεσε και την πρώτη προσπάθεια ανάπτυξης της υπηρεσίας σε ευρεία κλίμακα. Η πλέον επιτυχημένη εταιρεία η οποία διαμορφώθηκε είναι η Car Share Switzerland, η οποία ιδρύθηκε το 1987 και από τότε έχει εξελιχθεί σε μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες παροχής της υπηρεσίας στον κόσμο, με περισσότερα από 1950 οχήματα στο στόλο της και 77100 μέλη σε όλη τη χώρα (Heling et al., 2009).

Στη δεκαετία του '80 και στις αρχές της δεκαετίας του '90 μια σειρά προγραμμάτων Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων, σε Ευρώπη και Αμερική επιχειρήθηκε να τεθούν σε εφαρμογή. Στις Η.Π.Α εφαρμόστηκε το ερευνητικό πρόγραμμα Mobility Enterprise από το πανεπιστήμιο Purdue το οποίο λειτούργησε τα έτη 1983-1986 με κάποια επιτυχία, αλλά ωστόσο δεν απέδωσε πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Μία άλλη προσπάθεια η οποία σημειώθηκε σε αμερικανικό έδαφος είναι το πρόγραμμα Short Term Auto Rental (STAR) στο San Francisco, το οποίο λειτούργησε κατά τα έτη 1983-1985 αλλά απέτυχε για δύο κυρίως λόγους. Αφενός λόγω δυσκολιών στην εφαρμογή ενός αποδοτικού συστήματος συλλογής των κομιστρών, αφετέρου λόγω αυξημένων δαπανών για τη συντήρηση των οχημάτων της οικονομικής κατηγορίας (Heling et al., 2009), με αποτέλεσμα να μην εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα του προγράμματος.

Το 2001 επανεμφανίζονται στο San Francisco οι υπηρεσίες των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων, με την ίδρυση της City CarShare, ενός μη κερδοσκοπικού παρόχου (Shaheen et al., 2010). Μετά τα πρώτα δύο έτη της λειτουργίας της σύμφωνα με τους Cervero et al. (2004) παρατηρήθηκε μείωση των διανυθέντων οχηματοχιλιόμετρων, μείωση στην ενεργειακή κατανάλωση και τα επίπεδα εκπομπών, λόγω της περιορισμένης κτήσης ΙΧ. οχήματος και τη χρήση στον αντίποδα πλέον αποδοτικών οχημάτων και μορφών μετακίνησης, όπως τα Μοιραζόμενα Αυτοκίνητα. Ωστόσο, μια ακόλουθη έρευνα (Heling et al., 2009) έδειξε ότι αυτή η μείωση στα διανυθέντα οχηματοχιλιόμετρα και στην κατανάλωση καυσίμων ήταν μεγαλύτερη στα πρώτα έτη του προγράμματος και ο ρυθμός μείωσης τους στη συνέχεια επιβραδύνθηκε. Τον Αύγουστο και τον Οκτώβριο του 2005 ιδρύονται δύο νέες εταιρείες διαχείρισης Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων, κερδοσκοπικού αυτή τη φορά χαρακτήρα, οι Flexcar και Zipcar οι οποίες το 2007 συγχωνεύονται υπό το κοινό όνομα Zipcar (Shaheen et al., 2010).

Στο πλαίσιο των ερευνητικών προγραμμάτων που αναπτύχθηκαν, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα προγράμματα Car Link δεδομένου ότι αποτέλεσαν

μια προσπάθεια συνεργασίας των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων, με τα συμβατικά μέσα μαζικής μετακίνησης κυρίως με ταχεία μέσα σταθερής τροχιάς (ηλεκτρικός σιδηρόδρομος, METPO) τα οποία λειτουργούν σε αστικές περιοχές με μεγάλη κινητικότητα και αναλόγως αυξημένη συχνότητα δρομολογίων, καθώς βέβαια και στα προάστια (Rapid Transit system) και πιο συγκεκριμένα με το αντίστοιχο μεταφορικό σύστημα (Bay Area Rapid Transit) που εξυπηρετεί τη σύνδεση του San Francisco με τις πόλεις του East Bay και τα προάστια στο βόρειο San Mateo (Heling et al., 2009).

Τα προγράμματα τα οποία αναπτύχθηκαν ήταν ερευνητικού χαρακτήρα και την εποπτεία τους είχε το Ινστιτούτο Κυκλοφοριακών Μελετών των πανεπιστημίων Berkeley (ITS Berkeley) και Davis (ITS Davis) της Καλιφόρνια. Ακολουθεί η περιγραφή των δύο προγραμμάτων όπως αναλύεται από τους Heling et al. (2009).

Το πρώτο πρόγραμμα (Carl Link I) το οποίο διήρκησε από τον Ιανουάριο του 1999 μέχρι το Νοέμβριο του ίδιου έτους, πραγματοποιήθηκε με 54 συμμετέχοντες, 12 μοιραζόμενα Honda Civic κινούμενα με φυσικό αέριο, και χρησιμοποιούσε ως σταθμό της υπηρεσίας το σταθμό Dublin-Pleasanton BART. Εξυπηρετούσε διαδρομές γύρω από την περιοχή κατοικίας ή την εργασία στη διάρκεια της ημέρας και ταυτόχρονα ήταν στη διάθεση των υπαλλήλων των εργαστηρίων Lawrence Livermore National Lab που χρειάζονταν πρόσβαση σε (μοιραζόμενο) αυτοκίνητο.

Το δεύτερο πρόγραμμα (Car Link II) διήρκησε από τον Ιούλιο του 2001 μέχρι τον Ιούνιο του 2002 και συμπεριέλαβε 107 συμμετέχοντες, ενώ ο στόλος των οχημάτων ο οποίος βρισκόταν στη διάθεση των χρηστών ήταν πολύ μεγαλύτερος και αποτελούνταν από αυτοκίνητα Honda civic χαμηλών ρύπων. Παρείχε υπηρεσίες σε αρκετές εταιρείες και δραστηριοποιήθηκε στην περιοχή του Palo Alto. Το πείραμα οδήγησε σε μείωση των διανυθέντων οχηματοχιλιομέτρων, μείωση στη χρήση οχημάτων με μοναδικό επιβαίνοντα (solo driving) καθώς και μια αύξηση χρήσης της υπηρεσίας για μετακινήσεις απλής μετάβασης.

2.1.2. Χαρακτηριστικά εφαρμογής της υπηρεσίας- Τυπικές μορφές εμφάνισης

Αν και ο τρόπος εφαρμογής του συστήματος διαφοροποιήθηκε ανά τον κόσμο, ωστόσο κάποια χαρακτηριστικά είναι κοινά στις χώρες εφαρμογής. Στις περισσότερες περιπτώσεις η υπηρεσία των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων προϋποθέτει ότι ο πελάτης καταβάλλει μια συνδρομή με τη λογική της εγγραφής στο πρόγραμμα η οποία επιστρέφεται με τη λήξη της συνδρομής και στη συνέχεια, αναλόγως τη χρήση που κάνει της υπηρεσίας, καταβάλλει ένα ποσό. Η τιμή χρήσης της υπηρεσίας υπολογίζεται βάσει της ώρας χρήσης του οχήματος ή των διανυμένων χιλιομέτρων, αλλά πλέον συχνότερα συναντάται η περίπτωση που προκύπτει ως συνδυασμός των δύο προσεγγίσεων (Ciari et al., 2009). Ωστόσο διαφορετικές χρεώσεις επιβάλλονται σε περιπτώσεις χρήσης του οχήματος για ολόκληρη ημέρα.

Επιπλέον παρέχεται στον μετακινούμενο ένα ευρύ φάσμα οχημάτων, από μικρά οχήματα πόλης μέχρι πολυμορφικά και οχήματα μεταφοράς φορτίου, καθώς και

διαφορετικού τύπου καυσίμων, αν και το τελευταίο σύμφωνα με τη μέχρι τώρα πρακτική είναι ένα χαρακτηριστικό το οποίο δε λαμβάνεται σοβαρά υπόψη.

Ως παράδειγμα της περίπτωσης διαφοροποίησης της χρέωσης ανά ώρα βάσει χιλιομετρικών περιορισμών αναφέρεται ο τρόπος χρέωσης της υπηρεσίας στην ελβετική εταιρεία Mobility. Η παραπάνω προσφέρει στον πελάτη την ευελιξία να επιλέξει συνδυασμό τύπου οχήματος και ώρα χρήσης -αιχμής ή μη- της υπηρεσίας ταυτόχρονα με κάποιους περιορισμούς απόστασης. Δηλαδή επιβάλλεται διαφορετική χρέωση ανά ώρα για τις ώρες υψηλής ζήτησης (7π.μ.-11μ.μ.) από τις πλέον χαμηλής κινητικότητας (11μ.μ.-7π.μ.) και επίσης διαφοροποιημένη χρέωση για έναν αριθμό διανυμένων χιλιομέτρων και πλέον. Δίνοντας στον πελάτη η εταιρεία τη δυνατότητα επιλογής από μια ποικιλία διαφορετικού τύπου οχημάτων και αναλόγως της ζώνης ώρας χρήσης της υπηρεσίας -αιχμής ή όχι- και των χιλιομέτρων που διανύει, προκύπτει διαφορετική ωριαία χρέωση (Mobility, 2011).

Επιπλέον, ενώ η βασική μορφή της υπηρεσίας, προϋποθέτει την εγγραφή στο πρόγραμμα και μία συνδρομή, η ίδια εταιρεία προσφέρει τη δυνατότητα σε όσους επιθυμούν/χρειάζονται να χρησιμοποιούν μοιραζόμενο όχημα σε όχι τακτική βάση και δε θεωρούν συμφέρουσα μια συνδρομή, να χρησιμοποιούν οχήματα εκτός συνδρομής. Επίσης παρέχει διάφορα είδη συνδρομών ανάλογες των αναγκών των πελατών της- ετήσιες, δοκιμαστικές συνδρομές τετραμήνου και ανάλογα πακέτα.

Όσο αφορά στον τρόπο εξασφάλισης της υπηρεσίας αυτή μπορεί να γίνει είτε μέσω διαδικτύου είτε μέσω κινητού τηλεφώνου. Για την πρόσβαση στο όχημα που μισθώνεται πολλές εταιρείες έχουν εφαρμόσει την πολιτική μιας κάρτας, με χρήση της οποίας ο πελάτης ξεκλειδώνει το αυτοκίνητο και το χρησιμοποιεί για όσο χρειάζεται, αλλά και με χρήση προσωπικών αριθμών ταυτοποίησης (PIN-Personal Identification Number) και αντιστοίχιση των μισθωμένων οχημάτων με αυτούς (Ciari et al., 2009). Επιπλέον το σύστημα είναι πιθανό, όπως στην περίπτωση της Honda ICVS στη Σιγκαπούρη, να κάνει χρήση περαιτέρω τεχνολογιών όπως είναι το Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (GPS) για τον εντοπισμό και επανεγκατάσταση των οχημάτων στους σταθμούς (Kek et al., 2006).

Η πιο συνήθης μέχρι στιγμή μορφή εφαρμογής της υπηρεσίας αποτελεί το πρότυπο της γειτονιάς, υπό την έννοια της εξυπηρέτησης των χρηστών που κατοικούν και δραστηριοποιούνται στην περιοχή γύρω από το σταθμό των μοιραζόμενων οχημάτων (Barth and Shaheen, 2002). Διαμορφώνονται λοιπόν στα πλαίσια της χώρας στάθμευσης οχημάτων της υπηρεσίας, τα οποία είναι διαθέσιμα για χρήση στο κοινό (Ciari et al., 2009) και ο χρήστης συνήθως δεσμεύεται με την υποχρέωση επιστροφής του οχήματος στο σταθμό της γειτονιάς, στο σταθμό δηλαδή παραλαβής. Διαδρομές απλής μετάβασης και κρατήσεις ανοιχτών διαδρομών δε περιλαμβάνονται στην τυπική μορφή του μοντέλου. Όπου τα Μοιραζόμενα Αυτοκίνητα με τη λογική των ανοιχτών διαδρομών επιχειρήθηκαν συνήθως παρουσιάζονταν πρακτικά προβλήματα εφαρμογής. Από το 2008 όμως σημειώνονται οι πρώτες επιτυχημένες προσπάθειες στις πόλεις Ulm της Γερμανίας και Austin του Τέξας (Car2go, 2010) και έκτοτε έχουν αναπτυχθεί και άλλες εταιρείες (Mobility, 2011) οι οποίες δεν επιβάλλουν αυτό τον περιορισμό και δίνουν στους πελάτες τους τη δυνατότητα επιστροφής του αυτοκινήτου σε διαφορετικό σταθμό από εκείνο της παραλαβής, ενώ κάποιες από αυτές (Mobility,

2011) με μια πρόσθετη υπηρεσία προσφέρουν τη δυνατότητα χρήσης των οχημάτων τους και εκτός συνόρων.

Η πλειοψηφία ωστόσο των εταιρειών (WeCar by Enterprise, 2012, ZipCar, 2012) ανεξαρτήτως του είδους της υπηρεσίας που παρέχουν –μοντέλο γειτονιάς, εξειδικευμένα πακέτα για φοιτητές, εταιρική χρήση κ.ο.κ.- περιλαμβάνουν την υποχρέωση επιστροφής του οχήματος στον ίδιο σταθμό από τον οποίο ο πελάτης το παρέλαβε.

Μολονότι η χρήση Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων για την εξυπηρέτηση ιδιωτικών αναγκών των ατόμων και των νοικοκυριών αποτελούν τον κύριο όγκο των περιπτώσεων εφαρμογής της υπηρεσίας, εκτιμάται από κάποιους (Mobility, 2008) ότι μελλοντικά την πλειοψηφία των πελατών θα αποτελούν επιχειρήσεις. Οι παραπάνω θα εξασφαλίζουν στο προσωπικό τους τη δυνατότητα χρήσης της υπηρεσίας προκειμένου οι εργαζόμενοι να μην χρησιμοποιούν το Ι.Χ. τους για επαγγελματικά ταξίδια και διαδρομές στο πλαίσιο της εργασίας. Κατ'αυτόν τον τρόπο η νέα υπηρεσία δύναται να συμπληρώσει και ενδεχομένως να αντικαταστήσει τις μεθόδους Leasing στον τομέα των επιχειρήσεων και εταιρειών (Ciari et al., 2009).

2.1.3. Επιδράσεις εφαρμογής των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων

Η εφαρμογή και η χρήση της υπηρεσίας των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων συνδέεται με μια σειρά ευεργετικών επιδράσεων οι οποίες αποτέλεσαν κίνητρα για τη χρήση του συστήματος και είναι πιθανό ότι θα συνεισφέρουν στην επέκταση της υπηρεσίας.

Στην περίπτωση της ιδιοκτησίας Ι.Χ. οχήματος το μεγαλύτερο μέρος των εξόδων καταβάλλεται κατά τη στιγμή της αγοράς και μολονότι τα έξοδα συντήρησης του οχήματος στα οποία περιλαμβάνονται τα λειτουργικά έξοδα, τα μεταβλητά κόστη της ασφάλειας, τα καύσιμα και η μηχανολογική συντήρηση, δεν είναι αμελητέα, συγκρινόμενα με το κόστος αγοράς του οχήματος μπορούν να θεωρηθούν από τον μετακινούμενο ως τέτοια (πρακτικά όχι). Ο τελευταίος κάνει χρήση του Ι.Χ. στο μέγιστο βαθμό, αφενός γιατί εκτιμά τα τρέχοντα έξοδα για τη χρήση του οχήματος χαμηλά, αφετέρου γιατί επιθυμεί να κάνει απόσβεση του κόστους αγοράς του οχήματος (Douma and Gaug, 2009). Επιπλέον βέβαια, η χρήση του Ι.Χ. οχήματος συνδέεται με μια σειρά μη μετρήσιμων παραγόντων, όπως η ευελιξία και η άνεση, οι οποίοι το καθιστούν προσφιλές στο κοινό έναντι άλλων ανταγωνιστικών μέσων.

Στον αντίποδα, το πρότυπο των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων προσφέρει αποδοτικότερη χρήση του οχήματος περιορίζοντας τις άσκοπες μετακινήσεις καθώς με τη μίσθωση της υπηρεσίας ο μετακινούμενος είναι σε θέση να εκτιμά τις πρόσθετες δαπάνες που συνδέονται με κάθε νέα διαδρομή για την οποία χρησιμοποιεί το όχημα (Suzukamo, 2008). Αυτό με τη σειρά του επιδρά σε μια σειρά από παράγοντες – κοινωνικούς, περιβαλλοντικούς, χρήσεων γης.

Αναλυτικά, με την εφαρμογή του νέου προτύπου των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων έχει σημειωθεί, τόσο σε Ευρώπη όσο και σε Αμερική και Αυστραλία, μείωση του δείκτη ιδιοκτησίας Ι.Χ. Τα ποσοστά δίνουν μια εικόνα αυτής της μείωσης.

Σύμφωνα με κάποιες πρώτες έρευνες (Muheim and Partner, 1990) στην Ευρώπη το 15.6 με 31.5 % των συμμετεχόντων σε πρόγραμμα Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων πούλησαν το Ι.Χ. αυτοκίνητο τους και ένα ποσοστό της τάξης του 23-26,2 % ανέβαλλαν ή ματαίωσαν την αγορά Ι.Χ., ενώ σύμφωνα με μια πιο πρόσφατη μελέτη των Rydén and Morin (2005) η οποία διεξήχθη σε Βέλγιο και Βρέμη, το ποσοστό των συμμετεχόντων που προχώρησε σε πώληση του Ι.Χ. τους ήταν το 21-34 %. Τα αντίστοιχα ποσοστά σε Βόρεια Αμερική σύμφωνα με αμερικανικές έρευνες είναι 11-29 % (πώληση) και 12-68 % (ματαίωση αγοράς). Ωστόσο, τα ενισχυμένα ποσοστά τα οποία προέκυψαν στην Αμερική, όσο αφορά τουλάχιστον στη ματαίωση των προγραμματισμένων αγορών, έναντι των αντίστοιχων Ευρωπαϊκών ποσοστών, ερμηνεύονται από το γεγονός ότι στην Αμερική ο δείκτης ιδιοκτησίας Ι.Χ. είναι αρκετά υψηλός (BTS, 2001) με αποτέλεσμα να υπάρχουν μεγαλύτερα περιθώρια μείωσης της κτήσης και χρήσης Ι.Χ. αυτοκινήτου. Σύμφωνα με την παραπάνω έκθεση, μόλις το 8% των αμερικανικών νοικοκυριών εμφανίζονται να μην έχουν στη διάθεση τους Ι.Χ. αυτοκίνητο, το οποίο αποτελεί το κυρίαρχο μέσο μεταφοράς τόσο σε καθημερινές αποστάσεις μικρής κλίμακας όσο και σε μεγάλες αποστάσεις-ταξίδια. Επιπλέον γιατί οι έρευνες οι οποίες διεξήχθησαν ήταν έρευνες δεδηλωμένων προτιμήσεων οι οποίες, έναντι των αντίστοιχων εκδηλωμένων προτιμήσεων, οδηγούν σε λιγότερο αξιόπιστα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα τα δεδομένα ερευνών δεδηλωμένων προτιμήσεων είναι πιθανό να αποκλίνουν από την πραγματικά εκδηλωμένη συμπεριφορά σε αντίστοιχες συνθήκες είτε λόγω εισόδου συστηματικών προκαταλήψεων (Bonsall, 1983) είτε λόγω αδυναμίας να εκτελεστεί το πείραμα συμμορφωμένο προς τις αρχές της επιτόπιας έρευνας (Wardman, 1988).

Σύμφωνα με ανάλογες έρευνες, τόσο σε Ευρώπη (Shaheen and Cohen, 2007), όσο και σε Αμερική, έχει σημειωθεί σημαντική μείωση στα διανυθέντα οχηματοχιλιόμετρα Αυτή η μείωση αποκομίζει με τη σειρά της περιβαλλοντικά οφέλη. Με τη στροφή προς τα Μοιραζόμενα Αυτοκίνητα και για λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω- κυρίως αξιολόγηση του οικονομικού κόστους που σχετίζεται με κάθε επιπλέον διαδρομή με μοιραζόμενο όχημα (Douma and Gaug, 2009) οι μετακινούμενοι σε ολοένα και μεγαλύτερα ποσοστά στρέφονται προς εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης όπως το περπάτημα ή το ποδήλατο, είτε αποκλειστικά για τη μετάβαση από και προς τα σημεία παραλαβής -παράδοσης των οχημάτων είτε για την ευρύτερη μετακίνησή τους. Παρά το γεγονός ότι η υπηρεσία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων είναι περισσότερο συναφής της χρήσης ιδιόκτητου αυτοκινήτου, ωστόσο υπάγεται στα μέσα υψηλής πυκνότητας, όπως τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, το ποδήλατο ή το περπάτημα τα οποία αναφέρθηκαν παραπάνω και θεωρείται συμπληρωματικό αγαθό τους. Με την προσθήκη των μοιραζόμενων αυτοκινήτων στις εναλλακτικές επιλογές μετακίνησης και τη χρήση της υπηρεσίας ταυτόχρονα με τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς σε μια καθορισμένη περιοχή, οι μελετητές υποθέτουν ότι χάρη στη σημαντική εξοικονόμηση χρημάτων που προσφέρεται, τα συνολικά οχηματοχιλιόμετρα που διανύονται ετησίως πρόκειται να παρουσιάσουν μείωση (Shaheen and Cohen, 2007).

Με τον τρόπο αυτό περιορίζονται οι εκπομπές αέριων ρύπων (αέρια θερμοκηπίου) προωθείται ένας πιο ενεργός τρόπος ζωής και ενισχύεται η περιβαλλοντική συνείδηση των χρηστών. Πράγματι σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες στην Ευρώπη (Rydén and Morin, 2005) με την εφαρμογή του μοντέλου των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων, σημειώθηκε μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, κατά μέσο όρο, κατά 39-54%. Αυτό σε συνδυασμό με τη δυνατότητα επιλογής

οχημάτων φιλικών προς το περιβάλλον (υβριδικά κινούμενα με φυσικό αέριο ή ηλεκτροκίνητα, καθώς και χαμηλών εκπομπών) την οποία παρέχουν ορισμένες εταιρείες στο χώρο του μοιραζόμενου αυτοκινήτου και τον περιορισμό της ενεργειακής κατανάλωσης, ενισχύει την προσπάθεια της προστασίας του περιβάλλοντος. Ταυτόχρονα, με τον περιορισμό της κυκλοφοριακής συμφόρησης ως αποτέλεσμα της περιορισμένης χρήσης Ι.Χ., ενισχύεται η αποδοτικότητα του μεταφορικού συστήματος.

Επίσης είναι πολύ σημαντική η κοινωνική διάσταση της εφαρμογής του νέου προτύπου καθώς προσφέρει σε σημαντικό μέρος του πληθυσμού πρόσβαση στη χρήση αυτοκινήτου. Συγκεκριμένα παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να καρπωθεί τα οφέλη της χρήσης ενός αυτοκινήτου προσωπικής χρήσης χωρίς να επωμίζεται το πλήρες κόστος της αγοράς του, των καυσίμων, της ασφάλειας, της συντήρησης (Shaheen et al., 2003) ή το χρόνο για την αναζήτηση θέσης στάθμευσης. Αυτό μπορεί να αποδειχθεί εξαιρετικά σημαντικό σε περιπτώσεις χρηστών που θέλουν να χρησιμοποιούν ένα όχημα περιοδικά χωρίς να μπορούν να επωμιστούν -είτε δε θέλουν- το πλήρες κόστος ενός Ι.Χ. οχήματος. Σύμφωνα με σχετική μελέτη (Stillwater et al., 2008) έχει εκτιμηθεί ότι η χρήση της υπηρεσίας των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων, έναντι της ιδιοκτησίας Ι.Χ., μπορεί να περιορίσει τα ετήσια κόστη που αφορούν τις μετακινήσεις (στις περιπτώσεις ατόμων που πραγματοποιούν τουλάχιστον 6000 με 10000 μίλια ετησίως).

Συνοψίζοντας, τα οφέλη που αποκομίζονται στα πλαίσια της εφαρμογής του μοντέλου των μοιραζόμενων αυτοκινήτων, αφορούν αφενός στον ίδιο το χρήστη αφετέρου στους φορείς της πολιτείας. Για το μεν χρήστη, όπως αναφέρει ο Bonsall (2002):

- Ευρύτερη πρόσβαση σε όχημα, ακόμη και ατόμων που δεν έχουν στην ιδιοκτησία τους ένα Ι.Χ.,
- Σημαντική εξοικονόμηση χρημάτων για τους μέχρι πρότινος ιδιοκτήτες οχημάτων, για τους οποίους βάσει των ελαχίστων χιλιομέτρων που πραγματοποιούσαν ετησίως, δεν ήταν συμφέρουσα η συντήρηση οχήματος,
- Κοινωνική καταξίωση, που προσφέρει η δυνατότητα χρήσης σύγχρονων και ενδεχομένως όμορφων αισθητικά οχημάτων. Εδώ υπενθυμίζουμε τη δυνατότητα επιλογής από μια ευρεία ποικιλία οχημάτων (τύπος οχήματος, αξία, είδος καυσίμων και λοιπά χαρακτηριστικά)
- Απελευθέρωση από την ευθύνη και τα έξοδα διατήρησης ενός Ι.Χ. (καύσιμα, ασφάλεια, συντήρηση)
- Κάλυψη της ανάγκης ενός δεύτερου (ή ακόμη ενός επιπλέον) οχήματος σε ένα νοικοκυριό
- Ενίσχυση της περιβαλλοντικής συνείδησης και της αίσθησης της ευθύνης απέναντι στο κοινωνικό σύνολο.

Για τη δε πολιτεία και τους φορείς άσκησης πολιτικής, τα πλεονεκτήματα τα οποία η Shaheen(2004) συνοψίζει είναι τα εξής:

- Το μοντέλο προωθεί και ενισχύει τη χρήση των ΜΜΜ
- Ενισχύει την κινητικότητα των μη προνομιούχων
- Μειώνει την ενεργειακή κατανάλωση και τα επίπεδα εκπομπών, συμμετέχοντας ταυτόχρονα στην περιβαλλοντική προστασία.

2.1.4. Δημογραφικά χαρακτηριστικά χρηστών- Ενίσχυση της ελκυστικότητας της υπηρεσίας.

Αρκετές μελέτες έχουν διεξαχθεί προκειμένου να προσδιορίσουν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού που στρέφεται στη λύση των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων. Η αναγνώριση των δημογραφικών χαρακτηριστικών των χρηστών της υπηρεσίας υποδεικνύει μια ανάλυση της ζήτησης καθώς είναι εκείνα που μαρτυρούν το μερίδιο αγοράς στο οποίο απευθύνεται (Heling et al., 2009) και ως εκ τούτου τις προοπτικές ανάπτυξης στην εκάστοτε περιοχή.

Αρκετές τάσεις προκύπτουν αλλά σύμφωνα με την ανάλυση των αποτελεσμάτων μια έρευνας που διεξήχθη από το Συνεταιριστικό Πρόγραμμα Ερευνών σε θέματα Διελεύσεων (TCRP, 2005) οι χρήστες της υπηρεσίας τείνουν να είναι κυρίως άντρες προερχόμενοι από μικρά νοικοκυριά, ενός- δύο ατόμων, στην ηλικία μεταξύ των 30 και 40 ετών, με τουλάχιστον ένα πτυχίο ανώτατης εκπαίδευσης και εισόδημα μεγαλύτερο των αντίστοιχων της μεσαίας τάξης. Επίσης σύμφωνα με άλλη σχετική έρευνα (Stillwater et al., 2005) χρήστες της υπηρεσίας αποτελούν σε μεγάλα ποσοστά άτομα τα οποία προέρχονται από νοικοκυριά με μόλις ένα ιδιόκτητο αυτοκίνητο ενώ τα άτομα που χρησιμοποιούν το αυτοκίνητο για διαδρομές χωρίς άλλους επιβαίνοντες (solo driving) είναι λιγότερο πιθανό να κάνουν χρήση της υπηρεσίας.

Φυσικά πολύ σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι μεταβλητές οργάνωσης τις υπηρεσίας και ο τρόπος εφαρμογής της. Σχετικό πείραμα το οποίο διεξήχθη στο διάστημα 1996-1998, με έδρα το σταθμό των Μέσων σταθερής τροχιάς (Bay Area Rapid Transit District stations) του San Francisco και το οποίο χρησιμοποιούσε ηλεκτρικά οχήματα για διαδρομές από το σπίτι στην εργασία και το αντίστροφο, έδειξε μια διαφοροποίηση στο χαρακτηριστικό που επιδρά στην ελκυστικότητα της υπηρεσίας ανάμεσα στα δύο φύλα. Συγκεκριμένα όπως αναφέρουν οι Nerenberg και Collins (1999) στην ανάλυση τους, αποδείχτηκε ότι οι γυναίκες προσελκύνονταν στην υπηρεσία από περιβαλλοντικά κίνητρα ενώ οι άντρες θεωρούσαν ενδιαφέρουσα την υπηρεσία λόγω τεχνολογικών παραμέτρων του συστήματος. Αυτό αποδεικνύει τη σημασία των δημογραφικών χαρακτηριστικών- διαφοροποίηση ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες- ταυτόχρονα όμως την ευαισθησία της ελκυστικότητας στη διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών οργάνωσης και λειτουργίας της υπηρεσίας (τύπος οχημάτων, είδη διαδρομών και αν προϋποθέτουν πιθανώς επιστροφή ή όχι). Τα δύο αυτά ζητήματα-δημογραφικά χαρακτηριστικά χρηστών και μεταβλητές της υπηρεσίας- έχουν μια υψηλή σχέση εξάρτησης μεταξύ τους.

Από την άλλη πλευρά η γεωγραφική διαμόρφωση του χώρου στον οποίο επιχειρείται η ανάπτυξη της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων παίζει καθοριστικό ρόλο (Heling et al., 2009). Σύμφωνα με τα όσα αναφέρουν οι Celsor και Millard-Ball (2007) πάνω σε μια πρόσφατη σχετικά μελέτη τους αναγνωρίστηκαν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ως συμβάλλοντα στην ανάπτυξη της υπηρεσίας:

- η έλλειψη επαρκούς χώρου στάθμευσης,
- οι περιοχές πυκνής αστικής δόμησης, οι ανάμεικτες χρήσεις γης, καθώς και
- η κατάσταση του διαθέσιμου δικτύου μεταφορών.

Πάνω στα τελευταία, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των μετακινουμένων που κάνουν χρήση της υπηρεσίας, θα μπορούσε να βασιστεί ένα ενδεχόμενο πρόγραμμα προώθησής της.

Γεγονός είναι ότι παρά την αύξηση των χρηστών της υπηρεσίας των Μοιραζόμενων αυτοκινήτων, ο βαθμός επίδρασής της στο μεταφορικό σύστημα, το περιβάλλον και την κοινωνία είναι σχετικά περιορισμένος αφήνοντας περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης. Τίθεται ο στόχος της εφαρμογής του συστήματος σε μια μεγαλύτερη κλίμακα και προς την κατεύθυνση αυτή συμβάλλει η επαναδιαμόρφωση της υπηρεσίας κατά τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται υπόψη τρία βασικά στοιχεία (Ciari et al., 2009):

1. η εύκολη πρόσβαση των εν δυνάμει χρηστών στην υπηρεσία,
2. η ενίσχυση της ευελιξίας του συστήματος,
3. η αποδοτική συνεργασία της υπηρεσίας με το δίκτυο αστικών συγκοινωνιών.

Η εύκολη πρόσβαση στην υπηρεσία είναι ίσως ο πλέον σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει το βαθμό ικανοποίησης των χρηστών (Millard-Ball, 2005). Συγκεκριμένα παρέχοντας στο χρήστη την άμεση και εύκολη πρόσβαση σε αυτοκίνητο του στόλου των μοιραζόμενων οχημάτων ανά πάσα στιγμή και σχεδόν σε οποιοδήποτε σημείο της πόλης, ενισχύεται η ελκυστικότητα της υπηρεσίας και η ανταγωνιστικότητα της προς το σαφώς προτιμητέο για την άνεση που παρέχει συνολικά, Ι.Χ.

Αναλυτικότερα, ο χρόνος πρόσβασης προς το σημείο παραλαβής/ επιστροφής του μοιραζόμενου οχήματος αποτελεί μέρος του γενικευμένου κόστους που συνδέεται με την εναλλακτική επιλογή χρήσης της υπηρεσίας και ως εκ τούτου μείωση αυτού του χρόνου συνεπάγεται αύξηση της πιθανότητας επιλογής της συγκεκριμένης από το επιβατικό κοινό (Ciari et al., 2009). Δημιουργώντας λοιπόν στην πόλη ένα πυκνό δίκτυο σταθμών μοιραζόμενων οχημάτων εξυπηρετείται σχεδόν οποιοσδήποτε τομέας σε αυτήν και μειώνεται αυτό το τμήμα του γενικευμένου κόστους που συνδέεται με την εναλλακτική επιλογή του μοιραζόμενου αυτοκινήτου. Στην ουσία αυτό το οποίο προτείνεται δεν είναι η αύξηση του αριθμού των οχημάτων που είναι διαθέσιμα στο κοινό στο σύνολο τους, αλλά η αναδιανομή τους στην πόλη. Πρακτικά η παραπάνω ιδέα μπορεί να υλοποιηθεί με αύξηση των σταθμών παραλαβής/ διανομής διατηρώντας σταθερό τον αριθμό των οχημάτων του συστήματος. Αυτό συνεπάγεται μείωση του αριθμού των σταθμευμένων σε κάθε ένα σταθμό οχημάτων, υπό την προϋπόθεση φυσικά της εξυπηρέτησης της ζήτησης που παρουσιάζεται ανά τομέα στην πόλη, είτε από τον ίδιο το σταθμό είτε από κάποιο γειτονικό ο οποίος, λόγω της ύπαρξης πυκνού δικτύου, θα βρίσκεται σε κοντινή ακτίνα (Ciari et al., 2009).

Είναι γεγονός ότι η εναλλακτική που προσφέρει η υπηρεσία των μοιραζόμενων οχημάτων είναι αρκετά ευέλικτη. Συγκρινόμενη ωστόσο με το Ι.Χ. το οποίο εξακολουθεί να κυριαρχεί στις επιλογές των μετακινούμενων, παρουσιάζει περιορισμούς, με κυριότερο ίσως την υποχρέωση επιστροφής του οχήματος στο σταθμό παραλαβής και τον καθορισμό εκ των προτέρων της ώρας επιστροφής του. Αυτό μπορεί να αλλάξει με τη χαλάρωση της πολιτικής της υπηρεσίας γύρω από το ζήτημα αυτό. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται η παροχή στους χρήστες της

δυνατότητας να επιστρέφουν το όχημα σε άλλο σταθμό από εκείνον της παραλαβής ο οποίος και θα καθορίζεται κατά τη διάρκεια της διαδρομής. Κάτι τέτοιο έχει εφαρμοστεί από κάποιες εταιρείες παροχής όπως η Mobility. Η ίδια ευελιξία προτείνεται να παρέχεται και ως προς την ώρα επιστροφής η οποία είτε θα καθορίζεται κατά τη διάρκεια της διαδρομής είτε δεν θα καθορίζεται καν με την εφαρμογή ανοιχτών διαδρομών χωρίς καθορισμένο χρόνο και σταθμό επιστροφής (Ciari et al., 2009). Στην ουσία δίνεται κατ' αυτόν τον τρόπο η δυνατότητα στους χρήστες να έχουν πρόσβαση ανά πάσα ώρα και μέρος στις υπηρεσίες ενός οχήματος, χωρίς να υποχρεώνονται να επωμίζονται τα μειονεκτήματα που συνοδεύουν τη χρήση Ι.Χ. αυτοκινήτου, όπως η αναζήτηση θέσης στάθμευσης. Έτσι η υπηρεσία γίνεται περισσότερο ευέλικτη και ταυτόχρονα καθίσταται ανταγωνιστική του Ι.Χ.

Βέβαια υπάρχουν χώρες και εταιρείες που έχουν ήδη δοκιμάσει να εφαρμόσουν τις προτάσεις αυτές. Συγκεκριμένα κάτι τέτοιο εφαρμόστηκε πειραματικά στο Βερολίνο (Schwieger, 2003) καθώς και στη Σιγκαπούρη, όπου στην τελευταία εφαρμόστηκε για μια περίοδο έξι ετών, αλλά τελικά εγκαταλείφθηκε καθώς η επανεγκατάσταση των οχημάτων σε άλλους σταθμούς από εκείνους που επιστρέφονταν προκειμένου να καλύψουν τη ζήτηση του δικτύου συνδέονταν με τέτοια κόστη που δεν εξασφάλιζαν τη βιωσιμότητα της επιχείρησης. Επιπλέον τόσο στο Βερολίνο όσο και στη Σιγκαπούρη, το δίκτυο των μοιραζόμενων οχημάτων το οποίο ιδρύθηκε ήταν σχετικά μικρό, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα όσο αφορούν στην εφαρμογή του μοντέλου σε μια πιο ευρεία κλίμακα (Ciari et al., 2009). Την υιοθέτηση αυτής της δυνατότητας επιστροφής του οχήματος σε διαφορετικό σταθμό μετεγκατάστασης συναντούμε και σε εταιρείες οι οποίες το εφαρμόζουν μέχρι και σήμερα (Mobility, 2011).

Η υλοποίηση ενός συστήματος το οποίο συνδυάζει τη μέγιστη δυνατή ευελιξία με την πλέον αποδοτική προσβασιμότητα του δικτύου μπορεί να οδηγήσει σε ένα μοντέλο Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων ανάλογης χρήσης των Ι.Χ. τα οποία θα είναι στη διάθεση του χρήστη ανά πάσα στιγμή και σε κάθε σημείο στο δίκτυο χωρίς χρονικούς περιορισμούς, αποτελώντας ταυτόχρονα συμπληρωματική υπηρεσία των μέσων μαζικής μεταφοράς υπό την έννοια ότι θα απευθύνονται στο σύνολο του πληθυσμού.

Προκειμένου το πρότυπο των μοιραζόμενων αυτοκινήτων να καταστεί περισσότερο ελκυστικό στο κοινό θα πρέπει να γίνει ανταγωνιστικό του Ι.Χ. αυτοκινήτου, αντικαθιστώντας πλήρως ή κατά ένα μεγάλο μέρος τη χρήση του τελευταίου. Προτείνεται λοιπόν από τους Ciari et al. (2009) η συνδυασμένη χρήση του με άλλα μέσα μεταφοράς. Ο ιδεατός στόχος που τίθεται είναι να αντιμετωπίζονται οι ανάγκες για μετακίνηση με μηδενική χρήση αυτοκινήτων. Σε μια πιο ρεαλιστική βάση προτείνεται η ένταξη του μοιραζόμενου αυτοκινήτου σε ένα ενιαίο σύστημα μεταφορών το οποίο θα περιλαμβάνει αστικές συγκοινωνίες, και εναλλακτικές μορφές μετακίνησης όπως το ποδήλατο -στη συμβατική μορφή του, αλλά και το μοιραζόμενο ποδήλατο- το περπάτημα και η συνοδήγηση (Car-Pooling).

Πρακτικά, αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη συνεργασία των φορέων διαχείρισης των δημόσιων συγκοινωνιών και των αντίστοιχων παροχών υπηρεσιών Μοιραζόμενων Οχημάτων. Σύμφωνα με πρόταση των Ciari et al. (2009) για τη διευκόλυνση της λειτουργίας αυτού του ενιαίου συστήματος θεσπίζεται μία κάρτα

(τύπου smart card) η οποία εξασφαλίζει στους κατόχους της δυνατότητα χρήσης όλων των δημόσιων συγκοινωνιών, των μοιραζόμενων οχημάτων, αλλά και των εναλλακτικών μορφών μετακίνησης συμπεριλαμβανομένων και των μοιραζόμενων ποδηλάτων για απεριόριστες διαδρομές.

Τέτοιου είδους εγχειρήματα συνεργασίας των μέσων εφαρμόζονται ήδη στην Ευρώπη, όπου τα ποσοστά χρήσης των Δημόσιων Συγκοινωνιών είναι αυξημένα έναντι των αντιστοίχων στην Βόρεια Αμερική. Η Βιβλιογραφία έχει δείξει ότι οι χρήστες τείνουν να στρέφονται προς εναλλακτικά του ΙΧ. μέσα μεταφοράς με κυρίαρχες τις αστικές συγκοινωνίες. Επί του παρόντος αυτή η στροφή προς τις δημόσιες συγκοινωνίες δεν είναι εξαιρετικά σημαντική, με αποτέλεσμα η αύξηση να απορροφάται εύκολα από το υπάρχον δίκτυο. Βέβαια αν η τελευταία εκτιναχθεί, τότε καθίσταται απαραίτητη η ενίσχυση του δικτύου (Ciari et al., 2009).

Σε ένα ακόμη επίπεδο, η ενημέρωση του επιβατικού κοινού και η προώθηση της υπηρεσίας παίζει σημαντικό ρόλο στην επέκταση της χρήσης της σε δεδομένου ότι, σύμφωνα με έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε στη Γαλλία (Clavel et al., 2009), το 60% των συμμετεχόντων απάντησε ότι δεν ήταν ενήμερο σχετικά με την υπηρεσία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων, ακόμη και στην περιοχή του Παρισιού όπου η υπηρεσία βρίσκονταν σε λειτουργία ήδη 10 χρόνια. Επίσης αρκετά μεγάλο ήταν το ποσοστό εκείνο (28%) το οποίο μπέρδευε την έννοια των μοιραζόμενων αυτοκινήτων (Car-Sharing), με εκείνη της συνοδήγησης μοιραζόμενοι τα έξοδα (Car-Pooling). Ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά εξοικείωσης με την υπηρεσία και συγκεκριμένα της τάξης του 40% σημειώθηκαν σε σχετική επιτόπια έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Πεκίνο (Shaheen et al., 2007) όπου το πρότυπο βρίσκονταν στην αρχή της λειτουργίας του αλλά και ανάμεσα στους Έλληνες μετακινούμενους σύμφωνα με σχετική έρευνα (Efthymiou et al., 2012) όπου περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες (ποσοστό 52,4%) δήλωσαν ότι δεν είναι ενήμεροι σχετικά με την υπηρεσία. Βέβαια στην Ελλάδα το πρότυπο των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων δεν έχει τεθεί ακόμη σε υπηρεσία.

Τα ποσοστά αυτά αποδεικνύουν τη σημασία της προώθησης της υπηρεσίας και τις επιπτώσεις απουσίας ενός αποδοτικού μηχανισμού προώθησης, πέρα από την άρτια οργάνωση της και την επίδραση των δημογραφικών χαρακτηριστικών των χρηστών στην ανταπόκριση τους στην υπηρεσία.

Οι εταιρείες διαχείρισης Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων επενδύουν μεγάλα ποσά σε νέες τεχνολογίες, για την πραγματοποίηση των κρατήσεων και την επιστροφή των οχημάτων. Νέες υπηρεσίες και εφαρμογές ενισχύουν την ευελιξία και ανταγωνιστικότητα του Μοιραζόμενου Αυτοκινήτου και συντελούν στην προώθηση του (Efthymiou et al., 2012). Η υπενοικίαση αυτοκινήτων της υπηρεσίας από τους χρήστες με συνδρομή για την περίοδο που τα έχουν δεσμεύσει σε άλλους συνδρομητές της υπηρεσίας που χρειάζονται την κινητικότητα που παρέχει το αυτοκίνητο, υποστηρίζονται από διαδικτυακούς ιστότοπους (www.whipcar.com) και εφαρμογές σε κινητά τηλέφωνα (www.getaround.com).

2.2. Σύνθεση

Η βιβλιογραφία μαρτυρά πως η ανάλυση έχει ασχοληθεί με τον τρόπο διαμόρφωσης της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων, τις μεταβλητές του συστήματος, την ιστορική εξέλιξη χωρίς να δίνει βαρύτητα στη διάθεση του επιβατικού κοινού, χωρίς ωστόσο να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις του από τις μεταφορές. Οι έρευνες καταλήγουν κυρίως σε αριθμητικά συμπεράσματα ως προς τους χρήστες της υπηρεσίας και τη βιωσιμότητα της ως αποτέλεσμα της αριθμητικής συμμετοχής των παραπάνω.

Τα στοιχεία τα οποία διαθέτουμε είναι κυρίως αριθμητικά και αφορούν στην εκδηλωμένη συμπεριφορά των χρηστών βάσει διεθνούς εμπειρίας, καθώς και στοιχεία ερευνών δεδηλωμένων προτιμήσεων αλλά χωρίς σημαντική πληροφορία για τις αντιλήψεις τους.

Δεν έχουμε καταφέρει να διαμορφώσουμε μια σαφή εικόνα για το πώς αντιλαμβάνονται οι μετακινούμενοι ένα άρτιο σύστημα μεταφορών και πως επιθυμούν να λειτουργούν οι νέες μορφές μετακίνησης μέσα σε αυτό. Είναι σημαντικό να διερευνηθούν οι αντιλήψεις τους και ταυτόχρονα να σχετιστούν αυτές με τη διαμόρφωση των νέων μορφών μετακίνησης και κατ'επέκταση να χρησιμοποιηθεί η σχετική εμπειρία στην αποδοτική προώθησή τους.

Αυτό ακριβώς ήταν που έδωσε χώρο σε μια νέα έρευνα η οποία στόχο έχει την εξέταση των αντιλήψεων των μετακινούμενων ως προς τις νέες μορφές μετακίνησης (Μοιραζόμενα Αυτοκίνητα, Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα) και της διερεύνησης της διάθεσης του επιβατικού κοινού ως προς αυτές. Δεδομένου μάλιστα ότι στον ελληνικό χώρο το ηλεκτρικό αυτοκίνητο βρίσκεται στα πρώτα στάδια χρήσης του και τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα αποτελούν ένα νέο πρότυπο το οποίο δεν έχει τεθεί ακόμη σε εφαρμογή και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν ικανοποιητικά στοιχεία γύρω από αυτά, είναι σημαντικό να διερευνήσουμε της διάθεση του επιβατικού κοινού απέναντι σε αυτά.

Πραγματοποιήθηκε έρευνα δεδηλωμένων προτιμήσεων, στο πλαίσιο της Αθήνας, η οποία βασίστηκε στο σχεδιασμό ερωτηματολογίου και τη διενέργεια συνεντεύξεων και ακολούθως στην επεξεργασία των στοιχείων που συλλέχθηκαν με την εφαρμογή οικονομετρικών προτύπων. Αξιολογείται μια σειρά μεταβλητών οι οποίες αφορούν στην ιδιοκτησία και χρήση αυτοκινήτων Ι.Χ., στη λειτουργία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων και τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών οχημάτων και επιχειρείται να διερευνηθεί η επίδραση τους στη διαμόρφωση της ικανοποίησης των μετακινούμενων, ταυτόχρονα με κάποια δημογραφικά χαρακτηριστικά και καθημερινά πρότυπα. Η διαδικασία που τηρήθηκε περιγράφεται λεπτομερώς στα κεφάλαια που ακολουθούν

3. Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων

Σε αντίθεση με μια έρευνα εκδηλωμένων προτιμήσεων η οποία αφορά σε εκδηλωμένες συμπεριφορές που συναντούμε στον πραγματικό κόσμο, η έρευνα δεδηλωμένων προτιμήσεων είναι δυνατό να εκφράζει υποθετικές καταστάσεις επιλογής και τις προτιμήσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα ως προς αυτά τα υποθετικά σενάρια (Train, 2003). Η διεξαγωγή έρευνας δεδηλωμένων προτιμήσεων απαιτεί σχεδιασμό ερωτηματολογίων και τη διεξαγωγή επιτόπιας έρευνας.

Το κεφάλαιο της μεθοδολογίας είναι χωρισμένο ως προς το περιεχόμενο σε τρεις ενότητες. Στην πρώτη παρουσιάζονται εν τάχει οι αρχές που διέπουν μία επιτόπια έρευνα και στις άλλες δύο περιγράφεται πρακτικά πλέον η διαδικασία που ακολουθήσαμε ώστε να διεξαχθεί το πείραμα με επιτυχία και να ληφθούν αξιόπιστα αποτελέσματα. Συγκεκριμένα στη δεύτερη ενότητα περιγράφεται ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε και στην τρίτη περιγράφεται η συλλογή των δεδομένων μέσω προσωπικών συνεντεύξεων και μια προκαταρκτική επεξεργασία αυτών. Ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου αποτελεί ένα από τα πλέον ουσιαστικά στάδια μιας επιτόπιας έρευνας γιατί από αυτόν εξαρτάται η φύση και το είδος των στοιχείων που λαμβάνονται και κατ' επέκταση επηρεάζονται σημαντικά και τα υπόλοιπα μέρη του πειράματος: η συλλογή των δεδομένων και η εφαρμογή και ερμηνεία των οικονομετρικών μοντέλων (Κουτσόπουλος, 2006).

Στις δύο επόμενες ενότητες οι οποίες αφορούν στην επιτόπια έρευνα και το σχεδιασμό των ερωτηματολογίων, ακολουθείται η ορολογία και η λογική που ακολουθεί ο Κουτσόπουλος (2006).

3.1. Επιτόπια Έρευνα –Ερωτηματολόγια

Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που οι ανάγκες μιας μελέτης απαιτούν τη συλλογή πρωτογενών στοιχείων. Ο κλασικότερος τρόπος συλλογής των παραπάνω είναι μέσω επιτόπιας έρευνας, η οποία αποτελεί ένα σύνηθες επιστημονικό εργαλείο και ένα θεμελιώδες μέσο απόκτησης εμπειρικής γνώσης, απαραίτητης σε ορισμένες μελέτες.

Η επιτόπια έρευνα αποτελεί μια έρευνα δεδηλωμένων προτιμήσεων η οποία προσφέρει τη δυνατότητα στον ερευνητή να καθορίσει ο ίδιος τα χαρακτηριστικά που θα συμμετάσχουν στην έρευνα καθώς και το εύρος των επιλογών για κάθε ένα από αυτά. Με τον τρόπο αυτό, εξασφαλίζεται ικανοποιητική διακύμανση των τιμών των χαρακτηριστικών η οποία παρέχει δυνατότητα για ακριβείς εκτιμήσεις και η οποία πιθανώς να μην ήταν διαθέσιμη στον πραγματικό κόσμο (Train, 2003).

Φυσικά για να είναι σε θέση ο μελετητής να χρησιμοποιήσει τα πρωτογενή στοιχεία τα οποία συγκεντρώνει μέσα από μια επιτόπια έρευνα, θα πρέπει να μπορεί να τεκμηριώνει με απόλυτη βεβαιότητα και να υπερασπίζεται ικανοποιητικά τον τρόπο συλλογής των στοιχείων και ταυτόχρονα να διασφαλίζει ότι τα στοιχεία που έχει συλλέξει δεν εκφράζουν προσωπικές απόψεις και πεποιθήσεις, ώστε οι

γνώση που προκύπτει μέσα από την επιτόπια έρευνα να είναι αντικειμενική και παραδεκτή από όλους. Αυτό φυσικά δε σημαίνει ότι τα προσωπικά χαρακτηριστικά του δεν επηρεάζουν τη μελέτη, καθώς είναι εκείνα που παίζουν αποφασιστικό ρόλο στη διαμόρφωση του ερωτηματολογίου και την εστίασή του προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση (Κουτσόπουλος, 2006).

Κατά τη διεξαγωγή μιας επιτόπιας έρευνας η ενέργεια η οποία προηγείται όλων είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση η οποία εξασφαλίζει κατά βάση ικανοποιητική γνώση του αντικειμένου της έρευνας. Συγκεκριμένα, η εξέταση της σχετικής βιβλιογραφίας μπορεί να εφοδιάσει τον μελετητή με γνώση που έχει αποκτηθεί από προκατόχους του και δεν είναι συνετό να αγνοηθεί (Κουτσόπουλος, 2006). Μέσω της ανασκόπησης της σχετικής βιβλιογραφίας, ο ερευνητής προσπαθεί να ακολουθήσει διαδικασίες οι οποίες έχουν εφαρμοστεί επιτυχώς στο παρελθόν, ενέργεια η οποία προσδίδει εγκυρότητα στη διαδικασία και εμπιστοσύνη στα αποτελέσματα της μελέτης.

Σε επόμενο στάδιο αλλά πολύ βασικό για τη μετέπειτα εξέλιξη της έρευνας τοποθετείται ο καθορισμός της περιοχής μελέτης, του δειγματοληπτικού υποβάθρου, του μεγέθους και της σύνθεσης του δείγματος, στοιχεία τα οποία ποικίλλουν από έρευνα σε έρευνα ανάλογα με τους στόχους του ερευνητή, το χρόνο που έχει στη διάθεση του και τα χρηματικά διαθέσιμα για την έρευνα.

Ένα ακόμη βασικό στάδιο στην επιτόπια έρευνα, το οποίο έπεται των παραπάνω αλλά ο καθορισμός του είναι ουσιαστικής σημασίας, είναι η επιλογή της κατάλληλης τεχνικής συλλογής στοιχείων ανάμεσα σε δύο βασικές τεχνικές που είναι η συνέντευξη, και η συμπλήρωση ερωτηματολογίου από τον ίδιο τον απογραφόμενο. Όσο αφορά στην τελευταία, το ερωτηματολόγιο αποστέλλεται είτε ταχυδρομικά, είτε ηλεκτρονικά, ή μοιράζεται και συλλέγεται από κάποιον απογραφέα. Η επιλογή της κατάλληλης κάθε φορά τεχνικής είναι συνάρτηση του είδους των πληροφοριών που ο μελετητής επιθυμεί να συγκεντρώσει, και επιπλέον του δείγματος που έχει στη διάθεση του, της ανταπόκρισης την οποία επιθυμεί να έχει και φυσικά των διαθέσιμων πόρων (οικονομικών και χρόνου).

3.1.1. Επιλογή τεχνικής

Η ανταπόκριση που αναμένει ο κάθε μελετητής καθορίζει σε κάποιες περιπτώσεις την επιλογή της τεχνικής καθώς σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, το ποσοστό των ερωτώμενων που ανταποκρίνονται θετικά στη διαδικασία μιας συνέντευξης ανέρχεται στο 70%, ενώ στις περιπτώσεις των ερωτηματολογίων που αποστέλλονται ταχυδρομικά τα ποσοστά συμμετοχής κυμαίνονται περί το 10%. Βέβαια τα ποσοστά αυτά διαφοροποιούνται ιδιαίτερος και εκτοξεύονται μέχρι και στο 90% στις περιπτώσεις όπου η έρευνα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον (Κουτσόπουλος, 2006).

Επεκτεινόμενοι στα ερωτηματολόγια τα οποία αποστέλλονται ηλεκτρονικά, το εύρος της ανταπόκρισης είναι επίσης μεγάλο και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες με κυριότερο ίσως την εξοικείωση των χρηστών με τις νέες τεχνολογίες και το διαδίκτυο, κατ'επέκταση εξαρτάται σημαντικά από την ηλικιακή σύνθεση

του δείγματος. Όπως έδειξε σχετική έρευνα (Μυλωνά, 2002) η οποία αφορούσε μέλη Δ.Ε.Π. 10 τμημάτων των πανεπιστημίων Leeds και Α.Π.Θ., η θετική ανταπόκριση στα απεσταλμένα e-mail ήταν της τάξης του 25%. Παράγοντες που επιδρούν, όπως ήδη αναφέρθηκε, είναι η ηλικία η οποία καθιστά τους νεότερους να συνήθως πιο εξοικειωμένους με το διαδίκτυο και πλέον θετικούς απέναντι σε ηλεκτρονικά απεσταλμένα ερωτηματολόγια, έναντι ατόμων μεγαλύτερων ηλικιών.

3.1.2. Ερωτήσεις του ερωτηματολογίου

Εξαιρετικά σημαντικό κομμάτι της επιτόπιας έρευνας είναι οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, τόσο το είδος και περιεχόμενο τους, όσο και η διατύπωση, η σειρά των ερωτήσεων αλλά και ο αριθμός τους που επηρεάζει τη διάρκεια της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου. Η φύση της επιτόπιας έρευνας και το κόστος της είναι εκείνα που καθορίζουν κατά βάση το μέγεθος του, αλλά επενεργούν ταυτόχρονα και άλλα στοιχεία όπως η αντοχή των απογραφομένων και η εμπειρία των απογραφέων (Κουτσόπουλος, 2006). Γενικά έχει αποδειχθεί ότι το ενδιαφέρον των απογραφομένων μπορεί να διατηρηθεί για περιορισμένο χρόνο, μέχρι το πολύ μισή ώρα. Αυτό με τη σειρά του περιορίζει τον αριθμό των ερωτήσεων στις απολύτως απαραίτητες για τις ανάγκες της έρευνας.

- Είδος ερωτήσεων

Κάθε ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει τρία είδη ερωτήσεων με διαφορετική κατά περίπτωση αναλογία :

Τις **ερωτήσεις γνώμης και γνώσης** οι οποίες καλούνται να διερευνήσουν τις γνώσεις αλλά και τις διαθέσεις και απόψεις των απογραφομένων γύρω από το θέμα της έρευνας. Οι ερωτήσεις αυτές καλούνται να καταστήσουν σαφές πώς σκέφτεται και ενεργεί ο απογραφομένος, το γνωστικό του πεδίο γύρω από το αντικείμενο, αλλά και τον τρόπο απόκτησης των γνώσεων αυτών.

Τις **ερωτήσεις που αφορούν στη φύση της έρευνας** και αναφέρονται σε χαρακτηριστικά των απογραφέων που αφορούν αποκλειστικά τη φύση της έρευνας, και περιλαμβάνουν ερωτήσεις επιλογής από μια σειρά εναλλακτικών, συχνότητα χρήσης μιας υπηρεσίας / ενός μέσου κ.ο.κ

Τέλος, **τις δημογραφικές ερωτήσεις** που αφορούν στα προσωπικά, κοινωνικά και λοιπά δημογραφικά χαρακτηριστικά των απογραφομένων, όπως είναι το φύλο, η ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο, το επάγγελμα, το μέγεθος του νοικοκυριού κ.ο.κ. Οι ερωτήσεις που αφορούν στα δημογραφικά χαρακτηριστικά των απογραφομένων είναι πολύ σημαντικές για την εξέλιξη της έρευνας, γιατί αφενός εξασφαλίζουν τη δυνατότητα ελέγχου της αντιπροσωπευτικότητας του δείγματος (συγκρινόμενα με τα χαρακτηριστικά ολόκληρου του πληθυσμού), αφετέρου γιατί επιτρέπουν τη συγκριτική ανάλυση των απαντήσεων διαφορετικών ομάδων, με την παραδοχή φυσικά ότι τα άτομα που ανήκουν σε μία δημογραφική ομάδα παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά και χαρακτηρίζονται από ομοιότητες στη συμπεριφορά.

- Μορφή των ερωτήσεων

Η μορφή των ερωτήσεων που χρησιμοποιούνται σε ένα ερωτηματολόγιο εξαρτάται από το είδος της πληροφορίας που επιζητείται. Οι δύο βασικές μορφές είναι οι ανοικτές και κλειστές ερωτήσεις. Οι πρώτες αποτελούν ερωτήσεις στις οποίες ο απογραφόμενος καλείται να απαντήσει ελεύθερα και απεριόριστα γύρω από ένα συγκεκριμένο θέμα. Οι δεύτερες παρέχουν στον απογραφόμενο ένα καθορισμένο φάσμα απαντήσεων μέσα από το οποίο καλείται να επιλέξει εκείνη που τον εκφράζει περισσότερο. Τρεις τύποι κλειστών ερωτήσεων διαμορφώνονται :

- Οι διχοτομικές οι οποίες παρουσιάζουν δύο δυνατές απαντήσεις,
- Οι πολλαπλές, με περισσότερες επιλογές, και τέλος
- Οι σταθμισμένες. Αυτές διακρίνονται στις κλιμακωτές, στις οποίες ένα θέμα σταθμίζεται μέσα από μια αριθμητική κλίμακα η οποία αντιπροσωπεύει τη διαφορά σπουδαιότητας μεταξύ των εναλλακτικών απαντήσεων, στις διαβαθμισμένες στις οποίες ο απογραφόμενος επιλέγει την απάντηση μέσα από μια ιεραρχική κλίμακα απαντήσεων, συνήθως επταδική αλλά αυτό ποικίλει, και στις ερωτήσεις ιεράρχησης όπου ο απογραφόμενος αξιολογεί μια σειρά εναλλακτικών οι οποίες παρατίθενται.

3.2. Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο το οποίο χρησιμοποιήθηκε διαμορφώθηκε λαμβάνοντας υπόψη αντίστοιχη έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε μια σειρά περιοχών του Πεκίνο από τους Shaheen and Martin (2007) με διεξαγωγή προσωπικών συνεντεύξεων καθώς και αντίστοιχη έρευνα των Efthymiou et al. (2012) η οποία χρησιμοποίησε ηλεκτρονικά απεσταλμένα ερωτηματολόγια, ώστε να υπάρξει δυνατότητα σχετικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων των τριών ερευνών. Συγκεκριμένα όπως και στα ερωτηματολόγια των παραπάνω ερευνών, στο σχεδιασμό μας επιχειρήθηκε να εξετάσουμε την εξοικείωση και την εμπειρία των οδηγών με το Ι.Χ. αυτοκίνητο, καθώς και τα μελλοντικά σχέδια του για αγοροπωλησία προσωπικού αυτοκινήτου ή μοτοσυκλέτας. Διερευνάται επίσης η εξοικείωση του με την υπηρεσία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων και η διάθεση προσχώρησης στην υπηρεσία, καθώς και μια σειρά προσωπικών καθημερινών προτύπων που αφορούν στη μετακίνηση. Οι ερωτήσεις αυτές ολοκληρώνονται με την εξασφάλιση των προσωπικών-δημογραφικών χαρακτηριστικών των ερωτηθέντων.

3.2.1. Εισαγωγή

Εισαγωγικά στο ερωτηματολόγιο υπάρχει μια παράγραφος η οποία ενημερώνει τους συμμετέχοντες για το περιεχόμενο της έρευνας και εκτιμά θετικά τη συμμετοχή τους σε αυτή. Στην εισαγωγική παράγραφο αναφέρεται ο φορέας που διοργανώνει την έρευνα -το Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής της Σχολής Αγρονόμων Τοπογράφων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου- πληροφορία που προσδίδει κύρος σε αυτή και καθιστά τους συμμετέχοντες λιγότερο επιφυλακτικούς. Η παράγραφος ολοκληρώνεται από τη φράση 'οι απαντήσεις θα

παραμείνουν απολύτως εμπιστευτικές και ανώνυμες και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς', έτσι ώστε οι απογραφόμενοι να μην είναι διστακτικοί στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Η εισαγωγική παράγραφος του ερωτηματολογίου είναι η εξής :

‘ Το Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής, της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, επιχειρεί να διερευνήσει τη διάθεση του Ελληνικού επιβατικού κοινού απέναντι στα μοιραζόμενα αυτοκίνητα. Θα εκτιμούσαμε ιδιαίτερος τη συμμετοχή σας σε αυτή την προσπάθεια, μέσω της θετικής απόκρισης σας και της συμπλήρωσης του παρακάτω ερωτηματολογίου.

Οι απαντήσεις σας θα παραμείνουν ανώνυμες, απολύτως εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για ερευνητικούς σκοπούς. ’

Ακολουθούν οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου οι οποίες είναι διαρθρωμένες σε τρία μέρη. Όλες οι ερωτήσεις είναι ερωτήσεις κλειστού τύπου, δηλαδή ο απογραφόμενος καλείται να επιλέξει από μια σειρά προκαθορισμένων απαντήσεων, ώστε αυτές να είναι πιο εύστοχες, να δίνουν την απαιτούμενη πληροφορία, ο απογραφόμενος να μην πλατειάζει και να είναι ευκολότερη η επεξεργασία τους.

3.2.2. Μέρος πρώτο : I.X. αυτοκίνητο και καθημερινά πρότυπα μετακίνησης

Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει ερωτήσεις γενικές οι οποίες είναι εύκολο να απαντηθούν και δε χρειάζονται ιδιαίτερη προσπάθεια από τον ερωτώμενο για να τις κατανοήσει και να δώσει απαντήσεις. Σκοπός τους, πέραν των πληροφοριών που παρέχουν οι οποίες είναι σημαντικές για την έρευνα, είναι να χαλαρώσουν τον απογραφόμενο και να δημιουργήσουν ένα ευχάριστο κλίμα.

Σε αυτές συγκαταλέγονται οι ερωτήσεις που αφορούν την κτήση διπλώματος οδήγησης, την πρόσβαση σε I.X. αυτοκίνητο και πιθανά σχέδια αγοροπωλησίας μοτοσυκλέτας ή αυτοκινήτου στο εγγύς μέλλον και η δομή τους είναι τύπου πολλαπλής επιλογής. Ερωτήσεις (1), (2), (6), (7). Συγκεκριμένα με την ερώτηση της κτήσης διπλώματος οδήγησης εκτιμάται αν θα συνεχίσουμε τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, καθώς σημαντική προϋπόθεση είναι οι απογραφόμενοι να έχουν δίπλωμα οδήγησης, έτσι ώστε να μπορούν να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν το κυρίως θέμα που είναι τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα και η εκτίμηση των μεταβλητών του συστήματος των μοιραζόμενων αυτοκινήτων.

Ακολουθεί η παράθεση των ερωτήσεων (1), (2), (6) και (7) όπως διατυπώθηκαν στο ερωτηματολόγιο:

1. Έχετε δίπλωμα οδήγησης;

Αυτοκινήτου	
Μοτοσικλέτας	
Και τα δύο	
Κανένα από τα δύο	

2. Έχετε αυτοκίνητο στη διάθεση σας;

Ναι, δικό μου	
Ναι, της οικογένειάς μου	
Ναι, εταιρικό	
Όχι	

6. Έχετε δικό σας ποδήλατο;

Ναι	
Όχι	

7. Προγραμματίζετε να προχωρήσετε σε κάποια από τις παρακάτω ενέργειες το προσεχές εξάμηνο;

(Αν όχι αφήστε κενό.)

	Αγορά	Χρονομίσθωση (Leasing)	Πώληση
Αυτοκίνητο			
Μοτοσικλέτα			

Επιπλέον, περιλαμβάνει ερωτήσεις που αφορούν στα καθημερινά πρότυπα μετακίνησης, όπως για παράδειγμα πόσες ημέρες οδήγησαν αυτοκίνητο την τελευταία εβδομάδα και πόσα χιλιόμετρα διήνυσαν, καθώς και τον αριθμό των μετακινήσεών τους, το μέσο που χρησιμοποίησαν και τη διάρκεια μετάβασης και επιστροφής για μια σειρά από δραστηριότητες. Ερωτήσεις αντίστοιχα (4), (5) και (8), οι οποίες είναι επίσης πολλαπλής επιλογής.

4. Πόσες ημέρες οδηγήσατε την προηγούμενη εβδομάδα;

Δεν οδήγησα	
1 ημέρα	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

5. Πόσα χιλιόμετρα οδηγήσατε την προηγούμενη εβδομάδα;

0-15 (χλμ)		100-150	
15-50		150-250	
50-100		>250 (*στην περίπτωση αυτή προσδιορίστε τον αριθμό)	

8. Πόσες πλήρεις διαδρομές (μετάβαση και επιστροφή) πραγματοποιείτε εβδομαδιαίως για τις παρακάτω δραστηριότητες;

	Αριθμός Διαδρομών					Κύριο Μέσο που χρησιμοποιείτε για την κάθε δραστηριότητα*	Κατά μέσο όρο η διάρκεια διαδρομής (μετάβαση ΚΑΙ επιστροφή) είναι πόσα λεπτά;
	Καμία ή 1	2	3	4	5 ή περισσότερες		
Σχολείο-φορέα εκπαίδευσης/εργασία							
Αγορά ειδών πρώτης ανάγκης							
Γενικές αγορές							
Προσωπικές δραστηριότητες (π.χ.κομμωτήριο, γυμναστήριο)							
Κοινωνικές δραστηριότητες (π.χ. να συναντήσετε ένα φίλο)							
Επίσκεψη σε γιατρό νοσοκομείο κ.ο.κ.							

* Επιλογές μέσου:	*Διάρκεια Διαδρομής (μετάβαση και επιστροφή):
1. Αυτοκίνητο	<15
2. Μοτοσικλέτα	15-30
3. Περπάτημα	30-45
4. Ποδήλατο	45-60
5. Λεωφορείο/τρόλεϊ/τραμ	>60
6. Μετρό/ΗΣΑΠ	
7. συνδυασμός λεωφορείου/τρόλεϊ με Μετρό/ ΗΣΑΠ	
8. Ταξί	
9. Κανένα από τα παραπάνω	

Επιπλέον, στο ίδιο μέρος, διαμορφώθηκαν ερωτήσεις γνώμης –και γνώσης που αφορούν τις γνώμες και διαθέσεις των απογραφομένων πάνω σε σχετικά με την έρευνα ζητήματα καθώς και τις γνώσεις τους πάνω στο διερευνώμενο θέμα. Συγκεκριμένα συντάχθηκε μια ερώτηση γνώμης -αξιολόγηση της ιδιοκτησίας και χρήσης Ι.Χ.- η οποία είναι διαρθρωμένη σε δύο μέρη (ερώτηση 3). Πρόκειται για μια ερώτηση ιεράρχησης στην οποία ο απογραφόμενος αξιολογεί μια σειρά από πλεονεκτήματα (μέρος α της ερώτησης) και μειονεκτήματα (μέρος β της ερώτησης) τα οποία αντικειμενικά χαρακτηρίζουν τη χρήση Ι.Χ. επιλέγοντας μέσα από μια σειρά πέντε ιεραρχημένων απαντήσεων (“όχι”, “μάλλον όχι” , “ουδέτερη γνώμη”, “μάλλον ναι” και “ναι”) εκείνη που εκφράζει περισσότερο την αντίληψη τους πάνω στο κάθε χαρακτηριστικό (πλεονέκτημα ή μειονέκτημα). Βέβαια στο ερωτηματολόγιο σκοπίμως δεν αναγράφεται αυτή η διάκριση σε πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, ώστε να μην επηρεάζονται οι απαντήσεις των απογραφομένων, και απλώς χωρίζονται εμφανώς με μια μαύρη γραμμή. Ως παράδειγμα προδιάθεσης και επηρεασμού του απογραφόμενου, την οποία θελήσαμε να αποτρέψουμε, αναφέρουμε την περίπτωση που κάποιος από τους απογραφόμενους θεωρεί ένα αντικειμενικά σημαντικό πλεονέκτημα ως ασήμαντο και είχε σκοπό να δώσει την απάντηση ‘όχι’. Ίσως ο χαρακτηρισμός του ως πλεονέκτημα και προκειμένου να μην απέχει από τη γνώμη του συνόλου να απαντήσει πιθανώς μετριοπαθέστερα και να δώσει την απάντηση ‘μάλλον όχι’, ‘ουδέτερη γνώμη’ ή ακόμη και ‘μάλλον ναι’ ή ‘ναι’.

Είναι γνωστή η τάση των συμμετεχόντων σε μια έρευνα να δίνουν συχνά την απάντηση που αναμένεται από αυτούς. Η επιλογή που πραγματοποιεί ένας απογραφόμενος σε ένα πιθανό σενάριο είναι πολύ συχνά επηρεασμένη από παράγοντες οι οποίοι δε θα επενεργούσαν σε πραγματικές καταστάσεις επιλογής, ανάμεσα στους οποίους αναφέρεται και η πεποίθηση του ότι ο απογραφέας αναμένει/επιθυμεί συγκεκριμένες απαντήσεις από τον ίδιο (Train, 2003).

Ακολουθεί η παράθεση της ερώτησης (3):

3. Συμφωνείτε με τις παρακάτω απόψεις για την ιδιοκτησία ΙΧ αυτοκινήτου;

	1. Όχι	2. μáλλον όχι	3. ουδέτερη γνώμη	4. μáλλον ναι	5. Ναι
Παρέχει ανεξαρτησία στη μετακίνηση					
Ενισχύει την κινητικότητα καθώς και το πεδίο δραστηριότητας					
Προσφέρει άνεση στη μετακίνηση					
Είναι ένδειξη κοινωνικής καταξίωσης					
	1. Όχι	2. μáλλον όχι	3. ουδέτερη γνώμη	4. μáλλον ναι	5. Ναι
Αντιμετωπίζει πρόβλημα στάθμευσης					
Επιβαρύνει το περιβάλλον					
Έχει υψηλό κόστος αγοράς					
Παρουσιάζει αυξημένο κόστος συντήρησης (καύσιμα, μηχανολογική συντήρηση, ασφάλιση κ.ο.κ.)					
Είναι επικίνδυνο					
Προκαλεί άγχος					

Το πρώτο μέρος κλείνει με τις ερωτήσεις (9) και (10) που διερευνούν η μεν (9) την ικανοποίηση του μετακινούμενου από το μεταφορικό σύστημα ως έχει και είναι μια επίσης ιεραρχημένη ερώτηση στην οποία ο ερωτώμενος καλείται να επιλέξει μια απάντηση ένα εύρος 5 απαντήσεων: ‘απόλυτα δυσαρεστημένος’ μέχρι ‘απόλυτα ικανοποιημένος’. Η ερώτηση (10) εξετάζει κατά πόσο ο ερωτώμενος είναι πληροφορημένος σχετικά με το διερευνώμενο θέμα και αν ναι, με ποιον τρόπο το αντιμετωπίζει. Είναι μια πολλαπλής επιλογής ερώτηση με πιθανές απαντήσεις τις εξής: ‘είμαι ενήμερος/η’, ‘είμαι ενήμερος/η και με ενδιαφέρει’, ‘δεν είμαι ενήμερος’. Η σημασία της συγκεκριμένης ερώτησης είναι διπλή. Επιπλέον της αξίας των πληροφοριών που παρέχει, είναι εισαγωγική για το δεύτερο μέρος των ερωτήσεων, τις ερωτήσεις κυρίου θέματος το οποίο αφορά στη διερεύνηση της διάθεσης των Ελλήνων Μετακινούμενων απέναντι στα μοιραζόμενα αυτοκίνητα

και το ενδεχόμενο εφαρμογής ενός τέτοιου συστήματος στην Αθήνα. Ακολουθεί η παράθεση των ερωτήσεων 9 και 10.

9. Πόσο ικανοποιημένοι είστε από τον τρόπο μετακίνησης σας;

1. Απόλυτα δυσανεστημένος	2. Δυσανεστημένος	3. Ουδέτερη στάση	4. Ικανοποιημένος	5. Απόλυτα ικανοποιημένος

10. Σχετικά με την ιδέα των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων:

Είμαι ενήμερος/η	Είμαι ενήμερος/η και με ενδιαφέρει	Δεν είμαι ενήμερος

3.2.3. Μέρος δεύτερο: Νέες μορφές μετακίνησης- Μοιραζόμενα και ηλεκτρικά αυτοκίνητα

Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου ξεκινάει με ένα εισαγωγικό σημείωμα γύρω από την έννοια των μοιραζόμενων αυτοκινήτων τα οποία αποτελούν και το κύριο αντικείμενο της μελέτης. Με την ερώτηση (10) έγινε μεν η μετάβαση στο κυρίως θέμα, αλλά με το εισαγωγικό σημείωμα που ακολουθεί, ο ερωτώμενος, σε περίπτωση που έχει απαντήσει ότι δεν είναι ενήμερος ή ακόμη είναι αλλά ενδεχομένως έχει μια λανθασμένη αντίληψη σχετικά με αυτό, πληροφορείται με συντομία για την υπηρεσία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων. Συγκεκριμένα λαμβάνει πληροφόρηση για την έκταση της εφαρμογής του προτύπου, τον τρόπο εφαρμογής του και τις μεταβλητές λειτουργίας της υπηρεσίας, ώστε να είναι σε θέση να απαντήσει στις ερωτήσεις που ακολουθούν. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι είναι ιδιαίτερα σημαντική η θέση της ερώτησης 10, γιατί αν είχε τοποθετηθεί, όπως θα περίμενε κάποιος λόγω της θεματολογίας της, μετά το εισαγωγικό σημείωμα, είναι πιθανό κάποιος που δε γνώριζε τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα να δηλώνε ότι είναι ενήμερος, για λόγους που αναφέρθηκαν και παραπάνω (δε θέλει να διαφοροποιηθεί δηλώνοντας ότι δεν είναι ενήμερος) και να επηρεάζονταν η ποιότητα των εξαγόμενων από το πείραμα στοιχείων.

Ακριβώς παρακάτω παραθέτουμε το εισαγωγικό σημείωμα όπως διαμορφώθηκε στο ερωτηματολόγιο.

‘Ένα εισαγωγικό σημείωμα για τις έννοιες των μοιραζόμενων οχημάτων.

Μοιραζόμενα αυτοκίνητα: Τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα αποτελούν ένα νέο μοντέλο μεταφορών το οποίο εφαρμόζεται με επιτυχία, ήδη σε Ευρώπη και Αμερική, και επιτρέπει στον μετακινούμενο να χρησιμοποιεί αυτοκίνητα από έναν παρεχόμενο στόλο οχημάτων διαφόρων τύπων (οικογενειακά, μικρά αυτοκίνητα πόλης κ.ο.κ) πληρώνοντας ένα αντίτιμο υπολογισμένο βάσει ενός συνδυασμού του

χρόνου χρήσης του οχήματος και των διανυθέντων χιλιομέτρων. Τα αυτοκίνητα αυτά είναι διαθέσιμα στο κοινό σε ένα δίκτυο σταθμών καταναμημένων στην πόλη και οι χρήστες εφοδιασμένοι με μια κάρτα παροχής της υπηρεσίας, μπορούν να τα χρησιμοποιούν για όση ώρα επιθυμούν και στη συνέχεια να τα επιστρέφουν στο σταθμό παραλαβής ή σε κάποιον άλλο σταθμό στην πόλη. Η κράτηση της υπηρεσίας μπορεί να γίνεται μέσω ίντερνετ ή πολύ απλά μέσω κινητού τηλεφώνου. Δίνεται η δυνατότητα, κατ' αυτόν τον τρόπο, σε οικογένειες, εταιρείες και άτομα να έχουν άμεση και εύκολη πρόσβαση στη χρήση αυτοκινήτου, ενώ την ίδια στιγμή είναι απαλλαγμένοι από το βάρος της ιδιοκτησίας του, καθώς ο χρήστης δεν επιβαρύνεται με τα κόστη της ασφάλισης- σταθερά και μεταβλητά- και τα υπόλοιπα έξοδα που συνοδεύουν την ιδιοκτησία και χρήση ενός Ι.Χ. αυτοκινήτου, όπως το κόστος αγοράς, της μηχανολογικής συντήρησης, καθώς και το κόστος λειτουργίας.'

Ακολουθούν οι ερωτήσεις του κυρίως θέματος. Αυτές στην πλειοψηφία τους είναι σταθμισμένες και συγκεκριμένα ιεραρχημένες. Με τη διαβάθμιση της προτίμησης του κάθε ατόμου, η πληροφορία που συλλέγεται είναι πιο πλούσια και σαφώς πιο χρήσιμη από τη δυαδική. Αυτές οι διαβαθμισμένες επιλογές είναι γνωστές και ως Likert Scales (Likert 1932; Richardson, 2002). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Antoniou et al., 2007), ένα πολωνυμικό μοντέλο Logit θα μπορούσε να ορίζεται με κάθε μία από τις διαβαθμισμένες απαντήσεις, θεωρώντας την καθεμία ως ξεχωριστή εναλλακτική επιλογή. Ωστόσο η διάταξη των απαντήσεων παραβιάζει την απαίτηση της στατιστικής ανεξαρτησίας των σφαλμάτων της κάθε επιλογής. Φυσικά αυτό μπορεί να ξεπεραστεί με εφαρμογή άλλου είδους μοντέλων (π.χ. Nested, Ordered Logit models). Δε λείπουν φυσικά οι κλασσικές ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

Οι αρχικές ερωτήσεις αφορούν στην ελκυστικότητα του συστήματος στους μετακινούμενους στο εγγύς και μεσοπρόθεσμο μέλλον, καθώς και στον τρόπο επίδρασης μιας πιθανής εφαρμογής του στην αγορά Ι.Χ.

Συγκεκριμένα η ερώτηση (11) διερευνά το βαθμό στον οποίο ο ερωτώμενος είναι πιθανό να κάνει χρήση της υπηρεσίας: α) τον πρώτο χρόνο λειτουργίας, β) άμεσα στα επόμενα χρόνια, και τέλος γ) κάποια στιγμή σε διάρκεια μιας δεκαετίας, ενώ η επόμενη ερώτηση (12) εκμαιεύει το βαθμό στον οποίο η ανάπτυξη της υπηρεσίας θα επηρέαζε την αγορά Ι.Χ. Η ερώτηση (13) γίνεται λίγο πιο συγκεκριμένη και με δεδομένη πλέον την εφαρμογή της υπηρεσίας αλλά και τη χρήση της από τους απογραφόμενους, ζητάει να προσδιορίσουν σε τι βαθμό θα τη χρησιμοποιούσαν για μια σειρά δραστηριοτήτων που συνδέονται με την καθημερινή τους ζωή.

Οι ερωτήσεις (11), (12) και (13) όπως διαμορφώθηκαν στο ερωτηματολόγιο είναι οι εξής:

11. Πώς εκτιμάτε το ενδεχόμενο να γίνετε χρήστης των μοιραζόμενων αυτοκινήτων;

	1. Σίγουρα όχι	2. Μάλλον όχι	3. Ίσως	4. Μάλλον ναι	5. Σίγουρα ναι
Τον πρώτο χρόνο					
Άμεσα, στα πρώτα χρόνια					
Κάποια στιγμή (στα προσεχή 5-10 χρόνια)					

12. Πώς θα επηρέαζε η εφαρμογή ενός συστήματος μοιραζόμενων αυτοκινήτων την πιθανότητα να αγοράσετε αυτοκίνητο;

1. Σίγουρα αρνητικά	2. Μάλλον αρνητικά	3. Δεν θα επηρέαζε	4. Μάλλον θετικά	5. Σίγουρα Θετικά

13. Αν γινόσασταν χρήστης της υπηρεσίας των Μοιραζόμενων αυτοκινήτων, με ποια συχνότητα θα τη χρησιμοποιούσατε για κάθε μια από τις παρακάτω δραστηριότητες;

	<20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	>80%
Σχολείο-φορέα εκπαίδευσης/ εργασία					
Αγορά ειδών πρώτης ανάγκης					
Γενικές αγορές					
Προσωπικές δραστηριότητες (π.χ. κομμωτήριο, γυμναστήριο)					
Κοινωνικές δραστηριότητες (π.χ. να συναντήσετε ένα φίλο)					
Επίσκεψη σε γιατρό/ νοσοκομείο κ.ο.κ.					

Αξιολόγηση των μεταβλητών του συστήματος

Ακολουθούν οι ερωτήσεις εκείνες οι οποίες αξιολογούν τις μεταβλητές του συστήματος, όπως για παράδειγμα του χρόνου που είναι διατεθειμένος ο χρήστης να αφιερώνει για την πρόσβαση στην υπηρεσία (ερώτηση 14 -πολλαπλής επιλογής) αλλά και ο βαθμός επίδρασης πιθανών χαρακτηριστικών λειτουργίας της στην ελκυστικότητα της στους μετακινούμενους (ερώτηση 15 - ιεράρχησης).

Η τελευταία αυτή ερώτηση είναι χωρισμένη σε δύο μέρη, σε καθένα από τα οποία διαφοροποιούνται οι πιθανές απαντήσεις. Μολονότι θα ήταν πιο εύκολο, να υπάρχει συνοχή και ομοιομορφία στον τρόπο απάντησης της ερώτησης αλλά και σε σχέση με τις υπόλοιπες ιεραρχημένες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ώστε ο ερωτώμενος να μπαίνει σε μια ενιαία λογική και να διευκολύνεται στις απαντήσεις του, στην περίπτωση αυτή κάτι τέτοιο δεν ήταν δυνατό.

Αρχικά σε μια πρώτη μορφή του ερωτηματολογίου και σε ένα δοκιμαστικό δείγμα περίπου 15 απαντήσεων διαπιστώθηκε ότι η φύση των διερευνώμενων χαρακτηριστικών που ενσωματώθηκαν στην ερώτηση δημιουργούσε σύγχυση στους μετακινούμενους, και αυτό γιατί κάποια από τα χαρακτηριστικά επιδρούσαν στην ελκυστικότητα ποσοτικά ενώ στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά δεν είχε νόημα μια ποσοτικοποίηση της επίδρασης αλλά μια διαφοροποίηση της σε αρνητική ή θετική και πιο συγκεκριμένα σε μια διαβάθμιση από 'σίγουρα αρνητική' επίδραση μέχρι 'σίγουρα θετική' με πενταδικό εύρος διαβαθμίσεων. Για να γίνουμε ακόμη πιο συγκεκριμένοι στο πρώτο τμήμα της ερώτησης οι διαθέσιμες απαντήσεις στους μετακινούμενους είναι 1) Καθόλου, 2) Λίγο, 3) Ουδέτερη γνώμη, 4) Αρκετά και 5) Πολύ, ενώ στο δεύτερο τμήμα της η διαβάθμιση των απαντήσεων έχει ως εξής: 1) Σίγουρα αρνητικά, 2) Μάλλον αρνητικά, 3) Δεν θα επηρέαζε, 4) Μάλλον θετικά και 5) Σίγουρα θετικά. Κοινός παρονομαστής βέβαια και στις 2 διαφοροποιήσεις απαντήσεων είναι η πενταδική κλίμακα που της χαρακτηρίζει και η κλιμάκωση αυτών. Ωστόσο λόγω περιεχομένου και εξαιτίας της αντίδρασης του κοινού στο δοκιμαστικό στάδιο κρίθηκε απαραίτητη η διαφοροποίηση τους σε δύο τύπων απαντήσεις.

Στο αρχικό στάδιο διαμόρφωσης του ερωτηματολογίου και πριν τις δοκιμαστικές συνεντεύξεις, η ερώτηση είχε διαμορφωθεί ως εξής « Πόσο θα επηρέαζαν οι παρακάτω παράγοντες την ελκυστικότητα του συστήματος των μοιραζόμενων αυτοκινήτων; » με πιθανές απαντήσεις 1) Σίγουρα αρνητικά, 2) Μάλλον αρνητικά, 3) Δεν θα επηρέαζε, 4) Μάλλον θετικά, 5) Σίγουρα θετικά, προκειμένου όπως προαναφέρθηκε να υπάρχει ενιαία διαμόρφωση του συνόλου των ιεραρχημένων ερωτήσεων. Στην περίπτωση αυτή οι παράγοντες 'τύπος οχήματος', 'τρόπος διασφάλισης της κράτησης', 'ώρα χρήσης στη διάρκεια της ημέρας' εφόσον δε καθόριζαν συγκεκριμένες τιμές για τα χαρακτηριστικά, για παράδειγμα ένα καθορισμένο τύπο αυτοκινήτου -αυτοκίνητο πόλης- ή κράτηση μέσω ίντερνετ ή ακόμη ως προς την ώρα χρήσης να καθορίζονται οι ώρες αιχμής, δεν ήταν δυνατή η αξιολόγηση του χαρακτηριστικού με αρνητική ή θετική χροιά, αλλά με το βαθμό που η διαφοροποίηση αυτού του χαρακτηριστικού έχει σημασία για τον μετακινούμενο. Το χαρακτηριστικό το οποίο όμως δημιουργούσε το μεγαλύτερο

πρόβλημα, καθώς δεν ήταν καθόλου ορισμένο, ήταν ‘η απόσταση του σταθμού παραλαβής/παράδοσης του μοιραζόμενου αυτοκινήτου από το σπίτι ή την εργασία’.

Ακολουθεί η ερώτηση όπως τελικά διαμορφώθηκε στο ερωτηματολόγιο:

15. Πώς θα επηρέαζαν οι παρακάτω παράγοντες την ελκυστικότητα του συστήματος των μοιραζόμενων αυτοκινήτων;

	1. Καθόλου	2. λίγο	3. Ουδέτερη γνώμη	4. Αρκετά	5. Πολύ
Τύπος οχήματος (μάρκα/ μέγεθος)					
Τρόπος διασφάλισης της κράτησης (μέσω internet, κινητού τηλεφώνου, διαδραστικό κιόσκι πληροφοριών)					
Απόσταση του σταθμού παραλαβής /παράδοσης του μοιραζόμενου αυτοκινήτου από το σπίτι/εργασία					
Ωρα χρήσης στη διάρκεια της ημέρας(ώρες αιχμής, βραδινές ώρες κ.ο.κ.)					
	1. Σίγουρα αρνητικά	2. Μάλλον αρνητικά	3. Δεν θα επηρέαζε	4. Μάλλον θετικά	5. Σίγουρα θετικά
Δυνατότητα χρήσης ηλεκτρικών αυτοκινήτων					
Δυνατότητα επιστροφής του οχήματος σε διαφορετικό σταθμό από το σταθμό παραλαβής					
Επιστροφή του οχήματος σε κάποιο σταθμό μετεγκατάστασης χωρίς προηγούμενη ενημέρωση της βάσης για το σταθμό και την ώρα της επιστροφής (κατά τη διάρκεια της διαδρομής)					

Για να γίνει κατανοητό το πρόβλημα θεωρούμε έναν μετακινούμενο ο οποίος εκτιμά πολύ σημαντική την επίδραση της απόστασης στην ελκυστικότητα της υπηρεσίας, θεωρώντας την τελευταία αντιστρόφως ανάλογη της απόστασης. Αν ο απογραφόμενος ακούγοντας την ερώτηση, υποθέσει ότι υπονοείται η ‘μεγάλη

απόσταση' από το σταθμό παραλαβής/παράδοσης δίνει την απάντηση 1) Σίγουρα αρνητικά, ενώ αν υποθέσει ότι υπονοείται η απάντηση 'μικρή απόσταση' τότε χωρίς να έχει αλλάξει ο τρόπος αντίληψης των πραγμάτων θα δώσει την απάντηση 5) Σίγουρα θετικά. Έτσι αν έμενε αυτή η διαμόρφωση, τα προηγούμενα χαρακτηριστικά παρουσίαζαν πρόβλημα, ενώ δε θα μπορούσαμε με ασφάλεια να χρησιμοποιήσουμε τις πληροφορίες που προκύπτουν από την ερώτηση.

Για να έχουμε μια εικόνα του προβλήματος, παραθέτουμε την αρχική μορφή της ερώτησης κατά το δοκιμαστικό στάδιο:

15. Πώς θα επηρέαζαν οι παρακάτω παράγοντες την ελκυστικότητα του συστήματος των μοιραζόμενων αυτοκινήτων;

	1. Σίγουρα αρνητικά	2. Μάλλον αρνητικά	3. Δεν θα επηρέαζε	4. Μάλλον θετικά	5. Σίγουρα θετικά
Τύπος οχήματος (μάρκα/ μέγεθος)					
Τρόπος διασφάλισης της κράτησης (μέσω διαδικτύου, κινητού τηλεφώνου, διαδραστικό κίосκι πληροφοριών)					
Απόσταση του σταθμού παραλαβής /παράδοσης του μοιραζόμενου αυτοκινήτου από το σπίτι/εργασία					
Ωρα χρήσης στη διάρκεια της ημέρας (ώρες αιχμής, πρωινές-βραδινές ώρες κ.ο.κ.)					
Δυνατότητα χρήσης ηλεκτρικών αυτοκινήτων					
Δυνατότητα επιστροφής του οχήματος σε διαφορετικό σταθμό από το σταθμό παραλαβής					
Επιστροφή του οχήματος σε κάποιο σταθμό μετεγκατάστασης χωρίς προηγούμενη ενημέρωση της βάσης για το σταθμό και την ώρα της επιστροφής (κατά τη διάρκεια της διαδρομής)					

Ως προς το περιεχόμενο των παραγόντων που εξετάζονται αυτοί μπορούν να καταταχθούν σε κάποιες ευρύτερες κατηγορίες. Τα χαρακτηριστικά 'τύπος οχήματος (μάρκα/μέγεθος)' και 'δυνατότητα χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων' εννοιολογικά περιγράφουν τον τύπο των οχημάτων. Μια άλλη ευρύτερη κατηγορία στην οποία εντάσσουμε τα χαρακτηριστικά 'τρόπος διασφάλισης της κράτησης (μέσω ίντερνετ/κινητού τηλεφώνου, διαδραστικό κίосκι πληροφοριών)',

‘Δυνατότητα επιστροφής του οχήματος σε διαφορετικό σταθμό από το σταθμό παραλαβής’ και τέλος ‘επιστροφή του οχήματος σε κάποιο σταθμό μετεγκατάστασης χωρίς προηγούμενη ενημέρωση της βάσης’ αφορούν στην ευελιξία της λειτουργίας της υπηρεσίας.

Ως προς το χαρακτηριστικό ‘απόσταση από το σταθμό παραλαβής/παράδοσης του οχήματος’ έχουμε λάβει μια πρώτη πληροφορία ήδη από την ερώτηση (14), στην οποία ο ερωτώμενος προσδιορίζει τη χρονική απόσταση που είναι διατεθειμένος να περπατάει μέχρι το σταθμό της υπηρεσίας και παίρνουμε ταυτόχρονα με τη διάρκεια μια έμμεση πληροφορία για το πόσο σημαντική εκτιμά την παράμετρο της απόστασης.

Στην ερώτηση (15) ρωτάται απ ευθείας σε τι βαθμό εκτιμά σημαντική την παράμετρο αυτή χρησιμοποιώντας την πενταδική κλίμακα, και σε συνδυασμό με την πληροφόρηση που λαμβάνουμε από την (14) λειτουργεί ως έλεγχος. Τέλος ρωτάται σε τι βαθμό ο μετακινούμενος εκτιμά σημαντική την επίδραση της ώρας που θα κάνει χρήση της υπηρεσίας, στο κατά πόσο θα στραφεί προς αυτήν.

Η ερώτηση 14 όπως διαμορφώθηκε στο ερωτηματολόγιο είναι η εξής:

14. Πόσο χρόνο (σε λεπτά) είστε διατεθειμένοι να αφιερώνετε για τη μετάβαση σας μέχρι το σταθμό παραλαβής των οχημάτων;

<5	5-10	10-15	>15

Ηλεκτρικά αυτοκίνητα

Η τελευταία νοηματική ενότητα του δεύτερου μέρους των ερωτήσεων εντάσσει στην έρευνα και τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και εκτιμά την απήχηση τους στο κοινό. Συγκεκριμένα αναπτύσσονται 2 ερωτήσεις.

Η πρώτη εκ των δύο, η ερώτηση (16), είναι μια διαβαθμισμένη ερώτηση στην οποία ο μετακινούμενος σε μια κλίμακα από το 1 μέχρι το 7, αύξουσας προτίμησης εκφράζει την πιθανότητα να γίνει χρήστης μιας υπηρεσίας μοιραζόμενων οχημάτων η οποία χρησιμοποιεί αποκλειστικά ηλεκτρικά αυτοκίνητα, και εκτιμά συνεπώς άμεσα την κατάκτηση του μεριδίου αγοράς των ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Είναι μια ερώτηση διασταύρωσης της περιβαλλοντικής συνείδησης, η οποία όμως δεν εκμαιεύει απευθείας, ωστόσο όμως εμπεριέχει την πληροφορία.

Η ερώτηση όπως διατυπώνεται στο ερωτηματολόγιο είναι η εξής:

16. Σε μια κλίμακα από το 1-7 κατά πόσο θα προτιμούσατε μια εταιρεία μοιραζόμενων αυτοκινήτων η οποία χρησιμοποιεί στο στόλο της αποκλειστικά ηλεκτρικά αυτοκίνητα;

1. Δε θα χρησιμοποιούσα ποτέ μια εταιρεία που χρησιμοποιεί στο στόλο της αποκλειστικά ηλεκτρικά οχήματα	2.	3.	4. Ουδέτερη στάση	5.	6.	7. Θα χρησιμοποιούσα αποκλειστικά μια εταιρεία που χρησιμοποιεί στο στόλο της μόνο ηλεκτρικά οχήματα

Η δεύτερη, η ερώτηση 17 δίνει πληροφορίες για μια σειρά χαρακτηριστικών που συνδέονται με τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και τον τρόπο με τον οποίο αξιολογεί αυτά τα χαρακτηριστικά ο μετακινούμενος. Πρόκειται για μια ιεραρχημένη ερώτηση αύξουσας προτίμησης, με πιθανές απαντήσεις: 1) Μειονέκτημα, 2) Μάλλον Μειονέκτημα, 3) Ουδέτερη στάση, 4) Μάλλον Προσόν, 5) Προσόν. Τα χαρακτηριστικά τα οποία διερευνά είναι:

- Οι εκπομπές ρύπων
- Η Ασφάλεια
- Το κόστος (ανά χιλιόμετρο)
- Τα χαρακτηριστικά Μόδα / Εμφάνιση/ Εργονομία
- Η Αυτονομία καθορισμένων χιλιομέτρων.

Πέρα από την προφανή άμεση πληροφόρηση για τον τρόπο με τον οποίο εκτιμά τα παραπάνω χαρακτηριστικά, παίρνουμε την έμμεση πληροφορία κατά πόσο ο μετακινούμενος είναι ενήμερος σχετικά με τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, και πιο συγκεκριμένα, αυτό μπορούμε να το αντιληφθούμε από τα χαρακτηριστικά κόστος και αυτονομία καθορισμένων χιλιομέτρων. Επίσης από το χαρακτηριστικό ασφάλεια, πέραν του κατά πόσο θεωρεί ότι αυτή χαρακτηρίζει τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, μπορούμε να εκτιμήσουμε και κατά πόσο γνωρίζει τις ταχύτητες που αναπτύσσουν και κατ'επέκταση μαζί με τα χαρακτηριστικά που αναφέραμε παραπάνω να συνεκτιμήσουμε το γνωστικό του υπόβαθρο στο θέμα του ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Αν για παράδειγμα απαντήσει ότι η ασφάλεια αποτελεί μειονέκτημα, είναι πιθανό να μη γνωρίζει τις χαμηλές ταχύτητες που αναπτύσσουν έναντι των συμβατικών, τα ηλεκτρικά οχήματα.

Είναι πολύ σημαντική η τελευταία αυτή ερώτηση και μας δίνει σημαντικές πληροφορίες, γι αυτό είναι σημαντικό να τις διασταυρώσουμε και παρακάτω μέσω της σχετικής με την περιβαλλοντική συνείδηση ερώτηση (ελέγχου).

Στο ερωτηματολόγιο η (17) παίρνει τη μορφή:

17. Ποια είναι η άποψη σας για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα ως προς τα παρακάτω χαρακτηριστικά;

	1. Μειονέκτημα	2. Μάλλον Μειονέκτημα	3. Ουδέτερη στάση	4. Μάλλον προσόν	5. Προσόν
Εκπομπές ρύπων					
Ασφάλεια					
Κόστος (ανά χλμ)					
Μόδα/ Εμφάνιση/ Εργονομία					
Αυτονομία καθορισμένων χιλιομέτρων					

3.2.4. Μέρος τρίτο: Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Ακολουθεί το τρίτο μέρος των ερωτήσεων το οποίο περιλαμβάνει τις δημογραφικές οι οποίες αφορούν τα προσωπικά, κοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Όπως σε κάθε έρευνα, είναι ιδιαίτερα σημαντικές γιατί αφενός δίνουν τη δυνατότητα της σύγκρισης των απαντήσεων διαφορετικών ομάδων, και συνεπώς βοηθούν στην εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τη συμπεριφορά της κάθε διαμορφωμένης ομάδας, επιπλέον δίνουν τη δυνατότητα ελέγχου της αντιπροσωπευτικότητας του δείγματος και ως εκ τούτου της επιτυχίας του πειράματος. Φυσικά όλα αυτά υπό την κοινή παραδοχή ότι τα άτομα των δημογραφικών ομάδων παρουσιάζουν ομοιότητες στις συμπεριφορές τους, οι οποίες διαφέρουν από τις αντίστοιχες άλλων ομάδων.

Τα χαρακτηριστικά τα οποία δηλώνονται αφορούν το φύλο, την ηλικία, το μέγεθος του νοικοκυριού, την εκπαίδευση, την επαγγελματική κατάσταση, το εισόδημα κ.ο.κ. Με λεπτομέρεια εμφανίζονται παρακάτω οι ερωτήσεις του τρίτου μέρους, όπως διατυπώθηκαν στο ερωτηματολόγιο :

18. Σε ποια περιοχή της Αθήνας:

Κατοικείτε	
Εργάζεστε	
Σπουδάζετε	

Η μοναδική ερώτηση η οποία συμπληρώνεται ολογράφως. Είναι ανοικτή ερώτηση καθώς δεν αφήνει περιθώρια παρερμηνείας. Ακόμη και αν αυτό συμβεί ο απογραφέας θα καταστήσει σαφή την ερώτηση, εφόσον το ερωτηματολόγιο δε σχεδιάστηκε να αποσταλεί αλλά να χρησιμοποιηθεί σε συνέντευξη.

19. Φύλο:

Γυναίκα	
Άντρας	

20. Ηλικία:

<18	
18-25	
26-35	
36-45	
46-55	
56-65	
66-75	
>75	

21. Οικογενειακή κατάσταση:

Ανύπαντρος/η	
Παντρεμένος/η	
Χήρος/α	
Διαζευγμένος/η	

22. Μέλη που απαρτίζουν το νοικοκυριό:

1	
2	
3	
4	
5 ή περισσότερα	

23. Επαγγελματική κατάσταση:

Φοιτητής-α	
Εργαζόμενος-η μερικής απασχόλησης	
Εργαζόμενος-η πλήρους απασχόλησης	
Οικιακά	
Άνεργος-η, σε αναζήτηση εργασίας	
Άνεργος-η	
Συνταξιούχος	

24. Βαθμίδα εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει:

Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	
Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	
Μεταλυκειακή εκπαίδευση / ΙΕΚ / Κολέγιο	
Τριτοβάθμια εκπαίδευση	
Μεταπτυχιακές σπουδές	
Διδακτορικό	

25. Ετήσιο εισόδημα νοικοκυριού (x 1000 ευρώ):

<10	
10-15	
15-25	
25-50	
50-75	
75-100	
100-150	
150-200	
>200	

Στο σημείο αυτό επισημαίνουμε τη σημασία της θέσης των ερωτήσεων αυτών. Επειδή το μέρος αυτό του ερωτηματολογίου περιλαμβάνει χαρακτηριστικά στα οποία ο απογραφόμενος είναι πιθανό να παρουσιάζει μια ευαισθησία, όπως είναι το εισόδημα, η επαγγελματική κατάσταση και το επίπεδο εκπαίδευσης που ο έχει ολοκληρώσει, είναι προτιμότερο να έπονται όλων των υπολοίπων. Αν αυτά ρωτηθούν στην αρχή είναι πιθανό ο απογραφόμενος να νοιώσει άβολα και να δώσει ψευδή στοιχεία, επηρεάζοντας κάτι τέτοιο την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Εκτός των άλλων, η τοποθέτηση των ερωτήσεων αυτών στην αρχή πιθανώς να λειτουργούσαν αποθαρρυντικά στη συμμετοχή τους στην έρευνα.

Μετά το τέλος των δημογραφικών ερωτήσεων, παρατίθεται μια τελευταία ερώτηση η οποία αφορά στην περιβαλλοντική συνείδηση των συμμετεχόντων. Είναι μια ερώτηση ελέγχου, καθώς το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει μια σειρά ερωτήσεων οι οποίες εμπεριέχουν την περιβαλλοντική συνείδηση, και πιο συγκεκριμένα πρόκειται για τις ερωτήσεις που αφορούν στα ηλεκτρικά οχήματα, τη δεκτικότητα των συμμετεχόντων σε αυτά αλλά και τον τρόπο με τον οποίον αξιολογούν τα χαρακτηριστικά τους. Έμμεσα και εφόσον έχουν μεσολαβήσει αρκετές ερωτήσεις ώστε να μην έχει πολύ πρόσφατες τις απαντήσεις του, εκτιμάται η αντικειμενικότητα με την οποία έχει ήδη απαντήσει. Γιατί για παράδειγμα, είναι πολύ πιθανό να έχει απαντήσει πολύ θετικά στο ενδεχόμενο χρήσης εταιρείας-παρόχου αποκλειστικά ηλεκτρικών οχημάτων γιατί το θεώρησε μοντέρνο και ότι αυτό του προσδίδει κύρος, αλλά η περιβαλλοντική του συνείδηση ενδεχομένως να μην είναι αναλόγως ανεπτυγμένη.

Η ερώτηση 26 διαμορφώθηκε ως εξής:

11. Σε μια κλίμακα από το 1-7 πόσο περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένο θεωρείτε τον εαυτό σας;

1. Δεν με απασχολεί καθόλου το θέμα	2.	3	4. Στο μέσο όρο	5.	6	7. Είμαι απόλυτα ευαισθητοποιημένος

Φυσικά η συνέντευξη λήγει με μια ευχαριστήρια φράση για τη συμμετοχή του απογραφόμενου στην έρευνα και το χρόνο που αφιέρωσε, η οποία έχει ως εξής:

Ευχαριστούμε θερμά για τη συνεργασία σας !

3.3. Συλλογή Δεδομένων

Ένα από τα πιο δύσκολα σημεία της επιτόπιας έρευνας η οποία πραγματοποιήθηκε, αποτέλεσε η συλλογή των δεδομένων.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Κουτσόπουλος, 2006) ο μελετητής προκειμένου να εξάγει συμπεράσματα και να βασίσει την εφαρμογή ενός σχεδίου σε πρωτογενή γνώση η οποία έχει αποκτηθεί από μία επιτόπια έρευνα θα πρέπει να πληροί δύο βασικές προϋποθέσεις: Πρώτον, να μπορεί με απόλυτη βεβαιότητα να τεκμηριώνει και να υπερασπίζεται τον τρόπο που συνέλεξε τα στοιχεία του, γεγονός το οποίο προϋποθέτει ότι έχει τη γνώση που απαιτείται για τη συλλογή των πρωτογενών στοιχείων. Δεύτερον, ή ίδια η γνώση να είναι παραδεκτή από όλους και πάνω από κάθε υποψία, δηλαδή τα στοιχεία που συλλέγει να θεωρούνται τεκμηριωμένα και αντικειμενικά και να μην ανακλούν προσωπικές του γνώμες. Εφόσον έχει εξασφαλισθεί η δεύτερη προϋπόθεση με

- τη μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας,
 - τον καθορισμό του προβλήματος,
 - τον προσεκτικό σχεδιασμό του ερωτηματολογίου με γνώμονα να λαμβάνονται τα απαραίτητα στοιχεία από τον ερωτώμενο, χωρίς η μορφή και το περιεχόμενο των ερωτήσεων να τον προδιαθέτει και να προβάλλει άμεσα ή έμμεσα την προσωπική άποψη του μελετητή, και γενικώς
 - με την πλήρη συμμόρφωση προς τις αρχές σχεδιασμού των ερωτηματολογίων,
- μένει να εξασφαλιστεί και η πρώτη προϋπόθεση η οποία αφορά στη διαδικασία συλλογής των στοιχείων.

3.3.1. Συνέντευξη

Η αυτή καθαυτή συλλογή των στοιχείων περιλαμβάνει μια σειρά ενεργειών που αφορούν στο χώρο και στον τρόπο διεξαγωγής της εργασίας υπαίθρου: αποφάσεις για την περιοχή μελέτης, το δειγματοληπτικό υπόβαθρο, το μέγεθος και το είδος του δείγματος, το διαθέσιμο χρόνο και την επιθυμητή ακρίβεια του δείγματος (Κουτσόπουλος, 2006).

Η περιοχή μελέτης, εφόσον ο πληθυσμός της έρευνας αφορούσε στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας (Αττική) δεν ήταν σαφώς περιορισμένη αλλά σίγουρα ορίζονταν τα πλαίσια της παραπάνω. Ο τρόπος συλλογής των στοιχείων ήταν η διεξαγωγή συνέντευξης. Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις σε κεντρικές περιοχές της Αθήνας (Ζωγράφου – Γουδί – Αμπελόκηποι – Καλλιθέα - Ταύρος), σε σταθμούς Μετρό (Μέγαρο Μουσικής – Αμπελόκηποι – Αιγάλεω) οι οποίοι εξασφάλιζαν μεγάλη κίνηση ατόμων και ως εκ τούτου το δείγμα αποτελούσαν κάτοικοι διάφορων περιοχών (καλά ‘διαβαθμισμένο’ δείγμα) και τυχαίων δημογραφικών χαρακτηριστικών. Επιπλέον με την διεξαγωγή συνεντεύξεων σε σταθμούς μέσω μεταφοράς εξασφαλίζεται η συμμετοχή στο δείγμα ατόμων που κάνουν χρήση Μέσων Μαζικής Μεταφοράς πέραν του Ι.Χ. αυτοκινήτου. Πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις σε χώρους συγκέντρωσης και εστίασης συγκεκριμένα σε σχετικό πολυχώρο στο Μαρούσι, ο οποίος εξασφάλιζε ταυτόχρονη παρουσία ομάδων διαφόρων χαρακτηριστικών (γονείς, φοιτητές, άνθρωποι διαφορετικών ηλικιών). Τέλος συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν και στην περιοχή του Χαλανδρίου προκειμένου να προστεθεί στο δείγμα πληθυσμός που κατοικεί ή δραστηριοποιείται και σε περιοχές πέραν του κέντρου, ώστε να εξασφαλίζεται κατά το δυνατόν ότι το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού.

Πραγματοποιήθηκαν αρχικά περίπου 15 δοκιμαστικές συνεντεύξεις προκειμένου να εντοπίσουμε τυχόν λάθη του ερωτηματολογίου, να διαπιστωθούν κατά πόσο οι ερωτώμενοι αντιλαμβάνονται σωστά τις ερωτήσεις και να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες διορθώσεις. Πράγματι, διαπιστώθηκαν παρερμηνείες σε κάποιες ερωτήσεις (ερώτηση 15) οι οποίες αναδιαμορφώθηκαν, και το ερωτηματολόγιο πήρε την τελική του μορφή. Τα δεδομένα των δοκιμαστικών συνεντεύξεων, εφόσον διαπιστώθηκαν προβλήματα τέθηκαν εκτός δείγματος και συλλέχτηκαν τελικά 194 έγκυρα ερωτηματολόγια σε μία περίοδο περίπου 3.5 μηνών (Απρίλιος - Μάιος - Ιούνιος - Ιούλιος). Σε τακτά χρονικά διαστήματα ελέγχονταν η σύνθεση του δείγματος και εμπλουτίζονταν το τελευταίο με τις πληθυσμιακές ομάδες οι οποίες απουσίαζαν ή εμφανίζονταν περιορισμένες στο δείγμα, προκειμένου να μην συναντήσουμε προβλήματα στο στάδιο της επεξεργασίας.

Η διάρκεια της συνέντευξης δεν ήταν σταθερή, κυμαίνονταν βέβαια περί τα 15-20', ανάλογα με το κατά πόσο αντιλαμβάνονταν σωστά τις ερωτήσεις ο απογραφόμενος, τις απορίες που τυχόν είχε αλλά και τη διάθεση του να αφιερώσει χρόνο. Συχνά παρατηρήθηκε το φαινόμενο ο απογραφόμενος να εγκαταλείπει τη συνέντευξη στη μέση, ειδικά στις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν στο κέντρο της Αθήνας και ακόμη περισσότερο εκείνες που πραγματοποιήθηκαν έξω από σταθμούς ΜΕΤΡΟ. Αντίθετα και όπως ήταν άλλωστε αναμενόμενο, στις

συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν σε πλατείες και καφετέριες οι συμμετέχοντες μπορούσαν να διαθέσουν περισσότερο χρόνο ώστε να κατανοήσουν τις ερωτήσεις και να απαντήσουν.

3.3.2. Εισαγωγή των δεδομένων στον υπολογιστή

Τα δεδομένα τα οποία συλλέξαμε αποθηκεύθηκαν σε αρχείο excel.xls, αφού προηγουμένως προχωρήσαμε στην κωδικοποίηση των μεταβλητών που συμμετείχαν. Σε επόμενο στάδιο εισήχθησαν στο στατιστικό πρόγραμμα R με χρήση του οποίου δημιουργήθηκαν τα διαγράμματα και πραγματοποιήθηκε ολόκληρη η επεξεργασία των στοιχείων.

*Πίνακας 3.1.Κωδικοποίηση μεταβλητών
(Η κωδικοποιημένη αρίθμηση ερώτησης* παρουσιάζεται σε παράρτημα.)*

Αρίθμηση μεταβλητής (βάσει κωδικοποιημένης αρίθμησης ερώτησης* στην οποία εμφανίζεται)	Μέρο ς	Κωδικοποίηση μεταβλητής	Χαρακτηριστικά μεταβλητής / επίπεδα απαντήσεων	Ερμηνεία μεταβλητής
1.	A	License	Διακριτή /4 επίπεδα	Άδεια οδήγησης
2.	A	CarOwn	Διακριτή/ 4 επίπεδα	Πρόσβαση σε Ι.Χ. αυτοκίνητο
18.A.	Γ	RLive	συνεχής	Περιοχή κατοικίας
18.B.	Γ	RWork	συνεχής	Περιοχή εργασίας
18.Γ.	Γ	RStudy	συνεχής	Περιοχή σπουδών
19.	Γ	Gender	Διακριτή/ 2επίπεδα	Φύλο
20.	Γ	Age	Διακριτή/ 6επίπεδα	Ηλικία
21.	Γ	MaritalStatus	Διακριτή/ 2επίπεδα	Οικογενειακή κατάσταση
22.	Γ	HHSize	Διακριτή/ 5επίπεδα	Μέγεθος Νοικοκυριού
23.	Γ	EmpStatus	Διακριτή/ 7επίπεδα	Επαγγελμ.κατάσταση
24.	Γ	Education	Διακριτή/ 6επίπεδα	Επίπεδο Εκπαίδευσης
25.	Γ	HHIncome	Διακριτή/ 9επίπεδα	Μέσο ετήσιο Εισόδημα νοικοκυριού

8.A1.	A	CarOwnAdv.IncTravelConvenience.	Πλεονεκτήματα ιδιοκτησίας I.X./ Διακριτή 5 επίπεδα	Προσφέρει ανεξαρτησία στη μετακίνηση
8.A2.	A	CarOwnAdv.IncMobScopofAct.		Ενισχύει την κινητικότητα και το πεδίο δραστηριότητας
8.A3.	A	CarOwnAdv.IncComfofTravel.		Αυξάνει την άνεση του ταξιδιού
8.A4	A	CarOwnAdv.SymbolofSocStat.		Ένδειξη κοινωνικής καταξίωσης
8.B1.	A	CarOwnDis.ParkProb.	Μειονεκτήματα ιδιοκτησίας I.X./ 5 επίπεδα	Πρόβλημα στάθμευσης
8.B2.	A	CarOwnDis.EnvPollution.		Περιβαλλοντική επιβάρυνση
8.B3.	A	CarOwnDis.HighCost.		Υψηλό Κόστος κτήσης
8.B4.	A	CarOwnDis.FinPress.		Υψηλό Κόστος συντήρησης
8.B5.	A	CarOwnDis.Unsafe.		Επικίνδυνο
8.B6.	A	CarOwnDis.DrivStress.		Ενισχύει το άγχος
4	A	DaysDriveLastWeek	Διακριτή/ 7επίπεδα	Ημέρες που οδηγήσατε την περασμένη εβδομάδα.
5	A	KmperdayLWeek	Διακριτή/ 6επίπεδα	Χιλιόμετρα που οδηγήσατε την περασμένη εβδομάδα
6	A	BikeOwn	Διακριτή/ 2επίπεδα	Ιδιοκτησία ποδηλάτου
7.α.	A	Next6months.Motorcycle.	Διακριτή/ 3επίπεδα	Αγορά μηχανής στο προσεχές 6μηνο
7.β.	A	Next6months.Car.	Διακριτή/ 3επίπεδα	Αγορά αυτοκινήτου στο προσεχές 6μηνο
8.A1.	A	TripsLWeek.WorkSchool.	Αρ. Διαδρομών ανά Δραστηριότητα. Διακριτή/5 επίπεδα	Σχολείο-εκπαίδευση
8.A2.	A	TripsLWeek.FoodShop.		Είδη πρώτη ανάγκης
8.A3.	A	TripsLWeek.GenShop.		Γενικές αγορές
8.A4.	A	TripsLWeek.PersAct.		Προσωπικές δραστηριότητες
8.A5.	A	TripsLWeek.SocAct.		Κοινωνικές υποχρεώσεις
8.A6.	A	TripsLWeek.MedReas.		Ιατρικές επισκέψεις
8.B1.	A	ModeFor.WorkSchool.	Μέσο μετακίνησης ανά δραστηριότητα. Διακριτή/5 επίπεδα	Σχολείο-εκπαίδευση
8.B2.	A	ModeFor.FoodShop.		Είδη πρώτη ανάγκης
8.B3.	A	ModeFor.GenShop.		Γενικές αγορές
8.B4.	A	ModeFor.PersAct.		Προσωπικές δραστηριότητες
8.B5.	A	ModeFor.SocAct.		Κοινωνικές υποχρεώσεις
8.B6.	A	ModeFor.MedReas.		Ιατρικές επισκέψεις

8.Γ1.	A	TimePerDay.WorkSchool.	Χρόνος διαδρομής ανά δραστηριότητα/ Διακριτή 5 επίπεδα	Σχολείο-εκπαίδευση
8.Γ2.	A	TimePerDay.FoodShop.		Είδη πρώτη ανάγκης
8.Γ3.	A	TimePerDay.GenShop.		Γενικές αγορές
8.Γ4.	A	TimePerDay.PersAct.		Προσωπικές δραστηριότητες
8.Γ5.	A	TimePerDay.SocAct.		Κοινωνικές υποχρεώσεις
8.Γ6.	A	TimePerDay.MedReas.		ΙΑτρικές επισκέψεις
10.	A	FamOrInt.CS.	Διακριτή/ 3επίπεδα	Εξοικείωση με την υπηρεσία μοιραζόμενων αυτοκινήτων
11.A.	B	JoinCS.WithinFirstYear.	Διακριτή/ 5επίπεδα	Προσχώρηση στην υπηρεσία στο πρώτο έτος
11.B.	B	JoinCS.WithinFirstFewYears.	Διακριτή/ 5επίπεδα	Προσχώρηση στην υπηρεσία στα πρώτα έτη
11.Γ.	B	JoinCS.Eventually.	Διακριτή/ 5επίπεδα	Προσχώρηση στην υπηρεσία τελικά
12.	B	WillAffectToBuyCar.CS.	Διακριτή/ 5επίπεδα	Επίδραση υπηρεσίας στο ενδεχόμενο αγοράς I.X.
13.A.	B	FutCSUse.WorkSchool.	Μελλοντική χρήση μοιραζόμενων ανά δραστηριότητα... Διακριτή/5 επίπεδα	Σχολείο-εκπαίδευση
13.B.	B	FutCSUse.FoodShop.		Είδη πρώτη ανάγκης
13.Γ.	B	FutCSUse.GenShop.		Γενικές αγορές
13.Δ.	B	FutCSUse.PersAct.		Προσωπικές δραστηριότητες
13.E.	B	FutCSUse.SocAct.		Κοινωνικές υποχρεώσεις
13.ΣΤ.	B	FutCSUse.MedReas.		ΙΑτρικές επισκέψεις
14.	B	AccessTime.CS.	Διακριτή/ 4επίπεδα	Χρόνος πρόσβασης
15.A1.	B	CSFact.TypeVehicle.	Χαρακτηριστικά μοιραζόμενων. Διακριτή/ 5 επίπεδα	Τύπος οχήματος
15.A2.	B	CSFact.Book.		Διασφάλιση της κράτησης
15.A3.	B	CSFact.DistStationFromHouseJob		Απόσταση σταθμού παραλαβής
15.A4.	B	CSFact.TimeofDay.		(Διαφοροποίηση)Ωρα(ς) στη διάρκεια της ημέρας
15.B1.	B	CSFact.UseofEV.		Χρήση ηλ. οχημάτων
15.B2.	B	CSFact.ReturnVehicleElse.		Επιστροφή μοιραζόμενου σε διαφορετικό σταθμό/
15.B3.	B	CSFact.ReturnVehWithoutInform		Επιστροφή χωρίς προηγούμενη πληροφόρηση
16.	B	CSWithEV	Διακριτή/ 7επίπεδα	Ηλεκτρικά μοιραζόμενα αυτοκίνητα

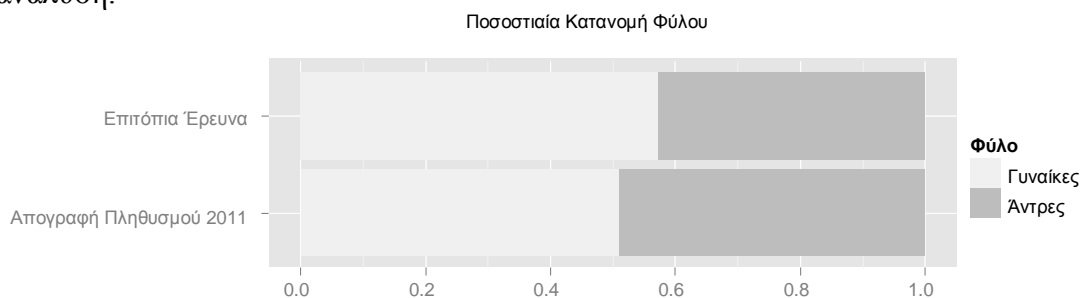
17.A.	B	ECChar.Emissions.	Χαρακτηριστικά ηλεκτρικών οχημάτων(εκτίμηση) Διακριτή/5 επίπεδα	Εκπομπές
17.B.	B	ECChar.Safety.		Ασφάλεια
17.Γ.	B	ECChar.CostPerKm.		Κόστος ανά χιλιόμετρο
17.Δ.	B	ECChar.Fashionable.		Μόδα/ εμφάνιση /εργονομία
17.E.	B	ECChar.Autonomy.		Αυτονομία
26.	Γ	EnvConcious	Διακριτή/ 7επίπεδα	Περιβαλλοντική συνείδηση

Ακολούθησε η μετατροπή σε αρχείο csv (excel.csv- comma delimited) το οποίο είναι συμβατό με το στατιστικό πρόγραμμα R. Ωστόσο προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα που δημιουργούσε το λειτουργικό σύστημα Vista (διαθέσιμο) στη διατήρηση του τύπου ορισμένων δεδομένων, τα οποία αλλοιώνονταν με συστηματικό τρόπο (μετατροπή ορισμένων αριθμητικών δεδομένων σε ημερομηνίες), χρησιμοποιήθηκε το αντίστοιχο υπολογιστικό αρχείο του ελευθέρα διατιθέμενου open office (calc.csv).

3.3.3 Ταυτότητα του δείγματος

Τα δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν από την επιτόπια έρευνα παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία. Για την καλύτερη δυνατή εποπτεία τους και τη διευκόλυνση της μετέπειτα επεξεργασίας, πραγματοποιήθηκε μια προκαταρκτική ανάλυση. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν διαγράμματα που αφορούσαν μια σειρά δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος. Με τον τρόπο αυτό, αφενός ήμασταν σε θέση να γνωρίζουμε ακριβώς τα διαθέσιμα δεδομένα, αφετέρου έγινε μια σύγκριση ανάμεσα στα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος και τα αντίστοιχα του πληθυσμού (τα οποία ήταν διαθέσιμα), έτσι ώστε να ελεγχθεί κατά πόσο είναι αντιπροσωπευτικά αυτού, και η ανάγκη να εμπλουτιστεί το δείγμα μας.

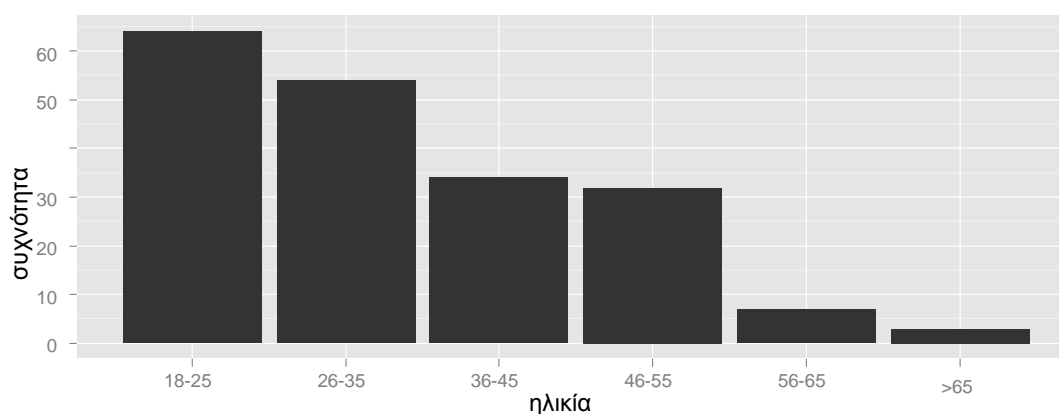
Για τη δημιουργία των διαγραμμάτων χρησιμοποιήσαμε την έκδοση 2.13.1 του ολοκληρωμένου λογισμικού πακέτου «R Development Core Team (2012)» στο οποίο εγκαταστήσαμε το πακέτο ggplot2 που χρησιμοποιείται για τη γραφική παρουσίαση δεδομένων και αποτελεσμάτων. Ακολουθούν τα γραφήματα παρουσίασης των δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος και η σχετική ανάλυση.



Γράφημα 3.1: Συγκριτική παρουσίαση της ποσοστιαίας κατανομής φύλου, όπως προέκυψε από την επιτόπια έρευνα και από τα προσωρινά αποτελέσματα της απογραφής πληθυσμού του 2011, αντίστοιχα.

Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα, το δείγμα μας είναι σχεδόν ισομερώς κατανομημένο με μια ελαφριά τάση προς τις γυναίκες. Πιο συγκεκριμένα περί το 58% αποτελούν γυναίκες και το 42% άντρες, εικόνα η οποία σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα της απογραφής του πληθυσμού του 2011 δεν αποκλίνει σημαντικά από τις πραγματικές συνθήκες.

Συγκεκριμένα σύμφωνα με την τελευταία απογραφή στο σύνολο της Χώρας απεγράφησαν 10.787.690 μόνιμοι κάτοικοι, εκ των οποίων 5.303.690 άρρενες (49,2% του πληθυσμού) και 5.484.000 θήλεις (50,8% αντίστοιχα) (Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2011). Τα ανωτέρω προσωρινά στοιχεία προέρχονται από τις συγκεντρωτικές καταστάσεις του αριθμού των ατόμων που απεγράφησαν στις 94 Εποπτείες της Χώρας και όχι από επεξεργασία των ατομικών ερωτηματολογίων. Για το λόγο αυτό, τα στοιχεία χαρακτηρίζονται ως προσωρινά και ενδέχεται να αποκλίνουν από τα οριστικά. Τα οριστικά αποτελέσματα για το Μόνιμο Πληθυσμό, σε επίπεδο οικισμού, θα είναι διαθέσιμα το δεύτερο εξάμηνο του 2012 (Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2011).

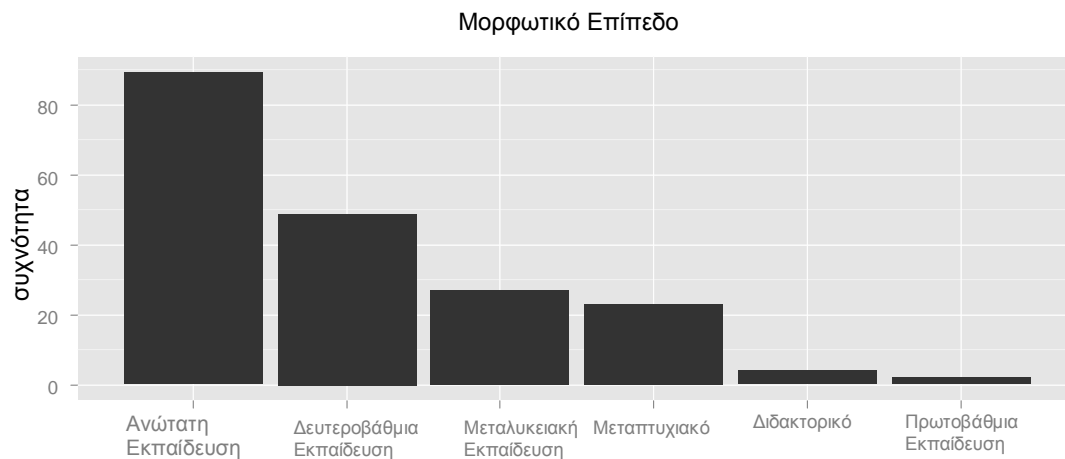


Γράφημα 3.2: Η κατανομή της ηλικίας του δείγματος.

Οι ηλικίες οι οποίες συμμετείχαν στο επιλεγμένο δείγμα ήταν άνω των 18 ετών, εφόσον η έρευνα απευθυνόταν σε οδηγούς, και περιελάμβανε ερωτήσεις που αφορούσαν κυρίως οδηγικά πρότυπα. Παρατηρείται μεγαλύτερη συγκέντρωση στις ηλικιακές ομάδες 18-25, 26-35 και ακολούθως στις ομάδες 36-45 και 46-55, οι οποίες αποτελούν και τις πλέον ενεργές, ως προς την οδήγηση, ηλικιακές κατηγορίες.

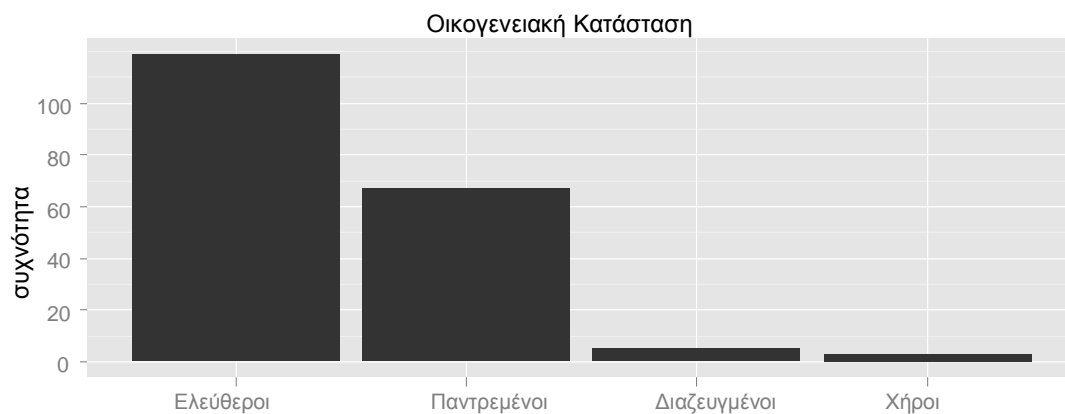
Το διάγραμμα που ακολουθεί αφορά στο μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων και πιο συγκεκριμένα στη βαθμίδα εκπαίδευσης που έχουν ολοκληρώσει

Το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων είναι πολύ ουσιαστικό γιατί επηρεάζει σημαντικά τις επιλογές που κάνουν οι μετακινούμενοι, σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τη διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ερμηνεία των αντιλήψεων και της πρακτικής που διαμορφώνουν οι μετακινούμενοι. Συγκεκριμένα είναι πιθανό να επηρεάζει τη διάθεση τους απέναντι στο νέο πρότυπο μεταφορών των μοιραζόμενων αυτοκινήτων, και σε συνδυασμό με τη διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης τη δεκτικότητα στη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων.



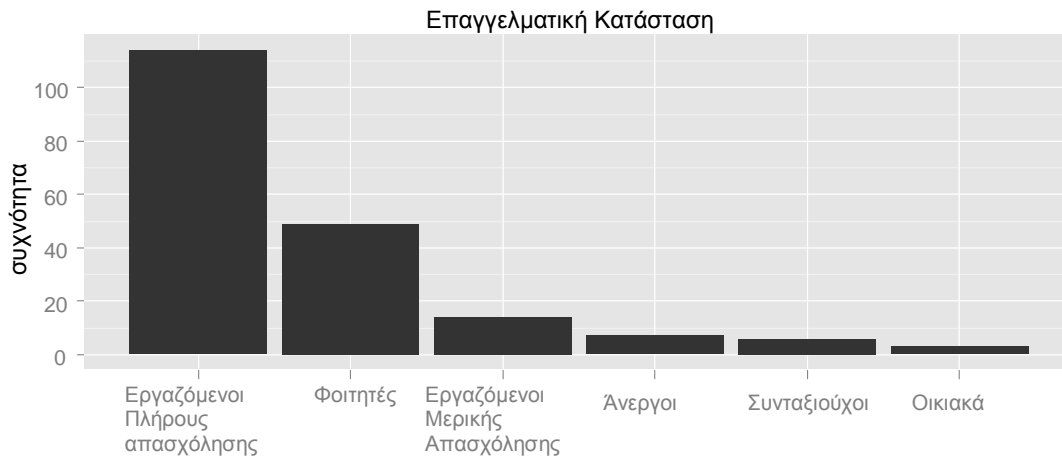
Γράφημα 3.3: Η κατανομή του Μορφωτικού επιπέδου του δείγματος.

Παρατηρείται αυξημένη συχνότητα αποφοίτων Τριτοβάθμιας και ακολουθούν οι απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Σε χαμηλότερη συχνότητα συναντούμε στο δείγμα τους αποφοίτους μεταλυκειακής εκπαίδευσης και μεταπτυχιακών σπουδών. Ενώ συγκριτικά πολύ λιγότεροι είναι οι απόφοιτοι πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και εκείνοι που έχουν πραγματοποιήσει διδακτορικές σπουδές.



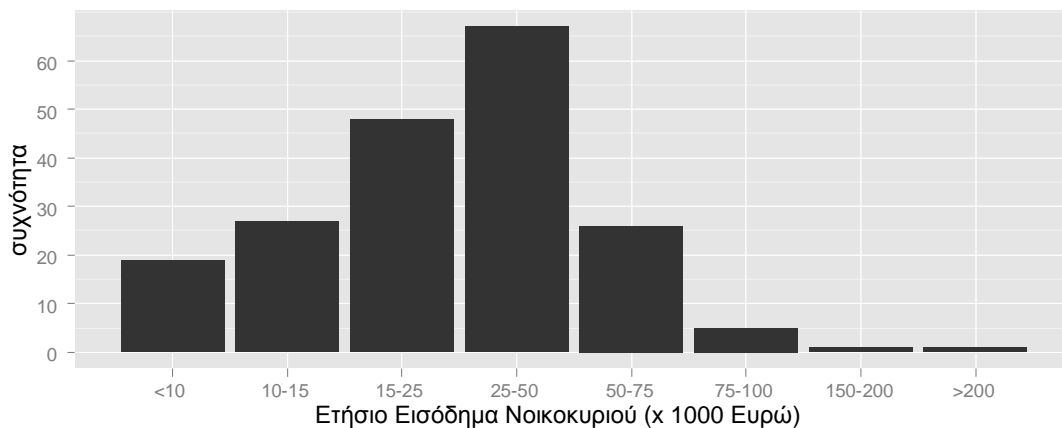
Γράφημα 3.4: Οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων στο δείγμα.

Η οικογενειακή κατάσταση αποτελεί επίσης ένα σημαντικό χαρακτηριστικό βάσει του οποίου μπορούμε να εξετάσουμε τις αντιλήψεις των μετακινούμενων. Μπορούμε να ελέγξουμε την ικανοποίησή τους από τις επιλογές που τους προσφέρει το μεταφορικό σύστημα, αλλά και τη διάθεση τους απέναντι στις εναλλακτικές μορφές μετακίνησης όπως τα μοιραζόμενα οχήματα, βάσει της οικογενειακής τους κατάστασης. Είναι πιθανώς το πρότυπο ζωής τους να αποδειχθεί ότι επηρεάζει την πρακτική τους ως προς τις επιλογές που αφορούν το μεταφορικό σύστημα και τις αντιλήψεις τους.



Γράφημα 3.5: Επαγγελματική κατάσταση των συμμετεχόντων στο δείγμα.

Ανάλογα λειτουργεί και η επαγγελματική κατάσταση. Όπως βλέπουμε (γράφημα 3.5) οι πιο σημαντικές αριθμητικά κατηγορίες που συναντήσαμε στο δείγμα μας είναι οι πλήρως απασχολούμενοι και οι φοιτητές. Σε πολύ μικρότερα ποσοστά ακολουθούν οι εργαζόμενοι μερικής απασχόλησης, οι άνεργοι και τέλος οι συνταξιούχοι και εκείνοι που απασχολούνται αποκλειστικά με οικιακά. Είναι λογικό να διαφοροποιούνται οι επιλογές ανάμεσα σε εργαζόμενους και φοιτητές δεδομένου ότι διαφοροποιείται το διαθέσιμο εισόδημα στις κατηγορίες αυτές .

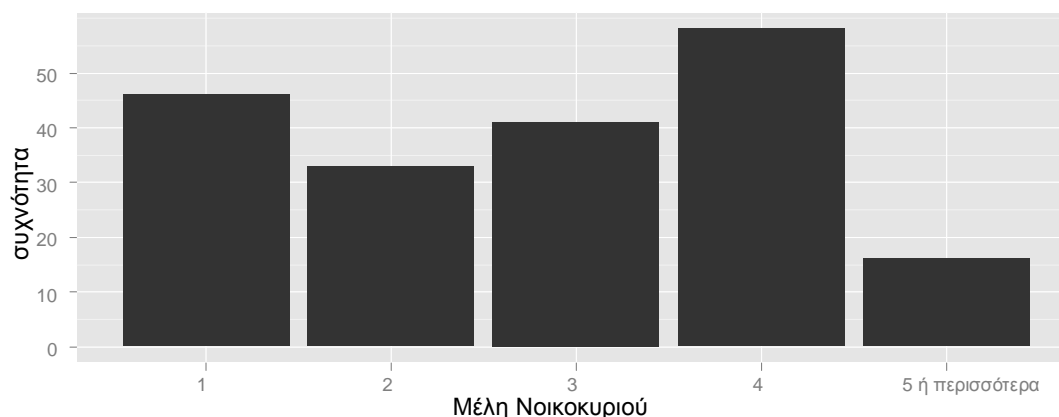


Γράφημα 3.6: Κατανομή του ετήσιου εισοδήματος των νοικοκυριών.

Όπως προκύπτει από την κατανομή του ετήσιου εισοδήματος νοικοκυριού (γράφημα 3.6), την πιο πολυπληθή κατηγορία αποτελούν οι συμμετέχοντες που βρίσκονται στο εισοδηματικό κλιμάκιο των 25-50.000 ευρώ ετησίως. Αποτελούν κάτι περισσότερο από το 35% του δείγματος και πιο συγκεκριμένα , στο κλιμάκιο αυτό ανήκουν 70 από τους 194 συμμετέχοντες. Το υπόλοιπο 65% των συμμετεχόντων βρίσκεται ομοιόμορφα κατανομημένο στα κλιμάκια <10.000 , 10-15.000, 15-25.000 και 50-75.000 ευρώ, ενώ η συχνότητα με την οποία συναντούμε εισοδήματα >75.000 ευρώ είναι εξαιρετικά χαμηλή.

Το εισόδημα αποτελεί ένα από τα σημαντικά προσωπικά χαρακτηριστικά των μετακινούμενων που επιδρούν στις επιλογές τους και το οποίο υπεισέρχεται στη συνάρτηση ωφέλειας. Αν μάλιστα συνδυαστεί με την πληροφορία που αφορά στο

μέγεθός του νοικοκυριού, προκύπτει μια ενδιαφέρουσα προοπτική. Οι διαθέσιμες επιλογές του μετακινούμενου είναι συνάρτηση μεταξύ των άλλων του διαθέσιμου εισοδήματος του μετακινούμενου το οποίο προκύπτει βάση κατανομής του αντίστοιχου οικογενειακού στα μέλη του. Όταν πρόκειται για δύο εισοδηματικά κλιμάκια της ίδιας κατηγορίας, είναι σημαντικός ο αριθμός των ατόμων της οικογένειας γιατί ορίζει διαφορετικές ανάγκες προς ικανοποίηση και ως εκ τούτου το εισόδημα το οποίο μπορεί να διαθέσει τελικά στις επιλογές μετακίνησης των μελών της είναι διαφοροποιημένο.



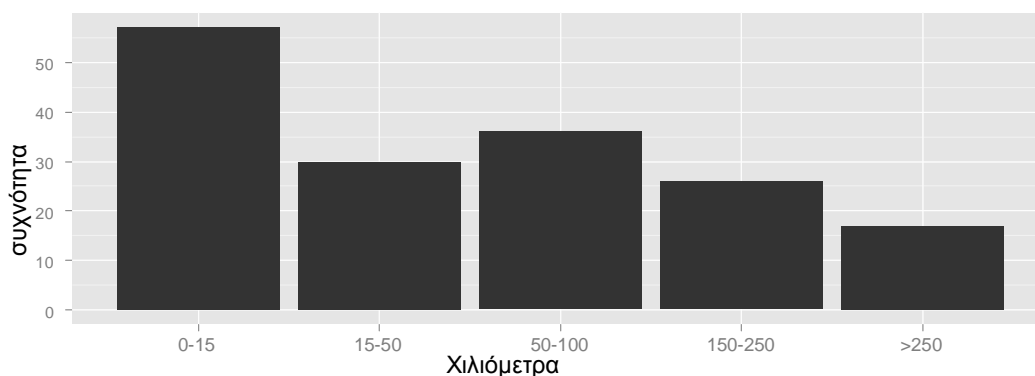
Γράφημα 3.7: Το μέγεθος των νοικοκυριών προέλευσης των απογραφομένων.

Η συχνότητα των απαντήσεων ως προς το μέγεθος του νοικοκυριού (γράφημα 3.7) παρουσιάζει θα λέγαμε ισομερή κατανομή. Έτσι τα νοικοκυριά που κυμαίνονται από 1 έως 4 μέλη παρουσιάζουν συχνότητες από 35-65 απαντήσεις κατά προσέγγιση, ενώ η αντίστοιχη συχνότητα για μεγαλύτερα νοικοκυριά (5 ή περισσότερα μέλη) είναι αρκετά μικρότερη (περί τις 17 απαντήσεις).

Σε επίπεδο χώρας, και Σύμφωνα με τους Κακλαμάνη και Ντύκεν (2009) το μέσο μέγεθος ιδιωτικών νοικοκυριών -νοικοκυριά στα οποία κατοικεί μία μόνο οικογένεια δεδομένου ότι στην Ελλάδα η συγκατοίκηση οικογενειών καθώς και οικογενειών με μέλη εκτός οικογένειας είναι φαινόμενο περιθωριακό-χρησιμοποιείται για να περιγράψει την οποιαδήποτε μορφή οικογένειας. Το μέσο μέγεθος των Ελληνικών νοικοκυριών ορίζεται στα 3,1 άτομα και σύμφωνα με σχετικό χάρτη που εμφανίζεται στην ίδια έρευνα, αν αυτό διαφοροποιείται από περιοχή σε περιοχή, για την Αττική ο χάρτης δίνει μέσο μέγεθος τα 3 άτομα.

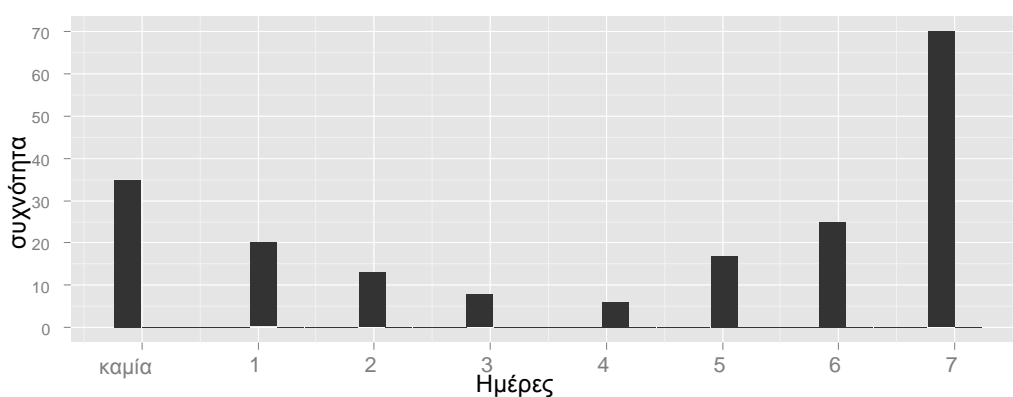
Τα εβδομαδιαία χιλιόμετρα τα οποία οδήγησε ο κάθε μετακινούμενος, δηλώνουν την εμπειρία του στο δρόμο αλλά και την εξάρτηση του από το Ι.Χ. όχημα. Αν μάλιστα συνδυαστεί η πληροφορία με τις ημέρες που οδήγησε την περασμένη εβδομάδα, μπορούμε να εξάγουμε συμπεράσματα σχετικά με τις αποστάσεις που διανύει ημερησίως και να καταλήξουμε σε πρώτα συμπεράσματα σχετικά με την αναγκαιότητα ενός διαθέσιμου αυτοκινήτου, το οποίο πέρα από το Ι.Χ. όχημα μπορεί να είναι και ένα μοιραζόμενο. Ελέγχεται η αναγκαιότητα του Ι.Χ. και το έδαφος για την προώθηση της νέας υπηρεσίας. Επιπλέον εξετάζεται η ικανοποίηση του που μπορεί να διαφοροποιείται ανά μετακινούμενο με κριτήριο τα χιλιόμετρα που οδηγεί εβδομαδιαίως, ή αντιστρόφως γίνεται η υπόθεση ότι χαμηλά επίπεδα ικανοποίησης συνδέονται με μεγάλες χιλιομετρικές αποστάσεις ημερησίως.

Ακολουθούν τα γραφήματα που παρουσιάζουν τα εβδομαδιαία διανυόμενα χιλιόμετρα και τις ημέρες οδήγησης όπως κατανέμονται στο δείγμα.



Γράφημα 3.8: Εβδομαδιαία διανυόμενα χιλιόμετρα

Στο δείγμα κυριαρχούν οι μικρές αποστάσεις της τάξης από 0-15 χιλιόμετρα εβδομαδιαίως, ενώ στα υπόλοιπα χιλιομετρικά κλιμάκια μέχρι και 250 χιλιόμετρα υπάρχει μια σχετικά ομοιόμορφη κατανομή. Δεδομένου ότι το δείγμα αποτελείται σε ένα μεγάλο βαθμό από φοιτητές και άτομα της πρώτης ηλικιακής ομάδας (18-25 έτη) είναι πιθανό να μην έχουν στη διάθεση τους αυτοκίνητο - ιδιόκτητο ή ακόμη και οικογενειακό- και ως εκ τούτου είναι πιθανόν να πραγματοποιούν μηδενικά χιλιόμετρα. Προστιθέμενοι λοιπόν σε εκείνους που πραγματοποιούν απλώς περιορισμένα χιλιόμετρα -της τάξης μέχρι 15- ενισχύουν τα ποσοστά αυτής της απάντησης. Κατά τα άλλα, πρόκειται για μια ομοιόμορφη διαμόρφωση του δείγματος ως προς το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό



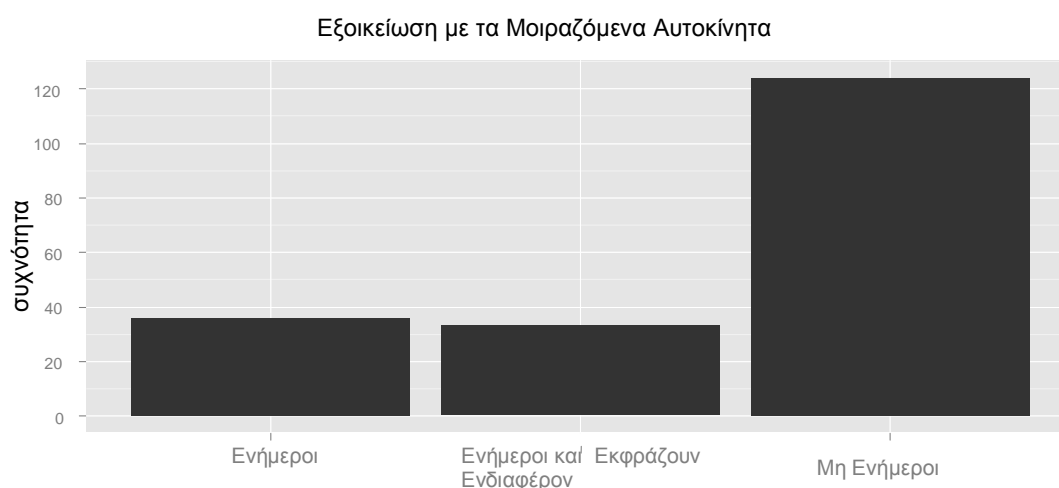
Γράφημα 3.9: Ημέρες που χρησιμοποίησε το Ι.Χ. αυτοκίνητο την προηγούμενη εβδομάδα.

Όσο αφορά στις ημέρες που ο μετακινούμενος οδηγεί εβδομαδιαίως η πλέον ενισχυμένη απάντηση είναι εκείνη των 7 ημερών. Ακολουθούν σε σχετικά ενισχυμένα ποσοστά εκείνοι που δε χρησιμοποιούν καθόλου το όχημα. Πιθανώς πρόκειται για εκείνους που ενισχύουν τη συχνότητα της πρώτης κλάσης του προηγούμενου διαγράμματος. Οι απαντήσεις από 2-6 ημέρες παρουσιάζουν ομοιόμορφη κατανομή.

Στο σημείο αυτό ολοκληρώθηκε η παρουσίαση των διαγραμμάτων που αφορούν στα δημογραφικά χαρακτηριστικά των μετακινούμενων. Ακολουθούν κάποια χαρακτηριστικά σημαντικά για τη φύση της έρευνας.

Εξετάζεται η εξοικείωση των ερωτηθέντων με την υπηρεσία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων (γράφημα 3.10). Στην πλειοψηφία τους -περισσότεροι από 120 από τους 194συμμετέχοντες (ποσοστό περί το 62%)- δηλώνουν ότι δεν είναι ενήμεροι σχετικά με τη νέα υπηρεσία. Το υπόλοιπο 38%, είναι σχεδόν ισομερώς καταναμημένο σε εκείνους που είναι ενήμεροι αλλά δεν εκδηλώνουν ενδιαφέρον για τη συγκεκριμένη υπηρεσία και σε εκείνους που είναι ενήμεροι και ταυτόχρονα τους ενδιαφέρει.

Το χαρακτηριστικό αυτό ανήκει στα πλαίσια κάποιων διερευνητικών ερωτήσεων οι οποίες καθιστούν δυνατή τη διάκριση υποομάδων του δείγματος και την ανάλυση και ερμηνεία της εκδηλωμένης συμπεριφοράς των απογραφέντων βάσει, αυτής της διαφοροποίησης.



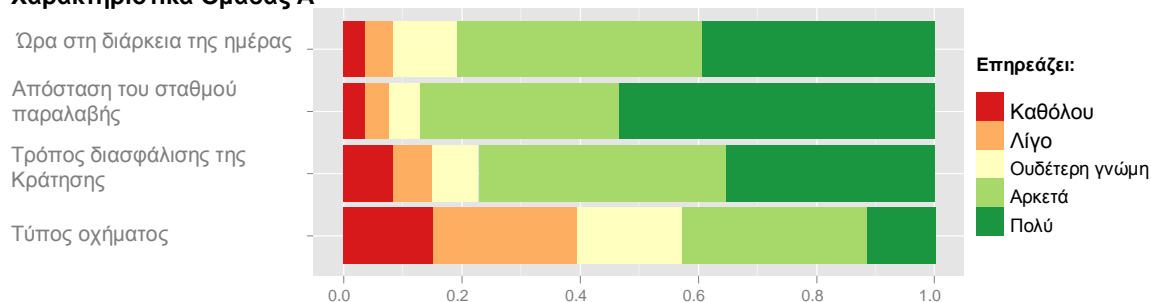
Γράφημα 3.10: εξοικείωση του δείγματος με την υπηρεσία των μοιραζόμενων αυτοκινήτων

Ανάλογη διαμόρφωση των δύο υποομάδων (ενήμεροι ως προς τη νέα υπηρεσία και μη) έχει εξετασθεί από τους Shaheen and Martin (2007) με τα ίδια μάλιστα ποσοστά του δείγματος να ανήκουν στις δύο ομάδες. Βέβαια στη συγκεκριμένη έρευνα είχε τεθεί ο στόχος να συμμετάσχουν στη συνέντευξη ισομερώς οι δύο ομάδες (50-50%), και το ποσοστό 38% των ενήμερων το οποίο συγκεντρώθηκε δεν αντικατοπτρίζει τη σύνθεση του πληθυσμού, αλλά επετεύχθη επιτηδευμένα. Συγκεκριμένα όπως αναφέρεται στη μελέτη, στα 10 άτομα που πλησίαζαν οι απογραφείς για συνέντευξη μόλις το ένα ήταν ενήμερο και μπορούσε λοιπόν να συμμετάσχει στο δείγμα της συγκεκριμένης υποομάδας (Shaheen and Martin, 2007). Η έρευνα πραγματοποιήθηκε όπως έχει προαναφερθεί στο Πεκίνο, όσο η υπηρεσία βρίσκονταν ακόμη σε αρχικό στάδιο εφαρμογής, και ως εκ τούτου, θεωρήθηκε από τους ερευνητές ότι λόγω της βραχείας εφαρμογής της, παρουσιάζει ενδιαφέρον ότι οι μετακινούμενοι οι οποίοι δήλωσαν ενήμεροι, είναι πιθανόν να παρουσιάζουν μοναδικά χαρακτηριστικά έναντι των μη ενήμερων.

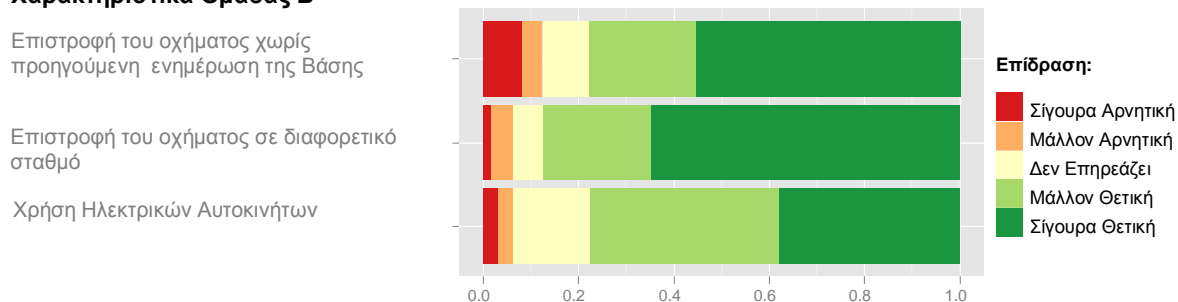
Ανάλογη σκέψη γίνεται για τα αποτελέσματα της έρευνας στον ελληνικό χώρο, όπου η υπηρεσία δεν έχει τεθεί ακόμη σε εφαρμογή και ως εκ τούτου, η γνώση της από πλευράς του κοινού ίσως αποδίδει σε αυτή τη μερίδα του πληθυσμού κάποια μοναδικά χαρακτηριστικά έναντι των μη ενημέρων, τα οποία να διαχωρίζουν τη συμπεριφορά αυτών των χρηστών. Βέβαια σε αντίθεση με την παραπάνω έρευνα, αυτή η ποσοστιαία διάρθρωση του δείγματος σε ενημέρους και μη (38% και 62% αντίστοιχα) είναι ενδεικτική της διάρθρωσης του πληθυσμού καθώς η δειγματοληψία ήταν τυχαία και δεν απορρίφθηκαν συνεντεύξεις με βάση τις απαντήσεις τους ως προς το χαρακτηριστικό της εξοικείωσης με την υπηρεσία.

Στο γράφημα 3.11 που παρατίθεται, δίνεται η επίδραση μιας σειράς μεταβλητών της νέας υπηρεσίας στους μετακινούμενους όπως αποτυπώθηκε από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν.

Χαρακτηριστικά Ομάδας Α



Χαρακτηριστικά Ομάδας Β



Γράφημα 3.11: Επίδραση ορισμένων μεταβλητών λειτουργίας και οργάνωσης της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων στην ελκυστικότητά τους στο ελληνικό επιβατικό κοινό.

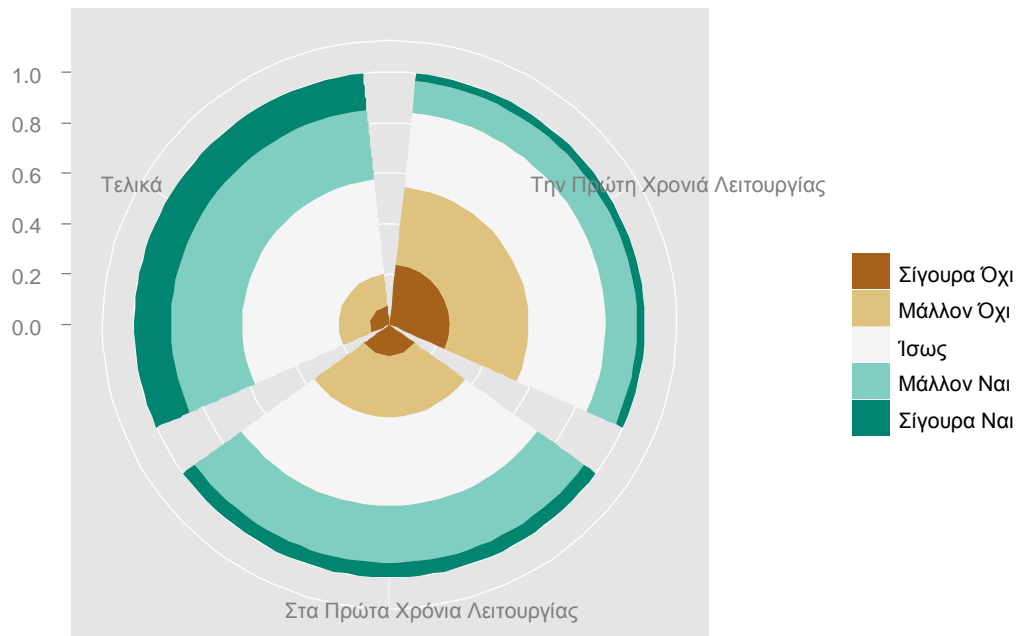
Τα στοιχεία αυτά ενδεχομένως δίνουν μια εικόνα της γραμμής προώθησης της νέας υπηρεσίας, βάσει της βαρύτητας την οποία δίνουν οι μετακινούμενοι σε μια σειρά χαρακτηριστικών. Τα πλέον ισχυρά χαρακτηριστικά της υπηρεσίας θα πρέπει να συμπεριληφθούν στην οργάνωση της υπηρεσίας και κατ' επέκταση της προώθησης της, ενώ εκείνα που χαρακτηρίζονται ως αδύναμα, ή έχουν αρνητική επίδραση στους μετακινούμενους θα πρέπει να βελτιωθούν ή να μην συμπεριληφθούν καθόλου στο σύστημα.

Διακρίνουμε δύο ομάδες χαρακτηριστικών βάσει του τρόπου που εκφράζεται η επίδραση τους στο κοινό.

Από την πρώτη ομάδα χαρακτηριστικών προκύπτει ότι οι μετακινούμενοι αξιολογούν καθοριστικής σημασίας -Επηρεάζει πολύ- την απόσταση του σταθμού παραλαβής του οχήματος από το σπίτι/εργασία τους σε ποσοστό περί το 55% ενώ αρκετά ενισχυμένο, περί το 30%, είναι το ποσοστό των μετακινούμενων που αξιολογεί το χαρακτηριστικό ως σημαντικό -Επηρεάζει αρκετά-. Σε αναλόγως μεγάλα ποσοστά επηρεάζουν τους μετακινούμενους η ώρα χρήσης της υπηρεσίας (40% -40% οι απαντήσεις 'επηρεάζει αρκετά' και 'επηρεάζει πολύ'). Σχεδόν με τα ίδια ποσοστά επιδρά στους μετακινούμενους ο τρόπος διασφάλισης της κράτησης της υπηρεσίας -μέσω διαδικτύου, κινητού τηλεφώνου-. Ο τύπος του οχήματος δε δείχνει να ενδιαφέρει σε εξίσου σημαντικό βαθμό τους μετακινούμενους. Βέβαια το ποσοστό εκείνων που θεωρούν το χαρακτηριστικό σημαντικό είναι καθόλου ευκαταφρόνητο, αλλά εμφανίζονται ενισχυμένα τα ποσοστά εκείνων που το αξιολογούν ως πλήρως ασήμαντο, ασήμαντο ή παραμένουν ουδέτεροι. Υπάρχει μια ομοιόμορφη κατανομή των απαντήσεων ως προς το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Αυτό πιθανώς σημαίνει ότι δεν θα επιδρούσε με κάποιο τρόπο στην προώθηση της υπηρεσίας.

Τα χαρακτηριστικά της δεύτερης ομάδας, τα οποία ενέχουν θετική ή αρνητική επίδραση στους μετακινούμενους και όχι απλώς ποσοτική, δε παρουσιάζουν ιδιαίτερη διαφοροποίηση στη διαμόρφωση της γνώμης του επιβατικού κοινού. Τόσο η δυνατότητα επιστροφής του μοιραζόμενου αυτοκινήτου σε διαφορετικό σταθμό από εκείνο της παραλαβής όσο και η επιστροφή του χωρίς προηγούμενη ενημέρωση, αξιολογούνται ως απόλυτα θετικές (Σίγουρα Θετική) και μάλλον θετικές (Μάλλον Θετική) σε πολύ σημαντικά ποσοστά. Μια πιο ομοιόμορφη κατανομή των απαντήσεων ποσοστιαία παρουσιάζει η επίδραση της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων στην ελκυστικότητα της υπηρεσίας, έχοντας έναντι των παραπάνω δύο χαρακτηριστικών πλέον ενισχυμένη την ουδέτερη στάση των μετακινούμενων. Θα λέγαμε ότι θεωρούν ότι δεν επιδρά στη διαμόρφωση της διάθεσης τους απέναντι στο νέο πρότυπο μετακίνησης στον ίδιο βαθμό που επιδρούν τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά. Αν λάβουμε υπόψη και την αντίστοιχη χαμηλή επίδραση του τύπου οχήματος -χαρακτηριστικό της πρώτης ομάδας- το είδος των οχημάτων, όχι μόνο ως προς τον τύπο και το μέγεθος αλλά και το καύσιμο λειτουργίας, δεν επιδρά στην ελκυστικότητα των μοιραζόμενων αυτοκινήτων σε αξιοσημείωτο βαθμό. Αυτό άλλωστε επιβεβαιώνει και η βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία, ο τύπος καυσίμων δεν αποτελεί μια σημαντική ιδιότητα η οποία να λαμβάνεται υπόψη (Ciari et al., 2009).

Ακολουθεί η πρόθεση των μετακινούμενων (γράφημα 3.12) για προσχώρηση στην υπηρεσία στο άμεσο και προσεχές μέλλον.



Γράφημα 3.12: Διαχρονική κατανομή της πρόθεσης προσχώρησης του δείγματος στην υπηρεσία των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων.

Στο γράφημα 3.12 παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη της διάθεσης των μετακινούμενων ως προς τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα όπως εκτιμάται από τους ίδιους. Με μια γρήγορη εκτίμηση είναι εμφανές ότι οι απογραφόμενοι είναι αρχικά πολύ διστακτικοί απέναντι στη νέα υπηρεσία και οι ίδιοι εκτιμούν πιο πιθανή τη χρήση της μελλοντικά.

Συγκεκριμένα εκείνοι που θεωρούν βέβαιη την προσχώρηση στην υπηρεσία τον πρώτο χρόνο αποτελούν μειοψηφία έναντι των υπολοίπων που πιθανώς θα προσχωρήσουν. και οι δύο αυτές απαντήσεις που αποτελούν τη θετική αντιμετώπιση της υπηρεσίας, είναι μειοψηφία έναντι της ουδέτερης και αρνητικής στάσης απέναντι στο ενδεχόμενο προσχώρησης σε αυτήν.

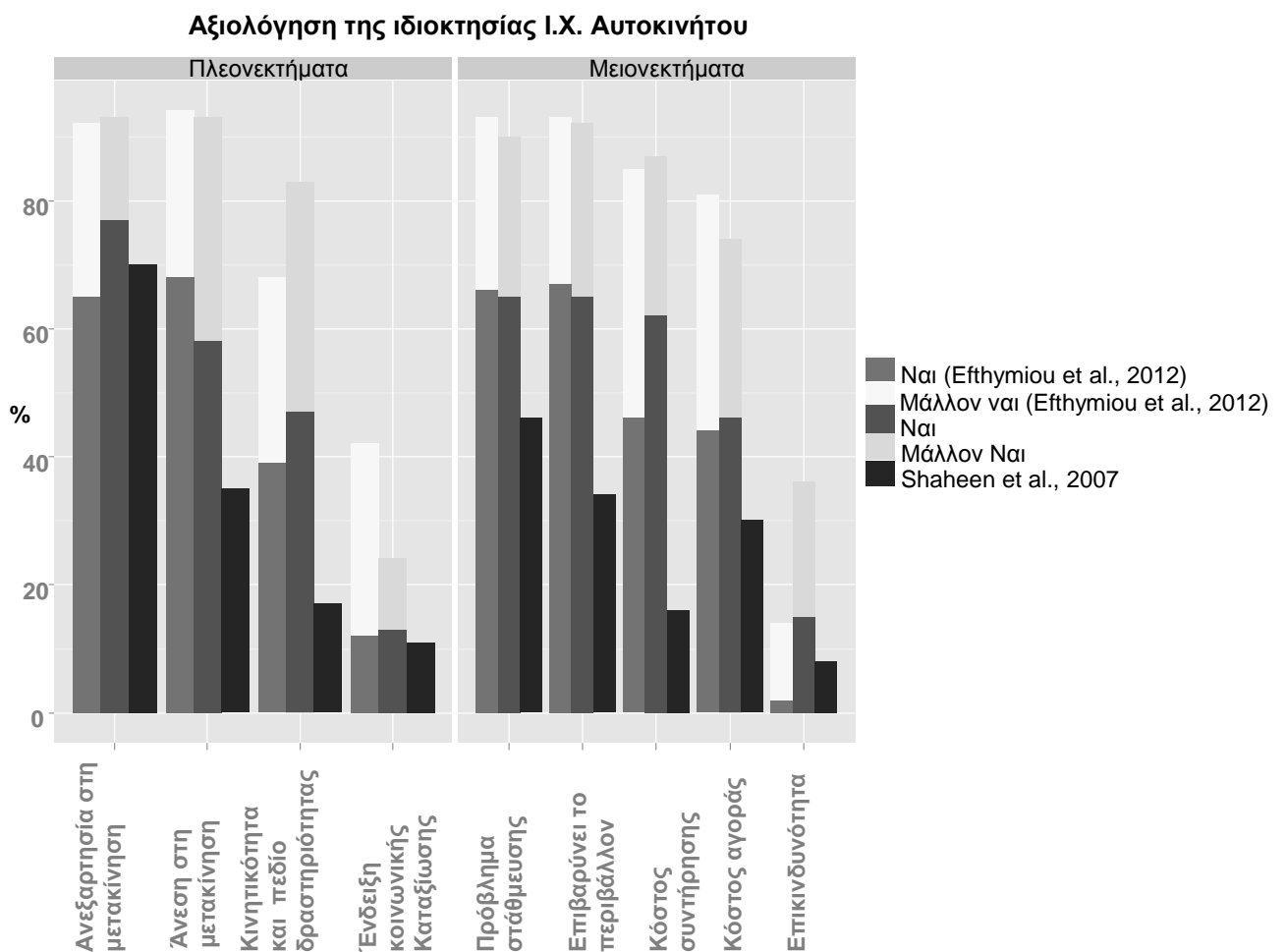
Στο βραχυπρόθεσμο μέλλον -στα πρώτα χρόνια- αυξάνει η δεκτικότητα των χρηστών στην υπηρεσία. Πιο λεπτομερώς, αυξάνει η συχνότητα των απαντήσεων 'Σίγουρα Ναι' και 'Μάλλον Ναι' ενώ μειώνεται η συχνότητα των αρνητικών απαντήσεων ('Μάλλον Όχι', 'Σίγουρα Όχι'). Η ίδια τάση πιο έντονη εμφανίζεται στην προσχώρηση στην υπηρεσία -τελικά- στο μακροπρόθεσμο μέλλον.

Διαχρονικά, η εκτιμώμενη από τους ίδιους τους μετακινούμενους στάση απέναντι στα μοιραζόμενα αυτοκίνητα συνεχώς βελτιώνεται, παρουσιάζοντας αυξανόμενα ποσοστά πιθανής χρήσης της. Αυτό που παρατηρούμε είναι ότι εκείνοι οι οποίοι είναι ουδέτεροι παραμένουν ουδέτεροι και μελλοντικά, με μια σχεδόν ασήμαντη αύξηση του ποσοστού αυτής της απάντησης στο μακροπρόθεσμο μέλλον. Είναι πιθανό η αύξηση να προέρχεται από εκείνους που στο βραχυπρόθεσμο μέλλον -στα πρώτα χρόνια λειτουργίας- ήταν αρνητικοί και στο μακροπρόθεσμο -τελικά- θεωρούν ότι ίσως (απάντηση 'Ίσως') να προσχωρήσουν την υπηρεσία.

3.3.4. Αντίληψη των οδηγών

Ανάμεσα στη ερωτήσεις που διαμορφώθηκαν στο ερωτηματολόγιο της έρευνας υπήρχε εκείνη που αφορούσε στην αντίληψη των οδηγών ως προς την ιδιοκτησία και χρήση Ι.Χ. αυτοκινήτων. Συγκεκριμένα οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να εκτιμήσουν μια σειρά πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων του Ι.Χ. αυτοκινήτου, επιλέγοντας από μια πενταδική κλίμακα απαντήσεων φθίνουσας κατάταξης του βαθμού που εκτιμούν ότι το κάθε χαρακτηριστικό εκφράζει την ιδιοκτησία και χρήση Ι.Χ.

Έχοντας στη διάθεση μας στοιχεία αντίστοιχων ερευνών και συγκεκριμένα της μελέτης που πραγματοποιήθηκε στο Πεκίνο από τους Shaheen and Martin (2007) και στην Αθήνα των Efthymiou et al. (2012) προχωρήσαμε στην παρουσίαση της επίδρασης των χαρακτηριστικών των Ι.Χ. που συμπεριλαμβάνονται και στις τρεις έρευνες (γράφημα 3.13).



Γράφημα 3.13: Αξιολόγηση της Ιδιοκτησίας και χρήσης Ι.Χ. βάσει εκτίμησης των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της σύμφωνα με τα αποτελέσματα τριών σχετικών ερευνών.

Παρατηρώντας την κατανομή που παρουσιάζουν οι απαντήσεις, προκύπτει ότι στον ελληνικό χώρο τα πλέον σημαντικά πλεονεκτήματα που συνδέονται με το I.X. αποτελούν η ανεξαρτησία που προσφέρει στη μετακίνηση, καθώς και η ενίσχυση της άνεσης έναντι άλλων μέσων μετακίνησης, δεδομένου του υψηλού ποσοστού των απαντήσεων 'ναι' και 'μάλλον ναι' ως προς την εκτίμηση των παραπάνω και στις δύο έρευνες. Στην αντίληψη των μετακινούμενων τα δύο αυτά χαρακτηριστικά εκτιμώνται εξίσου σημαντικά (απάντηση ναι) σε ποσοστό 90% των ερωτηθέντων, τόσο βάσει της έρευνας των Efthymiou et al. (2012) όσο και της παρούσας, ενώ τα ποσοστά των πιο μετριοπαθών (απάντηση μάλλον ναι) διαφοροποιούνται ελαφρώς σε 65 και 75 % αντίστοιχα στις δύο έρευνες. Ακολούθως σημαντική, αξιολογείται η ενίσχυση της κινητικότητας και η διεύρυνση του πεδίου δραστηριότητας που παρέχει το I.X. έναντι των εναλλακτικών επιλογών μετακίνησης, ενώ εμφανώς μικρότερο ποσοστό των μετακινούμενων εκτιμά ότι το αυτοκίνητο αποτελεί ένδειξη κοινωνικής καταξίωσης. Πρόκειται για ένα πολύ χαμηλό ποσοστό. Μόλις ένας στους 10 μετακινούμενους (ποσοστό περί το 10%) εκτιμά ότι το I.X. αποτελεί ένδειξη κύρους. Βέβαια οι δύο έρευνες διαφοροποιούνται λίγο ως προς την εκτίμηση του ποσοστού των πιο μετριοπαθών (απάντηση μάλλον ναι) ως προς το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Βάσει της παρούσας το ποσοστό τους είναι 25% ενώ η αντίστοιχη εκτίμηση βάσει των Efthymiou et al. (2012) το προσδιορίζει υψηλότερο, περί το 40% των μετακινούμενων.

Οι απαντήσεις των κινέζων μετακινούμενων μαρτυρούν την ίδια σειρά αξιολόγησης των πλεονεκτημάτων. Ωστόσο τα ποσοστά διαφοροποιούνται και εμφανίζονται σαφώς μικρότερα από τα αντίστοιχα των δύο ελληνικών ερευνών. Σε αυτό επιδρά πιθανώς ο διαφορετικός τρόπος προσέγγισης της κινεζικής έρευνας έναντι των αντίστοιχων ελληνικών η οποία θα αναλυθεί παρακάτω. Αυτό που προκύπτει είναι ότι το πλέον σημαντικό χαρακτηριστικό που συνδέεται με το I.X. είναι και πάλι η ανεξαρτησία στη μετακίνηση, σύμφωνα με το 70% των Κινέζων μετακινούμενων, ενώ τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά δε φαίνεται να έχουν εξίσου σημαντική επίδραση στους παραπάνω. Το 35% εξ αυτών θεωρεί σημαντική την άνεση που προσφέρει το αυτοκίνητο κατά τη μετακίνηση, ενώ η ενίσχυση της κινητικότητας και η εκτίμηση ότι το I.X. αποτελεί ένδειξη κοινωνικής καταξίωσης υιοθετείται μόλις από το 15 και 10% των μετακινούμενων αντίστοιχα.

Ως προς την αξιολόγηση των μειονεκτημάτων του αυτοκινήτου οι δύο λαοί παρουσιάζουν διαφορετική θα λέγαμε συμπεριφορά.

Για τους Έλληνες μετακινούμενους τα πιο σημαντικά μειονεκτήματα του I.X. αποτελούν το πρόβλημα της στάθμευσης το οποίο αντιμετωπίζει και η περιβαλλοντική επιβάρυνση που συνεπάγεται η χρήση του. Σχεδόν το σύνολο των ερωτηθέντων και συγκεκριμένα ποσοστό ελαφρώς μεγαλύτερο του 90% απάντησαν με βεβαιότητα (απάντηση ναι) ότι το I.X. συνδέεται με τα παραπάνω μειονεκτήματα. Το ποσοστό αυτό είναι περίπου το ίδιο και για τα δύο χαρακτηριστικά (εξίσου αρνητικά στην εκτίμηση των μετακινούμενων) και στις δύο έρευνες. Παρατηρείται συνεπώς ταύτιση των ερευνών ως προς τη σύνθεση του πληθυσμού όσο αφορά στις συγκεκριμένες αντιλήψεις. Αμέσως μετά, σε σημαντικό επίσης ποσοστό, οι μετακινούμενοι εκτιμούν σημαντικό το κόστος συντήρησης του αυτοκινήτου ενώ έπεται το κόστος της αγοράς. Για τους κινέζους

μετακινούμενους τα τελευταία δύο χαρακτηριστικά εκτιμώνται ακριβώς αντίστροφης σπουδαιότητας. Ανάμεσα στα μειονεκτήματα για τους Έλληνες μετακινούμενους, αυτό το οποίο διαφοροποιείται δια του μικρού ποσοστού που σημειώνει, είναι η επικινδυνότητα. Βάσει της παρούσας έρευνας το 35 % των μετακινούμενων θεωρεί το I.X. επικίνδυνο ενώ οι Efthymiou et al. (2012) εκτιμούν ακόμη μικρότερο το ποσοστό αυτό (10-12%).

Όπως προκύπτει το μεγαλύτερο μειονέκτημα των αυτοκινήτων, για τους Έλληνες αποτελεί η περιβαλλοντική επιβάρυνση με την οποία συνδέονται καθώς και το πρόβλημα της στάθμευσης. Το τελευταίο αποτελεί το μεγαλύτερο εκ των μειονεκτημάτων του I.X. βάση και της κινεζικής μελέτης, το οποίο είναι λογικό, αν λάβουμε υπόψη τον πληθυσμιακό παράγοντα και το γεγονός ότι στην έρευνα (Shaheen and Martin, 2007) συμπεριλαμβάνονται τρεις από τις πλέον πυκνοκατοικημένες περιοχές του Πεκίνο.

Η κατανομή των απαντήσεων των Κινέζων διαφοροποιείται, όχι μόνο ως προς τα ποσοστά που σημειώνουν οι απαντήσεις, αλλά και ως προς την κατάταξη τους από άποψη σπουδαιότητας στην εκτίμηση των μετακινούμενων. Πλέον αρνητικό χαρακτηριστικό αξιολογείται το πρόβλημα της στάθμευσης με το 45% των μετακινούμενων να υιοθετεί τη σχετική άποψη και ακολουθούν η περιβαλλοντική επιβάρυνση, το κόστος αγοράς και έπειτα το κόστος συντήρησης, ενώ οι μετακινούμενοι δεν εκτιμούν επικίνδυνο το I.X. (ποσοστό που υιοθετεί την άποψη της επικινδυνότητας μόλις 5%).

Πιθανοί λόγοι διαφοροποίησης της κατανομής των απαντήσεων

Η διαφοροποίηση την οποία παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των τριών ερευνών οφείλεται σε μια σειρά παραγόντων που θα γίνει μια προσπάθεια να περιγραφούν αμέσως. Ανάμεσα στην έρευνα των Shaheen and Martin (2007) και των δύο ερευνών που αφορούν στα ελληνικά δεδομένα υπάρχει η διαφοροποίηση της νοοτροπίας των δύο λαών καθώς και το γεγονός ότι στη μεν Κίνα και συγκεκριμένα το Πεκίνο, η υπηρεσία βρίσκονταν ήδη σε εφαρμογή -αν και σε πρώιμο στάδιο- ενώ στην Ελλάδα όχι. Επιπλέον η έρευνα των Shaheen and Martin (2007) πραγματοποιείται σε τελείως διαφορετική πληθυσμιακή κλίμακα. Όπως αναφέρεται ανάμεσα στις 18 περιοχές στις οποίες πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις, υπάρχουν οι 3 πιο πυκνοκατοικημένες περιοχές του Πεκίνο με τον συντριπτικό αριθμό των 4.500-20.000 κατοίκων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (Shaheen and Martin, 2007).

Μια πολύ βασική διαφοροποίηση -πιθανώς η πλέον καθοριστική για τα αποτελέσματα- και της παραπάνω μελέτης με τις αντίστοιχες δύο ελληνικές είναι η λογική διαμόρφωσης της σχετικής ερώτησης. Ενώ λοιπόν οι Shaheen and Martin (2007) ζητούν από τον απογραφόμενο να επιλέξει από τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά ποια θεωρεί πλεονεκτήματα και ποια μειονεκτήματα των I.X. και πιθανώς να αναφέρει κάποιο επιπλέον, η παρούσα έρευνα η οποία συμορφώνεται προς την αντίστοιχη των Efthymiou et al. (2012) εξετάζει σε μια πενταδική κλίμακα το βαθμό που εκτιμά ο μετακινούμενος ότι κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά (παρουσιάζονται διακεκριμένα σε πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα) χαρακτηρίζουν την ιδιοκτησία I.X. Για να υπάρχει λοιπόν μια

συνοχή, επιλέξαμε τις απαντήσεις ‘ναι’ και ‘μάλλον ναι’ η συχνότητα των οποίων παρουσιάζεται σε μία μπάρα, τόσο διακεκριμένες οι δύο απαντήσεις (‘Ναι’ και ‘Μάλλον ναι’) με διαφοροποίηση του τόνου του γκρι, όσο και η ομαδοποίηση τους.

Βέβαια οι δύο έρευνες που αφορούν στον ελληνικό χώρο παρουσιάζουν παρά τις ομοιότητες, τη διαφοροποίηση ως προς τη μέθοδο. Η μεν έρευνα των Efthymiou et al. (2012) πραγματοποιήθηκε με ανάρτηση των ερωτηματολογίων στο διαδίκτυο, ενώ η παρούσα έρευνα συγκέντρωσε τα στοιχεία της κατόπιν προσωπικών συνεντεύξεων, όπως και η αντίστοιχη των Shaheen and Martin (2007).

Τέλος όσο αφορά στην ηλικιακή σύνθεση των δειγμάτων των τριών ερευνών οι συμμετέχοντες στην έρευνα των Efthymiou et al. (2012) προέρχονται από το νεότερο τμήμα του ελληνικού πληθυσμού (ηλικίες 18-35) ενώ οι έρευνες των Shaheen και Martin (2007) καθώς και η παρούσα επεκτείνονται σε περισσότερες ηλικιακές ομάδες, και συγκεκριμένα στις ηλικιακές ομάδες 18-25, 26-35, 36-45 και 46-55. Βέβαια στην παρούσα έρευνα, υπήρξαν συνεντεύξεις ατόμων των ηλικιών >55 αλλά λόγω των σημαντικά χαμηλών συχνοτήτων (μόλις 10 στους 194 συμμετέχοντες) και λόγω του ότι δεν αποτελούν ιδιαίτερα ενεργή από άποψη πραγματοποίησης μετακινήσεων ομάδα, δεν μας απασχόλησαν στην εξαγωγή συμπερασμάτων.

4. Μεθοδολογία Ανάλυσης

4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο που προηγήθηκε, αναλύθηκε η μεθοδολογία συλλογής των στοιχείων της επιτόπιας έρευνας, η εισαγωγή των δεδομένων στον H/Y και μια προκαταρκτική ανάλυση με την παράθεση της ταυτότητας του δείγματος και της αντίληψης των οδηγών ως προς το Ι.Χ. αυτοκίνητο. Στο κεφάλαιο αυτό πρόκειται να αναπτυχθεί η μεθοδολογία ανάλυσης των δεδομένων τα οποία συλλέχθηκαν από την παραπάνω μέθοδο.

Τα στοιχεία τα οποία συλλέξαμε κατά τη διεξαγωγή της επιτόπιας έρευνας αναλύθηκαν βάσει δύο στατιστικών μεθόδων, αφενός της ανάλυσης παραγόντων, αφετέρου της ανάπτυξης εξατομικευμένων προτύπων διακριτών επιλογών (Logit).

Άμεσος στόχος της ανάλυσης παραγόντων ήταν να περιοριστεί ο όγκος των δεδομένων, διατηρώντας σημαντικό βαθμό της συνολικής διαθέσιμης πληροφορίας. Αποκάλυψε υποκείμενες συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών που διερευνώνται και αποτέλεσε σημαντικό εργαλείο ώστε να εισχωρήσουμε στον τρόπο αντίληψης των ελλήνων γύρω από τα μοιραζόμενα και ηλεκτρικά αυτοκίνητα και τη σχέση των αντιλήψεων τους με την ικανοποίηση που λαμβάνουν από το μεταφορικό σύστημα όπως είναι διαμορφωμένο.

Πιο συγκεκριμένα εφαρμόζοντας τη δεδομένη στατιστική μεθοδολογία τρεις φορές, αναζητήθηκε η αλληλεπίδραση των μεταβλητών που συμμετείχαν: στην αξιολόγηση της ιδιοκτησίας και χρήσης ΙΧ. με τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που αυτή παρουσιάζει, στην εκτίμηση των μεταβλητών οργάνωσης και λειτουργίας ενός συστήματος μοιραζόμενων αυτοκινήτων και την εκτίμηση μιας σειράς χαρακτηριστικών των ηλεκτρικών οχημάτων σε συνδυασμό με τη διαμόρφωση της περιβαλλοντικής τους συνείδησης.

Εν συνεχεία αναπτύχθηκαν πρότυπα διακριτών επιλογών προκειμένου να προτυποποιήσουμε την συμπεριφορά των μετακινούμενων και συγκεκριμένα την ικανοποίηση που λαμβάνουν από το μεταφορικό σύστημα και τις παραμέτρους που επιδρούν στη διαμόρφωση της.

4.2. Ανάλυση Παραγόντων (Factor Analysis)

Αντικειμενικός σκοπός της ανάλυσης παραγόντων είναι η μείωση των p μεταβλητών οι οποίες ελήφθησαν κατά τη συλλογή των δεδομένων σε $m < p$ μεταβλητές. Οι μεταβλητές αυτές αποτελούν μη παρατηρούμενα μεγέθη και είναι ουσιαστικά γενικευμένες κατηγορίες μεταβλητών, οι οποίες περιλαμβάνουν το σύνολο των μεταβλητών εκείνων που αφορούν στην αντίληψη των ατόμων. Επιχειρεί να αναγνωρίσει τους μη παρατηρούμενους παράγοντες που υπεισέρχονται στη διαμόρφωση των εκτιμήσεων και αντιλήψεων τους. Με τον

τρόπο αυτό αφενός δεν απορρίπτονται χρήσιμες πληροφορίες ως προς τις αντιλήψεις, αφετέρου το πρότυπο δεν επιβαρύνεται και αναμένουμε ο αλγόριθμος να καταλήξει σε σύγκλιση.

Βέβαια δεν έχει νόημα να επιχειρείται τυχαία σε ένα πλαίσιο μεταβλητών ελπίζοντας ότι κάποια υποκείμενα πρότυπα συσχέτισης θα αποκαλυφθούν. (Tyriopoulos and Antoniou, 2008) Θα πρέπει να προηγηθεί διερεύνηση κινήτρων η οποία βασίζεται σε παρατηρήσεις που οφείλονται στην εμπειρία και λογικές υποθέσεις (Confirmatory Factor Analysis). Ο ερευνητής συνήθως εκτιμά πριν τη συνόρθωση των αριθμό των παραγόντων στο μοντέλο και ταυτόχρονα κάνει υποθέσεις για τις μεταβλητές που πρόκειται να παρουσιάσουν αυξημένη συσχέτιση με τους παράγοντες.

Η μέθοδος αναπτύχθηκε στις αρχές του 20^{ου} αιώνα από τους Karl Pearson και Charles Spearman αποσκοπώντας στο να αποκτηθεί γνώση πάνω σε μετρήσεις ψυχομετρικής πληροφορίας - εκτίμηση αντιλήψεων - (Johnson and Wichern, 1992) και είναι σχεδόν ταυτόσημη με την ανάλυση κύριων συνιστωσών, με τη διαφορά ότι η ανάλυση παραγόντων βασίζεται σε ορισμένο στατιστικό πρότυπο (Washington et al., 2003).

Η ανάλυση παραγόντων χρησιμοποιεί πολύ συχνά τη μέθοδο της μεγιστοποίησης της μεταβλητότητας (variance Maximizing - Varimax), ενός μετασχηματισμού ο οποίος περιστρέφει την αρχική μεταβλητή στο χώρο και πραγματοποιείται με κριτήριο τη μεγιστοποίηση της μεταβλητότητας της νέας μεταβλητής (παράγοντα) με ταυτόχρονη φροντίδα να διατηρηθεί ελάχιστη η μεταβλητότητα γύρω από την κάθε παρατηρούμενη. Ουσιαστικά η μέθοδος (variance Maximizing-Varimax) μεγιστοποιεί το άθροισμα των μεταβλητοτήτων των παραγόντων που εισάγονται και χρησιμοποιείται συνήθως σε πρότυπα ορθογώνιας στροφής. Πρότυπα ανάλυσης παραγόντων πλάγιας στροφής, δεν έχουν τον περιορισμό των ανεξάρτητων (διαγωνίων) παραγόντων, επιχειρώντας να ερμηνεύσουν καλύτερα τη δομή των παραγόντων (νέων μεταβλητών).

Ως οικονομετρικό πρότυπο και συνεπώς μέθοδος μαθηματικής προτυποποίησης, η ανάλυση παραγόντων (Factor Analysis) απαιτεί αφενός τον προσδιορισμό της συναρτησιακής σχέσης του προτύπου, αφετέρου των μεταβλητών που εισέρχονται σε αυτό. Στο παρακάτω τμήμα θα συμβολίζουμε με X_i τις παρατηρούμενες ανεξάρτητες μεταβλητές και με F τις νέες μεταβλητές -παράγοντες- της ανάλυσης παραγόντων.

Η συναρτησιακή σχέση που συνδέει τις παρατηρούμενες μεταβλητές X_i με τις γενικευμένες μεταβλητές F_m είναι γραμμικού τύπου και διαμορφώνεται για κάθε μια παρατήρηση ως εξής:

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + e_1 \\ X_2 - \mu_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + e_2 \\ &\dots \\ X_p - \mu_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + e_p \end{aligned}$$

όπου με F_m συμβολίζονται οι γενικευμένες μεταβλητές και I_{ij} οι συντελεστές τους. Η ποσότητα e_i αποτελεί το τυχαίο σφάλμα της ερμηνευτικής μεταβλητής x_i και σχετίζεται αποκλειστικά με αυτή.

Σε μορφή πινάκων το σύστημα παίρνει τη μορφή.

$$(X - \mu)_{Px1} = I_{Pxm} F_{Pxm} + e_{Px1}$$

Διαμορφώνονται p εξισώσεις παρατήρησης, ισάριθμες των παρατηρούμενων μεταβλητών, με $p+m$ αγνώστους: τις γενικευμένες μεταβλητές F_m και τα τυχαία σφάλματα e_i των ερμηνευτικών μεταβλητών. Ως εκ τούτου, η επίλυση απαιτεί συνόρθωση με πρόσθετες παρατηρήσεις και εφαρμογή Μεθόδου Ελαχίστων Τετραγώνων.

Οι στροφές οι οποίες επιχειρούνται, σκοπό έχουν να ταυτίσουν κατά το δυνατό τον κάθε παράγοντα με τη μονάδα ή το μηδέν, έτσι ώστε να είναι εμφανής η ύπαρξη ή μη ισχυρής αλληλεπίδρασης μεταξύ της μεταβλητής και του αντίστοιχου παράγοντα στον οποίο συμμετέχει. Υψηλοί συντελεστές παραγόντων μαρτυρούν ισχυρή επίδραση του εκάστοτε παράγοντα στην παρατηρούμενη μεταβλητή. Αντίθετα χαμηλοί συντελεστές μαρτυρούν χαμηλή αλληλεξάρτηση μεταβλητής και παράγοντα.

Στην πραγματικότητα γίνεται η (μηδενική) υπόθεση ότι παράγοντες που εξετάζονται δεν επαρκούν για την ερμηνεία της συνολικής μεταβλητότητας του εξεταζόμενου προτύπου ανάλυσης παραγόντων και ελέγχεται η ευστάθεια της υπόθεσης. Αν η υπόθεση δεν ευσταθεί το εξεταζόμενο πρότυπο θεωρείται ικανοποιητικό.

4.3. Ανάλυση Διακριτών Επιλογών

Σε αυτήν την ενότητα αναλύονται τα εξατομικευμένα πρότυπα διακριτών επιλογών τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν κατά τη διεξαγωγή της επιτόπιας έρευνας, και την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς τη συμπεριφορά των μετακινούμενων. Ακολουθείται η δομή και η ορολογία που χρησιμοποιεί ο Train (2003).

4.3.1. Εξατομικευμένα πρότυπα διακριτών επιλογών

Τα πρότυπα τα οποία αναλύουν τις διακριτές επιλογές που κάνουν τα άτομα ενός συγκεκριμένου πληθυσμού, πιο συγκεκριμένα οι μετακινούμενοι, ανήκουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: αφενός τα αθροιστικά πρότυπα διακριτών επιλογών, αφετέρου τα εξατομικευμένα. Στην παρούσα εργασία θα μας απασχολήσουν τα δεύτερα.

Τα εξατομικευμένα πρότυπα διακριτών επιλογών κάνουν μια μικροσκοπική θεώρηση του προβλήματος επιλογής. Αναλύοντας τα χαρακτηριστικά και τις εναλλακτικές ενός μετακινούμενου υπολογίζουν την πιθανότητα αυτός να πραγματοποιήσει μια συγκεκριμένη επιλογή. Έχουν μεγαλύτερη λεπτομέρεια ανάλυσης και επεξηγούν τη συμπεριφορά του μετακινούμενου βάσει των ατομικών χαρακτηριστικών του και ως εκ τούτου έχουν μεγαλύτερη ακρίβεια πρόβλεψης. Ωστόσο έχουν υψηλότερες απαιτήσεις σε στοιχεία και το κόστος συλλογής τους είναι υψηλότερο. Επιπλέον υπάρχει η δυσκολία μεταφοράς των συμπερασμάτων από ατομικό επίπεδο σε επίπεδο πληθυσμού.

Στη συγκεκριμένη προσέγγιση χρησιμοποιείται η έννοια της ωφέλειας η οποία εκφράζει την ικανοποίηση που έχει το άτομο από την κατανάλωση ενός αγαθού ή τη χρησιμοποίηση μιας υπηρεσίας, κατ'επέκταση την ελκυστικότητα της κάθε εναλλακτικής επιλογής στο άτομο. Η ωφέλεια έχει δύο συνιστώσες την αντιληπτή και την αντικειμενική. Τα περισσότερα εξατομικευμένα πρότυπα και πιο συγκεκριμένα αυτά που εφαρμόζονται στις μεταφορές, χρησιμοποιούν την αντιληπτή ωφέλεια, την ωφέλεια δηλαδή όπως την αντιλαμβάνεται ο κάθε μετακινούμενος. Αυτή προκύπτει ως το σταθμισμένο από τον ίδιο άθροισμα κάποιων χαρακτηριστικών, τα οποία αναφέρονται στην ίδια την επιλογή. Επιπλέον η συνάρτηση της ωφέλειας περιλαμβάνει και μια σειρά κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών του μετακινούμενου.

Συνιστώσες του προβλήματος

Το πρόβλημα της επιλογής έχει τέσσερις συνιστώσες :

- Τον μετακινούμενο,
- Τις διαθέσιμες επιλογές,
- Τα χαρακτηριστικά των επιλογών και
- Τον κανόνα της επιλογής.

Ο μετακινούμενος έχει έναν προσωπικό μηχανισμό αντιμετώπισης του προβλήματος δεδομένου ότι αποτελεί ανεξάρτητη οντότητα με συγκεκριμένες απαιτήσεις και προτιμήσεις.

Οι εναλλακτικές επιλογές του μετακινούμενου είναι συνάρτηση του περιβάλλοντος, το οποίο προσδιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές και τις ιδιαιτερότητες του μετακινούμενου. Ο κάθε μετακινούμενος λαμβάνει υπόψη του ένα υποσύνολο μόνο των διαθέσιμων επιλογών, το οποίο περιλαμβάνει εκείνες που του είναι γνωστές και ταυτόχρονα θεωρεί εφικτές. Αυτές αποτελούν το σύνολο των εναλλακτικών επιλογών του μετακινούμενου.

Τα χαρακτηριστικά των διαθέσιμων επιλογών στην περίπτωση που οι επιλογές αφορούν σε μετακίνηση, περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά της μετακίνησης όπως είναι ο χρόνος μετακίνησης, η απόσταση που διανύεται, το μέσο της μετακίνησης αλλά και μη μετρήσιμα χαρακτηριστικά όπως το κόστος, η άνεση, η αξιοπιστία.

Ο μηχανισμός της επιλογής/λήψης της απόφασης αποτελεί το μηχανισμό εκείνο βάσει του οποίου ο μετακινούμενος επεξεργάζεται τη διαθέσιμη πληροφορία, αξιολογεί τις εναλλακτικές του και καταλήγει σε επιλογή.

Οι κανόνες επιλογής ανήκουν σε 3 μεγάλες κατηγορίες:

- Τους κανόνες επικράτησης
- Τους κανόνες ικανοποίησης
- Τους κανόνες μεγιστοποίησης της ωφέλειας, παράγοντας τα αντίστοιχα μοντέλα.

Σύμφωνα με τα μοντέλα μεγιστοποίησης της ωφέλειας ο μετακινούμενος κάνει την επιλογή που θα του εξασφαλίσει τη μεγαλύτερη ωφέλεια. Η ωφέλεια εκτιμάται ως το σταθμισμένο άθροισμα χαρακτηριστικών της επιλογής καθώς και συναρτήσει χαρακτηριστικών του μετακινούμενου.

4.3.2. Θεωρία μεγιστοποίησης της ωφέλειας.

Η θεωρία της ωφέλειας μπορεί να προβλέψει τις μεταβολές στις επιλογές που κάνουν οι μετακινούμενοι, όταν τα χαρακτηριστικά μιας επιλογής μεταβάλλονται. Ανάλογα με τον κανόνα επιλογής που εφαρμόζεται διαμορφώνονται δύο ειδών εξατομικευμένα μοντέλα διακριτών επιλογών:

- Τα ντετερμινιστικά και
- Τα πιθανοκρατικά.

Επιπλέον κάθε επιλογή που συνδέεται με τη μετακίνηση επιβαρύνει το μετακινούμενο με χρηματικό κόστος και χρόνο. Η ωφέλεια που έχει ένας μετακινούμενος όταν κάνει μια επιλογή είναι μέγεθος αρνητικό, για το λόγο αυτό οι συντελεστές των χαρακτηριστικών της μετακίνησης που επιβαρύνουν τον μετακινούμενο (κόστος μετακίνησης, χρόνος, απώλεια άνεσης) έχουν πρόσημο αρνητικό.

Στα ντετερμινιστικά μοντέλα τα οποία αναφέρθηκαν, γίνεται η παραδοχή ότι η ωφέλεια, όπως και ο κανόνας επιλογής είναι μέγεθος ντετερμινιστικό. "Όταν η ωφέλεια της εναλλακτικής επιλογής 1 την οποία αποκτά ο μετακινούμενος είναι μεγαλύτερη από την ωφέλεια της εναλλακτικής επιλογής 2 ο μετακινούμενος με βεβαιότητα θα επιλέξει την πρώτη.

Αν ονομάσουμε U_1 και U_2 τις δύο ωφέλειες και P_1 , P_2 τις αντίστοιχες πιθανότητες επιλογής ισχύει το εξής :

$$\text{Αν } U_1 > U_2 \Rightarrow P_1 = 1 \text{ και } P_2 = 0.$$

Τα ντετερμινιστικά μοντέλα κάνουν τη θεώρηση ότι οι μετακινούμενοι με τα ίδια χαρακτηριστικά θα κάνουν τις ίδιες επιλογές με απόλυτη βεβαιότητα. Στην πραγματικότητα κανένα μοντέλο δεν είναι δυνατόν να συμπεριλάβει όλες τις μεταβλητές που επηρεάζουν τη διαδικασία επιλογής για κάθε μετακινούμενο. Παρατηρούνται ελλείψεις στη συλλογή των στοιχείων, σφάλματα στην προτυποποίηση και ταυτόχρονα υπάρχουν μη παρατηρούμενα - μη μετρήσιμα

χαρακτηριστικά των επιλογών καθώς και των ίδιων των μετακινούμενων. Δεν είναι δυνατό να προβλέψουμε ποια θα είναι η επιλογή με απόλυτη βεβαιότητα.

Ο απαιτούμενος όγκος στοιχείων δεν είναι διαθέσιμος. Δεν είναι δυνατόν να συλλεχθούν στοιχεία α) για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που λαμβάνει υπόψη ο κάθε μετακινούμενος, β) για τις ιδιαίτερες προτιμήσεις που μπορεί να έχει, και γ) για τα πιθανά λάθη που οφείλονται στην έλλειψη πλήρους και ακριβούς εικόνας για τα χαρακτηριστικά των μεταφορικών συστημάτων που είναι διαθέσιμα για κάθε συγκεκριμένη επιλογή.

Τα ντετερμινιστικά μοντέλα παρέχουν μια ανεπαρκή περιγραφή της ανθρώπινης συμπεριφοράς.

Το πρόβλημα της επιλογής αντιμετωπίζεται με την εφαρμογή μιας άλλης κατηγορίας εξατομικευμένων μοντέλων, των πιθανοκρατικών, τα οποία σε αντίθεση με τα ντετερμινιστικά που εκτιμούν ότι ο μετακινούμενος με βεβαιότητα θα κάνει μια συγκεκριμένη επιλογή, αυτά υπολογίζουν για κάθε εναλλακτική επιλογή, την πιθανότητα ο μετακινούμενος να την επιλέξει. Γίνονται οι εξής παραδοχές:

- Οι μετακινούμενοι, προέρχονται από τον ίδιο ομοιογενή πληθυσμό, έχουν οικονομικά ορθολογική συμπεριφορά και κατέχουν ακριβή και πλήρη γνώση των χαρακτηριστικών που συνδέονται με τις επιλογές. Συνεπώς θα καταλήξουν στην επιλογή που μεγιστοποιεί την προσωπική τους ωφέλεια υπό τους φυσικούς, νομικούς και οικονομικούς περιορισμούς που έχουν.
- Η ελκυστικότητα κάθε μιας από τις εναλλακτικές επιλογές που έχουν οι μετακινούμενοι μπορεί να περιγραφεί με ένα μέτρο της ωφέλειας που θα έχει ο μετακινούμενος αν την επιλέξει.

Κάθε εναλλακτική επιλογή A_i σχετίζεται με μια ωφέλεια U_i για τον μετακινούμενο. Ο αναλυτής δεν έχει πλήρη πληροφορία για όλες τις παραμέτρους που λαμβάνει υπόψη ο μετακινούμενος όταν κάνει την επιλογή του.

Πρέπει να τονίσουμε ότι τα στοχαστικά μοντέλα χρησιμοποιούν την αντιληπτή ωφέλεια U_1 την ωφέλεια δηλαδή όπως την αντιλαμβάνεται ο μετακινούμενος. Αποκλίνει από την αντικειμενική-μετρήσιμη ωφέλεια V_i η οποία υπολογίζεται συναρτήσει των μετρημένων από τον αναλυτή χαρακτηριστικών.

Η αντιληπτή ωφέλεια U_1 έχει δύο συνιστώσες, την αντικειμενική V_i και την στοχαστική ε_i τα οποία συνδέονται ως εξής:

$$U_i = V_i + \varepsilon_i$$

Η αντιληπτή ωφέλεια U_1 περιγράφει την επίδραση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και ιδιοσυγκρασιών των μετακινούμενων καθώς και των σφαλμάτων του αναλυτή κατά τις μετρήσεις και την προτυποποίηση, στην επιλογή. Τα παραπάνω, αποτυπώνονται στη συνιστώσα της ωφέλειας ε_i η οποία καλείται στοχαστική συνιστώσα.

Τα μοντέλα στοχαστικής ωφέλειας που χρησιμοποιούνται ευρέως στον σχεδιασμό των μεταφορών, κάνουν την παραδοχή της ανεξαρτησίας των κατανομών των σφαλμάτων και κατ'επέκταση των επιλογών. Επιπλέον θεωρούν ότι οι κατανομές των σφαλμάτων των συναρτήσεων ωφέλειας που σχετίζονται με κάθε επιλογή είναι ίδιες, έχουν δηλαδή όλες την ίδια μέση τιμή=0, και την ίδια μεταβλητότητα. Οι παραπάνω παραδοχές αποτελούν τη λεγόμενη 'αρχή της ταυτοσημίας και ανεξαρτησίας των κατανομών των σφαλμάτων των συναρτήσεων ωφέλειας'.

Στην πραγματικότητα η μέση τιμή των κατανομών είναι διάφορη του μηδενός, αλλά αυτό δεν είναι ένας σημαντικός παράγοντας γιατί αυτό το οποίο λαμβάνεται υπόψη από το πρότυπο κατά τον υπολογισμό της πιθανότητας επιλογής της κάθε εναλλακτικής είναι η διαφορά των τυχαίων σφαλμάτων ε_i μεταξύ των εναλλακτικών. Εφόσον οι κατανομές είναι ίδιες με ίδια μέση τιμή, πρακτικά αυτή απαλείφεται και για το λόγο αυτό μπορούμε χάρην απλοποίησης να τη θεωρήσουμε μηδέν εκ των προτέρων.

Ανάλογα με τις παραδοχές σχετικά με την κατανομή που ακολουθούν τα σφάλματα διαμορφώνονται δύο κατηγορίες στοχαστικών-πιθανοκρατικών μοντέλων

- A. Τα μοντέλα Logit για σφάλματα που ακολουθούν κατανομή ακραίων τιμών τύπου Gumbel, και
- B. Τα μοντέλα Probit για κανονική κατανομή σφαλμάτων.

4.3.3. Πολυωνυμικά πρότυπα διακριτών επιλογών Logit.

Από τα πιο διαδεδομένα και εύχρηστα πρότυπα διακριτών επιλογών που χρησιμοποιούνται στην προτυποποίηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς είναι τα πρότυπα Logit.

Το πρόβλημα ορίζεται ως εξής. Υπάρχει ένας λήπτης αποφάσεων n και ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών J . Η ωφέλεια u_{nj} την οποία απολαμβάνει με την επιλογή μιας εναλλακτικής j , όπως έγινε σαφές από τα προηγούμενα, έχει δύο συνιστώσες: μία γνωστή μετρημένη από τον ερευνητή v_{nj} με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και μία τυχαία μη παρατηρούμενη $\varepsilon_{nj} \forall j$. Όταν η τυχαία συνιστώσα ε_{nj} για κάθε j θεωρηθεί ότι ακολουθεί κατανομή Gumbel ακραίων τιμών τύπου I, δηλαδή όλα τα ε_{nj} είναι ανεξάρτητα ακραία κατανεμημένα, το προκύπτον πρότυπο είναι το πολυωνυμικό μοντέλο τύπου Logit.

Επίσης ακόμη και στην περίπτωση αυτή μπορεί να γίνει η υπόθεση για τα τυχαία σφάλματα ότι ακολουθούν κανονική κατανομή χωρίς ουσιαστική παραβίαση της αντικειμενικότητας. Απλώς η κανονική κατανομή δίνει ελαφρώς μεγαλύτερη ουρά στο σχήμα από την αντίστοιχη τύπου Gumbel. Το κλειδί της υπόθεσης δεν είναι το σχήμα της κατανομής που είναι συγγενές, αλλά το γεγονός ότι τα τυχαία σφάλματα είναι μεταξύ τους ανεξάρτητα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι το μη παρατηρούμενο

τμήμα της χρησιμότητας μίας εναλλακτικής επιλογής διαφέρει από το μη παρατηρούμενο τμήμα οποιασδήποτε άλλης μεταβλητής και αυτό δεν αποτελεί ιδιαίτερα περιοριστικό παράγοντα όπως φαίνεται, απλώς υποδηλώνει ένα πολύ καλά ορισμένο μοντέλο. Υπό τον περιορισμό της ανεξαρτησίας των σφαλμάτων, το τυχαίο σφάλμα μίας εναλλακτικής δε δίνει καμία πληροφορία για το τυχαίο σφάλμα οποιασδήποτε άλλης εναλλακτικής. Το ζητούμενο για τον ερευνητή είναι να ορίσει τόσο καλά την αντικειμενική μετρήσιμη χρησιμότητα της επιλογής, ώστε το υπολειπόμενο τμήμα να αποτελεί απλώς θόρυβο.

Παρακάτω παρουσιάζεται σύμφωνα των Mc Fadden (1974) η πιθανότητα ένας λήπτης απόφασης n να επιλέξει την εναλλακτική επιλογή i :

$$P_{ni} = \text{Prob}(V_{ni} + \varepsilon_{ni} > V_{nj} + \varepsilon_{nj}, \forall j \neq i) \Rightarrow \\ = \text{Prob}(\varepsilon_{nj} < \varepsilon_{ni} + V_{ni} - V_{nj}, \forall j \neq i).$$

Με αλγεβρική επεξεργασία της σχέσης προκύπτει η κλειστού τύπου έκφραση:

$$P_{ni} = \frac{e^{V_{ni}}}{\sum_j e^{V_{nj}}},$$

η οποία αποτελεί την πιθανότητα επιλογής της εναλλακτικής i με χρήση τύπου Logit.

Η αντιπροσωπευτική ωφέλεια είναι συνήθως γραμμική σε παραμέτρους, ως εξής :

$V_{nj} = \beta' x_{nj}$, όπου το x_{nj} είναι το διάνυσμα των μετρημένων χαρακτηριστικών που σχετίζονται με την επιλογή j και υπεισέρχονται στην ωφέλεια που αποδίδει η συγκεκριμένη επιλογή.

Η κλειστού τύπου έκφραση της πιθανότητας επιλογής της εναλλακτικής j παίρνει τότε τη μορφή:

$$P_{ni} = \frac{e^{\beta' x_{ni}}}{\sum_j e^{\beta' x_{nj}}}.$$

Κάτω από γενικά απλούς περιορισμούς κάθε συνάρτηση μπορεί να προσεγγιστεί χονδρικά από κάποια αντίστοιχη γραμμική σε παραμέτρους.

Γύρω από την πιθανότητα επιλογής της εναλλακτικής j που εκτιμάται με χρήση των μοντέλων logit, και στο εξής θα την ονομάζουμε πιθανότητα logit, υπάρχουν κάποιο περιορισμοί. Συγκεκριμένα:

- Η πιθανότητα logit P_{ni} , όπως κάθε πιθανότητα, κυμαίνεται μεταξύ των τιμών 0 και 1 ($0 < P_{ni} < 1$).

Όσο η αντιπροσωπευτική ωφέλεια v_{ni} αυξάνει αντικατοπτρίζοντας βελτίωση των χαρακτηριστικών της εναλλακτικής επιλογής i με την προϋπόθεση ότι v_{nj} παραμένει σταθερή \forall εναλλακτική $j \neq i$, τόσο η πιθανότητα P_{ni} αυξάνει και προσεγγίζει τη μονάδα. Επίσης όσο η ωφέλεια v_{ni} μειώνεται, η πιθανότητα P_{ni} μειώνεται, και σε περίπτωση που η ωφέλεια τείνει στο $-\infty$ η αντίστοιχη πιθανότητα τείνει στο μηδέν, ωστόσο δεν εξισώνεται ποτέ με το μηδέν. Αν ο

ερευνητής θεωρεί ότι η εναλλακτική είναι απίθανο να επιλεγεί από τον λήπτη της απόφασης, τότε την αφαιρεί από το σύνολο των εναλλακτικών.

- Το άθροισμα των πιθανοτήτων των διαθέσιμων επιλογών είναι ίσο μονάδα. ωστόσο η πιθανότητα P_{nj} δεν είναι ποτέ 1 παρά μόνο όταν η διαθέσιμη επιλογή είναι μόνο μία. Επιπλέον ο λήπτης της απόφασης πάντα επιλέγει μία από τις εναλλακτικές επιλογές.
- Ο παρονομαστής του κλάσματος είναι το άθροισμα των αριθμητών όλων των εναλλακτικών επιλογών.

Η σχέση της συνάρτησης πιθανότητας με την αντιπροσωπευτική ωφέλεια είναι σιγμοειδής. Αν η αντιπροσωπευτική ωφέλεια μιας επιλογής είναι χαμηλή σε σχέση με την αντιπροσωπευτική ωφέλεια των υπόλοιπων εναλλακτικών, τότε μικρή αύξηση αυτής συνεπάγεται αντίστοιχα μικρή αύξηση της πιθανότητας επιλογής της συγκεκριμένης εναλλακτικής. Αντίθετα αν η ωφέλεια μιας εναλλακτικής είναι συγκριτικά με την ωφέλεια του υπόλοιπου σετ των εναλλακτικών σημαντικά μεγαλύτερη, τότε μια μικρή περαιτέρω αύξηση αυτής, επιφέρει σημαντική αύξηση της πιθανότητας επιλογής της.

Τρία ζητήματα καθιστούν ικανά τα πρότυπα Logit να αναπαραστήσουν την ανθρώπινη συμπεριφορά επιλογής, καθώς επίσης και να καθορίσουν τα όρια αυτής της δυνατότητας. Τα τρία αυτά ζητήματα είναι η διακύμανση της προτίμησης, τα πρότυπα υποκατάστασης και οι επαναλαμβανόμενες χρονικές επιλογές.

Αν θέλαμε να συνοψίσουμε σε λίγες γραμμές τη δυνατότητα εφαρμογής των μοντέλων Logit θα λέγαμε τα εξής:

1. Το μοντέλο Logit μπορεί να αναπαραστήσει συστηματική διαφοροποίηση προτίμησης υπό την έννοια απόκλισης προτίμησης που σχετίζεται με παρατηρούμενα χαρακτηριστικά που αφορούν στον λήπτη της απόφασης, αλλά όχι τυχαία διαφοροποίηση προτίμησης. Η τελευταία αναφέρεται σε διαφοροποίηση που οφείλεται σε μη παρατηρούμενα -τυχαία- χαρακτηριστικά.
2. Το μοντέλο Logit υπονοεί μερική υποκατάσταση των εναλλακτικών, δεδομένου του ορισμού της αντιπροσωπευτικής ωφέλειας. Για να είναι δυνατές πιο ευέλικτες μορφές υποκατάστασης είναι απαραίτητο να ανατρέξουμε σε άλλου είδους μοντέλα.
3. Αν μη παρατηρούμενοι παράγοντες παραμένουν ανεξάρτητοι στην πάροδο του χρόνου σε επαναλαμβανόμενες καταστάσεις επιλογής, το μοντέλο Logit μπορεί να «συλλάβει» και να ερμηνεύσει αυτή τη δυναμική της επαναλαμβανόμενης επιλογής. Ωστόσο αν οι μη παρατηρούμενοι παράγοντες συσχετίζονται διαχρονικά τότε απαιτείται η εφαρμογή άλλου είδους μοντέλων.

4.3.4. Διατεταγμένα πρότυπα διακριτών επιλογών Logit

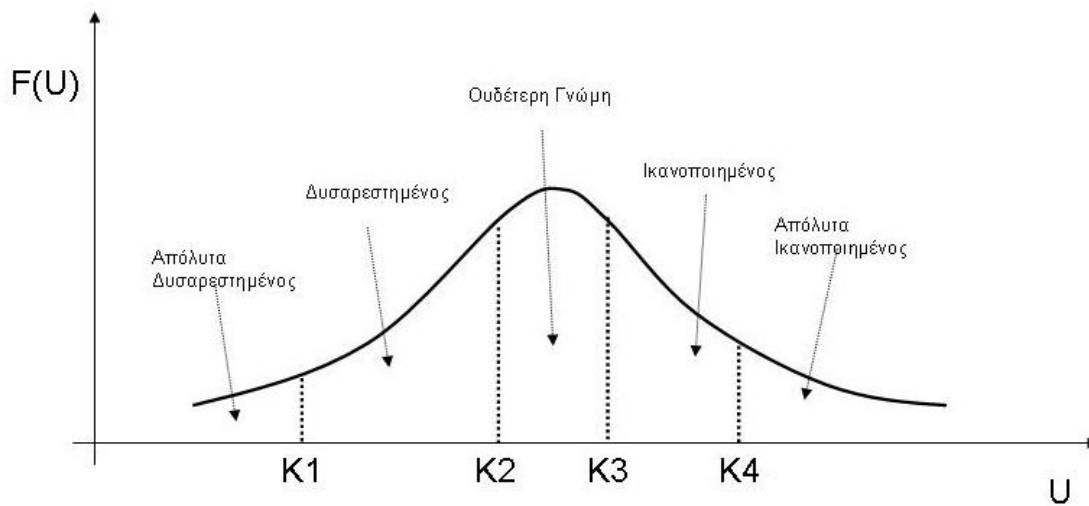
Σε έρευνες δεδηλωμένων προτιμήσεων ο συμμετέχων στην έρευνα συχνά καλείται να αξιολογήσει και κατατάξει τις διαθέσιμες εναλλακτικές επιλογές αντί να επιλέξει τη μία που τον εκφράζει περισσότερο. Αυτή η αξιολόγηση των επιλογών μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Μπορεί να του ζητηθεί να επιλέξει την εναλλακτική που τον εκφράζει περισσότερο και στη συνέχεια αφαιρώντας την εναλλακτική από την ομάδα των απαντήσεων να προχωρήσει στην επιλογή της αμέσως επόμενης ελκυστικότερης εναλλακτικής, συνεχίζοντας με όλη την ομάδα των επιλογών. Είναι πιθανό επίσης να του ζητηθεί να κατατάξει τις εναλλακτικές σε φθίνουσα ή αύξουσα κατάταξη ως προς την ελκυστικότητα τους.

Εξίσου συχνά ο συμμετέχων στην επιτόπια έρευνα καλείται να επιλέξει από μια σειρά εναλλακτικών απαντήσεων οι οποίες δεν είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους αλλά είναι διατεταγμένες, υπό την έννοια ότι κάθε απάντηση συνδέεται με ένα επίπεδο ωφέλειας για το άτομο το οποίο είναι χαμηλότερο ή υψηλότερο από το επίπεδο ωφέλειας μιας άλλης εναλλακτικής. Για παράδειγμα η επιλογή 'βαθμός 6' είναι πιο «ισχυρή» από την επιλογή 'βαθμός 5' και η επιλογή 'πολύ καλό' είναι καλύτερη από την επιλογή 'καλό' η οποία με τη σειρά της είναι καλύτερη από την επιλογή 'ούτε καλό ούτε κακό'.

Τέτοιου είδους δεδομένα παρουσιάζουν μεταξύ τους μια συσχέτιση, η οποία καθιστά απαγορευτική τη χρήση του πολυωνυμικού μοντέλου Logit, το οποίο λόγω της συσχέτισης των επιλογών μπορεί να δώσει αναξιόπιστα αποτελέσματα. Σε τέτοιες περιπτώσεις κατάλληλη κρίνεται η εφαρμογή του Διατεταγμένου προτύπου Logit.

Ένας φυσικός τρόπος για να αναπαραστήσουμε τη διαδικασία επιλογής που ακολουθεί ο μετακινούμενος όταν αντιμετωπίζει τέτοια διατεταγμένα δεδομένα είναι να θεωρήσουμε ότι με την επιλογή που πραγματοποιεί απολαμβάνει ένα επίπεδο ωφέλειας U ή ταύτισης με μία άποψη. Υπάρχει λοιπόν μία αντιστοιχία ανάμεσα στην κάθε επιλογή και την ωφέλειας U με την οποία αυτή συνδέεται. Η ωφέλεια την οποία απολαμβάνει είναι ένα μη παρατηρούμενο μέγεθος το οποίο ονομάζουμε U . Υψηλότερα επίπεδα του μεγέθους U σημαίνουν ότι το άτομο απολαμβάνει μεγαλύτερη χρησιμότητα από τη συγκεκριμένη επιλογή, και αντίστοιχα χαμηλότερα επίπεδα της U υποδηλώνουν μειωμένη χρησιμότητα.

Σε μία ερώτηση που τίθεται στην επιτόπια έρευνα που πραγματοποιήθηκε, σχετικά με το επίπεδο ικανοποίησης των μετακινούμενων από την υπάρχουσα κατάσταση στις μεταφορές, υπήρχαν 5 διαθέσιμες απαντήσεις ικανοποίησης σε αύξουσα διάταξη (γράφημα 4.1.).



Κατανομή του επιπέδου ικανοποίησης των μετακινούμενων

Γράφημα 4.1. Κατανομή του επιπέδου ικανοποίησης των μετακινούμενων βάσει σύγκρισης της ωφέλειας που απολαμβάνουν με δεδομένους σταθερούς όρους K_i (κατώφλια).

Ο μετακινούμενος εκφράζει την προτίμηση:

- 1) Απόλυτα δυσανεστημένος, αν η ωφέλεια U είναι μικρότερη από ένα σταθερό –προσωπικά ορισμένο όριο k_1 ,
- 2) Δυσανεστημένος αν $k_1 < U < k_2$
- 3) Ουδέτερη γνώμη αν $k_2 < U < k_3$
- 4) Ικανοποιημένος αν $k_3 < U < k_4$
- 5) Απόλυτα Ικανοποιημένος αν $U > k_4$.

Η ωφέλεια της κάθε επιλογής, ή η ταύτιση με ένα επίπεδο άποψης που σχετίζεται με το αντικείμενο της ερώτησης, είναι ένα μέγεθος που μπορεί να πάρει διάφορες τιμές -η ωφέλεια είναι μέγεθος συνεχές. Η ερώτηση επιτρέπει όμως συγκεκριμένο αριθμό απαντήσεων στις οποίες το άτομο καταλήγει μετά από σύγκριση της ωφέλειας που συνδέεται με την συγκεκριμένη εναλλακτική με σταθερές τιμές K_i . Με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται 5 επίπεδα ικανοποίησης σε αύξουσα διάταξη, τα οποία εμφανίζονται στο γράφημα 4.1.

5. Αποτελέσματα Οικονομετρικών Προτύπων

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η επεξεργασία των δεδομένων τα οποία συλλέχθηκαν κατά τη διεξαγωγή της επιτόπιας έρευνας και παρουσιάζονται αναλυτικά τα οικονομετρικά πρότυπα που αναπτύχθηκαν. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο που προηγήθηκε, στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν 2 είδη οικονομετρικών προτύπων:

α) Η ανάλυση παραγόντων (Factor Analysis)

β) Η Ανάλυση διακριτών επιλογών με χρήση πιθανοκρατικού εξατομικευμένου μοντέλου μεγιστοποίησης της ωφέλειας τύπου logit.

5.1. Επεξεργασία

Για την επεξεργασία των δεδομένων και την εφαρμογή των οικονομετρικών προτύπων χρησιμοποιήθηκε το ολοκληρωμένο λογισμικό πακέτο «R: Development Core Team (2012). R: A language and environment for statistical Computing».

Πρόκειται για μια γλώσσα προγραμματισμού και ένα υπολογιστικό περιβάλλον για την υλοποίηση στατιστικών υπολογισμών, τη διαχείριση δεδομένων, και τη γραφική παρουσίαση των παραπάνω. Χρησιμοποιείται στην επεξηγηματική ανάλυση δεδομένων (data analysis) και την εφαρμογή στατιστικών προτύπων. Το πακέτο χρησιμοποιεί την αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού R η οποία αποτελεί εφαρμογή της γλώσσας S. Είναι πρόγραμμα ανοιχτού κώδικα, και ως εκ τούτου μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα περισσότερα λειτουργικά συστήματα, ανάμεσα στα οποία τα Unix, MacOS και windows.

Το λογισμικό R συμπληρώνεται με την εγκατάσταση πρόσθετων πακέτων προκειμένου να καταστήσουν δυνατή την εφαρμογή συγκεκριμένων μοντέλων καθώς και τη γραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους. Συγκεκριμένα για τις ανάγκες της παρούσας επεξεργασίας εγκαταστάθηκαν τα πακέτα:

- Venables and Ripley (2002). **MASS**. Modern Applied Statistics with S. Fourth Edition. Για τη διαχείριση δεδομένων.
- Dray and Dufour (2007). The **ade4** package: implementing the duality diagram for ecologists. Για την εφαρμογή γραφικών και στατιστικών συναρτήσεων
- Baptiste Auguie (2011). **gridExtra**: functions in Grid graphics. R package version 0.8.
- Wickham (2009). **ggplot2**: elegant graphics for data analysis. Για τη γραφική παρουσίαση δεδομένων και αποτελεσμάτων.

Το πακέτο R διατίθεται ελεύθερα υπό τους όρους της GNU General Public License.

5.2. Αποτελέσματα Ανάλυσης Παραγόντων (Factor Analysis)

Πριν τη διαδικασία προτυποποίησης της συμπεριφοράς των Ελλήνων ερωτηθέντων ως προς την ικανοποίηση που λαμβάνουν από το μεταφορικό σύστημα μέσω της *ανάπτυξης των σχετικών προτύπων διακριτών επιλογών*, προηγήθηκε το στάδιο της ανάλυσης παραγόντων.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία στατιστικής ανάλυσης πραγματοποιήθηκε 3 φορές στα πλαίσια της προσπάθειας να εισχωρήσουμε στον τρόπο αντίληψης των ερωτηθέντων ως προς:

- τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που συνδέονται με την ιδιοκτησία και χρήση των Ι.Χ. αυτοκινήτων
- τις μεταβλητές οργάνωσης και λειτουργίας των υπηρεσιών μίσθωσης μοιραζόμενων αυτοκινήτων, και τέλος
- την εκτίμηση των χαρακτηριστικών λειτουργίας του ηλεκτρικού αυτοκινήτου- στο βαθμό που αυτά αποτελούν για τους μετακινούμενους πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα - αλλά και το επίπεδο της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των τελευταίων.

Επιπλέον αποσκοπούσε στον περιορισμό του όγκου δεδομένων και την αντικατάσταση βάσει προϋποθέσεων ορισμένων παρατηρούμενων μεταβλητών από (μικρότερες σε αριθμό) νέες μεταβλητές -παράγοντες- οι οποίες αποδίδουν τις αντιλήψεις των συμμετεχόντων.

Ταυτόχρονα η ανάλυση παραγόντων μπορεί είτε να εντάξει τις νέες μεταβλητές στη διαδικασία προτυποποίησης ή αν αυτό δεν είναι δυνατό γιατί δε παράγει αποδοτικά πρότυπα, μπορεί να μας υποδείξει ποιες μεταβλητές από κάθε ομαδοποίηση είναι σημαντικό να επιχειρήσουμε να εντάξουμε στα πρότυπα διακριτών επιλογών που ακολουθούν. Συγκεκριμένα υποδεικνύει τις παρατηρούμενες μεταβλητές που παρουσιάζουν αυξημένη εξάρτηση με τις μεταβλητές-παράγοντες που προκύπτουν από την ανάλυση.

5.2.1. Προϋποθέσεις

Οι παράγοντες που συμμετείχαν σε κάθε ένα πρότυπο ήταν αποτέλεσμα μεταξύ των άλλων εκτίμησης κινήτρων. Δηλαδή δεν επιχειρήθηκε τυχαία σε ένα πλαίσιο μεταβλητών περιμένοντας ότι κάποια υποκείμενα πρότυπα συσχέτισης θα αποκαλυφθούν, αλλά υπήρξε προηγουμένως μια διερεύνηση κινήτρων. Βάσει λογικών υποθέσεων και εμπειρίας μας, θεωρήσαμε ότι υπήρχε αυξημένη πιθανότητα οι παράγοντες οι οποίοι συμμετείχαν σε κάθε πρότυπο ανάλυσης παραγόντων να παρουσιάζουν αυξημένη επίδραση στις μεταβλητές τις οποίες επιλέξαμε να εντάξουμε. Υπήρξε από πλευράς μας μια *a-priori* υπόθεση για τις μεταβλητές οι οποίες ήταν πιθανό να παρουσιάσουν κάποια συσχέτιση μεταξύ τους (Confirmatory Factor Analysis) και η ανάλυση παραγόντων, επιβεβαίωσε τις υποθέσεις μας.

Βέβαια σε κάποιες περιπτώσεις η επιχειρούμενη ανάλυση παραγόντων ανέδειξε και συσχετίσεις τις οποίες δεν υποθέσαμε (Exploratory Factor Analysis), ωστόσο όμως προέκυψαν στα πλαίσια των παρατηρούμενων μεταβλητών που απομονώσαμε από την έρευνα και επιλέξαμε να εντάξουμε στα πρότυπα. Στη δεύτερη αυτή περίπτωση η προκύπτουσα σχέση συσχέτισης μεταβλητών και παραγόντων αποδείχτηκε ευσταθής με την επιστράτευση της λογικής και της εμπειρίας.

Ταυτόχρονα όμως ο αριθμός των παρατηρούμενων -αρχικών- μεταβλητών ήταν δεσμευτικός ως προς τον αριθμό των παραγόντων που τελικώς συμμετείχαν. Για παράδειγμα δεν ήταν δυνατό να δημιουργήσουμε 4 παράγοντες από μόλις 6 παρατηρούμενες αρχικές μεταβλητές -απαγορευτικά μεγάλος αριθμός ζητούμενων παραγόντων-. Επιπλέον κάτι τέτοιο καταργούσε κατά ένα μέρος και τη χρησιμότητα της ανάλυσης παραγόντων η οποία ανάμεσα στα άλλα έγκειται στον περιορισμό του όγκου δεδομένων.

Για να επιστρέψουμε στις δεσμεύσεις συμμετοχής μιας μεταβλητής στο σχετικό παράγοντα, αρχικά απαιτείται η αρχική μεταβλητή να συμμετέχει με ποσοστό τουλάχιστον 30% στην ερμηνεία της μεταβλητότητας του. Συνεπώς ο συντελεστής συσχέτισης της κάθε αρχικής μεταβλητής με τη νέα να είναι μεγαλύτερος του 0.3. Μικρότεροι συντελεστές αγνοούνται ενώ συντελεστές μεγαλύτεροι του 0.6 επισημαίνονται με υπογράμμιση (**bold**) δεδομένου ότι παρουσιάζουν ισχυρή εξάρτηση.

Επιπλέον ο κάθε παράγοντας που αναδεικνύεται, εφόσον φυσικά υπάρχει λογική στην προκύπτουσα ομαδοποίηση μεταβλητών, θα πρέπει να συμμετέχει στην ερμηνεία της μεταβλητότητας του σχετικού προτύπου ανάλυσης δεδομένων με ποσοστό 10%.

Αυτό που είναι εξαιρετικά σημαντικό είναι ο συνδυασμός των παραγόντων να επαρκεί για την ερμηνεία της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής. Πρακτικά όσο υψηλότερη είναι η τιμή (ερμηνείας) της αθροιστικής μεταβλητότητας τόσο καλύτερο το πρότυπο. Γενικά ικανοποιητική ανάλυση δεδομένων θεωρείται όταν οι νέες μεταβλητές -παράγοντες- ερμηνεύουν τουλάχιστον το 40 -50 % της συνολικής μεταβλητότητας. Παρακάτω ακολουθεί η ανάλυση παραγόντων η οποία πραγματοποιήθηκε με τα διαθέσιμα –από την επιτόπια έρευνα- δεδομένα.

5.2.2. Πλεονεκτήματα- μειονεκτήματα ιδιοκτησίας αυτοκινήτου I.X.

Στη διάρκεια της επιτόπιας έρευνας ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να εκτιμήσουν την ιδιοκτησία I.X. αυτοκινήτου ως προς τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που αυτή συγκεντρώνει με διαθέσιμες απαντήσεις τις εξής:

- 1) όχι
- 2) μάλλον όχι
- 3) ουδέτερη γνώμη
- 4) μάλλον ναι
- 5) ναι, (εύρος απαντήσεων πενταδική κλίμακα).

Η ανάλυση παραγόντων η οποία επιχειρήθηκε, σκοπό είχε να περιορίσει τα αρχικά 10 χαρακτηριστικά (4 πλεονεκτήματα και 6 μειονεκτήματα) σε λιγότερους παράγοντες χωρίς να αποκλείσει την πληροφορία που σχετίζεται με αυτά. Κατά τις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν και βάσει των περιορισμών που θέτει η μεθοδολογία, κάποια από τα χαρακτηριστικά απορρίφθηκαν από τη διαδικασία και προχωρήσαμε στην ομαδοποίηση των 7 πλέον μεταβλητών και αντικατάσταση τους από 3 παράγοντες.

Για κάθε μια μεταβλητή που συμμετέχει μέσω των παραγόντων γίνεται μια αξιολόγηση για να εκτιμήσουμε κατά πόσο βελτιώνει την ικανότητα του προτύπου να επεξηγήσει τη συμπεριφορά των μετακινούμενων.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η ομαδοποίηση των μεταβλητών και οι τιμές των στατιστικών δεικτών οι οποίες προέκυψαν. Ακολουθεί ανάλυση.

Μεταβλητές	Εκτίμηση πλεονεκτημάτων-μειονεκτημάτων Ιδιοκτησίας I.X.		
	Παράγοντας 1	Παράγοντας 2	Παράγοντας 3
Ανεξαρτησία στη μετακίνηση		0.995	
Άνεση στη μετακίνηση		0.501	
Περιβαλλοντική επιβάρυνση	0.307		0.498
Υψηλό κόστος αγοράς			0.727
Αυξημένο κόστος συντήρησης			0.482
Επικινδυνότητα	0.987		
Προκαλεί άγχος	0.536		
Ερμηνεία Παραγόντων	Ασφάλεια-Υγεία	Άνεση	Γενικευμένο Κόστος
Άθροισμα των τετραγώνων των συντελεστών	1.391	1.266	1.032
Ποσοστό Μεταβλητότητας	0.199	0.181	0.147
Αθροιστική μεταβλητότητα	0.199	0.380	0.527

Πίνακας 5.1: Αποτελέσματα ανάλυσης παραγόντων ως προς την αντίληψη της ιδιοκτησίας I.X. – Εκτίμηση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της.

Από τους παράγοντες που προέκυψαν ο πρώτος αφορά στην **Ασφάλεια** και την **Υγεία** με την ευρύτερη έννοια (σωματική υγεία-ακεραιότητα και ψυχική ηρεμία) και παρουσιάζει αυξημένη συσχέτιση με τις παρατηρούμενες μεταβλητές:

- Περιβαλλοντική επιβάρυνση

- Επικινδυνότητα
- Άγχος: το οποίο συνδέεται με την οδήγηση και τις συνθήκες που αντιμετωπίζει ο μετακινούμενος στο δρόμο- ανασφάλεια εξασφάλισης θέσης παρκινγκ, χαμένου χρόνου στην κίνηση, ατυχημάτων κ.ο.κ.

Τα ποσοστά συμμετοχής των παρατηρούμενων μεταβλητών στους παράγοντες που προκύπτουν από την ανάλυση δεδομένων εμφανίζονται στον παραπάνω πίνακα. Με επισήμανση εμφανίζονται οι τιμές των συντελεστών που είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 0.6.

Ο δεύτερος παράγοντας αφορά στην **Άνεση** και έχει προκύψει με τη συμμετοχή των μεταβλητών:

- Ανεξαρτησία στη μετακίνηση: ανεξαρτησία από ωρολόγια προγράμματα, δρομολόγια και διαδρομές- χαρακτηριστικά που αφορούν τα μέσα μαζικής μεταφοράς.
- Άνεση στο ταξίδι: η οποία υποδηλώνει την άνεση που προσφέρει η μετακίνηση με το αυτοκίνητο. Θα λέγαμε την άνεση του ταξιδιού.

Τέλος ο τρίτος παράγοντας περιγράφει το **Γενικευμένο κόστος**. Ο όρος αυτός περιλαμβάνει το κόστος, άμεσο με την έννοια του οικονομικού χαρακτήρα, το οποίο συνδέεται με το κόστος κτήσης και χρήσης του αυτοκινήτου (λειτουργικό και συντήρηση) και ταυτόχρονα το έμμεσο κόστος. Στο τελευταίο συγκαταλέγουμε και το κόστος που αφορά το κοινωνικό σύνολο όπως είναι για παράδειγμα, η περιβαλλοντική επιβάρυνση που συνδέεται με τη χρήση του αυτοκινήτου.

Οι μεταβλητές τις οποίες το γενικευμένο κόστος εμπεριέχει είναι οι:

- Περιβαλλοντική επιβάρυνση
- Υψηλό κόστος αγοράς
- Αυξημένο κόστος συντήρησης

Αυτό που παρατηρούμε στην παρούσα ανάλυση είναι ότι το ποσοστό της μεταβλητότητας που ερμηνεύεται από τον κάθε παράγοντα είναι σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερο του 10% της συνολικής μεταβλητότητας του σχετικού προτύπου. Συγκεκριμένα για τις γενικευμένες μεταβλητές 1, 2 και 3 τα ποσοστά αυτά είναι αντίστοιχα 0.199, 0.181 και 0.147 και ως εκ τούτου ερμηνεύεται περί το 53% ($0.199+0.181+0.147=0.527$ ή 52.7%) της συνολικής μεταβλητότητας του προτύπου. Αυτό σημαίνει ότι οι επιλεγθέντες παράγοντες επαρκούν για την προτυποποίηση της σχετικής συμπεριφοράς των μετακινούμενων.

Εδώ επισημαίνουμε ότι μια μεταβλητή μπορεί να συνεισφέρει σε περισσότερες από μια γενικευμένες όπως για παράδειγμα η μεταβλητή περιβαλλοντική επιβάρυνση η οποία συνεισφέρει στον παράγοντα Ασφάλεια-Υγεία και ταυτόχρονα στο Γενικευμένο Κόστος. Πρόκειται για μια λογική σχέση μεταξύ της μεταβλητής και των δύο παραγόντων.

Επαναλαμβάνουμε ότι οι τιμές των συντελεστών των αρχικών μεταβλητών που παρουσιάζονται στον πίνακα είναι οι υψηλότερες της τιμής 0.3 και μάλιστα οι υψηλότερες της τιμής 0.6 υπογραμμίζονται με έντονη γραμματοσειρά (bold). Τιμές μικρότερες του 0.3 απορρίπτονται και δεν παρουσιάζονται στον πίνακα.

5.2.3. Χαρακτηριστικά λειτουργίας της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων

Κατά τη διάρκεια της επιτόπιας έρευνας οι συμμετέχοντες προχώρησαν στην αξιολόγηση πιθανών μεταβλητών οργάνωσης και λειτουργίας της υπηρεσίας των μοιραζόμενων οχημάτων, ώστε να εκτιμηθεί πώς αυτά θα επιδρούσαν στην ελκυστικότητα της νέας υπηρεσίας.

Οι συμμετέχοντες στην επιτόπια έρευνα και πάλι είχαν να επιλέξουν από μια πενταδική κλίμακα απαντήσεων.

Συγκεκριμένα για μια σειρά χαρακτηριστικών που η επίδραση τους στην ελκυστικότητα της νέας υπηρεσίας ήταν ποσοτική, οι διαθέσιμες απαντήσεις ήταν:

- 1)Καθόλου
- 2)Λίγο
- 3)Ουδέτερη γνώμη
- 4)Αρκετά
- 5)Πολύ.

Ενώ για μια σειρά χαρακτηριστικών που η επίδραση τους στη γνώμη του κοινού διαφοροποιούνταν από απόλυτα αρνητική σε απόλυτα θετική, οι διαθέσιμες απαντήσεις ήταν :

- 1)Σίγουρα αρνητικά
- 2)Μάλλον αρνητικά
- 3)Δεν θα επηρέαζε
- 4)Μάλλον θετικά
- 5)Σίγουρα θετικά

Πρακτικά η διαφοροποίηση των απαντήσεων είχε νόημα μόνο την καλύτερη κατανόηση από πλευράς των ερωτηθέντων, δεδομένου ότι δε θα τους ήταν εύκολο να ανταποκριθούν σε μια αριθμητική πενταδική κλίμακα, στην οποία η διαφοροποίηση από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη βαθμίδα αναπαριστά την κλιμάκωση της επίδρασης του κάθε χαρακτηριστικού στην ελκυστικότητα. Επομένως τα χαρακτηριστικά αυτά εφόσον κρίνονται υπό κοινή πενταδική κλίμακα είναι δυνατό να αναλυθούν σε κοινό πρότυπο.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η συνεισφορά κάθε μεταβλητής στην ερμηνεία της συνολικής μεταβλητότητας του αντίστοιχου προτύπου. Όταν η συσχέτιση της παρατηρηθείσας μεταβλητής με τον παράγοντα είναι μικρότερη του 0.3 δεν εμφανίζεται η σχετική τιμή στον πίνακα. Αντίθετα, συσχετίσεις μεταβλητών με την νέα -γενικευμένη- μεγαλύτερες του 0.6, εμφανίζονται με υπογράμμιση (bold). Τέλος όπως και στο προηγούμενο πρότυπο ανάλυσης παραγόντων οι παράγοντες που συντίθενται θεωρούνται επαρκείς όταν ο καθένας ερμηνεύει τουλάχιστον το 10% της συνολικής μεταβλητότητας, και στο σύνολο τους καλό είναι να ερμηνεύουν κατά το δυνατό μεγαλύτερο ποσοστό αυτής (επιθυμητό κρίνεται τουλάχιστον το 50%).

Στη συγκεκριμένη ανάλυση, οι παράγοντες 1, 2 και 3 ερμηνεύουν αντίστοιχα το 27.1, 18.5 και 17.0% της μεταβλητότητας του μελετώμενου προτύπου (εκτίμηση

χαρακτηριστικών οργάνωσης και λειτουργίας υπηρεσιών μοιραζόμενων αυτοκινήτων) και στο σύνολο τους το 62.5 % ($0.625=0.271+0.185+0.175$).

Μεταβλητές	Αξιολόγηση μεταβλητών λειτουργίας της υπηρεσίας μοιραζόμενων αυτοκινήτων		
	Παράγοντας1	Παράγοντας2	Παράγοντας3
Τύπος οχήματος			0.976
Δυνατότητα επιστροφής του οχήματος σε διαφορετικό σταθμό από το σταθμό παραλαβής		0.590	
Επιστροφή στο σταθμό μετεγκατάστασης χωρίς προηγ. ενημέρωση της βάσης		0.816	
Τρόπος διασφάλισης της κράτησης	0.510		
Απόσταση του σταθμού παραλαβής/παράδοσης του μοιραζόμενου αυτοκινήτου από το σπίτι/εργασία	0.859		
Ωρα χρήσης στη διάρκεια της ημέρας	0.732		
Ερμηνεία Γενικευμένων μεταβλητών	Ευχρηστία-προσβασιμότητα	Ευελιξία υπηρεσίας μετά τη διασφάλιση της κράτησης	Τύπος οχήματος
Άθροισμα των τετραγώνων των συντελεστών	1.625	1.109	1.107
Ποσοστό Μεταβλητότητας	0.271	0.185	0.170
Αθροιστική μεταβλητότητα	0.271	0.456	0.625

Πίνακας 5.2: Αποτελέσματα ανάλυσης παραγόντων ως προς την αξιολόγηση πιθανών μεταβλητών λειτουργίας και οργάνωσης των μοιραζόμενων αυτοκινήτων.

Ο πρώτος παράγοντας αφορά στην **Ευχρηστία της υπηρεσίας-Προσβασιμότητα** και έχει προκύψει από τις μεταβλητές:

- Τρόπος διασφάλισης της κράτησης
- Απόσταση του σταθμού παραλαβής/παράδοσης του μοιραζόμενου αυτοκινήτου από το σπίτι/εργασία
- Ωρα χρήσης στη διάρκεια της ημέρας

με συσχέτιση της κάθε μίας ως προς τον προκύπτον παράγοντα 0.510, 0.859, 0.732 αντίστοιχα.

Ο δεύτερος παράγοντας αφορά στην **ευελιξία της υπηρεσίας μετά τη διασφάλιση της κράτησης** και έχει προκύψει από τις μεταβλητές

- Δυνατότητα επιστροφής του οχήματος σε διαφορετικό από το σταθμό παραλαβής, και
- Επιστροφή του οχήματος στο σταθμό χωρίς προηγούμενη ενημέρωση της βάσης για την ώρα επιστροφής και το σταθμό μετεγκατάστασης.

Με συσχέτιση της κάθε μίας με τον σχετικό παράγοντα 0.590 και 0.816 αντίστοιχα.

Ο τελευταίος παράγοντας ουσιαστικά ταυτίζεται με την ίδια την παρατηρηθείσα μεταβλητή

- Τύπος οχήματος, καθώς η συσχέτιση της με αυτήν είναι 0,976, δηλαδή σχεδόν μονάδα.

Η επιλογή των παραγόντων –γενικευμένων μεταβλητών – θεωρείται επιτυχής, δεδομένου ότι ο κάθε παράγοντας ερμηνεύει τουλάχιστον το 10% της συνολικής μεταβλητότητας του προτύπου, συγκεκριμένα οι παράγοντες 1, 2 και 3 ερμηνεύουν, όπως προκύπτει και από τον πίνακα, το 27.1, 18.5 και 17% της συνολικής μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής της ανάλυσης παραγόντων, και ως εκ τούτου συνολικά η ανάλυση παραγόντων το 62.5% αυτής.

5.2.4. Χαρακτηριστικά ηλεκτρικών οχημάτων και περιβαλλοντική συνείδηση ερωτηθέντων.

Στο συγκεκριμένο πρότυπο ανάλυσης παραγόντων επιχειρήθηκε να ομαδοποιήσουμε σε νέους παράγοντες τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών οχημάτων, προκειμένου να αποτιμήσουμε τον τρόπο με τον οποίον οι μετακινούμενοι τα αξιολογούν και πιθανώς θα επενεργούσαν στην ικανοποίησή τους. Τα χαρακτηριστικά ήταν λίγα (μόλις 5) και βάσει της πολύ χαμηλής συσχέτισης 2 εξ' αυτών με τις νέες μεταβλητές -παράγοντες- δεν υπήρχε πρακτική αξία στην ομαδοποίηση των 3 μεταβλητών που απέμεναν -άλλωστε η μέθοδος το καθιστούσε αδύνατο-.

Λόγω της περιβαλλοντικής διάστασης που εμπεριέχει η χρήση ηλεκτρικών οχημάτων και συνεπώς της συνάφειας του προτύπου που εξετάζεται, με την περιβαλλοντική συνείδηση των χρηστών, αλλά και το ενδεχόμενο χρήσης εταιρειών μοιραζόμενων οχημάτων που χρησιμοποιούν αποκλειστικά ηλεκτρικά αυτοκίνητα, αποφασίσαμε να δοκιμάσουμε τη συμμετοχή των παρακάτω δύο μεταβλητών:

- Περιβαλλοντική συνείδηση
- Εταιρείες Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων, που χρησιμοποιούν αποκλειστικά ηλεκτρικά αυτοκίνητα.

Είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον το γεγονός ότι οι ερωτήσεις στο ερωτηματολόγιο της επιτόπιας έρευνας που αφορούσαν τις τελευταίες δύο μεταβλητές ήταν συμπληρωματικές ως προς το περιεχόμενο του συγκεκριμένου προτύπου και όλες

μαζί ολοκληρώνουν την εικόνα της περιβαλλοντικής στάσης του μετακινούμενου. Μάλιστα κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου, η ερώτηση της χρήσης εταιρείας ηλεκτρικών αυτοκινήτων, λειτουργούσε ως ερώτηση ελέγχου σε σχέση με τις άλλες δύο (εκτίμηση χαρακτηριστικών ηλεκτρικών αυτοκινήτων και περιβαλλοντική συνείδηση των μετακινούμενων).

Ένα πρόβλημα όμως το οποίο υπήρχε ήταν η διαφορετική κλίμακα των απαντήσεων των δύο νέων μεταβλητών που εισήχθησαν η οποία για λόγους μεγαλύτερης ακρίβειας στην έκφραση της διάθεσης του κόσμου είχε επιλεγεί η επταδική. Αυτό αντιμετωπίστηκε με την ενοποίηση επιπέδων τιμών για τα δύο αυτά χαρακτηριστικά.

Συγκεκριμένα ύστερα από εξέταση της συχνότητας απαντήσεων του κάθε επιπέδου τιμών πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω ενέργειες.

- (1)→(1)
- (2)→ (2), (3)
- (3)→ (4)
- (4)→ (5), (6)
- (5)→(7)

Αριστερά του βέλους της εκχώρησης εμφανίζονται τα νέα επίπεδα τιμών των μεταβλητών. Συνολικά οι κλάσεις των απαντήσεων ήταν 5 όπως και στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά και εξέφραζαν το ίδιο: βαθμό στον οποίο το κάθε χαρακτηριστικό εκφράζει την εκτίμηση του μετακινούμενου.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσουμε ότι αποκλειστικά η χαμηλή συχνότητα των απαντήσεων δεν αρκούσε για να τις εντάξουμε σε άλλα επίπεδα τιμών. Αφενός προχωρήσαμε στην ενοποίηση διαδοχικών επιπέδων, συγκεκριμένα των 2 και 3 τα οποία εντάξαμε στο επίπεδο τιμών 2 και αντίστοιχα τα επίπεδα 5 και 6 τα οποία εντάξαμε στο επίπεδο τιμών 5 και λόγω μείωσης των επιπέδων εκχωρήσαμε στο σχετικό επίπεδο την τιμή 4, καθώς και στο 7 την τιμή 5.

	Υπηρεσία Μοιραζόμενων (Ηλεκτρικών) Αυτοκινήτων							Περιβαλλοντική Συνείδηση						
Επίπεδα τιμών	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Συχνότητα απαντήσεων	9	3	8	54	40	39	40	2	2	6	51	59	50	24
Συγχωνευμένα επίπεδα τιμών	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		

Πίνακας 5.3: Κατανομή των απαντήσεων ως προς τα δύο προστιθέμενα χαρακτηριστικά με βάση τα αρχικά επίπεδα τιμών.

Ωστόσο έχει σημασία ότι προχωρήσαμε στην ένωση μεσαίων τιμών και όχι μεσαίων με ακραίες γεγονός που θα διατάρασσε την ισορροπία των απαντήσεων και πιθανώς θα αλλοίωνε τη σημασία τους. Τα επίπεδα τιμών 2και3, καθώς και 5

και 6 τα οποία ενοποιήσαμε αντίστοιχα, είναι συμμετρικά ως προς την ουδέτερη γνώμη και εξακολουθούν να αποτελούν διατεταγμένα δεδομένα.

Μεταβλητές	Χαρακτηριστικά Ηλεκτρικών οχημάτων και περιβαλλοντική συνείδηση ερωτηθέντων		
	Παράγοντας1	Παράγοντας2	Παράγοντας3
Εκπομπές Ρύπων		0.659	
Κόστος ανά χλμ		0.591	0.317
Εταιρεία Μοιραζόμενων αυτοκινήτων με στόλο αποτελούμενο αποκλειστικά από ηλεκτρικά οχήματα		0.395	
Περιβαλλοντική συνείδηση	0.989		
Ασφάλεια			0.691
Μόδα-Εργονομία			0.390
Ερμηνεία Γενικευμένων μεταβλητών	Περιβαλλοντική συνείδηση	Χαρακτηριστικά οχήματος	Ασφάλεια-Εργονομία
Άθροισμα των τετραγώνων των συντελεστών	1.064	0.996	0.769
Ποσοστό Μεταβλητότητας	0.177	0.166	0.128
Αθροιστική μεταβλητότητα	0.177	0.343	0.472

Πίνακας 5.4. Αποτελέσματα ανάλυσης παραγόντων ως προς την αξιολόγηση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των χρηστών.

Ο παράγοντας 1 αποτυπώνει την **περιβαλλοντική συνείδηση των χρηστών** και δεδομένης της υψηλής εξάρτησης –σχεδόν μονάδα- με το επιμέρους χαρακτηριστικό περιβαλλοντική συνείδηση, θεωρούνται ταυτόσημα.

Ο παράγοντας 2 αποτυπώνει τα **χαρακτηριστικά του (ηλεκτρικού) οχήματος** και συμμετέχουν σε αυτόν οι μεταβλητές

- Εκπομπές ρύπων
- Κόστος ανά χιλιόμετρο

με ποσοστά ερμηνείας της μεταβλητότητας του παράγοντα από την κάθε μεταβλητή 0.659 και 0.591 αντίστοιχα.

Ο παράγοντας 3 ο οποίος αποτυπώνει **την Ασφάλεια-Εργονομία των ηλεκτρικών αυτοκινήτων** ενσωματώνει τις παρατηρηθείσες μεταβλητές

- Ασφάλεια
- Μόδα-Εργονομία, και
- Κόστος ανά χιλιόμετρο, με ποσοστά ερμηνείας της μεταβλητότητας γύρω από τον παράγοντα 0.691, 0.390 και 0.317 αντίστοιχα.

Παρατηρούμε ότι η μεταβλητή κόστος ανά χιλιόμετρο συνεισφέρει (σε σημαντικό ποσοστό>0.3) σε δύο παράγοντες ταυτόχρονα, αφενός τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών οχημάτων, αφετέρου τον παράγοντα της εργονομίας-ασφάλειας. Το τρίτο πρότυπο ανάλυσης παραγόντων αποκαλύπτει τη λανθάνουσα σχέση μεταξύ του παράγοντα 3 -Ασφάλεια και Εργονομία- και του κόστους ανά χιλιόμετρο των ηλεκτρικών οχημάτων, την οποία δεν είχαμε προβλέψει ως προφανή αλλά την επέδειξε το πρότυπο με οριακά σημαντικό ποσοστό συμμετοχής στην ερμηνεία της μεταβλητότητας του παράγοντα (0.317).

Η ανάλυση μαρτυρά ότι το κόστος πέρα από χαρακτηριστικό των ηλεκτρικών οχημάτων το οποίο επηρεάζει την ελκυστικότητα τους, αφορά σύμφωνα με την αντίληψη των μετακινούμενων, ταυτόχρονα και στην εργονομία που σχετίζεται με τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα.

5.3. Αποτελέσματα Ανάλυσης Διακριτών Επιλογών

Κατά τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων οι μετακινούμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε μια σειρά ερωτήσεων επιλέγοντας κάθε φορά ανάμεσα σε δύο ή πολλαπλές διακριτές επιλογές αν και στην πλειοψηφία τους οι ερωτήσεις στάθμιζαν την άποψη των συμμετεχόντων μέσα από μία πενταδική κλίμακα απαντήσεων, σε κάποιες περιπτώσεις και επταδική.

Ανάμεσα στις ερωτήσεις υπήρχε εκείνη που αφορούσε στην ικανοποίηση των μετακινούμενων από το σύστημα των μεταφορών. Η άποψη αυτή σταθμίστηκε μέσα από μια κλίμακα 5 βαθμίδων (1:απόλυτα ικανοποιημένος - 5:απόλυτα δυσαρεστημένος) στην οποία η διαφοροποίηση της επόμενης από την προηγούμενη βαθμίδα αντικατοπτρίζει την κλιμάκωση της ικανοποίησης του μετακινούμενου κατά μία μονάδα.

Σύμφωνα με τους Efthymiou et al. (2012): ‘ Ένα κατάλληλο μοντέλο για την ανάλυση τέτοιων δεδομένων είναι το διατεταγμένο πρότυπο διακριτών επιλογών τύπου logit, το οποίο αντιμετωπίζει τον περιορισμό της ανεξαρτησίας των σφαλμάτων και ως εκ τούτου της ανεξαρτησίας των διακριτών επιλογών μέσω της διάταξης των απαντήσεων σε ιεραρχική κατάταξη, φθίνουσα ή αύξουσα ’. Τα πρότυπα στοχαστικής ωφέλειας που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό των μεταφορών βασίζονται στην ανεξαρτησία και ταυτοσημία των κατανομών των σφαλμάτων. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι οι εναλλακτικές επιλογές των μετακινούμενων είναι μεταξύ τους ανεξάρτητες.

5.3.1 Απλό διατεταγμένο πρότυπο ικανοποίησης.

Αρχικά επιχειρήθηκε να εφαρμόσουμε το πλέον απλό πρότυπο το οποίο εξετάζει την εξάρτηση της ικανοποίησης από μια σειρά βασικών για το περιεχόμενο της

έρευνας δημογραφικών χαρακτηριστικών των χρηστών και μόνο. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει 4 ανεξάρτητες μεταβλητές πρώτου βαθμού που αφορούν:

- το Φύλο,
 - την Οικογενειακή κατάσταση,
 - την Άδεια Οδήγησης,
 - την Ιδιοκτησία Ι.Χ. (πρόσβαση σε αυτοκίνητο Ι.Χ.) ,
- και τον όρο αλληλεπίδρασης-δευτέρου βαθμού- των δύο πρώτων μεταβλητών:
- φύλο * Οικογενειακή κατάσταση.

Οι διατεταγμένες απαντήσεις που αφορούν στην εξαρτημένη μεταβλητή Ικανοποίηση είναι οι εξής πέντε:

- 1)Απόλυτα δυσαρεστημένος,
- 2)Δυσαρεστημένος,
- 3)Ουδέτερη στάση,
- 4)Ικανοποιημένος,
- 5)Απόλυτα ικανοποιημένος,

Αποτελούν 5 διακριτές επιλογές και υπολογίζονται με αυτό τον τρόπο στην εκτίμηση των μετακινούμενων.

Το πρότυπο για κάθε μία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που εξετάζει, λαμβάνει μία τιμή της από τις διαθέσιμες και ορίζει μηδενική την ικανοποίηση του μετακινούμενου από τη συγκεκριμένη τιμή της μεταβλητής. Η τιμή αυτή είναι η βάση την οποία έχει θέσει το πρότυπο για τη συγκεκριμένη μεταβλητή και συναρτήσει αυτής γίνεται η σύγκριση μεταξύ της ικανοποίησης που λαμβάνει από τις εναλλακτικές τιμές της μεταβλητής, και αυτό συμβαίνει για το σύνολο των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Στην πραγματικότητα δηλαδή το πρότυπο υπολογίζει τη διαφορά της ωφέλειας των εναλλακτικών επιλογών, και όχι μια τιμή της ωφέλειας για την κάθε επιλογή.

Το συγκεκριμένο πρότυπο που εξετάζεται, έχει επιλέξει ως βάση για κάθε μια – ανεξάρτητη- μεταβλητή τις τιμές:

- μεταβλητή: Φύλο → γυναίκα: από τις διαθέσιμες τιμές ‘γυναίκα’, ‘άντρας’
- μεταβλητή: Οικογενειακή Κατάσταση3 → ελεύθερος: από τις διαθέσιμες τιμές ‘ελεύθερος/η’ – ‘παντρεμένος/η’.
Η μεταβλητή Οικογενειακή Κατάσταση3 έχει προκύψει από την ένταξη των τιμών ‘διαζευγμένος/η’ και ‘χήρος/α’ στο επίπεδο τιμών ‘ελεύθερος/η’ η οποία προηγήθηκε για λόγους χαμηλής συχνότητας των συγκεκριμένων απαντήσεων.
- μεταβλητή: Άδεια Οδήγησης2 → αυτοκίνητο, από τις διαθέσιμες τιμές ‘αυτοκίνητο’, ‘αυτοκίνητο’ και ‘μοτοσικλέτα’.
Η μεταβλητή Άδεια Οδήγησης2 έχει προκύψει ύστερα από την απόρριψη των απαντήσεων ‘μοτοσικλέτας’ δεδομένης της χαμηλής συχνότητας αυτής της απάντησης σε συνδυασμό με τη φύση της έρευνας που απαιτεί τη συμμετοχή μετακινούμενων που είναι οδηγοί αυτοκινήτου τουλάχιστον.
- μεταβλητή: πρόσβαση σε Ι.Χ. αυτοκίνητο2 → καμία πρόσβαση: από τις διαθέσιμες τιμές ‘καμία πρόσβαση’- ‘δικό μου’- ‘της οικογενείας μου’.

Η μεταβλητή πρόσβαση σε Ι.Χ. αυτοκίνητο² προέκυψε μετά την ένταξη της τιμής ‘εταιρικό’ στην διακριτή τιμή ‘δικό μου’, δεδομένης της χαμηλής συχνότητας της σε συνδυασμό με την ομοιότητα που παρουσιάζει η πρόσβαση σε εταιρικό με ιδιόκτητο αυτοκίνητο ως προς στο καθημερινό οδηγικό πρότυπο.

- μεταβλητή δευτέρου βαθμού Φύλο* Οικογενειακή Κατάσταση → ‘Γυναίκα ελεύθερη’: από τις διαθέσιμες επιλογές των συνδυασμών των τιμών των δύο σχετικών όρων (μεταβλητών) πρώτου βαθμού.

Στο σημείο αυτό επισημαίνουμε ότι το πρότυπο επιλέγει αυθαίρετα τη βάση του για κάθε μία μεταβλητή, και συγκεκριμένα επιλέγει την τιμή της μεταβλητής που έχει δοθεί ως πρώτο επίπεδο τιμών (level) κατά την εκτέλεση της συνάρτησης factor(), σε προηγούμενο στάδιο.

Βέβαια, σε κάποιες περιπτώσεις κρίνεται σκόπιμη η αλλαγή της βάσης του προτύπου και η επιλογή από πλευράς μας συγκεκριμένης τιμής. Αυτό επιβάλλεται όταν η βάση που έχει επιλεγεί είναι ασταθής, όταν δηλαδή η συχνότητα απάντησης της συγκεκριμένης μεταβλητής είναι χαμηλή, οδηγώντας σε ασταθές πρότυπο χαμηλής αξιοπιστίας.

Προκειμένου να αξιολογήσουμε την επιτυχία του προτύπου να περιγράψει την ανθρώπινη συμπεριφορά και να εμπιστευτούμε την αξιοπιστία των προβλέψεων του πρέπει να λάβουμε υπόψη τη λογική στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων του. Αφενός γίνεται έλεγχος του προσήμου των συντελεστών της ικανοποίησης που προκύπτουν, αφετέρου του μεγέθους τους (τιμή), έτσι ώστε να υπάρχει λογική στην ερμηνεία της εξάρτησης της ικανοποίησης από τη διαφοροποίηση των τιμών των ανεξάρτητων μεταβλητών. Ταυτόχρονα όμως είναι σημαντικό να παρέχεται υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης για την εκτίμηση. Το τελευταίο εξασφαλίζεται μέσω της απαίτησης η τιμή της μεταβλητής z να είναι κατά το δυνατόν μεγαλύτερη. Συγκεκριμένα η τιμή της z είναι επιθυμητό να είναι τουλάχιστον 1.96 η οποία εξασφαλίζει επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Βέβαια εξίσου ικανοποιητικό θεωρείται και ελαφρώς χαμηλότερο επίπεδο εμπιστοσύνης, περί το 90% το οποίο εξασφαλίζει η τιμή 1.65 της μεταβλητής z .

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να παραθέσουμε ένα απόσπασμα του πίνακα παρουσίασης των τιμών του συντελεστή z της κανονικής κατανομής για διάφορα επίπεδα εμπιστοσύνης.

<u>Επίπεδο εμπιστοσύνης</u>	<u>z</u>
90%	1,65
95%	1,96
98%	2,33
99%	2,58

Πίνακας 5.5: Εκτίμηση επιπέδου εμπιστοσύνης για διάφορους συντελεστές z .

Ακολουθεί η παρουσίαση του προτύπου και η ανάλυση των εξαγόμενων του.

Πρότυπο1: Simple			
Μεταβλητές	Συντελεστής	Τυπικό σφάλμα	Τιμή z
Φύλο=άντρας	-0.9163	0.3862	-2.373
Οικογενειακή Κατάσταση=παντρεμένος	-0.5972	0.3682	-1.622
Άδεια Οδήγησης=αυτοκινήτου	0	0	0
Άδεια Οδήγησης=αυτοκινήτου και μοτοσικλέτας	0.9886	0.4200	2.354
Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= καμία	0	0	0
Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο=της οικογένειας μου	0.7441	0.4737	1.571
Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο=δικό μου	1.2872	0.4386	2.935
Όρος αλληλεπίδρασης: Φύλο * Οικογενειακή κατάσταση= άντρας παντρεμένος	0.9677	0.5886	1.644
<i>Σταθεροί Όροι</i>			
Απόλυτα δυσαρεστημένος Δυσαρεστημένος	-2.8594	0.5340	-5.3549
Δυσαρεστημένος Ουδέτερη στάση	-1.1830	0.4024	-2.9398
Ουδέτερη στάση Ικανοποιημένος	0.6600	0.3934	1.6776
Ικανοποιημένος Απόλυτα ικανοποιημένος	3.3652	0.4740	7.0993
Εναπομένουσα Απόκλιση		461.6888	
Κριτήριο AIC		481.6888	

Πίνακας 5.6: Ικανοποίηση των μετακινούμενων συναρτήσει των Δημογραφικών χαρακτηριστικών τους (Απλό πρότυπο Logit).

Το πρώτο πρότυπο που εξετάζεται, το πλέον απλό όλων, θεωρεί ως βάση του τις γυναίκες, υποθέτοντας για εκείνο το κομμάτι του πληθυσμού μηδενική ικανοποίηση. Έτσι υπολογίζει για τους άντρες αρνητική ικανοποίηση και συγκεκριμένα, προκύπτει ότι οι άντρες χρήστες του μεταφορικού δικτύου είναι κατά 0.9163 πιο δυσαρεστημένοι από τις γυναίκες χρήστες του δικτύου. Η πιθανότητα η εκτιμώμενη μέση τιμή της ικανοποίησης να κυμαίνεται γύρω από την πραγματική μέση σε κάποια πλαίσια είναι σημαντικά υψηλή και συγκεκριμένα λίγο υψηλότερη του 98% (ποσοστό το οποίο εξασφαλίζει η τιμή της $|z|=2.373>2.33$).

Επίσης προκύπτει ότι οι παντρεμένοι, έναντι των ελεύθερων τους οποίους το πρότυπο λαμβάνει ως βάση και τους αποδίδει μηδενική ικανοποίηση, είναι λιγότερο ικανοποιημένοι (αρνητική ικανοποίηση) από το μεταφορικό σύστημα. Εδώ το επίπεδο εμπιστοσύνης της συγκεκριμένης εκτίμησης είναι επίσης υψηλό, όχι βέβαια στον ίδιο βαθμό και κυμαίνεται λίγο χαμηλότερα από το 90% ($|z|=1.622 < 1.65$).

Λαμβάνοντας επίσης ως βάση εκείνους που έχουν στη διάθεση τους αποκλειστικά δίπλωμα οδήγησης αυτοκινήτου, υπολογίζει ότι εκείνοι που έχουν δίπλωμα οδήγησης ταυτόχρονα αυτοκινήτου και μοτοσικλέτας εμφανίζονται πιο ικανοποιημένοι έναντι της προηγούμενης κατηγορίας. Η εκτίμηση επιβεβαιώνει το λογικά αναμενόμενο, καθώς η συνδυασμένη χρήση αυτοκινήτου και μοτοσικλέτας, την οποία επιτρέπει ο συνδυασμός κτήσης και των δύο αδειών, καθιστά τη μετακίνηση περισσότερο ευέλικτη. Συνεπώς είναι λογικό οι εκπρόσωποι αυτής της κατηγορίας να εμφανίζονται πιο ικανοποιημένοι. Μάλιστα για την εκτίμηση αυτή τα επίπεδα αξιοπιστίας είναι ιδιαίτερα αυξημένα, καθώς η τιμή της z ανέρχεται σε 2.354, τιμή αρκετά υψηλότερη της απαίτησης ($z=1,96$) για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% σύμφωνα με τον πίνακα 5.5. Συγκεκριμένα το επίπεδο εμπιστοσύνης είναι λίγο υψηλότερο από 98%.

Το πρότυπο θεωρώντας μηδενική την ικανοποίηση για εκείνον που δεν έχει καμία πρόσβαση σε Ι.Χ. αυτοκίνητο, εκτιμά ότι εκείνος που έχει πρόσβαση στο οικογενειακό αυτοκίνητο είναι πιο ικανοποιημένος, εφόσον το πρόσημο του συντελεστή προκύπτει θετικό. Πρόκειται για αξιόπιστη (οριακά) εκτίμηση καθώς η μεταβλητή z παίρνει την τιμή 1.57, προσεγγίζοντας την απαιτούμενη 1.65, και προσφέρει εκτίμηση με επίπεδο εμπιστοσύνης οριακά χαμηλότερο από 90%. Επίσης προκύπτει ότι αυτός που έχει στη διάθεση του προσωπικό ιδιόκτητο αυτοκίνητο είναι ο πλέον ικανοποιημένος όλων. Συγκεκριμένα η εκτίμηση της ικανοποίησης είναι θετική σε πρόσημο και μεγαλύτερη της τιμής που παίρνει η εξαρτημένη μεταβλητή για εκείνον που χρησιμοποιεί το οικογενειακό αυτοκίνητο, κάτι το οποίο ήταν αναμενόμενο και απολύτως λογικό. Η συγκεκριμένη εκτίμηση γίνεται με μεγάλη αξιοπιστία, μεγαλύτερη του 99% δεδομένου ότι η τιμή z παίρνει την τιμή 2.935 (μεγαλύτερη της τιμής 2.58 για την οποία το αντίστοιχο ε.ε. είναι 99%).

Το πρότυπο ενσωματώνει επίσης τον όρο αλληλεπίδρασης (δεύτερης τάξης) **Φύλο * Οικογενειακή Κατάσταση**. Αξίζει να γίνει μια ανάλυση της ικανοποίησης που λαμβάνει κατά περίπτωση ένας μετακινούμενος αναλόγως του συνδυασμού των 2 τιμών των ανεξάρτητων μεταβλητών Φύλο και Οικογενειακή κατάσταση που τον χαρακτηρίζουν. Το πρότυπο θεωρώντας, όπως ήδη αναφέρθηκε, μηδενική την ικανοποίηση του μετακινούμενου 'γυναίκα' και επίσης του μετακινούμενου 'ελεύθερος/η', εκτιμά την ικανοποίηση για τις παρακάτω κατηγορίες του πληθυσμού ως εξής:

$$\text{Γυναίκα} - \text{ελεύθερη} = 0 + 0 + 0 = 0$$

$$\text{Γυναίκα} - \text{παντρεμένη} = 0 + (-0.5972) + 0 = -0.5972$$

$$\text{Άντρας} - \text{ελεύθερος} = (-0.9163) + 0 + 0 = -0.9163$$

$$\text{Άντρας} - \text{παντρεμένος} = (-0.9163) + (-0.5972) + 0.9677 = -0.5458$$

Πρότυπο1: simple	Ικανοποίηση συναρτήσει των χαρακτηριστικών			Συνολική Ικανοποίηση
	φύλο	Οικογενειακή Κατάσταση	Φύλο* Οικογενειακή Κατάσταση	
Γυναίκα ελεύθερη	0	0	0	0
Γυναίκα-παντρεμένη	0	-0.5972	0	-0.5972
Άντρας- ελεύθερος	-0.9163	0	0	-0.9163
Άντρας-παντρεμένος	-0.9163	-0.5972	+0.9677	-0.5458

Πίνακας 5.7: Ανάλυση των αποτελεσμάτων του όρου αλληλεπίδρασης στο απλό πρότυπο logit (Simple).

Στον πίνακα 5.7. που προηγήθηκε γίνεται εμφανές ότι τους πλέον ικανοποιημένους μετακινούμενους αποτελούν οι ελεύθερες γυναίκες. Αμέσως μετά στην κατάταξη και σύμφωνα με τη λογική της ωφέλειας που σχετίζεται με την πραγματοποίηση μιας μετακίνησης (η οποία είναι αρνητική για κάθε μετακινούμενο), λιγότερο δυσαρεστημένοι είναι οι παντρεμένοι άντρες εφόσον έχουν τη μικρότερη σε τιμή αρνητική ικανοποίηση. Ακολουθούν οι παντρεμένες γυναίκες οι οποίες εμφανίζονται ανεπαίσθητα πιο δυσαρεστημένες (μεγαλύτερη αρνητική ικανοποίηση) από την παραπάνω κατηγορία, ενώ οι λιγότερο ικανοποιημένοι όλων είναι οι ελεύθεροι άντρες.

Παρουσιάζει ενδιαφέρον ότι σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προτύπου οι γυναίκες ως ελεύθερες δείχνουν να συμβιβάζονται περισσότερο και να αντλούν μεγαλύτερη ικανοποίηση από την υπάρχουσα κατάσταση στις μεταφορές ενώ οι άντρες ως ελεύθεροι είναι οι πιο απαιτητικοί με τα χαμηλότερα επίπεδα ικανοποίησης όλων.

5.3.2. Σύνθετα πρότυπα ικανοποίησης

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών επιχειρήθηκε ο εμπλουτισμός του απλού προτύπου που εξετάζει τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών με τις μεταβλητές εκείνες που αφορούν στις αντιλήψεις των μετακινούμενων, καθώς παρουσιάζει ενδιαφέρον τα πρότυπα να μπορούν να προβλέπουν την ανθρώπινη συμπεριφορά βάσει του τρόπου που αντιλαμβάνονται οι μετακινούμενοι την πραγματικότητα, ενσωματώνοντας κατά το δυνατόν περισσότερη ψυχομετρική πληροφορία.

Κατά τις δοκιμές εμπλουτίσαμε το απλό μοντέλο με τις μεταβλητές εκείνες που συμμετείχαν στην ανάλυση παραγόντων. Σε ένα πρώτο σύνθετο μοντέλο ενσωματώθηκαν οι μεταβλητές της αντίληψης της ιδιοκτησίας του I.X., σε ένα άλλο της αξιολόγησης των μεταβλητών οργάνωσης και λειτουργίας ενός συστήματος μοιραζόμενων αυτοκινήτων και σε ένα ακόμη οι αντιλήψεις των μετακινούμενων για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και η περιβαλλοντική τους ευαισθητοποίηση καθώς και συνδυασμός των προτύπων μεταξύ τους.

Βέβαια δε παρουσιάζονται όλα τα πρότυπα, και επιλέχθηκαν εκείνα τα οποία έδωσαν εκτιμήσεις με ικανοποιητική αξιοπιστία.

Σύνθετο Πρότυπο1 (SimplePlus1)

Το πρώτο (SimplePlus1) από τα σύνθετα πρότυπα το οποίο παρουσιάζεται, προέκυψε ύστερα από τον εμπλουτισμό του απλού προτύπου (Simple) με επιπλέον μεταβλητές. Συγκεκριμένα το πρότυπο αυτό συνδυάζει το απλό με επιπλέον μεταβλητές που αφορούν στα χαρακτηριστικά της ιδιοκτησίας Ι.Χ. Τα επίπεδα τιμών της εκτίμησης των χαρακτηριστικών αυτών είναι πέντε και είναι τα εξής: 1) 'όχι', 2) 'μάλλον όχι', 3) 'ουδέτερη γνώμη', 4) 'μάλλον ναι', 5) 'ναι'.

Από το σύνολο των 10 χαρακτηριστικών της ιδιοκτησίας Ι.Χ. και ύστερα από μια σειρά δοκιμών καταλήξαμε στην ένταξη 2 εξ αυτών στο νέο πρότυπο. Αυτά ήταν:

- Το υψηλό κόστος αγοράς του Ι.Χ. αυτοκινήτου και
- Η άνεση του ταξιδιού την οποία προσφέρει το Ι.Χ. όχημα.

Αρχικά επιχειρήθηκε να εντάξουμε το σύνολο των δέκα χαρακτηριστικών στο πρότυπο αλλά κάτι τέτοιο δεν ήταν δυνατό γιατί αφενός το πρότυπο δεν ήταν δυνατό να συγκλίνει αφετέρου η ένταξη τους οδηγούσε σε ασταθές πρότυπο (εξαιρετικά χαμηλές τιμές z της κανονικής κατανομής). Σταδιακά επιλέγαμε να αφαιρούμε χαρακτηριστικά και να δοκιμάζουμε την επίδραση της αφαίρεσης στο πρότυπο.

Στη συνέχεια αποφασίσαμε να λειτουργήσουμε με αντίστροφη λογική και με αφετηρία το απλό μοντέλο να προσθέτουμε σταδιακά μεταβλητές. Τη δοκιμή των παραπάνω χαρακτηριστικών για πιθανή ένταξη τους στο πρότυπο, υπέδειξε η ανάλυση παραγόντων η οποία προηγήθηκε. Συγκεκριμένα από τις μεταβλητές εκείνες που αφορούσαν στον παράγοντα άνεση, η άνεση στο ταξίδι ήταν εκείνη που παρουσίαζε τη μεγαλύτερη εξάρτηση με τον παράγοντα, συνεπώς μεγαλύτερη νοηματική συνάφεια, και ως εκ τούτου ανάμεσα στα ομαδοποιημένα χαρακτηριστικά της άνεσης επιλέχθηκε να εξετάσουμε πρώτη τη μεταβλητή της άνεσης στο ταξίδι. Για τον ίδιο λόγο, από τις μεταβλητές που αφορούσαν στον παράγοντα Γενικευμένο Κόστος δοκιμάσαμε να εντάξουμε τη μεταβλητή Κόστος αγοράς του Ι.Χ. αυτοκινήτου.

Συνολικά οι μεταβλητές τις οποίες εξετάζει το πρότυπο είναι οι παρακάτω με τα διαθέσιμα επίπεδα που εμφανίζονται στις παρενθέσεις:

- Φύλο ('γυναίκα'- 'άντρας'),
- Οικογενειακή κατάσταση ('παντρεμένος/η'- 'ελεύθερος/η'),
- Άδεια Οδήγησης ('αυτοκινήτου'- 'αυτοκινήτου και μοτοσικλέτας'),
- Ιδιοκτησία Ι.Χ. υπό την έννοια της πρόσβασης σε αυτοκίνητο Ι.Χ. ('καμία πρόσβαση'- 'δικό μου'- 'της οικογενείας')
- Υψηλό Κόστος κτήσης -του Ι.Χ. αυτοκινήτου- ('ναι', 'μάλλον ναι', 'ουδέτερη γνώμη', 'μάλλον όχι', 'όχι'),
- (το Ι.Χ.) Αυξάνει την άνεση του ταξιδιού ('ναι', 'μάλλον ναι', 'ουδέτερη γνώμη', 'μάλλον όχι', 'όχι')

και ο όρος αλληλεπίδρασης-δευτέρου βαθμού- των δύο πρώτων μεταβλητών:

- Φύλο * Οικογενειακή κατάσταση.

Πρότυπο2: simplePlus1				
	Μεταβλητές	Συντελεστής	Τυπικό σφάλμα	Τιμή z
Δημογραφικά χαρακτηριστικά	Φύλο= άντρας	-0.8440	0.4053	-2.082
	Οικογενειακή Κατάσταση= παντρεμένος	-0.5328	0.3921	<u>-1.359</u>
	Άδεια Οδήγησης= αυτοκινήτου	0	-	-
	Άδεια Οδήγησης= αυτοκινήτου και μοτοσικλέτας	0.7571	0.4461	1.697
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= καμία	0	-	-
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= της οικογένειάς μου	0.7875	0.4835	1.629
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= δικό μου	1.3153	0.4521	2.909
	Όρος αλληλεπίδρασης (β' βαθμού): Φύλο * Οικογενειακή κατάσταση= άντρας παντρεμένος	1.3777	0.6251	2.204
	Αντίληψεις	Υψηλό Κόστος κτήσης Ι.Χ. αυτοκινήτου =μάλλον όχι (βάση χαρακτηριστικού*)	1.1823	0.5837
Υψηλό Κόστος κτήσης Ι.Χ. αυτοκινήτου= ουδέτερη γνώμη		0.8156	0.4236	1.925
(το Ι.Χ.)Αυξάνει την Άνεση του ταξιδιού= Ουδέτερη γνώμη		0	-	-
(το Ι.Χ.)Αυξάνει την Άνεση του ταξιδιού= Ναι		0.5776	0.2961	1.950
Σταθεροί όροι				
	Απόλυτα δυσαρεστημένος Δυσανεστημένος	-2.4529	0.6026	-4.0705
	Δυσανεστημένος Ουδέτερη στάση	-0.6615	0.4587	-1.4423
	Ουδέτερη στάση Ικανοποιημένος	1.2847	0.4617	2.7825
	Ικανοποιημένος Απόλυτα ικανοποιημένος	4.2462	0.5695	7.4561
Εναπομένουσα Απόκλιση		422.3464		
Κριτήριο AIC		448.3464		

Πίνακας 5.8: Ικανοποίηση των μετακινούμενων συναρτήσει της αντίληψης της ιδιοκτησίας Ι.Χ. (Σύνθετο πρότυπο SimplePlus1).

Για όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές που ενσωματώνονται στο πρότυπο ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω ως προς την επιλογή του επιπέδου τιμής που αποτελεί τη βάση. Για τις επιπλέον μεταβλητές που αφορούν στο υψηλό κόστος κτήσης του Ι.Χ. και την αύξηση της άνεσης του ταξιδιού που προσφέρει, έχουν ληφθεί ως βάση τα επίπεδα τιμών 'καμία' και 'ουδέτερη στάση' αντίστοιχα.

Αναλύοντας τα αποτελέσματα του σύνθετου προτύπου (Simpleplus1) προκύπτει ότι όπως και στο προηγούμενο μοντέλο, οι άντρες εμφανίζονται λιγότερο ικανοποιημένοι από τις γυναίκες δεδομένου ότι ο συντελεστής της ικανοποίησης συναρτήσεως της ανεξάρτητης μεταβλητής που αφορά τους άντρες έχει αρνητικό πρόσημο και η βάση για το φύλο είναι οι γυναίκες (μηδενική τιμή ικανοποίησης). Οι παντρεμένοι μετακινούμενοι είναι λιγότερο ικανοποιημένοι από τους αντίστοιχους ελεύθερους.

Όσοι έχουν στη διάθεση τους ταυτόχρονα άδεια οδήγησης αυτοκινήτου και μηχανής είναι περισσότερο ικανοποιημένοι έναντι εκείνων που έχουν αποκλειστικά δίπλωμα αυτοκινήτου. Επίσης θεωρώντας μηδενική την ικανοποίηση εκείνων που δεν έχουν καμία πρόσβαση σε Ι.Χ. αυτοκίνητο, η ικανοποίηση αυξάνει σταδιακά για εκείνους που χρησιμοποιούν το οικογενειακό αυτοκίνητο και ακόμη περισσότερο για εκείνους που έχουν διαθέσιμο δικό τους Ι.Χ. Η πληροφορία αυτή δεδομένου ότι συνάδει με τη λογική, ενισχύει την αποτελεσματικότητα του μοντέλου ως προς την αποτύπωση της ανθρώπινης συμπεριφοράς στην πρόβλεψη της ικανοποίησης. Είναι λογικό ότι η πρόσβαση του μετακινούμενου σε Ι.Χ. αυτοκίνητο που του ανήκει, του προσφέρει ικανοποίηση καθώς παρέχει μεγάλη ευελιξία -δεν εξαρτάται από δρομολόγια όπως συμβαίνει με τα μέσα μαζικής μεταφοράς, έχει μεγάλη ανεξαρτησία και ευχέρεια μετακίνησης- και επιπλέον έχει το αυτοκίνητο διαθέσιμο ανά πάσα στιγμή σε αντίθεση με εκείνους που χρησιμοποιούν το οικογενειακό αυτοκίνητο το οποίο μπορούν να χρησιμοποιούν πιο περιορισμένα, και φυσικά εκείνους που δεν έχουν την οποιαδήποτε πρόσβαση σε αυτοκίνητο. Το πρότυπο πιστοποιεί το αναμενόμενο.

Ιδιαίτερη σημασία έχουν τα χαρακτηριστικά εκείνα τα οποία αποτυπώνουν τις αντιλήψεις των μετακινούμενων και με τον τρόπο αυτό έχουμε μια εικόνα για το πώς οι αντιλήψεις επενεργούν στην ικανοποίησή τους. Παρατηρούμε ότι η ικανοποίηση είναι αντιστρόφως ανάλογη του πόσο υψηλό εκτιμά ένας μετακινούμενος το κόστος αγοράς του Ι.Χ. οχήματος. Εκείνοι που αξιολογούν ότι το κόστος κτήσης είναι 'μάλλον όχι' υψηλό, είναι πιο ικανοποιημένοι από εκείνους που συγκριτικά με την προηγούμενη ομάδα θεωρούν πιο ακριβή την αγορά αυτοκινήτου, και δίνουν την απάντηση 'ουδέτερη γνώμη'. Με άλλα λόγια αποτυπώνεται η ευαισθησία του προτύπου στην αξιολόγηση του κόστους αγοράς του αυτοκινήτου και η οικονομικά ορθολογική συμπεριφορά των χρηστών.

Το πρότυπο επιπλέον επισημαίνει ότι εκείνοι που θεωρούν ότι το Ι.Χ. αυτοκίνητο αυξάνει την άνεση του ταξιδιού και συγκεκριμένα δίνουν την πλέον θετική απάντηση 'ναι' είναι πιο ικανοποιημένοι από εκείνους που θεωρούν ότι δε προσφέρει κάποια σημαντική αύξηση της άνεσης του ταξιδιού και έδωσαν την απάντηση 'ουδέτερη γνώμη'.

Αναλύοντας και πάλι τον όρο αλληλεπίδρασης του Φύλου σε σχέση με την Οικογενειακή κατάσταση και συγκεκριμένα τα αποτελέσματα της ικανοποίησης που απολαμβάνει κάθε γυναίκα και άντρας παντρεμένη/ος και ελεύθερη/ος αντίστοιχα, τα οποία αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί, προκύπτει ότι και πάλι είναι σημαντική η διαφοροποίηση της αντλούμενης ικανοποίησης ανάμεσα σε παντρεμένους και ελεύθερους σε συνδυασμό με την πληροφορία του φύλου.

πρότυπο2: Simpleplus1	Ικανοποίηση συναρτήσει των χαρακτηριστικών			Συνολική Ικανοποίηση
	φύλο	Οικογενειακή Κατάσταση	Φύλο* Οικογενειακή Κατάσταση	
Γυναίκα ελεύθερη	0	0	0	0
Γυναίκα- παντρεμένη	0	-0.5328	0	-0.5328
Άντρας- ελεύθερος	-0.8440	0	0	-0.8440
Άντρας- παντρεμένος	-0.8440	-0.5328	1.3777	0.0009

Πίνακας 5.9: Ανάλυση των αποτελεσμάτων του όρου αλληλεπίδρασης Φύλο * Οικογενειακή Κατάσταση στο πρώτο σύνθετο πρότυπο logit (SimplePlus1).

Όσα αναφέρθηκαν σχετικά με τη βάση που θέτουμε (μηδενική ικανοποίηση στις γυναίκες και στους ελεύθερους/ες) εξακολουθούν να ισχύουν. Παρατηρούμε ότι η παντρεμένη γυναίκα είναι λιγότερο ικανοποιημένη από την ελεύθερη. Όμως το ενδιαφέρον που προκύπτει είναι ότι για τους άντρες ισχύει ακριβώς το αντίστροφο. Ο παντρεμένος άντρας είναι πολύ περισσότερο ικανοποιημένος σε σχέση με τον ελεύθερο και μάλιστα η ικανοποίηση του είναι σχεδόν η ίδια με της ελεύθερης γυναίκας, απειροελάχιστα υψηλότερη από αυτή.

Είναι πολύ σημαντική η επίδραση του όρου αλληλεπίδρασης στην ικανότητα του μοντέλου να αποτυπώσει την πραγματικότητα. Ενώ το χαρακτηριστικό παντρεμένος φαίνεται να αποδίδει πολύ χαμηλή ικανοποίηση (-0.8440) σε σχέση με το χαρακτηριστικό ελεύθερος (0) και για το λόγο αυτό θα ήταν λογικό να κάνουμε την υπόθεση χαμηλών επιπέδων ικανοποίησης για τον παντρεμένο άντρα, τελικά με τη συμμετοχή του όρου αλληλεπίδρασης το πρότυπο υποδεικνύει τον παντρεμένο άντρα ως τον πλέον ικανοποιημένο όλων-στα ίδια σχεδόν επίπεδα με την ελεύθερη γυναίκα. Χωρίς τη συμμετοχή του όρου, θα καταλήγαμε σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Κριτήριο για να αποφασίσουμε πότε το μοντέλο είναι πιο αποτελεσματικό (με ή χωρίς τον όρο αλληλεπίδρασης) και να προχωρήσουμε στην ένταξη του, ήταν η αύξηση της αξιοπιστίας του προτύπου η οποία αποτυπώνεται στην αύξηση των συντελεστών z με τη συμμετοχή τους. Κατά τη διάρκεια διαφόρων δοκιμών στη διερεύνηση του προτύπου παρατηρήθηκε ότι η συμμετοχή του όρου αλληλεπίδρασης των δύο μεταβλητών (Φύλο και Οικογενειακή κατάσταση) αύξησε αμέσως τις τιμές των συντελεστών z σε ικανοποιητικά επίπεδα (τουλάχιστον 1.65) και κατέστησε πιο σταθερά και αξιόπιστα τα πρότυπα.

Η αξιοπιστία του προτύπου είναι ικανοποιητική αφενός γιατί τα αποτελέσματα συμμετοχής της κάθε μιας μεταβλητής στην εκτίμηση της ικανοποίησης ερμηνεύονται με βάση τη λογική, αφετέρου γιατί το επίπεδο εμπιστοσύνης στα πλαίσια του οποίου εκτιμήθηκε αυτή η επίδραση ήταν μεγαλύτερο από 90% σχεδόν για το σύνολο των μεταβλητών. Ποσοστό χαμηλότερο από αυτό παρατηρήθηκε

στην εκτίμηση της ικανοποίησης για εκείνη την ομάδα του πληθυσμού που χρησιμοποιεί το οικογενειακό αυτοκίνητο και στην περίπτωση αυτή το επίπεδο εμπιστοσύνης δεν έπεφτε σημαντικά κάτω από το 90% αφού η τιμή της z ήταν 1.63 (απειροελάχιστα μικρότερη της 1.65).

Όπως βλέπουμε στον συγκεντρωτικό πίνακα (πίνακας 5.9) στις περισσότερες περιπτώσεις η εκτίμηση της ικανοποίησης συναρτήσκει κάθε μεταβλητής έχει συντελεστή $z > 1.65$ ο οποίος εξασφαλίζει ότι η εκτιμώμενη τιμή της ικανοποίησης βρίσκεται γύρω από την πραγματική με πιθανότητα 90%. Μάλιστα παρατηρήθηκαν και πολύ υψηλές τιμές της z , μεγαλύτερες του 1.96 και σε κάποιες περιπτώσεις του 2,33 (που προσφέρουν επίπεδα εμπιστοσύνης των προβλέψεων 95% και 98% αντίστοιχα) και αυτό εξασφαλίζει ακόμη πιο αξιόπιστα αποτελέσματα. Βέβαια η μεταβλητή φύλο, και συγκεκριμένα η εκτίμηση της ικανοποίησης των αντρών έχει χαμηλό συντελεστή $z -1.359$, αλλά η συμμετοχή όρου αλληλεπίδρασης (δευτέρου βαθμού) επιβάλλει τη συμμετοχή των σχετικών όρων πρώτου βαθμού, στην περίπτωση αυτή του 'φύλου' και της 'οικογενειακής κατάστασης' παρά τη χαμηλή αξιοπιστία που συνδέεται με την εκτίμηση που αφορά στο πρώτο.

Σύνθετο πρότυπο2 (SimplePlus1a)

Στο δεύτερο (SimplePlus1a) από τα σύνθετα πρότυπα που αναπτύσσονται, δοκιμάσαμε τον εμπλουτισμό του προηγούμενου (SimplePlus1) με πληροφορίες που αφορούν στη νέα υπηρεσία και συγκεκριμένα με τις μεταβλητές οργάνωσης και λειτουργίας της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων. Δηλαδή το συγκεκριμένο πρότυπο εξετάζει την ικανοποίηση ανάλογα με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών και το πώς αξιολογούν την ιδιοκτησία I.X.- το οποίο εξετάζονταν ήδη από το προηγούμενο πρότυπο-, ταυτόχρονα όμως ενσωματώνει και την επίδραση των χαρακτηριστικών λειτουργίας μιας υπηρεσίας μοιραζόμενων αυτοκινήτων στην ικανοποίηση. Τελικώς ύστερα από μια σειρά δοκιμών, από τα τελευταία χαρακτηριστικά προστέθηκε μόνο η μεταβλητή που αφορά στον τύπο του οχήματος με αποτέλεσμα το πρότυπο να αποτελεί εξέλιξη του προηγούμενου και τα αποτελέσματα τους να είναι άμεσα συγκρίσιμα.

Οι μεταβλητές λοιπόν που περιλαμβάνει είναι οι εξής, ενώ ταυτόχρονα υπενθυμίζουμε τα διαθέσιμα επίπεδα απαντήσεων:

- Φύλο ('γυναίκα'- 'άντρας')
- Οικογενειακή Κατάσταση ('παντρεμένος/η'- 'ελεύθερος/η'),
- Άδεια Οδήγησης ('αυτοκινήτου'- 'μηχανής και μοτοσικλέτας ταυτόχρονα'),
- Ιδιοκτησία I.X. υπό την έννοια της πρόσβασης σε αυτοκίνητο I.X. ('καμία πρόσβαση'- 'δικό μου'- 'της οικογενείας')

και τον όρο αλληλεπίδρασης-δευτέρου βαθμού- των δύο πρώτων μεταβλητών:

- φύλο * Συζυγική Κατάσταση

οι μεταβλητές με διατεταγμένα επίπεδα απαντήσεων

- Υψηλό Κόστος κτήσης -του I.X αυτοκινήτου ('ναι', 'μάλλον ναι', 'ουδέτερη γνώμη', 'μάλλον όχι', 'όχι')
 - (το I.X.)Αυξάνει την άνεση του ταξιδιού ('ναι', 'μάλλον ναι', 'ουδέτερη γνώμη', 'μάλλον όχι', 'όχι'),
- και ανάμεσα τους η νέα μεταβλητή
- τύπος οχήματος ('Καθόλου', 'Λίγο', 'Ουδέτερη γνώμη', 'Αρκετά', 'Πολύ')

Πρότυπο3:Simpleplus1a				
	Μεταβλητές	Συντελεστής	Τυπικό σφάλμα	Τιμή z
Δημογραφικά χαρακτηριστικά	Φύλο= άντρας	-0.8347	0.4063	-2.054
	Οικογενειακή Κατάσταση= παντρεμένος	-0.4959	0.3948	<u>-1.256</u>
	Άδεια Οδήγησης= αυτοκινήτου	0	-	-
	Άδεια Οδήγησης= αυτοκινήτου και μοτοσυκλέτας	0.8312	0.4496	1.849
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= καμία	0	-	-
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= της οικογένειάς μου	0.7859	0.4851	1.620
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= δικό μου	1.3169	0.4547	2.896
	Όρος αλληλεπίδρασης: Φύλο * Οικογενειακή κατάσταση= άντρας παντρεμένος	1.2461	0.6313	1.974
	Αντίληψεις	Υψηλό Κόστος κτήσης Ι.Χ. αυτοκινήτου= Μάλλον Όχι (βάση χαρακτηριστικού*)	1.1364	0.5872
Υψηλό Κόστος κτήσης Ι.Χ. αυτοκινήτου= Ουδέτερη γνώμη		0.8157	0.4234	1.927
(το Ι.Χ.)Αυξάνει την Άνεση του ταξιδιού= Ουδέτερη γνώμη		0	-	-
(το Ι.Χ.)Αυξάνει την Άνεση του ταξιδιού= Ναι		0.6922	0.3018	2.294
Τύπος οχήματος= Καθόλου		0	-	-
Τύπος οχήματος= Πολύ		-0.6424	0.4745	<u>-1.354</u>
Σταθεροί όροι				
	Απόλυτα δυσαρεστημένος Δυσαρεστημένος	-2.4788	0.6047	-4.0989
	Δυσαρεστημένος Ουδέτερη στάση	-0.7132	0.4630	-1.5404
	Ουδέτερη στάση Ικανοποιημένος	1.2904	0.4653	2.7732
	Ικανοποιημένος Απόλυτα ικανοποιημένος	4.2632	0.5733	7.4367
Εναπομένουσα Απόκλιση		414.0905		
Κριτήριο AIC		442.0905		

Πίνακας 5.10: Ικανοποίηση των μετακινούμενων συναρτήσει της αντίληψης τους για την ιδιοκτησία Ι.Χ. και της επίδρασης του τύπου οχήματος στην Ελκυστικότητα των Μοιραζόμενων αυτοκινήτων (πρότυπο SimplePlus1a).

Όπως παρατηρούμε, τα αποτελέσματα του μοντέλου συμφωνούν με τα αποτελέσματα του προηγούμενου, συνεπώς η προσθήκη της πληροφορίας που αφορά στην εκτίμηση της επίδρασης του τύπου οχήματος στην ελκυστικότητα των μοιραζόμενων αυτοκινήτων δεν αλλοιώνει την εικόνα της ικανοποίησης που ήδη έχουμε λάβει. Ωστόσο όπως θα αναλύσουμε παρακάτω, όσο πιο σύνθετο γίνεται το πρότυπο και περιλαμβάνει περισσότερες μεταβλητές αυτό έχει αντίκτυπο στους συντελεστές z οι οποίοι μειώνονται σε σχέση με των προηγούμενων μοντέλων, κατ' επέκταση στην αξιοπιστία των εκτιμήσεων.

Επιστρέφοντας στα αποτελέσματα της ικανοποίησης, οι άντρες παραμένουν λιγότερο ικανοποιημένοι από τις γυναίκες καθώς και οι παντρεμένοι από τους ελεύθερους. Όσοι έχουν στη διάθεση τους ταυτόχρονα δίπλωμα μοτοσικλέτας και αυτοκινήτου, είναι περισσότερο ικανοποιημένοι από τους οδηγούς αυτοκινήτου και μόνο, γιατί η συγκεκριμένη ομάδα του πληθυσμού μπορεί να χρησιμοποιεί κατά περίπτωση τα δύο μέσα καθιστώντας πιο ευέλικτη τη μετακίνηση της. Βέβαια είναι πιθανό όσοι έχουν ταυτόχρονα και τα δύο διπλώματα να παρουσιάζουν κοινές αντιλήψεις και χαρακτηριστικά τα οποία να επηρεάζουν στο σύνολο τον τρόπο που αντιλαμβάνονται τις αποδοτικές μετακινήσεις. Ένας άνθρωπος που χρησιμοποιεί τη μοτοσικλέτα ή γενικότερα έχει δίπλωμα οδήγησης μοτοσικλέτας είναι άνθρωπος που μπορεί να υποκαταστήσει ίσως την άνεση –που προσφέρει το αυτοκίνητο– εκτίθεται στις καιρικές συνθήκες και αντλεί πιο εύκολα και πιθανώς μεγαλύτερα επίπεδα ικανοποίησης από τον τυπικό οδηγό (αποκλειστικά) αυτοκινήτου. Πιθανώς μέρος της αυξημένης ικανοποίησης αυτών των χρηστών να οφείλεται και στην 'ευκολία' του χαρακτήρα τους.

Επίσης συγκρινόμενοι με εκείνους που δεν έχουν καμία πρόσβαση σε αυτοκίνητο, όσοι χρησιμοποιούν το οικογενειακό αυτοκίνητο είναι πιο ικανοποιημένοι, και από αυτούς ακόμη πιο ικανοποιημένοι είναι εκείνοι που έχουν το δικό τους αυτοκίνητο, όπως άλλωστε θα περίμενε ο καθένας. Όσοι θεωρούν ότι το κόστος αγοράς του αυτοκινήτου είναι 'μάλλον όχι' υψηλό είναι πιο ικανοποιημένοι από εκείνους που είναι λιγότερο θετικοί και δίνουν την απάντηση 'ουδέτερη γνώμη' και η εξέλιξη αυτή της ικανοποίησης επιβεβαιώνει την οικονομικά ορθολογική συμπεριφορά του πληθυσμού. Το πρότυπο ύστερα από υπόδειξη μας, απορρίπτει τις τιμές 'όχι' που αφορούν στο υψηλό κόστος του αυτοκινήτου, γιατί η συχνότητα τους είναι εξαιρετικά χαμηλή, και ως βάση λαμβάνει το επίπεδο τιμών 'μάλλον όχι'. Εκείνοι τέλος που θεωρούν ότι το αυτοκίνητο αυξάνει (σε σημαντικό βαθμό, δεδομένου ότι δίνουν την απάντηση 'ναι') την άνεση του ταξιδιού είναι πιο ικανοποιημένοι από τους πιο αρνητικούς ως προς το χαρακτηριστικό αυτό.

Το νέο πρότυπο συγκρινόμενο με τα προηγούμενα δίνει μία επιπλέον πληροφορία. Εκείνοι που αξιολογούν ότι ο τύπος οχήματος είναι μια πολύ σημαντική παράμετρος της λειτουργίας των μοιραζόμενων οχημάτων και δίνουν την απάντηση: επηρεάζει 'πολύ', εμφανίζονται λιγότερο ικανοποιημένοι (αρνητικό πρόσημο) έναντι εκείνων που απάντησαν 'καθόλου' και αποτελούν τη βάση με μηδενική ικανοποίηση. Δηλαδή δείχνει μια σχέση ανάμεσα στο πως οι μετακινούμενοι αξιολογούν τη μεταβλητή 'τύπος οχήματος' της υπηρεσίας των μοιραζόμενων οχημάτων και την εξέλιξη της ικανοποίησης. Όσο πιο πολύ τους απασχολεί το χαρακτηριστικό τόσο μικρότερη η ικανοποίηση που αντλούν από το μεταφορικό σύστημα. Πιθανώς αυτό επισημαίνει μετακινούμενους με αυξημένες απαιτήσεις από τις μεταφορές σε επίπεδο τεχνικής λεπτομέρειας. Ειδικότερα

μπορεί να επισημαίνει ευαισθητοποίηση αυτής της ομάδας στο είδος των οχημάτων που κυκλοφορούν, στην κατάσταση των συρμών στην περίπτωση της δημόσιας συγκοινωνίας.

Ακολουθεί η ανάλυση της επίδρασης του όρου αλληλεπίδρασης του φύλου με την οικογενειακή κατάσταση στην ικανοποίηση των σχετικών ομάδων του πληθυσμού (πίνακας 5.11).

πρότυπο3: SimplePlus1a	Ικανοποίηση συναρτήσει των χαρακτηριστικών			Συνολική Ικανοποίηση
	φύλο	Οικογενειακή Κατάσταση	Φύλο* Οικογενειακή Κατάσταση	
Γυναίκα ελεύθερη	0	0	0	0
Γυναίκα- παντρεμένη	0	-0.4959	0	-0.4959
Άντρας- ελεύθερος	-0.8347	0	0	-0.8347
Άντρας- παντρεμένος	-0.8347	-0.4959	1.2461	-0.0845

Πίνακας 5.11 Ανάλυση των αποτελεσμάτων του όρου αλληλεπίδρασης φύλο * Οικογενειακή κατάσταση στο δεύτερο από τα σύνθετα πρότυπα logit (SimplePlus1a).

Σύμφωνα με το πρότυπο αυτό η ικανοποίηση παρουσιάζει στις παραπάνω ομάδες του πληθυσμού την ίδια εξέλιξη με εκείνη που παρουσιάζει το προηγούμενο πρότυπο. Συγκεκριμένα οι λιγότερο ικανοποιημένοι όλων είναι οι ελεύθεροι άντρες και ακολουθούν οι παντρεμένες γυναίκες. Εξακολουθεί να ισχύει το παράδοξο του ότι ενώ η έγγαμη κατάσταση φαίνεται να μειώνει τα επίπεδα ικανοποίησης (αρνητικός συντελεστής), οι παντρεμένοι άντρες είναι πιο ικανοποιημένοι έναντι των ελεύθερων αντρών και μάλιστα προσεγγίζουν την ικανοποίηση των ελεύθερων γυναικών οι οποίες λαμβάνονται στο πρότυπο ως βάση και θεωρούνται οι πιο ικανοποιημένες όλων.

Τα επίπεδα ικανοποίησης για τα τρία μοντέλα που αναλύθηκαν μέχρι το σημείο αυτό (Simple- SimplePlus1- SimplePlus1a) παραμένουν σχεδόν ίδια με ανεπαίσθητες αυξομειώσεις όσο αφορά στις μεταβλητές που αναλύθηκαν. Η αξιοπιστία πρόβλεψης όμως της ικανοποίησης για κάθε μία ομάδα ανθρώπων (ανάλογα με τις τιμές των συγκεκριμένων μεταβλητών) εμφανίζεται ανεπαίσθητα μειωμένη στο τρίτο πρότυπο συγκρίνοντας το με το δεύτερο από το οποίο προέκυψε. Σε σχέση μάλιστα με το νέο χαρακτηριστικό που ενσωματώνεται στο πρότυπο και αφορά τον τύπο οχήματος, η αξιοπιστία πρόβλεψης της ικανοποίησης είναι (ελαφρώς) χαμηλότερη του 90% και της τιμής της z 1.65 (συγκριμένα παίρνει τιμή 1.354). Κατά την προσπάθεια να συμπεριλάβουμε περισσότερες το δυνατόν μεταβλητές, το πρότυπο χάνει κάπως σε αξιοπιστία. Η δεύτερη περίπτωση εκτίμησης που η αξιοπιστία βρίσκεται κάτω από το όριο 90% είναι εκείνη που συνδέεται με τους παντρεμένους και αυτό γιατί προκειμένου να συμπεριλάβουμε τον όρο αλληλεπίδρασης δευτέρου βαθμού της οικογενειακής κατάστασης με το

φύλο, το πρόγραμμα αυτόματα συμπεριλαμβάνει και τον όρο (πρώτου βαθμού) Οικογενειακή κατάσταση, παρά τη χαμηλή τιμή της $z=1.256$ για την εκτίμηση που αφορά στους παντρεμένους. Στο σύνολο τους όμως οι εκτιμήσεις εξακολουθούν να πληρούν τις απαιτήσεις αφού με εξαίρεση τις παραπάνω δύο, οι υπόλοιπες παρουσιάζουν αξιοπιστία τουλάχιστον 90%. Στην περίπτωση μάλιστα της μεταβλητής που αφορά στην ενίσχυση της άνεσης του ταξιδιού, η αξιοπιστία της εκτίμησης αυξάνει σημαντικά και προσεγγίζει το 98% ($z=2.294 \rightarrow \text{ε.ε.: επίπεδο εμπιστοσύνης περί το 98\%}$).

Σύγκριση των προτύπων Simple, SimplePlus1 και SimplePlus1a τα οποία προέκυψαν με εμπλουτισμό του πρώτου.

Στο σημείο αυτό είμαστε σε θέση να συγκρίνουμε τα τρία πρότυπα που αναπτύχθηκαν μέχρι στιγμής. Όπως αναφέραμε προηγουμένως τα μοντέλα SimplePlus1 και SimplePlus1a προκύπτουν από το πλέον απλό πρότυπο simple, το οποίο περιλαμβάνει δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών, με την προσθήκη σταδιακά επιπλέον μεταβλητών που αφορούν στις αντιλήψεις τους. Εφόσον τα τρία αυτά πρότυπα αποτελούν σταδιακά το ένα εξέλιξη του άλλου με την προσθήκη μεταβλητών (nested models), και έχει ελεγχθεί ήδη ότι τα αποτελέσματα τους είναι ευσταθή, βάσει προσήμου και τιμών διαμόρφωσης της ικανοποίησης, είμαστε σε θέση βάση του κριτηρίου AIC να τα αξιολογήσουμε. Αποδοτικότερο κρίνεται το μοντέλο με τον χαμηλότερο συντελεστή AIC, πρακτικά δηλαδή το 3^ο μοντέλο SimplePlus1a (442.0905) το οποίο είναι το πλέον πιθανό να ελαχιστοποιεί την απώλεια πληροφορίας. Ένα πρότυπο είναι αδύνατο να εκτιμά τις ακριβείς πραγματικές τιμές των μεταβλητών. Η ελαχιστοποίηση της απώλειας πληροφορίας έγκειται στην καλύτερη προσαρμογή του προτύπου στα δεδομένα, με αποτέλεσμα η εκτιμώμενη τιμή του μεγέθους να αποκλίνει κατά το δυνατόν λιγότερο από την πραγματική.

Το κριτήριο AIC (Akaike Information criterion) αποτελεί έναν σχετικό δείκτη, μεταξύ προτύπων (τύπου nested), το οποίο υπολογίζει και εκτιμά θετικά την εξισορρόπηση μεταξύ της ακρίβειας εκτιμήσεων του προτύπου και της διατήρησης της πολυπλοκότητας του σε χαμηλά επίπεδα, μέσω της εισαγωγής των ελάχιστων απαιτούμενων μεταβλητών. Σκοπός είναι η ακρίβεια να επιτυγχάνεται με όσο το δυνατόν λιγότερες εισηγμένες μεταβλητές, οι οποίες καθιστούν το πρότυπο πολύπλοκο.

Βέβαια, όπως αναφέρθηκε στην ανάλυση του συγκεκριμένου προτύπου (SimplePlus1a), η αξιοπιστία των εκτιμήσεων της ικανοποίησης μεμονωμένα για κάθε εξεταζόμενο επίπεδο συγκεκριμένων μεταβλητών -και όχι συνολικά για το πρότυπο- προέκυψε ανεπαίσθητα χαμηλότερη από των δύο προηγούμενων προτύπων, αλλά ωστόσο μέσα στα απαιτούμενα πλαίσια (ικανοποιητικής αξιοπιστίας > 90%). Αυτή η ελάχιστη μείωση των τιμών της z πιθανώς επισημαίνει την αδυναμία του προτύπου να συμπεριλάβει μεγάλο αριθμό εξεταζόμενων χαρακτηριστικών (μεταβλητών) και όχι λιγότερο αξιόπιστο μοντέλο. Ωστόσο συγκρινόμενα με τα προηγούμενα δύο πρότυπα, το τρίτο είναι εκείνο που παρέχει τον καλύτερο συνδυασμό ακρίβειας εκτιμήσεων και εισαγωγής ερμηνευτικών μεταβλητών, όπως υποδηλώνει η μικρότερη τιμή του σχετικού κριτηρίου.

Σύνθετο πρότυπο SimplePlus2

Το επόμενο πρότυπο που παρουσιάζεται έχει προκύψει από τον εμπλουτισμό του απλού μοντέλου (Simple). Συγκεκριμένα περιλαμβάνει και πάλι τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του πρώτου, τον όρο αλληλεπίδρασης του φύλου με την οικογενειακή κατάσταση και επιπλέον το χαρακτηριστικό της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων που αφορά στον τύπο του οχήματος και το χαρακτηριστικό της αξιολόγησης της χρήσης I.X. αυτοκινήτων από πλευράς συνεισφοράς τους στην άνεση του ταξιδιού. Στην εκδοχή όμως αυτή του προτύπου, για το τελευταίο χαρακτηριστικό έχουν αλλάξει τα επίπεδα τιμών του και επιπλέον η βάση του η οποία πλέον είναι η ικανοποίηση εκείνων που έχουν 'ουδέτερη γνώμη' ως προς το χαρακτηριστικό της άνεσης.

Οι μεταβλητές που συμμετέχουν και οι διαθέσιμες τιμές τους, οι οποίες εμφανίζονται σε παρένθεση, είναι οι :

- Φύλο (γυναίκα-άντρας)
- Οικογενειακή Κατάσταση ('παντρεμένος/η' - 'ελεύθερος/η'),
- Άδεια Οδήγησης ('αυτοκινήτου' - 'μηχανής και μοτοσικλέτας ταυτόχρονα'),
- Ιδιοκτησία I.X. υπό την έννοια της πρόσβασης σε αυτοκίνητο I.X. ('καμία πρόσβαση' - 'δικό μου' - 'της οικογενείας')

Ο όρος αλληλεπίδρασης:

- φύλο * Συζυγική Κατάσταση

οι μεταβλητές με διατεταγμένα επίπεδα απαντήσεων

- τύπος οχήματος ('Καθόλου', 'Λίγο', 'Ουδέτερη γνώμη', 'Αρκετά', 'Πολύ')

και η μεταβλητή-με τρία πλέον επίπεδα απαντήσεων

- (το I.X.) Αυξάνει την άνεση του ταξιδιού.2 ('ουδέτερη γνώμη', 'μάλλον ναι', 'ναι').

Με την αλλαγή της βάσης και την επιλογή του νέου επιπέδου τιμών το οποίο παρουσίαζε μεγαλύτερη συχνότητα απαντήσεων, περιμέναμε αύξηση της αξιοπιστίας του προτύπου εφόσον το καθιστούσαμε πιο σταθερό (επιλογή πιο πλατιάς σταθερής βάσης).

Το πρότυπο αυτό διατηρεί τα συμπεράσματα του προηγούμενου ενισχύοντας απλώς τις προϋπάρχουσες τάσεις. Η αρνητική ικανοποίηση αυξάνει κατά απόλυτη τιμή το ίδιο και η θετική ικανοποίηση διατηρώντας την ίδια λογική ερμηνεία. Το ουσιαστικό όμως σε αυτή την εφαρμογή του προτύπου είναι η σημαντική αύξηση των συντελεστών z.

Με την επιλογή και αφαίρεση των απαντήσεων 'όχι', 'μάλλον όχι' του χαρακτηριστικού της άνεσης στο ταξίδι, οι οποίες παρουσίαζαν χαμηλή συχνότητα απαντήσεων και την εκτίμηση της ικανοποίησης για τα υπόλοιπα επίπεδα τιμών θέτοντας βάση (μηδενική) την ικανοποίηση εκείνων που έδωσαν την απάντηση 'ουδέτερη γνώμη' ως προς το χαρακτηριστικό, οι συντελεστές z παρουσιάζουν αύξηση και ενισχύεται η αξιοπιστία του προτύπου.

Πρότυπο 4: SimplePlus2				
	Μεταβλητές	Συντελεστής	Τυπικό σφάλμα	Τιμή z
Δημογραφικά χαρακτηριστικά	Φύλο= άντρας	-0.9465	0.3913	-2.419
	Οικογενειακή Κατάσταση= παντρεμένος	-0.6808	0.3735	-1.823
	Άδεια Οδήγησης= αυτοκινήτου	0	-	-
	Άδεια Οδήγησης= αυτοκινήτου και μοτοσικλέτας	0.9808	0.4253	2.306
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= καμία	0	-	-
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= της οικογένειας μου	0.7348	0.4780	1.537
	Πρόσβαση σε Ι.Χ.αυτοκίνητο= δικό μου	1.3544	0.4455	3.040
	Όρος αλληλεπίδρασης: Φύλο * Οικογενειακή κατάσταση= άντρας παντρεμένος	1.0331	0.6055	1.706
	Αντίληψεις	(το Ι.Χ.)Αυξάνει την Άνεση του ταξιδιού.2=ουδέτερη γνώμη (επιλεγμένη βάση*)	0	-
(το Ι.Χ.)Αυξάνει την Άνεση του ταξιδιού.2= Ναι		0.5305	0.2897	1.831
Τύπος οχήματος= Καθόλου		0	0	0
Τύπος οχήματος= Πολύ		-0.8461	0.4593	-1.842
<i>Σταθεροί όροι</i>				
	Απόλυτα δυσαρεστημένος Δυσανεστημένος	-2.6870	0.5643	-4.7616
	Δυσανεστημένος Ουδέτερη στάση	-1.0221	0.4443	-2.3006
	Ουδέτερη στάση Ικανοποιημένος	0.8959	0.4390	2.0408
	Ικανοποιημένος Απόλυτα ικανοποιημένος	3.7090	0.5279	7.0262
Εναπομένουσα Απόκλιση		444.7521		
Κριτήριο AIC		468.7521		

Πίνακας 5.12: : Ικανοποίηση των μετακινούμενων συναρτήσει της αντίληψης τους για την ιδιοκτησία Ι.Χ. και της επίδρασης του τύπου οχήματος στην Ελκυστικότητα των Μοιραζόμενων αυτοκινήτων (πρότυπο SimplePlus2).

Παρατηρήσαμε μάλιστα ότι η αξιοπιστία εκτίμησης της ικανοποίησης των παντρεμένων που ήταν προβληματική σε όλα τα μοντέλα που προηγήθηκαν, αλλά ο όρος συμμετείχε λόγω της συμμετοχής του σχετικού όρου αλληλεπίδρασης, αυξάνει και παίρνει την (απόλυτη) τιμή 1.823, σημαντικά υψηλότερη της απαιτούμενης 1.65 και εξασφαλίζει αξιοπιστία της εκτίμησης μεγαλύτερη του 90%.

Επιπλέον η εκτίμηση ότι εκείνοι που θεωρούν τον τύπο οχήματος πολύ σημαντική παράμετρο των μοιραζόμενων οχημάτων (και έδωσαν την απάντηση επηρεάζει ‘πολύ’) είναι λιγότερο ικανοποιημένοι από τους πιο μετριοπαθείς (‘ουδέτερη γνώμη’), γίνεται πλέον με ποσοστό εμπιστοσύνης μεγαλύτερο του 90%. Πιο συγκεκριμένα για την εκτίμηση της ικανοποίησης αυτής της μερίδας των μετακινούμενων, ο συντελεστής z από την προβληματική απόλυτη τιμή 1.354 που παρουσίαζε στο προηγούμενο πρότυπο έχει ανέλθει στην απόλυτη τιμή 1.842. Βέβαια η εκτίμηση της ικανοποίησης εκείνων που χρησιμοποιούν το οικογενειακό αυτοκίνητο γίνεται με αξιοπιστία ελαφρώς μειωμένη αλλά όχι απαγορευτική. Στο προηγούμενο πρότυπο ο συντελεστής z έπαιρνε την τιμή 1.620 και σε αυτό το πρότυπο μειώνεται, όχι ουσιαστικά, σε 1.537.

Συνολικά όμως το πρότυπο εκτιμά με μεγαλύτερη αξιοπιστία ως προς τα προηγούμενα, ότι η ικανοποίηση για κάθε ομάδα που αναλύεται, θα βρίσκεται γύρω από την εκτιμώμενη τιμή.

Οι άντρες μετακινούμενοι καθώς και οι παντρεμένοι είναι λιγότερο ικανοποιημένοι από τις γυναίκες και τους/τις ελεύθερους/ες αντίστοιχα. Εκείνοι που έχουν και χρησιμοποιούν το δικό τους αυτοκίνητο είναι πιο ικανοποιημένοι από εκείνους που χρησιμοποιούν το οικογενειακό οι οποίοι με τη σειρά τους είναι πιο ικανοποιημένοι από εκείνους που δεν έχουν καμία πρόσβαση σε αυτοκίνητο. Οι οδηγό αυτοκινήτου και μηχανής-έχουν και τις δύο άδειες- είναι περισσότερο ικανοποιημένοι από τους οδηγούς αποκλειστικά αυτοκινήτου. Αυτοί που θεωρούν τον τύπο οχήματος πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό των μοιραζόμενων αυτοκινήτων είναι λιγότερο ικανοποιημένοι από εκείνους που το θεωρούν ‘καθόλου’ σημαντικό, και αυτοί που εκτιμούν την άνεση που παρέχει το αυτοκίνητο στο ταξίδι μεγάλη (‘ναι’ ενισχύει την άνεση στο ταξίδι) είναι πιο ικανοποιημένοι από τους πιο μετριοπαθείς ως προς το χαρακτηριστικό (‘ουδέτερη γνώμη’).

Είναι σημαντικό να αναλυθεί η επίδραση του συνδυασμού των χαρακτηριστικών της οικογενειακής κατάστασης με το φύλο στη διαμόρφωση της ικανοποίησης. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται αυτή η επίδραση.

πρότυπο: Simpleplus2	Ικανοποίηση συναρτήσει των χαρακτηριστικών			Συνολική Ικανοποίηση
	φύλο	Οικογενειακή Κατάσταση	Φύλο* Οικογενειακή Κατάσταση	
Γυναίκα –ελεύθερη	0	0	0	0
Γυναίκα- παντρεμένη	0	-0.6808	0	-0.6808
Άντρας- ελεύθερος	-0.9465	0	0	-0.9465
Άντρας- παντρεμένος	-0.9465	-0.608	1.0331	-0.5214

Πίνακας 5.13 Ανάλυση των αποτελεσμάτων του όρου αλληλεπίδρασης φύλο * Οικογενειακή κατάσταση στο τρίτο από τα σύνθετο πρότυπο logit (Simpleplus1a).

Τα αποτελέσματα του προτύπου ως προς την ερμηνεία του όρου αλληλεπίδρασης είναι ανάλογα του προτύπου 1: Simple. Σύμφωνα με το πρότυπο οι ελεύθερες γυναίκες είναι οι πλέον ικανοποιημένες όλων, και επόμενοι σε επίπεδα ικανοποίησης έρχονται οι παντρεμένοι άντρες. Οι παντρεμένες γυναίκες ακολουθούν ενώ οι ελεύθεροι άντρες είναι οι πλέον δυσαρεστημένοι.

Αυτή η κατάταξη στα επίπεδα ικανοποίησης ισχύει και στα τέσσερα πρότυπα. Ωστόσο στα πρότυπα 1 (simple), 4 (SimplePlus2) και 2 (SimplePlus1), 3 (SimplePlus1a) παρατηρείται συμφωνία και στα επίπεδα τιμών της ικανοποίησης ανά δύο. Άλλωστε το πρότυπο 3 διαφοροποιείται από το 2 μόνο με την προσθήκη μιας μεταβλητής και τα δύο αποτελούν εξέλιξη του προτύπου 1. Τόσο στο δεύτερο πρότυπο όσο και στο τρίτο η ικανοποίηση των ελεύθερων γυναικών αλλά και των παντρεμένων αντρών είναι σχεδόν η ίδια, ενώ στα πρότυπα 1 (SimplePlus1) και 4 (SimplePlus2) αν συγκρίνουμε με τα προηγούμενα, η ικανοποίηση των παντρεμένων αντρών είναι αρκετά μικρότερη. Εξακολουθούν βέβαια να είναι οι επόμενοι πιο ικανοποιημένοι από τις γυναίκες, αλλά με μειωμένη τιμή της ικανοποίησης.

Σύγκριση προτύπων συνολικά

Έχουμε ήδη συγκρίνει το πλέον απλό πρότυπο 1 (Simple) και τα σύνθετα πρότυπα 1 και 2 (SimplePlus1 και Simpleplus1a αντίστοιχα) τα οποία αποτελούν την εξέλιξη του, και βάσει του κριτηρίου AIC, αποδοτικότερο- υπό την έννοια της ελαχιστοποίησης της απώλειας πληροφορίας- έχει προκύψει το πρότυπο 3 (SimplePlus1a) με συντελεστή AIC 414.0905.

Το τελευταίο πρότυπο (SimplePlus2) έχει προκύψει και αυτό με εμπλουτισμό του απλού μοντέλου (Simple) και ως εκ τούτου είναι άμεσα συγκρίσιμο με αυτό με χρήση του ίδιου κριτηρίου. Είναι εξέλιξη του απλού μοντέλου με προσθήκη δυο μεταβλητών και αυτό ερμηνεύει την ανάλογη συμπεριφορά των δύο προτύπων. Συγκρίνοντας τα εν λόγω δύο μοντέλα, προκύπτει ότι καλύτερο μεταξύ των δύο είναι το τελευταίο (SimplePlus2) με συντελεστή AIC 468.7521 (<481.6888).

Εδώ να τονίσουμε ότι δε μπορούμε να συγκρίνουμε άμεσα τα πρότυπα 2 και 3 με το τέταρτο.

6. Συμπεράσματα

Στο τελευταίο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρατίθενται τα κύρια συμπεράσματα τα οποία προέκυψαν από τη συνολική διαδικασία, της συλλογής και επεξεργασίας των στοιχείων κατά τη διεξαγωγή της επιτόπιας έρευνας. Ταυτόχρονα, με αφορμή τη συγκεκριμένη εργασία και την εμπειρία που αποκομίσαμε κατά την εκπόνηση της, γίνονται προτάσεις για εμπάθунση και πιθανή μελλοντική έρευνα.

Η έρευνα δεδηλωμένων προτιμήσεων η οποία διεξήχθη, αφορούσε στη διερεύνηση των νέων μορφών μετακίνησης στον Ελληνικό χώρο, μέσω της εξέτασης των σχετικών με τα νέα μέσα και το Ι.Χ. αυτοκίνητο αντιλήψεις των Ελλήνων μετακινούμενων. Οι αντιλήψεις αυτές ταυτόχρονα με τα προσωπικά χαρακτηριστικά των μετακινούμενων επιχειρήθηκε να ενταχθούν σε μια διαδικασία διερεύνησης της επίδρασης τους στην ικανοποίηση των παραπάνω. Τα κυριότερα συμπεράσματα ακολουθούν.

6.1. Σύνοψη Συμπερασμάτων

Ως προς τη διάθεση των μετακινούμενων απέναντι στα μοιραζόμενα αυτοκίνητα, ένα προβαλλόμενο πρότυπο μεταφορών ανά τον κόσμο, και την πρόθεση τους να κάνουν χρήση της υπηρεσίας μπορούμε να πούμε τα εξής: Οι Έλληνες μετακινούμενοι εμφανίζονται πιο διστακτικοί στο παρόν ενώ εκτιμούν πιο πιθανή τη χρήση της υπηρεσίας στο μέλλον. Παρατηρείται αύξηση της ελκυστικότητάς της διαχρονικά, η οποία αποτυπώνεται στη μείωση του ποσοστού των πλέον αρνητικών μετακινούμενων στο ενδεχόμενο χρήσης της και την αύξηση στον αντίποδα του ποσοστού εκείνων που δηλώνουν δεκτικοί στη χρήση της μακροπρόθεσμα. Αυτό που παρατηρούμε είναι ότι οι πιο μετριοπαθείς τηρούν την ίδια στάση και μελλοντικά, με μια σχεδόν ασήμαντη αύξηση του ποσοστού τους στο μακροπρόθεσμο μέλλον.

Από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων σημαντική επίδραση στην ελκυστικότητα της στους μετακινούμενους, σύμφωνα με την εκτίμηση των ίδιων, προέκυψαν ότι έχουν η δυνατότητα επιστροφής του οχήματος σε διαφορετικό σταθμό ενώ σημαντικό είναι και το στοιχείο της δυνατότητας επιστροφής χωρίς την υποχρέωση ενημέρωσης της βάσης δεδομένων για το χρόνο και το σταθμό της επιστροφής. Η ανάλυση παραγόντων προσδιόρισε σημαντική συσχέτιση των δύο χαρακτηριστικών υπό την έννοια της ευελιξίας της υπηρεσίας μετά τη πραγματοποίηση της κράτησης. Πολύ σημαντική εκτιμήθηκε και η απόσταση του σταθμού παραλαβής/παράδοσης των μοιραζόμενων αυτοκινήτων από την εργασία ή το σπίτι του μετακινούμενου. Αυτό πιθανώς αποτελεί μια ένδειξη της σημασίας ενός πυκνού δικτύου κόμβων παραλαβής/ παράδοσης μοιραζόμενων αυτοκινήτων, στη διαμόρφωση της υπηρεσίας. Η ανάλυση παραγόντων υπέδειξε συσχέτιση της απόστασης του σταθμού και της ώρας (αιχμής ή μη) κατά την οποία γίνεται χρήση της υπηρεσίας με τον παράγοντα της ευχρηστίας και προσβασιμότητας σε αυτή. Συμμετοχή στον

ίδιο παράγοντα, με μικρότερη συσχέτιση με αυτόν, έχει ο τρόπος διασφάλισης της κράτησης.

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει η αναφορά ότι ο τύπος του μοιραζόμενου οχήματος (ηλεκτρικό ή συμβατικό) είναι ένα χαρακτηριστικό το οποίο δε λαμβάνεται σημαντικά υπόψη από τους μετακινούμενους (Ciarì et al., 2009) και δεν επιδρά στην ελκυστικότητα της υπηρεσίας, το οποίο επιβεβαιώθηκε κατά ένα μέρος από την παρούσα έρευνα. Συγκεκριμένα ανάμεσα στους παράγοντες που εξετάστηκαν, ο τύπος του μοιραζόμενου αυτοκινήτου (είδος οχήματος, καύσιμο λειτουργίας) προέκυψε ότι δεν επιδρά καθοριστικά στην ελκυστικότητα της υπηρεσίας των μοιραζόμενων αυτοκινήτων. Καθώς ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των μετακινούμενων και συγκεκριμένα το 40% δήλωσε ότι το χαρακτηριστικό τους αφήνει αδιάφορους, ενώ ένα 18% των μετακινούμενων δηλώνουν ουδέτεροι ως προς την επίδραση του χαρακτηριστικού.

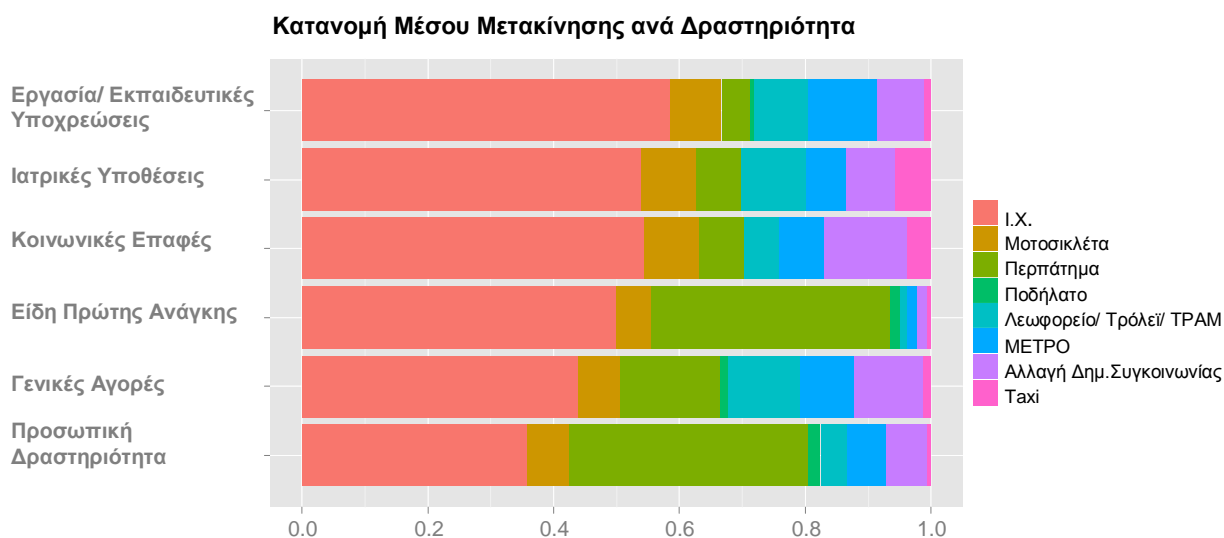
Παρ όλα αυτά, όταν πρόκειται για τη διαμόρφωση της ικανοποίησης των μετακινούμενων από το σύστημα των μεταφορών -με την εφαρμογή του εξατομικευμένου προτύπου διακριτών επιλογών (Ordered Logit)- ο τύπος του οχήματος που παρέχει η υπηρεσία των Μοιραζόμενων Αυτοκινήτων, εμφανίζεται να έχει μια ιδιαίτερη σημασία. Εκτιμήθηκε λοιπόν ότι η ομάδα εκείνη του πληθυσμού που θεωρεί τον τύπο οχήματος μεγάλης σημασίας για την νέα υπηρεσία (το 40% των μετακινούμενων σύμφωνα με τη σύνθεση του δείγματος), εμφανίζονται δυσαρεστημένοι έναντι εκείνων που θεωρούν ότι δεν είναι καθόλου σημαντικό (πρότυπο Logit SimplePlus1a) αλλά και εκείνων που δηλώνουν ουδέτεροι ως προς την εκτίμηση της σημασίας του (πρότυπο Logit SimplePlus2).

Καθίσταται προφανές ότι υπάρχει ισχυρή σχέση ανάμεσα στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων και των προσωπικών αντιλήψεων τους. Εντοπίστηκε η επίδραση της εκτίμησης του κόστους αγοράς του I.X. αυτοκινήτου στην ικανοποίηση των μετακινούμενων από το μεταφορικό σύστημα, και επιβεβαιώθηκε η οικονομικά ορθολογική συμπεριφορά των τελευταίων. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι όσο το κόστος αγοράς του I.X. αυτοκινήτου αυξάνει στην εκτίμηση των μετακινούμενων τόσο η ικανοποίησή τους εμφανίζεται μειωμένη.

Επίδραση στη διαμόρφωση της ικανοποίησης των μετακινούμενων αποδείχτηκε ότι έχει και η εκτίμηση του πλεονεκτήματος της άνεσης που προσδίδει το I.X. αυτοκίνητο στο ταξίδι. Οι μετακινούμενοι που εκτιμούν ως σημαντική αυτή την αύξηση της άνεσης εμφανίζονται πιο ικανοποιημένοι από τους πιο μετριοπαθείς ως προς το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό.

Επίσης ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που επιδρά στην ικανοποίηση των μετακινούμενων είναι η πρόσβαση τους σε αυτοκίνητο. Η ιδιοκτησία και χρήση προσωπικού αυτοκινήτου επιδρά πολύ θετικά στους χρήστες και οι ιδιοκτήτες I.X. αυτοκινήτων εμφανίζονται οι πιο ικανοποιημένοι όλων. Ακολουθούν όσοι έχουν πρόσβαση στο οικογενειακό αυτοκίνητο, ενώ τα χαμηλότερα επίπεδα ικανοποίησης σημειώνουν εκείνοι που δεν έχουν καμία πρόσβαση σε αυτοκίνητο. Διαφαίνεται η σημαντική συσχέτιση του προσωπικού αυτοκινήτου με τα αυξημένα επίπεδα ικανοποίησης. Η άνετη μετακίνηση είναι σχεδόν ταυτόσημη με το I.X. αυτοκίνητο και η ιδιοκτησία προσωπικού αυτοκινήτου επιδρά ενισχυτικά στην ικανοποίηση των χρηστών. Οι απαντήσεις των μετακινούμενων ως προς το κυρίαρχο μέσο που

επιλέγουν για μια σειρά δραστηριοτήτων (γράφημα 6.1.) αποδεικνύει την έντονη προτίμηση του επιβατικού κοινού ως προς το αυτοκίνητο σε αντίθεση με τη δημόσια συγκοινωνία και τις υπόλοιπες εναλλακτικές επιλογές μετακίνησης, πληροφορία η οποία επιβεβαιώθηκε και από το πρότυπο διακριτών επιλογών.



Γράφημα 6.1. Κατανομή κυρίαρχου Μέσου Μετακίνησης ανά δραστηριότητα.

Επιπλέον σημαντική είναι η επίδραση της ταυτόχρονης κτήσης διπλώματος οδήγησης μοτοσικλέτας και αυτοκινήτου, καθώς οι μετακινούμενοι που εντάσσονται σε αυτή την ομάδα είναι σημαντικά πιο ικανοποιημένοι έναντι των οδηγών αποκλειστικά αυτοκινήτου. Η ταυτόχρονη κτήση των δύο διπλωμάτων προσφέρει στους μετακινούμενους ευελιξία να χρησιμοποιούν τα δύο μέσα κατά περίπτωση και ενισχύει τα επίπεδα ικανοποίησής τους.

Μια σημαντική πληροφορία αφορά στο φύλο των μετακινούμενων. Όπως προέκυψε από την ανάλυση, οι γυναίκες εμφανίζονται περισσότερο ικανοποιημένες έναντι των αντρών και όταν αυτό συνδυαστεί με την οικογενειακή κατάσταση προκύπτει μια πολύ ενδιαφέρουσα πληροφορία. Η ελεύθερη γυναίκα είναι πιο ικανοποιημένη από την παντρεμένη. Ωστόσο για τους άντρες ισχύει το ακριβώς αντίστροφο. Ο παντρεμένος άντρας είναι πιο ικανοποιημένος έναντι του ελεύθερου, παρά το γεγονός ότι η ιδιότητα του παντρεμένου αποδίδει μικρότερη ικανοποίηση έναντι αυτής του ελεύθερου, και ο ελεύθερος άντρας αποτελεί τον πιο δυσαρεστημένο όλων. Η φθίνουσα κατάταξη της ικανοποίησης των χρηστών βάσει των δύο χαρακτηριστικών αυτών έχει ως εξής:

- 1) Γυναίκα ελεύθερη
- 2) Άντρας παντρεμένος
- 3) Γυναίκα παντρεμένη
- 4) Άντρας ελεύθερος.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί μια αναλυτική ολοκληρωμένη μελέτη. Ο αριθμός των έγκυρων συνεντεύξεων (194) έδωσε τη δυνατότητα για εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων σχετικά με το επίπεδο ικανοποίησης των μετακινούμενων από το δίκτυο μεταφορών στην πόλη της Αθήνας και των παραμέτρων που επιδρούν σε αυτό: προσωπικά χαρακτηριστικά και αντιλήψεις των

χρηστών. Ωστόσο δεν επέτρεψε το σχηματισμό πιο πολύπλοκων μοντέλων, τα οποία να εξετάζουν ταυτόχρονα περισσότερες μεταβλητές που αφορούν στις αντιλήψεις των μετακινούμενων. Ουσιαστικά πιο περίπλοκα μοντέλα, περιλαμβάνοντας περισσότερη ψυχομετρική πληροφορία -ταυτόχρονα με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών- θα ήταν ικανά να περιγράψουν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια την επίδραση των αντιλήψεων των μετακινούμενων και της διαφορετικότητας που αυτές αντιπροσωπεύουν, στη διαμόρφωση της ικανοποίησης τους.

6.2. Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Θα παρουσίαζε ενδιαφέρον η διερεύνηση της ικανοποίησης να συμπεριλάβει καθημερινά πρότυπα που αφορούν στις μετακινήσεις που πραγματοποιούν οι μετακινούμενοι. Με τον τρόπο αυτό θα αποκτούσαμε άμεση συσχέτιση της ικανοποίησης τους με τις καθημερινές συνήθειες που τους χαρακτηρίζουν και τις μεταβλητές λειτουργίας του μεταφορικού συστήματος, το οποίο όμως δεν κατέστη δυνατό. Η ένταξη των μεταβλητών που περιελάμβαναν αυτές τις πληροφορίες (κυρίως μέσο μετακίνησης για καθημερινές δραστηριότητες, διάρκεια μετακίνησης για μια σειρά δραστηριοτήτων κ.ο.κ) οδήγησε σε ασταθή πρότυπα, μη ικανά να εξασφαλίσουν την αξιοπιστία των εκτιμήσεων τους. Αν ωστόσο το δείγμα μας εμπλουτιζόταν και ενισχύονταν, πιθανώς τα σχηματιζόμενα πρότυπα να έδιναν στις εκτιμήσεις τους την απαραίτητη αξιοπιστία.

Θα ήταν χρήσιμο λοιπόν η έρευνα να εμπλουτιζόταν με επιπλέον συνεντεύξεις, αλλά αυτό διαπιστώθηκε στο πέρας της διαδικασίας όταν είχε μεσολαβήσει μεγάλο χρονικό διάστημα από την περίοδο διεξαγωγής του κύριου όγκου των συνεντεύξεων, και επιπλέον η διαδικασία των συνεντεύξεων ήταν μια ιδιαίτερα χρονοβόρα διαδικασία. Πολύ συχνά οι συμμετέχοντες εγκατέλειπαν τη συνέντευξη, είτε λόγω κούρασης είτε λόγω πιεσμένου χρόνου. Διαπιστώθηκε σε πρακτικό επίπεδο η δυσκολία να διατηρήσεις το ενδιαφέρον των απογραφομένων.

Εναλλακτικά ένας ενδιαφέρον τρόπος να συλλέξουμε επιπλέον δεδομένα, η οποία θα διευκόλυne τη συλλογή μεγάλου όγκου πληροφοριών, θα ήταν να αναρτήσουμε τα ερωτηματολόγια στο διαδίκτυο. Βέβαια στην περίπτωση αυτή, προκειμένου να χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα μας σε ενιαία επεξεργασία, θα έπρεπε να εφαρμοστεί ένα σύστημα βαρών, δεδομένου ότι είναι διαφορετικός ο τρόπος αντίδρασης των συμμετεχόντων σε μία συνέντευξη και σε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο αναρτάται στο διαδίκτυο ή στέλνεται ηλεκτρονικά (αν και τα τελευταία δύο αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο).

Επιβεβαιώθηκε όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η επίδραση του κόστους αγοράς του Ι.Χ. αυτοκινήτου (το οποίο επιλέχθηκε ανάμεσα σε μια σειρά μεταβλητών που αφορούν στο γενικευμένο κόστος, με υπόδειξη της ανάλυσης παραγόντων) και η οικονομικά ορθολογική συμπεριφορά των μετακινούμενων. Δε θα ήταν σωστό να γενικεύσουμε και να μιλήσουμε για άμεση εξάρτηση της ικανοποίησης των μετακινούμενων από το αντίτιμο όλων των εναλλακτικών επιλογών μετακίνησης και συνεπώς των μοιραζόμενων αυτοκινήτων που παρουσιάζονται. Ωστόσο αυτό αποτελεί μία ένδειξη. Σε επόμενη μελέτη ή σε

συνέχεια αυτής θα μπορούσε να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο επιδρά η διαφοροποίηση της τιμής χρήσης των μοιραζόμενων και ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην ικανοποίηση του επιβατικού κοινού. Για τα τελευταία παρουσιάζει ενδιαφέρον, να εξετασθεί ο βαθμός στον οποίον τα περιβαλλοντικά κίνητρα υιοθέτησης αυτού του τρόπου μετακίνησης αντισταθμίζουν τα επί του παρόντος υψηλά κόστη λειτουργίας των ηλεκτρικών αυτοκινήτων.

Ανάμεσα στα εξεταζόμενα χαρακτηριστικά πιο πολύπλοκων μοντέλων, τα οποία θα μπορούσε να συμπεριλάβει μια επόμενη μελέτη αναφέρουμε τα εξής: Μεταβλητές που αφορούν σε άλλες μορφές εναλλακτικής μετακίνησης (μοιραζόμενα ποδήλατα, συνοδήγηση -Carpooling-) και επιπλέον μεταβλητές που αφορούν στα μοιραζόμενα και ηλεκτρικά αυτοκίνητα, ώστε να διερευνηθεί κατά πόσο οι νέες μορφές μετακίνησης μπορούν να συμμετάσχουν σε ένα βιώσιμο σύστημα μεταφορών. Το σύστημα αυτό πιθανολογείται ότι θα εξασφαλίζει την αποδοτική χρήση των οικονομικών διαθέσιμων και φυσικών πόρων (καύσιμη ύλη, ελεύθερος χώρος), ταυτόχρονα όμως θα εξασφαλίζει την ικανοποίηση των μετακινούμενων καθιστώντας την εναλλακτική μετακίνηση ανταγωνιστική της κυριαρχίας του Ι.Χ. και στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης συνεισφέρει στην προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της υγείας.

Είναι πολύ σημαντική η προσπάθεια η οποία επιχειρήθηκε δεδομένου ότι το πρότυπο των μοιραζόμενων αυτοκινήτων δεν έχει τεθεί ακόμη σε εφαρμογή στον ελληνικό χώρο και η αναγνώριση των προσωπικών χαρακτηριστικών των χρηστών και των αντιλήψεων τους μαρτυρούν το μερίδιο αγοράς στο οποίο απευθύνεται η υπηρεσία και το οποίο θα επιχειρήσουμε να διευρύνουμε. Λαμβάνοντας υπόψη την ικανοποίηση των μετακινούμενων και τους παράγοντες από τους οποίους αυτή επηρεάζεται μπορούμε να οργανώσουμε αποδοτικά τα νέα μέσα μεταφοράς.

Ξένη Βιβλιογραφία

Antoniou, C., Matsoukis, E. and Roussi P. (2007). A methodology for the estimation of Value-of-time using state-of-the-art econometric models. *Journal of Public Transportation*, Vol. 10, No. 3, pp.1-20, 2007.

Baptiste Auguie (2011). gridExtra: functions in Grid graphics. R package version 0.8.

Barth, M., Shaheen, S.A. (2002). Shared-Use Vehicle Systems Framework for Classifying Carsharing, Station Cars, and Combined Approaches, *Transportation Research Record*, vol. 1791, pp. 105-112, 2002.

Bonsall, P. (2002). Car share and car clubs: Potential impacts, Department of Transport (Great Britain), Local Government and the Regions and The Motorists Forum, London, UK

Bureau of Transportation Statistics, National Household Transportation Survey 2001, Highlights Report.

Celsor, C., Millard-Ball, and Nelson \ Nygaard Consulting Associates (2007). Where does car-sharing work? Using GIS to asses market potential. Proceedings of the 86th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington D.C., January 2007.

Ciari, F., Balmer, M. and Axhausen, K. W. (2009). Concepts for large scale car-sharing system: Modelling and evaluation with an agent-based approach. Proceedings of the 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board, 1888, Washington, D.C., January 2009.

Cervero, R. and Tsai., Y. (2004). San Francisco City CarShare: Second-Year Travel Demand and Car Ownership Impacts. In *Transportation Research Record: Journal*

of the Transportation Research Board, No 1887, pp. 117-127, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2004.

Clavel, R., Marioto, M. and Enoch, M.P.(2009). Carsharing in France: Past, present and future. Proceedings of the 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Paper No. 09-2007, Washington D.C., January 2009.

Dray, S. and Dufour, A.B. (2007). The ade4 package: implementing the duality diagram for ecologists. *Journal of Statistical Software*. 22(4): 1-20.

Douma, F., Gaug, R., (2009). Carsharing in the Twin Cities: Measuring Impacts on Travel Behaviour and Automobile Ownership. Proceedings of the 88th Annual meeting of the Transport Research Board, 2140, Washington D.C., January 2009.

Efthymiou, D., Antoniou, K. and Waddel, P. (2012). Which Factors Affect The Willingness to Join Sharing Systems? Proceedings of the 91st annual meeting of Transportation Research Board, Washington D.C., January 2012.

Heling Matt G., Saphores, J-D and Samuelson, G.S. (2009). User Characteristics and Responses to a Shared-Use Station Car Program: An Analysis of ZEV•NET in Orange County, CA. Proceedings of the 88th Annual Meeting of Transportation Research Board, Washington D.C., January 2009.

Johnson, R., Wichern, D., 1992. *Multivariate Statistical Analysis*, third ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Kek Alvina G. H., Ruey Long Cheu and Qiang Meng, Chau Ha Fung (2009). A Decision Support Tool for Vehicle Relocation Operations in Carsharing Systems. *Transportation Research Part E*, vol. 45, issue 1, pp. 149–158.

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Arch. Psychol.* (Frankf), 200 1932, pp. 140, 55.

Muheim Peter and Partner, Car Sharing Studies: An Investigation. Prepared for the Graham Lightfoot Study, Ireland, 1996, which cites Conrad Wagner, ATG-UMFRAGE 1990. ATG, Stans. Germany, 1990.

Nerenberg, V., Bernard, M.J. and Collins, N.E.. Evaluation Results of San Francisco Bay Area Station-Car Demonstration. In *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 1666, pp. 110-117, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C.

Richardson, A. J. (2003). Simulation study of estimation of individual specific values of time using adaptive stated-preference study. In *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, Transportation Research Board of the National Academies, No 1804, pp. 13–20, Washington, D.C., January 2003.

Rydén, C., Morin, E. *Mobility Services for Urban Sustainability. Environmental Assessment. Report WP 6*. Trivector Traffic AB. Stockholm, Sweden, January, 2005.

Shaheen, S. A., Cohen, A.P. (2007). Worldwide Carsharing growth: an international comparison, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 1992, pp.81-89, October 2007.

Shaheen, S. A., Cohen, A. P. and Martin, E. (2010). Carsharing parking policy: A review of North American practices and Francisco Bay Area case study. Proceedings of the 89th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington D.C., January 2010.

Shaheen, S., Martin, E. (2007). Assessing Early Market Potential for Carsharing in China: A case study of Beijing. Proceedings of the 86th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., January 2007

Shaheen, S., Meyn, M. and Wiprywski, K. (2003) U.S. Shared-Use Vehicle Findings on Carsharing and Station Car Growth. Transportation Research Record, No. 1841, pp. 90-98., Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 2003.

Shaheen, S., Schwartz, A. and Wiprywski, K. (2004). US car-sharing and station car policy considerations: Monitoring growth, trends and overall impacts. In *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, Transportation Research Board of the National Academies, No 7887, pp. 128-136, Washington D.C., 2004.

Stillwater, T., Mokhtarian P. L, Shaheen, S. A. (2008). CarSharing and the built environment: A GIS –based study of one U.S. Operator. Institute Of Transportation Studies, 2110, pp. 27-34, November 2008.

Suzukamo, L.B. (2008, April 20) Community car sharing revs up as gas price soar. *St. Paul Pioneer Press*, p. B1.

Schwieger, B. (2003) International Developments towards a “Second Generation” Car-Sharing, Ph.D. Dissertation, TU Berlin, Berlin.

Train K. (2003). Discrete Choice Methods with Simulation. Cambridge University Press.

Transit Cooperative Research Program (2005). Carsharing: How and where it succeeds, Project B-26, Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Washington D.C., July 2005.

Tyrinopoulos, Y. , Antoniou, C. (2008). Public transit user satisfaction: Variability and policy implications. *Transport Policy*, vol. 15, issue 4, pp. 260-272, July 2008.

Venables, W. N. & Ripley, B. D. (2002). Modern Applied Statistics with S. Fourth Edition. Springer, New York. ISBN 0-387-95457-0

Wardman, M. (1988): A Comparison of Revealed Preference and Stated Preference Models of travel Behavior, Journal Of Transport Economics And Policy, vol. 22, issue 1, pp. 71-91, January 1988.

Washington, S.P., Karlaftis, M.G., Mannering, F.L. (2003). Statistical and Econometric Methods for Transportation Data Analysis. Chapman & Hall/ CRC, London.

Wickham, H. (2009). ggplot2: elegant graphics for data analysis. Springer New York, 2009.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Κακλαμάνη, Σ. και Ντύκεν, Ν. Μ. (2009). Νοικοκυριά και οικογένειες στην Ελλάδα. Δεκέμβριος 2009

Κουτσόπουλος, Κ. (2006) . Ανάλυση Χώρου: Θεωρία, Μεθοδολογία και Τεχνικές.

Μυλωνά (2002). Νέοι τρόποι έρευνας: η ανταπόκριση των Πανεπιστημιακών. «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», Τόμος Β', Επιμ. Α. Δημητρακοπούλου, Πρακτικά 3ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος, Σεπτέμβριος 2002/

Διαδικτυακή Βιβλιογραφία

Ελληνική Στατιστική Αρχή, 22 Ιουλίου 2011. Ανακοίνωση προσωρινών αποτελεσμάτων Απογραφής Πληθυσμού 2011.
(http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/BUCKET/General/A1602_SAM01_DT_DC_00_2011_01_F_GR.pdf)

Car2go (2011) Car2go.
www.car2go.com.

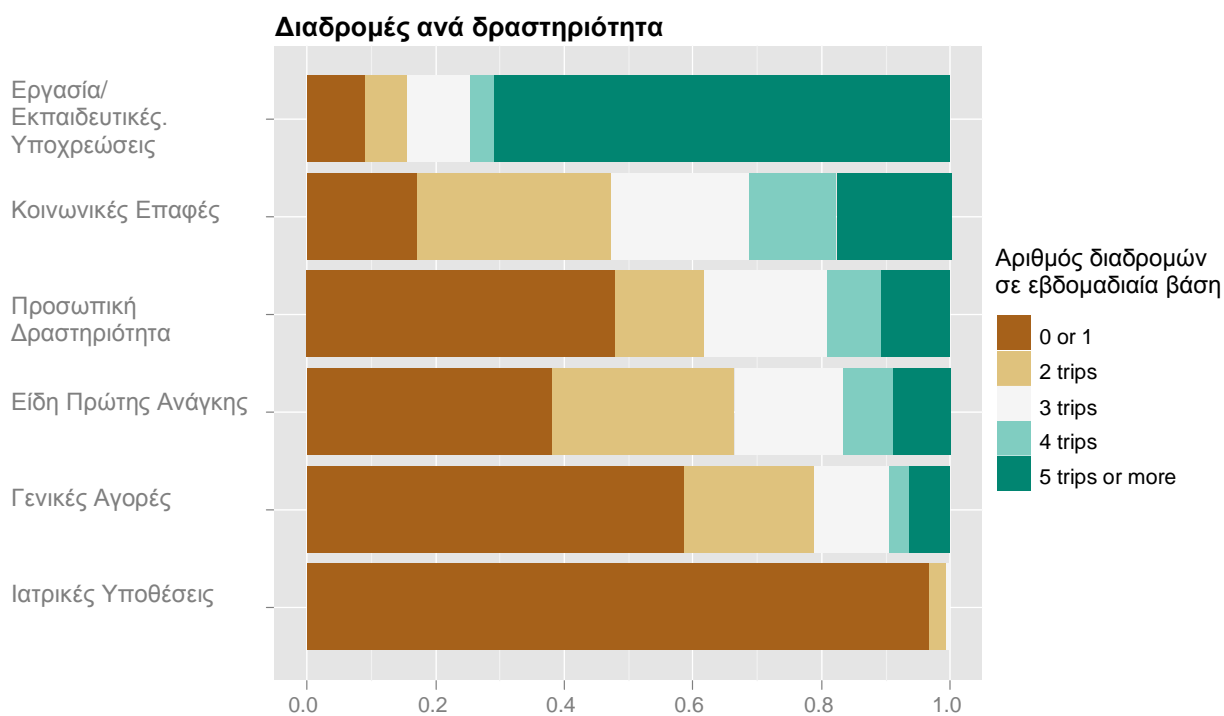
Mobility (2011) Mobility Car Sharing, Webpage December 2011.
http://www.mobility.ch/en/pub/how_it_works/this_is_mobility.htm

R Development Core Team (2012). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0
(<http://www.r-project.org/>).

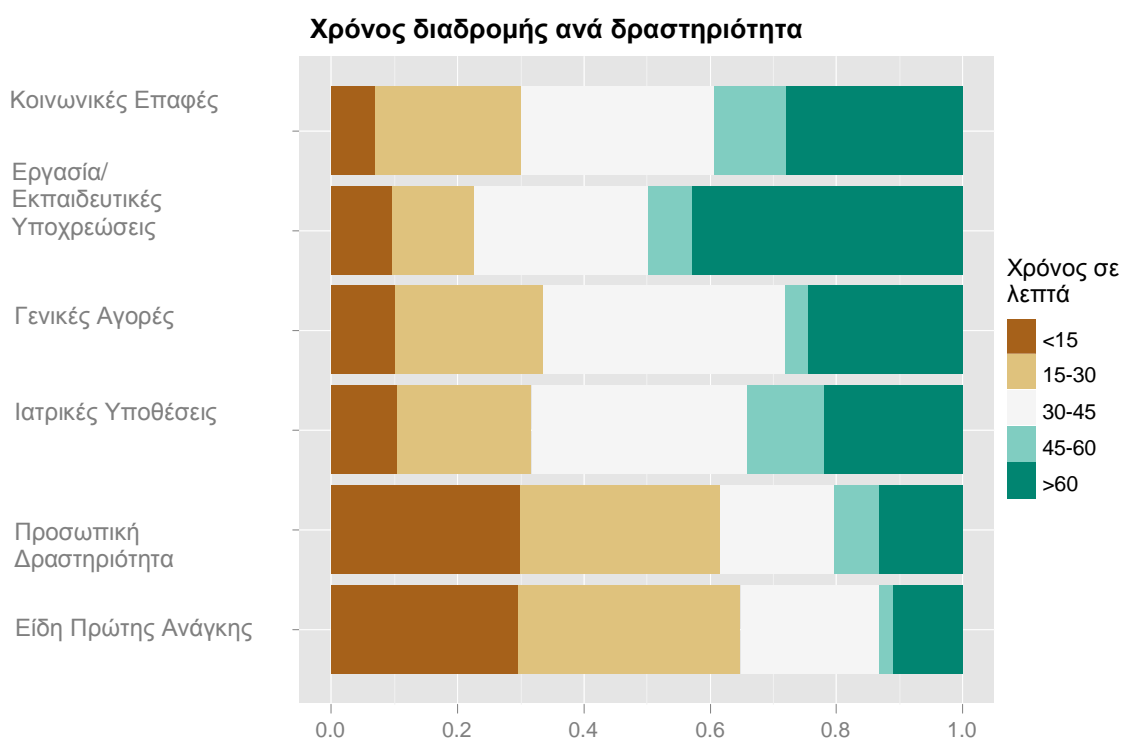
We Car (2012) **We Car**. OurCar.YourCar.WeCar, January 2012
http://www.wecar.com/content/car-sharing/en_US.html

Zipcar (2012) Zipcar. Wheels when you want them. January 2012
<http://www.zipcar.com>

Παράρτημα

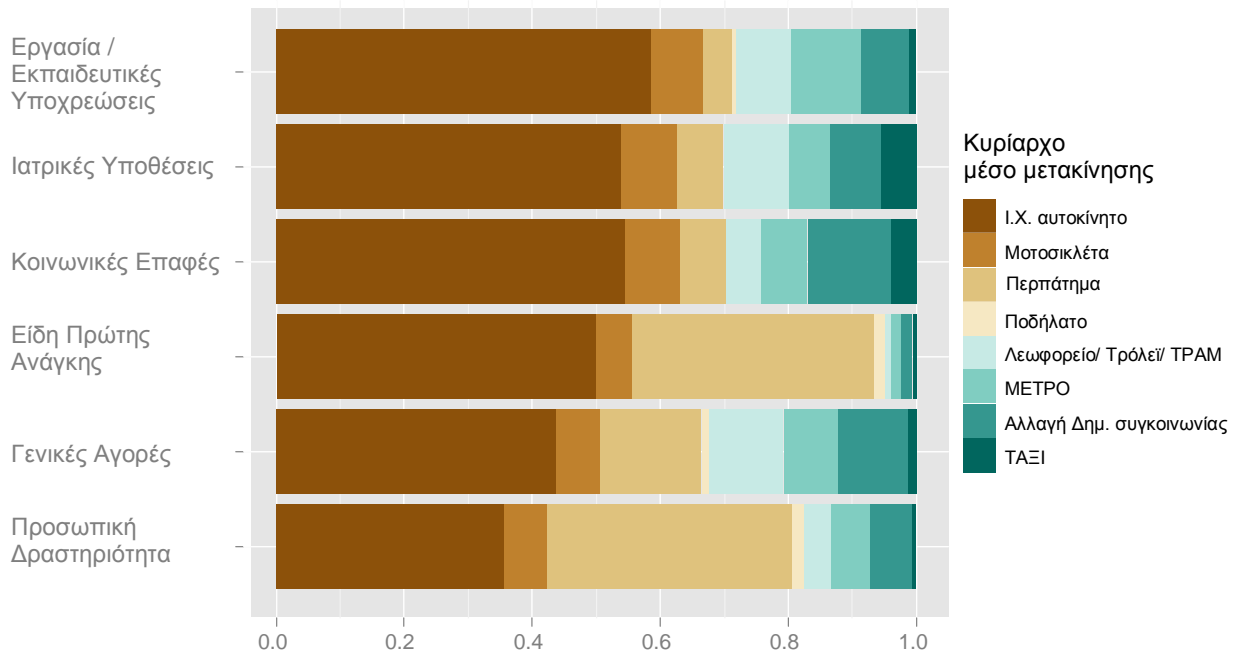


Πίνακας Π1: κατανομή του αριθμού των πλήρων διαδρομών (μετάβαση και επιστροφή) που πραγματοποιούν οι μετακινούμενοι σε εβδομαδιαία βάση για μια σειρά καθημερινών δραστηριοτήτων



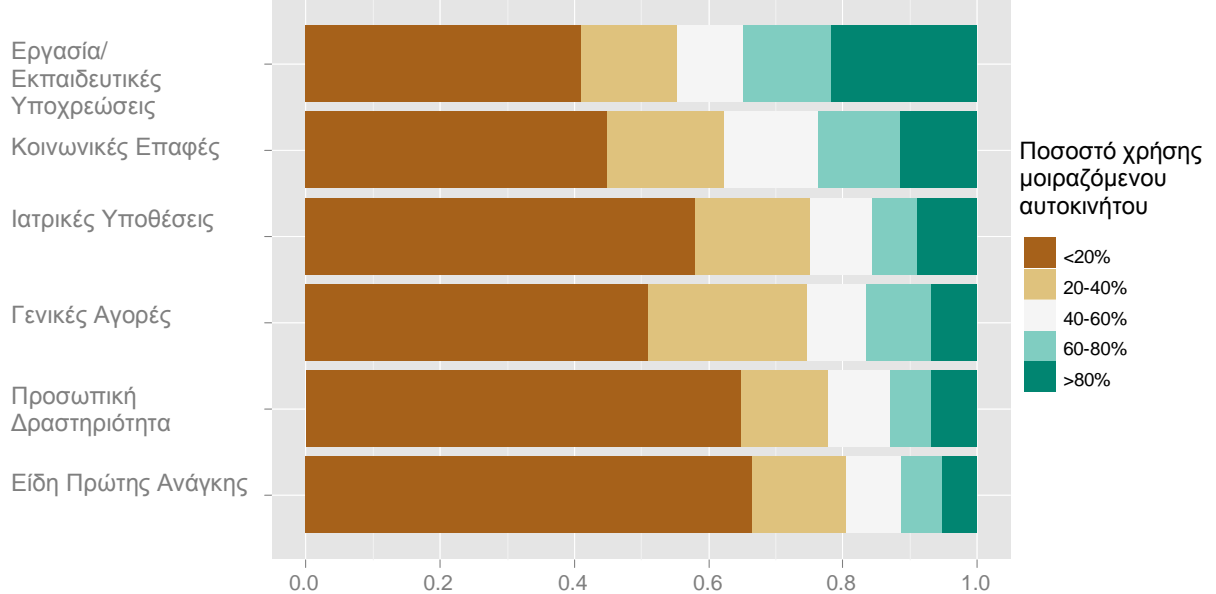
Πίνακας Π2: κατανομή του χρόνου που δαπανούν οι μετακινούμενοι για τη μετάβαση και επιστροφή τους κατά την διεξαγωγή τυπικών δραστηριοτήτων τους.

Κατανομή μέσου μετακίνησης ανά δραστηριότητα

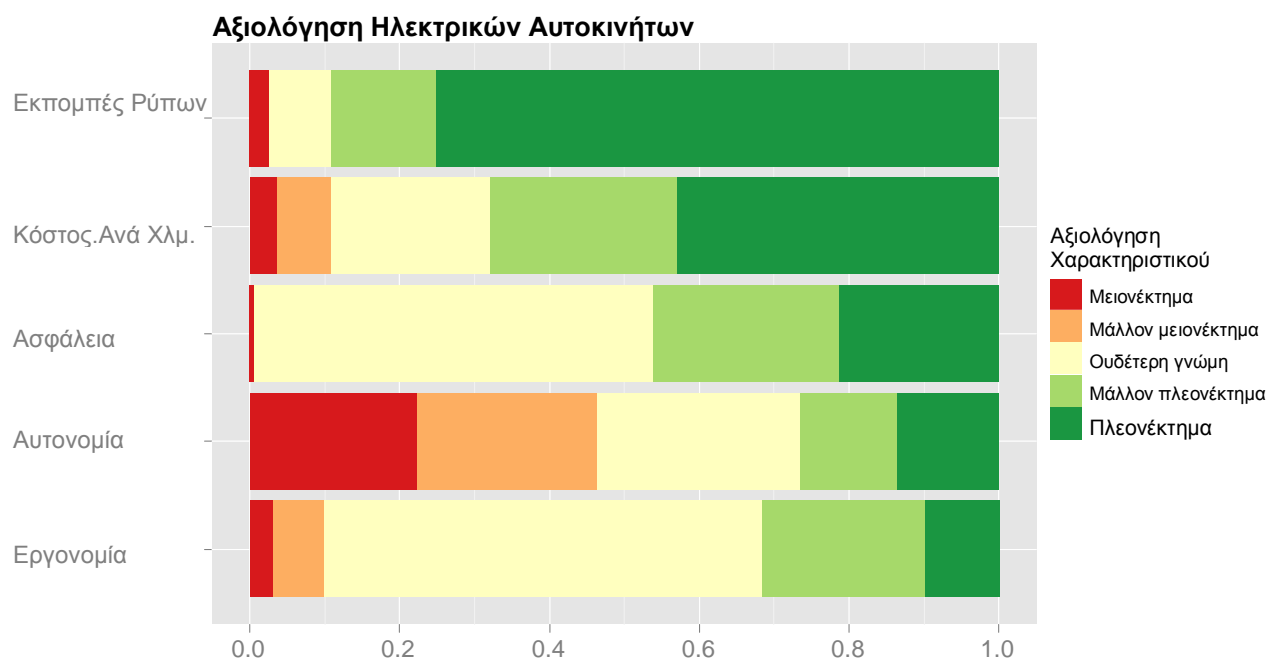


Πίνακας Π3: κατανομή του κυρίαρχου μέσου μετακίνησης που επιλέγουν οι μετακινούμενοι για μια σειρά τυπικών δραστηριοτήτων τους.

Πρόθεση χρήσης της υπηρεσίας ανά δραστηριότητα σε ποσοστά



Πίνακας Π4: Ποσοστά χρήσης μοιραζόμενου αυτοκινήτου ανά δραστηριότητα με την υπόθεση προσχώρησης των μετακινούμενων στην υπηρεσία.



Πίνακας Π15: Κατανομή της εκτίμησης μια σειράς χαρακτηριστικών των ηλεκτρικών αυτοκινήτων.



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών
Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής

Ερωτηματολόγιο Μοιραζόμενων/ Ηλεκτρικών αυτοκινήτων

Το Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής, της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, επιχειρεί να διερευνήσει τη διάθεση του Ελληνικού επιβατικού κοινού απέναντι στα μοιραζόμενα αυτοκίνητα και μοιραζόμενα ποδήλατα. Θα εκτιμούσαμε ιδιαίτερα τη συμμετοχή σας σε αυτή την προσπάθεια, μέσω της θετικής απόκρισης σας και της συμπλήρωσης του παρακάτω ερωτηματολογίου.

Οι απαντήσεις σας θα παραμείνουν ανώνυμες, απολύτως εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.

Α μέρος : Ι.Χ. αυτοκίνητο και καθημερινά πρότυπα μετακίνησης

1. Έχετε δίπλωμα οδήγησης;

Αυτοκινήτου	
Μοτοσικλέτας	
Και τα δύο	
Κανένα από τα δύο	

2. Έχετε αυτοκίνητο στη διάθεση σας;

Ναι, δικό μου	
Ναι, της οικογένειάς μου	
Ναι, εταιρικό	
Όχι	

3. Συμφωνείτε με τις παρακάτω απόψεις για την ιδιοκτησία ΙΧ αυτοκινήτου;

		1. Όχι	2. Μάλλον όχι	3. Ουδέτερη γνώμη	4. Μάλλον ναι	5. Ναι
A.1.	Παρέχει ανεξαρτησία στη μετακίνηση					
A.2.	Ενισχύει την κινητικότητα καθώς και το πεδίο δραστηριότητας					
A.3.	Προσφέρει άνεση στη μετακίνηση					
A.4.	Είναι ένδειξη κοινωνικής καταξίωσης					
		1. Όχι	2. Μάλλον όχι	3. Ουδέτερη γνώμη	4. μάλλον ναι	5. Ναι
B.1.	Αντιμετωπίζει πρόβλημα στάθμευσης					
B.2.	Επιβαρύνει το περιβάλλον					
B.3.	Έχει υψηλό κόστος αγοράς					
B.4.	Παρουσιάζει αυξημένο κόστος συντήρησης (καύσιμα, μηχανολογική συντήρηση, ασφάλιση κ.ο.κ.)					
B.5.	Είναι επικίνδυνο					
B.6.	Προκαλεί άγχος					

4. Πόσες ημέρες οδηγήσατε την προηγούμενη εβδομάδα;

Δεν οδήγησα	
1 ημέρα	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

5. Πόσα χιλιόμετρα οδηγήσατε την προηγούμενη εβδομάδα;

0-15 (χλμ)		100-150	
15-50		150-250	
50-100		>250 *προσδιορίστε των αριθμό	

6. Έχετε δικό σας ποδήλατο;

Ναι	
Όχι	

7. Προγραμματίζετε να προχωρήσετε σε κάποια από τις παρακάτω ενέργειες το προσεχές εξάμηνο;

	A	B	Γ
	Αγορά	Χρονομίσθωση (Leasing)	Πώληση
Αυτοκίνητο			
Μοτοσικλέτα			

8. Πόσες πλήρεις διαδρομές (μετάβαση και επιστροφή) πραγματοποιείτε εβδομαδιαίως για τις παρακάτω δραστηριότητες;

	A.					B.	Γ
	Διαδρομές						
	Καμία ή 1	2	3	4	5 ή περισσότερες	Κύριο Μέσο που χρησιμοποιείτε για την κάθε δραστηριότητα *	Κατά μέσο όρο η πλήρης διαδρομή (μετάβαση <u>ΚΑΙ</u> <u>ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ</u>) απαιτεί πόσα λεπτά;**
1. Σχολείο-φορέα εκπαίδευσης/εργασία							
2. Αγορά ειδών πρώτης ανάγκης							
3. Γενικές αγορές							
4. Προσωπικές δραστηριότητες (π.χ. κομμωτήριο, γυμναστήριο)							
5. Κοινωνικές δραστηριότητες (π.χ. να συναντήσετε ένα φίλο)							
6. Επίσκεψη σε γιατρό/νοσοκομείο κ.ο.κ							
* Επιλογές μέσου:						** Διάρκεια	
1. Αυτοκίνητο						1. <15	
2. Μοτοσικλέτα						2. [15-30)	
3. Περπάτημα						3. [30-45)	
4. Ποδήλατο						4. [45-60)	
5. Λεωφορείο/τρόλεϊ/τραμ						5. >=60	
6. Μετρό/ΗΣΑΠ							
7. συνδυασμός λεωφορείου/τρόλεϊ με Μετρό/ΗΣΑΠ							
8. Ταξί							
9. Κανένα από τα παραπάνω							

9. Πόσο ικανοποιημένοι είστε από τον τρόπο μετακίνησης σας;

1. Απόλυτα δυσανεστημένος	2. Δυσανεστημένος	3. Ουδέτερη στάση	4. Ικανοποιημένος	5. Απόλυτα ικανοποιημένος

10. Σχετικά με την ιδέα των Μοιραζόμενων ποδηλάτων και Μοιραζόμενων αυτοκινήτων:

1. Είμαι ενήμερος/η	2. Είμαι ενήμερος/η και με ενδιαφέρει	3. Δεν είμαι ενήμερος

Β μέρος : Νέες μορφές μετακίνησης- Μοιραζόμενα και Ηλεκτρικά αυτοκίνητα

Ένα εισαγωγικό σημείωμα για τις έννοιες των μοιραζόμενων οχημάτων

Μοιραζόμενα αυτοκίνητα: Τα μοιραζόμενα αυτοκίνητα αποτελούν ένα νέο μοντέλο μεταφορών το οποίο εφαρμόζεται με επιτυχία, ήδη σε Ευρώπη και Αμερική, και επιτρέπει στον μετακινούμενο να χρησιμοποιεί αυτοκίνητα από έναν παρεχόμενο στόλο οχημάτων διαφόρων τύπων (οικογενειακά, μικρά αυτοκίνητα πόλης κ.ο.κ) πληρώνοντας ένα αντίτιμο υπολογισμένο βάσει ενός συνδυασμού του χρόνου χρήσης του οχήματος και των διανυθέντων χιλιομέτρων. Τα αυτοκίνητα αυτά είναι διαθέσιμα στο κοινό σε ένα δίκτυο σταθμών καταμεμημένων στην πόλη και οι χρήστες εφοδιασμένοι με μια κάρτα παροχής της υπηρεσίας, μπορούν να τα χρησιμοποιούν για όση ώρα επιθυμούν και στη συνέχεια να τα επιστρέφουν στο σταθμό παραλαβής ή σε κάποιον άλλο σταθμό στην πόλη. Η κράτηση της υπηρεσίας μπορεί να γίνεται μέσω ίντερνετ ή πολύ απλά μέσω κινητού τηλεφώνου. Δίνεται η δυνατότητα, κατ' αυτόν τον τρόπο, σε οικογένειες, εταιρείες και άτομα να έχουν άμεση και εύκολη πρόσβαση στη χρήση αυτοκινήτου, ενώ την ίδια στιγμή είναι απαλλαγμένοι από το βάρος της ιδιοκτησίας του, καθώς ο χρήστης είναι δεν επιβαρύνεται με τα κόστη της ασφάλισης- σταθερά και μεταβλητά- και τα υπόλοιπα έξοδα που συνοδεύουν την ιδιοκτησία και χρήση ενός Ι.Χ. αυτοκινήτου, όπως το κόστος αγοράς, της μηχανολογικής συντήρησης, καθώς και το κόστος λειτουργίας.

11. Πώς εκτιμάτε το ενδεχόμενο να γίνετε χρήστης των μοιραζόμενων αυτοκινήτων;

		1. Σίγουρα όχι	2. Μάλλον όχι	3. Ίσως	4. Μάλλον ναι	5. Σίγουρα ναι
A.	Τον πρώτο χρόνο					
B.	Άμεσα, στα πρώτα χρόνια					
Γ.	Κάποια στιγμή (στα προσεχή 5- 10 χρόνια)					

12. Πώς θα επηρέαζε η εφαρμογή ενός συστήματος μοιραζόμενων αυτοκινήτων την πιθανότητα να αγοράσετε αυτοκίνητο;

1. Σίγουρα αρνητικά	2. Μάλλον αρνητικά	3. Δεν θα επηρέαζε	4. Μάλλον θετικά	5. Σίγουρα Θετικά

13. Αν γινόσασταν χρήστης της υπηρεσίας των Μοιραζόμενων αυτοκινήτων, με ποια συχνότητα θα τη χρησιμοποιούσατε για κάθε μια από τις παρακάτω δραστηριότητες;

		1. <20%	2. 20%-40%	3. 40%-60%	4. 60%-80%	5. >80%
A.	Σχολείο-φορέα εκπαίδευσης/ εργασία					
B.	Αγορά ειδών πρώτης ανάγκης					
Γ.	Γενικές αγορές					
Δ.	Προσωπικές δραστηριότητες (π.χ. κομμωτήριο, γυμναστήριο)					
	Ε. Κοινωνικές δραστηριότητες (π.χ. να συναντήσετε ένα φίλο)					
ΣΤ.	Επίσκεψη σε γιατρό/ νοσοκομείο κ.ο.κ.					

14. Πόσο χρόνο (σε λεπτά) είστε διατεθειμένοι να αφιερώνετε για τη μετάβαση σας μέχρι το σταθμό παραλαβής των οχημάτων;

1. <5	2. 5-10	3. 10-15	4. >15

Αξιολόγηση των μεταβλητών του συστήματος

15. Πώς θα επηρέαζαν οι παρακάτω παράγοντες την ελκυστικότητα του συστήματος των μοιραζόμενων αυτοκινήτων;

		1. Καθόλου	2. λίγο	3. Ουδέτερη γνώμη	4. Αρκετά	5. Πολύ
A.1	Τύπος οχήματος (μάρκα/ μέγεθος)					
A.2	Τρόπος διασφάλισης της κράτησης (μέσω internet, κινητού τηλεφώνου, διαδραστικό κιόσκι πληροφοριών)					
A.3	Απόσταση του σταθμού παραλαβής /παράδοσης του μοιραζόμενου αυτοκινήτου από το σπίτι/εργασία					
A.4	Ώρα χρήσης στη διάρκεια της ημέρας(ώρες αιχμής, βραδινές ώρες κ.ο.κ.)					
		1. Σίγουρα αρνητικά	2. Μάλλον αρνητικά	3. Δεν θα επηρέαζε	4. Μάλλον θετικά	5. Σίγουρα θετικά
B.1	Δυνατότητα χρήσης ηλεκτρικών αυτοκινήτων					
B.2	Δυνατότητα επιστροφής του οχήματος σε διαφορετικό σταθμό από το σταθμό παραλαβής					
B.3	Επιστροφή του οχήματος σε κάποιο σταθμό μετεγκατάστασης χωρίς προηγούμενη ενημέρωση της βάσης για το σταθμό και την ώρα της επιστροφής (κατά τη διάρκεια της διαδρομής)					

16. Σε μια κλίμακα από το 1-7 κατά πόσο θα προτιμούσατε μια εταιρεία μοιραζόμενων αυτοκινήτων η οποία χρησιμοποιεί στο στόλο της αποκλειστικά ηλεκτρικά αυτοκίνητα;

1. Δε θα χρησιμοποιούσα <u>ποτέ</u> μια εταιρεία που χρησιμοποιεί στο στόλο της αποκλειστικά ηλεκτρικά οχήματα	2.	3.	4. Ουδέτερη στάση	5.	6.	7. Θα χρησιμοποιούσα <u>αποκλειστικά</u> μια εταιρεία που χρησιμοποιεί στο στόλο της μόνο ηλεκτρικά οχήματα

17. Ποια είναι η άποψη σας για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα ως προς τα παρακάτω χαρακτηριστικά;

		1. Μειονέκτημα	2. Μάλλον Μειονέκτημα	3. Ουδέτερη στάση	4. Μάλλον προσόν	5. προσόν
A.	Εκπομπές ρύπων					
B.	Ασφάλεια					
Γ.	Κόστος χρήσης					
Δ.	Μόδα/ Εμφάνιση/ Εργονομία					
E.	Αυτονομία καθορισμένων χιλιομέτρων					

Γ μέρος : Δημογραφικά χαρακτηριστικά

18. Σε ποια περιοχή της Αθήνας :

A.	Κατοικείτε	
B.	Εργάζεστε	
Γ.	Σπουδάζετε	

19. Φύλο:

Γυναίκα	
Άντρας	

20. Ηλικία:

<18	
18-25	
26-35	
36-45	
46-55	
56-65	
66-75	
>75	

21. Είστε:

Ανύπαντρος/η	
Παντρεμένος/η	
Χήρος/α	
Διαζευγμένος/η	

22. Μέλη που απαρτίζουν το νοικοκυριό:

1	
2	
3	
4	
5 ή περισσότερα	

23. Επαγγελματική κατάσταση:

Φοιτητής-α	
Εργαζόμενος-η μερικής απασχόλησης	
Εργαζόμενος-η πλήρους απασχόλησης	
Οικιακά	
Άνεργος-η, σε αναζήτηση εργασίας	
Άνεργος-η	
συνταξιούχος	
άλλο	

24. Βαθμίδα εκπαίδευσης:

Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	
Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	
Μεταλυκειακή εκπαίδευση / ΙΕΚ / κολέγιο	
Τριτοβάθμια εκπαίδευση	
Μεταπτυχιακές σπουδές	
Διδακτορικό	

25. Οικογενειακό ετήσιο εισόδημα (x 1000 ευρώ):

<10	
10-15	
15-25	
25-50	
50-75	
75-100	
100-150	
150-200	
>200	

26. Σε μια κλίμακα από το 1-7 πόσο περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένο θεωρείτε τον εαυτό σας;

1. Δεν με απασχολεί καθόλου το θέμα	2.	3	4. Στο μέσο όρο	5.	6	7. Είμαι απόλυτα ευαισθητοποιημένος

Ευχαριστούμε θερμά για τη συνεργασία σας !