



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

Διπλωματική εργασία

**Προσδιορισμός της αξίας χρόνου των Ελλήνων οδηγών  
σε υπεραστικές μετακινήσεις**

**Σκαλιώτης Αθανάσιος**

Επίβλεψη: Σπυροπούλου Ιωάννα (Επίκουρη καθηγήτρια ΕΜΠ)

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗΣ**



**Αθήνα, Οκτώβριος 2016**

## **Πρόλογος**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους όσοι συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας και ιδιαίτερα την κ. Σπυροπούλου Ιωάννα (Επίκουρη καθηγήτρια ΕΜΠ) για την εξαιρετική συνεργασία, την βοήθεια, την καθοδήγησή και την υπομονή της καθόλη τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Αντωνίου Κωνσταντίνο, για την πολύτιμη βοήθεια και τις συμβουλές του κατά το ξεκίνημα της εργασίας αυτής. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσοι αφιέρωσαν χρόνο στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και βοήθησαν έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί αυτή η έρευνα. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την στήριξη και την δύναμη που μου έδιναν καθόλη τη διάρκεια των προπτυχιακών μου σπουδών.

Σκαλιώτης Αθανάσιος

Αθήνα, Οκτώβριος 2016

## Περίληψη

Σκοπό της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί ο προσδιορισμός της αξίας του χρόνου μετακίνησης για υπεραστικές μετακινήσεις. Η διερεύνηση διεξήχθη στην περιοχή της Ναυπάκτου με τη διεξαγωγή έρευνας πεδίου με χρήση ερωτηματολογίου δεδηλωμένης προτίμησης. Εκατόν πέντε μετακινούμενοι συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο το οποίο αποτελούνταν από τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος τίθενται ερωτήσεις κοινωνικοοικονομικού περιεχομένου, το δεύτερο μέρος περιέχει τα σενάρια δεδηλωμένων προτιμήσεων που παρουσιάζονται στον ερωτώμενο, δέκα σε κάθε ερωτηματολόγιο, τα οποία αποτελούνται από δύο εναλλακτικές οι οποίες καθορίζονται από το μέσο, τον χρόνο και το κόστος μετακίνησης για μια σταθερή τυπική διαδρομή. Τέλος, το τρίτο μέρος αποτελείται από ερωτήσεις περιβαλλοντικού χαρακτήρα και θέματα που αφορούν τη χρήση ΚΤΕΛ. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την αξία του χρόνου μετακίνησης αναλύθηκαν μέσω της ανάπτυξης ενός μοντέλου διακριτών επιλογών (διατεταγμένο μοντέλο probit) με σκοπό να ληφθεί υπόψη η συσχέτιση μεταξύ των επιλογών μετακίνησης και των σχετικών μεταβλητών. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι οι μετακινούμενοι επηρεάζονται για τις επιλογές μετακίνησής τους από την διαφορά χρόνου μεταξύ των εναλλακτικών που τους παρουσιάζονται, από τη διαφορά του κόστους και κυρίως από την διαφορά του μεταφορικού μέσου που τους παρουσιάζεται για την πραγματοποίηση της μετακίνησης τους. Η ανάλυση δείχνει επίσης ότι ο αριθμός των μετακινήσεων που πραγματοποιούν οι μετακινούμενοι σε κάποιο χρονικό διάστημα επηρεάζει τις επιλογές μετακίνησής τους. Άλλες σημαντικές παράμετροι είναι ο σκοπός για τον οποίο πραγματοποιούνται οι μετακινήσεις, η διαθεσιμότητα αυτοκινήτου, το σύνηθες μεταφορικό μέσο καθώς και το αντιληπτό επίπεδο λειτουργίας του ΚΤΕΛ της περιοχής. Στη συνέχεια αναλύθηκαν ορισμένα υποσύνολα του συνολικού δείγματος των μετακινούμενων και πιο συγκεκριμένα αναλύθηκαν οι υποομάδες με άτομα ηλικίας κάτω των 25 ετών και άνω των 25 ετών, με μετακινούμενους που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και το λεωφορείο και τέλος με μετακινούμενους που δήλωσαν πως πραγματοποιούν υπεραστικές μετακινήσεις για σκοπούς αναψυχής και επαγγελματικούς σκοπούς. Τόσο για το σύνολο του δείγματος, όσο και για τα παραπάνω υποσύνολα υπολογίστηκε η αξία του χρόνου και συγκρίθηκε με παλαιότερη αντίστοιχη έρευνα στην περιοχή του Αγρινίου. Τα αποτελέσματα βοηθούν για την κατανόηση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων της περιοχής και δίνουν μια πιο εμπειριστατωμένη εικόνα του τρόπου με τον οποίο κοστολογούν τον χρόνο μετακίνησής τους.

## ***Abstract***

The aim of this thesis is to determine the travel time value for long distance travel. The investigation was conducted in the region of Nafpaktos by conducting field research using a stated preference questionnaire. One hundred and five travellers completed the questionnaire which consisted of three parts. The first part involved participant socioeconomic characteristics. The second part contains the stated preferences scenarios shown in the interviewee, ten in each questionnaire, consisting of two alternatives which are determined by the transport mode, the trip duration and the trip cost for a standard route. Finally, the third part consists of environmental questions and issues concerning the use of buses. The factors that affect participant trip preferences as well as the value of time were analyzed by developing a discrete choice model (ordered probit model) in order to take into account the correlation between mobility options and relevant variables. Results indicate that the parameters affected traveler choices where the time difference between the presented alternatives, the difference in costs and most importantly the transport modes. The analysis also shows that the number of trips made by the participants affects their trip choices. Other important parameters are the trip purpose, caravailability, the main transport mode used and the perceptions for the operation level of interurban buses. The trip choices and value of time of specific sub-populations where also investigated. The sub-population where defined by traveler age(<25 vs >25), trip purpose( work vs recreation) and main transport mode used (passenger car vs bus). Both for the entire sample and for the above subsets the value of time was calculated and compared with relevant values from another survey that took place in the Agrinio region. Results help understand the trip behavior of travelers in Nafpaktos and provide a more detailed view of the value of time values and the parameters affecting them.

## Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
2. Επιστημονικό Υπόβαθρο.....	9
2.1 Εισαγωγή .....	9
2.2 Αξία χρόνου και διάθεση πληρωμής.....	9
2.3 Παράμετροι επιρροής επιλογών μετακίνησης και αξίας χρόνου .....	10
2.4 Υπολογισμός αξίας χρόνου και παράμετροι επιρροής.....	17
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	24
3.1 Έρευνες Προτιμήσεων .....	24
3.1.1 Μέθοδος εκδηλωμένων προτιμήσεων .....	24
3.1.2 Μέθοδος δεδηλωμένων προτιμήσεων.....	25
3.1.3 Σύγκριση των δύο μεθόδων.....	26
3.1.4 Μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία .....	26
3.2 Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων .....	27
3.2.1 Παρατήρηση .....	27
3.2.2 Συνέντευξη .....	27
3.2.3 Ερωτηματολόγια .....	27
3.2.4 Μέθοδος συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία.....	29
3.3 Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου .....	29
3.3.1 Μορφή του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία ...	30
3.4 Μεθοδολογία Δειγματοληψίας .....	35
3.5 Ανάλυση Διακριτών Επιλογών.....	36
3.5.2 Πολυωνυμικό Μοντέλο Logit .....	38
3.5.3 Διατεταγμένο μοντέλο Logit .....	39
3.5.4 Μοντέλο Probit .....	40
4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	41
4.1 Στατιστική Ανάλυση Δείγματος .....	41
4.2 Ανάλυση Διακριτών επιλογών.....	47
4.2.1 Αποτελέσματα ανάλυσης διακριτών επιλογών για τους μετακινούμενους .....	47
4.2.2 Αποτελέσματα ανάλυσης διακριτών επιλογών για τα υποσύνολα «Ηλικία<25» και «Ηλικία>25».....	50

4.2.3 Αποτελέσματα ανάλυσης διακριτών επιλογών για τα υποσύνολα με «σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο» και «σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο» .....	53
4.2.3 Αποτελέσματα ανάλυσης διακριτών επιλογών για το υποσύνολο που πραγματοποιεί τις μετακινήσεις για «σκοπούς αναψυχής» και για «επαγγελματικούς σκοπούς» .....	56
4.3 Υπολογισμός Αξίας Χρόνου (Value of time) .....	59
4.3.1 Υπολογισμός αξίας χρόνου για τους μετακινούμενους .....	59
4.3.2 Υπολογισμός αξίας χρόνου για τα υποσύνολα του δείγματος «Ηλικία <25» και «Ηλικία >25» .....	59
4.3.3 Υπολογισμός αξίας χρόνου για τα υποσύνολα του δείγματός με σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και με σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο .....	60
4.3.4 Υπολογισμός αξίας χρόνου για τα υποσύνολα του δείγματος που οι μετακινήσεις του αφορούν λόγους αναψυχής και επαγγελματικούς σκοπούς .....	61
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	63
5.1 Συμπεράσματα για το σύνολο των μετακινούμενων .....	63
5.2 Συμπεράσματα για τα υποσύνολα των μετακινούμενων που αποτελούνται από άτομα ηλικίας κάτω των 25 ετών και άνω των 25 ετών.....	64
5.3 Συμπεράσματα για τα υποσύνολα των μετακινούμενων που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και το λεωφορείο.....	65
5.4 Συμπεράσματα για τα υποσύνολα των μετακινούμενων που δήλωσαν πως πραγματοποιούν υπεραστικές μετακινήσεις για σκοπούς αναψυχής ή για επαγγελματικούς σκοπούς .....	66
5.5 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα .....	68
6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	69
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	69
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	71
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	72

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο χρόνος είναι πολύτιμος μη ανανεώσιμος πόρος. Οι άνθρωποι μπορούν να αφιερώσουν χρόνο για επαγγελματικούς σκοπούς που θα τους αποφέρουν χρήματα αλλά και για δραστηριότητες αναψυχής. Όταν κάποιος επιλέγει να μετακινηθεί, καταναλώνει χρόνο που προφανώς θα ήθελε να εκμεταλλευτεί με άλλο τρόπο. Οι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο τείνουν να αφιερώνουν 60-90 καθημερινά λεπτά για προσωπικές μετακινήσεις και ο τρόπος με τον οποίο ξοδεύουν αυτόν τον χρόνο μετακίνησης καθώς και το κόστος του, ποικίλλει σημαντικά, ανάλογα με διάφορους παράγοντες (Litman, 2009). Η Αξία του Χρόνου Μετακίνησης αναφέρεται στο κόστος του χρόνου που δαπανάται για τις μετακινήσεις συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου που αφιερώνουμε στο να περιμένουμε, καθώς και της πραγματικής μετακίνησης (Litman, 2009). Ως εξοικονόμηση του χρόνου μετακίνησης αναφέρονται τα οφέλη που προκύπτουν από την μείωση του χρόνου μετακίνησης.

Η ανάλυση της αξίας του χρόνου είναι πολύτιμη για τουλάχιστον τρεις λόγους (Small, 2012). Πρώτον, είναι σημαντικό στη λήψη αποφάσεων σχετικά με την πολιτική μεταφορών. Δεύτερον, δίνει απαντήσεις σε ευρύτερα ερωτήματα σχετικά με την ανθρώπινη συμπεριφορά που παρουσιάζουν ενδιαφέρον σε όλη την οικονομία και τρίτον, είναι ένα κρίσιμο στοιχείο στη διαμόρφωση της ζήτησης μετακίνησης. Η αξία του χρόνου μετακίνησης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες οι οποίοι έχουν να κάνουν κυρίως με τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων αλλά και τα χαρακτηριστικά των μετακινούμενων καθώς και με τα χαρακτηριστικά του δικτύου. Στο παρελθόν έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες οι οποίες είχαν ως στόχο τον προσδιορισμό παραμέτρων (χαρακτηριστικά μετακίνησης και χαρακτηριστικά μετακινούμενου) οι οποίες επηρεάζουν την αξία του χρόνου για υπεραστικές μετακινήσεις αλλά και γενικότερα την αξία του χρόνου των μετακινήσεων. Ωστόσο καμία έρευνα δεν έχει πραγματοποιηθεί στην περιοχή της Ναυπάκτου η οποία να επικεντρώνεται στον προσδιορισμό των παραμέτρων που επηρεάζουν τις επιλογές των μετακινούμενων, τον προσδιορισμό της αξίας του χρόνου και των παραμέτρων που την επηρεάζουν. Σκοπός της έρευνας αυτής είναι ο προσδιορισμός της αξίας του χρόνου στις υπεραστικές μετακινήσεις και η διερεύνηση των παραμέτρων που δύνανται να την επηρεάζουν καθώς επίσης και η σύγκρισή τους με την διπλωματική εργασία της Ρούσση (Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας χρόνου των Ελλήνων οδηγών σε υπεραστικές μετακινήσεις, 2006).

Στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιείται ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας με σκοπό να αποκτηθεί η απαραίτητη γνώση για μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί διεθνώς στο παρελθόν και έχουν παρεμφερές θέμα με την παρούσα έρευνα. Επιπλέον στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται γενικές έννοιες οι οποίες πρόκειται να αναφερθούν στην έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά γίνεται αναφορά στην αξία του χρόνου και την διάθεση πληρωμής, στους λόγους για τους οποίους είναι σημαντικός ο προσδιορισμός τους και αναφέρονται οι παράγοντες από τους οποίους επηρεάζονται. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις παραμέτρους που επηρεάζουν την επιλογή μετακίνησης και την αξία του χρόνου με βάση την διεθνή βιβλιογραφία. Τέλος, αναπτύσσεται μια ενότητα όπου παρουσιάζονται οι τιμές της αξίας του χρόνου για πλήθος ερευνών και οι παράμετροι που τις επηρεάζουν.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία η οποία θα ακολουθηθεί στην παρούσα διπλωματική εργασία. Πιο συγκεκριμένα, μελετώνται οι έρευνες προτιμήσεων και αναφέρεται η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα εργασία. Γίνεται αναφορά στις αρχές σχεδιασμού ενός ερωτηματολογίου καθώς και στη μεθοδολογία συλλογής δεδομένων. Τέλος, αναλύονται οι τρόποι δειγματοληψίας καθώς και τα μοντέλα διακριτών επιλογών που θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για την ανάλυση των δεδομένων. Παρουσιάζονται τα εργαλεία και η μεθοδολογία που επιλέχθηκε για τη συλλογή δεδομένων καθώς και τα χαρακτηριστικά της μεθοδολογίας αυτής. Παρουσιάζεται επιπλέον η έρευνα πεδίου και γίνεται εκτενής αναφορά στον σχεδιασμό του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση των δεδομένων τόσο μέσω περιγραφικής στατιστικής, όσο και με μοντέλα διακριτών επιλογών. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά τα δεδομένα αναλύονται στατιστικά με σκοπό να προσδιορισθεί η ταυτότητα του δείγματος. Στη συνέχεια αναπτύσσονται μοντέλα probit τόσο για το σύνολο του δείγματος όσο και για διάφορα υποσύνολα του τα οποία ήταν τα εξής: άτομα ηλικίας κάτω των 25 ετών και άνω των 25 ετών, μετακινούμενοι που μετακινούνται για λόγους αναψυχής και για επαγγελματικούς σκοπούς, μετακινούμενοι που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και το λεωφορείο. Έτσι προσδιορίζονται οι παράμετροι που πιθανόν επηρεάζουν την αξία του χρόνου των μετακινούμενων στις υπεραστικές μετακινήσεις. Επιπλέον πραγματοποιείται σύγκριση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν με εκείνα που είχε υπολογίσει η Ρούσση (2006) στην διπλωματική της εργασία.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας αρχικά γίνεται αναφορά στον στόχο της διπλωματικής και στη συνέχεια πραγματοποιείται σύνοψη των πιο σημαντικών συμπερασμάτων. Τέλος γίνονται κάποιες προτάσεις για μελλοντική έρευνα.



## 2. Επιστημονικό Υπόβαθρο

### 2.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στην αξία του χρόνου μετακίνησης περιγράφοντας ορισμένες βασικές έννοιες οι οποίες πρόκειται να αναφερθούν στην έρευνα και στη συνέχεια γίνεται ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας με σκοπό να αποκτηθεί η απαραίτητη γνώση για έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στο παρελθόν και που έχουν παρεμφερές θέμα. Επιπλέον περιγράφονται οι παράμετροι που επηρεάζουν την επιλογή μετακίνησης και την αξία του χρόνου μετακίνησης, μέσα από την ανάλυση των αποτελεσμάτων κάθε σχετικής έρευνας.

Για κάθε έρευνα αναφέρεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε καθώς επίσης και τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

### 2.2 Αξία χρόνου και διάθεση πληρωμής

Ο χρόνος είναι πολύτιμος μη ανανεώσιμος πόρος. Μετά τον ύπνο και την εργασία, ένα σημαντικό μερίδιο του προσωπικού χρόνου των ανθρώπων είναι αφιερωμένο στις μετακινήσεις. Οι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο τείνουν να αφιερώνουν 60-90 καθημερινά λεπτά για προσωπικές μετακινήσεις. Ο τρόπος με τον οποίο ξοδεύουν αυτό τον χρόνο μετακίνησης και το κόστος του, ποικίλλει σημαντικά, ανάλογα με διάφορους παράγοντες. Η Αξία του Χρόνου Μετακίνησης αναφέρεται στο κόστος του χρόνου που δαπανάται για τις μετακινήσεις συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου που αφιερώνουμε στο να περιμένουμε, καθώς και της πραγματικής μετακίνησης (Litman, 2009). Περιλαμβάνει κόστη των καταναλωτών για προσωπικό χρόνο που δαπανάται στη μετακίνηση (και δεν πληρώνεται) και κόστη στις επιχειρήσεις για το χρόνο των υπαλλήλων, οχημάτων και αγαθών. Η εξοικονόμηση του χρόνου μετακίνησης είναι τα οφέλη που απορρέουν από τη μείωση του χρόνου μετακίνησης. Η ανάλυση της αξίας του χρόνου είναι πολύτιμη για τουλάχιστον τρεις λόγους (Small, 2012). Πρώτον, είναι σημαντικό στη λήψη αποφάσεων σχετικά με την πολιτική μεταφορών. Δεύτερον, δίνει απαντήσεις σε ευρύτερα ερωτήματα σχετικά με την ανθρώπινη συμπεριφορά που παρουσιάζουν ενδιαφέρον σε όλη την οικονομία. Τρίτον, είναι ένα κρίσιμο στοιχείο στη διαμόρφωση της ζήτησης μετακίνησης, η οποία είναι απαραίτητη για πολλούς λόγους. Η ανάλυση του πώς οι άνθρωποι διαχειρίζονται τον χρόνο και τα χρήματα δεν είναι χρήσιμη μόνο για την πρακτική της μεταφοράς, αλλά παρέχει γνώσεις σχετικά με διάφορες πτυχές της συμπεριφοράς, περιλαμβανομένης της κατανομής του χρόνου, των αποφάσεων προγραμματισμού και άλλες χρήσιμες πληροφορίες. Η αξία του χρόνου μετακίνησης, που αναφέρεται αλλιώς και ως προθυμία πληρωμής για να μειωθεί ο χρόνος μετακίνησης, αντιπροσωπεύει σε νομισματικούς όρους τις αλλαγές που παρήχθησαν για την χρησιμότητα του μετακινούμενου ως συνέπεια των αλλαγών στο σύστημα μεταφορών, κάτι το οποίο συνεπάγεται αλλαγές στον χρόνο μετακίνησης. Μπορεί να προέρχεται από εκτιμώμενα

μοντέλα διακριτών επιλογών ως ο λόγος μεταξύ της οριακής χρησιμότητας του χρόνου μετακίνησης και της οριακής χρησιμότητας του κόστους μετακίνησης. Η αναλογία αυτή ερμηνεύεται ως το ποσοστό της υποκατάστασης μεταξύ του χρόνου και του κόστους για ένα δεδομένο επίπεδο της χρησιμότητας.

Υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που επηρεάζουν την εκτιμώμενη αξία του χρόνου μετακίνησης σε μια έρευνα. Αρχικά τα χαρακτηριστικά των κατοίκων της περιοχής που διεξάγεται η έρευνα όπως για παράδειγμα το εισόδημα, η διαθεσιμότητα αυτοκινήτου, το φύλο, η επαγγελματική ιδιότητα και άλλες παράμετροι επηρεάζουν την τιμή της αξίας του χρόνου μετακίνησης. Τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης επίσης δηλαδή ο σκοπός για τον οποίο πραγματοποιείται μια μετακίνηση (επαγγελματικοί, προσωπικοί κ.α.), το μήκος της μετακίνησης, το μέσο που θα χρησιμοποιηθεί, ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθεί η μετακίνηση και το κόστος αυτής, έχουν σημαντική επίδραση στην εκτίμηση της αξίας του χρόνου μετακίνησης. Επιπλέον, τα χαρακτηριστικά της ίδιας της περιοχής όπου γίνεται η διερεύνηση όπως η ποιότητα και τα είδη των μέσων μαζικής μεταφοράς, η ποιότητα του οδικού δικτύου της περιοχής και άλλα στοιχεία που έχουν να κάνουν με τις δομές της περιοχής σε σχέση με τις μεταφορές έχουν την δική τους επιρροή στην αξία του χρόνου μετακίνησης για τους κατοίκους αυτής της περιοχής.

## 2.3 Παράμετροι επιρροής επιλογών μετακίνησης και αξίας χρόνου

Το 1997 οι Ramjerdi et al δημοσίευσαν έρευνα που πραγματοποίησαν και αφορούσε την αξία του χρόνου μετακίνησης στη Νορβηγία. Η έρευνα αφορούσε μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων (υπεραστικές) και κοντινών αποστάσεων (αστικές) τόσο για προσωπικούς σκοπούς όσο και για επαγγελματικούς σκοπούς. Η έρευνα περιορίζεται στις μετακινήσεις των επιβατών εντός της Νορβηγίας. Τα μέσα μετακίνησης για μεγάλες αποστάσεις είναι στη συγκεκριμένη εργασία οι αερομεταφορές, το αυτοκίνητο, το τρένο, το λεωφορείο και το πλοίο, ενώ για τις μικρές αποστάσεις είναι το αυτοκίνητο, το τρένο, το λεωφορείο, το τραμ και το μετρό. Η έρευνα βασίζεται στην μέθοδο της δεδηλωμένης προτίμησης αλλά και σε ερωτήσεις που αφορούν την πρόθεση πληρωμής για αλλαγές στα χαρακτηριστικά της μετακίνησης. Για τις μετρήσεις της αξίας του χρόνου που αφορούν τις μετακινήσεις για προσωπικούς σκοπούς χρησιμοποιήθηκαν δύο εναλλακτικές προσεγγίσεις. Για τα δεδομένα που προέκυψαν με τη μέθοδο της δεδηλωμένης προτίμησης και τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν οικονομετρικά μοντέλα logit. Για τα δεδομένα που προέκυψαν από τη μέθοδο μεταφοράς κόστους (transfer price method) χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα παλινδρόμησης προκειμένου να διανεμηθεί σωστά η αξία του χρόνου μετακίνησης. Για τις μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς λόγους θεωρήθηκε ότι τόσο οι εργαζόμενοι όσο και οι εργοδότες μπορούν να ωφεληθούν από την εξοικονόμηση του χρόνου μετακίνησης. Ένα βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από τη έρευνα είναι ότι αξία της εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης διαφέρει πολύ στα πλαίσια της αστικής και της υπεραστικής μετακίνησης.

Το 1997 διενεργήθηκε έρευνα από τους Διαμάντη κ.α. που σκοπό είχε να παρουσιάσει μια εμπειρική ανάλυση του προβλήματος της αξίας του χρόνου για τους μετακινούμενους που σχετίζονται με την επικείμενη κατασκευή της γέφυρας Ρίου-Αντιρρίου. Έτσι ο υπολογισμός της αξίας του χρόνου περιορίστηκε στους μετακινούμενους (για επαγγελματικούς και μη επαγγελματικούς σκοπούς) που κινούνται από την περιοχή της Αθήνας και της Βόρειας Πελοποννήσου προς το δυτικό τμήμα της Ελλάδας μέσω Ρίου-Αντιρρίου και αντίστροφα. Ο υπολογισμός της αξίας εξοικονόμησης χρόνου για διαφορετικούς τρόπους μετακίνησης έχει μεγάλη σημασία για την επιτυχή εφαρμογή της οικονομικής πολιτικής, διότι συμβάλλει στον υπολογισμό των διοδίων της γέφυρας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι διαφορές στο εισόδημα όπως μετράται από την αναλογία όχημα/άτομο, δεν έχουν σημαντική επίδραση στη μέση τιμή της αξίας του χρόνου. Αντίθετα η αξία του χρόνου φαίνεται ότι εξαρτάται από το συνολικό μήκος της μετακίνησης και μειώνεται σημαντικά με την απόσταση στις περιπτώσεις τόσο των μετακινήσεων που αφορούν επαγγελματικούς λόγους όσο και των μετακινήσεων μη επαγγελματικής φύσεως.

Το 2008 οι Axhausen et al πραγματοποίησαν μια έρευνα στην οποία επιχείρησαν να κάνουν αποτίμηση της εξοικονόμησης του χρόνου μετακίνησης στην Ελβετία σε όλους τους τρόπους μετακίνησης και για όλες τις ομάδες σκοπού μετακίνησης. Σε μια απόκλιση από τις σταθερές πρακτικές που χρησιμοποιούνται, η ανάλυση αυτή έκανε χρήση των συνεχόμενων αλληλοεπιδράσεων μεταξύ των συντελεστών οριακής χρησιμότητας, του εισοδήματος και της απόστασης μετακίνησης. Σχεδιάστηκε ερωτηματολόγιο το οποίο αποτελείται από τρία μέρη: τα δύο πρώτα αποτελούνται από δύο πειράματα δεδηλωμένης προτίμησης με έξι ή εννέα σενάρια επιλογής το καθένα και το τρίτο μέρος καλύπτει διάφορες κοινωνικο-δημογραφικές και σχετικές με τις μετακινήσεις ερωτήσεις. Από τις δύο έρευνες δεδηλωμένων προτιμήσεων η SP1 είναι ένα πείραμα επιλογής του μέσου μετακίνησης (αυτοκινήτου και λεωφορείου ή τρένου) και παρουσιάζεται μόνο στους ερωτηθέντες που έχουν στην διάθεση τους αυτοκίνητο. Η έρευνα SP2 είναι ένα πείραμα επιλογής διαδρομής, όπου μια επιλογή προσφέρεται μεταξύ δυο διαδρομών για το επιλεγθέν μέσο μετακίνησης. Η ανάλυση έγινε με μοντέλα διακριτών επιλογών και έδειξε μεγάλες διαφορές μεταξύ των σκοπών μετακίνησης (προσωπικοί ή επαγγελματικοί σκοποί). Επιπλέον αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι το εισόδημα και η απόσταση μετακίνησης επηρεάζουν την επιλογή του μετακινούμενου.

Το 2013 δημοσιεύθηκε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Mabit et al και η οποία είχε ως αντικείμενο την έρευνα των προτιμήσεων για διεθνείς μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων μεταξύ της Σκανδιναβίας και της κεντρικής Ευρώπης δίνοντας έμφαση στη σήραγγα Fehmarn Belt που θα είναι έτοιμη το 2021 και θα συνδέει τη Γερμανία με τη Δανία. Για να διευκολυνθούν οι προβλέψεις για την μακροπρόθεσμη ζήτηση που θα έχει η σήραγγα όταν είναι έτοιμη, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα που συλλέχθηκαν το 2011 με τη μέθοδο της δεδηλωμένης προτίμησης. Οι επιλογές τρόπου μετακίνησης που βρίσκονταν στα σενάρια επιλογής ήταν οι αερομεταφορές, το λεωφορείο, οι σιδηροδρομικές μεταφορές και το αυτοκίνητο. Με βάση αυτά τα δεδομένα αναπτύχθηκε ένα μοντέλο διακριτών επιλογών logit για μετακινούμενους μεγάλων αποστάσεων, με σκοπό να εκτιμηθεί αξία της εξοικονόμησης του χρόνου μετακίνησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ του κόστους μετακίνησης, του χρόνου μετακίνησης και των άλλων χαρακτηριστικών της μετακίνησης, όπως η απόσταση και η διάρκεια. Αυτό είχε

άμεση επίπτωση στην αξία της εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης, η οποία φαίνεται να μειώνεται με την απόσταση και τη διάρκεια. Επιπλέον βρέθηκε ότι οι εναέριες μετακινήσεις συνεπάγονται μεγαλύτερη μέση αξία εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης.

Οι Ehreke, et al. το 2013 εκτίμησαν την αξία του χρόνου μετακίνησης και την αξία της αξιοπιστίας για μετακινήσεις που αφορούν προσωπικούς ή επαγγελματικούς σκοπούς στη Γερμανία. Στα πειράματα δεδηλωμένης προτίμησης που χρησιμοποιήθηκαν η αξιοπιστία των τρόπων μετακίνησης παρουσιάστηκε με διαφορετικές μορφές και η ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν έγινε με τη χρήση μοντέλων διακριτών επιλογών. Η τελική σύνθεση του μοντέλου διαφέρει στον ορισμό της αξιοπιστίας για τις ιδιωτικές και τις δημόσιες μεταφορές. Όπως προέκυψε από την ανάλυση των δεδομένων, για τις μετακινήσεις με αυτοκίνητο η εξοικονόμηση του χρόνου μετακίνησης αξίζει την μείωση της αξιοπιστίας σύμφωνα με τους ερωτηθέντες, ενώ και για τους χρήστες των μέσων μαζικής μεταφοράς η αξία του χρόνου μετακίνησης είναι ελαφρώς υψηλότερη από την αξία της αξιοπιστίας της μετακίνησης. Αυτό σημαίνει ότι η αξιοπιστία είναι λιγότερο σημαντική για τους ερωτηθέντες σε σχέση με την αξία εξοικονόμησης του χρόνου μετακίνησης γενικότερα.

Το 2014 δημοσιοποιήθηκε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Kouwenhoven, et al. και αφορούσε τον υπολογισμό της αξίας του χρόνου μετακίνησης και της αξίας της αξιοπιστίας στις μετακινήσεις προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε ανάλυση κόστους οφέλους για δημόσια έργα στην Ολλανδία. Για το λόγο αυτό σχεδιάστηκαν ερωτηματολόγια δεδηλωμένης προτίμησης για συνεντεύξεις στους μετακινούμενους, όπου οι υποθετικές εναλλακτικές λύσεις έχουν περιγραφεί με βάση τον χρόνο μετακίνησης, τα έξοδα μετακίνησης και την αξιοπιστία του χρόνου μετακίνησης. Η συλλογή των συνεντεύξεων έγινε μέσω διαδικτύου αλλά και σε διάφορους χώρους όπως πρατήρια βενζίνης/τομείς υπηρεσιών, χώρους στάθμευσης, σταθμούς, στάσεις λεωφορείων, αεροδρόμια και λιμάνια. Χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα διακριτών επιλογών στα οποία οι τιμές της αξίας του χρόνου διαφέρουν για τις μετακινήσεις που ανήκουν σε διαφορετικά επίπεδα χρόνου και κόστους μετακίνησης. Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης γίνεται αντιληπτό ότι ο σκοπός της μετακίνησης, ο χρόνος και το κόστος αποτελούν παραμέτρους που επηρεάζουν σημαντικά τα μοντέλα.

Οι Roman et al το 2014 δημοσίευσαν μια έρευνα που αφορούσε την αξία του χρόνου για την διαδρομή που συνδέει τις δύο μεγαλύτερες πόλεις της Ισπανίας, την Μαδρίτη και την Βαρκελώνη, βασισμένη στην εκτίμηση των διακριτών μοντέλων επιλογής, μεταξύ των βασικών δημόσιων μεταφορών που πραγματοποιούν την διαδρομή (αερομεταφορές, σιδηροδρομικές γραμμές υψηλής ταχύτητας (HSR) και λεωφορείο). Εξετάστηκε επίσης η επίδραση του εισοδήματος στις επιλογές των μετακινούμενων. Διενεργήθηκε έρευνα εκδηλωμένων προτιμήσεων και η ανάλυση των δεδομένων έγινε με μοντέλα διακριτών επιλογών. Από την έρευνα προέκυψε ότι οι χρήστες του HSR και των εναέριων μεταφορών εμφανίζουν σημαντικά υψηλότερες τιμές για την εξοικονόμηση χρόνου μετακίνησης σε σχέση με αυτούς που μετακινούνται με το λεωφορείο. Ένα περαιτέρω συμπέρασμα που προέκυψε είναι ότι το εισόδημα και ο χρόνος αναμονής είναι σημαντικές παράμετροι που επηρεάζουν την επιλογή του μέσου για τους μετακινούμενους.

Το 2002 οι Jovicic και Hansen δημοσίευσαν μια εργασία που πραγματοποίησαν στην Δανία και πιο συγκεκριμένα στην πόλη της Κοπεγχάγης και είχε ως στόχο το σχεδιασμό του μοντέλου ζήτησης των επιβατικών μεταφορών για την πόλη. Εμπεριέχεται επιπλέον και μια εφαρμογή του μοντέλου στο πλαίσιο της διερεύνησης της οδικής τιμολόγησης στη Δανία. Το μοντέλο αυτό συνδέεται με 3 υπομοντέλα, το μοντέλο γένεσης μετακινήσεων, το μοντέλο κατανομής και το μοντέλο επιλογής μέσου μετακίνησης. Τόσο το μοντέλο γένεσης μετακινήσεων όσο και το μοντέλο επιλογής μέσου μετακίνησης υπολογίστηκαν με βάση εξατομικευμένα δεδομένα που προέκυψαν με την μορφή της εκδηλωμένης προτίμησης αλλά και της δεδηλωμένης προτίμησης. Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από μετακινούμενους στην ευρύτερη περιοχή της Κοπεγχάγης. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με διατεταγμένα μοντέλα logit. Εκτός από κοινωνικοοικονομικές πληροφορίες σχετικά με τον ερωτώμενο τα δεδομένα της εκδηλωμένης προτίμησης περιλαμβάνουν περιγραφές του ερωτώμενου για όλες τις μετακινήσεις του μέχρι την ημέρα πριν ολοκληρωθεί η συνέντευξη. Για κάθε μετακίνηση ο ερωτώμενος δίνει πληροφορίες σχετικά με τη διεύθυνση του προορισμού, το μέσο μετακίνησης και τον σκοπό της μετακίνησης, τους παράγοντες δηλαδή που θεωρούν οι ερευνητές ότι επηρεάζουν το μοντέλο. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν φαίνεται ότι η επιλογή του μέσου μετακίνησης και η αξία του χρόνου μετακίνησης επηρεάζονται από την ώρα εισόδου και εξόδου από το χώρο εργασίας.

Σε έρευνα που διεξήγαγαν οι Asensio και Matas (2007) έγιναν εκτιμήσεις της αξίας που δίνεται στην μεταβλητότητα των χρόνων μετακίνησης των μετακινούμενων σε μια μητροπολιτική περιοχή χρησιμοποιώντας στοιχεία δεδηλωμένης προτίμησης από την Βαρκελώνη. Οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να επιλέξουν μεταξύ εναλλακτικών που διέφεραν ως προς το μέσο, τον χρόνο μετακίνησης, το κόστος, τη μεταβλητότητα του χρόνου μετακίνησης και την ώρα αναχώρησης. Η εμπειρική ανάλυση που έγινε χρησιμοποίησε δεδομένα που προήλθαν από πείραμα με τη μέθοδο της δεδηλωμένης προτίμησης. Η ανάλυση των δεδομένων υλοποιήθηκε με μοντέλα διακριτών επιλογών logit. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μεταβλητότητα του χρόνου μετακίνησης εκτιμάται κατά μέσο όρο 2,4 φορές περισσότερο από την εξοικονόμηση του χρόνου μετακίνησης. Πιο συγκεκριμένα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μεταβλητότητα του χρόνου μετακίνησης έχει αξία για τα άτομα, λόγω των συνεπειών της άφιξης νωρίτερα ή αργότερα σε σχέση με τον επιθυμητό χρόνο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η μεταβλητότητα της αξίας του χρόνου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους χρονικούς περιορισμούς που αντιμετωπίζουν οι μετακινούμενοι. Ειδικότερα οι περιορισμοί που σχετίζονται με τον χρόνο έναρξης εργασίας (ευελιξία εισόδου και μέγιστη επιτρεπόμενη καθυστέρηση) έχει αποδειχθεί ότι έχουν πολύ σημαντικές επιπτώσεις σε τέτοιου είδους αποτιμήσεις.

Οι Ozbay και Yanmaz-Tuzel το 2008 δημοσίευσαν μια έρευνα που πραγματοποίησαν με σκοπό να εκτιμήσουν την αποτελεσματικότητα του προγράμματος τιμολόγησης του New Jersey Turnpike ενός δρόμου με διόδια με ημερήσια κυκλοφορία άνω των 700.000 οχημάτων, μέσω της εκτίμησης της αξίας του χρόνου μετακίνησης από μια αναλυτική προσέγγιση. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με την μέθοδο της δεδηλωμένης προτίμησης και η ανάλυση τους πραγματοποιήθηκε με τη χρήση πολυωνυμικών μοντέλων logit. Το

προτεινόμενο μοντέλο που είναι μια προέκταση των κλασικών μοντέλων κατανομής χρόνου, εξετάζει τις επιλογές του χρόνου αναχώρησης/άφιξης και διερευνά την θεωρητική σχέση μεταξύ της αξίας χρόνου μετακίνησης, της επιλογής του χρόνου αναχώρησης/άφιξης, του εισοδήματος και του χρόνου μετακίνησης. Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα της έρευνας των μετακινούμενων που συλλέχθηκαν για την αξιολόγηση του προγράμματος τιμολόγησης του New Jersey Turnpike, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η αξία του χρόνου μετακίνησης επηρεάζεται από την ώρα αναχώρησης, τον σκοπό της μετακίνησης, την επιθυμητή ώρα άφιξης, τον χρόνο μετακίνησης, την τιμή του διοδίου και το εισόδημα.

Οι Borjesson και Eliasson το 2012 πραγματοποίησαν μια έρευνα που αφορούσε την αξία του χρόνου στην Σουηδία παρέχοντας μια σύνθεση αποτελεσμάτων και στοιχείων που προέκυψαν από αυτή και επικεντρώθηκαν στην αξιολόγηση των μεταφορών και στην κατανόηση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων. Επιπλέον έδειξαν πως η αξία του χρόνου εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου και τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω δύο ερευνών που πραγματοποιήθηκαν το 2007 και το 2008. Οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να αναφέρουν μια λίστα με όλες τις μετακινήσεις που έκαναν με το αυτοκίνητο σε μια συγκεκριμένη ημέρα από την οποία επιλέχθηκε τυχαία μια μετακίνηση. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της δεδηλωμένης προτίμησης και η ανάλυση των δεδομένων έγινε με μοντέλα διακριτών επιλογών και συγκεκριμένα πολυωνυμικά μοντέλα logit. Σε όλες τις έρευνες το πείραμα της δεδηλωμένης προτίμησης αποτελείται από δυαδικές επιλογές που περιγράφονται από τους χρόνους μετακίνησης εντός του οχήματος και το κόστος μετακίνησης. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από αυτή την έρευνα είναι ότι η αξία του χρόνου παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση μεταξύ των παρατηρούμενων χαρακτηριστικών των μετακινούμενων και των μετακινήσεων. Η αξία του χρόνου ποικίλει ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των μετακινούμενων (εισόδημα, αν έχουν παιδιά, απασχόληση, αν ζουν στη Στοκχόλμη κ.α.). Επιπλέον αν και η επίδραση του εισοδήματος για την αξία του χρόνου θεωρείται σημαντική, η αφαίρεση της αλλάζει ελαφρώς μόνο τις τιμές στην αξιολόγηση των σχετικών τμημάτων.

Σε έρευνα που πραγματοποίησαν οι Ho et al το 2014 ανέπτυξαν μια προσέγγιση με μια βασισμένη σε ομάδες μοντελοποίηση ώστε να ποσοτικοποιήσουν την εξοικονόμηση του χρόνου μετακίνησης στα οχήματα και να την συγκρίνουν με την εξοικονόμηση της αξίας του χρόνου για έναν οδηγό με και χωρίς επιβάτη. Μια διαδικτυακή έρευνα διεξήχθη στο Σίδνεϊ το 2014 και τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν για την απόκτηση ενός αριθμού από νέες εμπειρικές εκτιμήσεις της εξοικονόμησης της αξίας του χρόνου για τον οδηγό και τον επιβάτη. Για την πραγματοποίηση της διερεύνησης σχεδιάστηκε μια προσαρμοσμένη έρευνα ώστε να συλλεχθούν δεδομένα για την επίλυση του μοντέλου και την παραγωγή της αξίας εξοικονόμησης χρόνου τόσο για τα οχήματα όσο και για τον οδηγό (με ή χωρίς επιβάτες). Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε έτσι ώστε να αποκτηθούν πληροφορίες σχετικά με το ποιός πληρώνει για τη μετακίνηση, κάτι το οποίο παίζει σημαντικό ρόλο για την ερμηνεία που απορρέει για την εξοικονόμηση της αξίας του χρόνου. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των δεδηλωμένων προτιμήσεων και τα δεδομένα αναλύθηκαν με μοντέλα διακριτών επιλογών. Τα στοιχεία για την παρούσα κατάσταση έδειξαν ότι οι επιβάτες των αυτοκινήτων κατέχουν ελαφρώς λιγότερο βάρος (0,45) από ότι οι οδηγοί αυτοκινήτων (0,55) για την επιλογή της διαδρομής και στις ερωτήσεις κοινής μετακίνησης φαίνεται ότι ο

οδηγός είναι το κύριο όργανο λήψης αποφάσεων. Δίνεται έμφαση στη σχετικότητα της αξίας εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης μεταξύ του οδηγού χωρίς συνεπιβάτες, των επιβατών και του οχήματος.

Οι Lam και Small το 2001 παρουσίασαν μια έρευνα στην οποία μέτρησαν τις αξίες του χρόνου και της αξιοπιστίας χρησιμοποιώντας δεδομένα του 1998 για την πραγματική συμπεριφορά των μετακινούμενων στη State Route 91 στο Orange County της Καλιφόρνια, όπου οι μετακινούμενοι είχαν να επιλέξουν ανάμεσα σε μια ελεύθερη διαδρομή και μια με μεταβλητά διόδια. Για κάθε διαδρομή σε κάθε ώρα της ημέρας και για κάθε ημέρα της εβδομάδας, η κατανομή των χρόνων μετακίνησης σε διαφορετικές εβδομάδες μετράται με τη χρήση των μετρήσεων από ανιχνευτή βρόχου. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη χρήση μοντέλων logit. Στην έρευνα τους παρουσιάζονται μοντέλα επιλογής διαδρομής τόσο μεμονωμένα όσο και σε συνδυασμό με άλλες επιλογές όπως δηλαδή την ώρα της ημέρας και την πληρότητα των οχημάτων. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι το εισόδημα, το φύλο, η ευελιξία στην ώρα εργασίας και η συνολική απόσταση μετακίνησης επηρεάζουν την καθημερινή απόφαση για το ποια διαδρομή θα επιλεχθεί.

Το 2007 οι Álvarez et al δημοσίευσαν μια έρευνα στην οποία προσπάθησαν να προσδιορίσουν την αξία του χρόνου σε ένα δεδομένο γενικό πλαίσιο κίνησης που χαρακτηρίζεται από ένα δίκτυο παράλληλων δρόμων. Πιο συγκεκριμένα, κύριος στόχος της έρευνας ήταν να αναλυθεί η οδική κυκλοφορία κατά μήκος της παράκτιας λωρίδας της Ισπανικής Μεσογείου όπου οι μετακινούμενοι ταξιδεύουν οδικώς. Οι ερωτώμενοι έπρεπε να επιλέξουν μεταξύ ενός αυτοκινητοδρόμου με διόδια και ενός κύριου οδικού άξονα που χρησιμοποιείται για μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων. Σε αυτήν την περίπτωση αξιολογείται η εξοικονόμηση του χρόνου που σχετίζεται με τις πολιτικές τιμολόγησης του αυτοκινητοδρόμου που ανταγωνίζεται μια κύρια οδική αρτηρία. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με τη μέθοδο της δεδηλωμένης προτίμησης, όπου ο κάθε ερωτώμενος έπρεπε να επιλέξει μεταξύ διάφορων εναλλακτικών λύσεων που χαρακτηρίζονται από έναν αριθμό μεταβλητών. Η ανάλυση έγινε με μοντέλα διακριτών επιλογών. Από την ανάλυση προέκυψε ότι η επιλογή διαδρομής επηρεάζεται σημαντικά από το εισόδημα και τον σκοπό της μετακίνησης.

Οι Gan και Bai το 2013 πραγματοποίησαν έρευνα κατά την οποία διερευνήθηκε το πώς επηρεάζει η μεταβλητότητα του χρόνου μετακίνησης την απόφαση για την επιλογή διαδρομής. Εφαρμόστηκε μια προσέγγιση με ένα γενικευμένο γραμμικό μοντέλο προκειμένου να αναλυθούν τα δεδομένα συμπεριφοράς που συλλέχθηκαν για την περιοχή της Σανγκάης με τη μέθοδο των δεδηλωμένων προτιμήσεων. Σχεδιάστηκε ερωτηματολόγιο όπου ο ερωτώμενος θεωρεί ότι πραγματοποιεί μια μετακίνηση από το σπίτι του στο κέντρο της πόλης της Σανγκάης και ο προορισμός είναι στο δυτικό προάστιο της Σανγκάης. Ο ερωτώμενος μπορεί να επιλέξει δύο εφικτές και πραγματικές οδούς, μια αξιόπιστη αλλά αργή διαδρομή και μία αναξιόπιστη, αλλά γρήγορη διαδρομή. Σε ότι αφορά τις ερωτήσεις δεδηλωμένης προτίμησης που έγιναν, οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να υποθέσουν ότι οι επιπλέον χρόνοι μετακίνησης θα είναι τυχαίοι. Τα αποτελέσματα της εκτίμησης του μοντέλου έδειξαν ότι οι γυναίκες οδηγοί και οι οδηγοί με μεγάλη εμπειρία είναι λιγότερο πιθανό να επιλέξουν μια διαδρομή με υψηλότερο επίπεδο μεταβλητότητας χρόνου μετακίνησης. Ο μικρότερος χρόνος μετακίνησης μιας διαδρομής αυξάνει την πιθανότητα

επιλογής της από τον μετακινούμενο. Όλοι οι οδηγοί έχουν εγγενή προτίμηση για τη διαδρομή με τον μικρότερο αναμενόμενο χρόνο μετακίνησης αλλά ο βαθμός προτίμησης ποικίλει εντός του πληθυσμού. Η μεταβλητότητα του χρόνου μετακίνησης έχει αρνητική επίδραση στην απόφαση επιλογής διαδρομής, αλλά ένα μικρό ποσοστό των οδηγών είναι επιρρεπείς στο ρίσκο και επιλέγουν συνειδητά την διαδρομή που είναι πιο σύντομη αλλά αναξιόπιστη, και όχι αυτή με την υψηλή μεταβλητότητα χρόνου μετακίνησης.

Οι Iraguen και Ortuzar το 2002 δημοσίευσαν μια έρευνα που διενεργήθηκε στη Χιλή προκειμένου να εκτιμηθεί η προθυμία πληρωμής για την μείωση του κινδύνου θανατηφόρων ατυχημάτων στις αστικές περιοχές, σχεδιάζοντας ένα πείραμα δεδηλωμένης προτίμησης. Οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν μέσω διαδικτυακής ιστοσελίδας που επιτρέπει γρήγορη εναλλαγή και μια πλήρη παραμετροποίηση της συνέντευξης. Παρουσιάστηκε στο δείγμα μια σειρά από καταστάσεις επιλογής της διαδρομής που βασίζεται στον χρόνο μετακίνησης, το κόστος και τον αριθμό των θανατηφόρων ατυχημάτων αυτοκινήτων. Με αυτά τα δεδομένα υπολογίστηκε το πολυωνυμικό logit μοντέλο και το μικτό logit μοντέλο (μοντέλα διακριτών επιλογών). Με βάση αυτά τα μοντέλα εκτιμήθηκαν οι υποκειμενικές αξίες του χρόνου μετακίνησης και επιπλέον εκτιμήθηκαν οι τιμές πρόθεσης πληρωμής για την μείωση του κινδύνου θανατηφόρων ατυχημάτων στις αστικές περιοχές. Κατά την επεξεργασία των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της έρευνας βγήκε το συμπέρασμα ότι η εισαγωγή πρόσθετων μεταβλητών (κοινωνικοοικονομικές, χαρακτηριστικά μετακινούμενου κ.α.) επηρεάζει τους συντελεστές των μεταβλητών κύριας επίδρασης, και οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι αν ένας μετακινούμενος ταξιδεύει μαζί με κάποιον άλλο, τότε αυτός αποδίδει μεγαλύτερη αξία στην βελτίωση της οδικής ασφάλειας. Το ίδιο συμβαίνει αλλά σε μικρότερο βαθμό, αν ο μετακινούμενος είναι γυναίκα ή αν έχει εμπλακεί σε σοβαρό ατύχημα.

Οι Βανακλιώτη και Βεντουράς σε διερεύνηση που πραγματοποίησαν το 2010 στην Αθήνα, είχαν ως σκοπό την αποτίμηση της οικονομικής αξίας της αποφυγής ενός θανατηφόρου τροχαίου ατυχήματος. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τον υπολογισμό της πρόθεσης πληρωμής των ατόμων (Willingness To Pay) για τα οφέλη που απορρέουν από την υιοθέτηση πολιτικών προς την κατεύθυνση μείωσης των θανατηφόρων οδικών ατυχημάτων, με την εφαρμογή της μεθόδου της δεδηλωμένης προτίμησης, καθώς και μία σύγκριση της πρόθεσης πληρωμής των μετακινούμενων όταν αυτά καλούνται να αξιολογήσουν καταστάσεις διαφορετικού χαρακτήρα (αστικές-υπεραστικές μετακινήσεις). Τα μοντέλα ανάλυσης που χρησιμοποιούνται είναι το δυαδικό μοντέλο Logit, το διατεταγμένο μοντέλο Logit και το μικτό μοντέλο Logit, μέσα από τα οποία επιχειρείται ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών εκείνων που ενδέχεται να μεταβάλουν τις προτιμήσεις των ατόμων του δείγματος στα υποθετικά σενάρια της έρευνας, και κατ' επέκταση της Προθυμίας Πληρωμής τους για μία βελτίωση της υφιστάμενης οδικής πραγματικότητας. Από την εκτίμηση και των τριών μοντέλων ανάλυσης προέκυψε πως η αξία αποφυγής μιας απώλειας ζωής από τροχαίο ατύχημα είναι μεγαλύτερη για υπεραστικές διαδρομές σε σχέση με αστικές διαδρομές



## 2.4 Υπολογισμός αξίας χρόνου και παράμετροι επιρροής

Όπως αναφέρθηκε συνοπτικά παραπάνω υπάρχουν κάποιες παράμετροι που επηρεάζουν την αξία του χρόνου μετακίνησης σημαντικά και λαμβάνονται υπόψη σε έρευνες που αφορούν την αξία του χρόνου μετακίνησης. Παρακάτω αναφέρονται έρευνες που έχουν δημοσιευθεί και γίνεται λόγος για τις παραμέτρους που επηρεάζουν τα αποτελέσματα κάθε μιας από αυτές.

Το μήκος και το διάστημα της μετακίνησης είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την αξία του χρόνου μετακίνησης όπως προέκυψε και από την διερεύνηση που έγινε και αφορούσε την αξία του χρόνου μετακίνησης της Νορβηγίας (Ramjerdi, et al. 1997), όπου η αξία του χρόνου που αφορούσε υπεραστικές μετακινήσεις είχε σημαντική διαφορά με την αξία του χρόνου για αστικές μετακινήσεις. Πιο συγκεκριμένα για τις υπεραστικές μετακινήσεις που πραγματοποιούνται για να εξυπηρετήσουν προσωπικούς σκοπούς η αξία του χρόνου μετακίνησης κυμαίνεται από 5,27 €/ώρα (λεωφορείο) ως 17,88 €/ώρα (αεροπλάνο). Για τις αστικές μετακινήσεις όμως οι τιμές κυμαίνονται από 3,18 €/ώρα (λεωφορείο) ως 5,27 €/ώρα (τρένο). Σε ότι αφορά τις υπεραστικές μετακινήσεις που γίνονται για την επαγγελματικούς σκοπούς οι τιμές της αξίας του χρόνου κυμαίνονται από 8,23 €/ώρα (λεωφορείο) ως 29,29 €/ώρα (αεροπλάνο), ενώ για τις αστικές μετακινήσεις οι τιμές είναι 11,63 €/ώρα (δημόσια μέσα μεταφοράς) και 15,03 €/ώρα (αυτοκίνητο).

Σε έρευνα που έγινε το 1997 (Διαμάντης, et al.) και σκοπό είχε να παρουσιάσει μια εμπειρική ανάλυση του προβλήματος της αξίας του χρόνου για τους μετακινούμενους που σχετίζονται με την επικείμενη κατασκευή της γέφυρας Ρίου-Αντιρρίου, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αξία του χρόνου φαίνεται ότι εξαρτάται από το συνολικό μήκος της μετακίνησης και μειώνεται σημαντικά με την απόσταση στις περιπτώσεις τόσο των μετακινήσεων που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς όσο και των μετακινήσεων μη επαγγελματικής φύσεως. Οι τιμές που κατέληξαν ήταν για μετακινήσεις που δεν πραγματοποιούνται για επαγγελματικούς σκοπούς 3,10 €/ώρα έως 3,60 €/ώρα την ώρα και για μετακινήσεις που πραγματοποιούνται για επαγγελματικούς σκοπούς 4,52 €/ώρα έως 5,35 €/ώρα.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2008 (Axhausen, et al.) στην οποία επιχείρησαν να κάνουν αποτίμηση της εξοικονόμησης του χρόνου μετακίνησης στην Ελβετία σε όλους τους τρόπους μετακίνησης και για όλους τις ομάδες σκοπού μετακίνησης η ανάλυση έδειξε μεγάλες διαφορές μεταξύ των σκοπών μετακίνησης. Επιπλέον αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι το εισόδημα και η απόσταση μετακίνησης παίζουν σημαντικό ρόλο στην επιλογή του μετακινούμενου. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν έδειξαν ότι η αξία της εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης είναι υψηλότερη τόσο στους μετακινούμενους με μέσα μαζικής μεταφοράς όσο και στους μετακινούμενους με αυτοκίνητο για μετακινήσεις που αφορούν εργασία και συγκεκριμένα οι τιμές είναι 23,17 €/ώρα για τους μετακινούμενους με μέσα μαζικής μεταφοράς και 25,45 €/ώρα για τους μετακινούμενους με αυτοκίνητο.

Το 2013 πραγματοποιήθηκε μια έρευνα (Mabit, et al.) η οποία είχε ως αντικείμενο την έρευνα των προτιμήσεων για διεθνείς μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων σε σχέση με τις

μετακινήσεις μεταξύ της Σκανδιναβίας και της κεντρικής Ευρώπης δίνοντας έμφαση σε σήραγγα (Fehmarn Belt) που θα είναι έτοιμη το 2021 και θα συνδέει τη Γερμανία με τη Δανία. Οι επιλογές μετακίνησης που βρίσκονταν στα σενάρια επιλογής ήταν οι αερομεταφορές, το λεωφορείο, οι σιδηροδρομικές μεταφορές και το αυτοκίνητο. Στο πλαίσιο αυτής της έρευνας υπολογίσθηκε και η αξία του χρόνου μετακίνησης. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν έγινε αντιληπτό ότι η αξία του χρόνου επηρεάζεται σημαντικά από το κόστος μετακίνησης και τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης, όπως η απόσταση και η διάρκεια. Πιο συγκεκριμένα η τιμή της αξίας εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης είναι για τις αερομεταφορές 27,9 €/ώρα, για το αυτοκίνητο 10,8 €/ώρα, για το λεωφορείο 7,5 €/ώρα και για τις σιδηροδρομικές μεταφορές 7,2 €/ώρα.

Το 2013 δημοσιοποιήθηκε έρευνα (Ehreke, et al.) όπου πραγματοποιήθηκε εκτίμηση της αξίας χρόνου μετακίνησης και της αξίας της αξιοπιστίας για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς ή προσωπικούς σκοπούς στη Γερμανία. Όπως προέκυψε από την ανάλυση των δεδομένων η αξία του χρόνου μετακίνησης εξαρτάται από το σκοπό της μετακίνησης και τη μεταβλητότητα του χρόνου μετακίνησης και διαφέρει ανάλογα με το μέσο που χρησιμοποιείται. Πιο συγκεκριμένα τα αποτελέσματα που προέκυψαν για την αξία του χρόνου μετακίνησης δείχνουν ότι παίρνει τις υψηλότερες τιμές της για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς, όπου όταν πραγματοποιούνται με εναέρια μέσα η τιμή φτάνει τα 38,76 €/ώρα, όταν πραγματοποιείται με μέσα μαζικής μεταφοράς η τιμή της είναι 7,01 €/ώρα και όταν πραγματοποιείται με αυτοκίνητο η τιμή της είναι 8,38 €/ώρα.

Το 2014 στην Ολλανδία πραγματοποιήθηκε έρευνα (Kouwenhoven, et al.) κατά την οποία έγινε προσπάθεια να υπολογιστούν η αξία του χρόνου μετακίνησης καθώς και η αξία της αξιοπιστίας στις μετακινήσεις με σκοπό να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση κόστους-οφέλους για τα δημόσια έργα στην χώρα. Από την έρευνα προέκυψε ότι η αξία του χρόνου επηρεάζεται από το εισόδημα, τον χρόνο μετακίνησης και το καθεστώς απασχόλησης. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι η αξία του χρόνου γενικά για το δείγμα φτάνει για τις μετακινήσεις που πραγματοποιούνται για προσωπικούς σκοπούς τα 11,50 €/ώρα (τρένο), για τις μετακινήσεις των εργαζόμενων που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς φτάνει τα 15,50 €/ώρα (τρένο) ενώ για τις μετακινήσεις για επαγγελματικούς σκοπούς των εργοδοτών φτάνει τα 13,50 €/ώρα (αυτοκίνητο). Γενικά, για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς (για όλο το δείγμα δηλαδή) η αξία του χρόνου μετακίνησης φτάνει τα 26,25 €/ώρα (αυτοκίνητο). Η αξία της αξιοπιστίας στις μετακινήσεις φτάνει τα 30,00 €/ώρα (αυτοκίνητο) για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς ενώ για μετακινήσεις για προσωπικούς σκοπούς η τιμή φτάνει μόλις τα 4,75 €/ώρα (τρένο).

Το 2014 πραγματοποιήθηκε έρευνα (Roman, et al.) που αφορούσε την αξία του χρόνου για την διαδρομή που συνδέει τις δύο μεγαλύτερες πόλεις της Ισπανίας, την Μαδρίτη και την Βαρκελώνη. Κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι οι παράγοντες που έχουν μεγάλη βαρύτητα στην αξία του χρόνου μετακίνησης είναι το κόστος μετακίνησης, ο χρόνος μετακίνησης και ο χρόνος αναμονής, για όλα τα διαθέσιμα μέσα που πραγματοποιούν την διαδρομή και τα οποία είναι οι αερομεταφορές, οι σιδηροδρομικές γραμμές υψηλής ταχύτητας (HSR) και το λεωφορείο. Πιο συγκεκριμένα οι τιμές της αξίας του χρόνου για τους χρήστες αερομεταφορών φτάνουν ως τα 32,07 €/ώρα, για τους χρήστες HSR τα 24,68 €/ώρα και για τους χρήστες των λεωφορείων τα 12,11 €/ώρα. Επίσης

πρόεκυψε ότι η εξοικονόμηση του χρόνου αναμονής είναι αρκετά σημαντική με τιμές που φτάνουν ως τα 69,82 €/ώρα για τους χρήστες εναέριων μέσων, 79,83 €/ώρα για αυτούς που χρησιμοποιούν HSR και 19,17 €/ώρα για τους χρήστες των λεωφορείων. Επιπλέον διερευνήθηκαν ξεχωριστά οι μετακινούμενοι που δεν πληρώνουν τα έξοδα της μετακίνησής τους καθώς είχε βρεθεί μεγάλη διαφορά στη πρόθεση πληρωμής σε σχέση με τους άλλους μετακινούμενους. Για τους μετακινούμενους που πληρώνουν τα έξοδα μετακίνησής τους η πρόθεση πληρωμής φτάνει τα 13,30 €/ώρα και αφορά τους χρήστες αερομεταφορών, ενώ για τους μετακινούμενους που δεν πληρώνουν τα έξοδα μετακίνησης τους η πρόθεση πληρωμής φτάνει τα 47,21 €/ώρα στους χρήστες των αερομεταφορών επίσης.

Μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Κοπεγχάγη το 2002 (Jovicic και Hansen) είχε ως στόχο να παρέχει μια λεπτομερή περιγραφή του μοντέλου ζήτησης των επιβατικών μεταφορών για την πόλη. Στους υπολογισμούς που έγιναν για την αξία του χρόνου μετακίνησης σημαντική επίδραση εμφάνισαν ο χρόνος αναμονής, ο χρόνος που το όχημα βρίσκεται σε κυκλοφοριακή συμφόρηση καθώς και ο χρόνος άφιξης και αναχώρησης κυρίως στον τομέα των εργασιακών μετακινήσεων. Η αξία του χρόνου είναι όπως αναμενόταν υψηλότερη για μετακινήσεις που αφορούν εργασία, με υψηλότερη τιμή αυτή των 37,5€/ώρα, ενώ για μετακινήσεις που σχετίζονται με διασκέδαση ή άλλο σκοπό η αξία του χρόνου πέφτει στα 10,1€/ώρα.

Το 2007 πραγματοποιήθηκε έρευνα (Asensio και Matas) με σκοπό την εκτίμηση της αξίας που δίνεται στην μεταβλητότητα των χρόνων μετακίνησης των μετακινούμενων σε μια μητροπολιτική περιοχή. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία δεδηλωμένης προτίμησης από την Βαρκελώνη. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η μεταβλητότητα της αξίας του χρόνου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους χρονικούς περιορισμούς που αντιμετωπίζουν τα άτομα και πιο συγκεκριμένα οι περιορισμοί που σχετίζονται με τον χρόνο έναρξης εργασίας (ευελιξία εισόδου και μέγιστη επιτρεπόμενη καθυστέρηση) επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την αξία του χρόνου μετακίνησης. Ειδικότερα από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι ενώ η εκτιμώμενη αξία της εξοικονόμησης μέσου χρόνου μετακίνησης είναι 14,1 €/ώρα η αξία της καθυστερημένης άφιξης φτάνει τα 51,4 €/ώρα για τους μετακινούμενους που δεν επιτρέπεται να υπερβούν τα 10 λεπτά καθυστέρησης ενώ για αυτούς που έχουν ευέλικτους χρόνους έναρξης η αξία φτάνει στα 21,1 €/ώρα. Η εξοικονόμηση χρόνου από μια έγκαιρη άφιξη, έχει σημασία μόνο για εκείνους που έχουν σταθερό χρόνο άφιξης και την αξιολογούν στα 9 €/ώρα.

Το 2008 παρουσιάστηκε μια έρευνα (Ozbay και Yanmaz-Tuzel) που πραγματοποιήθηκε με σκοπό να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα του προγράμματος τιμολόγησης του New Jersey Turnpike ενός δρόμου με διόδια με ημερήσια κυκλοφορία άνω των 700.000 οχ / ημέρα. Τα αποτελέσματα υπέδειξαν ότι η αξία του χρόνου μετακίνησης επηρεάζεται από την ώρα αναχώρησης, τον σκοπό μετακίνησης, την επιθυμητή ώρα άφιξης, τον χρόνο μετακίνησης, την τιμή του διοδίου και το εισόδημα. Οι μέσες τιμές της αξίας του χρόνου βρέθηκε να κυμαίνονται από 13,39 €/ώρα έως 17,85 €/ώρα. Πιο συγκεκριμένα για μετακινήσεις που έχουν να κάνουν με προσωπικούς σκοπούς κατά τον ελεύθερο χρόνο η αξία του χρόνου μετακίνησης υπολογίστηκε στα 13,68 €/ώρα. Ενώ για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς η αξία του χρόνου μετακίνησης ανέρχεται στα 17,60 €/ώρα.

Το 2012 σε έρευνα που έγινε και αφορούσε την εκτίμηση της αξίας του χρόνου μετακίνησης στη Σουηδία (Borjesson και Eliasson) τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αξία του χρόνου εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου και τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης. Για τους οδηγούς ο χρόνος μετακίνησης και το κόστος μετακίνησης είναι πολύ σημαντικά. Για τις δημόσιες μεταφορές το μεταβλητό κόστος είναι σημαντικό. Ο σκοπός της μετακίνησης έχει επίσης επιρροή στην αξία του χρόνου μετακίνησης καθώς επίσης και κάποιοι κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες όπως το καθεστώς απασχόλησης, το εισόδημα και το αν υπάρχουν παιδιά ή όχι στο νοικοκυριό. Η αξία του χρόνου υπολογίστηκε στα 11,7 €/ώρα για την περίπτωση που εξετάζεται η πραγματική αξία του χρόνου και στα 10,9 €/ώρα η αξία του χρόνου που αξιολογείται με βάση το μέσο εισόδημα του δείγματος.

Στη έρευνα που έγινε στο Σίδνεϊ το 2014 (Ho, et al.) έγινε μια προσέγγιση ώστε να ποσοτικοποιηθεί η εξοικονόμηση του χρόνου μετακίνησης στα οχήματα και να συγκριθεί με την εξοικονόμηση της αξίας του χρόνου για έναν οδηγό με και χωρίς επιβάτη. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι οι επιβάτες των αυτοκινήτων κατέχουν ελαφρώς λιγότερο βάρος από ότι οι οδηγοί αυτοκινήτων για την επιλογή της διαδρομής και φαίνεται ότι ο οδηγός είναι το κύριο όργανο λήψης αποφάσεων, δείχνοντας έτσι ότι μια παράμετρος που επηρεάζει επίσης την αξία της εξοικονόμησης του χρόνου είναι και το αν ο μετακινούμενος είναι οδηγός ή συνεπιβάτης. Πραγματοποιείται σύγκριση των τιμών αξίας εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης για την Αυστραλία, την Νέα Ζηλανδία και την Νέα Νότια Ουαλία. Η τρέχουσα πρακτική για την Νέα Ζηλανδία αξιολογεί τις αξίες εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης οδηγού σε 6,96 €/ώρα για μετακίνηση που αφορά επαγγελματικούς σκοπούς και 6,16 €/ώρα για άλλους σκοπούς μετακίνησης (δηλαδή μη σχετιζόμενη με εργασία). Η αξία εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης για επιβάτες αυτοκινήτων αποτιμάται στο 75% των τιμών του οδηγού ( $7.80 * 75\% = 5,22$  €/ώρα για μετακίνηση). Έτσι, η αξία εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης για ένα αυτοκίνητο με δύο επιβαίνοντες (έναν οδηγό και έναν επιβάτη) που μοιράστηκαν την μετακίνηση προς την εργασία αποτιμάται σε 13,65 \$/ώρα ( $6,96 + 5,22 = 12,18$  €). Αντίστοιχα οι επίσημες κατευθυντήριες γραμμές της Αυστραλίας και της Ν.Ν. Ουαλίας δίνουν τις ίδιες αξίες εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης για τον οδηγό του αυτοκινήτου και τους επιβάτες του αυτοκινήτου και αυτό έχει ως αποτέλεσμα η αξία εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης να είναι 23,50 €/ώρα στην Αυστραλία και 27,01 €/ώρα στην (Ν.Ν. Ουαλία) για ένα αυτοκίνητο με δύο επιβαίνοντες που ταξιδεύουν για λόγους που δεν αφορούν εργασία. Μια εφαρμογή του ανεπτυγμένου μοντέλου για τα δεδομένα του Σίδνεϊ HTS έδωσε μια αξία εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης γύρω 12,05 €/ώρα για ένα όχημα με δύο επιβαίνοντες.

Το 2001 πραγματοποιήθηκε έρευνα (Lam και Small) στην οποία υπολογίστηκαν οι αξίες του χρόνου μετακίνησης και της αξιοπιστίας του χρόνου μετακίνησης χρησιμοποιώντας δεδομένα του 1998 για την πραγματική συμπεριφορά των μετακινούμενων στη State Route 91 στο Orange County της Καλιφόρνια. Κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι σημαντικές παράμετροι για την αξία του χρόνου μετακίνησης ήταν η διαδρομή, το μέσο μεταφοράς που επιλέγεται, ο χρόνος της ημέρας που πραγματοποιείται η μετακίνηση αλλά και το φύλο του μετακινούμενου. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν έδειξαν ότι η αξία του χρόνου μετακίνησης υπολογίστηκε στα 20,41 €/ώρα, ενώ η αξία της αξιοπιστίας υπολογίστηκε στα 13,49 €/ώρα για τους άντρες και στα 28,47 €/ώρα για τις γυναίκες. Αυτές

οι τιμές είναι το 72%, 48% και 101%, αντίστοιχα, του μέσου ποσοστού των μισθών του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε.

Σε μια εργασία που έγινε το 2010 στην Αθήνα (Βεντουράς και Βανακλιώτη) έγινε προσπάθεια να υπολογιστεί η οικονομική αξία της αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος υπολογίζοντας την πρόθεση πληρωμής των ατόμων για τα οφέλη που προκύπτουν από την υιοθέτηση πολιτικών που θα οδηγήσουν σε μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων. Στα πλαίσια αυτής της έρευνας υπολογίσθηκε και η αξία του χρόνου μετακίνησης για την περιοχή. Από την ανάλυση των δεδομένων έγινε αντιληπτό ότι η αξία του χρόνου μετακίνησης επηρεάζεται από την απόσταση της μετακίνησης, το εισόδημα και τον σκοπό της μετακίνησης. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για την αξία του χρόνου στις αστικές μετακινήσεις έχουν ως εξής: Το δυαδικό μοντέλο Logit δίνει εκτίμηση της αξίας του χρόνου που ανέρχεται στα 4,28 €/ώρα, το διατεταγμένο μοντέλο Logit εκτίμηση της αξίας του χρόνου που ανέρχεται στα 3,71ευρώ/ώρα και το μικτό μοντέλο Logit εκτιμά την αξία του χρόνου ίση με 4,38 €/ώρα. Για τις υπεραστικές μετακινήσεις το δυαδικό μοντέλο Logit δίνει εκτίμηση της αξίας του χρόνου που ανέρχεται στα 4,49 €/ώρα, το διατεταγμένο μοντέλο Logit εκτίμηση της αξίας του χρόνου που ανέρχεται στα 3,67 €/ώρα και το μικτό μοντέλο Logit εκτιμά την αξία του χρόνου ίση με 4,50 €/ώρα. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για την αξία αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος και για τα τρία μοντέλα ανάλυσης είναι για τις αστικές μετακινήσεις τα εξής: το δυαδικό μοντέλο Logit δίνει εκτίμηση της αξίας αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος που ανέρχεται στα 2.800.000 €/έτος, το διατεταγμένο μοντέλο Logit εκτίμηση της αξίας αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος που ανέρχεται στα 2.300.000 €/έτος και το μικτό μοντέλο Logit εκτιμά την αξία αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος ίση με 3.300.000 €/έτος. Για τις υπεραστικές μετακινήσεις το δυαδικό μοντέλο Logit δίνει εκτίμηση της αξίας αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος που ανέρχεται στα 4.600.000 €/έτος, το διατεταγμένο μοντέλο Logit εκτίμηση της αξίας αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος που ανέρχεται στα 3.600.000 €/έτος και το μικτό μοντέλο Logit εκτιμά την αξία αποφυγής θανατηφόρου ατυχήματος ίση με 5.400.000 €/έτος.

Σε μια διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε το 2007 (Álvarez, et al.) έγινε προσπάθεια να αναλυθεί η οδική κυκλοφορία κατά μήκος της παράκτιας λωρίδας της Ισπανικής Μεσογείου, όπου τα άτομα που ταξιδεύουν οδικώς έχουν να επιλέξουν μεταξύ ενός αυτοκινητοδρόμου με διόδια και ενός κύριου οδικού άξονα που χρησιμοποιείται για μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων. Σε αυτήν την περίπτωση αξιολογείται η εξοικονόμηση του χρόνου που σχετίζεται με τις πολιτικές τιμολόγησης του αυτοκινητοδρόμου που ανταγωνίζεται μια κύρια οδική αρτηρία. Στα πλαίσια της έρευνας αυτής υπολογίστηκε η αξία του χρόνου μετακίνησης. Οι τιμές που προέκυψαν για την αξία του χρόνου μετακίνησης διαχωρίστηκαν ανάλογα με τον σκοπό της μετακίνησης. Η αξία του χρόνου μετακίνησης για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς ανέρχεται στα 40,09 €/ώρα ενώ για μετακινήσεις που δεν αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς η αξία ανέρχεται στα 28,87 €/ώρα.

Το 2002 στην Χιλή πραγματοποιήθηκε έρευνα (Iraguen και Ortuzar) προκειμένου να εκτιμηθεί η προθυμία πληρωμής για την μείωση του κινδύνου θανατηφόρων ατυχημάτων σε αστικές περιοχές. Εκτός από τις τιμές πρόθεσης πληρωμής για την μείωση του κινδύνου

θανατηφόρων ατυχημάτων στις αστικές περιοχές υπολογίστηκε και η αξία του χρόνου μετακίνησης για τις περιοχές αυτές. Από τα αποτελέσματα γίνεται αντιληπτό ότι η αξία του χρόνου επηρεάζεται από τον χρόνο μετακίνησης, το κόστος μετακίνησης και τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου. Πιο συγκεκριμένα οι τιμές για την αξία του χρόνου που προέκυψαν είναι 3,42 €/ώρα στο πολυωνυμικό μοντέλο και 2,76 €/ώρα στο μικτό. Η αξία μείωσης των ατυχημάτων (VAR) έφτασε τα 4,38 €/ώρα στο πολυωνυμικό μοντέλο και τα 4,08 €/ώρα στο μικτό μοντέλο. Τέλος η αξία πρόληψης του θανάτου ήταν 16.270.782 €/ώρα στο πολυωνυμικό μοντέλο και 15.737.064 €/ώρα στο μικτό μοντέλο.

Οι Roman, et al. το 2014 παρουσίασαν περιληπτικά, αριθμητικά στοιχεία της αξίας του χρόνου μετακίνησης που προέκυψαν από σχετικές έρευνες που έγιναν σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία αυτά σε συνδυασμό με τα στοιχεία που προέκυψαν από τις έρευνες που αναλύθηκαν παραπάνω, παρουσιάζονται στον πίνακα οι τιμές της αξίας του χρόνου μετακίνησης όπως έχει υπολογιστεί σε διάφορες χώρες.

Πίνακας 2.1: Τιμές της αξίας χρόνου για διάφορες χώρες

Χώρα	Πηγή	Σκοπός μετακίνησης	Αυτοκίνητο €/ώρα	Λεωφορείο €/ώρα	Τρένο €/ώρα	Αεροπλάνο €/ώρα	Γενικά €/ώρα
Φινλανδία	Pursula & Kurri (1997)	Επαγγελματικός	40,9				24,2
		Προσωπικός	6,90				
Νορβηγία	Ramjerdi, et al. (1997)	Επαγγελματικός	29,7				31,72
		Άλλος	18,51				13,31
Σουηδία	Borjesson & Eliasson (2014)		11,7	3,8	7,3		
Ελβετία	Axhausen, et al. (2008)	Επαγγελματικός	60,78				59,98
		Προσωπικός	35,33				26,43
		Ψώνια	29,43				21,45
Ολλανδία	Hague Consulting group (1990)	Προσωπικός	16,94				12,10
		Επαγγελματικός					15,13
		Άλλος	9,10				6,66
Ην. Βασίλειο	Mackie, et al. (2001)		9,92				
Γερμανία	Ehreke, et al. (2013)	Επαγγελματικός	10,8	7,5	7,2	27,9	
Ελλάδα	Vanaklioti & Ventouras						4,5
Αυστραλία	Ho, et al. (2014)	Επαγγελματικός					23,5

Ισπανία	Roman, et al. (2014)	Επαγγελματικός		12,11	24,68	32,07	
Δανία	Jovicic & Hansen (2003)	Επαγγελματικός					37,5

Συμπερασματικά η αξία του χρόνου εξαρτάται από πλήθος παραμέτρων. Μέσα από το σύνολο των ερευνών που αναλύθηκαν σημαντικές παράμετροι φάνηκαν να είναι οι εξής: α) τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης και πιο συγκεκριμένα ο χρόνος μετακίνησης, η απόσταση της μετακίνησης, το κόστος μετακίνησης, το μέσο μετακίνησης και ο σκοπός τη μετακίνησης και β) τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου και ειδικότερα το εισόδημα, η ευελιξία του ωραρίου εργασίας και η οικογενειακή κατάσταση.

### **3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται λεπτομερής αναφορά στα είδη ερευνών προτίμησης, στις μεθόδους συλλογής δεδομένων, στις αρχές πάνω στις οποίες βασίζεται ο σχεδιασμός ενός ερωτηματολογίου καθώς επίσης και στα μοντέλα διακριτών επιλογών.

Επιπλέον γίνεται αναφορά στις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για να υλοποιηθεί η εργασία αυτή, τόσο σε ότι έχει να κάνει με την έρευνα πεδίου, όσο και στη μέθοδο στατιστικής ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των στοιχείων.

#### **3.1 Έρευνες Προτιμήσεων**

Οι βασικές μέθοδοι έρευνας προτιμήσεων και εκμείυσης της οικονομικής αξίας αγαθών ή υπηρεσιών με μη αποτιμημένη οικονομική αξία στην αγορά είναι:

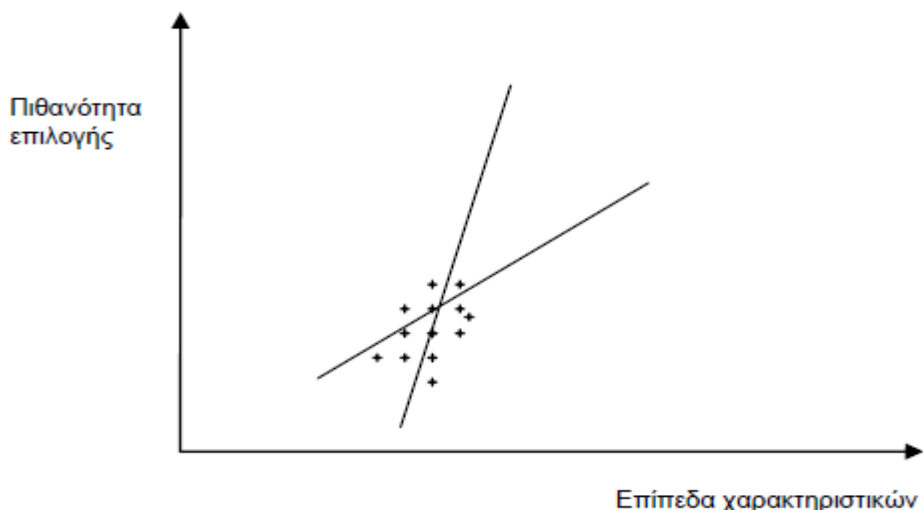
α. η μέθοδος της Δεδηλωμένης Προτίμησης (Stated Preference Method - SP), μέσω της οποίας τα άτομα καλούνται να δηλώσουν τα ποσά που θα ήταν διατεθειμένα να πληρώσουν ώστε να λαμβάνουν τα οφέλη που απορρέουν από το αγαθό μέσα από τον σχεδιασμό κατάλληλα διαμορφωμένων ερωτηματολογίων.

β. η μέθοδος της Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης (Revealed Preference Method - RP), όπου αναλύεται η συμπεριφορά των ατόμων μέσα από τις πραγματικές αποφάσεις και επιλογές που αυτά κάνουν.

##### **3.1.1 Μέθοδος εκδηλωμένων προτιμήσεων**

Οι έρευνες των εκδηλωμένων προτιμήσεων παρέχουν στοιχεία που προέρχονται από παρατηρήσεις των πραγματικών αποφάσεων και επιλογών που έκαναν οι μετακινούμενοι. Η μέθοδος αυτή έχει ορισμένους περιορισμούς, τόσο στην πρόβλεψη επιλογής νέου μέσου/συστήματος με χαρακτηριστικά εντελώς διαφορετικά από αυτά των συστημάτων που υπάρχουν ήδη, όσο και στη μεταβλητότητα των παρατηρούμενων χαρακτηριστικών (Σχήμα 3.1) η οποία είναι χαμηλή και δεν επιτρέπει τον προσδιορισμό συσχετίσεων και τον καθορισμό σχέσεων (Αντωνίου και Σπυροπούλου,2012). Στο δείγμα που χρησιμοποιείται, κάποια χαρακτηριστικά των επιλογών, μπορεί να παρουσιάζουν υψηλή συσχέτιση με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατόν να διαχωριστούν οι επιπτώσεις τους στην εκτίμηση των συντελεστών του μοντέλου.





Σχήμα 3.1: Μεταβλητότητα των παρατηρούμενων χαρακτηριστικών των στοιχείων εκδηλωμένων προτιμήσεων (revealed preferences)

### 3.1.2 Μέθοδος δεδηλωμένων προτιμήσεων

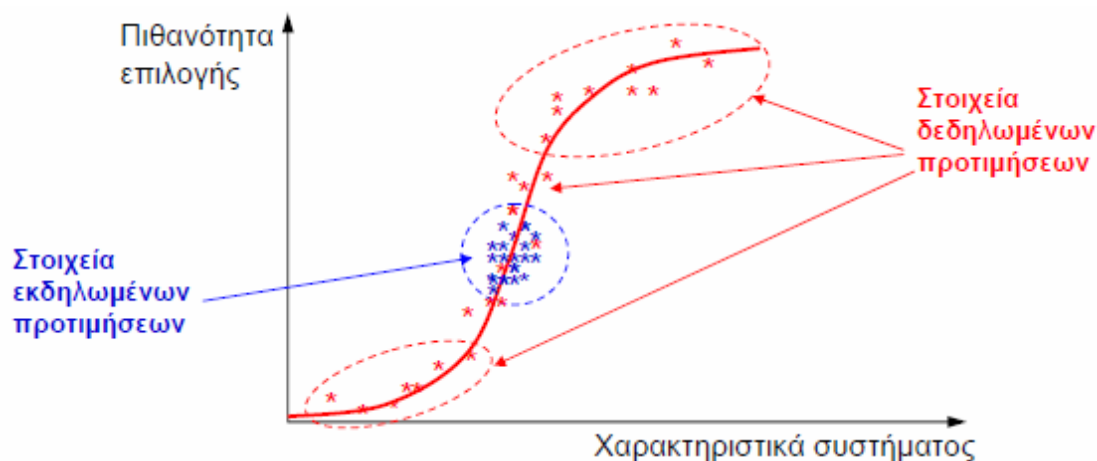
Η μέθοδος της δεδηλωμένης προτίμησης δίνει την δυνατότητα στον αναλυτή να πειραματιστεί με επιλογές που κάνουν οι μετακινούμενοι, και να διερευνήσει ποια χαρακτηριστικά του συστήματος επηρεάζουν τις επιλογές που κάνουν οι μετακινούμενοι, και πως τα σταθμίζουν. Διαφορετικά υποθετικά σενάρια επιλογής παρουσιάζονται στον μετακινούμενο. Τα σενάρια καλύπτουν ένα εκτενές φάσμα διαφορετικών καταστάσεων του συστήματος και τιμών των χαρακτηριστικών του, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη μεταβλητότητα για την εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου (Αντωνίου και Σπυροπούλου, 2012). Μέσα από αυτά τα σενάρια αποσπώνται πληροφορίες από τους μετακινούμενους για το πώς ανταποκρίνονται σε διαφορετικές υποθετικές επιλογές που αφορούν τις μετακινήσεις τους. Η κάθε εναλλακτική επιλογή παρουσιάζεται σαν ένα σύνολο διαφορετικών χαρακτηριστικών που αφορούν τη μετακίνηση, όπως για παράδειγμα ο χρόνος μετακίνησης, το κόστος μετακίνησης, η αξιοπιστία του μέσου μετακίνησης, η συχνότητα του μέσου μετακίνησης κ.α. Προκειμένου οι επιπτώσεις του κάθε χαρακτηριστικού της κάθε πιθανής επιλογής να μπορούν να εκτιμηθούν, σχεδιάζονται οι υποθετικές εναλλακτικές επιλογές με τη χρήση ειδικών μεθόδων που εξασφαλίζουν ότι η μεταβλητότητα των χαρακτηριστικών της κάθε εναλλακτικής είναι στατιστικά ανεξάρτητη από κάθε άλλη εναλλακτική. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η συγγραμικότητα των χαρακτηριστικών η οποία μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένες εκτιμήσεις των συντελεστών του μοντέλου. Τα εναλλακτικά σενάρια που παρουσιάζονται στους μετακινούμενους θα πρέπει να είναι κατανοητά και να δίνουν στους μετακινούμενους την εντύπωση ότι αναπαριστούν ρεαλιστικές καταστάσεις που είναι πιθανό να συναντήσουν. Σε ένα πείραμα δεδηλωμένης προτίμησης, ανάλογα με το πως έχει σχεδιαστεί το πείραμα, οι μετακινούμενοι μπορούν είτε να δηλώνουν τις προτιμήσεις τους, είτε να επιλέγουν από ένα ζεύγος ή ομάδα εναλλακτικών επιλογών που τους παρουσιάζεται, είτε να σταθμίζουν τις εναλλακτικές που τους παρουσιάζονται ανάλογα με τις προτιμήσεις τους, είτε ακόμη και να βαθμολογούν τις εναλλακτικές που τους παρουσιάζονται με μια σειρά ελκυστικότητας

ανάλογα με τις προτιμήσεις τους σε μια κλίμακα που δείχνει πόσο ισχυρή είναι η προτίμηση που έχουν για μια εναλλακτική.

### 3.1.3 Σύγκριση των δύο μεθόδων

Ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου της Δεδηλωμένης Προτίμησης έναντι της μεθόδου της Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης είναι ότι οι τεχνικές της μεθόδου δεδηλωμένης προτίμησης αντιπροσωπεύουν τη μοναδική πρακτική βάση για υπολογισμούς και προβλέψεις σε σχέση με τη ζήτηση νέων αγαθών και υπηρεσιών (Γιαννόπουλος, 2005). Ο υποθετικός, ωστόσο, χαρακτήρας της μεθόδου δημιουργεί αμφιβολίες σχετικά με την πραγματική καταναλωτική συμπεριφορά των ατόμων και των νοικοκυριών καθώς αυτό που δηλώνουν ότι θα έκαναν σε υποθετικές καταστάσεις ενδεχομένως να απέχει από τον τρόπο με τον οποίο θα αντιμετώπιζαν οι ίδιοι την πραγματικότητα. Αντίθετα, η μέθοδος των εκδηλωμένων προτιμήσεων πραγματεύεται την παρατήρηση της συμπεριφοράς των ατόμων σε πραγματικές καταστάσεις, και δεν δίνει τη δυνατότητα στον ερευνητή να μελετήσει υπηρεσίες και χαρακτηριστικά τα οποία δεν υφίστανται σήμερα.

Η μέθοδος των δεδηλωμένων προτιμήσεων και τα δεδομένα που προέρχονται από αυτή παρουσιάζουν ένα ακόμη πλεονέκτημα σε σχέση με τα δεδομένα που προέρχονται από τη μέθοδο των εκδηλωμένων προτιμήσεων και αυτό είναι το γεγονός ότι η μέθοδος δεδηλωμένων προτιμήσεων, μέσω των υποθετικών σεναρίων που χρησιμοποιεί, δίνει τη δυνατότητα να παραχθούν πολλαπλές παρατηρήσεις για το κάθε άτομο που καλείται να αξιολογήσει αυτές τις εναλλακτικές (Σχήμα 3.2).



Σχήμα 3.2: Μεταβλητότητα των παρατηρούμενων χαρακτηριστικών σε πειράματα δεδηλωμένης προτίμησης (stated preference) για τον προσδιορισμό του μοντέλου συμπεριφοράς

### 3.1.4 Μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία

Η μέθοδος της Δεδηλωμένης Προτίμησης παρέχει τη δυνατότητα στο άτομο που διεξάγει την έρευνα να πειραματισθεί με τις επιλογές των ερωτώμενων σε μια σειρά υποθετικών σεναρίων, προκειμένου να εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο αυτοί αξιολογούν τα διάφορα χαρακτηριστικά των εναλλακτικών σεναρίων κατά τη

διαδικασία επιλογής. Επιπλέον η συλλογή των δεδομένων θεωρείται οικονομική, καθώς όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενη υποενότητα, συλλέγονται περισσότερες από μια παρατηρήσεις για το κάθε άτομο που συμμετέχει. Αυτά τα στοιχεία σε συνδυασμό με τη σωστή εκτέλεση της έρευνας πεδίου για τη συμπλήρωση ενός ικανοποιητικού αριθμού ερωτηματολογίων είναι δυνατόν να δώσουν έγκυρα αποτελέσματα για την έρευνα που διεξάγεται. Για τον λόγο αυτό επιλέχθηκε η μέθοδος των δεδηλωμένων προτιμήσεων για την εξαγωγή των δεδομένων που χρειάζονται για την παρούσα εργασία. Υπάρχει όμως και ένα αρνητικό σε ότι έχει να κάνει με τη μέθοδο των δεδηλωμένων προτιμήσεων και την εφαρμογή της σε έρευνες και αυτό είναι το βασικό μειονέκτημα της μεθόδου, το ότι ο ερωτώμενος μπορεί να μην είναι ειλικρινής και οι επιλογές του να μην είναι συνακόλουθες με την πραγματικότητα καθώς πρόκειται για υποθετικά σενάρια και συνεπώς τίθεται θέμα αξιοπιστίας της έρευνας (Abley, 2000).

### **3.2 Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων**

Είναι σημαντικό να επιλεγεί η κατάλληλη μεθοδολογία για την συλλογή των δεδομένων μιας έρευνας πεδίου, ώστε αυτή να είναι επιτυχής. Η μεθοδολογία της συλλογής δεδομένων συνδέεται με το θεωρητικό πλαίσιο της έρευνας, τον προβληματισμό, και τις ερευνητικές υποθέσεις. Υπάρχουν τρεις μέθοδοι συλλογής δεδομένων, η παρατήρηση, η συνέντευξη και το ερωτηματολόγιο. Παρακάτω αναλύεται η κάθε μια ξεχωριστά.

#### **3.2.1 Παρατήρηση**

Η παρατήρηση είναι η διαδικασία σύμφωνα με την οποία παρατηρείται ένα φαινόμενο ή συμπεριφορά με τρόπο προγραμματισμένο, οργανωμένο και συστηματοποιημένο από άτομα που είναι ειδικευμένα ή εκπαιδευμένα για να υλοποιούν αυτού του είδους την μεθοδολογία. Η μέθοδος της παρατήρησης χρησιμοποιεί την καταγραφή γεγονότων και μπορεί να επαληθευθεί.

#### **3.2.2 Συνέντευξη**

Η συνέντευξη είναι μία από τις πιο γνωστές μεθόδους συλλογής υλικού, όπου ο ερευνητής υποβάλλει στον ερωτώμενο μια σειρά από ερωτήσεις στις οποίες καλείται να απαντήσει. Ο στόχος της μεθόδου αυτής είναι ο ερευνητής να αποκομίσει στοιχεία για το τι σκέφτονται οι ερωτώμενοι σχετικά με το θέμα που εξετάζεται και στη συνέχεια να συγκρίνει τις απόψεις τους και να τις ομαδοποιήσει. Η συνέντευξη μπορεί να είναι προσωπική ή τηλεφωνική.

#### **3.2.3 Ερωτηματολόγια**

Το ερωτηματολόγιο είναι ένα έντυπο, που περιλαμβάνει μια σειρά δομημένων ερωτήσεων, στις οποίες ο ερωτώμενος καλείται να απαντήσει γραπτά και με μία συγκεκριμένη σειρά. Με τα ερωτηματολόγια συλλέγονται δεδομένα ζητώντας από ανθρώπους να απαντήσουν στο ίδιο ακριβώς σύνολο ερωτήσεων. Χρησιμοποιούνται συνήθως με σκοπό να συλλεχθούν περιγραφικά και επεξηγηματικά, δεδομένα για απόψεις, συμπεριφορές, χαρακτηριστικά, στάσεις κ.λπ. Οι κυριότεροι τύποι ερωτηματολογίων υλοποιούνται (ανάλογα με τη μέθοδο που εφαρμόζεται για τη συλλογή των δεδομένων): α) μέσω ταχυδρομείου, β) μέσω τηλεφώνου, γ) με προσωπική συνέντευξη, δ) μέσω διαδικτύου και ε) με άμεση παράδοση και παραλαβή παρά την οδό.

Μέσω ταχυδρομείου: Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή αποστέλλονται σε πιθανούς ερωτώμενους εκτυπωμένα ερωτηματολόγια ταχυδρομικώς. Οι ερωτώμενοι τα συμπληρώνουν και τα στέλνουν πίσω στον αποστολέα. Πρόκειται για μια σχετικά οικονομική μέθοδο κατά την οποία ο ερευνητής μπορεί να στείλει ερωτηματολόγια σε οποιαδήποτε περιοχή τον ενδιαφέρει χωρίς να χρειαστεί να πάει ο ίδιος εκεί. Οι ερωτώμενοι απαντούν χωρίς πίεση χρόνου όμως δεν έχουν την δυνατότητα να ζητήσουν διευκρινίσεις για τυχόν ασάφειες ή για ερωτήσεις που δεν καταλαβαίνουν. Η μέθοδος αυτή είναι χρονοβόρα και παρουσιάζει αδυναμίες.

Μέσω τηλεφώνου: Κατά τη μέθοδο αυτή ο ερευνητής καλεί τους πιθανούς ερωτώμενους και τους παραθέτει τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και συμπληρώνει ο ίδιος τις απαντήσεις τους πάνω σε αυτό. Αποτελεί μια σχετικά οικονομική μέθοδο συλλογής στοιχείων, γρήγορη, που δίνει την δυνατότητα στον ερευνητή να συλλέξει πληροφορίες από ερωτώμενους οποιασδήποτε περιοχής τον ενδιαφέρει και να αποσαφηνίζει ή να εξηγήσει τυχόν απορίες των ερωτώμενων σχετικά με το ερωτηματολόγιο. Η πιθανότητα όμως ο ερωτώμενος να αποφύγει να απαντήσει ή να κουραστεί και να μην ολοκληρωθεί η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι μεγάλη όπως επίσης και να παρερμηνευθεί κάποια ερώτηση.

Προσωπική συνέντευξη: Η μεθοδολογία αυτή χρησιμοποιείται κυρίως για έρευνες που αφορούν προσδιορισμό συμπεριφοράς και όχι απλώς σε έρευνες καταγραφής γνώμης. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή ο ερωτώμενος παραχωρεί συνέντευξη, είτε στο σπίτι του είτε σε κάποιο άλλο μέρος σχετικό με την έρευνα, στον ερευνητή. Πρόκειται για μια ευέλικτη μέθοδο όπου ο ερευνητής μπορεί να ρωτήσει και δύσκολες ερωτήσεις καθώς βρίσκεται εκεί ο ίδιος για να εξηγήσει οτιδήποτε χρειαστεί ο ερωτώμενος. Με αυτόν τον τρόπο κερδίζει χρόνο και μπορεί να συλλέξει μεγάλο αριθμό ερωτηματολογίων. Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα στον ερευνητή να ελέγχει το δείγμα του καθώς επιλέγει ο ίδιος τα άτομα που θα συμμετάσχουν στην έρευνα. Δεν είναι οικονομική μέθοδος και είναι πιθανό οι ερωτώμενοι να μην απαντήσουν σε προσωπικές ερωτήσεις. Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα στον ερευνητή να κατευθύνει αν θέλει τους ερωτώμενους.

Μέσω διαδικτύου: Πρόκειται για μια από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους συλλογής στοιχείων και αυτό διότι το διαδίκτυο αποτελεί πλέον εργαλείο στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή το ερωτηματολόγιο αναρτάται σε μια σελίδα και η διεύθυνση αποστέλλεται στους ερωτώμενους που έχει επιλέξει ο ερευνητής. Αποτελεί μια σχετικά ανέξοδη μέθοδο όπου ο ερευνητής μπορεί να επιλέξει το δείγμα του και να το ελέγχει, είναι σύντομη και του δίνει τη δυνατότητα να συλλέξει πληροφορίες από οποια περιοχή επιθυμεί. Δεν μπορεί όμως να δίνει διευκρινίσεις για τυχόν απορίες στους ερωτώμενους και επιπλέον αποκλείει από την έρευνα αυτομάτως άτομα που δεν έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο ή και πιθανώς άτομα μεγάλης ηλικίας που δεν έχουν ευχέρεια στην χρήση του διαδικτύου.

Άμεση παράδοση και παραλαβή ερωτηματολογίου παρά την οδό: Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή ο ερευνητής συλλέγει στοιχεία από οδηγούς ή από χρήστες Μέσων Μαζικής Μεταφοράς. Δίνεται έτσι η δυνατότητα να συλλεχθούν στοιχεία από αρκετά μεγάλο αριθμό ερωτώμενων. Οι ερωτήσεις όμως θα πρέπει να περιοριστούν στις απολύτως απαραίτητες

διότι είναι πιθανό οι ερωτώμενοι να μην απαντούν αν ο χρόνος που απαιτείται για την απάντηση των ερωτημάτων είναι μεγάλος (Αντωνίου και Σπυροπούλου). Και σε αυτή τη μέθοδο ο ερευνητής έχει την δυνατότητα να επιλέξει το δείγμα του και να εξηγήσει οτιδήποτε χρειαστεί ο ερωτώμενος.

### **3.2.4 Μέθοδος συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία**

Για τη συλλογή της απαραίτητης πληροφορίας και την ανάπτυξη του μοντέλου των διακριτών επιλογών στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, διεξήχθη έρευνα πεδίου. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν κυρίως με προσωπικές συνεντεύξεις των ερωτώμενων στον ερευνητή, ενώ στις περιπτώσεις που αυτό δεν ήταν εφικτό, ακολουθήθηκε η τακτική διανομής του ερωτηματολογίου σε έντυπη μορφή. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από τρία μέρη συνολικά και οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήματα που αφορούν τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά τους (πρώτο μέρος), σε ερωτήσεις που αφορούν περιβαλλοντικά θέματα και θέματα που αφορούν στη χρήση ΚΤΕΛ (τρίτο μέρος) και επίσης κλήθηκαν να επιλέξουν μεταξύ μιας σειράς εναλλακτικών επιλογών τον τρόπο που θα πραγματοποιούσαν μια σταθερή υπεραστική μετακίνηση (δεύτερο μέρος). Επισημαίνεται ότι παρόλο που το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα της Ρούσση (Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας του χρόνου μετακίνησης, 2006) παρουσιάζει αρκετές αδυναμίες, δεν τροποποιήθηκε ώστε να είναι σωστότερη η σύγκριση των αποτελεσμάτων της παρούσας εργασίας με τα αντίστοιχα της Ρούσση. Επισημαίνεται ότι η έρευνα της Ρούσση πραγματοποιήθηκε στην πόλη του Αγρινίου.

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στην πόλη της Ναυπάκτου και τα ερωτηματολόγια συγκεντρώθηκαν σε κομβικά σημεία της πόλης, όπως είναι η κεντρική αγορά της πόλης, σε δημόσιες υπηρεσίες, σε καφετέριες και στον σταθμό του ΚΤΕΛ Αιτωλοακαρνανίας στην Ναύπακτο. Η περίοδος που συλλέχθηκαν τα ερωτηματολόγια ήταν το καλοκαίρι του 2015 και συγκεκριμένα από 20 Ιουνίου έως 8 Ιουλίου όπου στην πόλη υπάρχει αρκετός κόσμος λόγω των καλοκαιρινών διακοπών. Συλλέχθηκαν συνολικά 105 ερωτηματολόγια.

### **3.3 Σχεδιασμός Ερωτηματολογίου**

Το ερωτηματολόγιο είναι το βασικό μέσο επικοινωνίας ανάμεσα στον ερευνητή και στον ερωτώμενο και σημαντικό εργαλείο στα προβλήματα έρευνας. Είναι ένα έντυπο το οποίο περιέχει μια σειρά ερωτήσεων που ο ερωτώμενος καλείται να απαντήσει γραπτώς. Ο καλός σχεδιασμός των ερωτηματολογίων αποτελεί τη σωστή βάση για μια πετυχημένη έρευνα. Αν ένα ερωτηματολόγιο δεν είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να αντλεί τις πληροφορίες που θέλει ο ερευνητής, τότε είναι πιθανό να μην πετύχει τον σκοπό για τον οποίο πραγματοποιήθηκε η έρευνα. Στην περίπτωση που το ερωτηματολόγιο δεν είναι σωστά σχεδιασμένο, οι πληροφορίες είναι πιθανό να είναι ατελείς, άσχετες ή διφορούμενες. Για τον σχεδιασμό ενός ερωτηματολογίου είναι βασικό να έχει προηγηθεί προσδιορισμός και εξειδίκευση του στόχου της έρευνας για την οποία θα χρησιμοποιηθεί, να γίνει επιλογή της μεθόδου συλλογής των δεδομένων και να έχουν κατανοηθεί τα χαρακτηριστικά των ερωτώμενων. Για να είναι ένα ερωτηματολόγιο πετυχημένο πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής χαρακτηριστικά: (Ρόντος και Παπάνης, 2007)

- Να ανταποκρίνεται στους στόχους της έρευνας. Αυτό σημαίνει ότι οι ερευνητές πρέπει να επικεντρωθούν στον στόχο της έρευνας δίνοντας βάση σε ερωτήσεις που θα εξυπηρετήσουν τον στόχο αυτό, χωρίς να επηρεαστούν από τις προσωπικές τους προτιμήσεις.
- Να έχει σαφήνεια. Η σαφήνεια δεν αναφέρεται μόνο στο περιεχόμενο των πληροφοριών αλλά και στο άτομο το οποίο πρέπει να δώσει τις απαντήσεις, όπου οι απαντήσεις του δεν θα πρέπει να αντιφάσκουν.
- Να είναι όσο το δυνατό σύντομο και απλό, ενώ ταυτόχρονα να καλύπτει όλες τις σχετικές πληροφορίες. Δεν πρέπει να κουράζει τον ερωτώμενο διότι σε αυτήν την περίπτωση είναι πιθανό να μην απαντηθούν όλες οι ερωτήσεις.
- Να διευκολύνει τους ερωτώμενους να δίνουν τις πληροφορίες που γνωρίζουν.
- Να αποφεύγει να αντλεί άσχετες πληροφορίες από τον ερωτώμενο και να τον παρεκκλίνει από το θέμα, ενώ σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να καθοδηγεί τον ερωτώμενο προς κάποια συγκεκριμένη απάντηση.
- Να περιέχει ερωτήσεις-κλειδιά για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των απαντήσεων.
- Να διευκολύνει την εκτίμηση, ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων.
- Να μην υπερβαίνει τον διαθέσιμο χρόνο (περίπου 15-20 λεπτά) έτσι ώστε ο ερωτώμενος να μην κουράζεται και να θέλει να το απαντήσει ως το τέλος.
- Να έχει πληρότητα. Η πληρότητα αναφέρεται ακριβώς στην ανάγκη κάλυψης όλων των πτυχών των ερευνώμενων χαρακτηριστικών που συσχετίζονται με το σκοπό της έρευνας.
- Να έχει κατάλληλη δομή. Η κατάλληλη δομή του ερωτηματολογίου, δηλαδή η σειρά με την οποία θα τεθούν οι ομάδες ερωτήσεων παίζει σημαντικό ρόλο στην αύξηση του βαθμού ανταπόκρισης του κοινού.
- Πρέπει να αποφεύγονται οι μακροσκελείς ερωτήσεις. Μια σειρά από σύντομες ερωτήσεις σε διάφορες απόψεις του θέματος είναι καλύτερη από μια μακροσκελή ερώτηση που συνήθως είναι και πολύπλοκη.
- Να έχει τελειότητα παρουσίασης από τεχνικής πλευράς.
- Να περιλαμβάνει βασικές οδηγίες συμπλήρωσης και εννοιολογικές επεξηγήσεις, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο.

### 3.3.1 Μορφή του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα εργασία είναι το ίδιο με εκείνο που χρησιμοποιήθηκε στην διπλωματική εργασία της Ρούσση (2006) καθώς επιμέρους στόχο της εργασίας αποτελούσε η σύγκριση των αποτελεσμάτων της έρευνας με αντίστοιχα παλαιότερων ετών. Παρόλες τις αδυναμίες σχεδιασμού του ερωτηματολογίου, κρίθηκε προτιμότερο να διατηρηθεί η υπάρχουσα δομή του και οι υπάρχουσες ερωτήσεις έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο εργασιών. Επιπλέον επισημαίνεται ότι οι αδυναμίες αυτές δεν αναμένεται να έχουν σημαντική επιρροή στις απαντήσεις των συμμετεχόντων.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από τρία μέρη. Το πρώτο μέρος περιέχει ερωτήσεις κοινωνικοοικονομικού περιεχομένου, το δεύτερο μέρος περιέχει τα σενάρια δεδηλωμένων

προτιμήσεων που παρουσιάζονται στον ερωτώμενο, δέκα σε κάθε ερωτηματολόγιο, τα οποία αποτελούνται από δύο εναλλακτικές για μια σταθερή τυπική διαδρομή. Τέλος, το τρίτο μέρος αποτελείται από ερωτήσεις περιβαλλοντικού χαρακτήρα και θέματα που αφορούν τη χρήση ΚΤΕΛ. Απαντήθηκαν συνολικά 105 ερωτηματολόγια σε τυχαίο δείγμα πληθυσμού και η χρονική διάρκεια της έρευνας ήταν περίπου δυόμιση εβδομάδες.

Στο πρώτο μέρος οι ερωτήσεις αφορούν το φύλο, την ηλικία, την απασχόληση, την οικογενειακή κατάσταση και ορισμένες πληροφορίες σχετικά με τις προτιμήσεις του ερωτώμενου για τις μετακινήσεις γενικότερα.

Στο δεύτερο μέρος περιγράφονται οι υποθετικές εναλλακτικές στον ερωτώμενο, μέσα από τρία χαρακτηριστικά: το μέσο μετακίνησης, τον χρόνο διαδρομής και το κόστος. Γίνεται μια προσπάθεια να καλυφθεί ένα μεγάλο μέρος των πιθανών καταστάσεων που μπορεί να υπάρχουν για το συγκεκριμένο σύστημα προκειμένου να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη μεταβλητότητα για την εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου. Επισημαίνεται ότι για τον σχεδιασμό των σεναρίων χρησιμοποιήθηκαν τα είδη υπάρχοντα σενάρια στο ερωτηματολόγιο της Ρούσση (Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας του χρόνου μετακίνησης). Σε αυτό θεωρήθηκε ως ένας μέσος χρόνος πραγματοποίησης μιας υπεραστικής μετακίνησης τα 80 λεπτά για το αυτοκίνητο και τα 100 λεπτά για το λεωφορείο. Τα επίπεδα του χρόνου προσαρμόστηκαν περίπου κατά  $\pm 10$  λεπτά και  $\pm 20$  λεπτά των αρχικών τιμών. Αντίστοιχα ως αρχικό κόστος θεωρήθηκαν τα 8 € για το αυτοκίνητο και τα 6€ για το λεωφορείο. Τα επίπεδα του κόστους προσδιορίστηκαν κατά  $\pm 2$ € για τις μετακινήσεις του αυτοκινήτου και  $\pm 1,5$  € για τις μετακινήσεις του λεωφορείου. Οι εναλλακτικές όπως τέθηκαν στους ερωτηθέντες διαφοροποιούνταν μεταξύ τους μόνο στο χρόνο και στο κόστος, χωρίς να προσδιορίζεται ακριβώς πως θεωρητικά επιτυγχάνονταν αυτές οι διαφορές. Οι αρχικοί χρόνοι επιλέχθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να παραπέμπονται οι ερωτηθέντες σε υπεραστικά ταξίδια. Αντίστοιχα τα κόστη επιλέχθηκαν για τα λεωφορεία με βάση την τιμή του εισιτηρίου για αντίστοιχες διαδρομές, ενώ τα κόστη που επιλέχθηκαν και αφορούν μετακίνηση με μέσο το αυτοκίνητο προσδιορίστηκαν με βάση το συμψηφισμό στο κόστος μετακίνησης όχι μόνο του αντιληπτού κόστους της βενζίνης αλλά και του κόστους συντήρησης του αυτοκινήτου. Πιο συγκεκριμένα τα επιμέρους σενάρια ήταν τα εξής:

Πίνακας 3.3: Πίνακας επιμέρους σεναρίων που χρησιμοποιήθηκαν στο ερωτηματολόγιο

Μέσο	Χρόνος (min)	Κόστος (€)
Αυτοκίνητο	80	8
Αυτοκίνητο	100	6
Αυτοκίνητο	60	10
Λεωφορείο	100	6
Λεωφορείο	120	4,5
Λεωφορείο	80	7,5

Χρησιμοποιήθηκε βαθμονομημένη κλίμακα (Likert scale) 7 σημείων για τις απαντήσεις στα υποθετικά σενάρια για λόγους αξιοπιστίας και ευκολίας, όπου οι ερωτώμενοι είχαν να επιλέξουν μεταξύ 7 πιθανών απαντήσεων για κάθε σενάριο (ισχυρή προτίμηση για A/B,

μέτρια προτίμηση για A/B, μικρή προτίμηση για A/B, καμία προτίμηση). Ενδεικτικά παρουσιάζεται ένα σενάριο με δύο εναλλακτικές επιλογές:

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 80 λεπτά	Χρόνος : 100 λεπτά
Κόστος: 8,00 €	Κόστος: 6,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

Όσον αφορά στην τελική επιλογή των επιμέρους σεναρίων για το σχεδιασμό του πειράματος εφαρμόστηκε ορθογωνικός σχεδιασμός. Κάθε εναλλακτική επιλογή παρουσιάζεται σαν ένα πακέτο τριών περιγραφικών χαρακτηριστικών, τα επίπεδα τιμών των οποίων διαφοροποιούνται μεταξύ των εναλλακτικών υποθετικών τρόπων μετακίνησης. Οι υποθετικοί, ωστόσο, συνδυασμοί των επιπέδων των χαρακτηριστικών μεταξύ των εναλλακτικών επιλογών που παρουσιάζονται στους ερωτώμενους πρέπει να επιτρέπουν στον ερευνητή να μπορεί να εκτιμήσει τις ξεχωριστές επιδράσεις κάθε χαρακτηριστικού της δυνατής επιλογής στη λήψη της απόφασης. Είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί ότι οι μεταβλητότητες των χαρακτηριστικών σε κάθε πακέτο είναι στατιστικά ανεξάρτητες από κάθε άλλη. Με τον τρόπο αυτό, αποφεύγεται η συγγραμμικότητα των χαρακτηριστικών που δύναται να οδηγήσει είτε στην εκτίμηση μη στατιστικά σημαντικών συντελεστών του μοντέλου συμπεριφοράς, είτε σε λανθασμένες εκτιμήσεις αυτών. Αυτού του είδους ο σχεδιασμός εξασφαλίζει ότι οι τιμές των χαρακτηριστικών των εναλλακτικών επιλογών θα μεταβάλλονται ανεξάρτητα μεταξύ τους, δίνοντας τη δυνατότητα στον ερευνητή να προσδιορίσει τις επιπτώσεις κάθε χαρακτηριστικού στη διαμόρφωση της επιλογής. Τα τελικά σενάρια τα οποία ήταν ίδια για όλους τους μετακινούμενους ήταν τα εξής:

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 80 λεπτά	Χρόνος : 100 λεπτά



Κόστος: 8,00 €	Κόστος: 6,00 €
----------------	----------------

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 80 λεπτά	Χρόνος : 60 λεπτά
Κόστος: 8,00 €	Κόστος: 10,00 €

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο
Χρόνος : 100 λεπτά	Χρόνος : 120 λεπτά
Κόστος: 6 €	Κόστος: 4,5 €

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο
Χρόνος : 100 λεπτά	Χρόνος : 80 λεπτά
Κόστος: 6,00 €	Κόστος: 7,50 €

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 100 λεπτά	Χρόνος : 80 λεπτά

Κόστος: 6,00 €	Κόστος: 8,00 €
----------------	----------------

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 100 λεπτά	Χρόνος : 60 λεπτά
Κόστος: 6,00 €	Κόστος: 10,00 €

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 120 λεπτά	Χρόνος : 80 λεπτά
Κόστος: 4,50 €	Κόστος: 8,00 €

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 120 λεπτά	Χρόνος : 60 λεπτά
Κόστος: 4,50 €	Κόστος: 10,00 €

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 120 λεπτά	Χρόνος : 100 λεπτά

Κόστος: 4,50 €	Κόστος: 6,00 €
----------------	----------------

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 80 λεπτά	Χρόνος : 60 λεπτά
Κόστος: 7,50 €	Κόστος: 10,00 €

Τέλος, το τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από ερωτήσεις σχετικές με τις αντιλήψεις των ερωτηθέντων για το περιβάλλον, τις επιπτώσεις των μετακινήσεων πάνω σε αυτό και με το επίπεδο της οικολογικής τους συνείδησης, καθώς και θέματα που αφορούν τη χρήση ΚΤΕΛ.

### 3.4 Μεθοδολογία Δειγματοληψίας

Τα στοιχεία που απαιτούνται τόσο για την ανάλυση των μεταφορικών συστημάτων όσο και για την ανάπτυξη των συγκοινωνιακών μοντέλων προέρχονται από παρατηρήσεις, ανάλυση και διερεύνηση των χαρακτηριστικών ενός δείγματος του πληθυσμού που μελετάται. Το δείγμα είναι σημαντικό να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού. Ο σκοπός του σχεδιασμού της δειγματοληψίας είναι να εξασφαλίσει ότι τα στοιχεία που αναλύονται παρέχουν τη βέλτιστη πληροφορία που απαιτείται για τον πληθυσμό που μελετάται, στον χαμηλότερο δυνατό χρόνο και κόστος. Οι τεχνικές δειγματοληψίας διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, τη δειγματοληψία με πιθανότητες ή αντιπροσωπευτική δειγματοληψία και τη δειγματοληψία χωρίς πιθανότητες. Η δειγματοληψία με πιθανότητα πραγματοποιείται σύμφωνα με τους νόμους των πιθανοτήτων, είναι ελεγχόμενη ως προς τις παραμέτρους της και δίνει τη δυνατότητα να γενικευτούν τα συμπεράσματα που εξάγονται από ένα δείγμα, για αυτό και δίνει επιπλέον τη δυνατότητα να υπολογίσουμε και το σφάλμα εκτίμησης. Η δειγματοληψία χωρίς πιθανότητα δίνει αποτελέσματα που δεν δύνανται να γενικευθούν και δεν μπορεί να προσδιορισθεί το σφάλμα εκτίμησης και για τον λόγο αυτό δεν χρησιμοποιείται συχνά (Παππάς, 2002). Τα είδη της δειγματοληψίας με πιθανότητες είναι:

Απλή τυχαία δειγματοληψία (simple random sampling) σύμφωνα με την οποία κάθε στοιχείο του δείγματος έχει την ίδια πιθανότητα να επιλεγεί. Αν ένα στοιχείο επιλεγεί μία φορά, δεν μπορεί να επιλεγθεί ξανά. Αυτή η μέθοδος δειγματοληψίας έχει ορισμένα

μειονεκτήματα, όπως το ότι το δείγμα που δημιουργείται από αυτή τη μέθοδο, μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτικό ως προς τα χαρακτηριστικά που αφορούν την έρευνα. Επιπλέον η απλή, τυχαία δειγματοληψία αν και είναι εύκολη στη χρήση της, είναι μια μέθοδος που δεν έχει το μικρότερο σφάλμα εκτίμησης σε σχέση με άλλες μεθόδους.

Συστηματική δειγματοληψία (systemic sampling) αφορά ταξινόμηση του πληθυσμού με βάση κάποιο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό του και επιλογή κάθε φορά ανά κ στοιχεία. Η συστηματική δειγματοληψία είναι τυχαία όταν το πρώτο στοιχείο επιλέγεται τυχαία. Ενδείκνυται σε περιπτώσεις όπου ο πληθυσμός είναι πλήρως και λεπτομερώς καταγεγραμμένος σε μορφή καταλόγου.

Στρωματοποιημένη δειγματοληψία (stratified sampling) σύμφωνα με την οποία υπάρχει μια μεταβλητή διαστρωμάτωσης ως προς την οποία ο πληθυσμός του δείγματος χωρίζεται σε ομοιογενείς ομάδες στοιχείων, οι οποίες δεν έχουν απαραίτητα το ίδιο μέγεθος. Στη συνέχεια επιλέγονται τυχαία στοιχεία από κάθε ομάδα. Προκειμένου να εφαρμοσθεί η μέθοδος θα πρέπει να υπάρχουν σαφείς διαφορές μεταξύ των στρωμάτων, η διακύμανση των στοιχείων κάθε ομάδας γύρω από τον μέσο όρο να είναι μικρή και η εξεταζόμενη μεταβλητή θα πρέπει να εξαρτάται από τη μεταβλητή διαστρωμάτωσης. Ο πληθυσμός του δείγματος χωρίζεται σε στρώματα (strata) τα οποία αποτελούνται από όσο το δυνατόν περισσότερο ομοιογενείς ομάδες στοιχείων του πληθυσμού ως προς κάποια χαρακτηριστικά. Στη συνέχεια επιλέγονται επιμέρους δείγματα με απλή, τυχαία δειγματοληψία από κάθε στρώμα.

Δειγματοληψία κατά ομάδες (cluster sampling) όπου η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε περιπτώσεις στις οποίες δεν είναι γνωστός και καταγεγραμμένος ο πληθυσμός, αλλά υπάρχουν διαθέσιμοι κατάλογοι με ομάδες που καλύπτουν τον πληθυσμό. Από τις ομάδες αυτές επιλέγεται δείγμα κάποιων από αυτές και στη συνέχεια όλα τα μέλη των ομάδων που επιλέχθηκαν απαντούν στο ερωτηματολόγιο. Αυτά τα μέλη που απάντησαν το ερωτηματολόγιο αποτελούν το τελικό δείγμα της έρευνας. Με τη μέθοδο αυτή δεν παράγονται τα πιο ακριβή αποτελέσματα, αποτελεί όμως πολύ καλή επιλογή σε θέματα κόστους, γεωγραφικής εμβέλειας και έλλειψης δειγματοληπτικού πλαισίου.

Υπάρχουν ακόμη και άλλα είδη δειγματοληψίας όπως είναι η Δειγματοληψία ποσοστών (Quota sampling), η Δειγματοληψία χιονόμπαλας (Snowball sampling) και η Δειγματοληψία σκοπιμότητας που αποτελούν μεθόδους δειγματοληψίας χωρίς πιθανότητες.

### 3.5 Ανάλυση Διακριτών Επιλογών

Η μοντελοποίηση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων είναι μια βασική πτυχή της ανάλυσης της ζήτησης, όπου η συνολική ζήτηση είναι η συσσώρευση των αποφάσεων των ατόμων (Ben-Akiva, 1999). Η ανάλυση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων είναι τυπικά διαχωριζόμενη, πράγμα που σημαίνει ότι τα μοντέλα αντιπροσωπεύουν την συμπεριφορά επιλογής των επιμέρους μετακινούμενων. Η ανάλυση διακριτών επιλογών είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται για να αναλύσει και να προβλέψει τις αποφάσεις για μετακίνηση.

Το πλαίσιο για ένα μοντέλο διακριτών επιλογών μπορεί να αποτελείται από μια δέσμη γενικών παραδοχών. Διακρίνονται μεταξύ των παραδοχών οι εξής:

Ο φορέας λήψης της απόφασης, δηλαδή το άτομο που λαμβάνει την απόφαση (ο μετακινούμενος) και τα χαρακτηριστικά του. Τα μοντέλα διακριτών επιλογών αναφέρονται επίσης και ως εξατομικευμένα μοντέλα πράγμα που σημαίνει ότι ο φορέας λήψης αποφάσεων είναι ένα άτομο. Μπορεί επιπλέον να θεωρηθεί ότι μια ομάδα προσώπων, όπως είναι ένα νοικοκυριό ή ένας οργανισμός, είναι αυτοί που παίρνουν τις αποφάσεις, αγνοώντας τις αλληλεπιδράσεις εντός της ομάδας και αντιμετωπίζοντάς την ως ενιαία. Για να μπορέσει να ερμηνευθεί η ετερογένεια των προτιμήσεων μεταξύ των φορέων λήψης αποφάσεων, ένα εξατομικευμένο μοντέλο πρέπει να περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά τους, όπως κοινωνικο-οικονομικές μεταβλητές, την ηλικία, το φύλο, την εκπαίδευση και το εισόδημα.

Οι εναλλακτικές λύσεις, δηλαδή ο καθορισμός των διαθέσιμων επιλογών στον φορέα λήψης αποφάσεων. Το σύνολο των εξετασθέντων εναλλακτικών λύσεων ονομάζεται σύνολο επιλογών. Ένα σύνολο διακριτών επιλογών περιέχει έναν περιορισμένο αριθμό εναλλακτικών λύσεων που μπορούν να αναφέρονται. Ο προσδιορισμός της λίστας των εναλλακτικών λύσεων είναι μια σύνθετη διαδικασία και για την υλοποίησή του πρέπει η επιλογή μιας εναλλακτικής να αφαιρεί τη δυνατότητα επιλογής οποιασδήποτε άλλης εναλλακτικής και επιπλέον θα πρέπει να παρουσιαστούν στον φορέα λήψης αποφάσεων όλες οι πιθανές εναλλακτικές.

Χαρακτηριστικά της κάθε εναλλακτικής, δηλαδή κάθε εναλλακτική λύση που υπάρχει στο σύνολο των εναλλακτικών έχει ένα σύνολο χαρακτηριστικών. Ορισμένα χαρακτηριστικά μπορεί να αφορούν όλες τις εναλλακτικές και κάποια άλλα κάποια συγκεκριμένη εναλλακτική. Ένα χαρακτηριστικό δεν είναι απαραίτητα μετρήσιμη ποσότητα. Ο ορισμός των χαρακτηριστικών των εναλλακτικών ως συναρτήσεις των διαθέσιμων δεδομένων πρέπει συνήθως να δοκιμάζεται ώστε να επιλεγεί η κατάλληλη.

Κανόνας λήψης απόφασης, όπου περιγράφεται η διαδικασία την οποία χρησιμοποιεί ο φορέας λήψης της απόφασης για να επιλέξει μια εναλλακτική λύση. Είναι η διαδικασία που χρησιμοποιείται από τον φορέα λήψης απόφασης για την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών των εναλλακτικών του συνόλου επιλογών και καθορίζει μια επιλογή. Τα περισσότερα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για εφαρμογές της συμπεριφοράς των μετακινούμενων βασίζονται στη θεωρία της χρησιμότητας, η οποία υποθέτει ότι η προτίμηση του μετακινούμενου για μια εναλλακτική γίνεται με βάση μια αξία που ονομάζεται χρησιμότητα και η εναλλακτική που επιλέγει είναι αυτή με την υψηλότερη χρησιμότητα. Η πολυπλοκότητα της ανθρώπινης συμπεριφοράς υποδηλώνει ότι ο κανόνας απόφασης θα πρέπει να περιλαμβάνει μια πιθανολογική διάσταση. Η χρησιμότητα περιγράφεται από την σχέση (Ben-Akiva and Bierlaire):

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in}$$

Όπου  $V_{in}$  είναι το ντετερμινιστικό (συστηματικό) μέρος της χρησιμότητας και  $\varepsilon_{in}$  είναι ο τυχαίος όρος, περιλαμβάνοντας και την αβεβαιότητα. Εισάγεται στη συνάρτηση η στοχαστική συνιστώσα με σκοπό η ωφέλεια να μετατραπεί σε αυτή που αντιλαμβάνεται ο μετακινούμενος λόγω των ιδιαίτερων προτιμήσεων του ή των σφαλμάτων που δημιουργούνται από την έλλειψη πλήρους γνώσης των χαρακτηριστικών των εναλλακτικών

από τον αναλυτή. Επιλέγεται η εναλλακτική λύση με την μεγαλύτερη χρησιμότητα. Ως εκ τούτου η πιθανότητα η εναλλακτική  $i$  να επιλεγεί από τον φορέα λήψης απόφασης είναι:

$$P(i|C_n) = P[U_{in} \geq U_{jn} \forall j \in C_n].$$

Παρακάτω αναλύονται οι προδιαγραφές και οι ιδιότητες του Πολυωνυμικού μοντέλου Logit, του διατεταγμένου μοντέλου Logit και του μοντέλου Probit.

### 3.5.2 Πολυωνυμικό Μοντέλο Logit

Το μοντέλο Logit αρχικά εισήχθη στο πλαίσιο της δυαδικής επιλογής. Η γενίκευσή του σε περισσότερες από δύο εναλλακτικές λύσεις είναι γνωστή ως Πολυωνυμικό μοντέλο Logit. Το Πολυωνυμικό μοντέλο Logit είναι ένα Εξατομικευμένο Πιθανοκρατικό Μοντέλο Μεγιστοποίησης της Ωφέλειας. Είναι το απλούστερο μοντέλο διακριτής επιλογής που χρησιμοποιείται ευρέως και προέρχεται από την παραδοχή ότι τα τυχαία σφάλματα ακολουθούν κατανομή ακραίων τιμών τύπου I (Gumbel). Οι Logit τύποι μοντέλων προέρχονται από την παραδοχή ότι:

- Οι κατανομές των σφαλμάτων των συναρτήσεων ωφέλειας που σχετίζονται με κάθε επιλογή είναι ίδιες, έχουν δηλαδή όλες την ίδια μέση τιμή που ισούται με μηδέν και την ίδια μεταβλητότητα, και
- Οι κατανομές των σφαλμάτων είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, δεν συσχετίζονται δηλαδή.

Η παραδοχή αυτή είναι γνωστή ως η αρχή της Ανεξαρτησίας και Ταυτοσημίας των κατανομών των σφαλμάτων των συναρτήσεων ωφέλειας.

Η πιθανότητα ο μετακινούμενος  $n$  να επιλέξει μια εναλλακτική  $i$  μέσα από ένα σύνολο επιλογών  $C_n$  είναι:

$$P(i|C_n) = \frac{\exp(\mu V_{in})}{\sum_{j \in A(q)} \exp(\mu V_{jn})}$$

όπου το  $\mu$  σχετίζεται με την τυπική απόκλιση  $\sigma$  της κατανομής Gumbel (που είναι η κατανομή ακραίων τιμών των όρων σφάλματος σε αυτού του τύπου μοντέλα) ως εξής:

$$\mu^2 = \pi^2/6\sigma^2$$

Στην πράξη το  $\mu$  θεωρείται σαν ίσο προς τη μονάδα, αφού δε μπορεί να υπολογιστεί ξεχωριστά από τις παραμέτρους - συντελεστές της αντιπροσωπευτικής συνάρτησης ωφέλειας.

Η σχετικά απλή αναλυτική σχέση που εκφράζει την πιθανότητα επιλογής και η εύκολη επίλυσή της συνιστούν σημαντικά πλεονεκτήματα που δικαιολογούν την ευρεία χρήση του μοντέλου μέχρι σήμερα σε πολλούς τομείς, όπως είναι ο τομέας των μεταφορών.

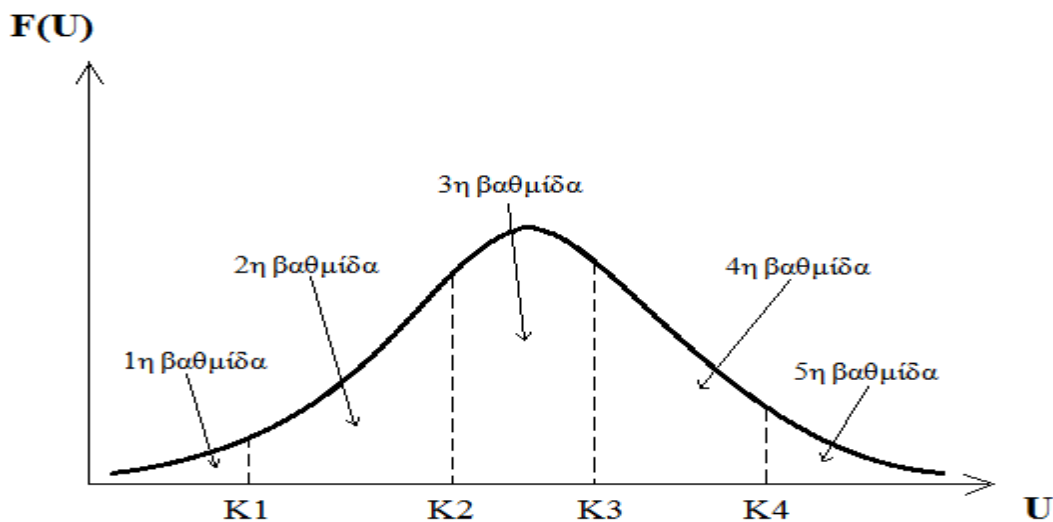
### 3.5.3 Διατεταγμένο μοντέλο Logit

Είναι συχνό φαινόμενο σε έρευνες δεδηλωμένων προτιμήσεων ο ερωτώμενος να καλείται να απαντήσει σε μια ερώτηση με βάση μια βαθμονομημένη κλίμακα αριθμητική ή ποσοτική. Ως εκ τούτου οι εναλλακτικές που του παρουσιάζονται για αυτήν την ερώτηση είναι οι βαθμίδες της κλίμακας. Μία επιλογή, δηλαδή μία βαθμίδα της κλίμακας, είναι παρόμοια με την αμέσως επόμενη ή την αμέσως προηγούμενη της. Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος, χρησιμοποιούνται τα διατεταγμένα μοντέλα διακριτών επιλογών, με την ονομασία ordered logit.

Για τη μοντελοποίηση ενός τέτοιου προβλήματος επιλογής, θεωρείται ότι ο ερωτούμενος έχει ένα επίπεδο ωφέλειας ή ταύτισης με την άποψη που αφορά στο αντικείμενο της ερώτησης. Η ωφέλεια αυτή συμβολίζεται με  $U$  και αποτελείται από δύο συνιστώσες, την παρατηρούμενη ή μετρήσιμη συνιστώσα  $\beta'x$  και τη μη παρατηρούμενη συνιστώσα  $\varepsilon$ . Η μετρήσιμη συνιστώσα υπολογίζεται με βάση τις παραμέτρους που εξετάζει ο ερευνητής (π.χ. κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά ερωτούμενου, χαρακτηριστικά της κατάστασης που εξετάζεται κλπ.). Η συνιστώσα  $\varepsilon$  θεωρείται τυχαία και δε μπορεί να παρατηρηθεί. Ανάλογα με τον αριθμό των βαθμίδων που αποτελούν την κλίμακα, διαμορφώνονται σταθεροί όροι  $K_i$  (οριακές τιμές), με βάση τους οποίους η ωφέλεια  $U$  του ερωτούμενου, η οποία μπορεί να πάρει συνεχείς τιμές, αντιστοιχίζεται σε μία από τις διατεταγμένες απαντήσεις της κλίμακας. Για παράδειγμα, αν η κλίμακα αποτελείται από πέντε βαθμίδες, διαμορφώνονται τέσσερις οριακές τιμές ( $K_1, K_2, K_3, K_4$ ), που αποτελούν στην ουσία τα όρια της ωφέλειας. Η ωφέλεια υπολογίζεται από τον τύπο:

$$U = \beta'x + \varepsilon$$

Η ωφέλεια  $U$  ακολουθεί την κατανομή της μη παρατηρούμενης συνιστώσας και φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Αν  $U < K_1$  η απάντηση του ερωτούμενου θα είναι η πρώτη βαθμίδα της κλίμακας.

Αν  $K_1 < U < K_2$  η απάντηση του ερωτούμενου θα είναι η δεύτερη βαθμίδα της κλίμακας.

Αν  $K_2 < U < K_3$  η απάντηση του ερωτούμενου θα είναι η τρίτη βαθμίδα της κλίμακας.

Αν  $K3 < U < K4$  η απάντηση του ερωτούμενου θα είναι η τέταρτη βαθμίδα της κλίμακας.

Αν  $K4 < U$  η απάντηση του ερωτούμενου θα είναι η πέμπτη βαθμίδα της κλίμακας.

### 3.5.4 Μοντέλο Probit

Τα μοντέλα αυτά προκύπτουν από την παραδοχή ότι τα τυχαία σφάλματα ακολουθούν κανονική κατανομή και έχουν τη δυνατότητα να συλλάβουν τη συσχέτιση μεταξύ των εναλλακτικών επιλογών. Η συνάρτηση ωφέλειας περιγράφεται από τη σχέση:

$$U_n = V_n + \varepsilon_n$$

Η πιθανότητα ένας μετακινούμενος  $n$  να επιλέξει μια εναλλακτική επιλογή  $i$  δίνεται από τη σχέση:

$$P(i|Cn) = P(U_{jn} - U_{in} \leq 0, \forall j \in Cn)$$

Ή αλλιώς:

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

Όπου  $\Delta_i$  είναι ο πίνακας  $J_{n-1} * J_n$  και ο οποίος στη στήλη  $i$  έχει παντού την τιμή  $-1$ . Όταν αφαιρεθεί αυτή η στήλη προκύπτει ο ζητούμενος πίνακας ο οποίος καθορίζει και τον πίνακα των σφαλμάτων και έτσι επιλύεται το μοντέλο.



## 4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### 4.1 Στατιστική Ανάλυση Δείγματος

Στην ενότητα αυτή παρατίθενται χαρακτηριστικά του δείγματος που συμμετείχε στο ερωτηματολόγιο. Ένα από τα χαρακτηριστικά τα οποία διερευνήθηκαν μέσω του ερωτηματολογίου για το δείγμα είναι το φύλο. Από το συνολικό δείγμα που έλαβε μέρος στην έρευνα ο αριθμός των ανδρών που συμμετείχαν ήταν 51 άτομα (ποσοστό 48,6%), ενώ ο αριθμός των γυναικών που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν 54 άτομα (51,4%). Με βάση την απογραφή του 2011 από την Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία, το δείγμα κρίνεται αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού.

Πίνακας 4.1: Κατανομή δείγματος με βάση το φύλο

Φύλο	Αριθμός	Ποσοστό (%)
Άνδρες	51	48,6
Γυναίκες	54	51,4

Στην έρευνα συμμετείχαν άτομα από όλες τις ηλικιακές ομάδες, εκτός από άτομα κάτω των 18 ετών καθώς ο μόνος περιορισμός του δείγματος ήταν οι συμμετέχοντες να πληρούν τις προϋποθέσεις κατοχής διπλώματος οδήγησης. Ο μεγαλύτερος αριθμός ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα ανήκει στην κατηγορία «25-45» με 42 ερωτώμενους (ποσοστό 40%), ακολουθεί η κατηγορία «κάτω των 25» με 24 ερωτώμενους (ποσοστό 22,9%), η κατηγορία «45-65» με 21 ερωτώμενους (ποσοστό 20%) και τέλος η κατηγορία «άνω των 65» με 18 ερωτώμενους (ποσοστό 17,1%). Με βάση την απογραφή του 2011 της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας η κατανομή του δείγματος με βάση την ηλικία δεν διαφέρει πολύ από την αντίστοιχη του συνολικού πληθυσμού.

Πίνακας 4.2: Κατανομή δείγματος με βάση τις ηλικιακές ομάδες

Ηλικία	Αριθμός	Ποσοστό (%)
<25	24	22,9
25-45	42	40,0
45-65	21	20,0
>65	18	17,1

Όσον αφορά την κατανομή του δείγματος σε σχέση με το επάγγελμα, επιλέχθηκαν οι κατηγορίες: Ελεύθερος επαγγελματίας, Ιδ. Υπάλληλος, Δημ. Υπάλληλος, Φοιτητής, Οικιακά, Άνεργος και Συνταξιούχος γιατί θεωρήθηκε ότι θα ήταν ενδιαφέρον να ελεγχθεί η επίδραση αυτών των κατηγοριών στον υπολογισμό της αξίας του χρόνου. Ο αριθμός των ερωτώμενων που συμμετείχαν από κάθε κατηγορία είναι:

Πίνακας 4.3: Κατανομή δείγματος με βάση τις κατηγορίες επαγγέλματος

Επάγγελμα	Αριθμός	Ποσοστό(%)
Ελεύθερος επαγγελματίας	19	18,1
Ιδ. Υπάλληλος	24	22,8
Δημ. Υπάλληλος	9	8,6
Φοιτητής	18	17,1
Οικιακά	8	7,6
Άνεργος	7	6,6
Συνταξιούχος	20	19,0
Εισοδηματίας	0	0

Όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων υπήρξαν άτομα από κάθε επίπεδο μόρφωσης όπως αυτά είχαν καθοριστεί στο ερωτηματολόγιο. Πιο συγκεκριμένα τα αποτελέσματα είχαν ως εξής:

Πίνακας 4.4: Κατανομή δείγματος με βάση το μορφωτικό επίπεδο

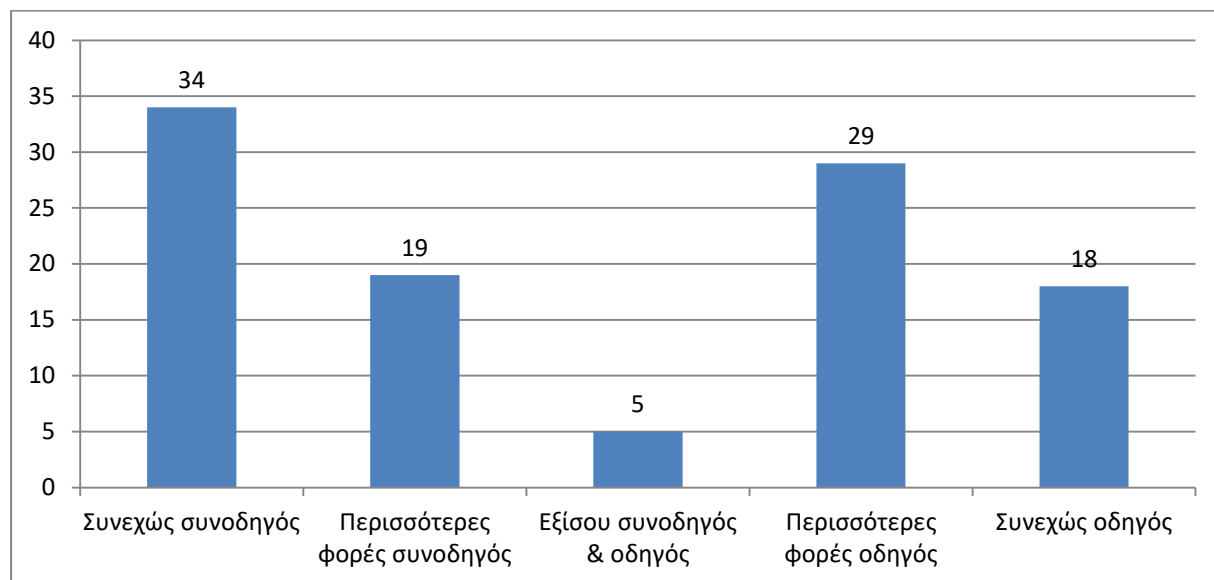
Επίπεδο μόρφωσης	Αριθμός	Ποσοστό(%)
Απόφ. Δημοτικού	7	6,7
Απόφ. Γυμνασίου	1	0,9
Απόφ. Λυκείου	38	36,2
Απόφ. ΙΕΚ	10	9,6
Απόφ. ΤΕΙ	19	18,0
Απόφ. ΑΕΙ	21	20,0
Μεταπτυχιακό-Διδακτορικό	9	8,6

Από το σύνολο των ερωτώμενων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο οι 78 εξ αυτών (74,3%) είχαν ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας ενώ οι 27(25,7%) δεν είχαν ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας.

Πίνακας 4.5: Κατανομή δείγματος με βάση το ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας

Ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας	Αριθμός	Ποσοστό (%)
Ναι	78	74,3
Όχι	27	25,7

Επιπλέον εξετάστηκε ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιούν τις μετακινήσεις τους οι ερωτώμενοι. Οι απαντήσεις σε σχέση με το αν ταξιδεύουν ως οδηγοί ή συνοδηγοί ήταν οι εξής: Το 32,4% απάντησε ότι ταξιδεύει συνεχώς ως συνοδηγός, το 18,1% περισσότερες φορές συνοδηγός, το 4,8% εξίσου συνοδηγός και οδηγός, το 27,6% περισσότερες φορές οδηγός και το 17,1% συνεχώς οδηγός.



Διάγραμμα 4.6: Κατανομή του δείγματος πληθυσμού σύμφωνα με τις συνήθειες οδήγησής τους

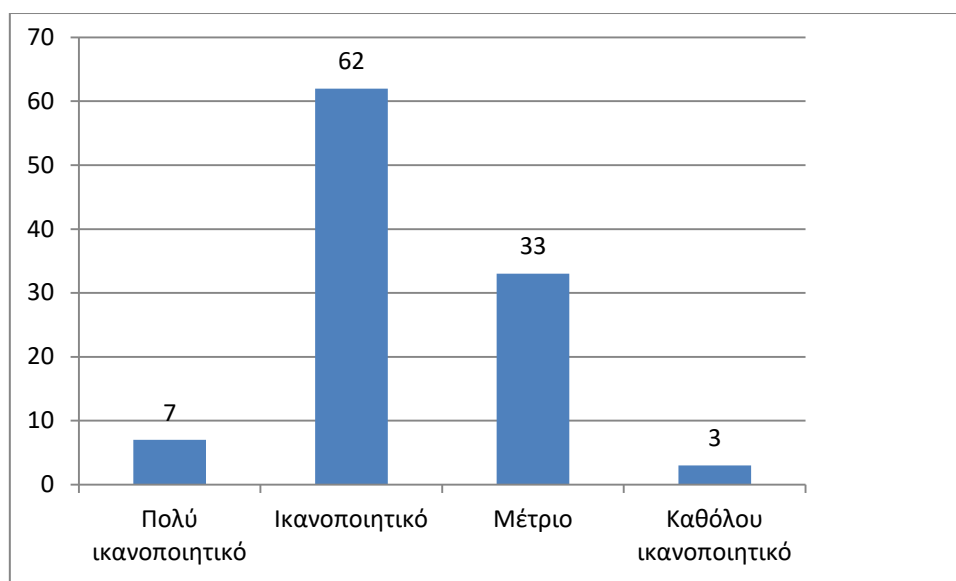
Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν το ΙΧ για τις μετακινήσεις τους το ίδιο, λιγότερο ή περισσότερο σε σχέση με πριν 5 χρόνια και σε ποιο βαθμό, οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους ερωτώμενους ήταν οι εξής:

Πίνακας 4.7: Κατανομή δείγματος με βάση τη χρήση ΙΧ σχέση με πριν 5 χρόνια

Χρήση ΙΧ σε σχέση με πριν 5 χρόνια	Αριθμός	Ποσοστό (%)
Πολύ λιγότερο	17	16,2
Κάπως λιγότερο	25	23,8
Το ίδιο	50	47,6
Κάπως περισσότερο	5	4,8
Πολύ περισσότερο	8	7,6

Σε επόμενο στάδιο αναλύονται οι απαντήσεις των ερωτώμενων στην ερώτηση για το πώς θα χαρακτήριζαν το Σύστημα Υπεραστικών Συγκοινωνιών (ΚΤΕΛ) του νομού Αιτωλοακαρνανίας. Αναμένεται ότι οι συμμετέχοντες που θεωρούν το σύστημα ικανοποιητικό θα χρησιμοποιούσαν πιο εύκολα λεωφορείο. Στο γράφημα που ακολουθεί φαίνεται ότι οι περισσότεροι από τους ερωτώμενους θεωρούν το Σύστημα Υπεραστικών Συγκοινωνιών του νομού ικανοποιητικό (62 άτομα, 59% του δείγματος) ενώ ελάχιστοι είναι

αυτοί που δεν το θεωρούν καθόλου ικανοποιητικό (3 άτομα, 2,9% του δείγματος). Αναλυτικότερα οι ερωτώμενοι απάντησαν ως εξής:



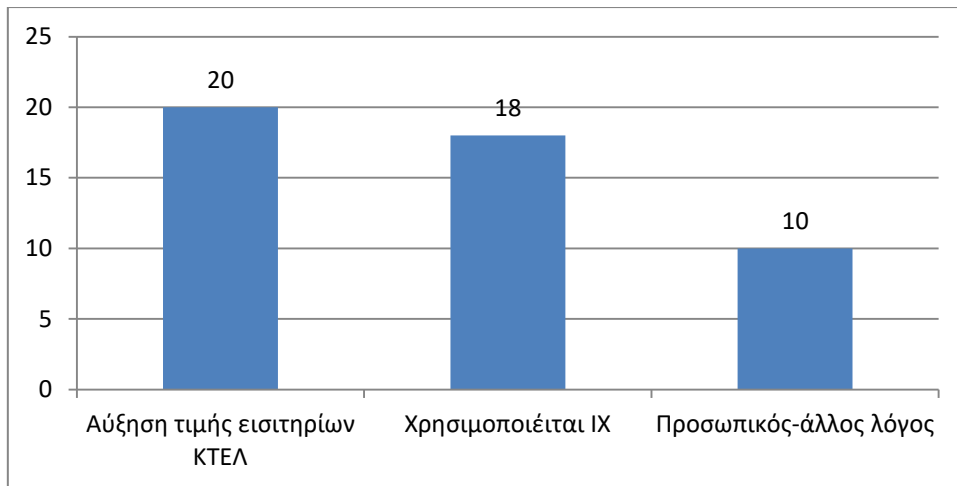
Διάγραμμα 4.8: Κατανομή του δείγματος πληθυσμού για το επίπεδο ικανοποίησης από το Σύστημα Υπεραστικών Συγκοινωνιών (ΚΤΕΛ).

Σε επόμενο στάδιο αναλύονται οι απαντήσεις που έδωσαν οι ερωτώμενοι για το αν χρησιμοποιούν το ΚΤΕΛ περισσότερο ή λιγότερο τα τελευταία χρόνια. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν:

Πίνακας 4.9: Κατανομή δείγματος με βάση τη χρήση του ΚΤΕΛ τα τελευταία χρόνια

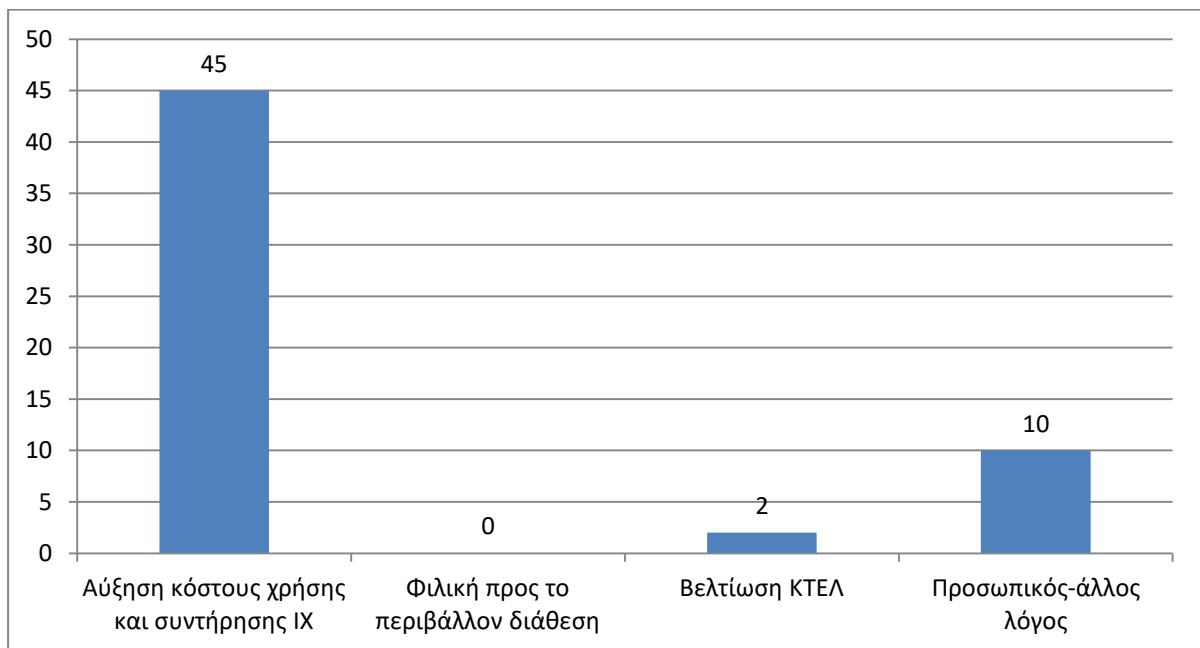
Χρήση ΚΤΕΛ	Αριθμός	Ποσοστό (%)
Λιγότερο	48	45,7
Περισσότερο	57	54,3

Στην ερώτηση γιατί χρησιμοποιείτε το ΚΤΕΛ λιγότερο τα τελευταία χρόνια τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης έδειξαν ότι σε ποσοστό 41,7% οι ερωτώμενοι χρησιμοποιούν λιγότερο το ΚΤΕΛ λόγω αύξησης της τιμής των εισιτηρίων, ενώ το 37,5% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί το ΙΧ και το 20,8% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί λιγότερο το ΚΤΕΛ για προσωπικούς-άλλους λόγους. Συγκεκριμένα η κατανομή των ατόμων με βάση την αιτία που χρησιμοποιούν το ΚΤΕΛ λιγότερο είναι η εξής (περιλαμβάνει μόνο τα άτομα που δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν τα ΚΤΕΛ λιγότερο, όχι το συνολικό δείγμα):



Διάγραμμα 4.10: Κατανομή του δείγματος πληθυσμού για την αιτία που χρησιμοποιείται το ΚΤΕΛ λιγότερο τα τελευταία χρόνια

Στην ερώτηση γιατί χρησιμοποιείτε το ΚΤΕΛ περισσότερο τα τελευταία χρόνια τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι το 78,9% των ερωτώμενων που απάντησαν ότι χρησιμοποιούν περισσότερο το ΚΤΕΛ το κάνουν διότι έχει αυξηθεί το κόστους χρήσης και συντήρησης του ΙΧ, το 3,5% δηλώνει ότι έχει βελτιωθεί το ΚΤΕΛ ενώ το 17,6% δηλώνει ότι χρησιμοποιεί το ΚΤΕΛ για προσωπικούς-άλλους λόγους. Συγκεκριμένα η κατανομή των ατόμων με βάση την αιτία που χρησιμοποιούν το ΚΤΕΛ περισσότερο είναι η εξής (περιλαμβάνει μόνο τα άτομα που δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν τα ΚΤΕΛ περισσότερο, όχι το συνολικό δείγμα):



Διάγραμμα 4.11: Κατανομή του δείγματος πληθυσμού για την αιτία που χρησιμοποιείται το ΚΤΕΛ περισσότερο τα τελευταία χρόνια

Τέλος στον πίνακα 4.12 αναλύονται συνδυαστικά οι απαντήσεις των ερωτώμενων σχετικά με τον σκοπό μετακίνησης τους (επαγγελματικός, αναψυχή ή άλλο), τον κύριο μεταφορικό μέσο που χρησιμοποιούν (αυτοκίνητο, λεωφορείο ή άλλο) και το αν ταξιδεύουν σε ώρα αιχμής ή εκτός αιχμής.

Πίνακας 4.12: Κατανομή δείγματος με βάση τα χαρακτηριστικά μετακίνησης ερωτώμενων

	Επαγγελματικοί σκοποί		Αναψυχή		Άλλο	
	Αιχμή	Εκτός	Αιχμή	Εκτός	Αιχμή	Εκτός
Αυτοκίνητο	5	5	8	25	6	13
Λεωφορείο	1	3	10	12	8	9
Άλλο						

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 4.12 οι μετακινούμενοι που επιλέγουν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο φτάνουν σε ποσοστό το 59% του συνολικού δείγματος ενώ εκείνοι που χρησιμοποιούν το λεωφορείο φτάνουν σε ποσοστό το 41%. Πιο συγκεκριμένα, από τον πίνακα προκύπτει ότι οι πιο πολλές μετακινήσεις γίνονται για σκοπούς αναψυχής και οι περισσότερες από αυτές πραγματοποιούνται χρησιμοποιώντας ως όχημα το αυτοκίνητο και πραγματοποιούνται εκτός ώρας αιχμής. Γενικότερα παρατηρείται ότι για όλους τους σκοπούς για τους οποίους μπορεί να πραγματοποιούνται οι μετακινήσεις τόσο με αυτοκίνητο, όσο και με λεωφορείο, οι ερωτώμενοι στην πλειοψηφία τους επιλέγουν να μην μετακινούνται σε ώρα αιχμής, κάτι το οποίο ήταν αναμενόμενο.

Από την στατιστική ανάλυση του δείγματος της Ρούσση (2006) προέκυψε ότι το δείγμα που συμμετείχε στην έρευνα αποτελούνταν από 52% άντρες και 48% γυναίκες. Όλες οι ηλικιακές ομάδες συμμετείχαν, με την ηλικιακή ομάδα των 25-45 να έχει την υψηλότερη συμμετοχή, περίπου 45 % του δείγματος. Οι υπόλοιπες ομάδες «18- 25», «45- 65», και «65 και άνω» συμμετείχαν σε ποσοστά αντίστοιχα 20%, 22,5 % και 12,46 %. Το ποσοστό των μετακινούμενων που έχουν ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας ήταν 54,3% ενώ το ποσοστό εκείνων που δεν είχαν ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας ήταν 45,68%. Επιπλέον τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο συμμετείχαν σε ποσοστό 72,3 % ενώ αυτοί που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο συμμετείχαν σε ποσοστό 20,4% και αυτοί που δήλωσαν άλλο συμμετείχαν σε ποσοστό 2%. Οι απαντήσεις στην ερώτηση για το αν ταξιδεύουν ως οδηγοί ή συνοδηγοί ήταν οι εξής: Το 27,3 % απάντησε ότι ταξιδεύει συνεχώς ως συνοδηγός, το 16,3% περισσότερες φορές συνοδηγός, το 13,5% εξίσου συνοδηγός και οδηγός, το 15,6% περισσότερες φορές οδηγός και το 27,3% συνεχώς οδηγός. Το δείγμα της έρευνας της Ρούσση έχει διαφορές σε σχέση με το δείγμα της παρούσας έρευνας κυρίως σε ότι έχει να κάνει με τις μεταβλητές σύνηθες μεταφορικό μέσο, ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας και στη μεταβλητή που περιγράφει το αν ταξιδεύουν πιο συχνά ως οδηγοί ή συνοδηγοί, για τις οποίες τα ποσοστά που προέκυψαν στην εργασία της Ρούσση διαφέρουν σημαντικά από αυτά που υπολογίστηκαν για τις αντίστοιχες μεταβλητές στην παρούσα εργασία.

## 4.2 Ανάλυση Διακριτών επιλογών

Στην ενότητα αυτή πραγματοποιείται ανάλυση των δεδομένων με στόχο να προσδιορισθούν εκείνες οι παράμετροι που επηρεάζουν την επιλογή μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος. Η ανάλυση των πρωτογενών δεδομένων έγινε με τη χρήση του λογισμικού R software for Statistical Computing, Έκδοση 3.2.2 και πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε το R Studio το οποίο αποτελεί ένα ισχυρό και παραγωγικό περιβάλλον εργασίας. Οι λόγοι που επιλέχθηκε το λογισμικό R για την ανάλυση των δεδομένων είναι επειδή το λογισμικό αυτό είναι διαθέσιμο για τα περισσότερα λειτουργικά συστήματα, μπορεί να διαχειριστεί οποιαδήποτε σχεδόν στατιστική διαδικασία, χρειάζεται μικρό χώρο για αποθήκευση και τέλος είναι δωρεάν.

Στη συνέχεια γίνεται ανάλυση των δεδομένων με τη χρήση μοντέλων διακριτών επιλογών αρχικά για το σύνολο του δείγματος και στη συνέχεια για κάποιες υποκατηγορίες του.

### 4.2.1 Αποτελέσματα ανάλυσης διακριτών επιλογών για τους μετακινούμενους

Στην ενότητα αυτή πραγματοποιείται ανάλυση των δεδομένων για το σύνολο των μετακινούμενων που συμμετείχαν στο ερωτηματολόγιο. Τα δεδομένα εισήχθησαν στο πρόγραμμα μέσω ενός αρχείου csv και πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακριτών επιλογών με το μοντέλο ordered probit ώστε να προσδιοριστεί το πως η τιμή κάθε μίας από τις ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζει την ωφέλεια των οδηγών. Το μοντέλο λαμβάνει ως μηδενική τιμή (βάση) το πρώτο επίπεδο της κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής και με βάση αυτό υπολογίζει τις διαφορές ωφελειών για τα υπόλοιπα επίπεδα των μεταβλητών. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές οι οποίες επηρεάζουν την επιλογή των μετακινούμενων είναι οι εξής:

- **Επιλογή (choice):** Είναι η επιλογή του συμμετέχοντα στην έρευνα δεδηλωμένων προτιμήσεων μεταξύ των δύο εναλλακτικών κάθε σεναρίου, και βαθμολογείται σε κλίμακα από 1 έως 7. Έχει γίνει επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν από το ερωτηματολόγιο ώστε πάντα η πιο αργή επιλογή να είναι συσχετισμένη με το 1 και η πιο γρήγορη επιλογή να είναι συσχετισμένη με το 7.
- **Διαφορά κόστους (diff\_cost):** Προκύπτει από τη διαφορά του κόστους των εναλλακτικών κάθε σεναρίου που προτείνονται στον συμμετέχοντα. Οι διαφορές τίθενται πάντα με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι θετικές, δηλαδή η διαφορά προκύπτει αφαιρώντας από το κόστος της πιο γρήγορης εναλλακτικής (που είναι πάντα πιο ακριβή) το κόστος της πιο αργής εναλλακτικής (που είναι πάντα πιο φθηνή).
- **Διαφορά μεταφορικών μέσων (diff\_mode):** Προκύπτει από τη διαφορά των μεταφορικών μέσων των εναλλακτικών κάθε σεναρίου που προτείνεται στον συμμετέχοντα. Κατά την ψηφιοποίηση των απαντήσεων τέθηκε το μεταφορικό μέσο του αυτοκινήτου ίσο με τη μονάδα (1) και το μεταφορικό μέσο του λεωφορείου ίσο με δύο (2). Οπότε αφού γίνεται σύγκριση αυτοκίνητο-αυτοκίνητο, λεωφορείο-λεωφορείο, αυτοκίνητο-λεωφορείο (στην περίπτωση αυτή πάντα πιο

γρήγορο είναι το αυτοκίνητο), ο συντελεστής Διαφορά μεταφορικών μέσων αποτελεί την απόλυτη τιμή της διαφοράς και λαμβάνει τις τιμές 0 και 1.

- **Διαφορά χρόνου (diff\_time):** Προκύπτει από τη διαφορά των χρόνων των εναλλακτικών κάθε σεναρίου που προτείνονται στον συμμετέχοντα. Οι διαφορές τίθενται πάντα με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι αρνητικές, δηλαδή η διαφορά προκύπτει αφαιρώντας από την χρόνο της πιο γρήγορης εναλλακτικής τον χρόνο της πιο αργής εναλλακτικής. Η μεταβλητή διαφορά χρόνου αποτελεί την απόλυτη τιμή των διαφορών χρόνου.
- **Αριθμός μετακινήσεων (trip.numb):** αντιπροσωπεύει τον αριθμό των μετακινήσεων που πραγματοποιεί ο ερωτώμενος μέσα σε ένα τρίμηνο από Ναύπακτο προς Αθήνα.
- **Σκοπός μετακίνησης (trippurpose):** αντιπροσωπεύει τον σκοπό για τον οποίο επιλέγει να μετακινηθεί ο ερωτώμενος. Παίρνει τιμές από 1 έως 3, όπου ο αριθμός 1 αφορά μετακινήσεις που έγιναν για «επαγγελματικό σκοπό», ο αριθμός 2 αφορά μετακινήσεις που έγιναν για «λόγους αναψυχής» και ο αριθμός 3 αφορά μετακινήσεις που έγιναν για «άλλο λόγο».
- **Συνήθές μεταφορικό μέσο (usualmode):** αντιπροσωπεύει το μεταφορικό μέσο που επιλέγει συνήθως για την μετακίνηση ο ερωτώμενος. Οι τιμές που παίρνει είναι 1 για μεταφορικό μέσο το «αυτοκίνητο», 2 για μεταφορικό μέσο το «λεωφορείο» και 3 για μεταφορικό μέσο κάποιο «άλλο» μέσο.
- **Διαθεσιμότητα αυτοκινήτου (caravailability):** αντιπροσωπεύει το αν ο ερωτώμενος έχει στη διάθεση του αυτοκίνητο και παίρνει τις τιμές 1 για τις περιπτώσεις όπου ο ερωτώμενος έχει πάντα στη διάθεσή του αυτοκίνητο και 2 για τις περιπτώσεις όπου ο ερωτώμενος δεν έχει πάντα στη διάθεση του αυτοκίνητο.
- **Επίπεδο ΚΤΕΛ (ktelquality):** αντιπροσωπεύει το επίπεδο εξυπηρέτησης του Συστήματος Υπεραστικών Συγκοινωνιών (ΚΤΕΛ) του νομού Αιτωλοακαρνανίας, στην Ναύπακτο. Παίρνει τιμές από 1 έως 4. Ο αριθμός 1 αντιπροσωπεύει τη άποψη ότι το επίπεδο του ΚΤΕΛ είναι «πολύ ικανοποιητικό», ο αριθμός 2 ότι το επίπεδο του ΚΤΕΛ είναι «ικανοποιητικό», ο αριθμός 3 ότι το επίπεδο του ΚΤΕΛ είναι «μέτριο» και ο αριθμός 4 ότι το επίπεδο του ΚΤΕΛ είναι «καθόλου ικανοποιητικό».

Οι μεταβλητές αυτές είναι εκείνες οι οποίες προέκυψαν στατιστικά σημαντικές και με βάση αυτές προέκυψε το τελικό μοντέλο. Προτού όμως γίνει η τελική επιλογή αυτών των μεταβλητών, είχε πραγματοποιηθεί εισαγωγή και άλλων μεταβλητών στο μοντέλο, μεταβλητές (που αντιστοιχούν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου) οι οποίες δεν επιλέχθηκαν τελικά είτε γιατί δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές, είτε γιατί είχαν μεγάλη συσχέτιση με κάποια από τις παραπάνω μεταβλητές που επιλέχθηκαν για το τελικό μοντέλο. Με την ίδια διαδικασία προέκυψαν όλα τα μοντέλα που θα παρουσιαστούν στην ενότητα αυτή.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το λογισμικό R, δηλαδή οι διαφορές ωφέλειας μεταξύ των επιπέδων κάθε μεταβλητής που παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές παρουσιάζονται στον πίνακα 4.13:

*Πίνακας 4.13: Αποτελέσματα του μοντέλου probit για το σύνολο των μετακινούμενων.*



Συντελεστές	Τιμή	Τιμή t
<b>Χαρακτηριστικά μετακίνησης</b>		
διαφορά κόστους	-0,12122	-1,064
διαφορά μεταφορικών μέσων 1	0,34886	4,16
διαφορά χρόνου	0,01129	1,086
<b>Χαρακτηριστικά μετακινούμενου</b>		
αριθμός μετακινήσεων	0,07135	4,243
σκοπός μετακίνησης 2	0,36585	3,226
σκοπός μετακίνησης 3	-0,35244	-3,047
σύνηθες μεταφορικό μέσο 2	-0,43633	-5,664
διαθεσιμότητα αυτοκινήτου 2	0,14638	1,858
<b>Χαρακτηριστικά δικτύου</b>		
επίπεδο ΚΤΕΛ 2	0,58747	3,916
επίπεδο ΚΤΕΛ 3	1,127	7,036
επίπεδο ΚΤΕΛ 4	1,46194	5,131
<b>Intercepts</b>		
1 2	-0,3064	-1,4371
2 3	0,1885	0,8827
3 4	0,6354	2,9648
4 5	0,7218	3,3655
5 6	1,0879	5,0463
6 7	1,5227	7,0270
Residual Deviance	3398,825	
AIC	3432,825	

Όπως έχει αναφερθεί και πιο πάνω το μοντέλο έχει λάβει υπόψη μόνο τις μεταβλητές οι οποίες θεωρούνται στατιστικά σημαντικές. Αυτό έγινε με τη βοήθεια του ελέγχου αξιοπιστίας μέσω του t-test, όπου ελέγχονται οι τιμές του t οι οποίες αντιστοιχούν σε διάφορα επίπεδα εμπιστοσύνης ( $t = 1,65$  για επίπεδο εμπιστοσύνης 90% και  $t = 1,96$  για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%). Όπως φαίνεται από τον πίνακα, όλες οι μεταβλητές εξασφαλίζουν επίπεδο εμπιστοσύνης πάνω από 90% εκτός από τις μεταβλητές διαφορά κόστους και διαφορά χρόνου οι οποίες ήταν απαραίτητες όμως για τον υπολογισμό της αξίας του χρόνου, οπότε εισήχθησαν στο μοντέλο. Για να ερμηνευθούν τα αποτελέσματα λήφθηκαν υπόψη τα πρόσημα και οι τιμές των συντελεστών προκειμένου να διαπιστωθεί αν τα αποτελέσματα ερμηνεύονται λογικά ή όχι και η ερμηνεία κάθε μεταβλητής είναι η εξής:

- Η μεταβλητή διαφορά κόστους όπως προαναφέρθηκε προκύπτει αφαιρώντας από το κόστος της πιο γρήγορης εναλλακτικής που είναι συγχρόνως και πιο ακριβή, το κόστος της πιο αργής και πιο φθηνής εναλλακτικής. Στο μοντέλο αυτό, η τιμή της παραμέτρου "διαφορά κόστους" προκύπτει αρνητική. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η διαφορά κόστους μεταξύ των εναλλακτικών, το άτομο τείνει να επιλέξει την φθηνότερη-πιο αργή εναλλακτική, κάτι το οποίο φαίνεται λογικό.

- Η μεταβλητή διαφορά μεταφορικών μέσων είναι θετική, αυτό σημαίνει ότι τα άτομα του δείγματος για ίδια μέσα τείνουν να επιλέξουν την ταχύτερη εναλλακτική και για διαφορετικά μέσα, τείνουν να επιλέξουν επίσης να χρησιμοποιήσουν την πιο γρήγορη εναλλακτική, όπου για διαφορετικά μέσα είναι πάντα το αυτοκίνητο.
- Η μεταβλητή διαφορά χρόνου στο μοντέλο που αναλύεται προέκυψε θετική. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η διαφορά χρόνου μεταξύ των δύο εναλλακτικών που παρουσιάζονται στο άτομο, τότε αυτό τείνει να επιλέξει την γρηγορότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή αριθμός μετακινήσεων προέκυψε θετική. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται ο αριθμός των μετακινήσεων που πραγματοποιεί το άτομο, τόσο τείνει να επιλέξει την γρηγορότερη εναλλακτική. Κάτι τέτοιο ήταν αναμενόμενο, διότι είναι λογικό κάποιος που πραγματοποιεί συχνά μια μετακίνηση, να θέλει να φτάσει πιο γρήγορα.
- Η μεταβλητή σκοπός μετακίνησης 2 παίρνει θετική τιμή, μεγαλύτερη από την τιμή της μεταβλητής σκοπός μετακίνησης 1. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα που μετακινούνται για λόγους αναψυχής, έχουν μεγαλύτερη προτίμηση για την γρηγορότερη εναλλακτική σε σχέση με τα άτομα που μετακινούνται για επαγγελματικό σκοπό.
- Η μεταβλητή σκοπός μετακίνησης 3 προέκυψε αρνητική. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα που πραγματοποιούν μετακίνηση για άλλο λόγο, τείνουν να επιλέξουν την πιο αργή εναλλακτική σε σχέση με τα άτομα που μετακινούνται για επαγγελματικό σκοπό και δείχνουν προτίμηση στην γρηγορότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή σύνθητες μεταφορικό μέσο 2 προέκυψε αρνητική. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα που επιλέγουν το λεωφορείο ως σύνθητες μεταφορικό μέσο, δείχνουν προτίμηση προς την πιο αργή-φθηνότερη εναλλακτική, όπως ήταν αναμενόμενο.
- Η μεταβλητή διαθεσιμότητα αυτοκινήτου 2 είχε θετικό πρόσημο. Η εξήγηση για το αποτέλεσμα αυτό είναι ότι αν και τα άτομα αυτά δεν έχουν πάντα στην διάθεση τους αυτοκίνητο, δείχνουν προτίμηση στην γρηγορότερη εναλλακτική.
- Οι μεταβλητές επίπεδο ΚΤΕΛ 2, επίπεδο ΚΤΕΛ 3 και επίπεδο ΚΤΕΛ 4 είναι θετικές και αυτό σημαίνει ότι τα άτομα που θεωρούν το επίπεδο του ΚΤΕΛ ικανοποιητικό, μέτριο και καθόλου ικανοποιητικό αντίστοιχα, δείχνουν ισχυρή προτίμηση για την γρηγορότερη εναλλακτική κάτι που φαίνεται λογικό καθώς αν δεν είναι ικανοποιημένοι από την εξυπηρέτηση του ΚΤΕΛ είναι πιθανό να προτιμήσουν την μετακίνηση με αυτοκίνητο.

Ακολουθεί ανάλυση διακριτών επιλογών για υποσύνολα του δείγματος τα οποία χρησιμοποιήθηκαν και στην διπλωματική εργασία της Π. Ρούσση (Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας χρόνου των Ελλήνων οδηγών σε υπεραστικές μετακινήσεις, 2006) με σκοπό να πραγματοποιηθεί σύγκριση των αποτελεσμάτων. Προστέθηκαν δύο επιπλέον υποσύνολα προκειμένου να συγκριθούν και τα υποσύνολα της παρούσας έρευνας μεταξύ τους.

#### 4.2.2 Αποτελέσματα ανάλυσης διακριτών επιλογών για τα υποσύνολα «Ηλικία<25» και «Ηλικία>25»

Σε επόμενο στάδιο διερευνήθηκε η αξία του χρόνου για τα υποσύνολα του δείγματος «Ηλικία<25 ετών» και «Ηλικία>25 ετών». Για το κάθε υποσύνολο αρχικά έγινε εισαγωγή των πρωτογενών δεδομένων από ένα αρχείο csv στο πρόγραμμα και στη συνέχεια έγινε ανάλυση διακριτών επιλογών με τη χρήση του διατεταγμένου μοντέλου probit, ώστε να προσδιορισθούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την αξία του χρόνου για τα άτομα τόσο της μιας ηλικιακής ομάδας όσο και της άλλης. Το κάθε μοντέλο λαμβάνει ως μηδενική τιμή (βάση) το πρώτο επίπεδο της κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής και με βάση αυτό υπολογίζει τις διαφορές ωφελειών για τα υπόλοιπα επίπεδα των μεταβλητών. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές για τα μοντέλα προέκυψαν οι εξής:

Πίνακας 4.14: Ανεξάρτητες μεταβλητές των μοντέλων για τα υποσύνολα «Ηλικία <25» και «Ηλικία >25»

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κωδικοποίηση	Επίπεδα
διαφορά κόστους	diff_cost	
διαφορά μεταφορικών μέσων	diff_mode	
διαφορά χρόνου	diff_time	
αριθμός μετακινήσεων	trip.numb	
ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας	schedule	«ναι-1» «όχι-2»
δίπλωμα αυτοκινήτου	drivelicence	«ναι-1» «όχι-2»
σύνηθες μεταφορικό μέσο	usualmode	«αυτοκίνητο-1» «λεωφορείο-2» «άλλο-3»
επίπεδο ΚΤΕΛ	ktelquality	«πολύ ικανοποιητικό-1» «ικανοποιητικό-2» «μέτριο-3» «καθόλου ικανοποιητικό-4»

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το λογισμικό R, δηλαδή οι διαφορές ωφέλειας μεταξύ των επιπέδων κάθε μεταβλητής που προέκυψε στατιστικά σημαντική παρουσιάζονται στον πίνακα 4.15:

Πίνακας 4.15: Αποτελέσματα των μοντέλων για τις υποκατηγορίες του δείγματος «Ηλικία< 25» και «Ηλικία>25»

	Ηλικία<25		Ηλικία>25	
	Τιμή	τιμή-t	Τιμή	τιμή-t
<b>Συντελεστές</b>				
<b>Χαρακτηριστικά μετακίνησης</b>				
διαφορά κόστους	-0,31726	-1,352	-0,065377	-0,5065
διαφορά μεταφορικών μέσων	0,39418	2,282	0,297439	3,1290
διαφορά χρόνου	0,02647	1,235	0,006905	0,5865
<b>Χαρακτηριστικά μετακινούμενου</b>				
αριθμός μετακινήσεων	-0,07169	-2,128	0,045269	2,7040
δίπλωμα αυτοκινήτου 2			-0,422678	-4,1942

σύνηθές μεταφορικό μέσο 2	-0,59193	-3,713	-0,473241	-5,6271
ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας 2			0,242169	2,6041
<b>Χαρακτηριστικά δικτύου</b>				
επίπεδο ΚΤΕΛ 2	0,67205	3,037		
επίπεδο ΚΤΕΛ 3	0,86896	3,538		
επίπεδο ΚΤΕΛ 4	0,91268	2,631		
<b>Intercepts</b>				
1 2	-1,2947	-4,0009	-1,0571	-9,3669
2 3	-0,7360	-2,3390	-0,0119	-5,5808
3 4	-0,3781	-1,2106	-0,1925	-1,7665
4 5	-0,2121	-0,6783	-0,1394	-1,2791
5 6	0,2317	0,7326	0,1587	1,4524
6 7	0,7176	2,2521	0,5308	4,8265
Residual Deviance	806,3441		2710,705	
AIC	834,3411		2736,705	

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του πίνακα όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές με επίπεδο εμπιστοσύνης μεγαλύτερο του 90% εκτός από τις μεταβλητές διαφορά κόστους και διαφορά χρόνου οι οποίες όπως έχει προαναφερθεί είναι απαραίτητες για τον υπολογισμό της αξίας του χρόνου, οπότε εισήχθησαν στα μοντέλα. Πιο συγκεκριμένα:

- Στη μεταβλητή διαφορά κόστους η τιμή που προκύπτει είναι αρνητική και για τις δύο ηλικιακές ομάδες που αναλύονται. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα και των δύο υποσυνόλων, όταν αυξάνεται η διαφορά κόστους μεταξύ των εναλλακτικών, τείνουν να επιλέξουν την εναλλακτική με το μικρότερο κόστος, δηλαδή την πιο αργή εναλλακτική.
- Η μεταβλητή διαφορά μεταφορικών μέσων είναι θετική και για τα δύο υποσύνολα, και αυτό σημαίνει ότι τα άτομα και των δύο κατηγοριών τείνουν για διαφορετικά μέσα να επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν την πιο γρήγορη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή διαφορά χρόνου είναι θετική και για τις δύο κατηγορίες του δείγματος. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η διαφορά χρόνου μεταξύ των εναλλακτικών, τα άτομα που απαρτίζουν και τα δύο υποσύνολα που εξετάζονται τείνουν να επιλέξουν την ταχύτερη από τις εναλλακτικές που τους παρουσιάζονται.
- Η μεταβλητή αριθμός μετακινήσεων έχει αρνητικό πρόσημο για τα άτομα που είναι κάτω από 25 ετών. Αυτό σημαίνει ότι όταν ο αριθμός των μετακινήσεων που πραγματοποιούν τα άτομα αυτά αυξάνεται, τότε τείνουν να επιλέξουν την πιο αργή-φθηνή εναλλακτική. Η ίδια μεταβλητή είναι θετική για τα άτομα που είναι πάνω από 25 ετών. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα αυτά όταν αυξάνεται ο αριθμός των μετακινήσεων που πραγματοποιούν, τείνουν να επιλέξουν την πιο γρήγορη μεταβλητή.
- Η μεταβλητή δίπλωμα αυτοκινήτου 2 υπάρχει μόνο στο μοντέλο που αφορά τα άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των 25 ετών και προέκυψε αρνητική. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα αυτής της ηλικιακής ομάδας τα οποία δεν έχουν δίπλωμα οδήγησης

δείχνουν προτίμηση για την φθηνότερη-πιο αργή εναλλακτική, (όταν τα μέσα είναι διαφορετικά το όχημα της πιο αργής εναλλακτικής είναι το λεωφορείο) και αυτό φαίνεται λογικό.

- Η μεταβλητή ευέλικτο πρόγραμμα 2 εργασίας βρίσκεται μόνο στο μοντέλο που αφορά τα άτομα που είναι άνω των 25 ετών και είναι θετική, κάτι που σημαίνει ότι τα άτομα αυτή της ηλικιακής κατηγορίας που δεν έχουν ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας, τείνουν να επιλέξουν την ταχύτερη εναλλακτική κάτι που ήταν αναμενόμενο.
- Η μεταβλητή σύνηθες μεταφορικό μέσο 2 έχει αρνητικό πρόσημο και για τις δύο ηλικιακές ομάδες. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα και των δύο ηλικιακών ομάδων, όταν το σύνηθες μεταφορικό μέσο είναι το λεωφορείο, δείχνουν μεγαλύτερη προτίμηση για την πιο αργή-φθηνή από τις εναλλακτικές που τους παρουσιάζονται.
- Οι μεταβλητές επίπεδο ΚΤΕΛ 2, επίπεδο ΚΤΕΛ 3 και επίπεδο ΚΤΕΛ 4 είναι θετικές και για τα δύο υποσύνολα και αυτό σημαίνει ότι τα άτομα των δύο υποσυνόλων που θεωρούν το επίπεδο του ΚΤΕΛ ικανοποιητικό, μέτριο και καθόλου ικανοποιητικό αντίστοιχα, έχουν μεγαλύτερη προτίμηση για την γρηγορότερη εναλλακτική.

#### 4.2.3 Αποτελέσματα ανάλυσης διακριτών επιλογών για τα υποσύνολα με «σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο» και «σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο»

Τα επόμενα υποσύνολα του δείγματος για τα οποία πραγματοποιήθηκε διερεύνηση της αξίας του χρόνου αφορούν τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο. Για κάθε υποσύνολο έγινε εισαγωγή των πρωτογενών δεδομένων από ένα αρχείο csv στο πρόγραμμα και στη συνέχεια έγινε ανάλυση διακριτών επιλογών με τη χρήση του διατεταγμένου μοντέλου probit, ώστε να προσδιορισθούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την αξία του χρόνου για τα άτομα των υποσυνόλων αυτών. Το κάθε μοντέλο λαμβάνει ως μηδενική τιμή (βάση) το πρώτο επίπεδο της κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής και με βάση αυτό υπολογίζει τις διαφορές ωφελειών για τα υπόλοιπα επίπεδα των μεταβλητών. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές για τα μοντέλα αυτά είναι:

Πίνακας 4.16: Ανεξάρτητες μεταβλητές των μοντέλων για τα υποσύνολα με σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και με σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κωδικοποίηση	Επίπεδα
διαφορά κόστους	diff_cost	
διαφορά μεταφορικών μέσων	diff_mode	
διαφορά χρόνου	diff_time	
αριθμός μετακινήσεων	trip.numb	
σκοπός μετακίνησης	trippurpose	«επαγγελματικοί λόγοι-1» «λόγοι αναψυχής-2» «άλλο-3»

ώρα αιχμής	peaktime	«ναι-1» «όχι-2»
ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας	schedule	«ναι-1» «όχι-2»
διαθεσιμότητα αυτοκινήτου	caravailability	«ναι-1» «όχι-2»
επίπεδο ΚΤΕΛ	ktelquality	«πολύ ικανοποιητικό- 1» «ικανοποιητικό- 2» «μέτριο-3» «καθόλου ικανοποιητικό- 4»

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το λογισμικό R, δηλαδή οι διαφορές ωφέλειας μεταξύ των επιπέδων κάθε μεταβλητής που προέκυψε στατιστικά σημαντική παρουσιάζονται στον πίνακα 4.17:

Πίνακας 4.17: Αποτελέσματα των μοντέλων για τα υποσύνολα του δείγματος που δήλωσαν ως « Σύνηδες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο» και ως « Σύνηδες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο»

	Αυτοκίνητο		Λεωφορείο	
	Τιμή	τιμή-t	Τιμή	τιμή-t
<b>Συντελεστές</b>				
<b>Χαρακτηριστικά μετακίνησης</b>				
διαφορά κόστους	-0,13362	-0,8637	-0,121200	-0,7051
διαφορά μεταφορικών μέσων	0,50339	4,4235	0,125957	0,9943
διαφορά χρόνου	0,01541	1,0904	0,007408	0,4725
<b>Χαρακτηριστικά μετακινούμενου</b>				
αριθμός μετακινήσεων	0,07446	2,8569	0,091466	3,692
ώρα αιχμής 2	-0,18253	-1,7662		
σκοπός μετακίνησης 2	0,28756	3,8191	0,636867	3,0603
σκοπός μετακίνησης 3	-0,56096	-2,0741	0,221780	1,6082
ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας			0,446777	2,8452
διαθεσιμότητα αυτοκινήτου			0,308769	2,7295
<b>Χαρακτηριστικά δικτύου</b>				
επίπεδο ΚΤΕΛ 2			0,638858	3,9697
επίπεδο ΚΤΕΛ 3	0,44194	4,4140	1,603506	7,4510
επίπεδο ΚΤΕΛ 4	1,63647	3,9488	0,968389	2,4356
<b>Intercepts</b>				
1 2	-0,7785	-4,2432		0,9811
2 3	-0,3696	-2,0293	1477,120	3,1240
3 4	-0,0735	-0,4030	1,5703	5,2621
4 5	0,0275	0,1506	1,6440	5,4985
5 6	0,3261	1,7773	2,1444	7,053
6 7	0,7336	3,9893	2,6929	8,6639
Residual Deviance	1842,519		1443,12	

AIC	1872,519		1477,12	
-----	----------	--	---------	--

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές με επίπεδο εμπιστοσύνης μεγαλύτερο του 90% εκτός από τις μεταβλητές διαφορά κόστους και διαφορά χρόνου που εισάγονται στο μοντέλο διότι είναι απαραίτητες για τον υπολογισμό της αξίας του χρόνου. Ειδικότερα:

- Η μεταβλητή διαφορά κόστους έχει αρνητικό πρόσημο και για τα δύο υποσύνολα. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα και των δύο κατηγοριών σε ότι έχει να κάνει με τις μετακινήσεις που πραγματοποιούν, όσο αυξάνεται η διαφορά κόστους μεταξύ των εναλλακτικών, τείνουν να επιλέξουν την εναλλακτική με το μικρότερο κόστος, δηλαδή την πιο αργή εναλλακτική.
- Η μεταβλητή διαφορά μέσου είναι θετική και αυτό σημαίνει ότι τα άτομα αυτού του υποσυνόλου, για διαφορετικά μέσα, τείνουν να επιλέξουν την γρηγορότερη-ακριβότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή διαφορά χρόνου είναι θετική και για τα δύο υποσύνολα. Αυτό σημαίνει ότι όταν αυξάνεται η διαφορά χρόνου μεταξύ των εναλλακτικών τα άτομα που απαρτίζουν και τα δύο υποσύνολα, τείνουν να επιλέξουν την γρηγορότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή αριθμός μετακινήσεων έχει θετικό πρόσημο και για τα δύο υποσύνολα που εξετάζονται, κάτι το οποίο συνεπάγεται ότι όταν ο αριθμός των μετακινήσεων των ατόμων αυξάνεται, τότε αυτά τείνουν να επιλέξουν την γρηγορότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή σκοπός μετακίνησης 2 προέκυψε θετική και για τα δύο υποσύνολα του δείγματος κάτι που σημαίνει ότι τόσο τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο, όσο και τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο, όταν οι μετακινήσεις αφορούν σκοπούς αναψυχής, τείνουν να επιλέξουν την ταχύτερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή σκοπός μετακίνησης 3 προέκυψε αρνητική για το υποσύνολο με σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο, κάτι το οποίο σημαίνει ότι τα άτομα αυτά όταν επιλέγουν να μετακινηθούν για άλλους σκοπούς, προτιμούν την πιο αργή-φθηνή εναλλακτική. Η ίδια μεταβλητή προέκυψε θετική για τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο και αυτό σημαίνει ότι όταν τα άτομα αυτά επιλέγουν να μετακινηθούν για άλλους λόγους, τότε δείχνουν προτίμηση στην πιο γρήγορη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή ώρα αιχμής 2 εμφανίζεται μόνο στο μοντέλο που αφορά τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και είναι αρνητική. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα αυτής της κατηγορίας, για μετακινήσεις που πραγματοποιούν εκτός ώρας αιχμής, προτιμούν την φθηνότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή διαθεσιμότητα αυτοκινήτου βρέθηκε στατιστικά σημαντική μόνο για τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο και ήταν θετική. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα αυτού του υποσυνόλου όταν πραγματοποιούν μετακινήσεις, αν και δεν έχουν πάντα στην διάθεσή τους αυτοκίνητο, προτιμούν την ταχύτερη εναλλακτική.

- Οι μεταβλητές επίπεδο ΚΤΕΛ 3 και επίπεδο ΚΤΕΛ 4 είναι θετικές και για τα δύο υποσύνολα. Στο υποσύνολο με σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο δεν συμμετείχε η μεταβλητή επίπεδο ΚΤΕΛ 2(κανένα άτομο του υποσυνόλου αυτού δεν δήλωσε ότι το επίπεδο του ΚΤΕΛ είναι ικανοποιητικό), ενώ συμμετείχε στο μοντέλο για τα άτομα με σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο και προέκυψε θετική. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα και των δύο υποσυνόλων που θεωρούν το επίπεδο του ΚΤΕΛ μέτριο και καθόλου ικανοποιητικό έχουν μεγαλύτερη προτίμηση για την γρηγορότερη εναλλακτική. Επιπλέον τα άτομα του υποσυνόλου με σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο που θεωρούν το επίπεδο του ΚΤΕΛ ικανοποιητικό έχουν επίσης μεγαλύτερη προτίμηση στην ταχύτερη εναλλακτική.

#### 4.2.3 Αποτελέσματα ανάλυσης διακριτών επιλογών για το υποσύνολο που πραγματοποιεί τις μετακινήσεις για «σκοπούς αναψυχής» και για «επαγγελματικούς σκοπούς»

Τα επόμενα υποσύνολα του δείγματος για τα οποία πραγματοποιείται διερεύνηση για την αξία του χρόνου αποτελούνται από τα άτομα που δήλωσαν στο ερωτηματολόγιο ότι πραγματοποιούν τη μετακίνηση από Ναύπακτο προς Αθήνα για σκοπούς αναψυχής και για επαγγελματικούς σκοπούς. Για κάθε υποσύνολο έγινε εισαγωγή των πρωτογενών δεδομένων από ένα αρχείο csv στο πρόγραμμα και στη συνέχεια έγινε ανάλυση διακριτών επιλογών με τη χρήση του διατεταγμένου μοντέλου probit, ώστε να προσδιορισθούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την αξία του χρόνου για τα άτομα του κάθε υποσυνόλου. Το κάθε μοντέλο λαμβάνει ως μηδενική τιμή (βάση) το πρώτο επίπεδο της κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής και με βάση αυτό υπολογίζει τις διαφορές ωφελειών για τα υπόλοιπα επίπεδα των μεταβλητών. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές για τα μοντέλα αυτά είναι:

Πίνακας 4.20: Ανεξάρτητες μεταβλητές των μοντέλων για τα υποσύνολο που οι μετακινήσεις του αφορούν σκοπούς αναψυχής και επαγγελματικούς σκοπούς

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κωδικοποίηση	Επίπεδα
διαφορά κόστους	diff_cost	
διαφορά μεταφορικών μέσων	diff_mode	
διαφορά χρόνου	diff_time	
αριθμός μετακινήσεων	trip.numb	
σύνηθες μεταφορικό μέσο	usualmode	«αυτοκίνητο-1» «λεωφορείο-2»«άλλο-3»
διαθεσιμότητα αυτοκινήτου	caravailability	«ναι-1» «όχι-2»
ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας	schedule	«ναι-1» «όχι-2»
διαθεσιμότητα αυτοκινήτου 2	caravailability	«ναι-1» «όχι-2»
δίπλωμα οδήγησης	drivelicence	«ναι-1» «όχι-2»



επίπεδο ΚΤΕΛ	ktelquality	«πολύ ικανοποιητικό-1» «ικανοποιητικό-2» «μέτριο-3» «καθόλου ικανοποιητικό-4»
--------------	-------------	--

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το λογισμικό R, δηλαδή οι διαφορές ωφέλειας μεταξύ των επιπέδων κάθε μεταβλητής που προέκυψε στατιστικά σημαντική παρουσιάζονται στον πίνακα 4.21:

Πίνακας 4.21: Αποτελέσματα του μοντέλου για τα υποσύνολα του δείγματος που δήλωσαν ότι πραγματοποιούν μετακινήσεις για «σκοπούς Αναψυχής» και για «επαγγελματικούς σκοπούς»

	Αναψυχή		Εργασία	
	Τιμή	τιμή-t	Τιμή	Τιμή-t
Συντελεστές				
<b>Χαρακτηριστικά μετακίνησης</b>				
διαφορά κόστους	-0,17093	-1,0482	-0,2361	-1,374
διαφορά μεταφορικών μέσων	0,61350	5,0908	0.39583	2,296
διαφορά χρόνου	0,01446	0,9721	0.02695	1,252
<b>Χαρακτηριστικά μετακινούμενου</b>				
αριθμός μετακινήσεων	0,04345	1,1574	-0.05543	-1,625
ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας 2	0,20707	1,9145		
σύνηθές μεταφορικό μέσο 2	-0,59790	-5,3640	-0.61904	-3,844
διαθεσιμότητα αυτοκινήτου 2	0,47946	4,2804		
δίπλωμα οδήγησης 2			0,58022	3,770
<b>Χαρακτηριστικά δικτύου</b>				
επίπεδο ΚΤΕΛ 2	1,07722	4,1390	0,87451	3,827
επίπεδο ΚΤΕΛ 3	1,36019	5,1346	1,17236	4,506
επίπεδο ΚΤΕΛ 4	2,01471	5,7135	1,06523	3,061
<b>Intercepts</b>				
1 2	-0,0966	-0,3220	-0,8674	-2,5273
2 3	0,3325	1,1124	-0,3134	-0,9372
3 4	0,8103	2,6962	0,0488	0,1467
4 5	0,8851	2,9390	0,2197	0,6590
5 6	1,2748	4,1948	0,6868	2,0249
6 7	1,7104	5,5950	1,2033	3,4917
Residual Deviance	1606,511		791,9761	
AIC	1638,511		821,9761	

Τα αποτελέσματα του πίνακα δείχνουν ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές με επίπεδο εμπιστοσύνης μεγαλύτερο του 90% εκτός από τις μεταβλητές

διαφορά κόστους και διαφορά χρόνου και τον αριθμό των μετακινήσεων. Πιο συγκεκριμένα:

- Η μεταβλητή διαφορά κόστους προέκυψε αρνητική και για τα δύο υποσύνολα. Αυτό σημαίνει ότι τόσο τα άτομα που επιλέγουν να μετακινηθούν για λόγους αναψυχής όσο και αυτά που επιλέγουν να μετακινηθούν για επαγγελματικούς σκοπούς όσο αυξάνεται η διαφορά κόστους μεταξύ των εναλλακτικών, τείνουν να επιλέξουν την φθηνότερη-πιο αργή εναλλακτική.
- Η μεταβλητή διαφορά μεταφορικών μέσων ήταν θετική και για τα δύο υποσύνολα, κάτι που σημαίνει ότι όταν τα μεταφορικά μέσα των εναλλακτικών είναι διαφορετικά, τα άτομα και των δύο κατηγοριών τείνουν να επιλέξουν την ταχύτερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή διαφορά χρόνου προέκυψε θετική και στα δύο υποσύνολα. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα και των δύο υποσυνόλων, όσο αυξάνεται η διαφορά χρόνου μεταξύ των εναλλακτικών, τείνουν να επιλέξουν την ταχύτερη εναλλακτική για την μετακίνησή τους.
- Η μεταβλητή αριθμός μετακινήσεων είναι θετική για το υποσύνολο που δήλωσε πως πραγματοποιεί μετακινήσεις για λόγους αναψυχής κι αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται ο αριθμός των μετακινήσεων, δείχνουν μεγαλύτερη προτίμηση στην ταχύτερη εναλλακτική. Η ίδια μεταβλητή προέκυψε αρνητική για τα άτομα που δήλωσαν πως οι μετακινήσεις τους αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς και αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται ο αριθμός των μετακινήσεων, τείνουν να επιλέξουν την πιο αργή-φθηνότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή σύνηθες μεταφορικό μέσο 2 προέκυψε αρνητική κι για τα δύο υποσύνολα. Αυτό σημαίνει ότι τόσο τα άτομα που μετακινούνται για σκοπούς αναψυχής, όσο και εκείνα που μετακινούνται για επαγγελματικούς σκοπούς και δήλωσαν στο ερωτηματολόγιο ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο προτιμούν την πιο αργή-φθηνότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή διαθεσιμότητα αυτοκινήτου 2 βρέθηκε στατιστικά σημαντική μόνο για το μοντέλο που αφορά τα άτομα που μετακινούνται για σκοπούς αναψυχής και είναι θετική. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα του υποσυνόλου αυτού, αν και δεν έχουν πάντα στη διάθεσή τους αυτοκίνητο, έχουν μεγαλύτερη προτίμηση για την πιο γρήγορη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας 2 υπάρχει μόνο στο μοντέλο για τα άτομα που μετακινούνται για λόγους αναψυχής και είναι θετική κάτι που σημαίνει ότι τα άτομα που δεν έχουν ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας έχουν μεγαλύτερη προτίμηση για την γρηγορότερη εναλλακτική.
- Η μεταβλητή δίπλωμα οδήγησης υπάρχει μόνο στο μοντέλο για τα άτομα που μετακινούνται για επαγγελματικούς σκοπούς και προέκυψε θετική κάτι που σημαίνει ότι τα άτομα αυτά, αν και δεν είναι κάτοχοι διπλώματος αυτοκινήτου, προτιμούν την ταχύτερη από τις εναλλακτικές.
- Οι μεταβλητές επίπεδο ΚΤΕΛ 2, επίπεδο ΚΤΕΛ 3 και επίπεδο ΚΤΕΛ 4 είναι θετικές και για τα δύο υποσύνολα και αυτό σημαίνει ότι τα άτομα των δύο υποσυνόλων τα οποία θεωρούν το επίπεδο του ΚΤΕΛ ικανοποιητικό, μέτριο και καθόλου

ικανοποιητικό αντίστοιχα, έχουν μεγαλύτερη προτίμηση για την γρηγορότερη εναλλακτική.

### 4.3 Υπολογισμός Αξίας Χρόνου (Value of time)

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται υπολογισμός της αξίας του χρόνου με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων με τα μοντέλα διακριτών επιλογών τόσο για το γενικό μοντέλο που αφορά το σύνολο του δείγματος, όσο και για τις υποκατηγορίες του δείγματος για τις οποίες πραγματοποιήθηκε ανάλυση δεδομένων στην προηγούμενη ενότητα.

Η τιμή της αξίας του χρόνου (VOT) προκύπτει από τους συντελεστές για τον χρόνο και το κόστος σύμφωνα με τον τύπο που ακολουθεί:

$$VOT = \frac{\text{διαφορά χρόνου}}{\text{διαφορά κόστους}} * 60 \quad (4.1)$$

Γίνεται πολλαπλασιασμός επί 60 προκειμένου να υπολογιστεί η αξία της μίας ώρας. Η τιμή της αξίας χρόνου που υπολογίζεται είναι μια μέση τιμή για το σύνολο του δείγματος για το οποίο εφαρμόζεται το μοντέλο.

#### 4.3.1 Υπολογισμός αξίας χρόνου για τους μετακινούμενους

Ο υπολογισμός της αξίας του χρόνου που πραγματοποιείται στην υποενότητα αυτή αφορά το σύνολο των ατόμων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιώντας τα δεδομένα που προέκυψαν από την ανάλυση διακριτών επιλογών που πραγματοποιήθηκε για το συνολικό δείγμα. Όπως προαναφέρθηκε η τιμή της αξίας του χρόνου που υπολογίζεται είναι μια μέση τιμή για το σύνολο του δείγματος για το οποίο εφαρμόζεται το μοντέλο. Η τιμή της αξίας του χρόνου που προκύπτει με βάση τον τύπο 4.1 και τις τιμές της διαφοράς χρόνου και της διαφοράς κόστους που προέκυψαν από την ανάλυση διακριτών επιλογών είναι:

$$VOT = \frac{0,01129}{0,12122} * 60 = 5,59 \text{ €/ώρα}$$

Η αντίστοιχη τιμή της αξίας χρόνου που είχε υπολογίσει στην διπλωματική της εργασία η Ρούση Π. το 2006 (Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας χρόνου των Ελλήνων οδηγών σε υπεραστικές μετακινήσεις) είναι:

$$VOT = 5,76 \text{ €/ώρα.}$$

Όπως φαίνεται η τιμή της αξίας χρόνου το 2006 ήταν υψηλότερη σε σχέση με τώρα, παρόλα αυτά η διαφορά είναι μικρή.

#### 4.3.2 Υπολογισμός αξίας χρόνου για τα υποσύνολα του δείγματος «Ηλικία <25» και «Ηλικία >25»

Ο υπολογισμός της αξίας του χρόνου που πραγματοποιείται σε αυτή την υποενότητα αφορά το τμήμα του συνολικού δείγματος το οποίο αποτελείται από άτομα ηλικίας μικρότερης των 25 ετών και το υπόλοιπο τμήμα του δείγματος το οποίο αποτελείται από

άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των 25 ετών. Η τιμή της αξίας του χρόνου για το υποσύνολο με ηλικία μικρότερη των 25 ετών που προκύπτει με βάση τον τύπο 4.1 και τις τιμές της διαφοράς χρόνου και της διαφοράς κόστους που προέκυψαν από την ανάλυση διακριτών επιλογών είναι:

$$VOT = \frac{0,02647}{0,31726} * 60 = 5,00 \text{ €/ώρα}$$

Η τιμή της αξίας χρόνου για τα άτομα του δείγματος με ηλικία μεγαλύτερη των 25 ετών είναι:

$$VOT = \frac{0,006905}{0,065377} * 60 = 6,34 \text{ €/ώρα}$$

Η τιμή της αξίας χρόνου που είχε υπολογίσει στην διπλωματική της εργασία η Ρούσση Π. το 2006 (Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας χρόνου των Ελλήνων οδηγών σε υπεραστικές μετακινήσεις) για τα άτομα ηλικίας κάτω των 25 ετών είναι:

$$VOT = 3,75 \text{ €/ώρα.}$$

Όπως φαίνεται η τιμή της αξίας χρόνου το 2006 ήταν χαμηλότερη σε σχέση με την τιμή που προέκυψε για την ίδια κατηγορία στην παρούσα εργασία.

#### **4.3.3 Υπολογισμός αξίας χρόνου για τα υποσύνολα του δείγματός με σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και με σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο**

Σε αυτήν την υποενότητα υπολογίζεται η αξία του χρόνου μετακίνησης για τα υποσύνολα του συνολικού δείγματος τα οποία δήλωσαν στο ερωτηματολόγιο ως σύνηθες μεταφορικό μέσο για τις μετακινήσεις από Ναύπακτο προς Αθήνα το αυτοκίνητο και τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο. Η τιμή της αξίας του χρόνου για τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο που προκύπτει με βάση τον τύπο 4.1 και τις τιμές της διαφοράς χρόνου και της διαφοράς κόστους που προέκυψαν από την ανάλυση διακριτών επιλογών είναι:

$$VOT = \frac{0,01541}{0,13362} * 60 = 6,92 \text{ €/ώρα}$$

Η τιμή της αξίας του χρόνου για τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο είναι:

$$VOT = \frac{0,007408}{0,121200} * 60 = 3,67 \text{ €/ώρα}$$

Η αντίστοιχες τιμές της αξίας χρόνου που είχε υπολογίσει στην διπλωματική της εργασία η Ρούσση Π. το 2006 (Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας

χρόνου των Ελλήνων οδηγών σε υπεραστικές μετακινήσεις) είναι για αυτούς που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο:

$$VOT = 5,29 \text{ €/ώρα}$$

Για αυτούς που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο είναι:

$$VOT = 6,44 \text{ €/ώρα}$$

Η τιμή της αξίας του χρόνου που προέκυψε στην παρούσα εργασία για το υποσύνολο που δηλώνει ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο είναι υψηλότερη σε σχέση με αυτή που είχε υπολογιστεί το 2006, ενώ η τιμή της αξίας χρόνου που υπολογίστηκε για τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο είναι αρκετά χαμηλότερη σε σχέση με εκείνη που υπολογίστηκε το 2006.

#### 4.3.4 Υπολογισμός αξίας χρόνου για τα υποσύνολα του δείγματος που οι μετακινήσεις του αφορούν λόγους αναψυχής και επαγγελματικούς σκοπούς

Τέλος πραγματοποιείται υπολογισμός της αξίας του χρόνου για τα υποσύνολα του συνολικού δείγματος της έρευνας τα οποία δήλωσαν πως πραγματοποιούν τις μετακινήσεις από Ναύπακτο προς Αθήνα για λόγους αναψυχής και για επαγγελματικούς σκοπούς. Η τιμή της αξίας του χρόνου που προκύπτει με βάση τον τύπο 4.1 και τις τιμές της διαφοράς χρόνου και της διαφοράς κόστους που προέκυψαν από την ανάλυση διακριτών επιλογών είναι για τα άτομα που δήλωσαν πως πραγματοποιούν τις μετακινήσεις για σκοπούς αναψυχής είναι:

$$VOT = \frac{0,01446}{0,17093} * 60 = 5,08 \text{ €/ώρα}$$

Για τα άτομα που δήλωσαν πως πραγματοποιούν τις μετακινήσεις για επαγγελματικούς σκοπούς η αξία του χρόνου είναι:

$$VOT = \frac{0,02695}{0,2361} * 60 = 6,85 \text{ €/ώρα}$$

Η τιμή της αξίας χρόνου που είχε υπολογίσει στην διπλωματική της εργασία η Ρούσση Π. το 2006 (Ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων για τον προσδιορισμό της αξίας χρόνου των Ελλήνων οδηγών σε υπεραστικές μετακινήσεις) για τα άτομα που δήλωσαν πως μετακινούνται για λόγους αναψυχής είναι:

$$VOT = 6,5 \text{ €/ώρα.}$$

Όπως φαίνεται η τιμή της αξίας χρόνου το 2006 για το υποσύνολο που πραγματοποιεί τις μετακινήσεις για λόγους αναψυχής ήταν υψηλότερη σε σχέση με τώρα.

Αναλύοντας τα αποτελέσματα που προέκυψαν για την αξία του χρόνου που υπολογίστηκε, τόσο για το συνολικό δείγμα της έρευνας, όσο και για κάποιες υποκατηγορίες του δείγματος αυτού και συγκρίνοντας τις τιμές που προέκυψαν με τις αντίστοιχες που είχε υπολογίσει η Ρούσση στην διπλωματική της εργασία, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα: Η τιμή της αξίας του χρόνου για το σύνολο των μετακινούμενων στην παρούσα εργασία προέκυψε 5,59 €/ώρα ενώ της Ρούσση η αντίστοιχη τιμή ήταν 5,76 €/ώρα. Οι δύο τιμές είναι παραπλήσιες κάτι που δείχνει ότι σε γενικές γραμμές οι μετακινούμενοι κοστολογούν σχεδόν το ίδιο με το 2006 τον χρόνο τους. Σε ότι αφορά το υποσύνολο ηλικία κάτω των 25 ετών η τιμή της αξίας του χρόνου υπολογίστηκε στα 5 €/ώρα ενώ η αντίστοιχη της Ρούσση ήταν στα 3,75 €/ώρα κάτι που σημαίνει ότι τα άτομα αυτής της ηλικιακής ομάδας, κοστολογούν πλέον αρκετά υψηλότερα τον χρόνο σε σχέση με το 2006. Η τιμή της αξίας του χρόνου που προέκυψε για το υποσύνολο με ηλικία άνω των 25 ετών υπολογίστηκε στα 6,34 €/ώρα, κάτι που δείχνει ότι τα άτομα αυτής της ηλικιακής ομάδας κοστολογούν τον χρόνο τους πιο ακριβά από τα άτομα ηλικίας κάτω των 25 ετών. Η τιμή της αξίας του χρόνου που προέκυψε για το υποσύνολο του δείγματος που δήλωσε ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο προέκυψε 6,92€/ώρα ενώ η τιμή της αξίας του χρόνου για τα άτομα που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο ήταν 3,67 €/ώρα. Παρατηρείται ότι τα άτομα που συνήθως μετακινούνται με το αυτοκίνητο κοστολογούν πιο ακριβά τον χρόνο τους σε σχέση με αυτούς που επιλέγουν να μετακινηθούν με λεωφορείο. Οι αντίστοιχες τιμές της Ρούσση για τα δύο υποσύνολα είναι 5,29 €/ώρα για το υποσύνολο που δήλωσε ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και 6,44 €/ώρα για αυτούς που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο. Οι τιμές της αξίας του χρόνου που υπολογίστηκαν στην παρούσα εργασία και σε αυτή της Ρουσση για τα άτομα του πρώτου υποσυνόλου είναι παραπλήσιες. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο για τα άτομα του δεύτερου υποσυνόλου, καθώς στην έρευνα της Ρούσση η τιμή της αξίας χρόνου για τα άτομα που μετακινούνται για επαγγελματικούς σκοπούς είναι πολύ χαμηλή σε σχέση με αυτή που υπολογίστηκε στην παρούσα εργασία κάτι το οποίο πιθανώς να οφείλεται στις διαφορές του δείγματος της Ρούσση σε σχέση με το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα. Τέλος οι τιμές της αξίας του χρόνου που υπολογίστηκε για τα υποσύνολα του δείγματος που δήλωσαν πως πραγματοποιούν τις μετακινήσεις για λόγους αναψυχής και επαγγελματικούς σκοπούς και οι τιμές ήταν αντίστοιχα 5,08 €/ώρα και 6,85 €/ώρα. Όπως είναι λογικό τα άτομα που μετακινούνται για επαγγελματικούς σκοπούς κοστολογούν υψηλότερα τον χρόνο τους. Η έρευνα της Ρούσση ασχολήθηκε με τα άτομα που οι μετακινήσεις τους γίνονται για σκοπούς αναψυχής και η τιμή της αξίας του χρόνου προέκυψε 6,5 €/ώρα, αρκετά υψηλότερη από αυτή που υπολογίστηκε στην παρούσα εργασία.

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της αξίας του χρόνου για υπεραστικές μετακινήσεις και των παραμέτρων που δύναται να την επηρεάσουν. Για τον σκοπό αυτό επιλέχθηκε η μέθοδος της δεδηλωμένης προτίμησης και σχεδιάστηκε το κατάλληλο ερωτηματολόγιο, το οποίο αποτελούνταν από τρία μέρη, για να μπορέσουν να συλλεχθούν τα δεδομένα που απαιτούνταν. Το πρώτο μέρος περιελάμβανε ερωτήσεις που αφορούσαν τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των μετακινούμενων ενώ στο δεύτερο μέρος οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να επιλέξουν μεταξύ μιας σειράς εναλλακτικών επιλογών τον τρόπο που θα πραγματοποιούσαν μια σταθερή υπεραστική μετακίνηση. Το τρίτο και τελευταίο μέρος περιελάμβανε ερωτήσεις περιβαλλοντικού χαρακτήρα καθώς και θέματα που αφορούν στη χρήση ΚΤΕΛ. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε έρευνα πεδίου στην πόλη της Ναυπάκτου, όπου συγκεντρώθηκαν 105 ερωτηματολόγια τα οποία συμπληρώθηκαν κυρίως με προσωπικές συνεντεύξεις των ερωτώμενων στον ερευνητή, ενώ στις περιπτώσεις που αυτό δεν ήταν εφικτό, ακολουθήθηκε η τακτική διανομής του ερωτηματολογίου σε έντυπη μορφή. Τα δεδομένα καταγράφηκαν σε αρχεία csv και αναλύθηκαν με στατιστικές μεθόδους διακριτών επιλογών (ordered probit). Με τον τρόπο αυτό προέκυψαν τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης και τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου τα οποία επηρεάζουν τις επιλογές του μετακινούμενου και την αξία του χρόνου μετακίνησης. Από τις αναλύσεις που έγιναν και τα αποτελέσματα που προέκυψαν αλλά και συνολικά από την διεξαγωγή αυτής της έρευνας, προέκυψαν κάποια σημαντικά συμπεράσματα τα οποία θα αναλυθούν σε αυτό το κεφάλαιο. Επιπλέον θα πραγματοποιηθεί σύγκριση με αποτελέσματα ερευνών που έχουν γίνει τόσο στην Ελλάδα όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο και πραγματεύονται το ίδιο η παρεμφερές θέμα. Τέλος παραθέτονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

### 5.1 Συμπεράσματα για το σύνολο των μετακινούμενων

Η μέση τιμή της αξίας του χρόνου των Ελλήνων οδηγών στις υπεραστικές μετακινήσεις προσδιορίστηκε σε 5,59 €/ώρα για το σύνολο του δείγματος. Η τιμή αυτή επηρεάζεται από παράγοντες που αφορούν τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης. Πιο συγκεκριμένα, οι μετακινούμενοι επηρεάζονται από τη διαφορά του χρόνου και τη διαφορά του κόστους των εναλλακτικών διαδρομών. Κυρίως όμως η διαφορά των μεταφορικών μέσων είναι αυτή που επηρεάζει περισσότερο την επιλογή τους. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι όταν τα μεταφορικά μέσα που παρουσιάζονται στους μετακινούμενους είναι διαφορετικά, οδηγούνται προς την πιο ακριβή-ταχύτερη εναλλακτική, δηλαδή το αυτοκίνητο, η οποία όμως συμπεριλαμβάνει και άλλα χαρακτηριστικά όπως η άνεση, η ιδιωτικότητα κλπ. Τα χαρακτηριστικά των μετακινούμενων επηρεάζουν επίσης σε μεγάλο βαθμό τις επιλογές μετακίνησης για τα άτομα αυτά, όπως φάνηκε από την ανάλυση των δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, όσο αυξάνεται ο αριθμός των υπεραστικών μετακινήσεων που πραγματοποιούν οι μετακινούμενοι σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, τόσο τα άτομα αυτά επιλέγουν την ακριβότερη και ταχύτερη εναλλακτική, κάτι που φαίνεται λογικό καθώς όταν ένα άτομο περνά πολλές ώρες πραγματοποιώντας υπεραστικές μετακινήσεις, θα θέλει

να φτάσει πιο σύντομα στον προορισμό του για να εξοικονομήσει χρόνο για προσωπικούς ή επαγγελματικούς λόγους. Άλλη μια παράμετρος που επηρεάζει τις επιλογές μετακίνησης των ερωτώμενων είναι ο σκοπός της μετακίνησης. Οι μετακινούμενοι του δείγματος επιλέγουν να πληρώσουν ακριβότερα την μετακίνηση τους όταν αυτή αφορά σκοπούς αναψυχής σε σχέση με όταν αφορά επαγγελματικούς σκοπούς ή άλλους λόγους. Είναι όμως σημαντικό να ληφθεί υπόψη ότι αυτό προκύπτει τόσο για διαφορετικά όσο και για τα ίδια μέσα. Μεγάλη επιρροή στις επιλογές μετακίνησης των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα έχει το μεταφορικό μέσο με το οποίο πραγματοποιούνται συνήθως οι μετακινήσεις. Οι μετακινούμενοι που επιλέγουν ως μεταφορικό μέσο το λεωφορείο συνήθως έχουν πολύ ισχυρή προτίμηση για την φθηνή εναλλακτική, δείχνοντας έτσι πιθανώς ότι δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα στο κόστος της μετακίνησης σε σχέση με τον χρόνο μετακίνησης.

Η τιμή της αξίας του χρόνου που είχε υπολογιστεί στην έρευνα της Ρούσση το 2006 ήταν 5,77 €/ώρα, μια τιμή που είναι πολύ κοντά στην τιμή που υπολογίστηκε στην παρούσα έρευνα. Αυτό δείχνει ότι πιθανώς να μην έχουν αλλάξει ιδιαίτερα οι προτιμήσεις των μετακινούμενων σε σχέση με πριν 10 χρόνια. Είναι πιθανό τα αποτελέσματα να προέκυψαν έτσι όμως διότι τα δείγματα που χρησιμοποιήθηκαν στις δύο έρευνες είναι διαφορετικά. Το 2010 η μέση αξία του χρόνου υπολογίστηκε στα 4,23 €/ώρα (Βεντουράς και Βανακλιώτη), μια τιμή που είναι αισθητά πιο χαμηλή τόσο σε σχέση με την τιμή της αξίας χρόνου που προέκυψε στην παρούσα εργασία, όσο και σε αυτή που είχε υπολογίσει η Ρούσση (2006).

Η αξία του χρόνου για υπεραστικές μετακινήσεις στην Βαρκελώνη (Asensio και Matas, 2007) υπολογίστηκε στα 14,1 €/ώρα, ενώ στην Ολλανδία (Hague Consulting group, 1990) υπολογίστηκε στα 15,13 €/ώρα. Σε αντίστοιχη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο (Mackie, et al.) το 2001 η τιμή της αξίας χρόνου υπολογίστηκε στα 9,92 €/ώρα. Όπως είναι εμφανές, οι τιμές της αξίας χρόνου μετακίνησης στις χώρες που προαναφέρθηκαν είναι υψηλότερες από αυτήν που υπολογίστηκε στην παρούσα εργασία. Η διαφορά μπορεί να οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, όπως είναι η οικονομική κατάσταση της εκάστοτε χώρας που εξετάζεται, τα χαρακτηριστικά των μετακινούμενων αλλά και ο τρόπος διεξαγωγής της έρευνας.

## **5.2 Συμπεράσματα για τα υποσύνολα των μετακινούμενων που αποτελούνται από άτομα ηλικίας κάτω των 25 ετών και άνω των 25 ετών.**

Στην ενότητα αυτή συνοψίζονται τα πιο σημαντικά συμπεράσματα για τους μετακινούμενους που ανήκουν στα υποσύνολα του δείγματος με ηλικία κάτω των 25 ετών και άνω των 25 ετών και γίνεται μια σύγκριση των αποτελεσμάτων για τις δυο υποκατηγορίες μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα τα χαρακτηριστικά μετακίνησης επηρεάζουν με παρόμοιο τρόπο τους μετακινούμενους και των δύο υποσυνόλων. Η διαφορά κόστους μεταξύ των εναλλακτικών οδηγεί τους μετακινούμενους στην επιλογή της φθηνότερης εναλλακτικής, έχει όμως μεγαλύτερη βαρύτητα για την επιλογή των ατόμων που είναι κάτω από 25 ετών. Η διαφορά χρόνου επηρεάζει σχεδόν το ίδιο τα άτομα και των δύο υποσυνόλων καθώς οι μετακινούμενοι και των δύο κατηγοριών τείνουν προς την ταχύτερη-ακριβότερη επιλογή. Η διαφορά μεταφορικού μέσου είναι αυτή που παίζει τον



σημαντικότερο ρόλο από τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης. Όταν το μεταφορικό μέσο που παρουσιάζεται στις δύο εναλλακτικές στους ερωτώμενους είναι διαφορετικό, οι μετακινούμενοι του υποσυνόλου με ηλικία άνω των 25 ετών δείχνουν πιο ισχυρή προτίμηση για το αυτοκίνητο σε σχέση με τους μετακινούμενους του υποσυνόλου με ηλικία κάτω των 25 ετών. Τα χαρακτηριστικά των μετακινούμενων αποτελούν επίσης σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις επιλογές μετακίνησης των μετακινούμενων κάθε υποσύνολο. Για τους μετακινούμενους ηλικίας κάτω των 25 ετών σημαντικές παράμετροι που επηρεάζουν τις επιλογές μετακίνησής τους και κατ'επέκταση την αξία χρόνου που υπολογίστηκε για αυτούς, είναι ο αριθμός μετακινήσεων που πραγματοποιούν και το σύννηθες μεταφορικό μέσο που χρησιμοποιούν για τις μετακινήσεις τους. Οι ίδιες παράμετροι καθώς επίσης και το ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας και η κατοχή ή όχι διπλώματος αυτοκινήτου επηρεάζουν την αξία του χρόνου που υπολογίστηκε για τα άτομα ηλικίας άνω των 25 ετών.

Οι αξίες χρόνου που υπολογίστηκαν ήταν 5,00 €/ώρα για τους μετακινούμενους κάτω των 25 ετών και 6,34 €/ώρα για εκείνους που είναι άνω των 25 ετών. Όπως ήταν αναμενόμενο η τιμή της αξίας χρόνου για τους μετακινούμενους άνω των 25 ετών προέκυψε υψηλότερη καθώς οι μετακινούμενοι κάτω των 25 ετών κοστολογούν χαμηλότερα τον χρόνο τους είτε γιατί δεν εργάζονται, είτε γιατί το οικονομικό τους επίπεδο δεν τους επιτρέπει να επιλέξουν την ακριβότερη-ταχύτερη μετακίνηση, είτε γιατί αντιλαμβάνονται διαφορετικά την έννοια του χρόνου μετακίνησης σε σχέση με τα άτομα άνω των 25 ετών.

Η Ρούσση (2006) στην έρευνα της υπολόγισε την αξία του χρόνου για μετακινούμενους κάτω των 25 ετών μόνο και η τιμή που προέκυψε ήταν 3,75 €/ώρα, αρκετά πιο χαμηλή σε σχέση με την τιμή που υπολογίστηκε στην παρούσα εργασία για το ίδιο υποσύνολο αλλά και αρκετά χαμηλότερη σε σχέση με την αξία του χρόνου που υπολόγισε συνολικά στο δείγμα της. Αυτή η διαφορά δείχνει ότι πιθανώς οι μετακινούμενοι αυτής της ηλικιακής ομάδας έχουν αλλάξει κατά πολύ τον τρόπο με τον οποίο κοστολογούν τις μετακινήσεις τους σήμερα ή πιθανώς να οφείλεται στο γεγονός ότι το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα της Ρούσση διαφέρει σημαντικά από αυτό της παρούσας έρευνας.

### **5.3 Συμπεράσματα για τα υποσύνολα των μετακινούμενων που δήλωσαν ως σύννηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και το λεωφορείο**

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση διακριτών επιλογών για τους μετακινούμενους που δήλωσαν ως σύννηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και για εκείνους που δήλωσαν ως σύννηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο. Οι μετακινούμενοι και των δύο υποσυνόλων επηρεάζονται από τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης. Πιο συγκεκριμένα, αυτοί που επιλέγουν να μετακινηθούν με αυτοκίνητο αλλά και αυτοί που επιλέγουν ως σύννηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο οδηγούνται στην επιλογή της φθηνότερης μετακίνησης όταν η διαφορά κόστους αυξάνεται. Η διαφορά χρόνου φαίνεται ότι έχει μεγαλύτερη επιρροή σε αυτούς που επιλέγουν το αυτοκίνητο ως μεταφορικό μέσο σε σχέση με αυτούς που μετακινούνται με το λεωφορείο

και τους οδηγεί στην επιλογή της ταχύτερης εναλλακτικής. Η διαφορά των μεταφορικών μέσων επηρεάζει σημαντικά την επιλογή αυτών που μετακινούνται με αυτοκίνητο, ενώ δεν έχει τόση σημασία για αυτούς που επιλέγουν να μετακινηθούν με λεωφορείο. Σε ότι έχει να κάνει με τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου, υπάρχουν παράμετροι που είναι πολύ σημαντικές και επηρεάζουν την αξία του χρόνου και στα δυο υποσύνολα, όπως είναι ο αριθμός των μετακινήσεων που πραγματοποιούνται σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και ο σκοπός μετακίνησης, ο οποίος επηρεάζει περισσότερο τις επιλογές των μετακινούμενων με αυτοκίνητο.

Η αξία του χρόνου για τους μετακινούμενους με αυτοκίνητο υπολογίστηκε στα 6,92 €/ώρα, ενώ για τους μετακινούμενους που δήλωσαν ως σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο η τιμή είναι 3,67 €/ώρα. Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα η τιμή της αξίας του χρόνου για τους μετακινούμενους που χρησιμοποιούν το αυτοκίνητο ως μεταφορικό μέσο είναι πολύ υψηλότερη σε σχέση με αυτούς που χρησιμοποιούν το λεωφορείο. Τα αποτελέσματα αυτά είναι αναμενόμενα καθώς οι μετακινούμενοι που επιλέγουν το αυτοκίνητο ως μέσο μεταφοράς είναι αναμενόμενο να κοστολογούν υψηλότερα τον χρόνο μετακίνησης τους από αυτούς που επιλέγουν το πιο αργό και ταυτόχρονα πιο φθηνό μέσο μεταφοράς από τα δύο (λεωφορείο).

Οι τιμές που είχε υπολογίσει η Ρούσση (2006) για τα αντίστοιχα υποσύνολα του δείγματός της ήταν 5,29 €/ώρα για αυτούς που επιλέγουν να μετακινηθούν με σύνηθες μεταφορικό μέσο το αυτοκίνητο και 6,44 €/ώρα για εκείνους που επιλέγουν το λεωφορείο. Οι τιμές αυτές διαφέρουν σημαντικά σε σχέση με εκείνες που υπολογίστηκαν για τα ίδια υποσύνολα στην παρούσα έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, οι μετακινούμενοι που επιλέγουν το φθηνότερο και πιο αργό μεταφορικό μέσο (λεωφορείο), κοστολογούν ακριβότερα τον χρόνο μετακίνησης τους σε σχέση με αυτούς που επιλέγουν το ταχύτερο και ακριβότερο μεταφορικό μέσο (αυτοκίνητο) για τις μετακινήσεις τους, ένα συμπέρασμα που δεν επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα της διεθνούς βιβλιογραφίας και συνεπώς δεν έχει νόημα η σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Οι τιμές στην παρούσα έρευνα ακολουθούν την ίδια λογική βάση με τις έρευνες του εξωτερικού απλώς, οι τιμές της αξίας του χρόνου που έχουν υπολογιστεί σε έρευνες σε διάφορες χώρες για μετακινούμενους που επιλέγουν να μετακινηθούν με το αυτοκίνητο, είτε για επαγγελματικούς σκοπούς, είτε για προσωπικούς σκοπούς είναι υψηλότερες από την τιμή που προέκυψε στην παρούσα εργασία για τους μετακινούμενους με αυτοκίνητο. Υψηλότερες προκύπτουν και τιμές της αξίας του χρόνου που υπολογίστηκαν για τους μετακινούμενους που επιλέγουν να μετακινηθούν με σύνηθες μεταφορικό μέσο το λεωφορείο τόσο για επαγγελματικούς όσο και για προσωπικούς σκοπούς σε σχέση με τις τιμές που προέκυψαν για τους μετακινούμενους με λεωφορείο της παρούσας έρευνας.

#### **5.4 Συμπεράσματα για τα υποσύνολα των μετακινούμενων που δήλωσαν πως πραγματοποιούν υπεραστικές μετακινήσεις για σκοπούς αναψυχής ή για επαγγελματικούς σκοπούς**

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση διακριτών επιλογών για τους μετακινούμενους που πραγματοποιούν τις υπεραστικές μετακινήσεις κυρίως για λόγους αναψυχής και αυτούς που πραγματοποιούν υπεραστικές μετακινήσεις για επαγγελματικούς σκοπούς. Σε ότι έχει να κάνει με τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης, η διαφορά των μεταφορικών μέσων είναι εκείνη που επηρεάζει σε πολύ μεγάλο βαθμό τους μετακινούμενους και των δύο υποκατηγοριών οδηγώντας τους στην επιλογή της ταχύτερης-ακριβότερης μεταβλητής όταν τα μεταφορικά μέσα είναι διαφορετικά και πιο πολύ τα άτομα που επιλέγουν να μετακινηθούν για σκοπούς αναψυχής. Η διαφορά χρόνου και η διαφορά κόστους δεν έχουν μεγάλη επίδραση σε αυτές τις δύο υποκατηγορίες. Οι επιλογές μετακίνησης για τα άτομα που μετακινούνται για σκοπούς αναψυχής επηρεάζονται σημαντικά και από το σύνθηρες μεταφορικό μέσο που επιλέγουν καθώς και από την διαθεσιμότητα αυτοκινήτου. Οι επιλογές μετακίνησης για τους μετακινούμενους που πραγματοποιούν τις μετακινήσεις για επαγγελματικούς σκοπούς επηρεάζονται επίσης από το σύνθηρες μεταφορικό μέσο που επιλέγουν αλλά σε μικρότερο βαθμό από αυτούς που μετακινούνται για λόγους αναψυχής. Η παράμετρος επίπεδο ΚΤΕΛ επηρεάζει σημαντικά τις επιλογές των μετακινούμενων που επιλέγουν να μετακινηθούν τόσο για επαγγελματικούς σκοπούς όσο και εκείνων που επιλέγουν να μετακινηθούν για σκοπούς αναψυχής.

Η τιμή της αξίας χρόνου που υπολογίστηκε για τους μετακινούμενους για σκοπούς αναψυχής είναι 5,08 €/ώρα και για αυτούς που επιλέγουν να μετακινηθούν για επαγγελματικούς σκοπούς είναι 6,85 €/ώρα. Όπως ήταν αναμενόμενο τα άτομα που μετακινούνται για επαγγελματικούς σκοπούς κοστολογούν τον χρόνο τους υψηλότερα σε σχέση με εκείνα που μετακινούνται για σκοπούς αναψυχής, καθώς είναι λογικό να θέλουν να εξοικονομήσουν χρόνο από τις μετακινήσεις τους προκειμένου να εξυπηρετήσουν τους επαγγελματικούς σκοπούς για τους οποίους πραγματοποίησαν τις μετακινήσεις ή γιατί μπορεί να έχουν περιορισμούς στο χρόνο εισόδου και εξόδου στον χώρο εργασίας τους. Τα άτομα από την άλλη που επιλέγουν να μετακινηθούν για λόγους αναψυχής είναι λογικό να δίνουν χαμηλότερη αξία στον χρόνο μετακίνησης καθώς υπάρχει μεγαλύτερη ελευθερία και άνεση στους χρόνους μετακινήσεων γιατί πραγματοποιούν τις μετακινήσεις με βάση το δικό τους πρόγραμμα και τις δικές τους επιλογές και θεωρητικά δεν τίθενται χρονικοί περιορισμοί.

Στην έρευνα της Ρούσση (2006) υπολογίστηκε μόνο η αξία του χρόνου για το υποσύνολο του δείγματός της που επιλέγει να μετακινηθεί για σκοπούς αναψυχής και η τιμή που προέκυψε ήταν στα 6,5 €/ώρα. Η τιμή είναι υψηλότερη από αυτήν που υπολογίστηκε στην παρούσα έρευνα. Κατ' αντιστοιχία, η αξία χρόνου για επαγγελματικούς σκοπούς είναι χαμηλότερη. Αυτό δεν επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα της διεθνούς βιβλιογραφίας. Κατά συνέπεια δεν έχει και νόημα η σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Σε παλιότερη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα το 1997 (Διαμάντης, et al.) η αξία του χρόνου που υπολογίστηκε για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς ήταν από 4,52€/ώρα έως 5,35 €/ώρα, ενώ η τιμή της αξίας του χρόνου για μετακινήσεις που αφορούν σκοπούς αναψυχής ήταν από 3,10 €/ώρα έως 3,60 €/ώρα. Αντίστοιχες τιμές της αξίας χρόνου για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς μετακίνησης ή σκοπούς αναψυχής, έχουν υπολογιστεί σε διάφορες χώρες. Στην

Δανία (Jovicic and Hansen, 2003) για τις μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς η αξία του χρόνου υπολογίστηκε στα 25,1 €/ώρα ενώ για προσωπικούς σκοπούς η τιμή ήταν 12,1 €/ώρα. Στην Νορβηγία ( Ramjerdi, et al.) το 1997 η αξία του χρόνου για μετακινήσεις που αφορούν επαγγελματικούς σκοπούς υπολογίστηκε στα 29,70 €/ώρα ενώ για προσωπικούς σκοπούς η αξία χρόνου υπολογίστηκε στα 18,51 €/ώρα. Τέλος η αξία χρόνου που υπολογίστηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο το 2001 (Mackie, et al.) για μετακινήσεις που αφορούν προσωπικούς σκοπούς ήταν 9,98 €/ώρα ενώ για άλλους λόγους η αξία του χρόνου ήταν 9,44 €/ώρα. Οι τιμές στην παρούσα έρευνα ακολουθούν την ίδια λογική βάση, απλώς είναι χαμηλότερες από τις αντίστοιχες του εξωτερικού.

## 5.5 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα έρευνα επικεντρώθηκε στον υπολογισμό της αξίας χρόνου των υπεραστικών μετακινήσεων χρησιμοποιώντας ως δείγμα για την έρευνα μετακινούμενους που προέρχονται από την πόλη της Ναυπάκτου. Αναλύθηκαν επιπλέον συγκεκριμένες υποκατηγορίες του δείγματος αυτού ώστε να γίνει μια προσέγγιση στον τρόπο που κοστολογούν οι μετακινούμενοι τον χρόνο μετακίνησής τους ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους. Κάτι που μπορεί να εξελίξει την παρούσα εργασία θα είναι η συλλογή δεδομένων με την μέθοδο της εκδηλωμένης προτίμησης, με σκοπό να προκύψουν βέλτιστα αποτελέσματα για τις παραμέτρους που επηρεάζουν την αξία του χρόνου και από τις δύο μεθόδους. Επιπλέον, ενδιαφέρον θα ήταν στο μέλλον να πραγματοποιηθεί μια έρευνα για την αξία του χρόνου των επαγγελματιών οδηγών της πόλης, που πραγματοποιούν υπεραστικές μετακινήσεις. Τέλος ο υπολογισμός της αξίας του χρόνου χρησιμοποιώντας δείγμα από ολόκληρο το νομό Αιτωλοακαρνανίας, ώστε να υπάρξει ένα γενικότερο αποτέλεσμα για τον νομό και να συγκριθεί με τις τιμές που προέκυψαν ξεχωριστά για την πόλη της Ναυπάκτου από την παρούσα εργασία και του Αγρινίου από την εργασία της Ρούσση (2006) θα έδινε μια πιο καθολική εικόνα των προτιμήσεων του πληθυσμού. Επιπρόσθετα, η παρούσα μελέτη δύναται να αναπτυχθεί περαιτέρω και να εξετασθούν περισσότερα χαρακτηριστικά που πιθανόν να επηρεάζουν την αξία του χρόνου μετακίνησης και τα οποία δεν διερευνήθηκαν στην παρούσα έρευνα, διότι ένας από τους επιμέρους στόχους της συγκεκριμένης έρευνας είναι η σύγκριση με την έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή του Αγρινίου (Ρούσση, 2006).

## 6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Asensio, J., & Matas, A. (2008). Commuters' valuation of travel time variability. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 44(6), 1074–1085. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2007.12.002>
- Axhausen, K. W., Hess, S., König, A., Abay, G., Bates, J. J., & Bierlaire, M. (2008). Income and distance elasticities of values of travel time savings: New Swiss results. *Transport Policy*, 15(3), 173–185. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2008.02.001>
- Ben-Akiva, M., & Bierlaire, M. (2003). Discrete Choice Methods and Their Applications to Short-Term Travel Decisions. *Handbook of Transportation Science*, (1985), 7–37. [https://doi.org/10.1007/0-306-48058-1\\_2](https://doi.org/10.1007/0-306-48058-1_2)
- Börjesson, M., & Eliasson, J. (2014). Experiences from the Swedish Value of Time study. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 59, 144–158. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.10.022>
- Bowling, A., & Normand, C. (1998). Cost benefit and analysis. *Proceedings of the Annual Symposium on Computer Application in Medical Care*, 115(2), 269–272. Retrieved from <http://discovery.ucl.ac.uk/1722/>
- Brownstone, D., & Small, K. A. (2005). Valuing time and reliability: Assessing the evidence from road pricing demonstrations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(4 SPEC. ISS.), 279–293. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.11.001>
- De Jong, G. (2013). International Comparison of Transport Appraisal Practice Annex 3 The Netherlands Country Report Institute for Transport Studies INTERNATIONAL COMPARISON OF TRANSPORT APPRAISAL PRACTICE, 15.
- de Palma, A., & Picard, N. (2005). Route choice decision under travel time uncertainty. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(4 SPEC. ISS.), 295–324. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.10.001>
- Diamandis, P. F., Kouretas, G. P., & Tzanetos, P. (1997). Modelling the choice of mode and estimation of the value of travel time savings for the case of the Rion-Antirion suspension bridge in Greece. *Annals of Regional Science*, 31(4), 473–489. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/s001680050059>
- Econometrics, P. (2009). Discrete Choice Models, 1–45. <https://doi.org/10.4337/9781843768708.00034>
- Ehreke, I., Hess, S., Weis, C., & Axhausen, K. W. (2015). Reliability in the German value of time study, 2525, 14–22. <https://doi.org/10.3141/2495-02>

- Gan, H., & Bai, Y. (2013). The effect of travel time variability on route choice decision: a generalized linear mixed model based analysis. *Transportation*, 1–12. <https://doi.org/10.1007/s11116-013-9481-6>
- Greene, W. (2008). Discrete Choice Modeling. *The Handbook of Econometrics: Vol. 2, Applied Econometrics, Part 4.2*, 2, 7–78.
- Iragüen, P., & De Dios Ortúzar, J. (2004). Willingness-to-pay for reducing fatal accident risk in urban areas: An Internet-based Web page stated preference survey. *Accident Analysis and Prevention*, 36(4), 513–524. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(03\)00057-5](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(03)00057-5)
- Jovicic, G., & Hansen, C. O. (2003). A passenger travel demand model for Copenhagen. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(4), 333–349. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(02\)00019-8](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(02)00019-8)
- König, a., Abay, G., & Axhausen, K. W. (2003). Time is money-The valuation of travel time savings in Switzerland. Paper Presented at STRC, 2003. Retrieved from <http://www.strc.ch/conferences/2003/Koenig.pdf>
- Lam, T. C., & Small, K. A. (2001). The value of time and reliability: Measurement from a value pricing experiment. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 37(2–3), 231–251. [https://doi.org/10.1016/S1366-5545\(00\)00016-8](https://doi.org/10.1016/S1366-5545(00)00016-8)
- Litman, T. A., & Doherty, E. (2009). Travel Time. *Transportation Cost and Benefit Analysis*, (August), 1–24.
- Mabit, S. L., Rich, J., Burge, P., & Potoglou, D. (2013). Valuation of travel time for international long-distance travel - results from the Fehmarn Belt stated choice experiment. *Journal of Transport Geography*, 33, 153–161. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.10.003>
- Mackie, P. J., Jara-Díaz, S., & Fowkes, A. S. (2001). The value of travel time savings in evaluation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 37(2–3), 91–106. [https://doi.org/10.1016/S1366-5545\(00\)00013-2](https://doi.org/10.1016/S1366-5545(00)00013-2)
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). Discrete Choice Models. *Modelling Transport*. <https://doi.org/10.1002/9781119993308>
- Ozbay, K., & Yanmaz-Tuzel, O. (2008). Valuation of travel time and departure time choice in the presence of time-of-day pricing. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(4), 577–590. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2007.12.002>
- Pearce, D., & Özedemiroglu, E. (2002). Economic valuation with stated preference techniques Summary Guide. ... *Preference Techniques ...*, (March 2002), 89. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(04\)00058-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(04)00058-8)
- Román, C., Martín, J. C., Espino, R., Cherchi, E., Ortúzar, J. de D., Rizzi, L. I., ... Amador, F. J. (2014). Valuation of travel time savings for intercity travel: The Madrid-Barcelona corridor. *Transport Policy*, 36, 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.07.007>

Small, K. A. (2012). Valuation of travel time. *Economics of Transportation*, 1(1–2), 2–14.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2012.09.002>

Swärdh, J. E., & Algers, S. (2016). Willingness to accept commuting time within the household: stated preference evidence. *Transportation*, 43(2), 219–241.  
<https://doi.org/10.1007/s11116-014-9573-y>

Wardman, M. (2004). Public transport values of time. *Transport Policy*, 11(4), 363–377.  
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2004.05.001>

## ΕΛΛΗΝΙΚΉ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γιαννόπουλος, Γ., (2005), 'Μετρήσεις και έρευνες για την ανάλυση των χαρακτηριστικών της κυκλοφορίας και των μετακινήσεων'

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

Αντωνίου, Κ., Σπυροπούλου, Ι., (2012). Διαφάνειες διαλέξεων του μαθήματος Συστήματα Μεταφορών. Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών.

Παπάνης, Ε., Ρόντος, Κ., (2007). Οι τεχνικές του καλού ερωτηματολογίου. Στατιστική έρευνα-Εκδόσεις Σιδέρη.

Πουλοπούλου, Μ. (2014). Απόκριση των επαγγελματιών οδηγών στα μηνύματα των Πινακίδων Μεταβλητών Μηνυμάτων. Διπλωματική Εργασία.

Βανακλιώτη, Χ., Βεντουράς, Ι. (2010). Διερεύνηση της αξίας αποφυγής μιας απώλειας ζωής από τροχαίο ατύχημα με τη μέθοδο της δεδηλωμένης προτίμησης. Διπλωματική Εργασία.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1) Φύλο

 Α Γ

2) Ηλικία

α) κάτω των 25

β) 25-45

γ) 45-65

δ) άνω των 65

3) Πόσα άτομα μένουν στο σπίτι-νοικοκυριό σας;  
(περιλαμβανομένου εσάς)

4) Επάγγελμα

α) Ελεύθερος επαγγελματίας

β) Ιδ. Υπάλληλος

γ) Δημ. Υπάλληλος

δ) Φοιτητής

ε) Οικιακά

στ) Άνεργος

ζ) Συνταξιούχος

η) Εισοδηματίας

5) Ανώτερο επίπεδο σπουδών;

α) απόφοιτος δημοτικού

β) απόφοιτος γυμνασίου

γ) απόφοιτος λυκείου

δ) απόφοιτος ΙΕΚ

ε) απόφοιτος ΤΕΙ

στ) απόφοιτος ΑΕΙ

ζ) Μεταπτυχιακό-διδακτορικό

6) Ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας

α) Ναι

β) Όχι

7) Σε κλίμακα από 1 έως 5 πιο συχνά ταξιδεύετε ως οδηγός ή συνοδηγός

1-συνεχώς  
συνοδηγός

2-περισσότερες  
φορές

3 –εξίσου  
οδηγός &  
συνοδηγός

4-περισσότερες  
φορές οδηγός

5-συνεχώς  
οδηγός

8) Πόσες φορές το τρίμηνο κάνετε ταξίδια Ναύπακτο προς Αθήνα κατά μέσο όρο;



9) Ταξιδεύετε συνήθως σε ώρα αιχμής;  
α) ναι β) όχι

10) Ποιο μεταφορικό μέσο χρησιμοποιείτε για μετακινήσεις από Ναύπακτο προς Αθήνα πιο συχνά;  
α) αυτοκίνητο  
β) λεωφορείο  
γ) άλλο(.....)

11) Οικογενειακή κατάσταση:  
α) άγαμος  
β) παντρεμένος/η χωρίς παιδιά  
γ) παντρεμένος/η με παιδιά  
δ) χωρισμένος /η, χήρος/α

12) Οι μετακινήσεις σας από Ναύπακτο προς Αθήνα αφορούν πιο συχνά  
α) επαγγελματικούς λόγους  
β) λόγους αναψυχής  
γ) άλλο (π.χ. λόγοι εκπαίδευσης, ιατρικοί, στρατιωτικό κ.α.)

13) Πόσα αυτοκίνητα υπάρχουν στην κατοχή του νοικοκυριού σας;

14) Έχετε δίπλωμα οδήγησης;  
α) ναι β) όχι

15) Έχετε πάντα αυτοκίνητο στη διάθεσή σας;  
α) ναι β) όχι

16) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 80 λεπτά	Χρόνος : 100 λεπτά
Κόστος: 8,00 €	Κόστος: 6,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

17) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε;

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 80 λεπτά	Χρόνος : 60 λεπτά
Κόστος: 8,00 €	Κόστος: 10,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

18) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο
Χρόνος : 100 λεπτά	Χρόνος : 120 λεπτά
Κόστος: 6 €	Κόστος: 4,5 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

19) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο
Χρόνος : 100 λεπτά	Χρόνος : 80 λεπτά
Κόστος: 6,00 €	Κόστος: 7,50 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για. Α	3)Ελαφριά για. Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	-----------------	------------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

20) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 100 λεπτά	Χρόνος : 80 λεπτά
Κόστος: 6,00 €	Κόστος: 8,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

21) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 100 λεπτά	Χρόνος : 60 λεπτά
Κόστος: 6,00 €	Κόστος: 10,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

22) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 120 λεπτά	Χρόνος : 80 λεπτά
Κόστος: 4,50 €	Κόστος: 8,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

23) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 120 λεπτά	Χρόνος : 60 λεπτά
Κόστος: 4,50 €	Κόστος: 10,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

24) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 120 λεπτά	Χρόνος : 100 λεπτά
Κόστος: 4,50 €	Κόστος: 6,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

25) Ποια εναλλακτική θα διαλέγατε

<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β</u>
Μεταφορικό μέσο: Λεωφορείο	Μεταφορικό μέσο: Αυτοκίνητο
Χρόνος : 80 λεπτά	Χρόνος : 60 λεπτά
Κόστος: 7,50 €	Κόστος: 10,00 €

1)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Α	2)Μέτρια για Α	3)Ελαφριά για Α	4)Καμία προτίμηση	5)Ελαφριά για Β	6)Μέτρια για Β	7)Ισχυρή προτίμηση για εναλ. Β
--------------------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	--------------------------------

Ποιά είναι η άποψη σας σχετικά με τις παρακάτω φράσεις;

26) Οι άνθρωποι έχουν το δικαίωμα να τροποποιούν το φυσικό περιβάλλον προκειμένου να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους.

Διαφωνώ σε κάθε περίπτωση	Δεν γνωρίζω	Συμφωνώ σε κάθε περίπτωση
---------------------------	-------------	---------------------------

27) Εάν τα πράγματα συνεχίσουν ως έχουν, πιστεύετε πως σύντομα θα αντιμετωπίσουμε μια οικολογική καταστροφή;

Διαφωνώ σε κάθε περίπτωση	Δεν γνωρίζω	Συμφωνώ σε κάθε περίπτωση
---------------------------	-------------	---------------------------

28) Σε σχέση με πριν από 5 χρόνια, χρησιμοποιείτε λιγότερο, το ίδιο ή περισσότερο το ΙΧ για τις μετακινήσεις σας και σε ποιο βαθμό;

Πολύ λιγότερο	Κάπως λιγότερο	Το ίδιο	Κάπως περισσότερο	Πολύ περισσότερο
---------------	----------------	---------	-------------------	------------------

29) Πώς θα χαρακτηρίζατε το Σύστημα Υπεραστικών Συγκοινωνιών (ΚΤΕΛ) του νομού Αιτωλοακαρνανίας;

Πολύ ικανοποιητικό	Ικανοποιητικό	Μέτριο	Καθόλου ικανοποιητικό
--------------------	---------------	--------	-----------------------

30) Χρησιμοποιείτε περισσότερο ή λιγότερο τα τελευταία χρόνια το ΚΤΕΛ για τις υπεραστικές σας μετακινήσεις;

Λιγότερο	Περισσότερο
----------	-------------

Γιατί; (Επιλέξτε έναν, τον σημαντικότερο λόγο για την επιλογή σας)

<b>Γιατί λιγότερο;</b>
1)Αύξηση τιμής εισιτηρίων ΚΤΕΛ
2)Χρησιμοποιείτε ΙΧ
3)Προσωπικός-άλλος λόγος

<b>Γιατί περισσότερο;</b>
1)Αύξηση κόστους χρήσης και συντήρησης ΙΧ
2)Φιλική προς το περιβάλλον διάθεση
3)Βελτίωση ΚΤΕΛ
4)Προσωπικός-άλλος λόγος

31) Ποιο είναι περίπου το εισόδημα σας;

Κάτω από 10.000	10.000-20.000	20.000-30.000
30.000-40.000	40.000-50.000	Πάνω από 50.000

**Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας!**