



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΕΝΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΙΔΡΥΜΑΤΑ ΑΝΩΤΑΤΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»**

**ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ
6572**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΔΡ. ΛΑΜΠΡΟΣ ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΠΑΔΑ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2021



UNIVERSITY OF WEST ATTICA
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

DIPLOMA THESIS

**«CRITERIA EXPLORATION FOR PLANNING RIDESHARING SYSTEMS IN
HIGHER EDUCATION INSTITUTES»**

**ASIMAKOPOULOU MARIA NIKOLETTA
6572**

**SUPERVISOR:
DR. LAMBROS MITROPOULOS, ADJUNCT LECTURER**

ATHENS, JULY 2021

**«ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΕΝΗΣ
ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΙΔΡΥΜΑΤΑ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»**

Η Διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/A	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΑΔΑ/ ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	ΛΑΜΠΡΟΣ ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ/ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	
2	ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΜΗΛΙΩΤΗ	ΕΠΙΚ.ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ/ ΜΕΛΟΣ	
3	ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΥΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ	ΑΝΑΠ.ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ /ΜΕΛΟΣ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

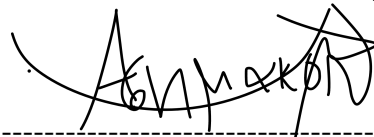
Η κάτωθι υπογεγραμμένη **Ασημακοπούλου Μαρία Νικολέττα** του **Γεωργίου**, με αριθμό μητρώου **6572** φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής **Μηχανικών** του Τμήματος **Πολιτικών Μηχανικών**, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 15 Ιανουαρίου 2022 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.*

Η Δηλούσα



Ασημακοπούλου Μαρία Νικολέττα

*** Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα**
(Υπογραφή)

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Δρ. Λάμπρο Μητρόπουλο, Επιστημονικό συνεργάτη της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, για την ανάθεση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, την υποστήριξη και την πολύτιμη καθοδήγησή του σε όλα τα στάδια εκπόνησής της, καθώς και την εξαιρετική συνεργασία μας.

Επιπλέον οφείλω να ευχαριστήσω εξίσου θερμά την Δρ. Χριστίνα Μηλιώτη, Επίκουρη Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, για τις συμβουλές και τις παραγωγικές υποδείξεις της πάνω σε σημαντικά θέματα της Διπλωματικής Εργασίας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και τους φίλους μου για την υποστήριξη που μου προσέφεραν καθόλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Αθήνα, Ιούλιος 2021

Ασημακοπούλου Μαρία Νικολέττα

Στους γονείς μου,
Χρύσα και Γιώργο

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΕΝΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΙΔΡΥΜΑΤΑ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ασημακοπούλου Μαρία Νικολέττα
Επιβλέποντες: Δρ. Λ. Μητρόπουλος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΠΑΔΑ

ΣΥΝΟΨΗ

Η έλευση των συστημάτων συνεπιβατισμού θα αποτελέσει σύντομα μια πραγματικότητα που θα επιφέρει σημαντικές αλλαγές στις μετακινήσεις εγείροντας ταυτόχρονα εύλογα το ερώτημα της αποδοχής τους από το ευρύ κοινό. Το ερώτημα αυτό έχει απασχολήσει τα τελευταία χρόνια τους ερευνητές σε διεθνές επίπεδο, χωρίς, ωστόσο, να έχουν διεξαχθεί αντίστοιχες έρευνες στην Ελλάδα.

Με την παρούσα Διπλωματική Εργασία διενεργείται μια προσπάθεια κάλυψης αυτού του κενού θέτοντας ως στόχο την **διερεύνηση των κριτηρίων για τον σχεδιασμό ενός συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης στα Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης της Ελλάδος**. Για τη συλλογή των απαιτούμενων στοιχείων, διεξήχθη διαδικτυακή έρευνα μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου ερωτηματολογίου, το οποίο συμπλήρωσαν 948 μετακινούμενοι (που είτε φοιτούν, είτε εργάζονται σε κάποιο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της Ελλάδας). Στη συνέχεια, αναπτύχθηκαν μοντέλα Λογιστικής Παλινδρόμησης (πολυωνυμικό και διωνυμικό). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αποδοχή τους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από κριτήρια τα οποία κατηγοριοποιούνται σε τρεις ομάδες: 1) λόγοι, 2) κίνητρα, και 3) εμπόδια. Τα κριτήρια χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη προτάσεων και πολιτικών για την επιτυχή εφαρμογή υπηρεσιών συνεπιβατισμού σε Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης της Ελλάδος.

Λέξεις-κλειδιά: συνεπιβατισμός, Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, ridesharing, carpooling, Λογιστική Παλινδρόμηση, πολυωνυμικό λογιστικό μοντέλο, διωνυμικό λογιστικό μοντέλο, SPSS, στατιστική ανάλυση, κριτήρια.

CRITERIA EXPLORATION FOR PLANNING RIDESHARING SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTES

Asimakopoulou Maria Nikoletta
Supervisor: Dr. Lambros Mitropoulos, Adjunct Lecturer

ABSTRACT

The advent of ridesharing systems will soon be a reality that will bring about significant changes in transportation while reasonably raising the question of their acceptance by the general public. This question has occupied researchers in recent years at the international level, without, however, similar research being conducted in Greece.

With the present Diploma Thesis, an attempt is made to fill this gap, aiming at the **investigation of the criteria for the design of a ridesharing system in Higher Education Institutions of Greece**, as well as the identification of the main factors that affect this acceptance. In order to collect the required data, an online survey was conducted through a questionnaire, which was completed by 948 travelers (who either study or work at a Higher Education Institution in Greece). Then, regression models (polynomial and binomial) are developed. The results show that their acceptance depends to a large extent on criteria that may be grouped in three categories: 1) reasons, 2) motives, and 3) constraints. These criteria are used to form policies that may be used for the successful implementation of **ridesharing systems in Higher Education Institutions of Greece**

Key words: ridesharing, carpooling, Higher Education Institutions of Greece, Ordinal Logistic Regression, Binary Logistic Regression, statistical analysis, criteria.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο **συνεπιβατισμός** είναι ένα καινοτόμο **σύστημα** κατά το οποίο, κάποιος που ταξιδεύει μόνος με το αυτοκίνητό του, δέχεται και άλλους επιβάτες γνωστούς ή άγνωστους προς αυτόν. Ο συνεπιβατισμός έχει ως κύριο στόχο την αύξηση της πληρότητας του αυτοκινήτου, τη μείωση των κυκλοφοριακών φόρτων και της κατανάλωσης ενέργειας, την απελευθέρωση χώρου και τη βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών στις πόλεις. Αποτελεί απαραίτητο συστατικό της έξυπνης μετακίνησης στον αστικό χώρο και λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς τις υπάρχουσες υποδομές (δίκτυο μέσων μαζικής μεταφοράς, οδικό δίκτυο κλπ.).

Στόχος της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας αποτελεί η **διερεύνηση των κριτηρίων** που επηρεάζουν τη χρήση ενός **συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης** στα Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης της Ελλάδος, με τη χρήση μαθηματικού λογιστικού μοντέλου. Πιο συγκεκριμένα, διερευνάται το κατά πόσο οι μετακινούμενοι, από και προς τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας, είναι διατεθειμένοι να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα συνεπιβατισμού.

Μετά τον καθορισμό του επιδιωκόμενου στόχου, ξεκίνησε η **βιβλιογραφική αναζήτηση** σχετική με το αντικείμενο της έρευνας τόσο σε εγχώριο όσο και σε διεθνές επίπεδο. Ταυτόχρονα, αποφασίστηκε για τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων να πραγματοποιηθεί έρευνα μέσω **ερωτηματολογίου**, στην οποία οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με τις μεταφορικές τους συνήθειες και μέσω ενός υποθετικού σεναρίου ύπαρξης συστήματος συνεπιβατισμού να διευκρινίσουν τα κριτήρια βάση των οποίων θα χρησιμοποιήσαν ένα τέτοιο σύστημα. Δύο τύποι χρηστών ορίστηκαν: επιβάτης και οδηγός. Κριτήρια δημιουργήθηκαν βάση των ερωτήσεων και αξιολογήθηκαν, τα οποία χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες: 1) λόγοι, 2) κίνητρα, και 3) εμπόδια.

Η δημιουργία του ερωτηματολογίου έγινε μέσω της πλατφόρμας Survey Sparrow και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων με το πρόγραμμα SPSS (Version 26). Για τη στατιστική ανάλυση αναπτύχθηκαν έξι μοντέλα **λογιστικής παλινδρόμησης**:

1. το πρότυπο της **πολυωνυμικής λογιστικής παλινδρόμησης** με το οποίο αναλύεται η ερώτηση “Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα **ridesharing** που μόλις περιγράψαμε;” με πιθανές απαντήσεις της κλίμακας Likert, 1-5 όπου 1 είναι ‘Καθόλου πιθανό’ και 5 ‘Πάρα πολύ πιθανό’, και
2. το πρότυπο της **διωνυμικής λογιστικής παλινδρόμησης**, το οποίο εφαρμόζεται στην περίπτωση των συμμετεχόντων ως οδηγών σε μία υπηρεσία διαμοιρασμένων οχημάτων και αναλύεται η ερώτηση ‘Πόσο θα σε ενδιέφερε να κάνεις **ridesharing** ως οδηγός με το δικό σου όχημα;’ με πιθανές απαντήσεις της κλίμακας Likert, 1-5 όπου 1 είναι ‘Καθόλου πιθανό’ και 5 ‘Πάρα πολύ πιθανό’.

Τα κριτήρια που αποδείχθηκαν χρήσιμα για το σχεδιασμό ενός συστήματος συνεπιβατισμού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ				
ΕΠΙΒΑΤΗΣ				
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΛΟΓΟΙ	ΚΙΝΗΤΡΑ	ΕΜΠΟΔΙΑ
Γνώση συνεπιβατισμού Εμπειρία Κύριο μεταφορικό μέσο Συχνότητα μετακινήσεων Διάρκεια μετακίνησης	Ηλικία Απασχόληση	Κόστος μετακίνησης Βιωσιμότητα Κοινωνικοποίηση Έλλειψη MMM	Αριθμός συνεπιβατών Τρόπος πληρωμής Χρόνος περπατήματος / αναμονής Πόντοι MMM Πόντοι RS Πόντοι σε super market Πόντοι IX Πόντοι κυλικείου Στίγμα επαφές Στίγμα επαφές RS Κάρτα διαδρομών Διαγραφή χρηστών	Ασφάλεια Εμπειρία οδηγού Αύξηση κόστους

ΟΔΗΓΟΣ				
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΛΟΓΟΙ	ΚΙΝΗΤΡΑ	ΕΜΠΟΔΙΑ
Γνώση συνεπιβατισμού Εμπειρία Συχνότητα μετακινήσεων μετά COVID19 Αριθμός συνεπιβατών Κύριο μεταφορικό μέσο	Φύλο		Πόντοι MMM Πόντοι IX Θέση πάρκινγκ	Ασφάλεια οδηγού

Πίνακας 1. Συγκεντρωτικός πίνακας κριτηρίων

Με βάση τη σύνοψη κριτηρίων για χρήστες υπηρεσιών συνεπιβατισμού, δόθηκαν κάποιες **προτάσεις - πολιτικές** σχετικά με τα κριτήρια στα οποία δύναται να επικεντρωθεί ένας **πάροχος υπηρεσιών συνεπιβατισμού** σε Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του ώστε να επιτύχει μεγαλύτερη **ζήτηση** και να δημιουργήσει ένα **καινοτόμο αλλά και βιώσιμο σύστημα μεταφορών**. Η Διπλωματική εργασία κλείνει με προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	i
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	ii
ΣΥΝΟΨΗ.....	iv
ABSTRACT.....	v
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	vi
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	ix
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	xi
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	xi
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	xii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. Στόχος της έρευνας.....	1
1.2. Μεθοδολογία.....	2
1.3. Δομή διπλωματικής εργασίας	4
1.4. Ερευνητική περιοχή	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	7
2.1. Ορισμός συνεπιβατισμού	7
2.1.1. Συνεπιβατισμός και ταξί.....	12
2.2. Ιστορική εξέλιξη.....	13
2.3. Διαδικτυακές εφαρμογές	19
2.4. Επιπτώσεις στο σύστημα των μεταφορών (περιβάλλον και άνθρωπος) .	21
2.5. Ο συνεπιβατισμός στην Ελλάδα.....	24
2.6. Χαρακτηριστικά και παράγοντες χρηστών σε συστήματα συνεπιβατισμού	29
2.6.1. Επιβάτης	29
2.6.2. Οδηγός.....	33
2.7. Συμπεράσματα.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....	36
3.1. Μαθηματικά Πρότυπα.....	36
3.1.1. Η Γραμμική Παλινδρόμηση (Linear Regression).....	37
3.1.2. Η Πιθανοτική Ανάλυση (Probit Analysis).....	37
3.1.3. Η Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression)	38
3.1.4. Σύνοψη – Συμπέρασμα	39
3.1.5. Ανάλυση Λογιστικής Παλινδρόμησης και κριτήρια αποδοχής	39
3.2. Παράμετροι ελέγχου.....	41
3.3. Δοκιμασία χ^2	47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	48
4.1. Βασικές αρχές έρευνας πεδίου.....	48
4.2. Έρευνα πεδίου	50
4.2.1. Ηλεκτρονική πλατφόρμα.....	50
4.2.2. Ερωτηματολόγιο	50
4.2.2.1. Τα μέρη του ερωτηματολογίου	51
4.3. Η εφαρμογή των βασικών αρχών στο σχεδιασμό του ερωτηματολογίου	54
4.4. Συλλογή δεδομένων.....	56
4.5. Δείγμα.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	58
5.1. Εισαγωγή.....	58
5.2. Περιγραφική στατιστική	58
5.2.1. Χαρακτηριστικά δείγματος.....	58
5.2.2. Pearson – Chi square test.....	68
5.2.3. Μέσος όρος και τυπική απόκλιση.....	85
5.3. Στατιστικό πρότυπο πολυωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης.....	88
5.3.1. Εισαγωγή δεδομένων στο SPSS.....	88
5.3.2. Επεξεργασία δεδομένων	90
5.3.3. Τα μοντέλα που δημιουργήθηκαν με το πολυωνυμικό λογιστικό πρότυπο ⁹²	
5.4. Στατιστικό πρότυπο διωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης.....	114
5.4.1. Εισαγωγή δεδομένων στο SPSS.....	114
5.4.2. Επεξεργασία δεδομένων	114
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	120
6.1. Προτάσεις - Πολιτικές	120
6.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με προηγούμενες έρευνες.....	128
6.3. Σύνοψη	130
6.4. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	130
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	132
Ελληνόγλωσσες Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	132
Ξενόγλωσσες Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	134
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	138
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	
138	
Ελληνόγλωσσες συντομογραφίες	138
Ξενόγλωσσες συντομογραφίες.....	138
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	139

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Στάδια μεθοδολογίας	4
Εικόνα 2. Classification of ridesharing systems. Πηγή: Furuhata et al. (2013).....	9
Εικόνα 3. Technology enabled mobility services. Πηγή: Crozet, Santos & Coldefy, 2019.....	11
Εικόνα 4 Ford model T – Jitney Craze Πηγή: Just a car guy, 2016	13
Εικόνα 5. Αφίσες διαφημιστικής καμπάνιας Πηγή: MIT "Real-Time" Rideshare Research, 2009.....	14
Εικόνα 6. Ridesharing phases Πηγή: Chan & Shaheen, 2012 Ridesharing in North America: Past, Present, and Future, Transport Reviews, 32:1, 93-112	18
Εικόνα 7. Κόστη μετακίνησης ανάλογα των αριθμό των επιβατών	23
Εικόνα 8. Οδηγίες δημιουργίας διαδρομής. Πηγή: https://sites.google.com/view/sharetheride/home	27
Εικόνα 9. Η απάντηση του Ερμή Ταξιδευτή κάτω από προσφορά διαδρομής.....	27
Εικόνα 10. Δείγμα μελετών σχετικών με τον συνεπιβατισμό: Θετική (+), αρνητική (-) και ουδέτερη (=) συσχέτιση άμεσων / έμμεσων παραγόντων και συνεπιβατιστών. Πηγή: CERTH. (2020).....	33
Εικόνα 15. Chi-Square Tests	47
Εικόνα 16. Τα δεδομένα μετά την εισαγωγή τους στο SPSS	89
Εικόνα 17. Η καρτέλα Variable View του SPSS.....	89
Εικόνα 18. Το παράθυρο για το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης στο SPSS – Test of Parallel lines.	91
Εικόνα 19. Το παράθυρο για το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης στο SPSS – Confidence Interval.....	91
Εικόνα 20. Binary Logistic Regression	115
Εικόνα 21. Μορφή του αποτελέσματος της διωνυμικής λογιστικής.....	116

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1. Εργαζόμενοι που χρησιμοποιούν υπηρεσίες μοιραζόμενων αυτοκινήτων (1970-2010) Πηγή: US Census Bureau, 2012	15
Γράφημα 2. Οικογενειακή σας κατάσταση.....	60
Γράφημα 3. Εκπαιδευτικό επίπεδο	61
Γράφημα 4. Απασχόληση στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα.....	61
Γράφημα 5. Μέγεθος νοικοκυριού ερωτηθέντων (σε άτομα)	62
Γράφημα 6. Κύριο μέσο μεταφοράς από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα	63
Γράφημα 7. Ικανοποίηση από τον τρόπο μετακίνησης	64
Γράφημα 8. Συχνότητα μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα	64
Γράφημα 9. Διάρκεια μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα	65
Γράφημα 10. «Αλλαγή του τρόπου μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα λόγω COVID19.....	66
Γράφημα 11. Αριθμός μετακινήσεων από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα μετά το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19	67
Γράφημα 12. Γνώση του ορισμού συνεπιβατισμός ή αλλιώς ridesharing.....	67

Γράφημα 13. Κύριο μεταφορικό μέσο – Φύλο.....	69
Γράφημα 14. Κύριο μεταφορικό μέσο – Ηλικία.....	70
Γράφημα 15. Κύριο μεταφορικό μέσο – Απασχόληση	71
Γράφημα 16. Κύριο μεταφορικό μέσο – Οικογενειακή κατάσταση.....	71
Γράφημα 17. Κύριο μεταφορικό μέσο – Άτομα στο νοικοκυριό	72
Γράφημα 18. Κύριο μεταφορικό μέσο – Εκπαιδευτικό επίπεδο	72
Γράφημα 19. Ικανοποίηση από τρόπο μετακίνησης - Φύλο.....	73
Γράφημα 20. Ικανοποίηση από τρόπο μετακίνησης - Ηλικία	74
Γράφημα 21. Ικανοποίηση από τρόπο μετακίνησης – Εκπαιδευτικό επίπεδο	75
Γράφημα 22. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα – Ηλικία	76
Γράφημα 23. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα – Οικογενειακή κατάσταση.....	77
Γράφημα 24. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα – Εκπαιδευτικό επίπεδο	78
Γράφημα 25. Διάρκεια μετακίνησης – Άτομα στο νοικοκυριό	79
Γράφημα 26. Αλλαγή στον τρόπο μετακίνησης λόγω COVID19- Άτομα στο νοικοκυριό.....	80
Γράφημα 27. Αλλαγή στον τρόπο μετακίνησης λόγω COVID19 – Άτομα στο νοικοκυριό.....	81
Γράφημα 28. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Φύλο.....	82
Γράφημα 29. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 - Απασχόληση	82
Γράφημα 30. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Απασχόληση	83
Γράφημα 31. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Οικογενειακή κατάσταση	84
Γράφημα 32. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Εκπαιδευτικό επίπεδο	84

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Συγκεντρωτικός πίνακας κριτηρίων	viii
Πίνακας 2. Σημαντικότητα του μοντέλου.....	42
Πίνακας 3. Έλεγχος Καλής Προσαρμογής	43
Πίνακας 4. Ψευδοσυντελεστές R^2	44
Πίνακας 5. Υπολογισμένοι Παράμετροι.....	45
Πίνακας 6. Χαρακτηριστικά δείγματος	59
Πίνακας 7. Σχέσεις σημαντικότητας, με την εφαρμογή του Pearson Chi square test στο SPSS.....	68
Πίνακας 8. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 1	92
Πίνακας 9. Αποτελέσματα SPSS για το πρώτο μοντέλο	93
Πίνακας 10. Υπολογισμένοι παράμετροι για το πρώτο μοντέλο.....	93
Πίνακας 11. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 2	95
Πίνακας 12. Αποτελέσματα SPSS για το δεύτερο μοντέλο.....	96
Πίνακας 13. Υπολογισμένοι παράμετροι για το δεύτερο μοντέλο.	96
Πίνακας 14. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 3	98
Πίνακας 15. Αποτελέσματα SPSS για το τρίτο μοντέλο	99

Πίνακας 16. Υπολογισμένοι παράμετροι για το τρίτο μοντέλο.....	100
Πίνακας 17. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 4.....	103
Πίνακας 18. Αποτελέσματα SPSS για το τέταρτο μοντέλο.....	104
Πίνακας 19. Υπολογισμένοι παράμετροι για το τέταρτο μοντέλο.....	105
Πίνακας 20. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 5.....	106
Πίνακας 21. Αποτελέσματα SPSS για το πέμπτο μοντέλο.....	109
Πίνακας 22. Υπολογισμένοι παράμετροι για το πέμπτο μοντέλο.....	109
Πίνακας 23. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο του οδηγού.....	116
Πίνακας 24. Στατιστικός έλεγχος μεταβλητών με το SPSS.	117
Πίνακας 25. Συντελεστής χ^2 κατά Cox & Snell και διορθωμένος κατά Nagelkerke.	118
Πίνακας 26. Συνοπτικός πίνακας κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν στα λογιστικά μοντέλα.....	127

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η υφιστάμενη οικονομική κρίση που επικρατεί στη χώρα μας, έχει επαναπροσδιορίσει πλήρως τις συνήθειες των μετακινούμενων στα αστικά κέντρα την τελευταία δεκαετία. Το κόστος απόκτησης και συντήρησης ενός αυτοκινήτου, η συνεχώς αυξανόμενη τιμή των καυσίμων, η αύξηση της απαίτησης για κινητικότητα την ίδια στιγμή που μεγάλοι αριθμοί οχημάτων βρίσκονται ακινητοποιημένα -ή σταθμευμένα- εντείνοντας το πρόβλημα της συμφόρησης του δικτύου και του περιορισμένου χώρου στάθμευσης, οδηγούν στην αναζήτηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης.

Επιπλέον, ένα συνηθισμένο φαινόμενο που επιβαρύνει ακόμα περισσότερο την κατάσταση, είναι το γεγονός ότι ο μοναδικός επιβάτης στα περισσότερα από τα οχήματα Ι.Χ. που κυκλοφορούν στους δρόμους είναι ο οδηγός, με αποτέλεσμα ένας μεγάλος αριθμός καθισμάτων στα αυτοκίνητα να παραμένει άδειος. Αυτό έχει σαν συνέπεια, όχι μόνο τον περιορισμό της χωρητικότητας του δρόμου, αλλά και μια ατελείωτη κατάσταση συμφόρησης, που οδηγεί σε απώλεια χρόνου και χρήματος, μόλυνση, υποβαθμισμένη ποιότητα ζωής και απόβλητα μη ανανεώσιμης ενέργειας.

Ο κυριότερος λόγος μετακινήσεων είναι η εργασία. Ως εργασία μπορεί να θεωρηθεί και η μετακίνηση των φοιτητών από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα στο οποίο φοιτούν. Αναλογιζόμενοι την δυσκολία του να έχει κανείς ιδιόκτητο Ι.Χ., και υπολογίζοντας το πώς οι δημόσιες συγκοινωνίες περιορίζουν την ελευθερία και την ποιότητα του ταξιδιού, ο συνεπιβατισμός (carpooling) μοιάζει να είναι η βέλτιστη λύση (Καραούλη & Πανταζή, 2014).

1.1. Στόχος της έρευνας

Στόχος της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των κριτηρίων για τον σχεδιασμό ενός συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης στα Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης της Ελλάδος, καθώς και ο εντοπισμός των βασικότερων παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοχή αυτή με τη χρήση μαθηματικού λογιστικού μοντέλου.

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, τα συστήματα συνεπιβατισμού αρχίζουν να γίνονται όλο και περισσότερο διαδεδομένα στη χώρα μας. Πιο συγκεκριμένα, διεξήχθη μία έρευνα με ερωτηματολόγιο στην οποία οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να μιλήσουν για τις μεταφορικές τους συνήθειες και μέσω ενός υποθετικού σεναρίου ύπαρξης συστήματος συνεπιβατισμού να καθορίσουν

τις λειτουργίες που θα τους έκαναν ελκυστικό να χρησιμοποιήσουν και να εμπιστευτούν περισσότερο ένα τέτοιο σύστημα. Με βάση τα παραπάνω, είμαστε σε θέση να βγάλουμε αξιόπιστα συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα και την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος στα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της Ελλάδος.

Αναλυτικότερα, στην παρούσα διπλωματική εργασία καταβάλλεται προσπάθεια για την εξαγωγή μαθηματικών μοντέλων στα οποία θα φαίνεται τόσο η επιρροή των χαρακτηριστικών της μετακίνησης (κόστος, χρόνος, άνεση, αίσθημα ασφάλειας) όσο και των χαρακτηριστικών των μετακινούμενων (φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση κ.ά.). Επιδιώκεται επομένως, μέσω των αποτελεσμάτων της Διπλωματικής Εργασίας, να κατανοηθεί ο βαθμός και ο τρόπος με τον οποίο κάθε χαρακτηριστικό επηρεάζει στην επιλογή ενός συστήματος συνεπιβατισμού στα πλαίσια των Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων.

1.2. Μεθοδολογία

Για την επίτευξη του στόχου της παρούσας διπλωματικής εργασίας ακολουθήθηκε μεθοδολογία, τα στάδια της οποίας παρουσιάζονται στη συνέχεια (βλ. Εικόνα 1)

Αρχικά, μετά την οριστικοποίηση του επιδιωκόμενου στόχου πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση σε ελληνική όσο και σε διεθνή βιβλιογραφία. Στη φάση αυτή πραγματοποιήθηκε αναζήτηση παρεμφερών ερευνών, επιστημονικών άρθρων καθώς και γενικών πληροφοριών σχετικά με το εξεταζόμενο αντικείμενο που θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμες για τη συγκεκριμένη έρευνα. Μέσω των ερευνών αυτών καταβλήθηκε προσπάθεια να αποκτηθεί μια σχετική εμπειρία στην επεξεργασία τέτοιων θεμάτων, καθώς επίσης και να αποφασιστεί η μέθοδος με βάση την οποία θα πραγματοποιηθεί η επεξεργασία των στοιχείων για να επιτευχθεί ο επιδιωκόμενος στόχος.

Αφού μελετήθηκαν τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, αποφασίστηκε ότι τα απαραίτητα δεδομένα για την περαιτέρω ανάλυση, θα συγκεντρωθούν μέσω διαδικτυακής έρευνας. Αυτό, γιατί η φύση της έρευνας είναι τέτοια, που τα στοιχεία που απαιτούνται για την εκπόνησή της δεν μπορούν να συλλεχθούν ούτε με μετρήσεις, ούτε με παρατηρήσεις. Αυτό συμβαίνει διότι δεν αναφέρονται σε μια υπαρκτή κατάσταση, αλλά σε μια υποθετική. Η έρευνα αποφασίστηκε ότι θα πραγματοποιηθεί μέσω ερωτηματολογίου ώστε να επιτευχθεί καταγραφή των

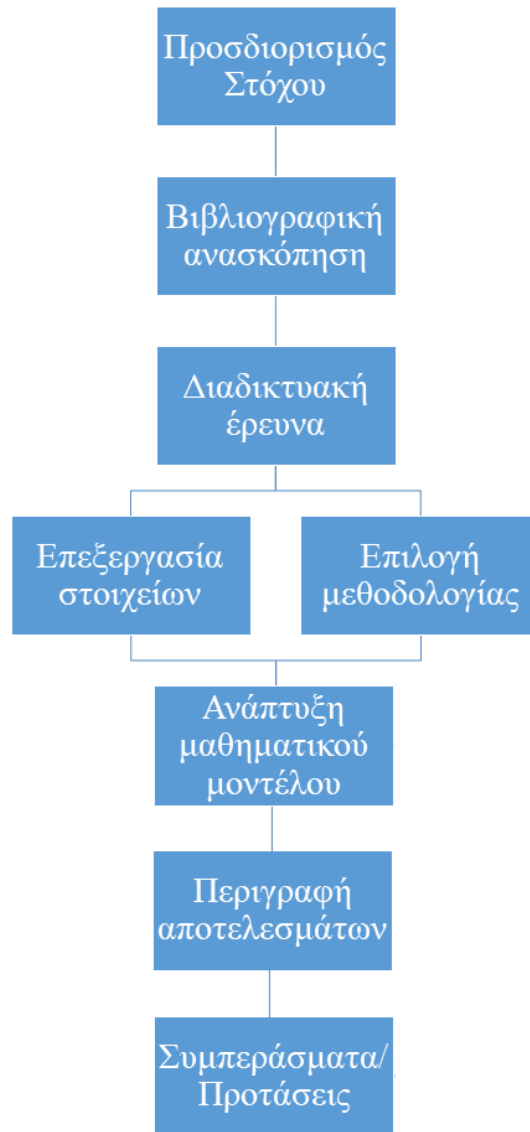
απόψεων και των διαθέσεων των τακτικών χρηστών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων σε όλη την Ελλάδα, η οποία θα αποτελέσει τη βάση δεδομένων για την περαιτέρω στατιστική επεξεργασία.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσω της συμπλήρωσης κατάλληλα διαμορφωμένου ερωτηματολογίου, βάσει του οποίου συγκεντρώθηκαν τα απαραίτητα δεδομένα. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 948 ερωτηματολόγια από μετακινούμενους διαφόρων κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών, οι οποίοι όμως έχουν ως κοινό την φοίτηση ή εργασία τους σε κάποιο Ανώτερο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της χώρας μας. Η συλλογή έγινε μέσω διαδικτυακής συμπλήρωσης.

Αφού ολοκληρώθηκε η συλλογή των ερωτηματολογίων, τα στοιχεία κωδικοποιήθηκαν κατάλληλα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σχετικού λογισμικού, για να ακολουθήσει η στατιστική τους ανάλυση. Λόγω της μορφής του ερωτηματολογίου δεν ήταν δυνατό να διαπιστωθεί αν κάποια ερωτηματολόγια είχαν συμπληρωθεί τυχαία και χωρίς λογική, επομένως όλα τα ερωτηματολόγια συμπεριλήφθηκαν στη μετέπειτα στατιστική ανάλυση. Την επεξεργασία των στοιχείων ακολούθησε η στατιστική τους ανάλυση με τη χρήση στατιστικού λογισμικού.

Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο της πολυωνμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή την πιθανότητα επιλογής του συνεπιβατισμού ως μέσο για την διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα και ανεξάρτητες μεταβλητές τους λόγους, τα κίνητρα, τα εμπόδια, αλλά και τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των μετακινούμενων. Με τον τρόπο αυτό, προέκυψαν πέντε διαφορετικά μαθηματικά μοντέλα που περιγράφουν σε ανεκτό επίπεδο εμπιστοσύνης την επιρροή των παραπάνω ανεξάρτητων μεταβλητών στην επιλογή του συνεπιβατισμού ως μέσο μετακίνησης στους επιβάτες.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο της διωνμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το ενδιαφέρον των χρηστών να κάνουν συνεπιβατισμό ως οδηγό και ανεξάρτητες μεταβλητές τα κίνητρα και τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά. Έτσι, προέκυψε ακόμη ένα μαθηματικό μοντέλο που περιγράφει την επιρροή των παραπάνω ανεξάρτητων μεταβλητών στην επιλογή του συνεπιβατισμού ως μέσο μετακίνησης στους οδηγούς.



Εικόνα 1. Στάδια μεθοδολογίας

Μετά την αξιολόγηση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων, εξήχθησαν τα αντίστοιχα συμπεράσματα για τον βαθμό και τον τύπο της επιρροής των εκάστοτε ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη. Έτσι, προέκυψαν σημαντικές πληροφορίες για το υπό εξέταση πρόβλημα καθώς και διατυπώθηκαν αξιολογικές προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

1.3. Δομή διπλωματικής εργασίας

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή της Διπλωματικής Εργασίας και έχει σκοπό να παρουσιάσει στον αναγνώστη το γενικότερο πλαίσιο του αντικειμένου με το οποίο ασχολείται. Ξεκινά με μια αναφορά στη γενικότερη αντιμετώπιση που έχει ο συνεπιβατισμός τόσο στη χώρα μας, όσο και στην υπόλοιπη Ευρώπη, αναφέροντας τα θετικά και τα αρνητικά που παρουσιάζει η χρήση του. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται ο επιδιωκόμενος στόχος της συγκεκριμένης έρευνας και η μεθοδολογία που

ακολουθήθηκε για την εξαγωγή των συμπερασμάτων. Ολοκληρώνεται με την παρούσα αναφορά στη δομή της Διπλωματικής Εργασίας.

Στο *δεύτερο κεφάλαιο* αναλύεται η έννοια του συνεπιβατισμού και η χρήση του ως υπηρεσία και γίνεται μια μικρή ιστορική αναδρομή. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, τα οποία προέκυψαν από την αναζήτηση και την καταγραφή ερευνών σε θέματα συγκοινωνιακού περιεχομένου καθώς επίσης και τη μελέτη και λειτουργία συστημάτων συνεπιβατισμού. Εξετάζονται εργασίες και έρευνες που έχουν δημοσιευθεί σε επιστημονικά περιοδικά, βιβλία, άρθρα, πρακτικά συνεδρίων. Αναφέρεται επίσης, το καθεστώς λειτουργίας του, οι εφαρμογές του και γίνεται αναφορά στην κατάσταση του συνεπιβατισμού στη χώρα μας και πιο συγκεκριμένα στην κατάσταση του συνεπιβατισμού στα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας μας.

Το *τρίτο κεφάλαιο* αποτελεί το θεωρητικό υπόβαθρο της Διπλωματικής Εργασίας. Αρχικά, παρουσιάζονται πληροφορίες που αναφέρονται στη βιβλιογραφία σχετικά με τον τρόπο διεξαγωγής ερευνών πεδίου. Ακολούθως, γίνεται αναφορά στις μεθόδους στατιστικής ανάλυσης που είναι κατάλληλες για επεξεργασία στοιχείων που έχουν συλλεχθεί μέσω ερωτηματολογίων. Τέλος, παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο του μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε και οι στατιστικοί έλεγχοι στους οποίους υποβάλλεται.

Στο *τέταρτο κεφάλαιο* περιγράφονται οι βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν κάθε έρευνα πεδίου. Γίνεται παράθεση του χρησιμοποιούμενου στη συγκεκριμένη έρευνα ερωτηματολογίου και ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση του. Παρατίθενται επίσης πίνακες στους οποίους εκτίθεται η ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ανάλογα με τα επιμέρους χαρακτηριστικά του, ακολουθούμενοι από τον απαραίτητο σχολιασμό. Στη συνέχεια αναλύεται ο τρόπος κωδικοποίησης των στοιχείων, καθώς και η αρχική επεξεργασία που υπέστησαν, ώστε να χρησιμοποιηθούν στη στατιστική ανάλυση, αλλά και να αποφασιστεί η τελική μεθοδολογία.

Στο *πέμπτο κεφάλαιο* περιγράφεται η διαδικασία ανάπτυξης και εφαρμογής των τελικών μαθηματικών μοντέλων. Μετά από μία σύντομη περιγραφή του αρχικού μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε και των αποτελεσμάτων που εξήχθησαν, περιγράφονται τα ενδιάμεσα βήματα που οδήγησαν στα τελικά μοντέλα, μαζί με σύντομη αξιολόγηση. Ακολουθεί η παρουσίαση των τελικών μοντέλων, ενώ παράλληλα παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματά τους.

Στο *έκτο κεφάλαιο* έπειτα από σύνοψη των αποτελεσμάτων, παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ερμηνεία των εξαγόμενων μοντέλων. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στη χρησιμότητα των βασικών αποτελεσμάτων της Διπλωματικής Εργασίας, ενώ παρατίθενται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα στο συγκεκριμένο τομέα. Η δόμηση των κεφαλαίων έγινε με στόχο τη βέλτιστη κατανόηση του θέματος για τον αναγνώστη και τον προφανή διαχωρισμό μεταξύ μεθοδολογίας – εφαρμογής – αποτελεσμάτων.

Τέλος, στο *έβδομο κεφάλαιο* παρατίθενται οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας και τέλος, παρατίθενται στο παράρτημα οι ερωτήσεις του Ερωτηματολογίου σε μορφή κειμένου, αλλά και σε μορφή εικόνας παρουσιάζοντας ακριβώς την εμφάνιση της πλατφόρμας του ερωτηματολογίου.

1.4. Ερευνητική περιοχή

Η τριτοβάθμια ανώτατη εκπαίδευση στην Ελλάδα παρέχεται από τα Πανεπιστήμια και Πολυτεχνεία (ΑΕΙ Πανεπιστημιακού Τομέα), τα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ Τεχνολογικού Τομέα) και τις Ακαδημίες, οι οποίες κυρίως καλύπτουν τον στρατό και τον κλήρο. Τα προπτυχιακά προγράμματα σπουδών τυπικά κρατούν για τέσσερα χρόνια (πέντε στα πολυτεχνεία και σε κάποιες τεχνικές ή καλλιτεχνικές σχολές, έξι στις ιατρικές σχολές). Η μελέτη μας θα διεξαχθεί στα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της Ελλάδας, τα οποία είναι 43 στο σύνολο και απασχολούν 366.637 φοιτητές (University Guru,2021).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο πραγματοποιείται ανασκόπηση των μελετών και των ερευνών που έχουν γίνει σε θέματα συνεπιβατισμού (ridesharing). Δίνεται ο ορισμός του συνεπιβατισμού, γίνεται σαφής η διαφορά του από διάφορες άλλες υπηρεσίες που συναντώνται στη βιβλιογραφία, αποσαφηνίζοντας χρήσιμους όρους και ακολουθεί σύντομη ιστορική αναδρομή. Συνεχίζοντας, γίνεται λόγος για την συμβολή των διαδικτυακών εφαρμογών στην ανάπτυξη αυτού του τρόπου μετακίνησης. Γίνεται εκτενής αναφορά των θετικών αποτελεσμάτων και της μείωσης των αρνητικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του συνεπιβατισμού, και ελέγχεται η εξέλιξη και οι προοπτικές τους μέσα από τις νέες τεχνολογίες και το διαδίκτυο. Τέλος, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των χρηστών (επιβάτης και οδηγός) του συνεπιβατισμού.

2.1. Ορισμός συνεπιβατισμού

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, ο συνεπιβατισμός (ridesharing) ορίζεται ως ο τρόπος μετακίνησης κατά τον οποίο κάποιος που ταξιδεύει μόνος με το αυτοκίνητό του, δέχεται και άλλους επιβάτες γνωστούς ή άγνωστους προς αυτόν, με σκοπό να αυξήσει την πληρότητα του οχήματος και να μειωθεί το λειτουργικό κόστος της μετακίνησης όπως βενζίνη και διόδια. Το κόστος απόκτησης και συντήρησης του Ι.Χ. οχήματος εξακολουθεί να επιβαρύνει εξ ολοκλήρου τον ιδιοκτήτη του οχήματος.

Οι χρήστες του συνεπιβατισμού μπορούν να είναι είτε άτομα από το ίδιο νοικοκυριό, είτε άγνωστοι μεταξύ τους, άτομα που διαθέτουν ή δεν διαθέτουν δικό τους όχημα. Οι χρήστες μπορούν να έρθουν σε επαφή μεταξύ τους μέσω ιστοσελίδων ή εφαρμογών. Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί αρκετές εφαρμογές σε κινητά τηλέφωνα που επιτρέπουν την διεξαγωγή και οργάνωση μετακινήσεων μέσω συνεπιβατισμού. Τα σημεία συνάντησης είτε είναι προκαθορισμένα είτε προκύπτουν μετά από συνεννόηση των χρηστών.

Ο συνεπιβατισμός έχει ως κύριο στόχο την αύξηση της πληρότητας του αυτοκινήτου, τη μείωση των κυκλοφοριακών φόρτων και της κατανάλωσης ενέργειας, την απελευθέρωση χώρου και τη βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών στις πόλεις. Αποτελεί απαραίτητο συστατικό της έξυπνης μετακίνησης στον αστικό χώρο και λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς τις υπάρχουσες υποδομές (δίκτυο μέσων μαζικής μεταφοράς, οδικό δίκτυο κλπ.). Όταν χρησιμοποιείται ένα όχημα αντί για δύο, αυτό έχει θετικές συνέπειες προς το περιβάλλον (μείωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μείωση

ατμοσφαιρικής ρύπανσης), την οικονομία (εξοικονόμηση καυσίμων και επιμερισμός του κόστους των αστικών διοδίων) και την κοινωνία (εντείνει την κοινωνικοποίηση, αφού άγνωστοι άνθρωποι μεταξύ τους δύναται να συνταξιδέψουν). Συνεπώς, είναι ένας όρος που περιγράφει έναν ομαδικό τρόπο μετακίνησης βιώσιμο και φιλικό προς το περιβάλλον (Carpooling.gr Παρέα στο αυτοκίνητο, 2011).

Στη βιβλιογραφία εντοπίζονται επιπλέον ορισμοί για το συνεπιβατισμό, που εστιάζουν στα χαρακτηριστικά μετακίνησης. Μια από αυτές για παράδειγμα είναι: «Η μεταφορά δύο ή περισσότερων ατόμων με μηχανοκίνητο όχημα με χωρητικότητα που δεν υπερβαίνει τους 15 επιβάτες, όταν η μεταφορά αυτή είναι παρεπόμενη στον κύριο σκοπό του οδηγού, δηλαδή να φτάσει σε προορισμό, και όταν η μεταφορά αυτή δεν επιδιώκει να μεταφέρει άτομα για κέρδος» (MIT, Civil and Environmental Engineering, 2010).

Μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις για την κατανόηση της έννοιας του συνεπιβατισμού είναι η έλλειψη ενός ευρέως διαδεδομένου κοινού ορισμού. Πολλοί υφιστάμενοι ορισμοί επιχειρούν να ορίσουν τον συνεπιβατισμό με βάση το σκοπό του ταξιδιού των επιβατών, τη συχνότητα του ταξιδιού, το σημείο προέλευσης και προορισμού και το κίνητρο κέρδους (MIT, Civil and Environmental Engineering, 2009).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία έχουν προκύψει αρκετοί ορισμοί, επιπρόσθετα του ridesharing, για διαφορετικές και εν μέρει αλληλεπικαλυπτόμενες έννοιες, όπως ride-selling, ride-hailing, ridepooling, carpooling, carsharing, lift-sharing, vanpooling, covoiturage.

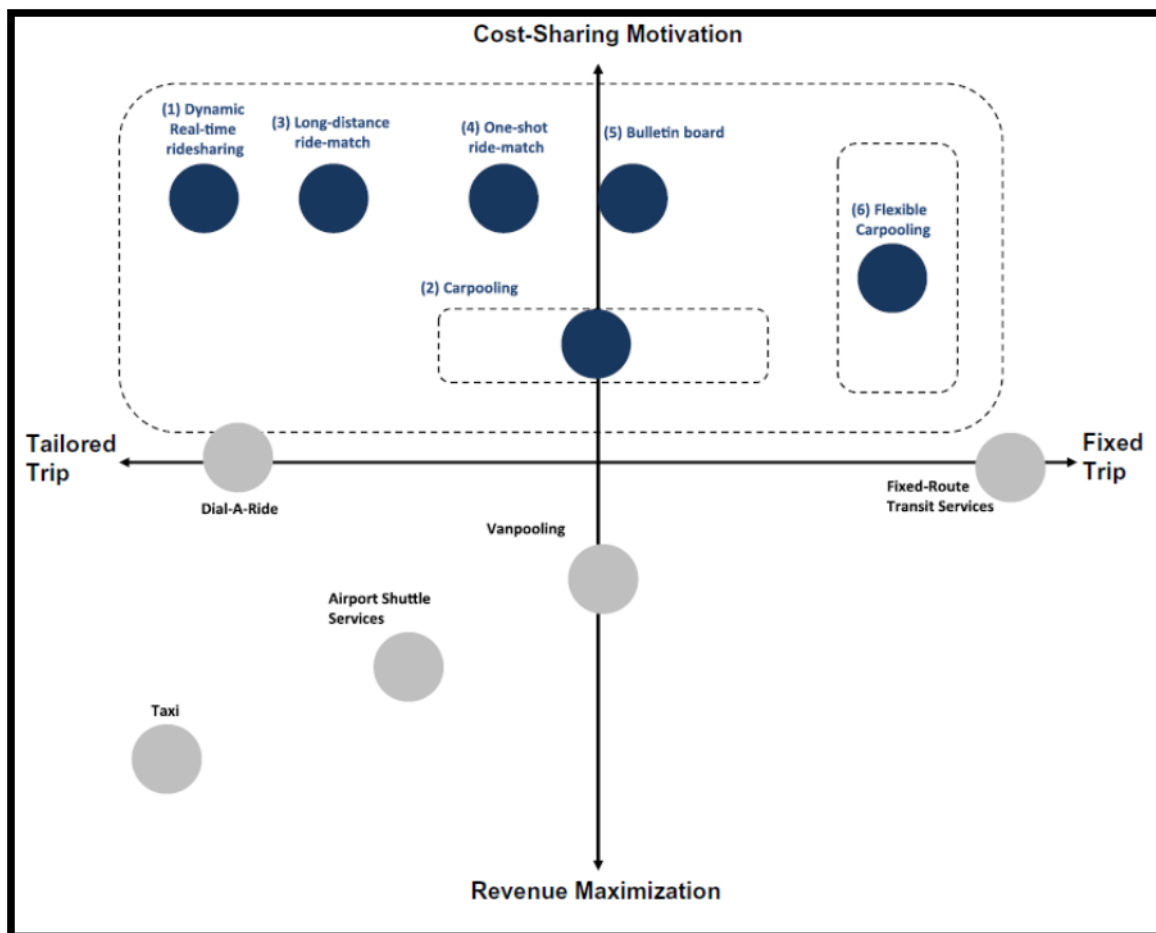
Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι όροι είναι: (Electromobility, 2019)

Ridesharing (συνεπιβατισμός): αναφέρεται στην κοινή χρήση ενός μηχανοκίνητου οχήματος από έναν οδηγό και έναν ή περισσότερους επιβάτες. Ο όρος χρησιμοποιείται για δύο διαφορετικές περιπτώσεις για να περιγράψει:

1. την κοινή χρήση ενός μηχανοκίνητου οχήματος για μείωση του κόστους στο πλαίσιο μιας διαδρομής που εκτελεί ο οδηγός για λογαριασμό του (αναφέρεται επίσης ως Carpooling), όπως και χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία,
2. την κοινή χρήση ενός οχήματος μεταξύ ενός ή περισσότερων επιβατών που έχουν τον ίδιο (ή διαφορετικό) προορισμό με σκοπό την αμοιβή του οδηγού (όπως για παράδειγμα Uber και Lyft).

Επομένως, το ridesharing χωρίζεται σε υπηρεσίες κερδοσκοπικού και μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα (π.χ., μοίρασμα κόστους ταξιδιού) ανάλογα με το πως χρησιμοποιείται από κάθε πάροχο υπηρεσιών.

Η Εικόνα 2 παρουσιάζει μια ταξινόμηση των συστημάτων συνεπιβατισμού σύμφωνα με το κίνητρο κόστους/οφέλους στον κατακόρυφο άξονα και την ευελιξία διαδρομής στον οριζόντιο άξονα.



Εικόνα 2. Classification of ridesharing systems. Πηγή: Furuhata et al. (2013)

Pre-arranged ridesharing (προκαταβλητός συνεπιβατισμός): αναφέρεται στη ζήτηση και τις προσφορές των ταξιδιών πριν από την ημερομηνία του ταξιδιού, μέσω ιστοτόπων ή εφαρμογών.

Peer-to-peer ridesharing (από χρήστη σε χρήστη συνεπιβατισμός): αναφέρεται σε μη κερδοσκοπικό συνεπιβατισμό που συνδυάζεται με τη χρήση μιας ψηφιακής πλατφόρμας όπου η διαδρομή είναι προ-καταβλημένη/ προ-κρατημένη σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα από την ώρα του ταξιδιού και χρησιμοποιείται κυρίως για τοπικές διαδρομές.

Dynamic real-time ridesharing (δυναμικός συνεπιβατισμός): αναφέρεται σε μια αυτοματοποιημένη διαδικασία αντιστοίχισης διαδρομών (δρομολόγιο, προγραμματισμό και

τιμολόγηση) μεταξύ οδηγών και επιβατών σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα από την έναρξη της διαδρομής ή ακόμη και καθοδόν προς αυτήν. Δεδομένου ότι το χρονικό περιθώριο αντιστοίχισης μπορεί να είναι πολύ μικρό, το σύστημα δημιουργεί μια αυτόματη αντιστοίχιση συνεπιβατισμού, όπου καθορίζει τις τοποθεσίες και τις ώρες παραλαβής και αποβίβασης με βάση την απλή εισαγωγή των δρομολογίων και των προγραμμάτων των συμμετεχόντων. Να σημειωθεί ότι οι τοποθεσίες παραλαβής και αποβίβασης ενός επιβάτη δεν είναι υποχρεωτικό να είναι ίδιες με τον προορισμό του οδηγού αυτοκινήτου (της συγκεκριμένης αντιστοίχισης), θα πρέπει όμως να βρίσκονται στη διαδρομή του. Οι εταιρείες αντιστοίχισης προτείνουν ένα κόστος για κάθε συμμετέχοντα με βάση τους δικούς τους κανόνες τιμολόγησης.

Το **Ride-hailing** αναφέρεται στη μεταφορά με ταξί χωρίς άδεια, όπως το Uber ή το Lyft. Ονομάζεται επίσης υπηρεσία "ridesharing", η οποία είναι εσφαλμένη όταν εφαρμόζεται σε διαδρομές με ναύλο, αλλά ακριβής όταν αναφέρεται στην υπηρεσία διαμοιρασμένης μετακίνησης που προσφέρουν οι εταιρείες.

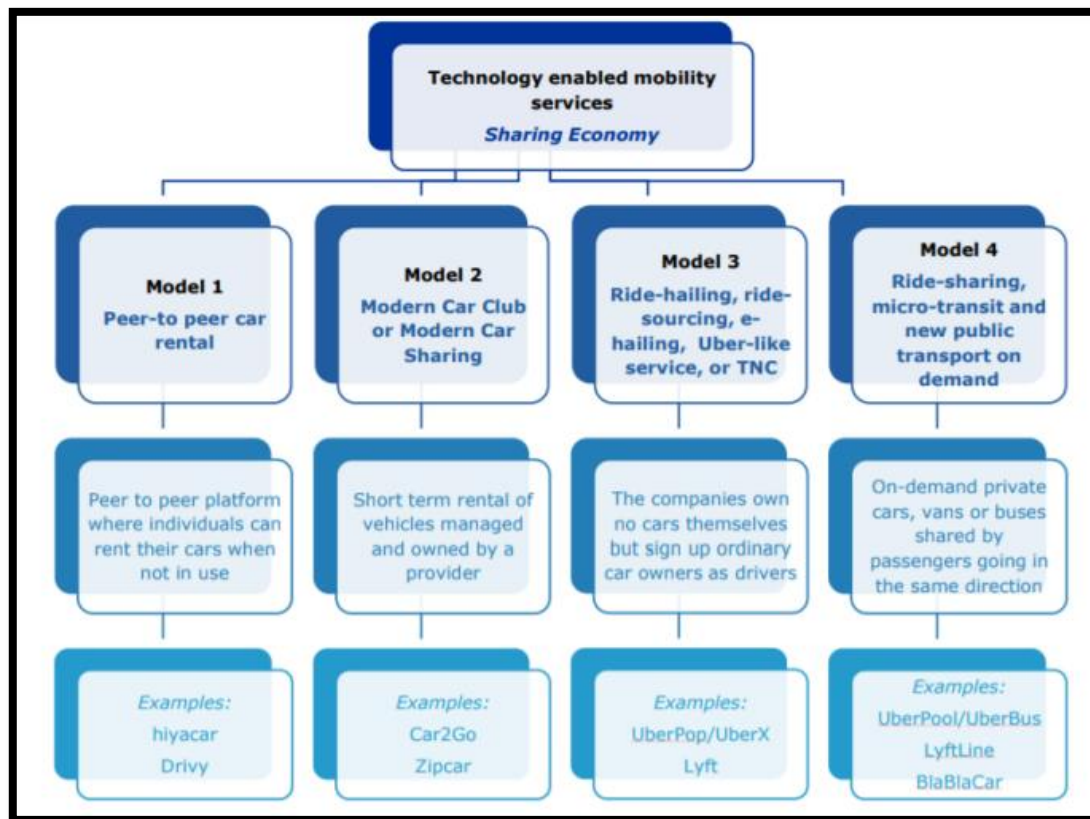
Το **Carpooling** χρησιμοποιείται όταν ένας ιδιοκτήτης αυτοκινήτου μοιράζεται το όχημά του με άλλους ανθρώπους για να ταξιδέψει από και προς τους ίδιους / ή παρόμοιους προορισμούς. Η ιδέα πίσω από το carpooling είναι να σταματήσει ο επιβάτης να κάνει το ίδιο ταξίδι με το δικό του ξεχωριστό αυτοκίνητο και, συνεπώς, να μειώσει τον αριθμό των αυτοκινήτων στο δρόμο. Διατίθενται διαδικτυακές εφαρμογές για τη διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ των ενδιαφερόμενων carpoolers και για την οργάνωση των ταξιδιών τους. Σύμφωνα με τους Hunt and Macmillan (1997) ως carpooling ορίζεται οποιαδήποτε μετακίνηση περισσότερων από ενός ατόμου σε ένα όχημα ανεξάρτητα με το αν τα άτομα είναι τακτικοί ή περιστασιακοί χρήστες. Μια ακόμα εκδοχή που συναντούμε συχνά στην βιβλιογραφία ορίζει το carpooling ως μια ομάδα ατόμων που έχουν στην κατοχή τους οχήματα και ταξιδεύουν από μια περιοχή σε κάποια άλλη σε τακτικά χρονικά διαστήματα με μόνη υποχρέωση ο καθένας να προσφέρει το όχημά του.

Όπως ορίζουν οι Shaheen, Sperling και Wagner (1999), «Carsharing» ορίζεται η χρήση οχήματος για την πραγματοποίηση μίας μετακίνησης χωρίς ο χρήστης να δεσμεύεται για το κόστος και τις ευθύνες της κατοχής οχήματος». Το **Carsharing** έχει στόχο να παρέχει μια σύντομη πρόσβαση στη χρήση αυτοκινήτου. Η χρήση χρεώνεται με τα λεπτά ή με την ώρα και μερικές φορές επίσης με βάση την απόσταση που διανύθηκε. Συνήθως τα διαχειρίζονται εταιρείες, οι οποίες τα μισθώνουν σε μετακινούμενους καθ' όλη τη διάρκεια του ταξιδιού τους. Διαφορετικοί χρήστες συνήθως δεν

ταξιδεύουν μαζί, χωρίς αυτό, όμως, να είναι απόλυτο (Delhomme & Gheorghiu, 2016). Ο πελάτης πρέπει (με λίγες εξαιρέσεις) να επιστρέψει το αυτοκίνητο στο ίδιο σημείο με το οποίο το παρέλαβε, και να πληρώσει για ολόκληρο το χρονικό διάστημα μεταξύ της ώρας που απέκτησε πρόσβαση στο αυτοκίνητο και της ώρας που η κράτηση ολοκληρώθηκε (Vine, Zolfaghari & Polak, 2014).

Μπορεί να οριστεί ως η πράξη κατά την οποία δύο ή περισσότεροι ταξιδιώτες μοιράζονται το ίδιο όχημα για ένα κοινό ταξίδι ανεξάρτητα από τη σχέση τους, ενώ ο κύριος σκοπός του διαμοιρασμού είναι η μείωση του κόστους του ταξιδιού (Seyedabrishamia, Mamdoohia, Barzegarb, & Hasanpourb, 2012. Abrahamse & Keal, 2012. Vanoutrive et al., 2012). Γενικότερα, δηλαδή, η πράξη κατά την οποία δύο ή περισσότεροι ταξιδιώτες μοιράζονται το ίδιο αυτοκίνητο για ένα κοινό ταξίδι (Guidotti, Nanni, Rinzivillo, Pedreschi & Giannotti, 2017). Τόσο ο οδηγός όσο και οι επιβάτες θεωρούνται συνεπιβάτες (Steger, 2005).

Η Εικόνα 3, συνοψίζει τις διαφορές για τις υπηρεσίες που παρουσιάστηκαν παραπάνω.



Εικόνα 3. Technology enabled mobility services. Πηγή: Crozet, Santos & Coldefy, 2019

2.1.1. Συνεπιβατισμός και ταξί

Ο διαμοιρασμός οχήματος όπως ορίζεται στην παρούσα διπλωματική διαφοροποιείται από τη μετακίνηση με ταξί και γι' αυτό περιληπτικά παρουσιάζονται οι διαφορές μεταξύ του συνεπιβατισμού και των μετακινήσεων με ταξί, οι οποίες πρέπει να γίνουν σαφείς. Μια κύρια διαφορά τους είναι πως ενώ και τα δύο αποτελούν μορφή μετακίνησης, οι οδηγοί ταξί αναζητούν κέρδος κατά τη μεταφορά των επιβατών, ενώ οι οδηγοί του συνεπιβατισμού επιδιώκουν μόνο να μοιράζονται το κόστος μεταφοράς. Ακόμα μια διαφορά τους είναι πως στην περίπτωση του συνεπιβατισμού, ο οδηγός του οχήματος είναι ο ιδιοκτήτης. Ένα ταξί, από την άλλη πλευρά, ανήκει σε διαφορετικό άτομο ή σε κάποια εταιρία διαχείρισης στόλου. Τέλος, οι οδηγοί ταξί συνήθως εργάζονται σταθερές βάρδιες και δεν έχουν τόσο μεγάλη ευελιξία. Οι οδηγοί του συνεπιβατισμού, από την άλλη πλευρά, έχουν την ευελιξία να μετακινούνται όπως και όταν θέλουν (Lucky to Go, 2020).

Τα ταξί και οι υπηρεσίες ενοικίασης αυτοκινήτων ρυθμίζονται από τον νόμο 4530/2018 στην Ελλάδα, ο οποίος καλύπτει μεταξύ άλλων, τους όρους και τις προϋποθέσεις αδειοδότησης, τις τεχνικές απαιτήσεις των οχημάτων και τις ποιοτικές απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται από τον οδηγό και τον ιδιοκτήτη του οχήματος. Οι ιδιωτικές εταιρείες που παρέχουν υπηρεσίες διαμοιρασμού του οχήματος με σκοπό το οικονομικό όφελος του οδηγού παρουσιάστηκαν το 2017, ως μια απόπειρα ελευθέρωσης μιας σχετικά κλειστής αγοράς. Το UberX, το βασικό επίπεδο υπηρεσίας UBER, εισήχθη στην Αθήνα και παρείχε ιδιωτικές διαδρομές σε ένα κανονικό αυτοκίνητο με οδηγό για έως και τέσσερις επιβάτες.

Ωστόσο, το 2018 θεσπίστηκε ένα νέο νομοθετικό πλαίσιο με διατάξεις που επηρεάζουν τις υπηρεσίες διαμοιρασμού οχημάτων με σκοπό το οικονομικό όφελος του οδηγού. Αυτές οι διατάξεις απαγορεύουν τη λειτουργία υπηρεσιών σαν αυτές του και τη μεταφορά ατόμων από εταιρείες διαχείρισης ταξί. Τον Απρίλιο του 2018, η Uber ανέστειλε την λειτουργία της στην Ελλάδα μετά την εφαρμογή του κανονισμού που απαιτεί να ξεκινούν και να τελειώνουν όλες οι διαδρομές στην καθορισμένη έδρα ή τον χώρο στάθμευσης του συνεργάτη του στόλου. Ο τροποποιητικός νόμος 4607/2019, ρυθμίζει τις αυτόματες πληρωμές που πραγματοποιούνται από καταναλωτές καρτών μέσω υπηρεσιών ταξί (π.χ. Taxibeat). Σύμφωνα με τη νέα τροποποίηση του νόμου, ο καταναλωτής θα πληρώνει τον ναύλο στον οδηγό ταξί και όχι στον διαμεσολαβητή και την εφαρμογή του (CERTH, 2020).

2.2. Ιστορική εξέλιξη

Το 1908, η εταιρεία Ford Motor Co. άρχισε να προσφέρει το Model T (βλ. Εικόνα 3) , το πρώτο μαζικής παραγωγής αυτοκίνητο που ήταν οικονομικά προσιτό ως προς την μεσαία τάξη. Το καλοκαίρι του 1914, η Αμερικανική οικονομία περνούσε ύφεση με το ξέσπασμα του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου γεγονός που οδήγησε τους ιδιοκτήτες αυτοκινήτων να παραλαμβάνουν επιβάτες τραμ με αντάλλαγμα ίσο με το αντίτιμο ενός εισιτηρίου του τραμ των πέντε λεπτών, γνωστό και ως «jitney». Οι οδηγοί αυτοί παρείχαν βελτιωμένες υπηρεσίες σε σχέση με εκείνες των τραμ, όπως υψηλότερες ταχύτητες, δυνατότητα απόκλισης από την κύρια διαδρομή και επιλογής μεταξύ δύο διαφορετικών υπηρεσιών με την ίδια τιμή. Η μόδα των jitneys, ονομάστηκε Jitney Craze και επικράτησε για περίπου ένα χρόνο, ενώ στη συνέχεια ξεκίνησαν να εμφανίζονται ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια και την αστική ευθύνη, αλλά και να αυξάνεται ο ανταγωνισμός με τους φορείς εκμετάλλευσης των τραμ και τις τοπικές κυβερνήσεις. Οι οδηγοί jitney έπρεπε να πληρώσουν για την αδειοδότηση των οχημάτων τους και για την ασφάλιση περί αστικής ευθύνης σύμφωνα με νέους κανονισμούς, επομένως, με αυτόν τον τρόπο, από τον Ιούλιο του 1915, μέχρι τον Οκτώβριο του 1918, η εκμετάλλευση των jitneys ελαχιστοποιήθηκε.



Εικόνα 4 Ford model T – Jitney Craze Πηγή: Just a car guy, 2016

Σύμφωνα με τους Chan & Shaheen (2012) η πρώτη περίπτωση συνεπιβατισμού, με την έννοια που είναι γνωστή σήμερα, εντοπίστηκε κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Εξαιτίας της ανάγκης εξοικονόμησης πόρων, όπως πετρελαίου και ελαστικών, ιδρύθηκαν υπηρεσίες γνωστές ως

«car clubs» ή «car-sharing clubs» και η κυβέρνηση μαζί με την βιομηχανία πετρελαίου προέβη σε διαφημιστική καμπάνια (βλ. Εικόνα 4) για να ωθήσει τους οδηγούς να ταξιδεύουν με άλλους συνεπιβάτες.

Το 1942, μάλιστα, ένας Αμερικανικός κυβερνητικός κανονισμός απαιτούσε να διεξάγονται ομαδικές μετακινήσεις στους χώρους εργασίας όταν δεν υπήρχαν άλλα εναλλακτικά μέσα μεταφοράς. Δημιουργήθηκε, επιπλέον, το πρόγραμμα Car Sharing Club Exchange and Self-Dispatching System, το οποίο αντιστοιχίζε τους οδηγούς με τους συνεπιβάτες τους μέσω ενός πίνακα ανακοινώσεων στο χώρο εργασίας τους. Τα εργοστάσια, οι εταιρείες, ακόμα και ιδιώτες ήταν υπεύθυνοι για τη διαμόρφωση αυτών των υπηρεσιών. Η συνεργασία μεταξύ της ιδιωτικής βιομηχανίας και της κυβέρνησης, μαζί με τη σημαντική διαφημιστική καμπάνια και την αίσθηση εθνικής έκτακτης ανάγκης, αποδείχθηκαν εξαιρετικά αποτελεσματικές όσον αφορά την αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών.

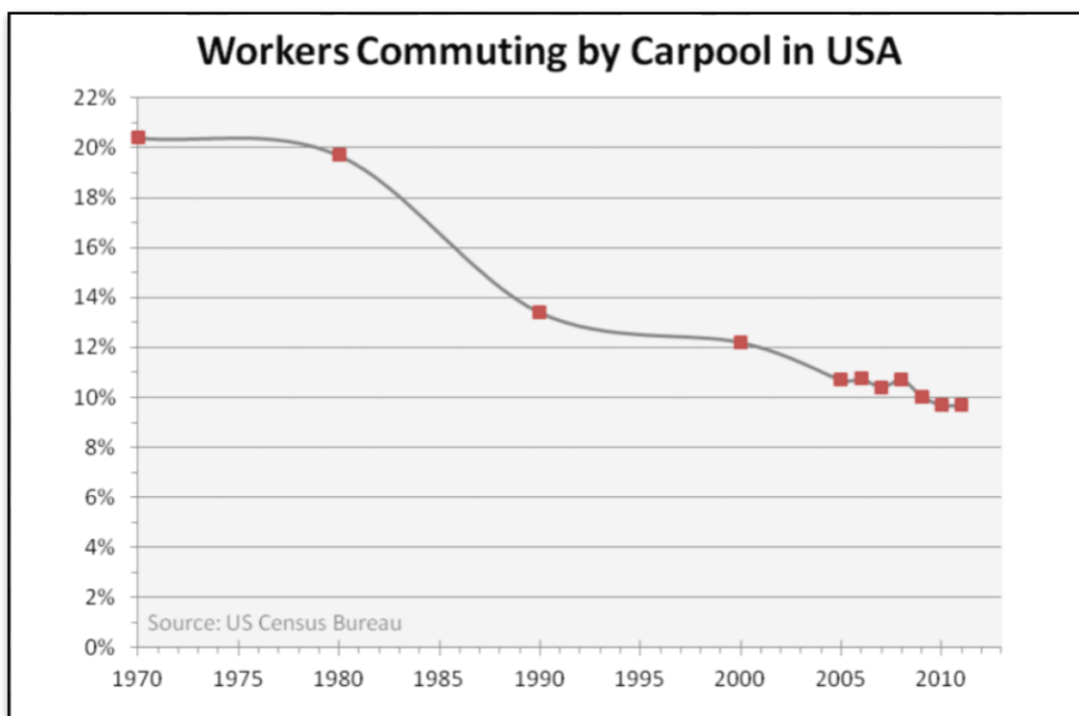


Εικόνα 5. Αφίσες διαφημιστικής καμπάνιας Πηγή: MIT "Real-Time" Rideshare Research, 2009

Στα τέλη της δεκαετίας του 1960, ο συνεπιβατισμός επανεμφανίστηκε και αναπτύχθηκε σημαντικά, όπως και την επόμενη δεκαετία, ως απάντηση στην ενεργειακή κρίση και στο αραβικό εμπάργκο πετρελαίου από το 1973 έως το 1974. Κατά τη διάρκεια της διοίκησης του προέδρου Νixon, υπεγράφη νόμος για την εξοικονόμηση ενέργειας σε αυτοκινητοδρόμους (Emergency Highway Energy Conservation Act), σύμφωνα με τον οποίο η ομοσπονδιακή κυβέρνηση παρείχε χρηματοδότηση σε πρωτοβουλίες σχετικά με την προώθηση της πολιτικής των μοιραζόμενων οχημάτων. Από το 1974 μέχρι το 1977, η Ομοσπονδιακή Διοίκηση Αυτοκινητοδρόμων (Federal Highway Administration) παρείχε χρηματοδοτήσεις για 106 προγράμματα μοιραζόμενων οχημάτων σε 96 αμερικανικές

μητροπολιτικές περιοχές και το 1979 το Υπουργείο Μεταφορών των ΗΠΑ (US Department of Transportation) καθιέρωσε ένα εθνικό πρόγραμμα (National Ride – Sharing Demonstration Program) με στόχο την αύξηση της χρήσης τους κατά 5%. Το ίδιο έτος, ο πρόεδρος Carter δημιουργεί την εθνική ομάδα National Task Force on Ridesharing με σκοπό τη μείωση των επιδοτήσεων στάθμευσης, που ενθαρρύνουν την υπερβολική χρήση οχημάτων ατομικής χρήσης (Chan & Shaheen 2012).

Σημαντικός πυλώνας για τη διατήρηση των υπηρεσιών αυτών την δεκαετία του 1980 ήταν η ανάγκη μείωσης των κυκλοφοριακών προβλημάτων σε προάστια με κέντρα εργασίας (suburban office parks). Σε αυτά τα προάστια είχαμε τη χρήση διατάξεων μείωσης μετακινήσεων (trip reduction ordinances, TROs) προκειμένου να ενθαρρυνθούν οι οδηγοί στο να μην οδηγούν μόνοι. Ένα τέτοιο χαρακτηριστικό παράδειγμα ήταν το υποχρεωτικό πρόγραμμα EBTR (Employer Based Trip Reduction). Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που εφαρμόστηκε στην περιοχή Pleasanton, California, το 1984 (Dill, 1998). Το συγκεκριμένο πρόγραμμα περιόρισε τον αριθμό των εργαζομένων που οδηγούν μόνοι τους από και προς την εργασία τους, κατά τις ώρες αιχμής, σε λιγότερο από 55% (Chan & Shaheen, 2012). Επιχειρήσεις με πάνω από 100 εργαζομένους ήταν υποχρεωμένες να φτάσουν το συγκεκριμένο ποσοστό.



Γράφημα 1. Εργαζόμενοι που χρησιμοποιούν υπηρεσίες μοιραζόμενων αυτοκινήτων (1970-2010)
Πηγή: US Census Bureau, 2012

Παρόμοια μέτρα, όπως το EBTR (Employer Based Trip Reduction), επιβλήθηκαν από την Southern California Air Quality Management District (SCAQMD) την 1η Ιουλίου του 1988 με την ονομασία

Regulation XV (Κανονισμός 15). Ουσιαστικά, ήταν μέτρα που οδήγησαν σε πολιτικές με μοιραζόμενα αυτοκίνητα, αλλά αυτή τη φορά λόγος ήταν ένα καθαρά περιβαλλοντικό ζήτημα και συγκεκριμένα, η συνεχής υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα. Ο Regulation XV (Κανονισμός 15) αποτέλεσε το μεγαλύτερο υποχρεωτικό πρόγραμμα πολιτικής μοιραζόμενων οχημάτων στις Η.Π.Α., ο οποίος επηρέασε πάνω από 2,6 εκατομμύρια εργαζόμενους (Dill, 1998). Ο στόχος του ήταν η συμμόρφωση με τα Εθνικά Πρότυπα Ποιότητας Αέρα (National Ambient Air Quality Standards) για το 2010. Ο κανονισμός ήταν και ο πρώτος που επέβαλε στους εργαζόμενους να πληρούν την ελάχιστη μέση πληρότητα οχήματος (minimum average vehicle ridership, AVR) στο 1,5 για τις περισσότερες αστικές και προαστιακές περιοχές (Dill, 1998). Σε επίπεδο πολιτείας, στην Καλιφόρνια είχαμε την ψήφιση συγκεκριμένου νόμου (1988) που επέβαλε συγκεκριμένα επίπεδα στην ποιότητα του αέρα για ξεχωριστές περιοχές εντός της πολιτείας. Σε εθνικό επίπεδο, η ψήφιση αντίστοιχου νόμου το 1990 επέβαλε σε περιοχές με προβλήματα στα επίπεδα του όζοντος να εφαρμόσουν EBTR προγράμματα (Dill, 1998).

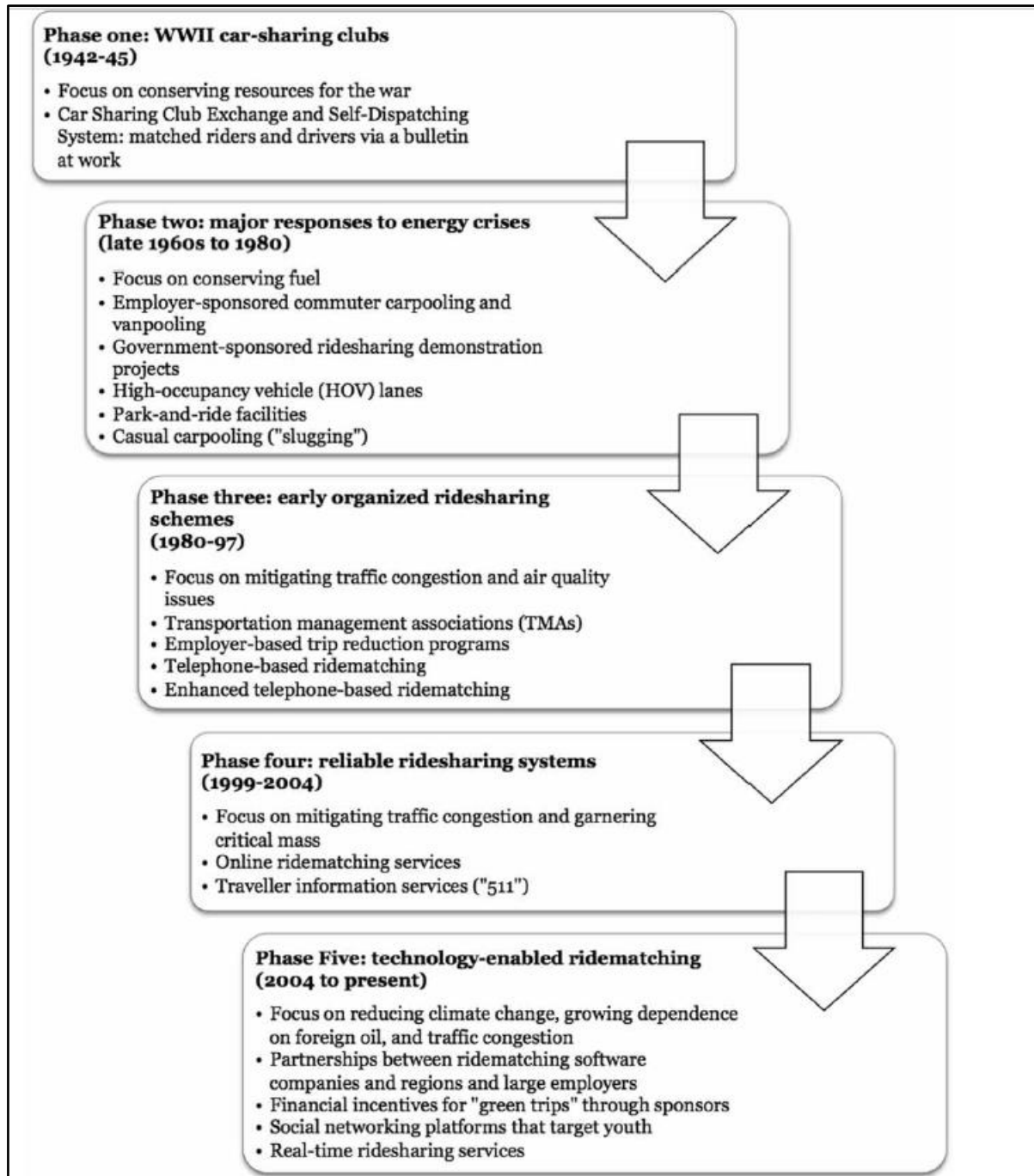
Παρά τις προσπάθειες, στις αρχές του 1990 η κριτική απέναντι στα συγκεκριμένα υποχρεωτικά προγράμματα μεγάλωνε. Χαρακτηριστική αποτυχία ήταν η αδυναμία του Κανονισμού 15 να επιτύχει το ελάχιστο όριο πληρότητας οχήματος. Τελικά ψηφίστηκαν δύο νέοι νόμοι το 1995, που ακύρωναν οριστικά την χρήση προγραμμάτων όπως το EBTR: ο πρώτος αφορούσε την California (Senate Bill 437), άροντας την υποχρέωση των προγραμμάτων EBTR (Employer Based Trip Reduction) και ο δεύτερος, αφορούσε την ομοσπονδιακή κυβέρνηση, η οποία επέτρεπε τη χρήση άλλων εναλλακτικών προγραμμάτων για την βελτίωση της ποιότητας του αέρα. Η έρευνα των Boarnet, Hsu & Handy (2010), έδειξε πως σε τοπικό επίπεδο τέτοια προγράμματα μπορούν να οδηγήσουν σε μειώσεις ρύπων μεταξύ 4% και 6%.

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 και μέχρι σήμερα η επιτυχία του συνεπιβατισμού έχει άμεση εξάρτηση από την ποιότητα και την ταχύτητα των υπηρεσιών που προσφέρει, κυρίως μέσω διαδικτύου. Οι άμεσες δυνατότητες γρήγορης αναζήτησης, ειδικά ανάμεσα σε οδηγούς και ενδιαφερόμενους με αξιόπιστες και σταθερές μετακινήσεις γίνεται κυρίως μέσα από σύγχρονες διαδικτυακές πλατφόρμες. Οι συγκεκριμένες πλατφόρμες πρόσφεραν οπτική αλλά και πιο φιλική -ως προς το χρήστη- αναζήτηση ή προσφορά και επιβαρύνουν με κάποιο προκαθορισμένο κόστος (συνήθως μηνιαίο). Παρά την ευκολία και την αμεσότητα του διαδικτύου και τη συνεχή ενημέρωση που αυτό προσφέρει, η διαδικασία του προγραμματισμού μίας μετακίνησης μέσω συνεπιβατισμού παραμένει στάσιμη γενικά, αντιμετωπίζοντας τα ίδια προβλήματα. Ουσιαστικά, απευθύνεται σε

οδηγούς και χρήστες με πολύ συγκεκριμένα προγράμματα μετακίνησης και με πολύ σταθερές ώρες συνάντησης.

Λόγω του ότι δεν υπήρχε η δυνατότητα παροχής αρκετών χρηστών για μία επιτυχημένη αντιστοίχιση, τα περισσότερα συστήματα συνεπιβατισμού μεταξύ 1999 και 2004 πραγματοποιούσαν αυτοσχέδιους συνεπιβατισμούς μεταξύ αγνώστων για να μοιράζονται το κόστος των διοδίων, του καυσίμου και να έχουν πρόσβαση στις ταχύτερες λωρίδες αυτοκινητοδρόμων, χωρίς να υπάρχει κάποια υποστήριξη από την κυβέρνηση.

Επιπρόσθετα, σημειώθηκαν πρόοδοι στον τομέα της ηλεκτρονικής αντιστοίχισης οδηγού και συνεπιβατών (ridematching), γεγονός που οδήγησε στη χρήση προγραμμάτων που βασίζονται στη χρήση τηλεφώνου και διαδικτύου (Chan & Shaheen, 2012). Η ραγδαία άνοδος των τιμών του πετρελαίου από το 2005 σε συνδυασμό με τη μείωση του εισοδήματος ως αποτέλεσμα της οικονομικής κρίσης του 2008, ανανέωσε το ενδιαφέρον για τον συνεπιβατισμό, με το διαδίκτυο, τα κινητά τηλέφωνα (smartphones) και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης να κατέχουν ενεργό πλέον, ρόλο. Επιχειρηματίες, νέοι ιστότοποι και νεοσύστατες εταιρείες, μέσω της σύγχρονης τεχνολογίας, επιτρέπουν σε άτομα να βρουν συνεργάτες πολύ πιο άνετα και με μεγαλύτερη ευελιξία, καθιστώντας την πολιτική των μοιραζόμενων οχημάτων περισσότερο βιώσιμη από ποτέ. Η Εικόνα 6, συνοψίζει τις φάσεις στην ιστορία του συνεπιβατισμού που παρουσιάστηκαν παραπάνω.



Εικόνα 6. Ridesharing phases Πηγή: Chan & Shaheen, 2012 Ridesharing in North America: Past, Present, and Future, Transport Reviews, 32:1, 93-112

2.3. Διαδικτυακές εφαρμογές

Οι διαδικτυακές εφαρμογές συνεπιβατισμού πρωτοεμφανίστηκαν στην Γερμανία στα τέλη της δεκαετίας του 1990 από μια ομάδα φοιτητών (το πρώτο διαδικτυακό κέντρο προσφέρει τις υπηρεσίες του από το 1998 στην ιστοσελίδα www.mitfahrzentrale.de). Η ιδέα είχε μεγάλη απήχηση στο ευρύ κοινό και αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη ραγδαία εξάπλωσή της σε αρκετές χώρες όπως η Γερμανία, η Πολωνία και η Ιταλία. Η αντίστοιχη υπηρεσία στην Ελλάδα ξεκίνησε στα τέλη του 2005 από μια ομάδα φοιτητών, με κίνητρο την παροχή ενός εναλλακτικού και συνάμα πιο οικονομικού τρόπου για την πραγματοποίηση ταξιδιών στην Ελλάδα.

Η διαδικασία συμμετοχής είναι απλή και δωρεάν. Οποιοσδήποτε ιδιοκτήτης αυτοκινήτου σκοπεύει να κάνει οποιαδήποτε διαδρομή δηλώνει στην ιστοσελίδα παροχής υπηρεσιών το πρόγραμμα του ταξιδιού του. Οι σημαντικότερες πληροφορίες είναι ο προορισμός, το δρομολόγιο, η ώρα αναχώρησης, ο αριθμός των κενών θέσεων που προσφέρονται, καθώς και τα προσωπικά στοιχεία. Σε πολλές πλατφόρμες υπάρχει η δυνατότητα επιλογής συνεπιβατών του ίδιου ή μη φύλου, καπνιστές/μη καπνιστές κλπ. Η πρόσβαση στις διάφορες πλατφόρμες είναι δωρεάν και συνήθως επιτρέπεται η πρόσβαση σε αυτές και ατόμων μη εγγεγραμμένων στις διάφορες πλατφόρμες.

Ο τρόπος συμφωνίας για την μετάβαση από την μία τοποθεσία σε μία άλλη είναι γενικά πανομοιότυπος με μικρές διαφοροποιήσεις στον τρόπο ενημέρωσης των χρηστών. Συνήθως γίνεται μέσω τηλεφώνου, μέσω email, μέσω εσωτερικού συστήματος αλληλογραφίας που παρέχεται από πολλές ιστοσελίδες ή μέσω εφαρμογής για έξυπνα τηλέφωνα. Σε περίπτωση που δεν έχει προσυμφωνηθεί η μεταφορά, το σημείο συνάντησης λαμβάνει χώρα σε ειδικά σημεία (pick up points) κάτι αντίστοιχο με τις πιάτσες των ταξί ή τις στάσεις λεωφορείων.

Συνήθως πριν το ταξίδι προκαθορίζεται το κόστος (τι ποσό θα καταβάλλει ο μεταφερόμενος στον μεταφορέα), σημείο και ώρα συνάντησης, σημείο προορισμού/αποβίβασης, ενώ λίγες ώρες πριν την αναχώρηση γίνεται επιβεβαίωση της πραγματοποίησης του ταξιδιού (σε περίπτωση που δεν μιλάμε για δυναμική μετακίνηση).

Σε πολλές πλατφόρμες παρέχεται η δυνατότητα αξιολόγησης των συμμετεχόντων, ώστε να γίνεται γνωστό στην εκάστοτε κοινότητα συνοδήγησης εάν κάποιο μέλος δεν έχει αρμόζουσα συμπεριφορά ή έχει δημιουργήσει κάποιο πρόβλημα. Εάν τα παράπονα για ένα μέλος είναι συστηματικά οι διαχειριστές έχουν το δικαίωμα αποβολής αυτού από την κοινότητα.

Η άνοδος των πλατφορμών κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Facebook, επέτρεψε στις εταιρείες συνεπιβατισμού να χρησιμοποιούν αυτήν τη διεπαφή για να ταιριάζουν με τις πιθανές διαδρομές μεταξύ φίλων ή γνωστών. Αυτές οι εταιρείες ελπίζουν ότι η κοινωνική δικτύωση θα κερδίσει εμπιστοσύνη μεταξύ των συμμετεχόντων, αντιμετωπίζοντας θέματα ασφάλειας. Ένα παράδειγμα είναι η Zimride, η οποία έχει συνεργαστεί με 86 κολέγια, πανεπιστήμια και εταιρείες σε ΗΠΑ και Καναδά και η καθεμία έχει το δικό της «δίκτυο» μελών (Zimride, 2011). Εκτός από τον ιστότοπο κάθε δικτύου, η Zimride χρησιμοποιεί επίσης την πλατφόρμα Facebook για να προσελκύσει δημόσιους χρήστες.

Ο συνεπιβατισμός εφαρμόζεται επίσης σε μετακινήσεις μεταξύ οικίας και εργασιακού χώρου, στις οποίες υπάρχει κοινός προορισμός, ιδίως όταν πρόκειται για εργαζόμενους σε μεγάλες επιχειρήσεις ή σε περιοχές με συγκεντρωμένες θέσεις εργασίας (πχ βιομηχανικές ζώνες), ενώ είναι δημοφιλής και σε περιοχές με υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες. Για παράδειγμα, κατά τις πρωινές ώρες, δηλαδή την περίοδο της ημέρας κατά την οποία οι εργαζόμενοι μεταβαίνουν στο χώρο εργασίας τους (άτομα τα οποία δεν είναι απαραίτητο να διαμένουν στην ίδια περιοχή, έχουν όμως κοινό προορισμό τον εργασιακό χώρο) μπορούν να μεταβούν στον κοινό τους προορισμό χρησιμοποιώντας ένα μόνο όχημα. Προϋπόθεση φυσικά για να συμβεί αυτό είναι η περιοχή κατοικίας του ενός να είναι μέσα στην γεωγραφική περιοχή από την οποία διέρχεται ο άλλος για να μεταβεί στον προορισμό του.

Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η εφαρμογή Waze, ιδιοκτησία της Google, η οποία το 2015 ξεκίνησε για πρώτη φορά να δοκιμάζει μια παρόμοια υπηρεσία στο Τελ Αβίβ με το όνομα «RideWith» και σύμφωνα με πληροφορίες έλαβε μείωση 15% του ποσού που κατέβαλαν οι οδηγοί. Προς το παρόν, το Waze Carpool είναι μια υπηρεσία που λειτουργεί μόνο με πρόσκληση για 25.000 υπαλλήλους, συμπεριλαμβανομένων εκείνων από UCSF (University of California San Francisco), Adobe, Google και Walmart Global, σύμφωνα με την SFGate. Η εφαρμογή αυτή, συνδυάζει άτομα που θέλουν να μοιράζονται διαδρομές από και προς την εργασία με βάση τις διευθύνσεις τους και την ιδανική ώρα αναχώρησης. Μέσω της υπηρεσίας, οι μετακινούμενοι μπορούν να αναζητήσουν τον πλησιέστερο οδηγό που ήδη σχεδιάζει να οδηγήσει μια συγκεκριμένη διαδρομή και, στη συνέχεια, μπορούν να προγραμματίσουν μια κοινή διαδρομή. Οι οδηγοί μπορούν επίσης να αποδεχτούν ή να απορρίψουν τα αιτήματα που δέχονται. (Elias, 2016).

Σε αντίθεση με τις εταιρείες όπως η Lyft και η Uber, οι άνθρωποι πίσω από την Waze υποστηρίζουν πως δεν θα αποζημιώνουν τους οδηγούς, αλλά η εφαρμογή θα περιλαμβάνει την επιλογή για τον

«επιβάτη» να πληρώσει τον οδηγό σε χρήματα. Οι πληρωμές μεταφέρονται από τους επιβάτες στους οδηγούς αυτόματα μέσω της εφαρμογής, αλλά το Waze δεν παίρνει προμήθεια από αυτή την συναλλαγή. Οι επιβάτες μοιράζονται το κόστος του καυσίμου μέσω της εφαρμογής, με μέγιστο όριο τα 54 σεντ ανά μίλι, καθιστώντας τη φθηνότερη από σχεδόν κάθε άλλη επιλογή μεταφοράς και ανταγωνιστική με τις δημόσιες συγκοινωνίες (Lee & Floum, 2016).

Πολλοί δημόσιοι οργανισμοί και εταιρείες προωθούν τον συνεπιβατισμό παρέχοντας στα μέλη του κίνητρα. Ένα παράδειγμα είναι το NuRide - ένας διαδικτυακός σύλλογος με κοινόχρηστες συνδέσεις με περισσότερα από 63.000 μέλη σε επτά μητροπολιτικές περιοχές των ΗΠΑ (NuRide, 2011). Το NuRide επιβραβεύει με πόντους τα μέλη του carpool, του vanpool, της δημόσιας συγκοινωνίας, του ποδηλάτου, του περιπάτου ή του telecommute τόσο για επαγγελματικά όσο και για προσωπικά ταξίδια. Αυτοί οι πόντοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κουπόνια εστιατορίου, εκπτώσεις για ψώνια και εισιτήρια για αξιοθέατα. Ομοίως, το RideSpring ήταν μια εφαρμογή (της οποίας η λειτουργία φαίνεται να έχει σταματήσει), η οποία συνεργαζόταν με εργοδότες σε προγράμματα συνεπιβατισμού και οι εργαζόμενοι μπορούσαν να αποκτήσουν μια λύση μετακίνησης εύκολη στην εφαρμογή, με οικονομικό τρόπο. Επιπλέον, η μηχανή στατιστικών μετακίνησης RideSpring παρείχε συνεχή λεπτομερή εμφάνιση της εξοικονόμησης, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), που επέτρεπε στις εταιρείες-πελάτες να βλέπουν με σαφήνεια την αποδοτικότητα κόστους όλων των στοιχείων των προγραμμάτων τους ανά πάσα στιγμή. (Businesswire, 2011).

2.4. Επιπτώσεις στο σύστημα των μεταφορών (περιβάλλον και άνθρωπος)

Ο συνεπιβατισμός θεωρείται ένα εναλλακτικό, οικονομικά προσιτό, κοινωνικά αποδεκτό και φιλικό προς το περιβάλλον μέσο μετακίνησης, το οποίο αντιστοιχεί στις σύγχρονες κοινωνικοοικονομικές προκλήσεις.

Στρατηγικές για αύξηση της μέσης πληρότητας των οχημάτων (και μείωση του αριθμού των οχημάτων και της κυκλοφοριακής συμφόρησης) ήταν και είναι στην πρώτη γραμμή των πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας. Η ενθάρρυνση του συνεπιβατισμού είναι σίγουρα μια γνωστή στρατηγική για τη μείωση της κυκλοφορίας (Noland, Cowart & Fulton, 2009).

Βρέθηκε πως οι υπηρεσίες συνεπιβατισμού προωθούν τη βιώσιμη μεταφορά καθώς μειώνουν τη χρήση αυτοκινήτων και ελαχιστοποιούν τις αρνητικές επιπτώσεις που σχετίζονται με τον άνθρακα, τις εκπομπές και το κόστος ταξιδιού και τη συμφόρηση (Garling & Steg 2007).

Η μείωση της κατανάλωσης καυσίμου λόγω της μείωσης του αριθμού των οχημάτων στους δρόμους, είναι ένα από τα πιο σημαντικά οφέλη του συνεπιβατισμού, καθώς επίσης και η εξοικονόμηση χρημάτων για καύσιμα, η στάθμευση, η επισκευή και τα διάφορα κόστη που προκύπτουν. Ο συνεπιβατισμός μπορεί να μειώσει το καύσιμο που καταναλώνεται σε μη εμπορικά οχήματα επιβατικών αυτοκινητόδρομων, ομαδοποιώντας άτομα σε λιγότερα οχήματα και μειώνοντας τον αριθμό των μιλίων που πρέπει να ταξιδεύουν τα οχήματα (Jacobson & King, 2009).

Τα στοιχεία απογραφής του 1970 έδειξαν ότι το 20,4 τοις εκατό των Αμερικανών εργαζομένων μετακινήθηκαν στην εργασία μέσω προγραμμάτων συνεπιβατισμού (Chan και Shaheen 2012). Σύμφωνα με την American Community Survey, ο αριθμός αυτός είχε μειωθεί στο 9,2% έως το 2014. Ωστόσο, ο συνεπιβατισμός παραμένει ο δεύτερος συνηθέστερος τρόπος ταξιδιού που χρησιμοποιείται στις Ηνωμένες Πολιτείες μετά του να οδηγείς μόνος σου (US Census Bureau 2014b).

Μια μελέτη της Ομοσπονδιακής Αυτοκινητοβιομηχανίας για τον συνεπιβατισμό κατά τη διάρκεια της ενεργειακής κρίσης της δεκαετίας του 1970 ερεύνησε 197.000 υπαλλήλους και διαπίστωσε ότι 29.400 άτομα μετακινήθηκαν μέσω συνεπιβατισμού. Η μελέτη διαπίστωσε επίσης μια μείωση κατά 23% στα οχηματομίλια που διανύθηκαν μεταξύ των ερωτηθέντων (Pratsch 1979). Κάθε χρόνο, το μέσο επιβατικό αυτοκίνητο και το SUV (Sport Utility Vehicle) καταναλώνει περίπου 550 και 915 γαλόνια (1 γαλόνι ισούται με 3.7 λίτρα) καυσίμου, αντίστοιχα. Υπολογίζεται ότι 33 εκατομμύρια γαλόνια βενζίνης θα μπορούσαν να εξοικονομηθούν καθημερινά εάν κάθε μέσο όχημα μετακίνησης μετέφερε έναν επιπλέον επιβάτη. Παρόλο που είναι οικονομικά και περιβαλλοντικά αποδοτικό, οι επιβάτες πρέπει να είναι πρόθυμοι να εγκαταλείψουν την ευελιξία και την ανεξαρτησία των ταξιδιών ενός οχήματος και να είναι άνετοι ενδεχομένως με το να ταξιδεύουν με άγνωστους οδηγούς ή και συνεπιβάτες.

Σύμφωνα με τον Καλπάκη (2012), αν υποθεθεί ότι το κόστος μετακίνησης ανά μήνα είναι 243€, αυτό μπορεί να ελαττωθεί στο μισό εάν υπάρχει ένας συνεπιβάτης και κατά 67% (-161.92€) αν ο αριθμός των συνεπιβατών είναι δύο (βλ.Εικόνα 7).

# επιβατών	Κόστη	Μεταβολή % (σε σχέση με τη χρήση οχήματος μόνο από 1 άτομο)
οδηγός	242,88	
1 συνεπ.	121,44	-50,00%
2 συνεπ.	80,96	-66,67%
3 συνεπ.	60,72	-75,00%

Εικόνα 7. Κόστη μετακίνησης ανάλογα των αριθμό των επιβατών

Άλλα οφέλη του συνεπιβατισμού περιλαμβάνουν μειωμένες εκπομπές, λιγότερη κυκλοφοριακή συμφόρηση και λιγότερη ζήτηση υποδομών στάθμευσης. Ωστόσο, το μέγεθος αυτών των μειώσεων είναι ασαφές. Τα ταξίδια συνεπιβατισμού είναι δύσκολο για τους ερευνητές να παρατηρηθούν και να καταγραφούν. Ως εκ τούτου, ο συνεπιβατισμός συχνά αναφέρεται ως «αόρατος τρόπος» («invisible way») (Cohen & Shaheen, 2016). Τα διαθέσιμα ευρήματα, ωστόσο, ρίχνουν φως στα δημογραφικά χαρακτηριστικά και στα πρότυπα συμπεριφοράς ταξιδιού των συνεπιβατών.

Παρά το αβέβαιο μέγεθος των μειώσεων αυτών, οι συμμετέχοντες στον συνεπιβατισμό έχουν εξοικονόμηση κόστους λόγω των κοινών εξόδων ταξιδιού, της εξοικονόμησης χρόνου ταξιδιού μέσω της χρήσης λωρίδων HOV (High Occupancy Vehicles), και πιθανώς μειώνουν το άγχος μετακίνησης ως αποτέλεσμα κοινών οδηγικών ευθυνών. Στο πλαίσιο των πολιτικών βιώσιμης μετακίνησης, σε πολλές χώρες δίνονται κίνητρα σε όσους συμμετέχουν σε πρόγραμμα συνεπιβατισμού ή γενικότερα σε οδηγούς που δεν μετακινούνται μόνοι τους. Τέτοια κίνητρα συνήθως είναι: ειδικές λωρίδες για οχήματα υψηλής πληρότητας (High Occupancy Vehicles lanes – HOV lanes), παροχή δωρεάν στάθμευσης ή μείωση του υποχρεωτικού χρόνου εργασίας.

Σχετικά με τις HOV λωρίδες, πρόκειται για λωρίδες που προορίζονται αποκλειστικά για χρήση Ι.Χ. με πληρότητα άνω του ενός επιβάτη (δύο με τον οδηγό). Η εφαρμογή τέτοιων μέτρων μπορεί να αποτελέσει κίνητρο για του οδηγούς και τους χρήστες, ειδικά κατά την πρωινή ώρα αιχμής προς την εργασία τους. Οι συγκεκριμένες ειδικές λωρίδες εφαρμόστηκαν και στις ΗΠΑ-Καναδά και στην Ευρώπη. Στην Ευρώπη η συγκεκριμένη πολιτική έχει πολύ λίγη απήχηση. Ο κύριος λόγος σύμφωνα με τους Quinn, Gibson and Dixon (1998) είναι: «... η Ευρώπη διαθέτει πολύ καλύτερα μέσα μαζικής μεταφοράς και μεγαλύτερη μέση πληρότητα οχήματος στους αυτοκινητοδρόμους. Παρόλα αυτά, η μέση πληρότητα οχήματος (1,3 άτομα/όχημα), παραμένει γενικά χαμηλή και στην Ευρώπη». Επιπλέον, οι μετακινούμενοι έχουν συχνά πρόσβαση σε προνομιακό χώρο στάθμευσης και επιπλέον

κίνητρα, όπως προγράμματα ανταμοιβών μέσω των οποίων τους παρέχονται χρήματα ή κάρτες δώρων για συνεπιβατισμό.

Καθώς οι στόλοι γίνονται αποτελεσματικότεροι, το ποσοστό της συνολικής μείωσης των εκπομπών λόγω της κοινής χρήσης θα μειωθεί. Ωστόσο, ο συνεπιβατισμός θα συνεχίσει να συμβάλλει στην αύξηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και θα παραμείνει μια σημαντική στρατηγική για τον περιορισμό της συμφόρησης (Cohen & Shaheen, 2016).

2.5. Ο συνεπιβατισμός στην Ελλάδα

Στη Ελλάδα, λόγω της οικονομικής ανάπτυξης της τελευταίας εικοσαετίας, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της ανάγκης για μετακίνηση γεγονός που οδήγησε στην αύξηση του στόλου των ιδιωτικών οχημάτων. Σύμφωνα με έρευνα που δημοσίευσε το Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών στην Ελλάδα το 2007 αντιστοιχούσαν 428 επιβατικά οχήματα ανά 1.000 κατοίκους, παρουσιάζοντας αύξηση της τάξης του 153% από το 1990, όταν το αντίστοιχο ποσοστό στην Ε.Ε. ήταν 34% (Ζαρκαδούλα & Ζωίδης, 2010).

Επιπλέον, οι Έλληνες κάνουν χρήση του αυτοκινήτου τους για μικρές μετακινήσεις, περισσότερο από τους υπόλοιπους Ευρωπαίους (9 φορές την εβδομάδα συγκριτικά με 4 φορές για την Ευρώπη). Στην Αττική η αναλογία ιδιωτικών οχημάτων – κατοίκων είναι πολύ μεγαλύτερη. Ενδεικτικά, έρευνα του 2004 της «Εγνατίας Οδού» αναφέρει πως σε 1.000 κατοίκους αντιστοιχούν 609 οχήματα (Σεϊτανίδης, 2007). Αυτή η αύξηση των ιδιωτικών οχημάτων σε συνδυασμό με τη μετατόπιση του πληθυσμού στα αστικά κέντρα, και την ανάγκη τους για καθημερινή μετακίνηση, έχει επιβαρύνει σημαντικά το αστικό περιβάλλον και έχει αλλάξει τη καθημερινότητα των ανθρώπων.

Η τάση των Ελλήνων να προτιμούν την μετακίνηση με ιδιωτικό όχημα επισημαίνεται και από την έρευνα των Efthymiou, Antoniou and Waddell (2012). Συγκεκριμένα: Το 90% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι το όχημα τους προσφέρει ανεξαρτησία στη μετακίνηση. Το 75% των ερωτηθέντων εκτιμά πως το Ι.Χ. ενισχύει την άνεση έναντι των υπόλοιπων μέσων. Υψηλά ποσοστά θεωρούν επίσης ότι το Ι.Χ. διευρύνει το πεδίο δραστηριότητας και ενισχύει την κινητικότητα. Στον αντίποδα, και με βάση την ίδια έρευνα προκύπτουν ενδιαφέροντα στοιχεία για τα αρνητικά αποτελέσματα της χρήσης των Ι.Χ. Το συντριπτικό 90% θεωρεί το σημαντικότερο μειονέκτημα του Ι.Χ. τη στάθμευση. Τα παραπάνω στοιχεία μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για μία εγχώρια προσπάθεια απαγκίστρωσης της μετακίνησης αποκλειστικά με το προσωπικό όχημα. Συνεπώς, η εφαρμογή ενός πιο βιώσιμου

συστήματος μετακίνησης είναι απόλυτη αναγκαιότητα, προκειμένου να εκπληρωθούν οι απαιτήσεις των πολιτών από την άποψη του ποιοτικού περιβάλλοντος και της αιεφόρου ανάπτυξης των πόλεων.

Πρακτικά, στην Ελλάδα σήμερα υπάρχουν πολλές ανεξάρτητες πλατφόρμες που οργανώνουν τέτοιες μετακινήσεις και που προωθούν την ιδέα του συνεπιβατισμού.

Η πρώτη βάση συνεπιβατισμού που εμφανίστηκε στην Ελλάδα είναι το carpooling.gr, το οποίο ξεκίνησε ως ιδέα από μία ομάδα φοιτητών το 2004 και από το 2005 λειτουργεί και προωθεί την πολιτική του συνεπιβατισμού σε εταιρείες, ιδιώτες (Carpooling, 2013).

Τον Ιούλιο του 2006 άρχισε η υλοποίηση της δεύτερης έκδοσής του, με διαδραστικούς χάρτες, λίστα ενημερώσεων για επιθυμητές διαδρομές κ.ά. Το εταιρικό [carpooling](http://carpooling.gr), μάλιστα είναι πλέον διαδεδομένο και μεταξύ των ελληνικών εταιρειών. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις 22 Σεπτεμβρίου του 2011, στην Αθήνα, που όλα τα Μέσα Μεταφοράς συμμετείχαν σε 24ωρη στάση εργασίας, ήταν η πρώτη φορά που το [carpooling](http://carpooling.gr) οργανώθηκε πετυχημένα μέσω Twitter με πρωτοβουλία του athenstransport.com, ενώ το Ε.Μ.Π. (Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο) προώθησε την ιδέα του [carpooling](http://carpooling.gr) για να βοηθήσει τις μετακινήσεις των φοιτητών του (Athens Transport, 2011).

Στην Ελλάδα η ανάπτυξη του συνεπιβατισμού έλαβε χώρα τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω της αύξησης της τιμής των καυσίμων και των εισιτηρίων σε αστικές και υπεραστικές διαδρομές. Ακολούθως, παρουσιάζονται συνοπτικά τα σημαντικότερα sites και φορείς που εφαρμόζουν τον τρόπο αυτό μετακίνησης στην Ελλάδα.

- carpooling.gr

Το site αυτό δημιουργήθηκε τον Ιανουάριο του 2006 και είναι το πρώτο στην Ελλάδα για συνεπιβατισμό. Είναι μια πύλη που συνδέει τους ταξιδιώτες με κοινό προορισμό (ή κοινή κατεύθυνση ταξιδιού), φέρνοντας σε επαφή τους ταξιδιώτες και μειώνοντας το κόστος μεταφοράς. Σήμερα παρέχει τη δυνατότητα χρήσης του συνεπιβατισμού σε τρεις γενικές περιπτώσεις:

1. Για κοινωνικές εκδηλώσεις – ψυχαγωγικούς σκοπούς (π.χ. συναυλίες, αθλητικές διοργανώσεις κ.ο.κ.). Στην περίπτωση αυτή ο φορέας/οργανισμός/εταιρεία που διοργανώνει κάποια εκδήλωση (συνέδριο, συναυλία, αγώνα κλπ.) μπορεί να δημιουργήσει ένα κοινό λογαριασμό για τους επισκέπτες της εκδήλωσης. Με τον τρόπο αυτόν άτομα που θα παραβρεθούν σε κοινή εκδήλωση μπορούν να μοιραστούν την διαδρομή.

2. Εταιρικό, για μετακινήσεις από/προς την εργασία. Εδώ, παρέχεται η δυνατότητα σε εταιρείες, πανεπιστήμια και άλλους φορείς να δημιουργήσουν έναν κοινό λογαριασμό για τα μέλη τους, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο ένα κίνητρο και το μέσο ώστε άτομα που εργάζονται στον ίδιο χώρο να έχουν την δυνατότητα να μοιράζονται τις διαδρομές με συναδέλφους/συμφοιτητές. Σκοπός του συνεπιβατισμού για λόγους εργασιακούς/εκπαιδευτικούς είναι η προώθηση της διαμοίρασης της χρήσης οχήματος μεταξύ κλειστών ομάδων, ιδίως στον εργασιακό ή στον εκπαιδευτικό χώρο (συνάδελφοι, συνεργάτες, συμφοιτητές).

Σελίδες στο κοινωνικό δίκτυο Facebook.

Εν έτει 2021, υπάρχουν πολλές σελίδες στο Facebook όπου μπορείς να βρεις συνταξιδιώτη για το ήδη προγραμματισμένο ταξίδι σου. Η πιο δημοφιλής είναι η ομάδα Share the Ride, η οποία απαριθμεί 46.000 μέλη. Το Share The Ride απευθύνεται σε όλους εκείνους που θέλουν να αποφύγουν τις μετακινήσεις μέσα στην Ελλάδα με το αεροπλάνο, το τρένο ή το ΚΤΕΛ και είναι διατεθειμένοι να συνταξιδέψουν με άλλους που έχουν τον ίδιο προορισμό εφόσον:


- Διαθέτουν αμάξι το οποίο δέχονται να μοιραστούν ή
- Διαθέτουν δίπλωμα ή
- Διαθέτουν χρήματα για τα έξοδα της βενζίνης

Όποιος ενδιαφέρεται να βρει συνταξιδιώτη θα πρέπει να κάνει ανάρτηση (βλ. Εικόνα 8 και Εικόνα 9) στον τοίχο της σελίδας αναφέροντας τον τόπο εκκίνησης, τον προορισμό, τις ημερομηνίες και αναλυτικότερες πληροφορίες π.χ. αν διαθέτει αμάξι, αν διαθέτει δίπλωμα κ.τ.λ. Όλες οι αναρτήσεις γίνονται με τη χρήση των ετικετών #hashtags για την εύκολη αναζήτηση διαδρομών. Το Share the Ride είναι ένα group που βοηθάει στην αναζήτηση συνταξιδιωτών αλλά δυστυχώς δε μπορεί να εγγυηθεί για την ασφάλεια των διαδρομών.

[ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ]
πριν ποστάρεις... δώσε 5' από τον χρόνο σου...

#Προσφέρω #Θεσσαλονίκη #Αθήνα #Δευτέρα25012021 (#Λάρισα #Βόλος)
Γεια σας :) Προσφέρω 1 θέση και θα χαρώ να πάμε παρέα! Κατοικίδια δεκτά.

- Όλες οι ετικέτες γράφονται στο πάνω μέρος της ανάρτησης και ξεκινούν με #Προσφέρω ή #Αναζητώ
- Επίσημα ονόματα πόλεων σε ονομαστική στις #ετικέτες
- Ημερομηνία = καγκελάκι + ημέρα εβδομάδας + 8 ψηφία (χωρίς κενά)
- Οι ενδιάμεσοι σταθμοί μπαίνουν μετά την ετικέτα πόλης αναχώρησης και την ετικέτα πόλης προορισμού με τη φορά του ταξιδιού στις αναρτήσεις που προσφέρουν διαδρομή. Όσοι κάνουν αναζήτηση θα πρέπει να έχουν μόνο μία πόλη αναχώρησης και μία πόλη προορισμού. Αν βολέουν περισσότερες πόλεις τότε μπορούν να ανεβάσουν περισσότερες αναρτήσεις.
- Μία διαδρομή ανά ανάρτηση, μία ανάρτηση ανά διαδρομή!
- Οι ετικέτες χωρίζονται με κενά & γράφονται με Ελληνικούς χαρακτήρες




Εικόνα 8. Οδηγίες δημιουργίας διαδρομής. Πηγή: <https://sites.google.com/view/sharetheride/home>


15 Φεβρουαρίου στις 3:17 μ.μ. · 🌟

#Αναζητω από #Αθήνα προς #Ιωαννινα την #Δευτερα15022021 ή από #Αρτα προς #Ιωαννινα αργά το απόγευμα. Τα απαραίτητα έγγραφα μετακίνησης και συνεισφορά στα έξοδα!

👍 😬 2 1 σχόλιο

👍 Μου αρέσει! 💬 Σχόλιο

 **Ερμής Ταξιδευτής** ✓
⚠️ Φίλε/Φίλη Share the rider,
Πριν πραγματοποιήσεις το ταξίδι σου, παρακαλώ έλεγξε όλες τις οδηγίες του ΕΟΔΥ σχετικά με το μέγιστο αριθμό ατόμων ανά όχημα, την υποχρεωτική χρήση μάσκας προστασίας και την ενδεχόμενη απαγόρευση μετακίνησης μεταξύ νομών - περιφερειών
Για περισσότερες πληροφορίες: <https://covid19.gov.gr/>

 COVID19.GOV.GR
CoVid19.gov.gr

Μου αρέσει! · Απάντηση · 2 ημ.

Εικόνα 9. Η απάντηση του Ερμή Ταξιδευτή κάτω από προσφορά διαδρομής.

Δύο Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, εφάρμοσαν το 2011 και το 2014 αντίστοιχα, αυτές τις πρακτικές.

Το **Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο** οργάνωσε και πρόσθεσε μια εφαρμογή με όνομα ‘Car-pooling – παρέα στο αυτοκίνητο’ τον Ιούνιο του 2011. Το πρόγραμμα αυτό υποστηρίζεται από τη Συγκλητική Επιτροπή Ποιότητας Ζωής, με την επιστημονική συνεργασία του Εργαστηρίου Αστικού Περιβάλλοντος της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών και της Μονάδας Βιώσιμης Κινητικότητας της Σχολής Αγρονόμων- Τοπογράφων Μηχανικών. Το πρόγραμμα αυτό αφορά τόσο τους εργαζόμενους (μέλη ΔΕΠ, υπάλληλοι ΕΜΠ) όσο και τους φοιτητές (σε οποιαδήποτε βαθμίδα), που είτε προσέρχονται είτε αποχωρούν από το χώρο του Πολυτεχνείου με κατεύθυνση τη λεωφόρο Μεσογείων (και πιο συγκεκριμένα το σταθμό του μετρό Κατεχάκη).

Η εφαρμογή αυτή είχε σκοπό να ενθαρρύνει όσους έχουν αυτοκίνητο και περνούν από το σταθμό μετρό Κατεχάκη και όσους περιμένουν στη στάση του λεωφορείου, προς και από την Πολυτεχνειούπολη να μοιράζονται τη μετακίνησή τους. Πρόκειται δηλαδή για εθελοντική μεταφορά. Το μήκος της διαδρομής αυτής αγγίζει τα 3,3 χιλιόμετρα. (Carpooling.gr: Παρέα στο αυτοκίνητο, 2011).)

Ο τρόπος εφαρμογής του συνεπιβατισμού στην πράξη είναι πολύ απλός. Οι οδηγοί που συμμετέχουν στο πρόγραμμα αυτό έχουν τοποθετημένο στο παρμπρίζ του οχήματός τους το ειδικό αναγνωριστικό σήμα που χορηγείται από την Κεντρική Βιβλιοθήκη. Ο τρόπος αυτός αποτελεί διασφάλιση και της ασφάλειας των συμμετεχόντων, αφού αποκλείονται αυτόματα χρήστες που δεν είναι μέλη της Πολυτεχνειακής κοινότητας. Επιπλέον, τα στοιχεία των συμμετεχόντων είναι στη διάθεση της ομάδας συντονισμού, τηρώντας βέβαια τους νόμους περί προστασίας των προσωπικών δεδομένων. (Καλπάκης. 2012)

Η **Πολυτεχνική Σχολή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας** δημιούργησε μια ηλεκτρονική πλατφόρμα συνεπιβατισμού το 2014, η οποία προορίζεται μόνο για τα μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας του Π.Θ. προκειμένου να εξυπηρετήσει τις ανάγκες φοιτητών, καθηγητών και του υπόλοιπου προσωπικού του ιδρύματος. Το UthPool έχει σκοπό να διευκολύνει τη συνεννόηση μεταξύ οδηγών και άλλων μελών της Πανεπιστημιακής Κοινότητας που επιθυμούν να συνταξιδέψουν μαζί τους (UthPool, 2015).

2.6. Χαρακτηριστικά και παράγοντες χρηστών σε συστήματα συνεπιβατισμού

Παρά τα πολλά οφέλη του, υπάρχουν πολλά εμπόδια σε θέματα συμπεριφοράς στην χρήση του συνεπιβατισμού. Μια πρώιμη μελέτη των στάσεων απέναντι στον συνεπιβατισμό διαπίστωσε ότι τα άτομα βλέπουν συχνά την ελκυστικότητα του, αλλά είναι απρόθυμα να θυσιάσουν την ευελιξία και την ευκολία του ιδιωτικού αυτοκινήτου (Dueker & Levin, 1976).

Αρκετές μελέτες στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας επικεντρώνονται στην κατανόηση της στάσης και των χαρακτηριστικών των χρηστών ως προς την ενθάρρυνσή τους να χρησιμοποιούν υπηρεσίες συνεπιβατισμού (Neoh, Chipulu & Marshall, 2017).

Η υπό-ενότητα αυτή συνοψίζει τα ευρήματα που εστιάζουν στον προσδιορισμό των κινήτρων και των περιορισμών που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν οι χρήστες όταν χρησιμοποιούν υπηρεσίες συνεπιβατισμού.

2.6.1. Επιβάτης

Η σχέση που υπάρχει μεταξύ δημογραφικών, χαρακτηριστικών συμπεριφοράς και συνεπιβατισμού είναι πολύπλοκη σύμφωνα με την βιβλιογραφία που ερευνήθηκε. Οι κοινωνικοοικονομικές και δημογραφικές επιπτώσεις μπορούν να περιγραφούν από ένα σύνθετο σύνολο άμεσων και έμμεσων σχέσεων (Buliung, Soltys, Bui, Habel & Lanyon, 2010). Τα χαρακτηριστικά των ταξιδιωτών τείνουν να αναφέρονται σε πανομοιότυπους παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, οι Buliung, Soltys, Bui, Habel & Lanyon, 2010 ταξινόμησαν τους παράγοντες συνεπιβατισμού ως κοινωνικο-δημογραφικούς, χωρικούς, χρονικούς, συμπεριφοράς και ανάλογα την διαθεσιμότητα των αυτοκινήτων, οι Neoh, Chipulu & Marshall, (2017) τα ομαδοποίησαν σε εσωτερικά ή εξωτερικά χαρακτηριστικά του μετακινούμενου και το CERTH (2020) σε άμεσους και έμμεσους. Οι άμεσοι παράγοντες θεωρούνται όλοι αυτοί οι παράγοντες που σχετίζονται με τη δημογραφική και κοινωνικοοικονομική κατάσταση του ταξιδιώτη, καθώς και με τους λόγους πίσω από την κοινή χρήση διαδρομών. Οι έμμεσοι παράγοντες αναφέρονται στο περιβάλλον που μπορεί να προωθήσει ή να περιορίσει τη χρήση συστημάτων συνεπιβατισμού, όπως πολιτικές, κίνητρα, τοποθεσία, ανησυχίες σχετικά με τη βιωσιμότητα κ.λπ.

Σε προηγούμενες μελέτες, το ποσοστό των ταξιδιωτών που μοιράζονται ταξίδια σε κοινότητες στις οποίες είναι διαθέσιμες υπηρεσίες συνεπιβατισμού, εκτιμάται ότι κυμαίνεται μεταξύ 9% και 16% (Bulteau, Feuillet & Dantan, 2019).

Ο Kaufman (2002) ανέφερε ότι τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά δεν παίζουν σημαντικό ρόλο στην επιλογή του συνεπιβατισμού, κάτι το οποίο είναι σύμφωνο και με άλλες μελέτες που επεκτείνουν τη λίστα των παραγόντων και σύμφωνα με την οποία δεν συσχετίζεται ο συνεπιβατισμός με την κοινωνιοδημογραφία, το φύλο, την ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο (Bulteau, Feuillet & Dantan, 2019). Η ίδια έρευνα, η οποία επικεντρώνεται στους εργαζόμενους, αναφέρει ότι μόνο μία ομάδα εισοδήματος φαίνεται να είναι σημαντική. Τα νοικοκυριά που κερδίζουν μεταξύ 2,5 και 4 χιλιάδες ευρώ μηνιαίως είναι 0,41 φορές λιγότερο πιθανό να υιοθετήσουν να κάνουν συνεπιβατισμό από ό,τι εκείνα που κερδίζουν λιγότερο από 1 χιλ. €. (Bulteau, Feuillet & Dantan, 2019). Ως εκ τούτου, το εισόδημα σχετίζεται αρνητικά με τον συνεπιβατισμό, πράγμα που σημαίνει ότι καθώς το εισόδημα των νοικοκυριών αυξάνεται, η πιθανότητα χρήσης του συνεπιβατισμού μειώνεται. Πιο πρόσφατα στοιχεία από την Εθνική Έρευνα Ταξιδιωτικών Κατοικιών στις ΗΠΑ (2017) (National Household Travel Survey in the U.S.), δείχνουν ότι οι χρήστες συνεπιβατισμού έχουν γενικά χαμηλότερα εισοδήματα και οι μειονότητες (συνήθως Ισπανόφωνοι και Αφροαμερικανοί) τείνουν να μοιράζονται περισσότερο από άλλες φυλετικές και εθνικές ομάδες (Shaheen και Cohen, 2016). Η υψηλότερη ιδιοκτησία οχημάτων δεν ευνοεί τη χρήση υπηρεσιών συνεπιβατισμού (Ferguson, 1995). Ωστόσο, μια μελέτη στην Κίνα έδειξε ότι το ποσοστό υιοθέτησης του συνεπιβατισμού ήταν παρόμοιο μεταξύ νοικοκυριών με αυτοκίνητα και εκείνων χωρίς (Wang, 2011). Η τάση υιοθέτησης υπηρεσιών συνεπιβατισμού είναι υψηλότερη μεταξύ των ατόμων σε νοικοκυριά με περισσότερους εργαζόμενους από τα ιδιόκτητα οχήματα, σε σύγκριση με άλλα άτομα. Η παρουσία παιδιών, ηλικιωμένων ή και των δύο στο νοικοκυριό είναι πιθανό να έχει αρνητική επίδραση στην υιοθέτηση και τη συχνότητα χρήσης.

Ομοίως, μια μελέτη που επικεντρώθηκε σε μαθητές έδειξε ότι οι μαθητές ηλικίας μεταξύ 18 και 24 ετών με σχετικά χαμηλό εισοδηματικό επίπεδο, δηλαδή λιγότερο από 20 δανέζικα δολάρια ετησίως (περίπου 13 ευρώ), ήταν πιο πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα συνεπιβατισμού (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Αξίζει να σημειωθεί ότι άλλες μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι νεότεροι και οι ηλικιωμένοι τείνουν να είναι επιβάτες, ενώ οι μεσήλικες τείνουν να είναι οδηγοί. Τέλος, δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της πυκνότητας πληθυσμού του οικιακού περιβάλλοντος και του συνεπιβατισμού (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Όσον αφορά την οικογενειακή κατάσταση, οι ταξιδιώτες ηλικίας μεταξύ 25 και 34 ετών είχαν περισσότερες πιθανότητες να χρησιμοποιήσουν υπηρεσίες συνεπιβατισμού για μη προγραμματισμένες μετακινήσεις

(96%) σε σύγκριση με προγραμματισμένες (π.χ. εργασία) (80%), και ήταν πιο πιθανό να είναι μόνοι ή παντρεμένοι, χωρίς παιδιά (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Συγκεκριμένα, αποδεικνύεται η τάση προς τέτοια συστήματα μεταξύ ανύπαντρων και διαζευγμένων μετακινούμενων. Μια πιθανή εξήγηση θα μπορούσε να είναι ότι τα μεμονωμένα άτομα μπορεί να είναι πιο άνετα να ταξιδεύουν με έναν ξένο από ό,τι θα ήταν οι παντρεμένοι (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016).

Ένας άλλος παράγοντας για τον οποίο τα ευρήματα ποικίλλουν στη βιβλιογραφία είναι η ηλικία των ταξιδιωτών. Οι γυναίκες, οι νεότεροι εργαζόμενοι και εκείνοι που ζουν με άλλους είναι πιο πιθανό να κάνουν κοινή χρήση οχήματος (Lee, Aultman-Hall, Coogan & Adler, 2016). Ωστόσο, οι Ciarì και Axhausen (2012) διαπίστωσαν ότι οι γυναίκες στην Ελβετία έλκονται λιγότερο από τον συνεπιβατισμό, ίσως για λόγους ασφαλείας.

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του ταξιδιού, οι μετακινούμενοι που ταξιδεύουν σε μεγάλες αποστάσεις βρέθηκαν να είναι πιο πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν υπηρεσίες συνεπιβατισμού. Παρόμοια ευρήματα αναφέρθηκαν επίσης για τους φοιτητές που είναι επιβάτες μέσω μαζικής μεταφοράς και θα χρειάζονταν να κάνουν εναλλαγή μεταξύ των γραμμών μεταφοράς για να φτάσουν στην κατοικία τους (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Έτσι, ο υψηλότερος αριθμός απαιτούμενων μεταφορών μεταξύ γραμμών δημόσιας συγκοινωνίας για την ολοκλήρωση των μετακινήσεων είναι καθοριστικός παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει θετικά τους ταξιδιώτες να συμμετάσχουν σε συστήματα ανταλλαγής διαδρομών σε πραγματικό χρόνο (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016).

Διαπιστώθηκε ότι τα ψυχολογικά εμπόδια, οι στάσεις και οι αντιλήψεις επηρεάζουν περισσότερο την απόφαση χρήσης υπηρεσιών συνεπιβατισμού από ό,τι τα κοινωνικοδημογραφικά στοιχεία (Vanoutrive et al., 2012). Η έρευνα έδειξε ότι η απόλαυση του ταξιδιού με άλλους, η περιβαλλοντική ευαισθησία, η εξοικονόμηση χρόνου ταξιδιού και η κατανομή του κόστους των οχημάτων επηρεάζουν σε σημαντικό επίπεδο την επιλογή χρήσης υπηρεσιών συνεπιβατισμού (Li et al., 2007). Η συμμετοχή σε δραστηριότητες όπως η ανάγνωση ενός βιβλίου, η αποστολή μηνυμάτων κειμένου ή η περιήγηση στο Διαδίκτυο στο smartphone τους κατά τη διάρκεια της μετακίνησης μπορεί να είναι ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που σχετίζεται με τη ζήτηση κοινής χρήσης οχημάτων (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Το κόστος μεταφοράς και ο χρόνος ταξιδιού έχουν βρεθεί ότι σχετίζονται με τον συνεπιβατισμό και αποτελούν έναν από τους κύριους λόγους συμμετοχής σε τέτοιες υπηρεσίες (Bulteau, Feuillet & Dantan (2019); Chan & Shaheen (2012)).

Μερικά από τα εμπόδια που συναντιούνται στη διαμόρφωση και κοινή χρήση οχημάτων περιλαμβάνουν: όχι ευέλικτο προγραμματισμό και έλλειψη «ταιριασμάτων» μεταξύ οδηγών και επιβατών (Morency, 2007). Διάφορα κίνητρα έχουν δοθεί περιστασιακά σε ταξιδιώτες που μοιράζονται ταξίδια, όπως πάρκινγκ, προγράμματα ανταμοιβής ταξιδιού που ενδέχεται να παρέχουν χρήματα ή κάρτες δώρων για συνεπιβατισμό, πρόσβαση σε πράσινες ζώνες κ.λπ. Τέτοια κίνητρα δείχνουν ότι ο συνεπιβατισμός μπορεί να προσελκύσει συμμετέχοντες είτε από οχήματα με έναν επιβάτη είτε / και από δημόσιες συγκοινωνίες (Dorinson, Gay, Minett & Shaheen, 2009). Επίσης, οι υπηρεσίες αυτές είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιηθούν όταν ένας οργανισμός όπως π.χ. μια εταιρεία, ένα πανεπιστήμιο κ.λπ. παρέχει αυτές τις υπηρεσίες στις εγκαταστάσεις του (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Εκείνοι που εργάζονται τρεις έως πέντε ημέρες την εβδομάδα είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν αυτό το πρόγραμμα από εκείνους που εργάζονται λιγότερο από τρεις ή περισσότερες από πέντε ημέρες (Lee, Aultman-Hall, Coogan & Adler, 2016)

Άλλοι σημαντικοί παράγοντες για την κοινή χρήση διαδρομών περιλαμβάνουν την ασφάλεια και την εμπιστοσύνη (Hartwig & Buchmann 2007). Επιπλέον, η ευελιξία στο χρονοδιάγραμμα εργασίας και οι ανησυχίες σχετικά με τη βιωσιμότητα έδειξαν σημαντικό αντίκτυπο στην τάση προς συστήματα συνεπιβατισμού σε πραγματικό χρόνο (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Τα άτομα που εργάζονται με πλήρη απασχόληση αλλά με ευέλικτα προγράμματα είναι πιο πιθανό από άλλους εργαζομένους και μη εργαζόμενους να υιοθετήσουν και να χρησιμοποιούν συχνά αυτές τις υπηρεσίες. Στην Εικόνα 10 φαίνεται ένα δείγμα μελετών σχετικών με τον συνεπιβατισμό καθώς και το αν έχουν θετική, αρνητική ή ουδέτερη συσχέτιση με διάφορους άμεσους ή έμμεσους παράγοντες.

	Direct								Indirect						
	Marital status*	Commute trips	Income	Gender*	Educational level	Age	Trip cost	Trip distance/time	Security / trust	Incentive**	Matching	Rigid schedule	Population density	Sustainability concerns	Lack of transit stops
Agatz et al. (2012)				-			-		+						
Amey (2010)			-					+					-		+
Buliung et al. (2009)			-	+		+		+	+	+	+	+	=	+	
Bulbeau et al. (2019)			-	=	=	=	-	+					=	+	
Hartwig and Buchmann (2007)							-		+						
Lee et al. (2016)		+	=	+	-	-	+	+				+	+		
Li et al. (2007)							-	+	+	+				+	+
Morency (2007)											+	-			
Neoh et al. (2017)			+/=	+	+	-	-	+	+	+	+		+	+	+
Shaheen and Cohen (2019)	+	+	-				-	+		+					
Tahmasseby et al. (2016)	+		-			+		+	+	+	+	-		+	+
Vanoutrive et al. (2017)			-				-	+					+	+	
Wang (2011)			+					+						+	

Notes:

*Marital status: unmarried and divorced

** Incentives: Free parking, use of HOV lanes, ride-sharing service available in the company or University

†Gender = female

Εικόνα 10. Δείγμα μελετών σχετικών με τον συνεπιβατισμό: Θετική (+), αρνητική (-) και ουδέτερη (=) συσχέτιση άμεσων / έμμεσων παραγόντων και συνεπιβατιστών. Πηγή: CERTH. (2020).

2.6.2. Οδηγός

Στον συνεπιβατισμό, ένας οδηγός δεν είναι απαραίτητο να μετακινείται μόνιμα με το δικό του όχημα, μεταφέροντας άλλους συνεπιβάτες στον τελικό τους προορισμό. Η υπηρεσία παρέχει τη δυνατότητα εναλλαγής ταυτότητας του χρήστη ως προς την οδήγηση, δηλαδή κάποιος μπορεί να χρησιμοποιεί είτε την υπηρεσία αυτή ως οδηγός είτε ως συνεπιβάτης (δηλαδή να χρησιμοποιεί κάποιες φορές το δικό του όχημα και τις υπόλοιπες να μετακινείται ως συνεπιβάτης). Εάν ο οδηγός και ο ταξιδιώτης συμφωνήσουν σχετικά με την προτεινόμενη συνάντηση, ο οδηγός παραλαμβάνει τον επιβάτη στη συμφωνημένη ώρα και τοποθεσία. Οι οδηγοί που παρέχουν υπηρεσίες συνεπιβατισμού και θεωρούνται ανεξάρτητοι ιδιωτικοί φορείς αναφέρονται και ως TSP (Travel Service Providers) (Mitropoulos & Kortsari, 2020).

Έχουν διεξαχθεί αρκετές έρευνες για τη μελέτη της συμπεριφοράς των επιβατών, ωστόσο μόνο λίγες από αυτές επικεντρώνονται στη συμπεριφορά του οδηγού. Οι μεμονωμένοι εργαζόμενοι που επικαλούνται πως προτιμούν μόνο να οδηγούν ή μόνο να είναι συνεπιβάτες είχαν λιγότερα «ταιριάσματα» από εκείνους που προτιμούσαν να αλλάζουν ρόλους και να μοιράζονται τις ευθύνες. Οι ερωτηθέντες που προτιμούν μόνο να οδηγούν ή μόνο να είναι επιβάτες ήταν σχεδόν 50% και 53%, αντίστοιχα, και αυτό τους καθιστά λιγότερο πιθανό να έχουν «ταιριάσματα» από ό, τι εκείνοι που επιθυμούν να μοιραστούν τις ευθύνες (Buliung, Soltys, Bui, Habel & Lanyon, 2010).

Μια έρευνα των χρηστών του συνεπιβατισμού στις ΗΠΑ διαπίστωσε ότι το 60% συμμετείχε ως επιβάτες, ενώ το 12% ήταν οδηγοί και το 28% ήταν επιβάτες και οδηγοί. Οι οδηγοί ανέφεραν την ευελιξία του χρόνου αναχώρησης ως τον πρωταρχικό λόγο για οδήγηση αντί για συνεπιβατισμό (Oliphant 2008). Περίπου, το 33% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι θα προτιμούσαν να μην προσφέρουν διαδρομές το απόγευμα (18:00 έως 24:00), ενώ περισσότερο από το 52% των επιβατών έκαναν σαφές ότι δεν θα δέχονταν διαδρομές το απόγευμα (18:00 έως 24:00) (Correia, Silva & Viegas, 2013).

Για τους οδηγούς, το προφίλ ενός επιβάτη είναι ένας σημαντικός παράγοντας. Οι επιβάτες των οποίων το προφίλ στα κοινωνικά δίκτυα φαίνεται ελλιπές έχουν χαμηλότερες πιθανότητες να έχουν μια προσφορά διαδρομής. Ως εκ τούτου, καθίσταται απαραίτητο για τους πιθανούς χρήστες να έχουν ένα αξιόπιστο προφίλ, όπως μια εικόνα και στοιχεία εκπαίδευσης ή εργασίας και στοιχεία επικοινωνίας σε ένα κοινωνικό δίκτυο (π.χ. LinkedIn, Facebook ή Instagram). Ομοίως, το προφίλ του οδηγού παίζει τον πιο σημαντικό ρόλο στην απόφασή του επιβάτη να αποδεχτεί μια προσφερόμενη διαδρομή (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Αυτή η πρόκληση αντιμετωπίστηκε σε μεγάλο βαθμό μέσω της ανάπτυξης ολοένα και πιο εξελιγμένων συστημάτων αντιστοίχισης (ταιριάσματα) χρηστών.

Άλλες μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι νεότεροι και οι ηλικιωμένοι τείνουν να είναι επιβάτες, ενώ οι μεσήλικες τείνουν να είναι οδηγοί (Tahmasseby et al. 2016). Τέλος, οι οδηγοί φαίνεται να αποφεύγουν μερικές φορές τον συνεπιβατισμό καθώς δεν τους αρέσει να μεταβιβάζουν το καθήκον οδήγησης σε άλλους, κάτι που προκαλεί άγχος και πίεση (συνήθως μελετάται ως «locus of control») (Neoh, Chipulu & Marshall, 2017)(Vanoutrive et al. 2017).

2.7. Συμπεράσματα

Κλείνοντας το κεφάλαιο της Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης είναι σημαντικό να ασχοληθούμε με την ανάδειξη του βιβλιογραφικού «κενού», μέρος του οποίου προσπαθεί να καλύψει και η παρούσα Διπλωματική εργασία. Συνοψίζοντας:

- Λίγες περιπτώσεις ερευνών πάνω στη προώθηση και λειτουργία του συνεπιβατισμού εντοπίζονται σε Πανεπιστημιακά Ιδρύματα. Ένα από αυτά είναι το PoliUniPool, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το Ίδρυμα Cariplo, την Πολυτεχνική Σχολή του Μιλάνου και το Πανεπιστήμιο Statale. Τα δύο τελευταία προσπάθησαν να προωθήσουν την χρήση ενός συστήματος συνεπιβατισμού μεταξύ των φοιτητών και των υπαλλήλων τους. Στη

συγκεκριμένη δημοσίευση περιγράφονται αναλυτικά τα βήματα για το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη δοκιμή του PoliUniPool (Bruglieri, Ciccarelli, Colornia & Luè, 2011).

- Λίγες περιπτώσεις ερευνών στη βιβλιογραφία ομαδοποιούν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση ridesharing. Στην προσπάθειά μας να αναπτύξουμε πολιτικές και να κάνουμε καλύτερη την κατανόησή τους, ομαδοποιήσαμε τα κριτήρια αυτά στα οποία καταλήξαμε σε 3 κατηγορίες (λόγοι, κίνητρα, εμπόδια).
- Τέλος, παρατηρήθηκε πως σε λίγες έρευνες δίνεται έμφαση στον οδηγό. Είναι σαφές πως για την ορθή και αποτελεσματική λειτουργία ενός συστήματος συνεπιβατισμού θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ιδιαιτερότητες, αλλά και τα χαρακτηριστικά των υποψήφιων οδηγών. Στην παρούσα Διπλωματική εργασία καταλήξαμε σε ένα διωνυμικό λογιστικό μοντέλο, το οποίο αφορά μόνο τους ερωτηθέντες που θα χρησιμοποιούσαν το σύστημα συνεπιβατισμού που εξετάζουμε ως οδηγοί. Καταλήγουμε δηλαδή σε κριτήρια εστιασμένα στον **οδηγό**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο στο οποίο στηρίχθηκε η παρούσα Διπλωματική Εργασία. Πιο συγκεκριμένα, θα γίνει αναφορά στις δύο βασικές μεθόδους ανάλυσης που αναπτύχθηκαν για την επεξεργασία των δεδομένων, δηλαδή στην Πολυωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση (Multinomial Logistic Regression) και στη Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση (Binary Logistic Regression). Τέλος, θα γίνει ανάλυση των κριτηρίων αποδοχής των παραπάνω μεθόδων.

3.1. Μαθηματικά Πρότυπα

Ο κλάδος της στατιστικής, ο οποίος εξετάζει τη σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών, ώστε να είναι δυνατή η πρόβλεψη της μιας από τις υπόλοιπες, ονομάζεται **Ανάλυση Παλινδρόμησης** (regression analysis). Με τον όρο **εξαρτημένη μεταβλητή** εννοείται η μεταβλητή της οποίας η τιμή πρόκειται να προβλεφθεί, ενώ με τον όρο ανεξάρτητη γίνεται αναφορά σε εκείνη τη μεταβλητή, η οποία χρησιμοποιείται για την πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής. Η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν θεωρείται τυχαία, αλλά παίρνει καθορισμένες τιμές. Η εξαρτημένη μεταβλητή θεωρείται τυχαία και «καθοδηγείται» από την ανεξάρτητη μεταβλητή. Προκειμένου να προσδιοριστεί αν μια ανεξάρτητη μεταβλητή ή συνδυασμός ανεξάρτητων μεταβλητών προκάλεσε τη μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής, κρίνεται απαραίτητη η ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων.

Η ανάπτυξη ενός μαθηματικού μοντέλου αποτελεί μια στατιστική διαδικασία που συμβάλλει στην ανάπτυξη εξισώσεων που περιγράφουν τη σχέση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών και της εξαρτημένης. Επισημαίνεται ότι η επιλογή της μεθόδου ανάπτυξης ενός μοντέλου βασίζεται στο αν η εξαρτημένη μεταβλητή είναι συνεχές ή διακριτό μέγεθος.

Αφού ολοκληρωθεί η έρευνα πεδίου και συλλεγούν τα απαραίτητα δεδομένα, ακολουθεί η στατιστική τους ανάλυση, η οποία οδηγεί στην εξαγωγή των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων και κατ' επέκταση στην επίτευξη του στόχου της όλης έρευνας. Η μέθοδος με την οποία θα πραγματοποιηθεί η στατιστική ανάλυση εξαρτάται άμεσα από το αντικείμενο της έρευνας, αλλά και από τη μορφή και το περιεχόμενο της έρευνας πεδίου, μέσω της οποίας έχουν συλλεγεί τα στοιχεία. Χαρακτηριστικά θα μπορούσαν να αναφερθούν οι παρακάτω στατιστικές μέθοδοι (Pindyck & Rubinfeld, 1991):

- Γραμμική Παλινδρόμηση (Linear Regression)
- Πιθανοτική Ανάλυση (Probit Analysis)

- Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression)

Το αποτέλεσμα της στατιστικής ανάλυσης, με χρήση των παραπάνω μεθόδων, είναι η εξαγωγή μαθηματικού προτύπου, η μορφή και το περιεχόμενο του οποίου εξαρτάται από την επιλεγείσα μέθοδο.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικότερα χαρακτηριστικά τους, η σύγκριση των οποίων οδήγησε στην επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου για τη στατιστική επεξεργασία των στοιχείων στην παρούσα διπλωματική εργασία.

3.1.1. Η Γραμμική Παλινδρόμηση (Linear Regression)

Η Γραμμική Παλινδρόμηση (Linear Regression) οδηγεί στην ανάπτυξη γραμμικού μαθηματικού προτύπου που υπολογίζει τη συνάρτηση χρησιμότητας κάποιου συγκεκριμένου γεγονότος συναρτήσει των παραγόντων που το επηρεάζουν (Pindyck & Rubinfeld, 1991). Η σχέση που προκύπτει είναι γραμμική. Στη συνέχεια από τη συνάρτηση χρησιμότητας, με κατάλληλο μετασχηματισμό υπολογίζεται η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί το συγκεκριμένο γεγονός και για το λόγο αυτό το πρότυπο που τελικά αναπτύσσεται ονομάζεται πρότυπο πρόβλεψης της πιθανότητας. Η σχέση που συνδέει τη συνάρτηση χρησιμότητας και την πιθανότητα είναι μη γραμμική. Στη Γραμμική Παλινδρόμηση οι παράμετροι εκτιμώνται με τη **μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων**. Αυτό σημαίνει ότι οι συντελεστές υπολογίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε το άθροισμα των τετραγώνων των διαφορών των παρατηρούμενων και των υπολογιζόμενων τιμών να είναι ελάχιστο. Η συγκεκριμένη μέθοδος απαιτεί η εξαρτημένη μεταβλητή να είναι **συνεχής και κανονικά κατανομημένη**, οπότε για το λόγο αυτό κρίθηκε ακατάλληλη για τη στατιστική ανάλυση στην παρούσα διπλωματική εργασία, αφού η εξαρτημένη μεταβλητή είναι διακριτή.

3.1.2. Η Πιθανοτική Ανάλυση (Probit Analysis)

Η Πιθανοτική ανάλυση (Probit Analysis) αποτελεί στατιστική τεχνική με βάση την οποία μπορούν να επεξεργαστούν στοιχεία που έχουν συλλεγεί μέσω ερωτηματολογίων. Χρησιμοποιείται όταν η εξαρτημένη μεταβλητή είναι διακριτή ή συνεχής και οδηγεί στην ανάπτυξη μαθηματικού προτύπου πρόβλεψης. Με τον τρόπο αυτό υπολογίζεται η συνάρτηση χρησιμότητας (σχέση γραμμική) και στη συνέχεια η πιθανότητα, με ανάλογο τρόπο όπως και στην περίπτωση της γραμμικής παλινδρόμησης.

Η συγκεκριμένη μέθοδος απαιτεί το **μετασχηματισμό των ανεξάρτητων μεταβλητών** σε πιθανότητες, οι τιμές των οποίων φυσικά θα κυμαίνονται μεταξύ του 0 και του 1 (Pindyck, Rubinfeld, 1991). Βασικό μέλημα κατά το συγκεκριμένο μετασχηματισμό είναι να διατηρηθεί η επιρροή των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη. Δηλαδή αν πριν το μετασχηματισμό η αύξηση ορισμένων παραμέτρων προκαλούσε αύξηση της τιμής της πιθανότητας, αυτό πρέπει να συνεχίσει να πραγματοποιείται και μετά. Ανάλογα ισχύουν και για τη μείωση της πιθανότητας. Η probit analysis είναι μια μέθοδος η οποία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων στην παρούσα διπλωματική εργασία. Παρ' όλα αυτά όμως, λόγω της πολυπλοκότητας που εμφανίζει από τη χρήση της συνάρτησης αθροιστικής πιθανότητας, έγινε προσπάθεια ανεύρεσης κάποιας άλλης απλούστερης μεθόδου.

3.1.3. Η Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression)

Χρησιμοποιείται ευρύτατα για την εκπόνηση μελετών που έχουν στόχο να μελετήσουν τις διαθέσεις του κοινού αναφορικά με υποθετικά ανταγωνιστικά σενάρια. Αποτελεί μέθοδο, η οποία ενδείκνυται για την ανάπτυξη μαθηματικού προτύπου πρόβλεψης της πιθανότητας να επιλεγεί κάποιο από τα εναλλακτικά σενάρια (Pindyck, Rubinfeld, 1991). Το πρότυπο αυτό αποτελείται από τους παράγοντες εκείνους που επηρεάζουν τη συγκεκριμένη επιλογή, δείχνει τον τρόπο με τον οποίο συντελείται η επίδραση, καθώς επίσης και το μέγεθος της επίδρασης του καθενός παράγοντα πάνω στην τελική επιλογή. Η Λογιστική Παλινδρόμηση αποτελεί πολύ χρήσιμο εργαλείο στις περιπτώσεις που η εξαρτημένη μεταβλητή είναι διακριτή (dummy). Παρουσιάζει αρκετές ομοιότητες με τη Γραμμική Παλινδρόμηση αφού η διαδικασία ανάλυσης πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, αν η εξαρτημένη μεταβλητή είναι συνεχής και κανονικά κατανοημένη η στατιστική επεξεργασία μπορεί να γίνει και με τις δύο μεθόδους οι οποίες θα οδηγήσουν στο ίδιο αποτέλεσμα (Pindyck & Rubinfeld, 1991). Η βασική τους διαφορά είναι ότι η λογιστική παλινδρόμηση μπορεί να εφαρμοστεί και στην περίπτωση που η εξαρτημένη μεταβλητή είναι διακριτή, όπως ακριβώς συμβαίνει και στην παρούσα έρευνα.

Στη Λογιστική Παλινδρόμηση οι συντελεστές των μεταβλητών του προτύπου υπολογίζονται με τη μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood method) (Pindyck, Rubinfeld, 1991), δηλαδή οι συντελεστές υπολογίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να καθιστούν τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων, ή της έρευνας πεδίου, πιθανότερα να επιλεγούν. Το μαθηματικό πρότυπο που προκύπτει αρχικά από την ανάλυση δίνει τη συνάρτηση χρησιμότητας (utility function) ενός γεγονότος. Το πρότυπο αυτό είναι γραμμικό συναρτήσεων των παραγόντων που επηρεάζουν το

συγκεκριμένο γεγονός. Η πιθανότητα που υπάρχει να πραγματοποιηθεί το γεγονός αυτό, υπολογίζεται εύκολα με κατάλληλο μετασχηματισμό, από τη συνάρτηση χρησιμότητας. Η σχέση που συνδέει αυτά τα δύο μεγέθη (πιθανότητα και συνάρτηση χρησιμότητας) δεν είναι γραμμική. Η Λογιστική Παλινδρόμηση, αποτελεί μια κατάλληλη μέθοδο για την επεξεργασία στοιχείων που προέκυψαν από ανεξάρτητες παρατηρήσεις, ή δηλώσεις του κοινού, καθώς και σε περιπτώσεις ερευνών όπου η ανάλυση στηρίζεται σε ομαδοποιημένα δεδομένα.

3.1.4. Σύνοψη – Συμπέρασμα

Με δεδομένο λοιπόν ότι στην παρούσα διπλωματική εργασία επιδιώκεται μέσω της στατιστικής ανάλυσης η ανάπτυξη μαθηματικού προτύπου πρόβλεψης, όπου η εξαρτημένη μεταβλητή είναι διακριτή (επιβολή προστίμου, όχι επιβολή προστίμου), συνεπάγονται τα εξής :

1. Η Γραμμική Παλινδρόμηση δεν είναι κατάλληλη μέθοδος επεξεργασίας των δεδομένων της συγκεκριμένης έρευνας γιατί απαιτεί η εξαρτημένη μεταβλητή να είναι συνεχής και κανονικά κατανοημένη.
2. Η μέθοδος της Πιθανοτικής Ανάλυσης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αλλά είναι πολυπλοκότερη και περισσότερο χρονοβόρα από τη λογιστική παλινδρόμηση, ενώ γενικά προτιμάται περισσότερο σε περιπτώσεις σχεδιασμένων πειραμάτων, παρά σε περιπτώσεις ερευνών πεδίου.

Συμπερασματικά λοιπόν, η μέθοδος της Λογιστικής Παλινδρόμησης (Logistic Regression) κρίθηκε καταλληλότερη για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων στην παρούσα διπλωματική εργασία, με σκοπό την ανάπτυξη μαθηματικού προτύπου πρόβλεψης της πιθανότητας. Η μέθοδος αυτή περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο που ακολουθεί.

3.1.5. Ανάλυση Λογιστικής Παλινδρόμησης και κριτήρια αποδοχής

Η Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression), η οποία και χρησιμοποιείται στην παρούσα διπλωματική, αποτελεί μία στατιστική μέθοδο κατάλληλη για τις περιπτώσεις που επιδιώκεται πρόβλεψη της επιρροής από την παρουσία ή την απουσία κάποιων χαρακτηριστικών στην επιλογή αναφορικά με κάποιο συγκεκριμένο γεγονός. Οδηγεί στην ανάπτυξη μαθηματικού προτύπου που δίνει

τη συνάρτηση χρησιμότητας του συγκεκριμένου γεγονότος, συναρτήσει κάποιων παραγόντων που το επηρεάζουν.

Η **συνάρτηση χρησιμότητας** της λογιστικής παλινδρόμησης δίνεται από τη σχέση (1):

$$U_i = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \quad (1)$$

Όπου:

- U_i , η συνάρτηση χρησιμότητας του γεγονότος i
- $x_1 \dots x_n$, οι μεταβλητές του προβλήματος
- a_0 , η σταθερά που αντιπροσωπεύει την επιρροή των παραγόντων που δεν

έχουν συμπεριληφθεί ως μεταβλητές στο μαθηματικό μοντέλο

- $a_1 \dots a_n$, οι συντελεστές των μεταβλητών

Η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί το γεγονός i δίνεται από τη σχέση (2):

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{1 + e^{U_i}} \quad (2)$$

Εύκολα προκύπτει ότι η πιθανότητα να μην πραγματοποιηθεί το γεγονός i δίνεται από τη σχέση $1 - P_i$.

Διακρίνονται τρεις τύποι λογιστικής παλινδρόμησης ανάλογα με την ιδιαίτερη φύση της εξαρτημένης κατηγορικής μεταβλητής η οποία μπορεί να είναι:

1. **Δίτιμη ή δυαδική ή διχοτομική** (binary) ή **διμερής** εξαρτημένη μεταβλητή. Συνίσταται από δύο κατηγορίες, όπως π.χ. είναι οι εκβάσεις επιτυχία/αποτυχία, ΝΑΙ/ΟΧΙ, γεγονός απόν/παρόν.
2. **Τακτική** (ordinal) μεταβλητή. Η εξαρτημένη μεταβλητή συνίσταται από τρεις ή περισσότερες κατηγορίες μεταξύ των οποίων ισχύει η έννοια της ανισότητας, όπως π.χ. σε μια ερώτηση της κλίμακας διαφωνώ καθόλου, λίγο, μέτρια, αρκετά, πολύ, στην κατάταξη κυκλοφοριακού φόρτου ως χαμηλού, μεσαίου, υψηλού.
3. **Ονομαστική** (Nominal) ή **πολυωνυμική** (polynomial) ή **πολυχοτομική** (polychotomus) ή **κατηγορική αδιαβάθμητη** (non-ordered categorical) ή **πολυμερής μεταβλητή απόκρισης**. Περιέχει τρεις ή περισσότερες κατηγορίες χωρίς κάποια φυσική διαβάθμιση, όπως π.χ. ο

χαρακτηρισμός ενός τρόφιμου ως τραγανού, μαλακού, εύθρυπτου ή του χρώματος αντικειμένων ως ερυθρού, πράσινου, κίτρινου κτλ. (Πετρίδης, 2015).

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία θα εξετάσει δύο μοντέλα:

1. Με το ordinal μοντέλο αναλύεται η ερώτηση “Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;” με πιθανές απαντήσεις της κλίμακας Likert, 1-5 όπου 1 είναι ‘Καθόλου πιθανό’ και 5 ‘Πάρα πολύ πιθανό’.
2. Το binary πρότυπο εφαρμόζεται στην περίπτωση των συμμετεχόντων ως οδηγών σε μία υπηρεσία διαμοιρασμένων οχημάτων και αναλύεται η ερώτηση ‘Πόσο θα σε ενδιέφερε να κάνεις ridesharing ως οδηγός με το δικό σου όχημα;’ με πιθανές απαντήσεις της κλίμακας Likert, 1-5 όπου 1 είναι ‘Καθόλου πιθανό’ και 5 ‘Πάρα πολύ πιθανό’.

Μια άλλη έννοια που αξίζει να αναλυθεί μιας και έχει χρησιμοποιηθεί σε αυτή τη Διπλωματική Εργασία είναι αυτή του λόγου πιθανοτήτων (odds ratio). Πρόκειται για ένα κλάσμα στον αριθμητή του οποίου βρίσκεται η πιθανότητα να συμβεί το γεγονός και στον παρονομαστή η πιθανότητα να μην συμβεί. Αν, λοιπόν, P ορίσουμε τη πιθανότητα να συμβεί το γεγονός και 1-P την πιθανότητα να μην συμβεί, τότε η αναλογία είναι $P/(1-P)$ (βλέπε και σχέση (2)). Αυτός ο λόγος χρησιμοποιείται κυρίως στην λογαριθμική της μορφή ως εξής, όπως φαίνεται στην σχέση (3):

$$\text{logit}(P) = \log_e \frac{P}{1-P} = \beta_0 + \beta_1 \chi_1 + \dots + \beta_n \chi_n \quad (3)$$

Για παράδειγμα, τα odds να έχουμε ‘κορώνα’ στο ρίξιμο ενός νομίσματος συγκριτικά με το να έχουμε γράμματα είναι $0.5/0.5=1$ (το ίδιο πιθανό), αφού η πιθανότητα να έρθει ‘κορώνα’ είναι 50 τοις εκατό και η πιθανότητα να μην έρθει ‘κορώνα’ είναι 50 τοις εκατό. Γενικά:

- όταν $\text{odds} > 1$ οι πιθανότητες αυξάνονται
- όταν $\text{odds} < 1$ οι πιθανότητες μειώνονται

3.2. Παράμετροι ελέγχου

Οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται στα πλαίσια ελέγχου του λογιστικού μοντέλου με τη σειρά που εμφανίζονται στο στατιστικό πρόγραμμα SPSS είναι οι παρακάτω:

3.2.1. Προσαρμογή μοντέλου

Αυτή η επιλογή παράγει έναν πίνακα (Πίνακας 2) που συγκρίνει το μοντέλο (ή τα μοντέλα σε μια σταδιακή ανάλυση) με το βασικό μοντέλο (αυτό μόνο με την παράμετρο τομής (intercept) και χωρίς μεταβλητές πρόβλεψης). Αυτός ο πίνακας μπορεί να είναι χρήσιμος για να δούμε αν το μοντέλο βελτιώθηκε μετά την εισαγωγή των μεταβλητών πρόβλεψης.

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	608,999			
Final	533,441	75,558	7	,000

Link function: Logit.

Πίνακας 2. Σημαντικότητα του μοντέλου

Συγκεκριμένα, υπολογίζει το λογάριθμο της συνάρτησης πιθανότητας πολλαπλασιασμένο με το -2 (συμβολίζεται **-2LL**) και συγκρίνει το μοντέλο που εφαρμόστηκε με το μηδενικό μοντέλο. Ένα μοντέλο που προσαρμόζει καλά τα δεδομένα έχει επίπεδο σημαντικότητας συνήθως 0.5, που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει σημαντική διαφορά από το μηδενικό μοντέλο. Αυτό βέβαια δεν είναι απόλυτο, καθώς σε διάφορες περιπτώσεις μπορεί να απαιτείται μικρότερο επίπεδο σημαντικότητας ή ένα επίπεδο σημαντικότητας 0.10 να είναι ικανοποιητικό.

Έτσι, ένα likelihood ratio test ενός μοντέλου ελέγχει τη διαφορά μεταξύ του -2LL του μοντέλου με το -2LL του μηδενικού μοντέλου. Αυτό ονομάζεται chi-square (X^2) test. Στο μηδενικό μοντέλο, όλοι οι συντελεστές των εξαρτημένων μεταβλητών είναι μηδέν και συμπερασματικά ότι ο λογάριθμος της συνάρτησης πιθανότητας ισούται με το σταθερό όρο. Αυτό συνεπάγεται ότι η εφαρμογή του μηδενικού μοντέλου κατηγοριοποιεί όλες τις παρατηρήσεις στην κατηγορία αναφοράς. Το μοντέλο chi-square ελέγχει τη μηδενική υπόθεση ότι όλοι οι συντελεστές της logistic regression είναι μηδενικοί εκτός του σταθερού όρου. Το test αυτό δίνει μία γενική εικόνα του μοντέλου και δείχνει ότι το μοντέλο γενικά προσαρμόζει καλά τα δεδομένα, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή συνεισφέρει στη σωστή πρόβλεψη της εξαρτημένης. Στο test αυτό οι βαθμοί ελευθερίας ισούνται με τον αριθμό των όρων στο μοντέλο μείον 1 για το σταθερό όρο.

Το κριτήριο λόγου πιθανοφάνειας (LRT), δίνεται από τη σχέση:

$$LRT = -2((L_{(b)} - L_{(0)}) > \chi_{b,0.05}^2$$

Όπου:

- $L(0)$, ο λογάριθμος πιθανοφάνειας χωρίς τις μεταβλητές
- $L(b)$, ο λογάριθμος πιθανοφάνειας του μοντέλου με τις μεταβλητές
- $\chi_{b,0.05}^2$ Η τιμή του κριτηρίου χ^2 για b βαθμούς ελευθερίας σε επίπεδο σημαντικότητας 5 τοις εκατό.

Η γραμμή με τίτλο «Final» δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειαζόμαστε για να αποφανθούμε αν όλοι οι συντελεστές του μοντέλου είναι ίσοι με το μηδέν έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης ότι κάποιος εξ αυτών είναι διάφορος του μηδενός. Στην ουσία θέλουμε να αποφανθούμε για το εάν υπάρχουν συντελεστές του μοντέλου που να είναι στατιστικά σημαντικοί. Ένας εναλλακτικός τρόπος ερμηνείας των πληροφοριών του πίνακα κινείται στην κατεύθυνση της διερεύνησης του κατά πόσο οι μεταβλητές του μοντέλου το βελτιώνουν σε σχέση με το μοντέλο εκείνο που περιλαμβάνει μόνο έναν σταθερό όρο, χωρίς μεταβλητές.

Μπορούμε να δούμε από τη στήλη με τίτλο «Sig.» ότι το p -value είναι μικρότερο του 0,386, κάτι που σημαίνει ότι το πλήρες μοντέλο δεν προβλέπει στατιστικά σημαντικά την μεταβλητή απόκρισης καλύτερα από το μοντέλο σταθερού όρου (Κούλης, 2020).

3.2.2. Στατιστική καλής προσαρμογής (Goodness-of-Fit)

Ο δεύτερος πίνακας είναι ο Πίνακας «Έλεγχος καλής προσαρμογής» (Πίνακας 3 Πίνακας 3. Έλεγχος Καλής Προσαρμογής).

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	267,501	261	,378
Deviance	269,652	261	,343
Link function: Logit.			

Πίνακας 3. Έλεγχος Καλής Προσαρμογής

Σύμφωνα με τους Fotheringham & Rogerson (1993), ο όρος καλή προσαρμογή (Goodness-of-Fit) αφορά στην ακρίβεια με την οποία ένα μοντέλο ερμηνεύει γνωστά δεδομένα. Για παράδειγμα στον Πίνακας 3 παρουσιάζεται η τιμή του στατιστικού Pearson chi-square ίση με 267,501 με p -value $0,378 > 0,05$. Συνεπώς με βάση το μέτρο αυτό, συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο προσαρμόζεται καλά

στα δεδομένα. Η τιμή του στατιστικού Deviance chi-square είναι 269,652 με p-value 0,343. Επομένως αμφότερα τα στατιστικά καταδεικνύουν καλή προσαρμογή του μοντέλου στα δεδομένα.

3.2.3. Ψευδοσυντελεστής R^2 (Pseudo R-Square)

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	,086
Nagelkerke	,090
McFadden	,029
Link function: Logit.	

Πίνακας 4. Ψευδοσυντελεστές R^2

Επειδή το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης δεν εκτιμάται από έναν εκτιμητή ελαχίστων τετραγώνων, το σύνηθες γραμμικό μέτρο του ποσοστού της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής που ερμηνεύεται από τις προβλεπτικές μεταβλητές, δηλαδή ο συντελεστής R^2 , δεν είναι διαθέσιμο. Ωστόσο διάφορα pseudo έχουν αναπτυχθεί για το λογιστικό μοντέλο παλινδρόμησης κατ' αναλογία της φόρμουλας που προσδιορίζει το R^2 για το γραμμικό μοντέλο. Αυτά τα pseudo περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τα στατιστικά των Efron, McFadden, Cox and Snell, Nagelkerke/Cragg and Uhler, McKelvey and Zavoina (Guo, 2010), τρία εκ των οποίων παρατίθενται και στον παραπάνω πίνακα. Γενικά, μια υψηλότερη τιμή σε ένα pseudo καταδεικνύει καλύτερη προσαρμογή. Ωστόσο, πρέπει κανείς να έχει υπόψη του τους διάφορους περιορισμούς των στατιστικών pseudo και να ερμηνεύει με ιδιαίτερη προσοχή τα συναφή με αυτά ευρήματα (Guo, 2010). Το UCLA Academic Technology Services (2008) παρουσίασε μια αναλυτική περιγραφή καθενός εξ αυτών των pseudo και κατέληξε στο ότι αυτά δεν μπορούν να ερμηνευτούν ανεξάρτητα και μεμονωμένα ούτε και να συγκριθούν κατά μήκος διαφορετικών σετ δεδομένων· είναι έγκυρα και χρήσιμα στην αξιολόγηση πολλαπλών μοντέλων που προβλέπουν την ίδια απόκριση στο ίδιο σετ δεδομένων. Με άλλα λόγια, ένα στατιστικό pseudo δίχως το πλαίσιο στο οποίο παρήχθη δεν έχει ιδιαίτερο νόημα. Ένα pseudo έχει νόημα μόνο όταν συγκρίνεται με ένα άλλο pseudo ίδιου τύπου και μάλιστα στο ίδιο σετ δεδομένων και ασφαλώς προβλέποντας το ίδιο αποτέλεσμα. Στην περίπτωση αυτή η υψηλότερη τιμή pseudo καταδεικνύει ποιο μοντέλο προβλέπει καλύτερα το αποτέλεσμα.

3.2.4. Πίνακας Υπολογισμένων Παραμέτρων (Parameter Estimates)

Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τις υπολογισμένες παραμέτρους του μοντέλου (Πίνακας 5). Ο πίνακας παρέχει τον πίνακα με τους εκτιμώμενους συντελεστές του μοντέλου, τις τυπικές τους αποκλίσεις, τα t tests, τα διαστήματα εμπιστοσύνης και την ισχύ (p-values) των ελέγχων.

		Parameter Estimates						90% Confidence Interval	
		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	Lower Bound	Upper Bound	
Threshold	[q_9 = 1,00]	-1,867	,386	23,355	1	,000	-2,503	-1,232	
	[q_9 = 2,00]	-,653	,380	2,946	1	,086	-1,279	-,027	
	[q_9 = 3,00]	,686	,380	3,253	1	,071	,060	1,312	
	[q_9 = 4,00]	2,221	,388	32,703	1	,000	1,582	2,860	
Location	[q_8=,00]	-,695	,129	28,966	1	,000	-,908	-,483	
	[q_8=1,00]	0 ^a	.	.	0	.	.	.	
	[q_10=,00]	-,622	,137	20,611	1	,000	-,847	-,396	
	[q_10=1,00]	0 ^a	.	.	0	.	.	.	
	[NEWQ2=,00]	-,298	,158	3,579	1	,059	-,557	-,039	
	[NEWQ2=1,00]	0 ^a	.	.	0	.	.	.	
	[NEWQ4=,00]	,496	,235	4,441	1	,035	,109	,883	
	[NEWQ4=1,00]	0 ^a	.	.	0	.	.	.	
	[NEWQ5=,00]	-,460	,126	13,408	1	,000	-,666	-,253	
	[NEWQ5=1,00]	0 ^a	.	.	0	.	.	.	
	[NEW_OCCUP=,00]	,608	,357	2,893	1	,089	,020	1,196	
	[NEW_OCCUP=1,00]	0 ^a	.	.	0	.	.	.	
	[NEWAGE=,00]	,457	,226	4,108	1	,043	,086	,828	
	[NEWAGE=1,00]	0 ^a	.	.	0	.	.	.	

Πίνακας 5. Υπολογισμένοι Παράμετροι

Threshold: Αντιπροσωπεύει τη μεταβλητή απόκρισης στην ταξινομημένη λογιστική παλινδρόμηση.

Συντελεστές (Estimate): Σχετικά με τους συντελεστές της εξίσωσης της Λογιστικής Παλινδρόμησης ως κριτήριο αποδοχής του μοντέλου πρέπει να προσφέρεται μια λογική ερμηνεία των πρόσημων τους. Όσον αφορά στους συντελεστές της εξίσωσης, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα λογικής ερμηνείας

των πρόσημων τους. Σε πρώτο στάδιο εξετάζεται το πρόσημο. Θετικό πρόσημο υποδηλώνει ότι αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής οδηγεί σε αύξηση της εξαρτημένης. Αντίθετα, αρνητικό πρόσημο υποδηλώνει ότι μείωση της ανεξάρτητης μεταβλητής οδηγεί σε μείωση της εξαρτημένης. Σε δεύτερο στάδιο εξετάζεται η τιμή του συντελεστή. Θα πρέπει να δίνεται μια λογική εξήγηση για την τιμή αυτή, αφού αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής x_i κατά μία μονάδα οδηγεί σε αύξηση της εξαρτημένης μεταβλητής κατά β_i .

Το θετικό πρόσημο του συντελεστή δηλώνει αύξηση της εξαρτημένης μεταβλητής με την αύξηση της ανεξάρτητης. Αντίθετα, αρνητικό πρόσημο συνεπάγεται μείωση της εξαρτημένης μεταβλητής με την αύξηση της ανεξάρτητης. Η τιμή του συντελεστή θα πρέπει και αυτή να ερμηνεύεται λογικά δεδομένου ότι, αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής (x_i) κατά μία μονάδα επιφέρει αύξηση της εξαρτημένης κατά β_i μονάδες. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση ενός μοντέλου μετά τη διαμόρφωσή του είναι τα πρόσημα και οι τιμές των συντελεστών β_i της εξίσωσης, η στατιστική σημαντικότητα, η ποιότητα του μοντέλου και το σφάλμα της εξίσωσης.

Τυπικό Σφάλμα (St. Error): Η μέση απόκλιση μεταξύ της πραγματικής και της εκτιμώμενης τιμής της μεταβλητής. Το αποτέλεσμα αυτού χρησιμοποιείται στο Wald test και επίπεδο εμπιστοσύνης.

Wald test: Είναι ένα test που χρησιμοποιείται για το έλεγχο της σημαντικότητας του κάθε συντελεστή στην multinomial regression, ελέγχοντας τη μηδενική υπόθεση ότι ένας συγκεκριμένος συντελεστής είναι μηδέν. Το Wald statistic ισούται με το λόγο του συντελεστή προς το standard error στο τετράγωνο. Το επίπεδο σημαντικότητας του Wald statistic είναι αυτό που δείχνει αν η παράμετρος παίζει ρόλο ή αν ο συντελεστής είναι μηδενικός. Μικρό (<0.05) επίπεδο σημαντικότητας σημαίνει ότι η παράμετρος δεν είναι 0. Το Wald statistic στο SPSS φαίνεται στην τέταρτη στήλη του πίνακα Parameter Estimates, ενώ το Standard Error και το επίπεδο σημαντικότητας κάθε συντελεστή φαίνονται στην τρίτη και πέμπτη στήλη αντίστοιχα.

Επίπεδο εμπιστοσύνης (confidence interval): Το διάστημα εμπιστοσύνης χρησιμοποιείται για ασφαλέστερη εκτίμηση μιας παραμέτρου ενός πληθυσμού με βάση ένα τυχαίο δείγμα από τον πληθυσμό αυτό. Το διάστημα παρέχει ένα φάσμα εύλογων (πιθανών) τιμών της παραμέτρου, συνοδευόμενο από τον βαθμό εμπιστοσύνης που έχουμε ότι το διάστημα αυτό περιέχει την πραγματική τιμή της παραμέτρου. Είναι το διάστημα εμπιστοσύνης ενός συντελεστή του μοντέλου, βάσει των άλλων μεταβλητών του μοντέλου.

3.3. Δοκιμασία X^2

Το X^2 είναι ένα στατιστικό που παράγεται λαμβάνοντας υπόψη τις αποστάσεις των παρατηρούμενων από τις αναμενόμενες συχνότητες και αφορά το σύνολο των κελιών του πίνακα. Οι όροι που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του είναι τετραγωνικοί (δηλαδή ≥ 0). Όσο πιο μεγάλο είναι το X^2 , τόσο πιο σίγουροι είμαστε για την εξάρτηση.

Για να υπολογίσουμε το X^2 στο SPSS, στην επιλογή Statistics επιλέγουμε το Chi-square.

Στο Output παίρνουμε τον πίνακα «Chi-Square Tests».

- X^2 : είναι ο αριθμός στο πρώτο κελί (Pearson Chi-square / Value)
- df: είναι οι βαθμοί ελευθερίας (degrees of freedom)
- asymptotic significance: είναι το επίπεδο ή η στάθμη σημαντικότητας και συμβολίζεται με το p.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	79,277 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	95,463	2	,000
N of Valid Cases	474		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,30.

Εικόνα 11. Chi-Square Tests

Γενικά,

- αν $p > 0,05$ δεν μπορούμε να απορρίψουμε την H_0
- αν $p < 0,05$ απορρίπτουμε την H_0 και δεχόμαστε την H_1

Ο πίνακας «Chi-Square Tests» έχει μια υποσημείωση. Το ποσοστό που δίνεται στην παρένθεση της υποσημείωσης δεν πρέπει να είναι πάνω από 20% για να είναι αξιόπιστος ο έλεγχος X^2 . Ο περιορισμός αυτός δεν ελέγχεται όταν ο πίνακας συνάφειας είναι 2×2 .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

4.1. Βασικές αρχές έρευνας πεδίου

Όπως αναφέρεται και στην ενότητα 1.2 επιδιώκεται να μελετηθεί η διερεύνηση των κριτηρίων για τον σχεδιασμό ενός συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης στα Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης της Ελλάδος. Στόχος δηλαδή είναι ο εντοπισμός των βασικότερων παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοχή αυτή και αν προτίθενται ή όχι να χρησιμοποιήσουν αυτό το σύστημα συνεπιβατισμού για τις μετακινήσεις τους από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα. Ένας πολύ συνηθισμένος τρόπος συλλογής των στοιχείων, ο οποίος ακολουθήθηκε και στην παρούσα έρευνα, είναι μέσω ειδικά σχεδιασμένου ερωτηματολογίου, το οποίο συμπληρώνεται υπό μορφή διαδικτυακής έρευνας από τα άτομα που αποτελούν το δείγμα της έρευνας αυτής.

Κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου επιδιώκεται μέσα από ένα λογικό αριθμό ερωτήσεων να συγκεντρώνονται στοιχεία για όσο το δυνατό περισσότερες παραμέτρους που ο ερευνητής εκτιμά ότι μπορεί να έχουν σχέση με το αντικείμενο της έρευνας. Ο οριστικός τους χαρακτηρισμός και το αν θα συμπεριλαμβάνονται ή όχι στο μαθηματικό πρότυπο, προκύπτει έπειτα από τη στατιστική ανάλυση που ακολουθεί τη συλλογή των στοιχείων.

Κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο να είναι δομημένο με τέτοιο τρόπο, ώστε αφενός να εξυπηρετεί τις ανάγκες της έρευνας και αφ' ετέρου να στηρίζεται σε ορισμένες βασικές αρχές, διότι μόνο με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από την έρευνα. (Κανελλαΐδης, 1982). Πιο συγκεκριμένα:

1. Πρέπει οι ερωτήσεις να είναι σχεδιασμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι απαντήσεις να μην κατευθύνονται από τον ερευνητή προς τη μία ή την άλλη κατεύθυνση. Επίσης πρέπει η φύση και το πλήθος των εναλλακτικών απαντήσεων που παρατίθενται στο ερωτηματολόγιο να είναι κατάλληλο, ώστε οι επιλογές του χρήστη να γίνονται αβίαστα και να εκφράζουν όσο το δυνατό την πραγματική του άποψη. Να μην οδηγείται δηλαδή σ' αυτές χωρίς να τον εκφράζουν αλλά επειδή δεν του δίνεται καμιά καταλληλότερη επιλογή.
2. Στο ερωτηματολόγιο πρέπει να τονίζεται με έμφαση ποιος κάνει την έρευνα, ώστε να δημιουργηθεί το απαραίτητο για τη σωστή συμπλήρωσή του κλίμα εμπιστοσύνης στους ερωτώμενους.

3. Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι απλά διατυπωμένες, ώστε να μπορούν να γίνουν εύκολα κατανοητές από το μέσο χρήστη και να αναφέρονται με σαφήνεια σε συγκεκριμένα θέματα για να αποφεύγονται οι παρανοήσεις.
4. Το ερωτηματολόγιο πρέπει να μπορεί να συμπληρωθεί σε εύλογο χρόνο από τον μέσο χρήστη, κατά προτίμηση έως 5 λεπτά. Στην παρούσα διπλωματική, η διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι 7 λεπτά, και λόγω του ότι ο ερωτηθέν μπορούσε να το συμπληρώσει ηλεκτρονικά, μπορούσε να αφιερώσει όσο χρόνο διέθετε.
5. Το ερωτηματολόγιο πρέπει να είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να περιλαμβάνει ομογενείς ενότητες (που αναφέρονται σε συγκεκριμένα εννοιολογικά θέματα), ώστε να μην αναγκάζεται ο χρήστης να συγκεντρώσει την προσοχή του σε διαφορετικό κάθε φορά θέμα. Στη δική μας περίπτωση οι ενότητες αυτές είναι: Καθημερινή συμπεριφορά μετακίνησης, λόγοι, κίνητρα, εμπόδια και τέλος δημογραφικές ερωτήσεις.
6. Η διαδοχή των ερωτήσεων πρέπει να γίνεται από τις απλές στις σύνθετες, ώστε να διευκολύνεται ο ερωτώμενος στις απαντήσεις του.
7. Οι ερωτήσεις δεν πρέπει να ξαφνιάζουν τον ερωτώμενο και να του δίνουν την εντύπωση ότι εξετάζονται από τον ερευνητή, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεργασία τους και κατ' επέκταση η ειλικρινής και ευσυνείδητη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.
8. Οι μονάδες που χρησιμοποιούνται για την ποσοτική έκφραση μεγεθών, που περιλαμβάνονται στις ερωτήσεις, θα πρέπει να είναι γνωστές στους ερωτώμενους. Επίσης οι έννοιες που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι κατανοητές, ώστε να εξασφαλίζεται η επιτυχία της έρευνας.
9. Πρέπει να αποφεύγονται οι ερωτήσεις αρνητικού τύπου π.χ. «γιατί δε διαλέξατε την εναλλακτική λύση Α» γιατί οδηγούν τον ερωτώμενο σε αμυντική θέση και η απάντησή του μπορεί να είναι μια δικαιολογία που γίνεται ευρύτερα αποδεκτή, και όχι η πραγματική αιτία που δεν έκανε ο χρήστης τη συγκεκριμένη επιλογή.
10. Οι προσωπικού χαρακτήρα ερωτήσεις που αναφέρονται σε πληροφορίες γύρω από το άτομο του ερωτώμενου πρέπει να συνοδεύονται από τη διαβεβαίωση ότι η έρευνα γίνεται με ανώνυμα

ερωτηματολόγια, αν όντως έτσι συμβαίνει. Σε αντίθετη περίπτωση πρέπει από την αρχή να ενημερώνεται ο ερωτώμενος ότι η έρευνα περιλαμβάνει επώνυμα ερωτηματολόγια, οπότε του δίνεται η δυνατότητα επιλογής αν θέλει να συμμετάσχει ή όχι.

11. Ο ερευνητής πρέπει να προσπαθήσει να πείσει τον υποψήφιο ερωτώμενο να συνεργαστεί μαζί του απαντώντας με ειλικρίνεια και συνέπεια. Δεν πρέπει δηλαδή αν παρατηρεί μια απροθυμία για συνεργασία ακόμη και μετά τη σύντομη ενημέρωση σχετικά με το φορέα που διεξάγει την έρευνα και το σκοπό, να επιμένει, γιατί τότε ακόμη και αν τελικά ο χρήστης πειστεί να απαντήσει είναι σχεδόν σίγουρο ότι οι απαντήσεις αυτές θα στερούνται αξιοπιστίας.

4.2. Έρευνα πεδίου

4.2.1. Ηλεκτρονική πλατφόρμα

Η συλλογή των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα πραγματοποιήθηκε με ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, το οποίο σχεδιάστηκε στην πλατφόρμα www.surveysparrow.com. Για την περίοδο που το ερωτηματολόγιο ήταν ανοιχτό υπήρχε μια μηνιαία χρέωση. Στη συνέχεια προωθήθηκε μέσω του διαδικτύου. Αυτή η προώθηση έγινε κυρίως μέσω των κοινωνικών μέσων δικτύωσης, αλλά και μέσω προσωπικών επαφών. Στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε σε διαφορετικά τμήματα σχολών σε όλη την Ελλάδα.

4.2.2. Ερωτηματολόγιο

Στο παρόν υποκεφάλαιο γίνεται μία παρουσίαση των βασικών στοιχείων σχεδιασμού του ερωτηματολογίου που εκπονήθηκε για τις ανάγκες της διπλωματικής. Το ερωτηματολόγιο, το οποίο χρησιμοποιήθηκε, διαμορφώθηκε λαμβάνοντας υπόψη αντίστοιχες έρευνες, βασισμένες σε ερωτηματολόγια. Μια εισαγωγική παράγραφος υπήρχε στο ερωτηματολόγιο η οποία ενημέρωνε τους συμμετέχοντες για το περιεχόμενο της έρευνας, καθώς και για το φορέα που την υλοποιεί. Αυτή ήταν η εξής:

-Το παρόν ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας «Διερεύνηση κριτηρίων για τον σχεδιασμό συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης (Ridesharing) σε Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης» του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής με σκοπό να μελετήσει τα κριτήρια για την ανάπτυξη ενός συστήματος στη χώρα μας. -

Ήταν απαραίτητο το ερωτηματολόγιο να συμπληρωθεί από φοιτητές, καθηγητές, ερευνητικό προσωπικό και οποιονδήποτε άλλο φοιτεί ή εργάζεται σε κάποιο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της χώρας μας. Οι ερωτηθέντες δηλώναν εάν περιλαμβάνονταν ή όχι σε αυτές τις κατηγορίες μέσω της πρώτης ερώτησης (ΝΑΙ/ΟΧΙ). Σε περίπτωση που ο χρήστης απαντούσε ΟΧΙ, τότε ένα μήνυμα τον ευχαριστούσε και του δήλωνε πως δεν μπορεί να συνεχίσει με τις επόμενες ερωτήσεις.

Όλες οι ερωτήσεις που ακολούθησαν ήταν κλειστού τύπου¹, όπου οι ερωτηθέντες έπρεπε να επιλέξουν τις επιλογές που τους αντιπροσώπευαν περισσότερο μέσα από ένα συγκεκριμένο φάσμα απαντήσεων. Σε αυτό το πλαίσιο διαμορφώθηκαν κλειστές ερωτήσεις όπως, πολλαπλής επιλογής με περισσότερες από 2 επιλογές, διχοτομικές, οι οποίες παρουσιάζουν δύο δυνατές απαντήσεις και ερωτήσεις κλίμακας. Στις τελευταίες, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Likert των 5 σημείων: 1 (καθόλου), 2 (λίγο), 3 (αρκετά), 4 (πολύ) και 5 (πάρα πολύ).

Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται στο Παράρτημα και αναλύεται στην παρακάτω υποενότητα.

4.2.2.1. Τα μέρη του ερωτηματολογίου

- **Καθημερινή συμπεριφορά μετακίνησης (8 ερωτήσεις)**

Αρχικά, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε γενικές και εύκολα κατανοητές ερωτήσεις όπως ποιο είναι το κύριο μέσο μεταφοράς που χρησιμοποιούν για την μεταφορά τους από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα που φοιτούν ή εργάζονται, πόσο ικανοποιημένοι είναι από τον τρόπο αυτό μετακίνησης, πόσες φορές την εβδομάδα μετακινούνται προς αυτό και πόση ώρα διαρκεί αυτή η διαδρομή (από την κατοικία προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα).

Λόγω της κατάστασης που επικρατεί στην χώρα μας, αλλά και παγκοσμίως, με την εξάπλωση της πανδημίας COVID 19 την περίοδο που εκπονήθηκε η έρευνα αυτή, φάνηκε αναγκαίο να υπάρξουν

¹ Με τις ερωτήσεις του τύπου αυτού καλείται ο εξεταζόμενος να επιλέξει απάντηση από περιορισμένο αριθμό προτεινόμενων απαντήσεων.

ερωτήσεις για το πώς/αν θα αλλάξει ο τρόπος μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα μετά το τέλος αυτής.

Παράλληλα, προστέθηκαν ερωτήσεις για να διερευνηθούν οι γνώσεις και οι απόψεις τους γύρω από το θέμα της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο μέρος ρωτήθηκε εάν γνώριζαν τι είναι ο συνεπιβατισμός και ακολουθούσε ο ορισμός του, όπως και χρησιμοποιείται στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής: *«Ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός ονομάζεται ο τρόπος μετακίνησης κατά τον οποίο, κάποιος που ταξιδεύει με το ΙΧ όχημά του, δέχεται και άλλους επιβάτες γνωστούς ή άγνωστους προς αυτόν, με σκοπό να μοιραστεί τα έξοδα χρήσης του ΙΧ που προκύπτουν, όπως βενζίνη, πάρκινγκ και διόδια».*

Στη συνέχεια παρουσιάστηκε ένα σενάριο βάσει του οποίου οι ερωτηθέντες έπρεπε να θεωρήσουν ότι το σύστημα συνεπιβατισμού που εξετάζουμε υπάρχει στην πραγματικότητα και να απαντήσουν τις ερωτήσεις που ακολουθούν. Αυτές χωρίστηκαν σε 3 ενότητες: 1) Λόγοι, 2) Κίνητρα και 3) Εμπόδια. Να σημειωθεί ότι στις 3 αυτές ενότητες οι ερωτηθέντες καλούνταν να απαντήσουν ως επιβάτες-συμμετέχοντες στο πρόγραμμα διαμοιρασμένης χρήσης ενός οχήματος. Επιπλέον για να διερευνηθούν τα χαρακτηριστικά και των οδηγών-συμμετεχόντων στο πρόγραμμα διαμοιρασμένης χρήσης οχήματος, δημιουργήθηκε μία τέταρτη ενότητα. Αυτή θα παρουσιαστεί στο τέλος της παρούσας. Επομένως οι 3 ενότητες ερωτήσεων για τους επιβάτες-συμμετέχοντες είναι;

- **Λόγοι χρήσης συστήματος συνεπιβατισμού (6 ερωτήσεις)**

Στην πρώτη υποενότητα εξετάζονταν οι **λόγοι** για τους οποίους θα ήθελαν να συμμετέχουν σε μία υπηρεσία συνεπιβατισμού. Οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν για το 1) πόσο πιθανό ήταν να επιλέξουν να μετακινηθούν με το σύστημα που περιεγράφηκε, 2) αν έχουν μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συναδέλφο τους, και 3) πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή τους να μοιραστούν ένα όχημα αν ήξεραν ότι:

- i. Το ολικό κόστος της μετακίνησής τους θα ήταν λιγότερο από το σύνηθες.
- ii. Είναι ένας πιο ‘πράσινος’ τρόπος μετακίνησης.
- iii. Θα είχαν περισσότερες ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση με συμφοιτητές / συναδέλφους.
- iv. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα ΜΜΜ από/προς τον προορισμό τους ή δεν υπάρχει μεγάλη συχνότητα στα δρομολόγια των ΜΜΜ.

- **Κίνητρα χρήσης συστήματος συνεπιβατισμού (17 ερωτήσεις)**

Στην δεύτερη υποενότητα στόχος μας ήταν να σκιαγραφήσουμε το ιδανικό σενάριο συνεπιβατισμού του καθενός ερωτηθέντα μέσω κινήτρων. Έγιναν ερωτήσεις σχετικά με 1) πώς θα ήθελαν οι συμμετέχοντες να τους γίνεται γνωστό το προφίλ του οδηγού ή/και του/των συνεπιβάτη/των, 2) ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσαν να συνταξιδέψουν και 3) πόσο νωρίτερα θα ήθελαν να οργανώσουν την μετακίνηση τους. Ακόμα 4) πόσο χρόνο θα ήταν διατεθειμένοι να ξοδέψουν περίπου έως ότου συναντηθούν με τον οδηγό, 5) αν θα τους ενδιέφερε να μπορούν να μοιραστούν το στίγμα τους online με επαφές που χρησιμοποιούν την εφαρμογή, και 6) πόσο ευχαριστημένοι θα έπρεπε να είναι από την εφαρμογή προκειμένου να την προτείνουν σε φίλους.

Επιπρόσθετα, βαθμονόμησαν τη σημαντικότητα να τους 1) γνωστοποιείται το κόστος διαδρομής πριν την κράτηση, 2) τη πιθανότητα να αγοράζαν κάρτα πολλαπλών διαδρομών, 3) την χρησιμότητα του να διαγραφόταν ένας χρήστης από την εφαρμογή μετά από έναν αριθμό αρνητικών κριτικών, και 4) την πιθανότητα να έκαναν συνεπιβατισμό με κάποιον/α από άλλο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της πόλης τους. Συνάμα, η ίδια βαθμονόμηση δόθηκε και στην ερώτηση σχετικά με το πόσο θα τους επηρέαζε να μοιραστούν ένα όχημα αν ήξεραν ότι θα έπαιρναν πόντους προς εξαργύρωση για την επόμενη ridesharing εμπειρία τους, για τα MMM, για super-market, για πάρκινγκ, βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων ή και για το κυλικείο της σχολής.

- **Εμπόδια χρήσης συστήματος συνεπιβατισμού (7 ερωτήσεις)**

Στην τρίτη υποενότητα, μέσα από τρεις ερωτήσεις, δινόταν η δυνατότητα στους συμμετέχοντες να βαθμονομήσουν με την κλίμακα Likert, 1-5, όπου 1 είναι 'Καθόλου' και 5 'Πάρα πολύ', πόσο θα τους επηρέαζε 1) η μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας, μια πιθανή αύξηση του κόστους μετακίνησης, 2) μια πιθανή καθυστέρηση για επιβίβαση άλλου χρήστη, 3) η μετακίνηση με άγνωστους συναδέλφους, 4) η ανάγκη έγκαιρου προγραμματισμού της διαδρομής, και 5) η ελλιπής ενημέρωση της κατάσταση του ΙΧ. Ακόμα κλήθηκαν να βαθμονομήσουν την πιθανότητα να χρησιμοποιήσουν μια εφαρμογή συνεπιβατισμού εκτός Εκπαιδευτικού Ιδρύματος.

- **Συμμετέχοντες ως οδηγοί στο σύστημα συνεπιβατισμού (5 ερωτήσεις)**

Η τελευταία αυτή υποενότητα είχε στόχο να διερευνήσει τη συμπεριφορά των ερωτηθέντων να συμμετάσχουν στην υπηρεσία διαμοιρασμένων οχημάτων, ως οδηγοί. Πρώτα έπρεπε να απαντήσουν αν έχουν δίπλωμα αυτοκινήτου ή όχι. Αν η απάντηση ήταν αρνητική, τότε οι ερωτηθέντες κατευθύνονταν απευθείας στο τελευταίο κομμάτι που αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Αν η

απάντηση ήταν θετική, ακολουθούσε μία ακόμα ερώτηση για το εάν υπάρχει διαθέσιμο αυτοκίνητο για τις καθημερινές τους μετακινήσεις. Αν η απάντηση ήταν αρνητική, τότε οι ερωτηθέντες κατευθύνονταν στα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Αν η απάντηση ήταν θετική έπρεπε να απαντήσουν σχετικά με το ενδιαφέρον τους να κάνουν συνεπιβατισμό, ως οδηγοί πλέον, με το δικό τους όχημα, αν ήθελαν να μπορούν να ελέγξουν το προφίλ του/των επιβάτη/επιβατών που θα συνταξίδευαν και τι θα έβρισκαν πιο σημαντικό ως ‘επιβράβευση’ της χρήσης της εφαρμογής ως οδηγοί.

- **Δημογραφικές ερωτήσεις (7 ερωτήσεις)**

Τέλος, οι δημογραφικές ερωτήσεις αφορούν τα προσωπικά και κοινωνικά δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, όπως το φύλο, η ηλικία, η απασχόληση, η οικογενειακή κατάσταση, η πόλη φοίτησης / εργασίας, το μέγεθος του νοικοκυριού και το επίπεδο εκπαίδευσης. Οι ερωτήσεις αυτές είναι απαραίτητες, γιατί δίνουν τη δυνατότητα ελέγχου της αντιπροσωπευτικότητας του δείγματος, επιτρέποντας τη σύγκριση των απαντήσεων διαφορετικών ομάδων, με δεδομένο ότι τα άτομα που ανήκουν σε μία δημογραφική ομάδα έχουν κοινά χαρακτηριστικά και ομοιότητες στη συμπεριφορά. Αξίζει να τονισθεί ότι η τοποθέτηση των δημογραφικών ερωτήσεων στο τέλος του ερωτηματολογίου αντί της αρχής έγινε γιατί ο συμμετέχων μπορεί να αισθανόταν άβολα για να παραθέσει τα προσωπικά του στοιχεία, γεγονός που θα επηρέαζε την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων ή ακόμη και να διέκοπτε το ερωτηματολόγιο.

Σχετικά με τη διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου εκτιμήθηκε στα 8 λεπτά. Ωστόσο παρατηρήθηκαν διακυμάνσεις καθώς όσοι γνώριζαν ήδη τις έννοιες και αντιλαμβάνονταν σωστά τις ερωτήσεις το είχαν συμπληρώσει περίπου σε 6 λεπτά.

4.3. Η εφαρμογή των βασικών αρχών στο σχεδιασμό του ερωτηματολογίου

Στο ερωτηματολόγιο που ανέβηκε στο διαδίκτυο για να συμπληρωθεί υπήρχε στο πάνω μέρος της πρώτης σελίδας ο τίτλος της έρευνας και η σχολή η οποία την διεξάγει. Ακριβώς από κάτω δινόταν η πληροφορία ότι η έρευνα αυτή γίνεται μέσα στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας στην κατεύθυνση των Συγκοινωνιακών έργων της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. (Υπάρχει συμφωνία με την αρχή 2)

Όπως μπορεί να διαπιστωθεί από την παρατήρηση του ερωτηματολογίου (Βλ. Παράρτημα) οι **ερωτήσεις** που υπάρχουν σε όλα τα μέρη του είναι **απλές και με σαφήνεια διατυπωμένες**, ώστε να μπορούν να γίνουν εύκολα κατανοητές από το μέσο χρήστη χωρίς να υπάρχει κίνδυνος παρανοήσεων. (Υπάρχει συμφωνία με την αρχή 3)

Από δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν αρχικά, πριν τη διαδικασία συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, αλλά και κατά τη συλλογή των στοιχείων **βρέθηκε ότι ο απαιτούμενος χρόνος συμπλήρωσής του είναι της τάξης των 8 - 10 λεπτών**, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και το γνωσιολογικό υπόβαθρο του ερωτώμενου. Έγιναν προσπάθειες αναδιατύπωσης του με στόχο τη μείωση του απαιτούμενου χρόνου αλλά λόγω της φύσης του προβλήματος και των μεταβλητών που επιχειρήθηκε να μελετηθούν αυτό κατέστη αδύνατο. Ο χρόνος αυτός δεν μπορεί να χαρακτηριστεί υπερβολικός, αλλά κινείται σε λογικά πλαίσια. Λόγω του κάπως αυξημένου απαιτούμενου για τη συμπλήρωση χρόνου και λόγω της ιδιαιτερότητας του τρίτου μέρους, η κατανόηση του οποίου απαιτούσε λίγη σκέψη, **αποδείχτηκε ότι η διαδικτυακή συμπλήρωση**, που μπορεί να γίνει σε χρόνο και μέρος επιλεγμένο από τον ερωτώμενο, **ήταν η πιο κατάλληλη προσέγγιση**. (Υπάρχει συμφωνία με την αρχή 4) Επιπλέον λόγω της πανδημίας COVID-19, η ηλεκτρονική συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν η ασφαλέστερη.

Από το παρατιθέμενο ερωτηματολόγιο μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί ότι είναι δομημένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να περιλαμβάνει **ομογενείς ενότητες** και οι ερωτήσεις να γίνονται κλιμακωτά από τις απλούστερες στις περισσότερο σύνθετες. Αρχικά δηλαδή υποβάλλονται εκείνες που αφορούν στα χαρακτηριστικά της μετακίνησης του χρήστη, ακολουθούν οι ερωτήσεις αντίληψης του προβλήματος καθώς και εκείνες που καταγράφουν τα ιδανικά σενάρια συνεπιβατισμού που θα επέλεγε ο ερωτηθέν και έπεται το τρίτο μέρος στο οποίο αφορά όσους θα έκανα συνεπιβατισμό ως οδηγό. Το ερωτηματολόγιο κλείνει με τα δημογραφικά στοιχεία του ερωτώμενου. (Υπάρχει συμφωνία με τις αρχές 5,6 και 7)

Οι μονάδες που χρησιμοποιούνται για την ποσοτική έκφραση διαφόρων μεγεθών είναι απολύτως γνωστές στους ερωτώμενους (χρόνος και κόστος). (Υπάρχει συμφωνία με την αρχή 8)

Στο ερωτηματολόγιο **δεν υπάρχουν ερωτήσεις αρνητικού τύπου** κάτι που βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία με όσα λέει η αρχή 9.

Από την αρχή της διαδικασίας συμπλήρωσης δινόταν στον ερωτώμενο **η διαβεβαίωση ότι το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο**. (Υπάρχει συμφωνία με την αρχή 10)

Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι η **συμπλήρωση μέσω διαδικτύου**, έχει ως χαρακτηριστικό ότι ο κάθε υποψήφιος **ερωτώμενος συμπληρώνει ή όχι κατά βούληση** χωρίς να νιώθει υποχρεωμένος ή κανενός είδους πίεση να συνεχίσει στην συμπλήρωση εάν δεν θέλει. (Υπάρχει συμφωνία με την αρχή 11)

Από όλα τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι τόσο κατά τη σχεδίαση του ερωτηματολογίου, όσο και κατά τη συλλογή των στοιχείων **τηρήθηκαν κάποιες βασικές αρχές** που έχουν προκύψει κατόπιν σκέψης και μακροχρόνιας εμπειρίας, οι οποίες εξασφαλίζουν την αποτελεσματικότητα κατά τη συλλογή, καθώς επίσης και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από την έρευνα.

4.4. Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή των ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων διήρκησε 2 μήνες (από 20 Δεκεμβρίου 2020 έως 20 Φεβρουαρίου 2021). Οι απαντήσεις από την πλατφόρμα surveysparrow αποθηκεύτηκαν σε μια βάση, των οποίων το πλήθος ανέρχεται σε 948. Στην πρώτη ερώτηση, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα ο ερωτηθέν έπρεπε με ένα ‘Ναι’ ή ‘Όχι’ να δηλώσει εάν φοιτεί ή εργάζεται αυτή τη στιγμή σε κάποιο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της Ελλάδος. Εάν η απάντηση του ήταν ‘Ναι’, μπορούσε να συνεχίσει με τις υπόλοιπες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Εάν η απάντησή του ήταν ‘Όχι’, τότε δεν μπορούσε, αφού δεν βρισκόταν στον πληθυσμό που μας ενδιέφερε. Εκατό τέσσερις ερωτηθέντες είχαν απαντήσει ‘Όχι’ και έτσι δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα και στην περαιτέρω ανάλυση. Έτσι, συνολικά, το δείγμα αποτελείται από **844** συμμετέχοντες και αντίστοιχα ολοκληρωμένα ερωτηματολόγια.

4.5. Δείγμα

Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της συλλογής των ερωτηματολογίων ξεκίνησε η προετοιμασία για την στατιστική τους επεξεργασία. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα SPSS 26. Δημιουργήθηκαν δύο αρχεία για επεξεργασία σύμφωνα με τους στόχους της διπλωματικής:

- ➔ Το πρώτο αρχείο SPSS που χρησιμοποιήθηκε περιλάμβανε όλες τις απαντήσεις των ερωτηθέντων για κάθε ερώτηση. Αυτό σημαίνει ότι το αρχείο περιείχε 844 ερωτηματολόγια.

- ➔ Το δεύτερο αρχείο SPSS που χρησιμοποιήθηκε περιλάμβανε τα ερωτηματολόγια των ερωτηθέντων που είχαν **και δίπλωμα αυτοκινήτου**, αλλά **και διαθέσιμο αυτοκίνητο** στο σπίτι που διαμένουν. Αυτό έγινε με την εντολή Data → Select cases → If condition is satisfied → If q28=1 → Delete unselected cases. Το τελικό αρχείο περιείχε 411 ερωτηματολόγια.

Μερικές παρατηρήσεις σχετικά με τη διαδικασία της κωδικοποίησης παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

- Σε ερωτήσεις, στις οποίες οι απαντήσεις ήταν δύο, για παράδειγμα Ναι ή Όχι, η κωδικοποίηση στο SPSS αντιστοιχεί σε Ναι=1 και Όχι=0. Σε ερωτήσεις, στις οποίες οι απαντήσεις ήταν περισσότερες από δύο, η πρώτη απάντηση αντιστοιχεί στο 1, η δεύτερη απάντηση στο 2, η τρίτη στο 3 και ούτω καθεξής (π.χ. Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι 'Καθόλου' και 5 Πάρα πολύ')

- Με το πρόγραμμα SPSS πραγματοποιήθηκε έλεγχος συσχέτισης (correlation) των μεταβλητών μέσω της εντολής Analyze → Correlate → Bivariate, με κριτήριο η συσχέτιση να είναι μικρότερη του 0.4. Δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνεται η εφαρμογή της **μεθοδολογίας** που ακολουθήθηκε, καθώς και η παρουσίαση των **αποτελεσμάτων**.

Όπως αναφέρθηκε στο 4ο κεφάλαιο, μετά τη συλλογή των στοιχείων ακολούθησε η **στατιστική τους επεξεργασία**.

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικά τα βήματα που έγιναν κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας και παρουσιάζεται η διαδικασία ανάπτυξης των κατάλληλων μοντέλων. Έγινε χρήση του πολυωνυμικού λογιστικού προτύπου για τις ερωτήσεις που απάντησαν οι πιθανοί επιβάτες και του διωνυμικού λογιστικού προτύπου για τις ερωτήσεις που απάντησαν οι πιθανοί οδηγοί. Κομμάτι των αποτελεσμάτων, αποτελούν και οι **στατιστικοί έλεγχοι** που απαιτούνται για την αποδοχή ή απόρριψη των μοντέλων. Τέλος, παρατίθενται τα **αποτελέσματα** που προκύπτουν από την εφαρμογή των μεθοδολογιών, η περιγραφή τους, και η ερμηνεία τους με βάση το γενικότερο πλαίσιο της έρευνας.

5.2. Περιγραφική στατιστική

Η περιγραφική στατιστική είναι η περιγραφή που βοηθά στην ανάλυση των δεδομένων, έτσι ώστε να προκύψουν μοτίβα για πιο αποτελεσματική παρουσίαση των δεδομένων. Τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία δεν επιτρέπουν την εξαγωγή συμπερασμάτων εκτός από την ανάλυση των δεδομένων ή να καταλήξουμε σε συμπεράσματα. Οι μεταβλητές που αντιστοιχούν σε μια στατιστική έρευνα απαρτίζονται από ένα αρκετά μεγάλο πλήθος δεδομένων που συλλέγονται. Για να γίνει μια σύντομη παρουσίαση του δείγματος, πρέπει να γίνει μια αρχική εξαγωγή των συμπερασμάτων της έρευνας. Τα στοιχεία αυτά κατανέμονται σε μορφή πίνακα και έπειτα γίνεται χρήση γραφικών και αριθμητικών μεθόδων.

5.2.1. Χαρακτηριστικά δείγματος

Στην υποενότητα αυτή παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης έρευνας. Δίνονται δηλαδή **πληροφορίες για τα**

δημογραφικά χαρακτηριστικά των μετακινούμενων που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο. Με δεδομένο ότι τα εξαγόμενα από την έρευνα συμπεράσματα βασίζονται στη στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων των συγκεκριμένων ατόμων, είναι χρήσιμο να παρουσιαστούν τα βασικότερα χαρακτηριστικά τους, ώστε ο αναγνώστης να μπορεί να κρίνει αν το χρησιμοποιούμενο δείγμα παρουσιάζει κατάλληλη κατανομή που να μπορεί να χαρακτηριστεί αντιπροσωπευτικό. Τα στοιχεία παρουσιάζονται με τη μορφή ποσοστιαίας κατανομής.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην παρούσα εργασία, οι ομάδες στις οποίες έχει διαχωριστεί κάθε κατηγορία, καθώς και ο αριθμός και το ποσοστό των ατόμων που απαρτίζει την κάθε ομάδα.

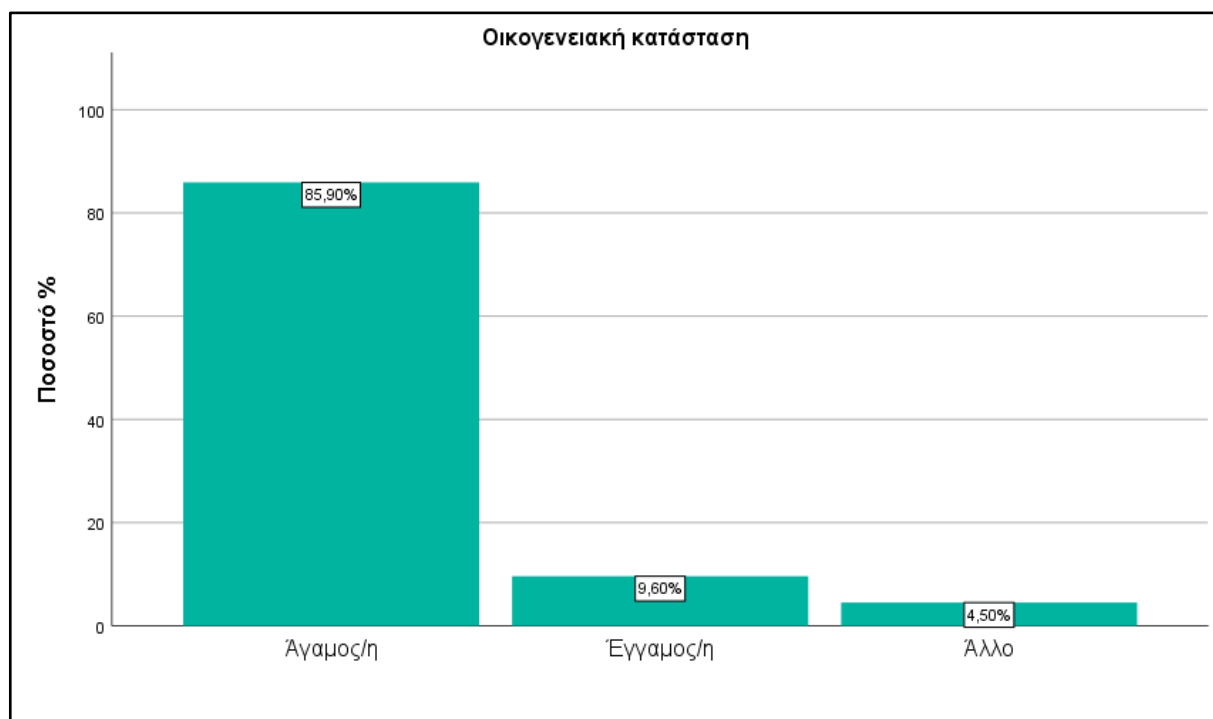
Πίνακας 6. Χαρακτηριστικά δείγματος

Μεταβλητή	Τιμή	Αριθμός συμμετεχόντων (N)	Ποσοστό
Φύλο	Άντρας	339	40.2%
	Γυναίκα	488	57.8%
	Δεν απαντώ	17	2%
Ηλικία	18-24	549	65%
	25-34	205	24.3%
	35-44	56	6.6%
	45-54	29	3.4%
	55-64	3	0.4%
	65+	2	0.2%
Απασχόληση	Φοιτητής/τρια	786	93.1%
	Καθηγητής/τρια	30	3.6%
	Διοικητικό προσωπικό	6	0.7%
	Τεχνικό προσωπικό	10	1.2%
	Άλλο	12	1.4%
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος/η	725	85.9%
	Έγγαμος/η	81	9.6%
	Άλλο	38	4.5%
Άτομα στο νοικοκυριό	1	157	18.6%
	2	167	19.8%
	3	140	16.6%
	4	250	29.6%
	5	130	15.4%
Επίπεδο εκπαίδευσης	Απόφοιτος/η Γυμνασίου	5	0.6%
	Απόφοιτος/η Λυκείου	504	59.7%
	Απόφοιτος/η ΙΕΚ	19	2.3%
	Απόφοιτος/η ΑΕΙ/ΤΕΙ	189	22.4%
	Μεταπτυχιακό	102	12.1%
	Διδακτορικό / Μεταδιδακτορικό	25	3%

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 6, το δείγμα αποτελείται κατά 58% από Γυναίκες, 40% από Άνδρες και το 2%, άλλο. Το 65% ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία από 18 έως 24 ετών, το 24% από 25 έως 34 ετών, το 7% από 35 έως 44 ετών και το 3% από 45 έως 54 ετών.

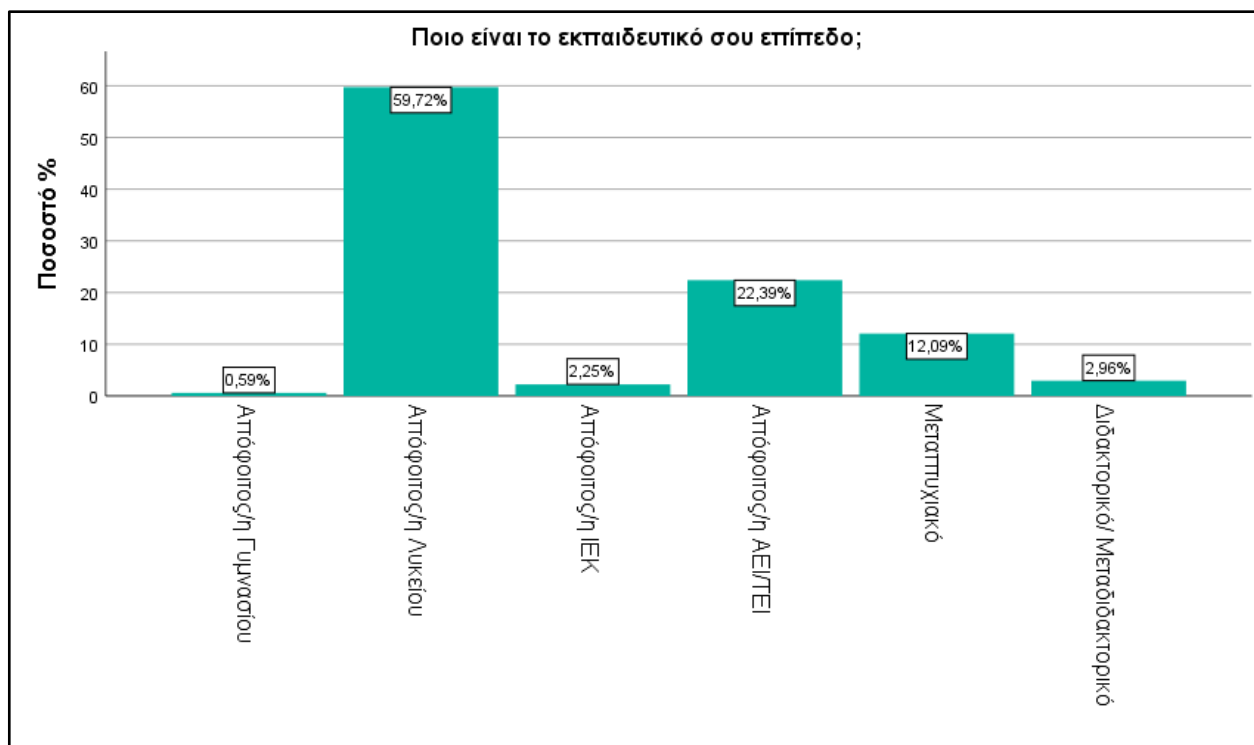
Στις παρακάτω σελίδες ακολουθούν με μορφή γραφήματος (bar chart) τα αποτελέσματα των δημογραφικών ερωτήσεων καθώς και των ερωτήσεων συμπεριφοράς μετακίνησης.

Σύμφωνα με το Γράφημα 2, το 86% των ερωτηθέντων είναι άγαμοι, το 10% έγγαμοι και το 5% άλλο.



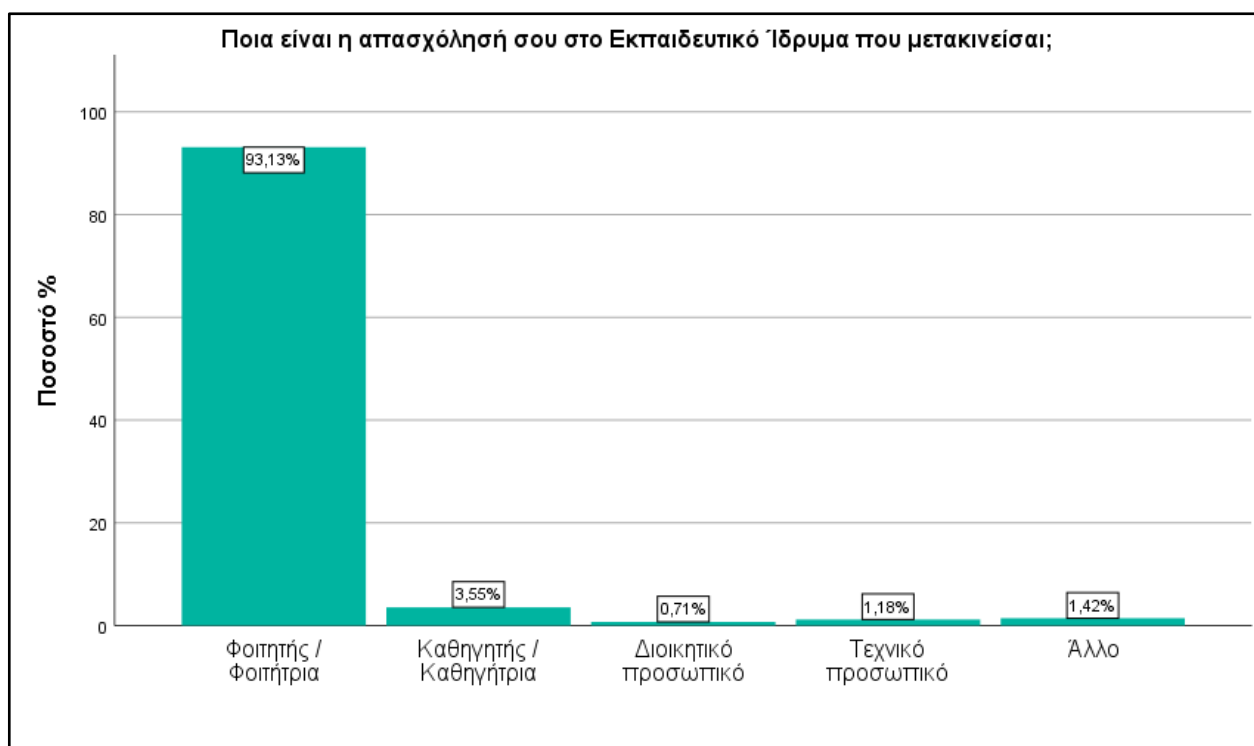
Γράφημα 2. Οικογενειακή σας κατάσταση

Το 1% του συνολικού δείγματος έχει απολυτήριο Γυμνασίου, το 60% έχει απολυτήριο Λυκείου, ενώ το 22% διαθέτει πτυχίο Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος ή Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (ΑΕΙ/ΤΕΙ). Το 2% έχει πτυχίο ΙΕΚ, το 12% είναι κάτοχοι Μεταπτυχιακού και το 3% είναι κάτοχοι Διδακτορικού ή Μεταδιδακτορικού (Γράφημα 3).



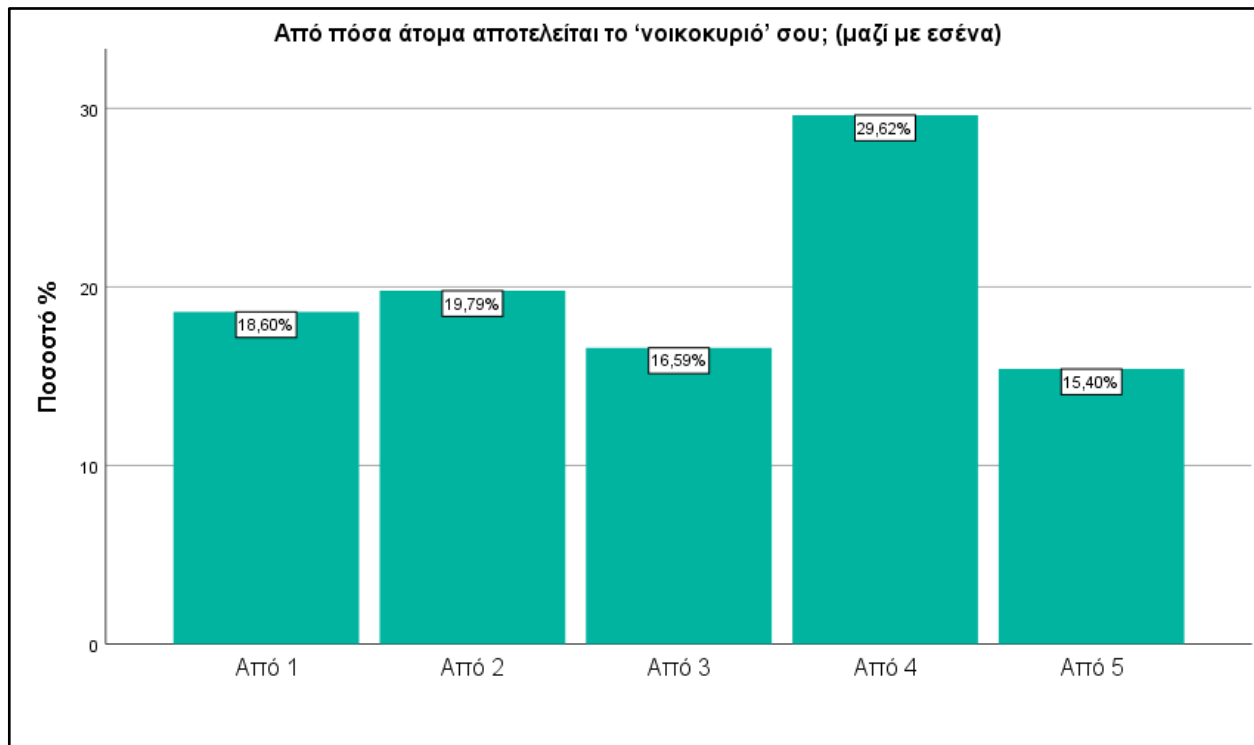
Γράφημα 3. Εκπαιδευτικό επίπεδο

Ακόμα, από τους ερωτηθέντες 95% είναι φοιτητές, 3% είναι καθηγητές, 1% είναι διοικητικό προσωπικό, 1% τεχνικό προσωπικό και 1% κάτι άλλο πέρα αυτών (Γράφημα 4).



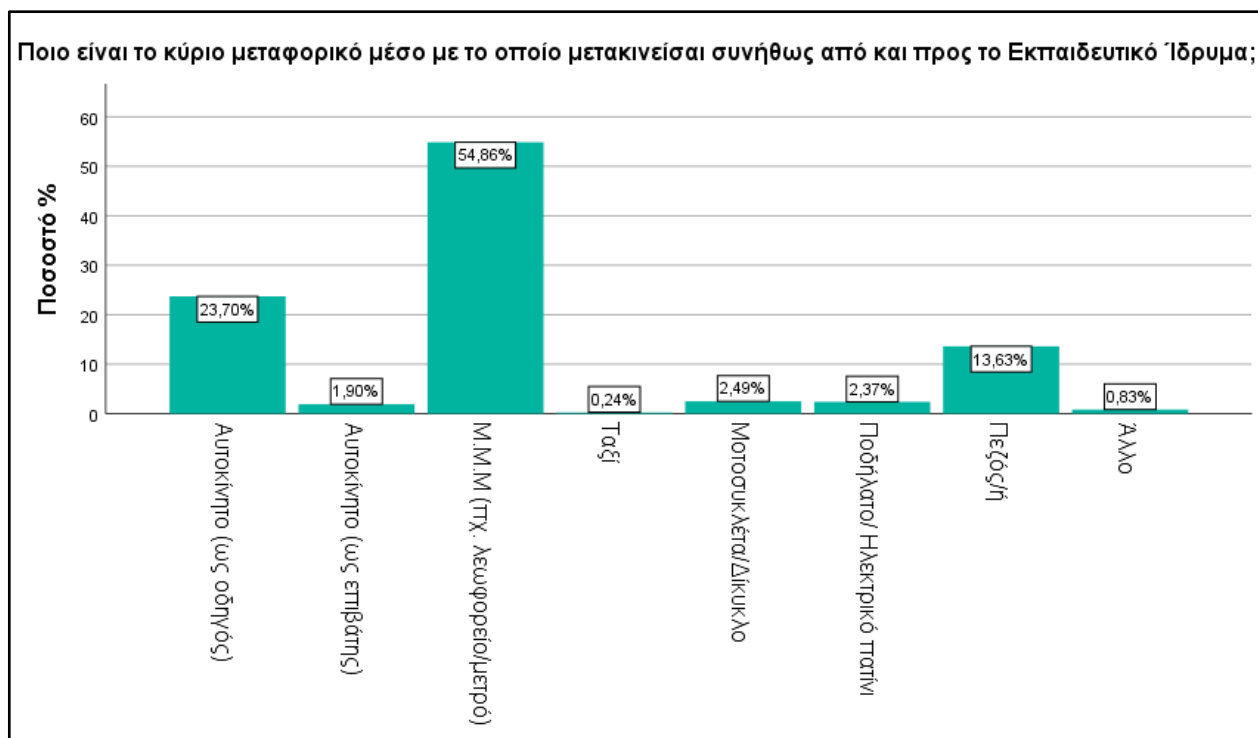
Γράφημα 4. Απασχόληση στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα

Τέλος, το 19% αποτελείται από ένα άτομο στο νοικοκυριό, το 20% από δύο άτομα, το 17% από τρία άτομα, το 30% από τέσσερα άτομα και το 15% από πέντε άτομα (Γράφημα 5).



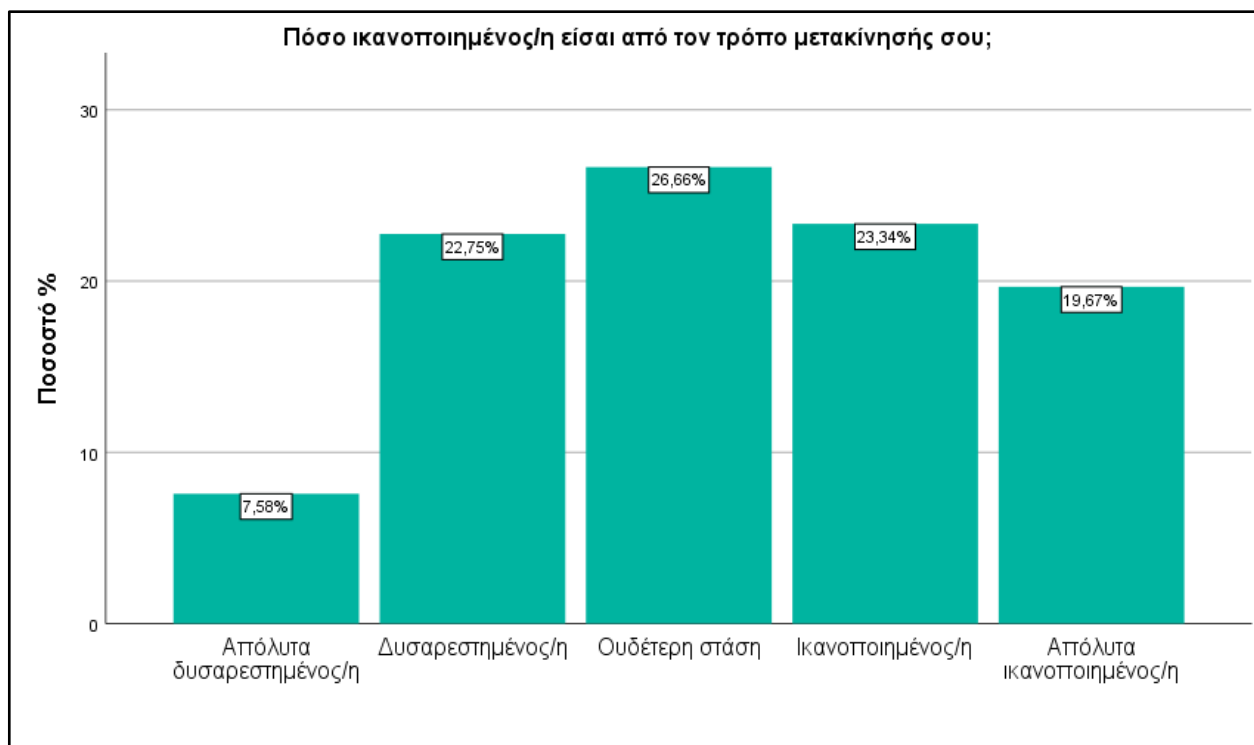
Γράφημα 5. Μέγεθος νοικοκυριού ερωτηθέντων (σε άτομα)

Όσον αφορά στην καθημερινή μετακίνηση από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, φαίνεται στο Γράφημα 6 πως οι περισσότεροι ερωτηθέντες χρησιμοποιούν τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (MMM) σε ποσοστό 55%, ενώ το 24% των ερωτηθέντων κάνουν χρήση του αυτοκινήτου ως οδηγού. Έπειτα, ακολουθούν οι πεζοί (14%). Στη συνέχεια, ακολουθούν ισάριθμα με πολύ μικρά ποσοστά όσοι μετακινούνται με το αυτοκίνητό τους ως επιβάτες (2%), όσοι μετακινούνται με μοτοσυκλέτα/δίκυκλο (2%) και όσοι μετακινούνται με ποδήλατο ή ηλεκτρικό πατίνι (2%). Τέλος, παρατηρούμε πως μόνο 2 ερωτηθέντες χρησιμοποιούν ταξί ως μεταφορικό μέσο (0,24%).



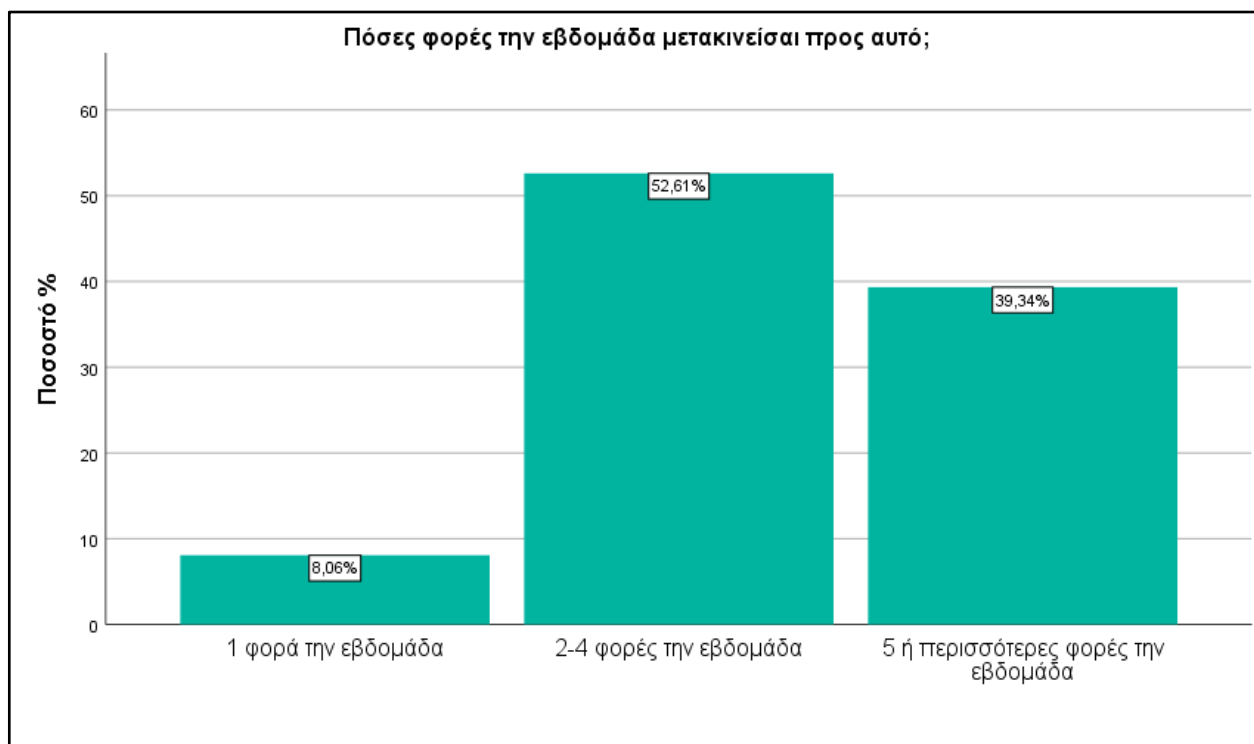
Γράφημα 6. Κύριο μέσο μεταφοράς από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα

Στην επόμενη ερώτηση οι ερωτηθέντες έπρεπε με τη χρήση της Likert Scale, 1-5 όπου 1 ήταν ‘Απόλυτα δυσαρεστημένος/η’ και 5 ‘Απόλυτα ικανοποιημένος/η’), να δηλώσουν πόσο ικανοποιημένοι είναι από τον τρόπο μετακίνησης τους. Όπως παρουσιάζεται και στο Γράφημα 7, το 27% έχουν ουδέτερη στάση, ακολουθούν ισόποσα οι Δυσανεστημένοι (23%) και οι Ικανοποιημένοι (23%). Στη συνέχεια, με 20% είναι Απόλυτα Ικανοποιημένοι και με 8 % Απόλυτα Δυσανεστημένοι.



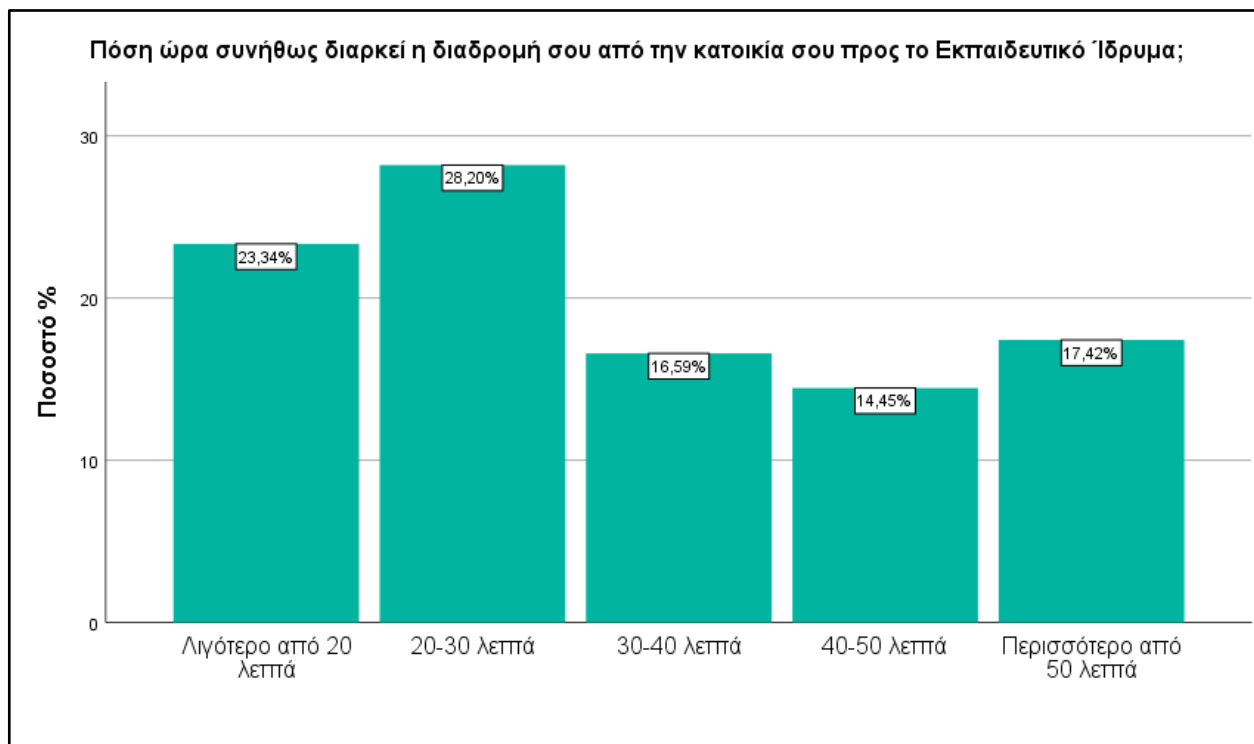
Γράφημα 7. Ικανοποίηση από τον τρόπο μετακίνησης

Σχετικά με την συχνότητα της μετακίνησης, (Γράφημα 8), το 53% των ερωτηθέντων μετακινούνται από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα 2-4 φορές την εβδομάδα, το 39% μετακινούνται 5 ή περισσότερες φορές και τέλος το 8% μετακινούνται μόνο μία φορά την εβδομάδα.



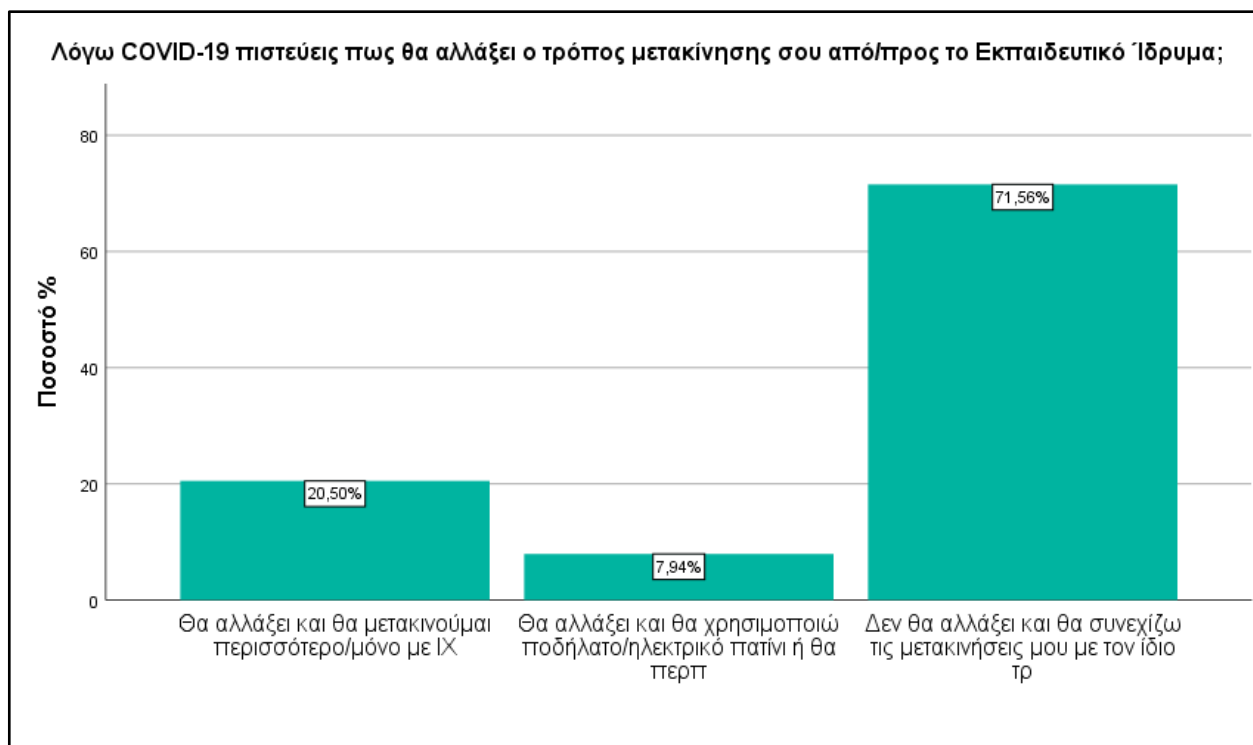
Γράφημα 8. Συχνότητα μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα

Σχετικά με την διάρκεια της μετακίνησης αυτής, (Γράφημα 9), το 23% χρειάζονται λιγότερο από 20 λεπτά, το 28% χρειάζονται 20-30 λεπτά, το 17% χρειάζονται 30-40 λεπτά, το 14% χρειάζονται 40-50 λεπτά και το 17% περισσότερο από 50 λεπτά.



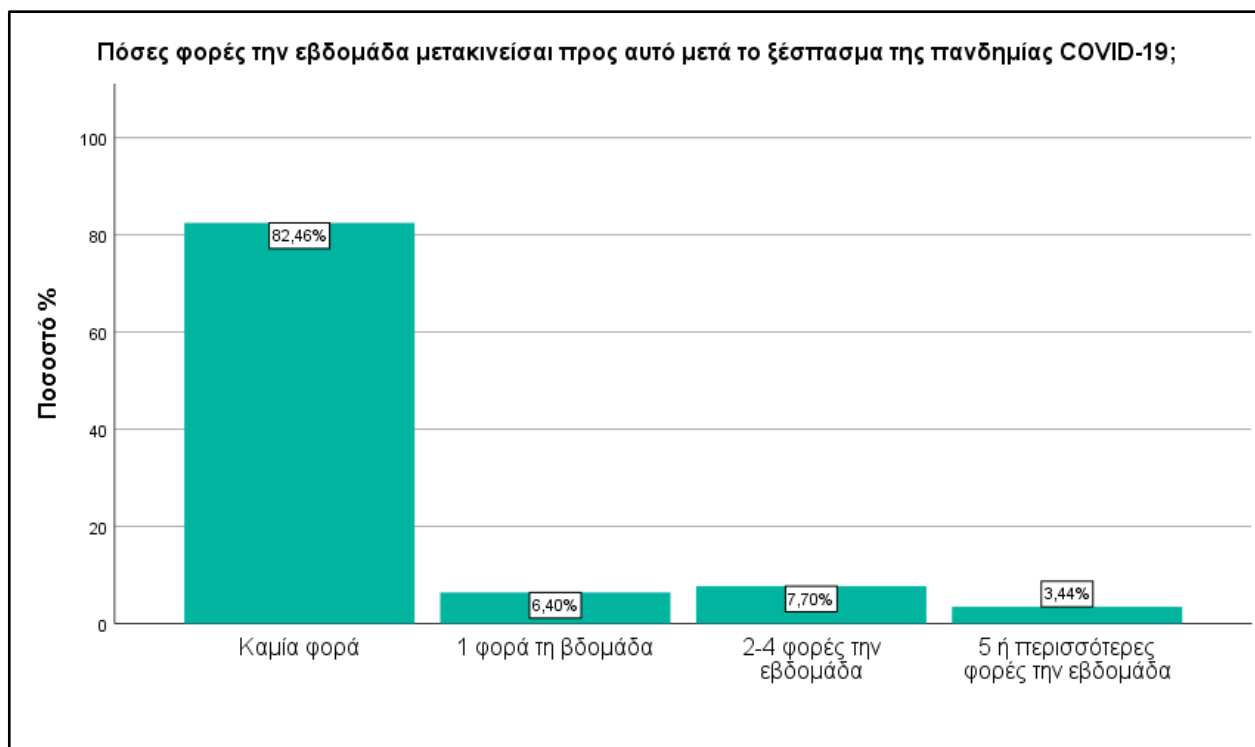
Γράφημα 9. Διάρκεια μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα

Στη συνέχεια έγιναν κάποιες ερωτήσεις σχετικά με το πώς πιστεύουν οι ερωτηθέντες ότι θα επηρεαστούν οι καθημερινές τους μεταφορικές συνήθειες μετά το ξεσπασμα της πανδημίας COVID-19 στην χώρα μας. Τα αποτελέσματα στο Γράφημα 10, δείχνουν πως το 21% πιστεύουν ότι οι συνήθειές τους θα αλλάξουν και θα μετακινούνται περισσότερο/μόνο με ΙΧ, το 8% πιστεύουν ότι θα αλλάξουν και θα χρησιμοποιούν ποδήλατο/ηλεκτρικό πατίνι ή θα περπατούν, ενώ τέλος το 72% πιστεύουν ότι δεν θα αλλάξει ο τρόπος μετακίνησής τους.



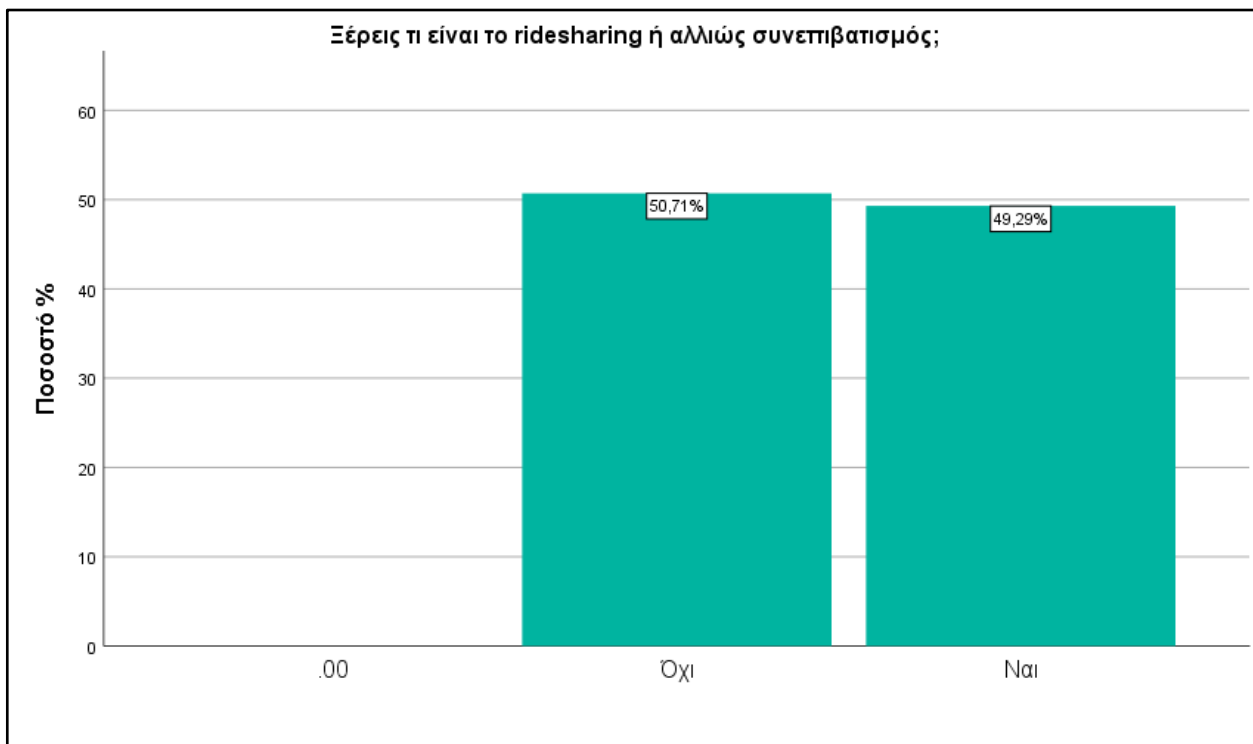
Γράφημα 10. «Αλλαγή του τρόπου μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα λόγω COVID19

Έπειτα, έγινε η ερώτηση «Πόσες φορές μετακινείσαι προς αυτό μετά το ξέσπασμα της πανδημίας COVID19;», στην οποία όπως βλέπουμε στο Γράφημα 11, το 82% των ερωτηθέντων απάντησαν πως δεν πηγαίνουν καμία φορά την εβδομάδα στο ίδρυμα. Αυτό είναι κάτι που ήταν αναμενόμενο, μιας και όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, το 93% του δείγματος ήταν φοιτητές και κατά την περίοδο του lockdown, όλα τα πανεπιστημιακά ιδρύματα ήταν κλειστά. Το 6% των ερωτηθέντων μετακινούνται μία φορά την εβδομάδα, το 8% μετακινούνται δύο έως τέσσερις φορές την εβδομάδα και το 3% μετακινούνται πέντε ή περισσότερες φορές την εβδομάδα.



Γράφημα 11. Αριθμός μετακινήσεων από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα μετά το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19

Στην τελευταία ερώτηση αυτής της υποενότητας, οι ερωτηθέντες απάντησαν για το αν γνωρίζουν ή όχι τι σημαίνει ο όρος «συνεπιβατισμός». Σύμφωνα με το Γράφημα 12, το 48% των ερωτηθέντων γνωρίζουν τι είναι συνεπιβατισμός, ενώ το 52% δεν γνωρίζουν.



Γράφημα 12. Γνώση του ορισμού συνεπιβατισμός ή αλλιώς ridesharing

5.2.2. Pearson – Chi square test

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις όλων των δημογραφικών χαρακτηριστικών με όλα τα χαρακτηριστικά της καθημερινής μεταφορικής συμπεριφοράς των μετακινούμενων. Αυτές οι συγκρίσεις φαίνονται στους πίνακες της επαγωγικής στατιστικής.

Η δυνατότητα προσφέρεται από την επιλογή *Analyze > Descriptive Statistics > Crosstabs*, με σκοπό τον έλεγχο για την ύπαρξη σχέσης μεταξύ δύο ποιοτικών μεταβλητών.

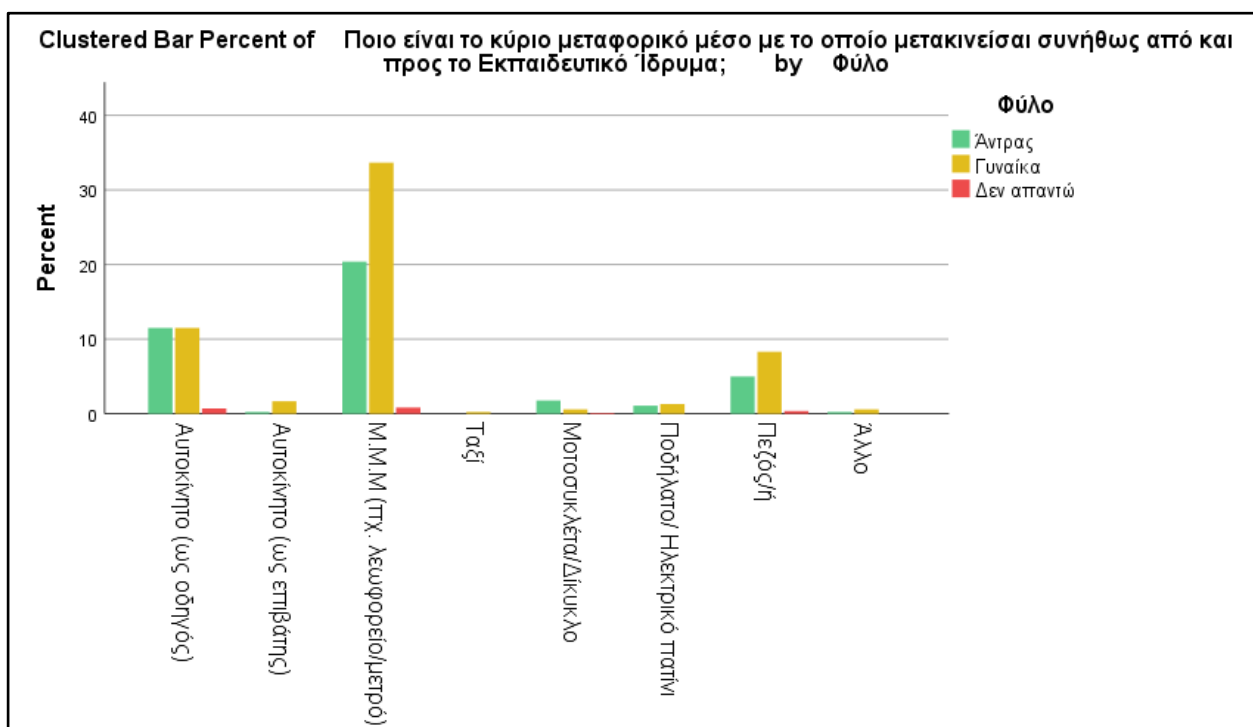
Έπειτα, επιλέχθηκε για κάθε μια ανάλυση ο κατάλληλος έλεγχος που έδειξε αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των απαντήσεων, για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% ($p\text{-value} < 0,05\%$). Ελέγξαμε έτσι αν υπάρχει στατιστική σημαντικότητα ανάμεσα στις μεταβλητές των δημογραφικών χαρακτηριστικών και στις μεταβλητές των χαρακτηριστικών μετακίνησης. Μετά από εφαρμογή του Pearson – Chi square test, παρατηρούμε (βλ. Πίνακας 7) πως υπάρχει σημαντική σχέση (< 0.05) ανάμεσα στις μεταβλητές που είναι σκιασμένες με πορτοκαλί χρώμα.

Πίνακας 7. Σχέσεις σημαντικότητας, με την εφαρμογή του Pearson Chi square test στο SPSS

PEARSON - CHI SQUARE TEST ASYMPTOTIC SIGNIFICANCE						
	Φύλο	Ηλικία	Απασχόληση	Οικογενειακή κατάσταση	Άτομα στο νοικοκυριό	Εκπαιδευτικό επίπεδο
Κύριο μεταφορικό μέσο	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ικανοποίηση από κύριο μεταφορικό μέσο	0,032	0,037	0,118	0,071	0,629	0,006
Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα/εβδομάδα	0,927	0,000	0,416	0,000	0,076	0,000
Διάρκεια μετακίνησης	0,710	0,160	0,687	0,694	0,000	0,532
Αλλαγή τρόπου μετακίνησης μετά τον COVID19	0,533	0,755	0,194	0,077	0,002	0,000
Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID	0,004	0,000	0,000	0,041	0,723	0,000

Παρακάτω ακολουθούν τα γραφήματα με μορφή bar chart όλων των ερωτήσεων που παρατηρούμε σημαντική σχέση (πορτοκαλί γέμισμα στον Πίνακας 7)

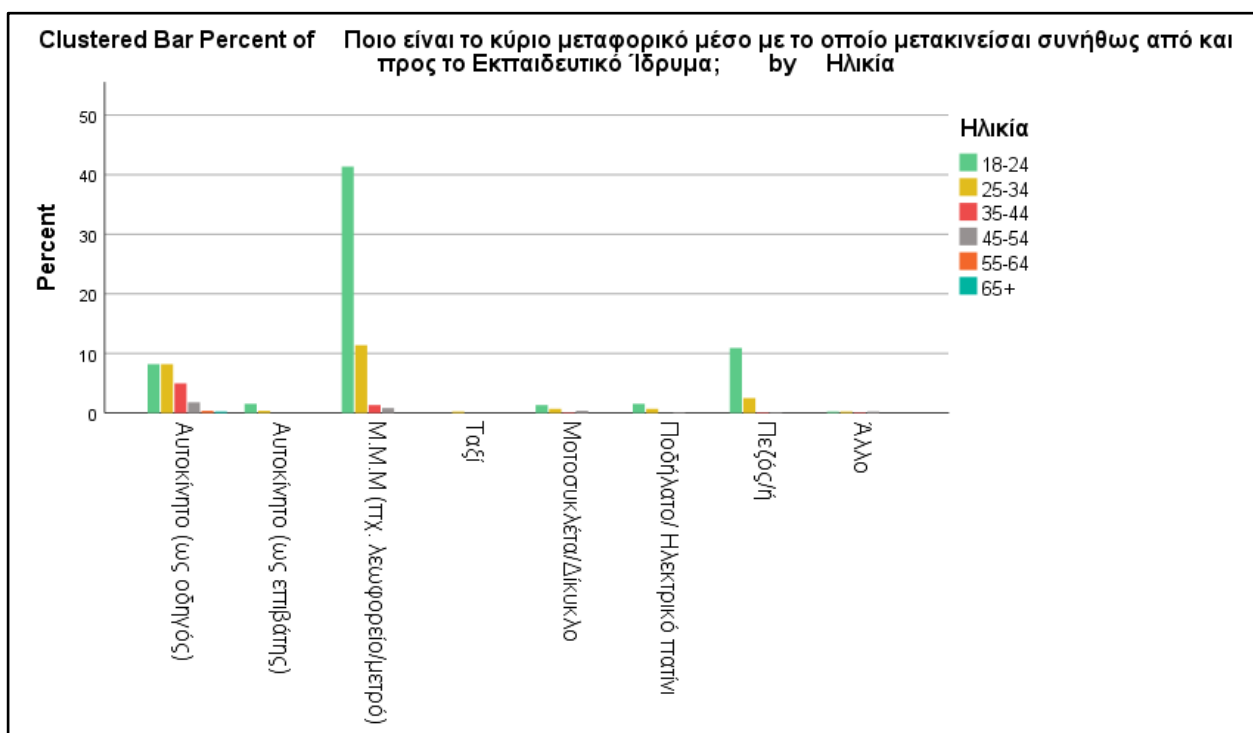
• **Κύριο μεταφορικό μέσο – Φύλο (sig = 0.009)**



Γράφημα 13. Κύριο μεταφορικό μέσο – Φύλο

Σύμφωνα με το Γράφημα 13, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων χρησιμοποιούν τα ΜΜΜ για να μετακινηθούν από και προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα. Από αυτούς, το 37,1% είναι άντρες (20,4% του συνολικού δείγματος), το 61,3% είναι γυναίκες (33,6 % του συνολικού δείγματος) και το 1,5% δεν έδωσαν στοιχεία για το φύλο τους (0,8% του συνολικού δείγματος). Αξίζει να παρατηρήσουμε πως ίδιο ποσοστό αντρών και γυναικών επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν το αυτοκίνητο ως οδηγός για αυτήν την μετακίνηση, 48,5% αντρών και 48,5% γυναικών (23% του συνολικού δείγματος).

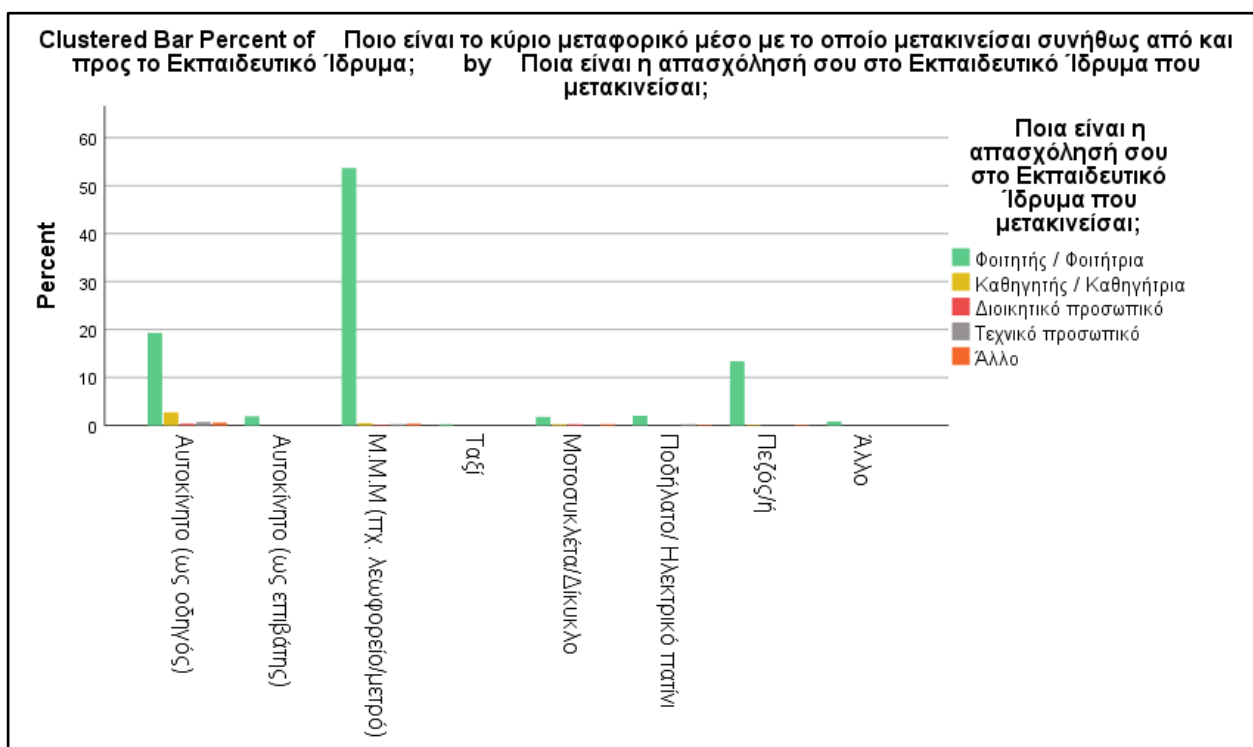
• **Κύριο μεταφορικό μέσο – Ηλικία (sig = 0.000)**



Γράφημα 14. Κύριο μεταφορικό μέσο – Ηλικία

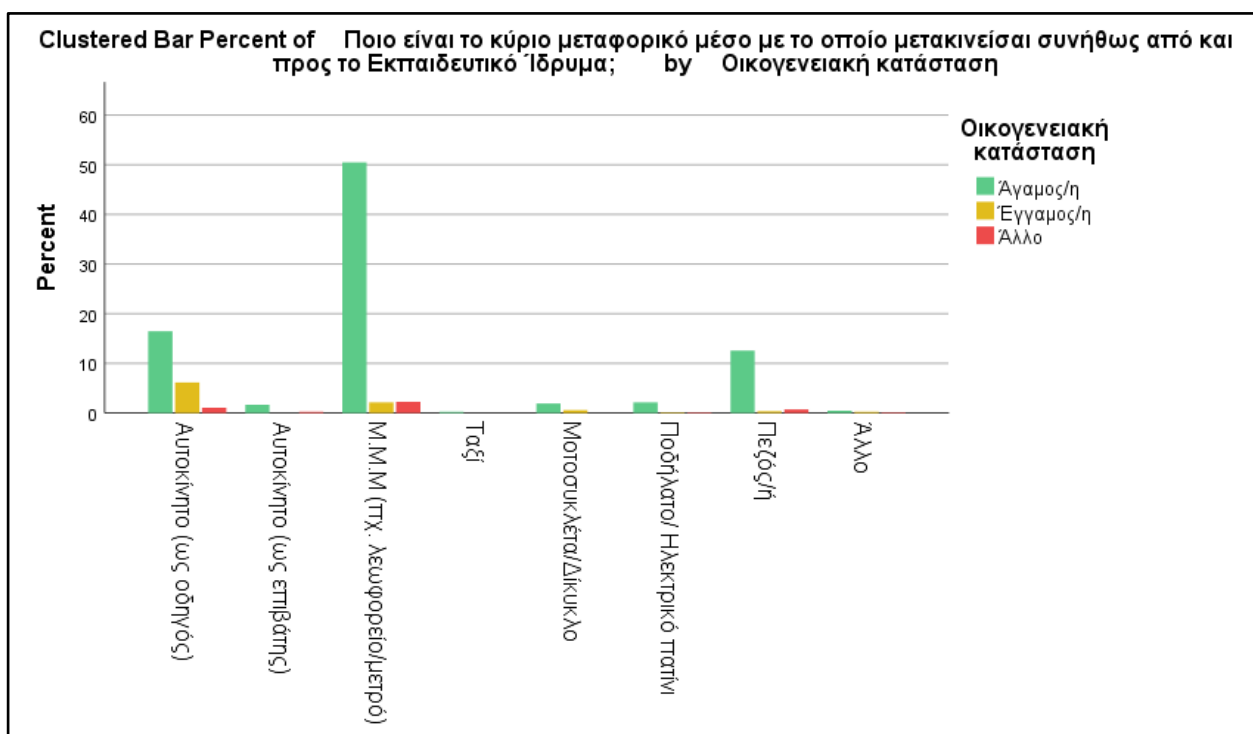
Σύμφωνα με το Γράφημα 14, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν περισσότερο τα ΜΜΜ για να μετακινηθούν από και προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα είναι άτομα ηλικίας 18- 24 ετών και αγγίζουν το 41,4 % του συνολικού δείγματος. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων είναι φοιτητές με ηλικία 18-24 ετών και αυτό δικαιολογείται και από το ότι η απασχόλησή τους στο Εκπαιδευτικό ίδρυμα είναι η φοίτηση (βλ. Γράφημα 15), και ότι είναι άγαμοι (βλ. Γράφημα 16), αλλά ακόμα και ότι είναι απόφοιτοι Λυκείου (βλ. Γράφημα 18). Τέλος, η πλειοψηφία των χρηστών ανήκει σε νοικοκυριό με τέσσερα άτομα (βλ. Γράφημα 17).

• **Κύριο μεταφορικό μέσο – Απασχόληση (sig = 0.000)**



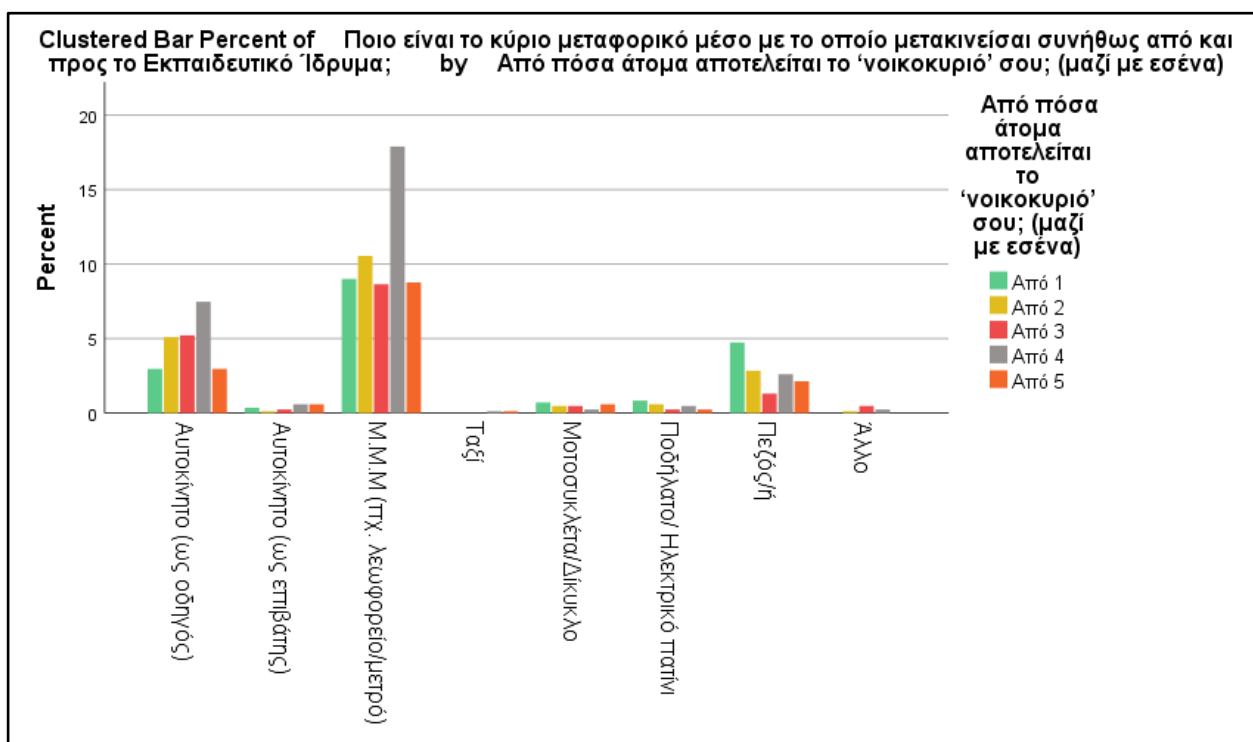
Γράφημα 15. Κύριο μεταφορικό μέσο – Απασχόληση

• **Κύριο μεταφορικό μέσο - Οικογενειακή κατάσταση (sig = 0.000)**



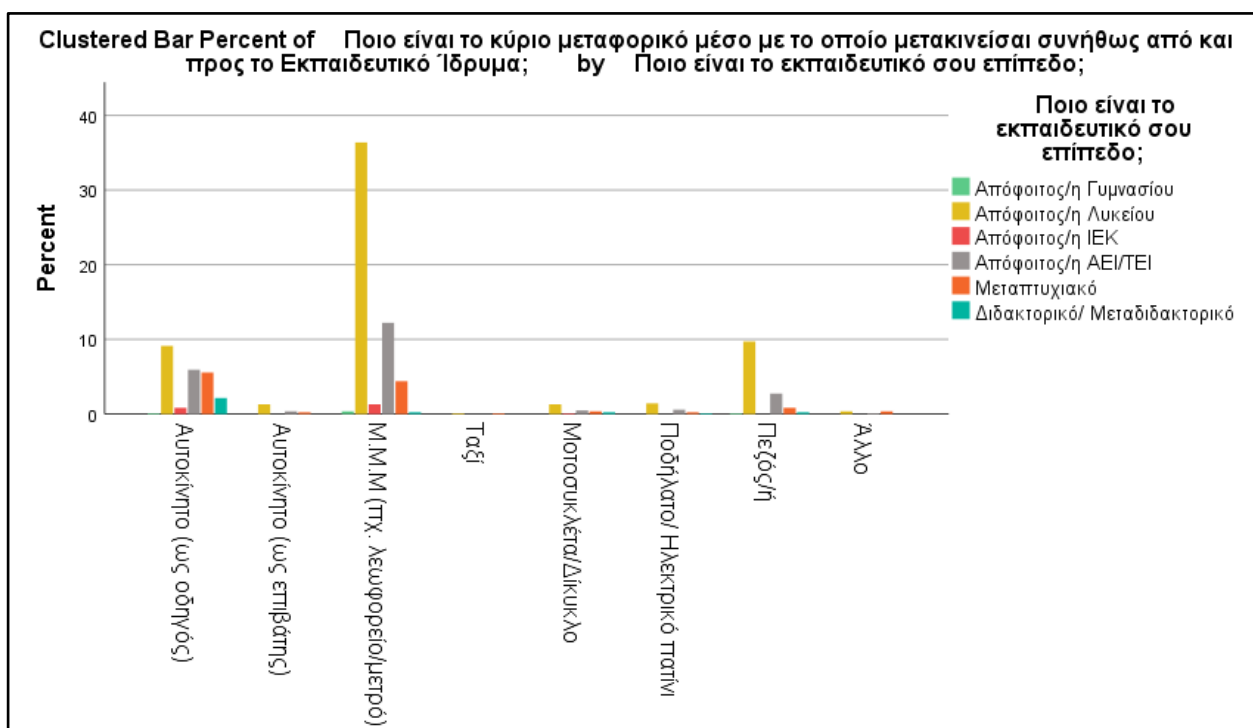
Γράφημα 16. Κύριο μεταφορικό μέσο – Οικογενειακή κατάσταση

• **Κύριο μεταφορικό μέσο - Άτομα στο νοικοκυριό (sig = 0.000)**



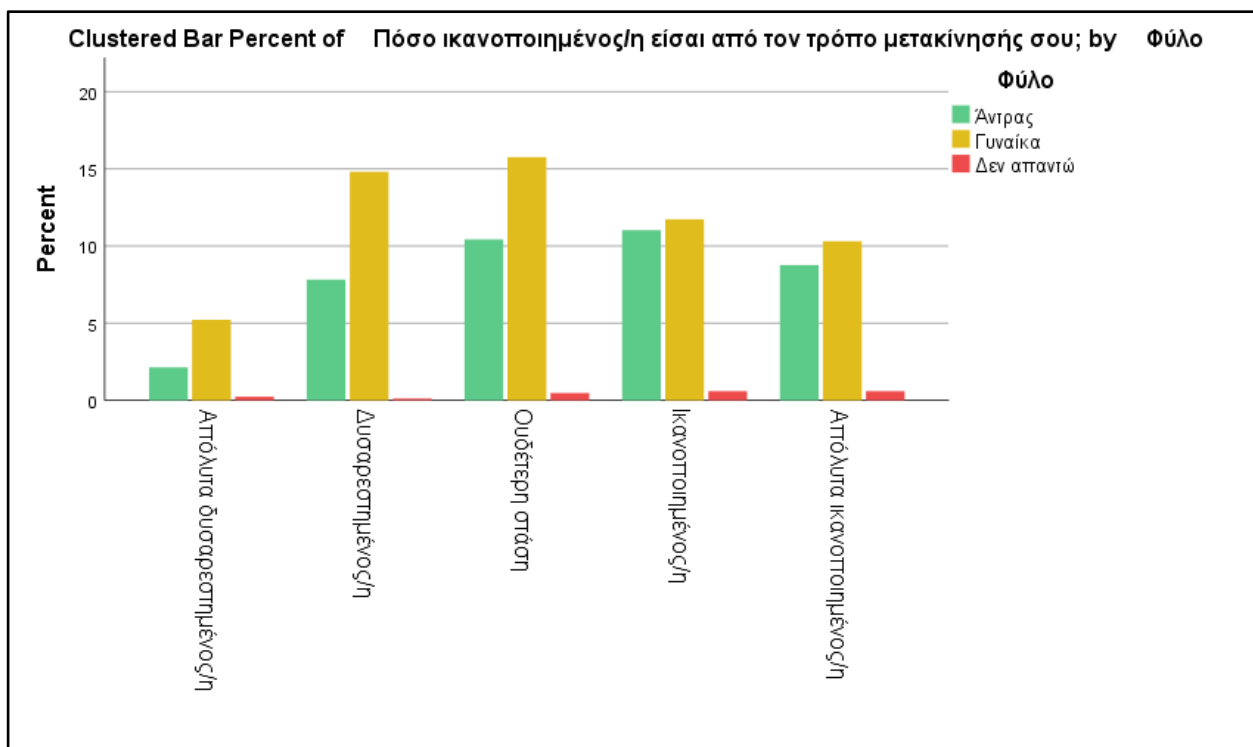
Γράφημα 17. Κύριο μεταφορικό μέσο – Άτομα στο νοικοκυριό

• **Κύριο μεταφορικό μέσο - Εκπαιδευτικό επίπεδο (sig = 0.000)**



Γράφημα 18. Κύριο μεταφορικό μέσο – Εκπαιδευτικό επίπεδο

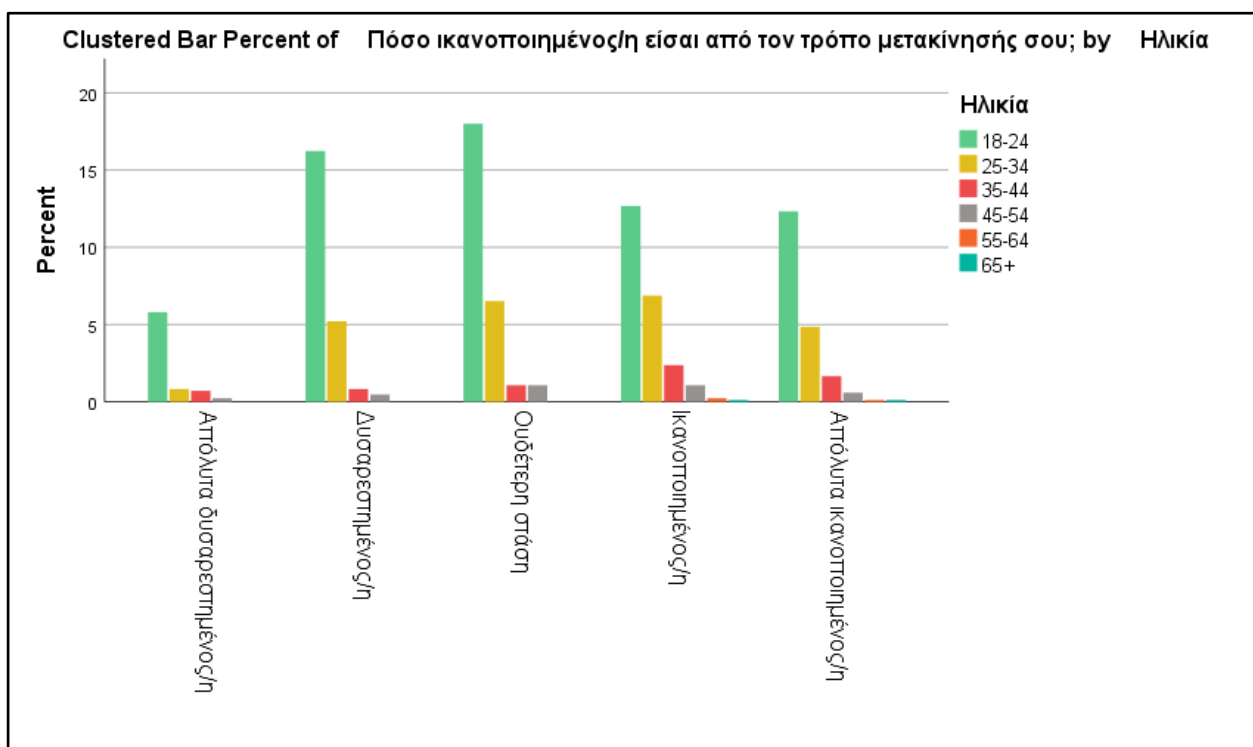
• **Ικανοποίηση από τον τρόπο μετακίνησης – Φύλο (sig = 0.032)**



Γράφημα 19. Ικανοποίηση από τρόπο μετακίνησης - Φύλο

Σύμφωνα με το Γράφημα 19, μόνο το 19,7 % των ερωτηθέντων είναι απόλυτα ικανοποιημένοι με τον τρόπο μετακίνησής τους και από αυτούς το 44,6% είναι γυναίκες και το 52,4% είναι άντρες. Οι Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) αγγίζουν ποσοστό 43% (19,8% άντρες, 22% γυναίκες, 1,2% δεν είπαν το φύλο τους) ενώ οι Δυσαρεστημένοι χρήστες (κατηγορίες Δυσαρεστημένος/η και Απόλυτα Δυσαρεστημένος/η) αγγίζουν ποσοστό 30,2 % (9,9% άντρες, 20% γυναίκες και 0,3% δεν είπαν το φύλο τους). Συμπεραίνουμε λοιπόν πως και οι άντρες και οι γυναίκες στην πλειοψηφία τους είναι Ικανοποιημένοι.

• **Ικανοποίηση από τον τρόπο μετακίνησης – Ηλικία (sig = 0.037)**

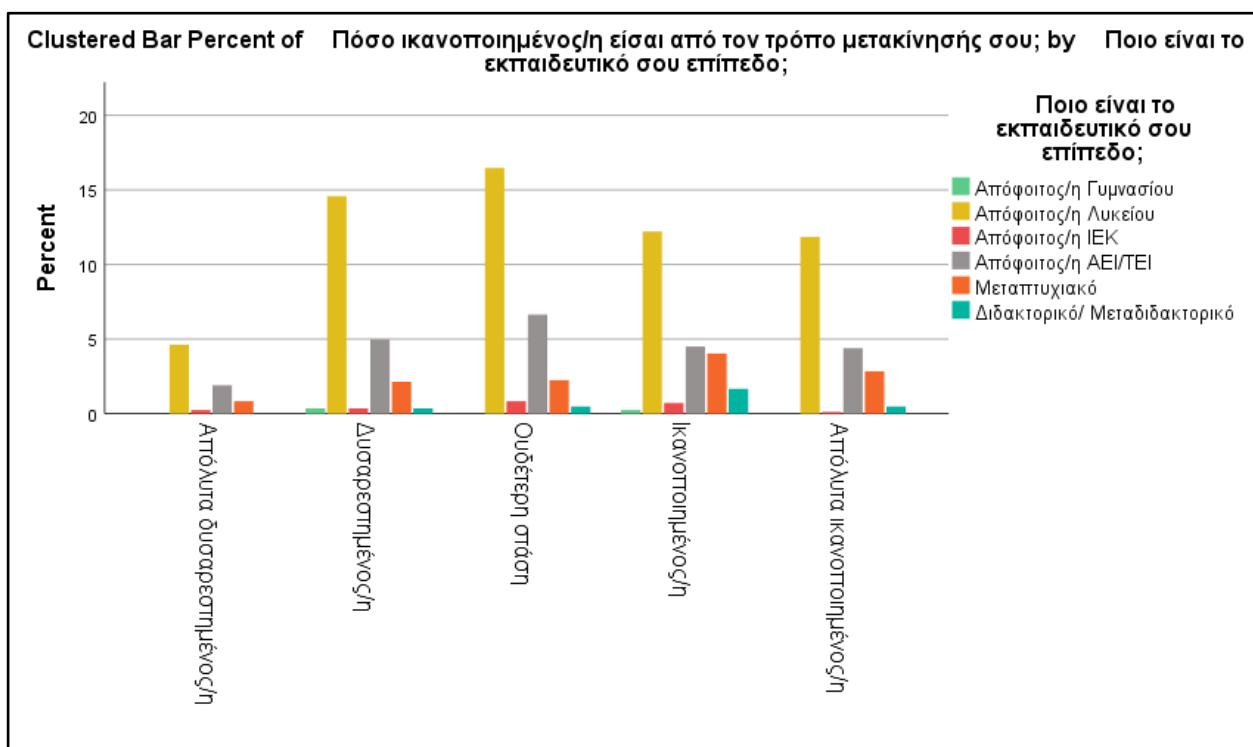


Γράφημα 20. Ικανοποίηση από τρόπο μετακίνησης - Ηλικία

Σύμφωνα με το Γράφημα 20:

- Οι ερωτηθέντες ηλικίας 18 - 24 ετών είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) με ποσοστό 38,4 % των ερωτηθέντων αυτής της ηλικίας. Ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι περίπου 16% των ερωτηθέντων αυτής της ηλικιακής κατηγορίας είναι δυσαρεστημένοι από τον τρόπο μετακίνησης τους.
- Οι ερωτηθέντες ηλικίας 25 - 34 ετών είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) και αγγίζουν το 48,3% των χρηστών αυτής της ηλικίας.
- Οι ερωτηθέντες ηλικίας 35 - 44 ετών είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) και αγγίζουν το 60,7% των χρηστών αυτής της ηλικίας.
- Οι ερωτηθέντες ηλικίας 45 - 54 ετών είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) και αγγίζουν το 48,2% των χρηστών αυτής της ηλικίας.
- Οι ερωτηθέντες ηλικίας 55 ετών και άνω είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) και αγγίζουν το 100% των χρηστών αυτής της ηλικίας.

• **Ικανοποίηση από τον τρόπο μετακίνησης - Εκπαιδευτικό επίπεδο (sig = 0.006)**



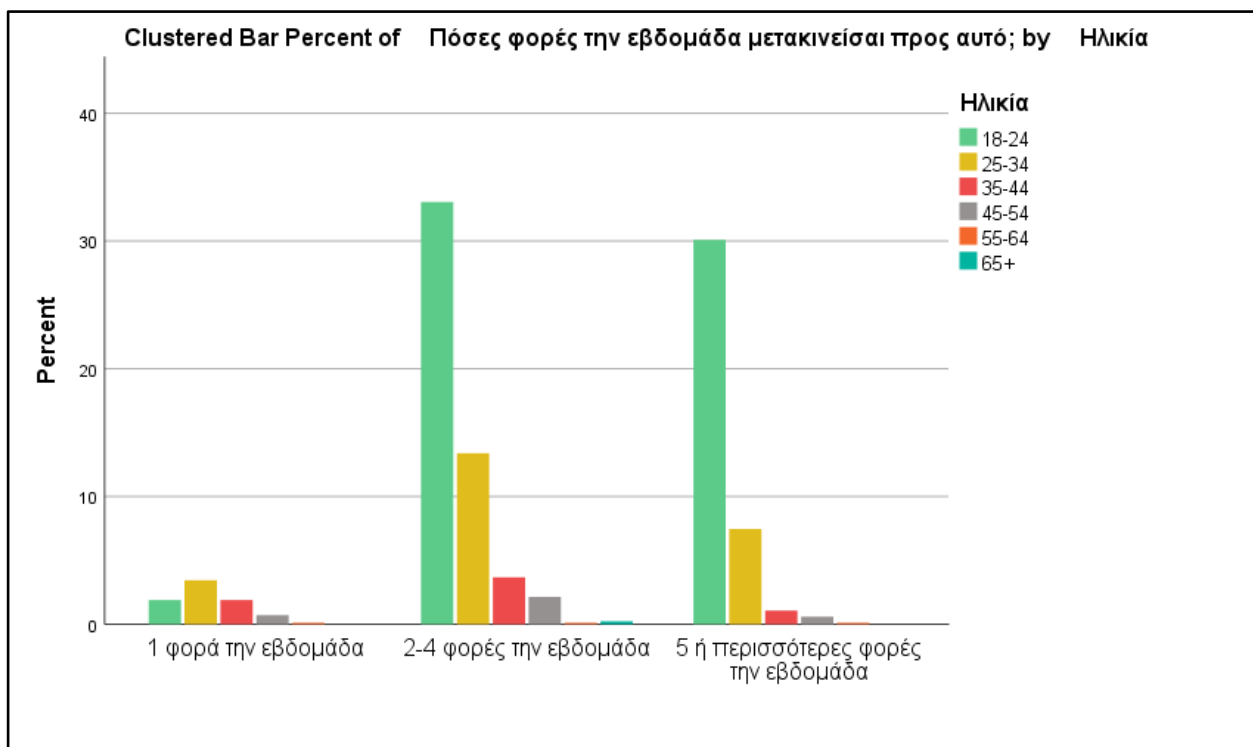
Γράφημα 21. Ικανοποίηση από τρόπο μετακίνησης – Εκπαιδευτικό επίπεδο

Σύμφωνα με το Γράφημα 21:

- Οι χρήστες που είναι απόφοιτοι Γυμνασίου είναι στην πλειοψηφία τους Δυσανεστημένοι χρήστες (κατηγορίες Δυσανεστημένος/η και Απόλυτα Δυσανεστημένος/η) και αγγίζουν το 60% των χρηστών αυτού του εκπαιδευτικού επιπέδου.
- Οι χρήστες που είναι απόφοιτοι Λυκείου είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) και αγγίζουν το 40,2% των χρηστών αυτού του εκπαιδευτικού επιπέδου.
- Οι χρήστες που είναι απόφοιτοι ΙΕΚ και οι χρήστες που είναι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) και αγγίζουν το 36,9% των χρηστών αυτού του εκπαιδευτικού επιπέδου, ενώ με διαφορά 0,1% (36,8%) έρχονται οι χρήστες που έχουν ουδέτερη γνώμη.
- Οι χρήστες που είναι κάτοχοι διπλώματος ΑΕΙ ή ΤΕΙ είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) και αγγίζουν το 39,7% των χρηστών αυτού του εκπαιδευτικού επιπέδου.
- Οι χρήστες που είναι κάτοχοι Μεταπτυχιακού και οι χρήστες που είναι κάτοχοι Διδακτορικού είναι στην πλειοψηφία τους Ικανοποιημένοι χρήστες (κατηγορίες Ικανοποιημένος/η και

Απόλυτα Ικανοποιημένος/η) και αγγίζουν το 56,8% και το 72% των χρηστών του κάθε εκπαιδευτικού επιπέδου.

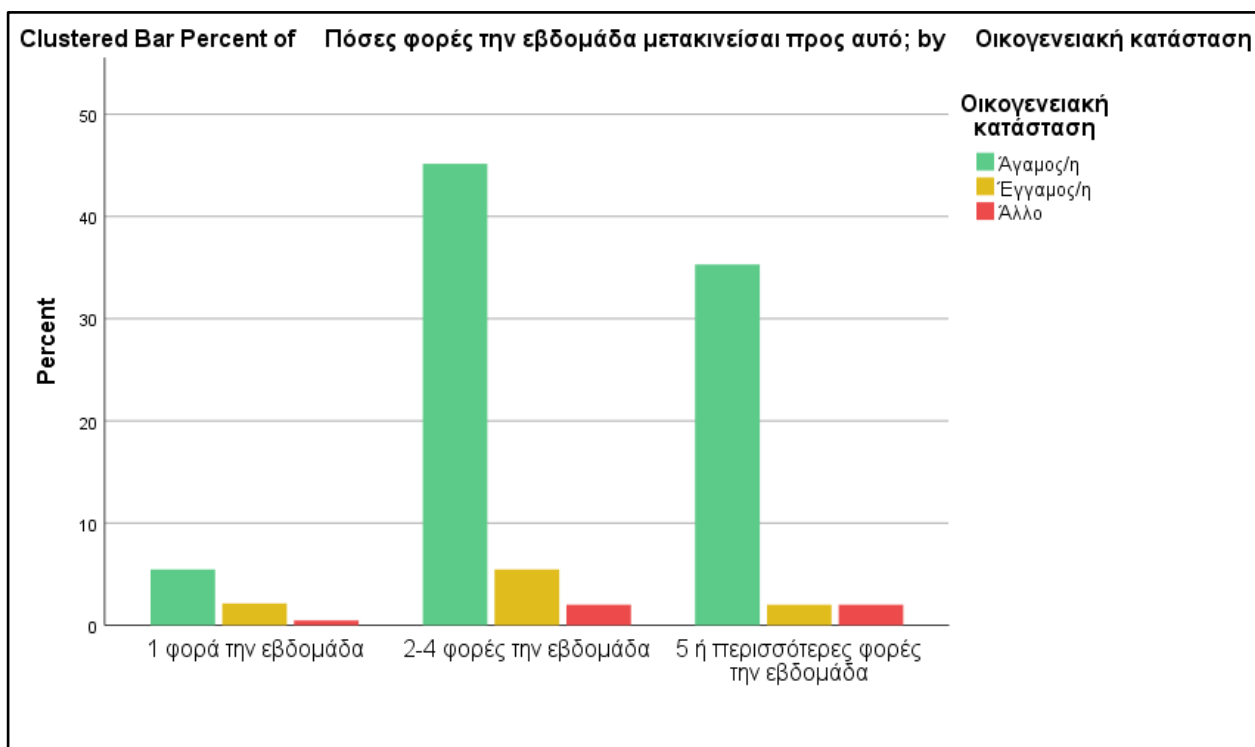
- **Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα – Ηλικία (sig = 0.000)**



Γράφημα 22. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα – Ηλικία

Σύμφωνα με το Γράφημα 22, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ηλικίας μεταξύ 18 και 24 ετών πηγαίνουν 2-4 φορές την εβδομάδα στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα και αγγίζουν το 50,8% των χρηστών αυτής της ηλικίας. Το ίδιο συμβαίνει και με τους χρήστες ηλικίας 25- 34 ετών (οι οποίοι αγγίζουν το 55,1% των χρηστών αυτής της ηλικίας), αλλά και με τους χρήστες ηλικίας 35-44 ετών (οι οποίοι είναι περίπου το 55,4% των χρηστών αυτής της ηλικίας).

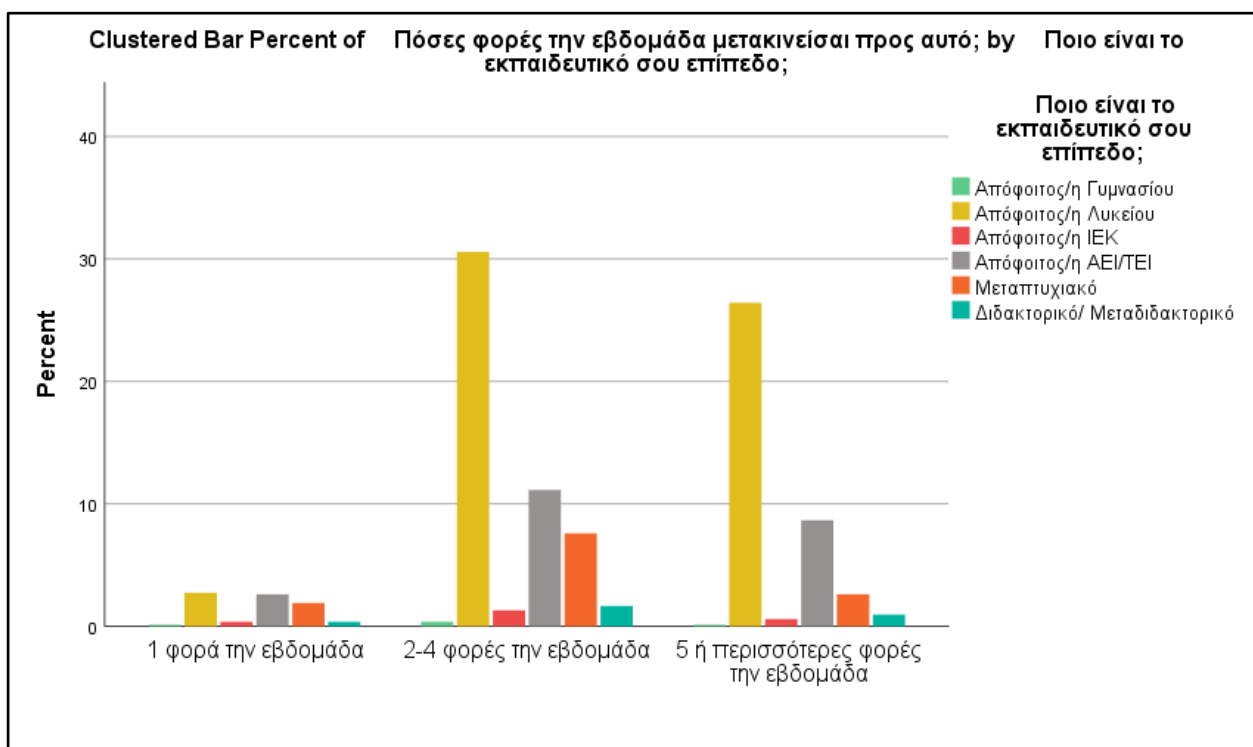
- Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα - Οικογενειακή κατάσταση (sig = 0.000)



Γράφημα 23. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα – Οικογενειακή κατάσταση

Σύμφωνα με το Γράφημα 23, από τους ερωτηθέντες που είναι άγαμοι το 52,6% πηγαίνουν στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα 2-4 φορές την εβδομάδα, το 41,1% πηγαίνουν περισσότερες από 5 φορές την εβδομάδα, ενώ μόνο το 6,3% πηγαίνουν μόνο μια φορά. Από τους χρήστες που είναι έγγαμοι το 56,8% πηγαίνουν στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα 2-4 φορές την εβδομάδα, το 21% πηγαίνουν περισσότερες από 5 φορές την εβδομάδα, ενώ το 22% πηγαίνουν μόνο μια φορά.

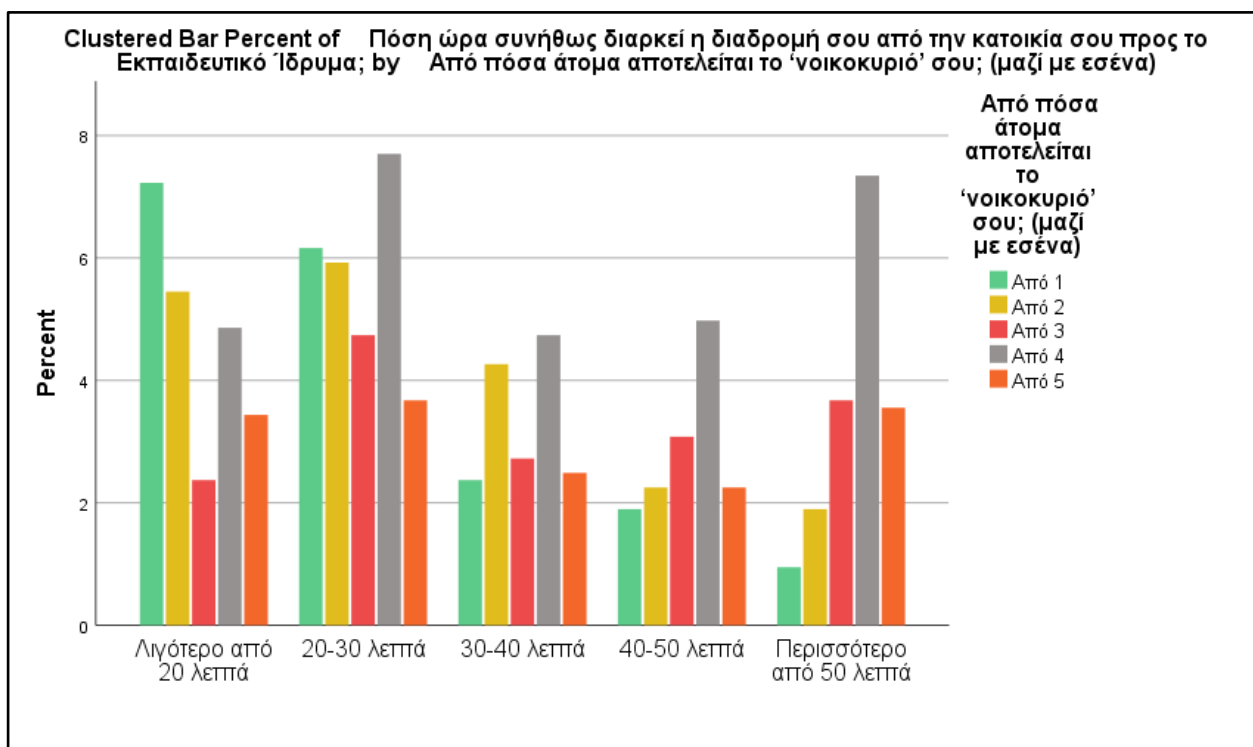
• Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα - Εκπαιδευτικό επίπεδο (sig = 0.000)



Γράφημα 24. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα – Εκπαιδευτικό επίπεδο

Σύμφωνα με το Γράφημα 24, από τους ερωτηθέντες που είναι απόφοιτοι Λυκείου το 51,2% πηγαίνουν στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα 2-4 φορές την εβδομάδα, το 44,2% πηγαίνουν περισσότερες από 5 φορές την εβδομάδα, ενώ μόνο το 4,6% πηγαίνουν μόνο μια φορά. Από τους χρήστες που είναι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ το 49,7% πηγαίνουν στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα 2-4 φορές την εβδομάδα, το 38,6% πηγαίνουν περισσότερες από 5 φορές την εβδομάδα, ενώ το 11,6% πηγαίνουν μόνο μια φορά. Η πλειοψηφία των χρηστών που έχουν Μεταπτυχιακό ή Διδακτορικό/Μεταδιδακτορικό πηγαίνουν στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα 2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 62,7% και 56% του κάθε εκπαιδευτικού επιπέδου αντίστοιχα.

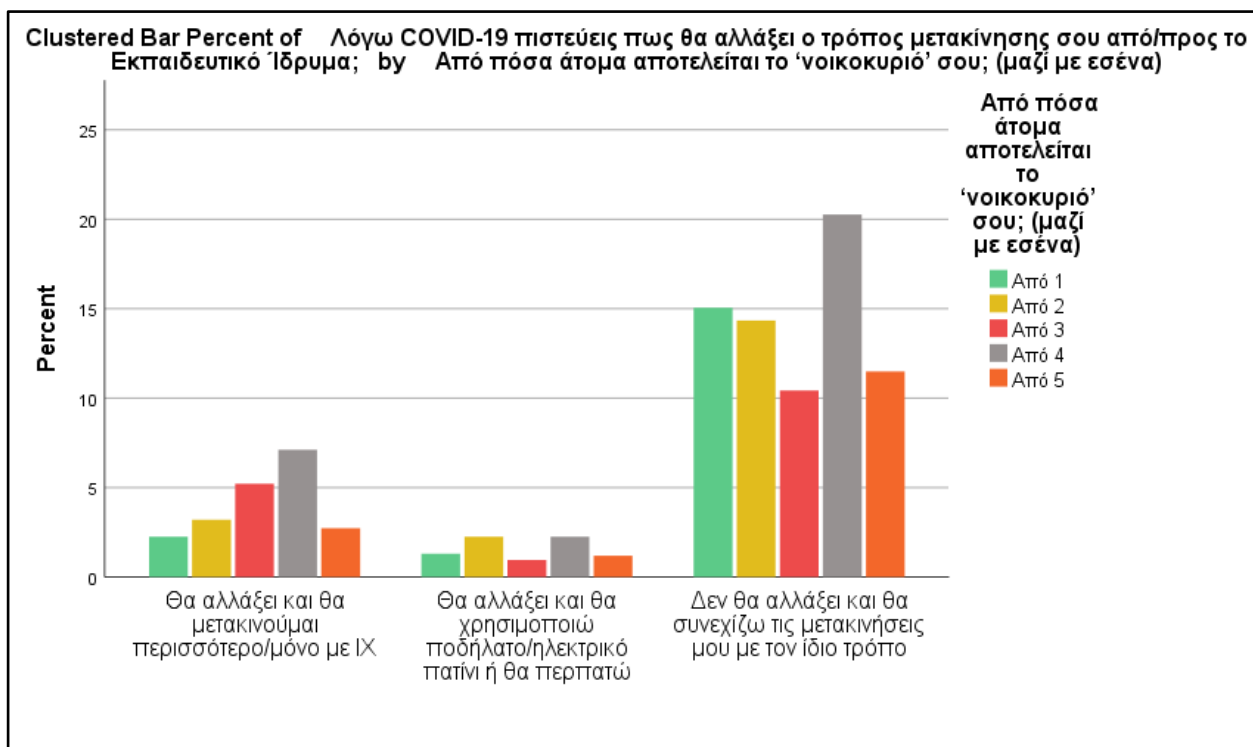
- Διάρκεια μετακίνησης - Άτομα στο νοικοκυριό (sig = 0.000)



Γράφημα 25. Διάρκεια μετακίνησης – Άτομα στο νοικοκυριό

Σύμφωνα με το Γράφημα 25, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων που το νοικοκυριό τους αποτελείται από 1 άτομο μόνο κάνουν λιγότερο από 20 λεπτά για την διαδρομή από την κατοικία τους προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα. Η πλειοψηφία των χρηστών που το νοικοκυριό τους αποτελείται από 2 ή 3 ή 4 άτομα κάνουν 20-30 λεπτά για την διαδρομή από την κατοικία τους προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα. Από τους χρήστες που το νοικοκυριό τους αποτελείται από 5 άτομα για την διαδρομή από την κατοικία τους προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα, το 22,3% κάνουν λιγότερο από 20 λεπτά, το 23,8% κάνουν 20-30 λεπτά, το 16,2% κάνουν 30-40 λεπτά, το 14,6% κάνουν 40-50 λεπτά και το 23,1% κάνουν περισσότερο από 50 λεπτά.

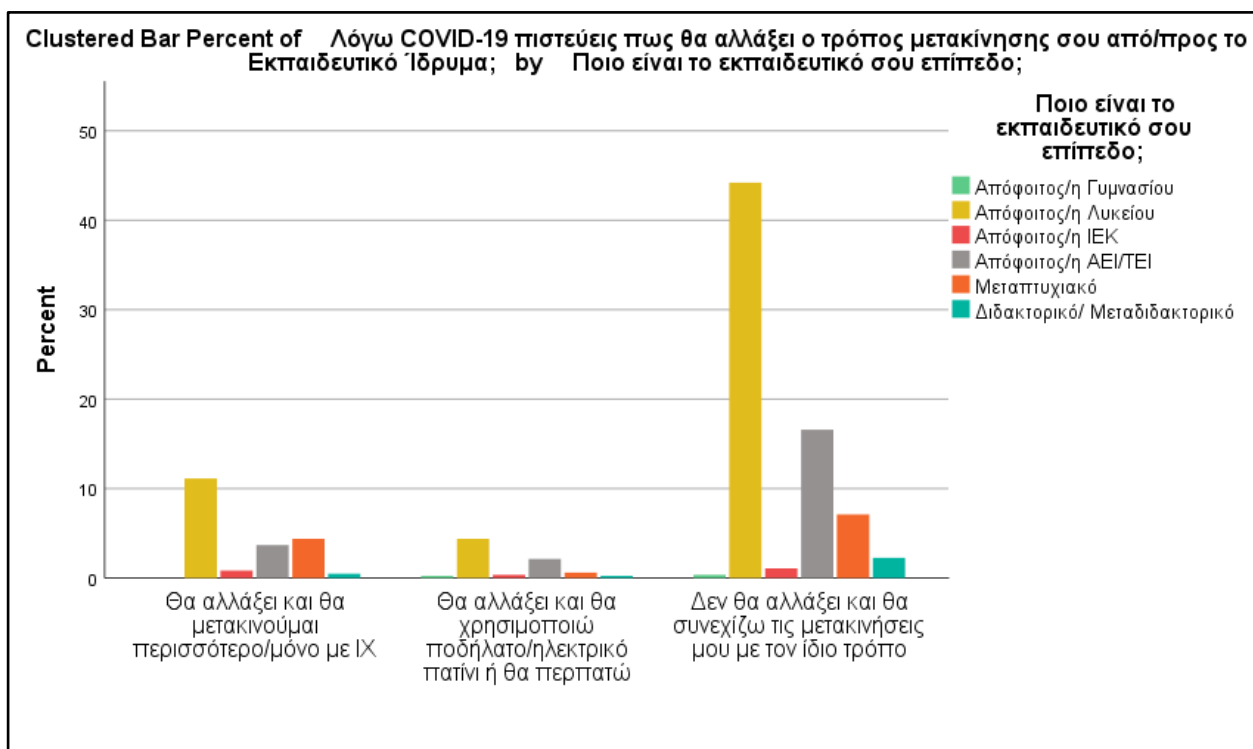
- **Αλλαγή στον τρόπο μετακίνησης μετά τον COVID19 - Άτομα στο νοικοκυριό (sig = 0.002)**



Γράφημα 26. Αλλαγή στον τρόπο μετακίνησης λόγω COVID19- Άτομα στο νοικοκυριό

Σύμφωνα με το Γράφημα 26, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (71,6 %) πιστεύουν πως ο τρόπος μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα δεν θα αλλάξει μετά την εμφάνιση του COVID-19. Αυτό επιλέχθηκε από το 80,9% των χρηστών που έχουν 1 άτομο στο νοικοκυριό τους, από το 72,5% των χρηστών που έχουν 2 άτομα στο νοικοκυριό τους, από το 62,9% των χρηστών που έχουν 3 άτομα στο νοικοκυριό τους, από το 68,4% των χρηστών που έχουν 4 άτομα στο νοικοκυριό τους και από το 74,6% των χρηστών που έχουν 5 άτομα στο νοικοκυριό τους.

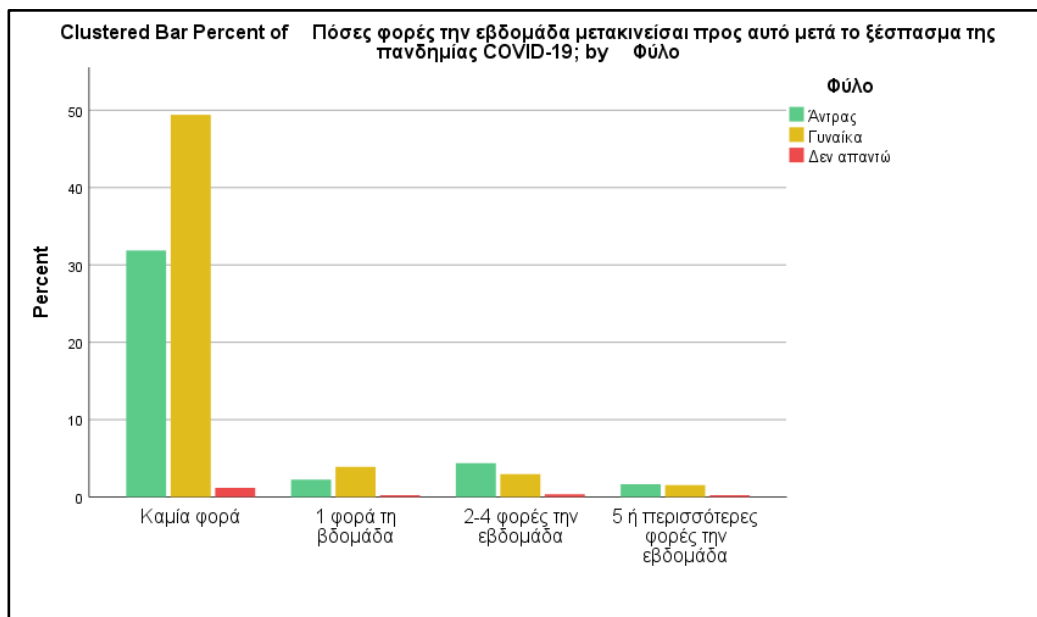
- **Αλλαγή στον τρόπο μετακίνησης μετά τον COVID19- Εκπαιδευτικό επίπεδο (sig= 0.000)**



Γράφημα 27. Αλλαγή στον τρόπο μετακίνησης λόγω COVID19 – Άτομα στο νοικοκυριό

Σύμφωνα με το Γράφημα 27, η πλειοψηφία (60%) των αποφοίτων Γυμνασίου πιστεύουν πως θα αλλάξει ο τρόπος μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα και θα μετακινούνται περισσότερο/μόνο με ΙΧ. Η πλειοψηφία (74%) των αποφοίτων Λυκείου, η πλειοψηφία (47,4%) των αποφοίτων ΙΕΚ, η πλειοψηφία (74,15%) των αποφοίτων ΑΕΙ ή ΤΕΙ, η πλειοψηφία (58,8%) των κατόχων μεταπτυχιακού τίτλου και η πλειοψηφία (76%) των κατόχων διδακτορικού ή μεταδιδακτορικού τίτλου πιστεύουν πως δεν θα αλλάξει και θα συνεχίσουν να μετακινούνται με τον ίδιο τρόπο.

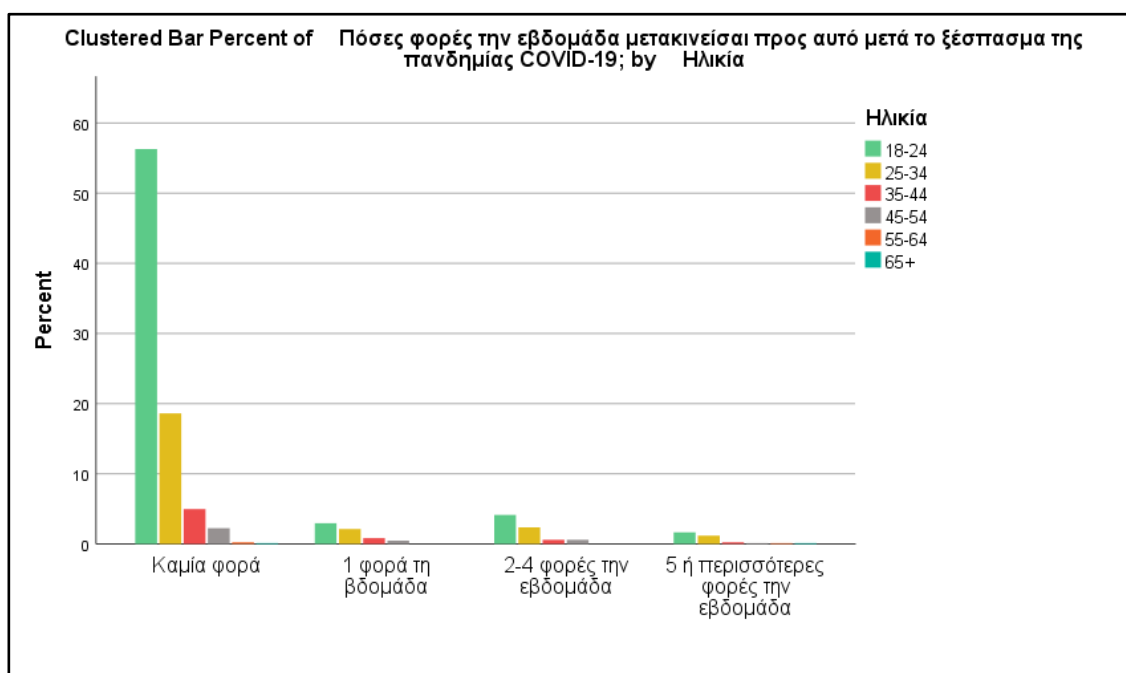
- **Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 - Φύλο (sig = 0.004)**



Γράφημα 28. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Φύλο

Σύμφωνα με το Γράφημα 28, μετά το ξέσπασμα της πανδημίας COVID19, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δεν μετακινούνται καθόλου προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα. Από αυτούς βλέπουμε ότι το 38,6% είναι άντρες και το 59,9% είναι γυναίκες.

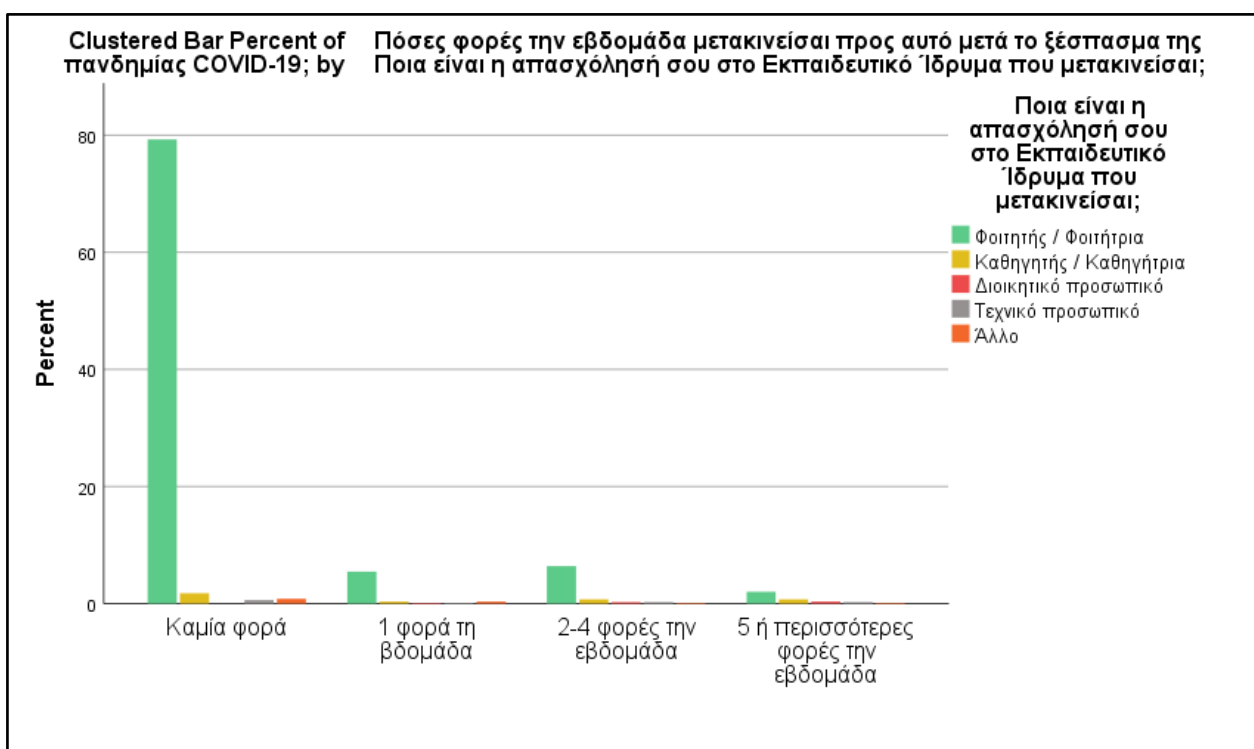
- **Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Ηλικία (sig = 0.000)**



Γράφημα 29. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 - Απασχόληση

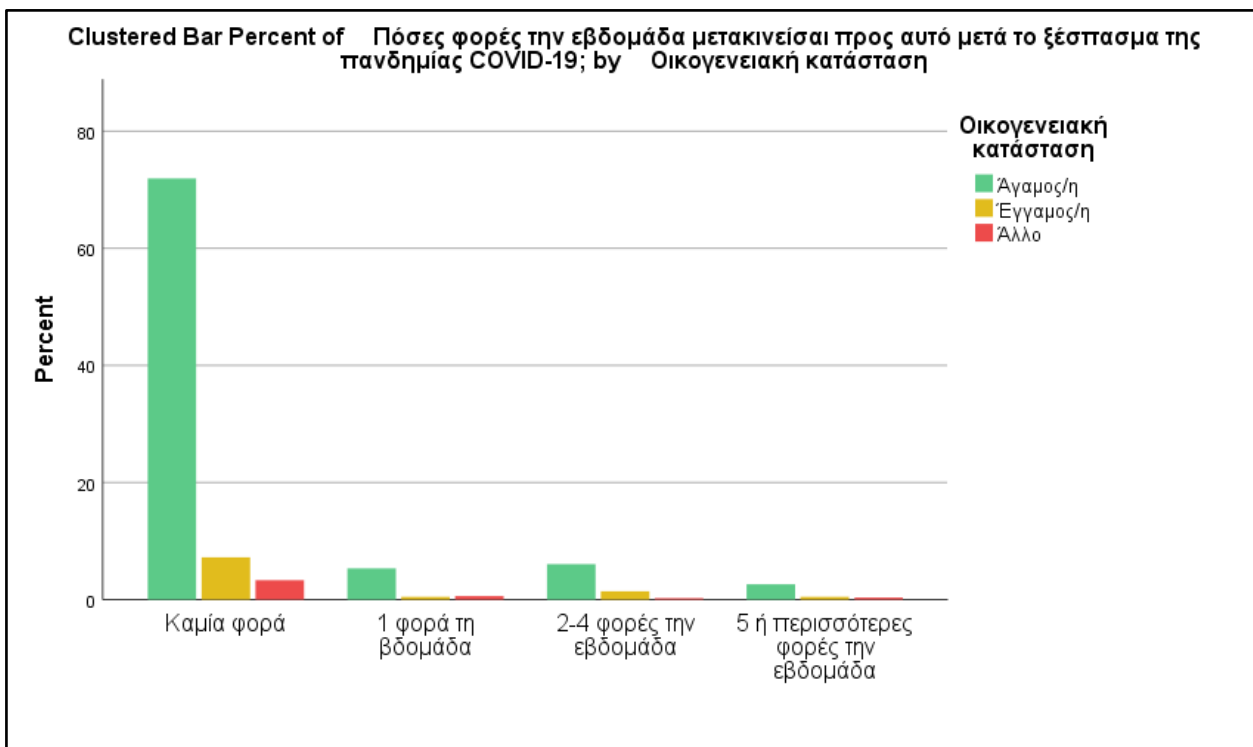
Έπειτα, από το Γράφημα 28, μπορούμε να δούμε πως οι περισσότεροι χρήστες (68,2%) που δεν μετακινούνται καμία φορά είναι άτομα ηλικίας 18 – 24 ετών, κάτι που μοιάζει λογικό, μιας και καθόλη την χρονική περίοδο που το ερωτηματολόγιο ήταν ενεργό, όλα τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας παρέμειναν κλειστά και όλα τα μαθήματα γίνονται μέσω τηλεκπαίδευσης. Αναμενόμενο είναι λοιπόν και το αποτέλεσμα του Γράφημα 30, όπου φαίνεται ότι οι περισσότεροι χρήστες (96,1%) που δεν μετακινούνται καμία φορά είναι φοιτητές και φοιτήτριες, αλλά και του Γράφημα 31, όπου φαίνεται ότι οι περισσότεροι χρήστες (87,2%) που δεν μετακινούνται καμία φορά είναι άγαμοι.

- Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Απασχόληση (sig = 0.000)



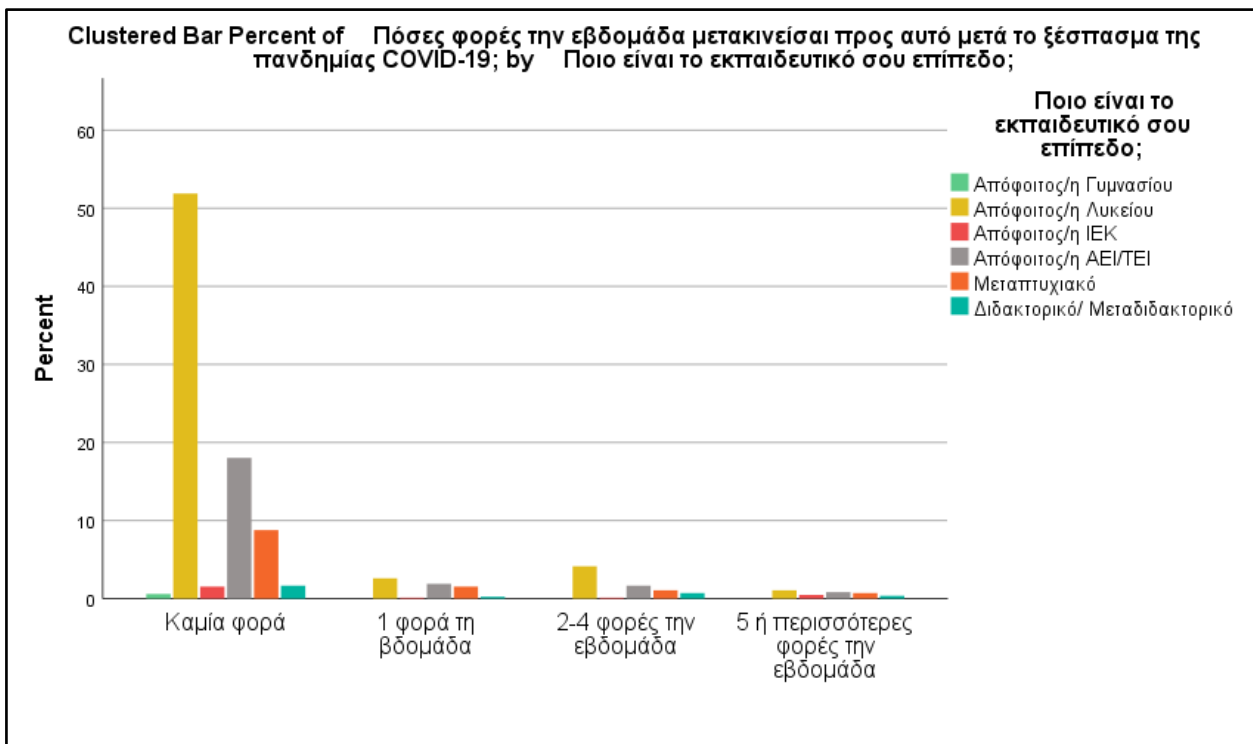
Γράφημα 30. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Απασχόληση

- **Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Οικογενειακή κατάσταση (sig = 0.041)**



Γράφημα 31. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Οικογενειακή κατάσταση

- **Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Εκπαιδευτικό επίπεδο (sig = 0.000)**



Γράφημα 32. Αριθμός μετακινήσεων προς το Ίδρυμα / εβδομάδα μετά τον COVID19 – Εκπαιδευτικό επίπεδο

Τέλος, σύμφωνα με το Γράφημα 32, από τους χρήστες που δεν πηγαίνουν καμία φορά την εβδομάδα στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, το 0,7% είναι απόφοιτοι Γυμνασίου, το 62,9% είναι απόφοιτοι Λυκείου, το 1,9% είναι απόφοιτοι ΙΕΚ, το 21,8% είναι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ, το 10,6% είναι κάτοχοι Μεταπτυχιακού διπλώματος και το 2% είναι κάτοχοι Διδακτορικού ή Μεταδιδακτορικού διπλώματος.

5.2.3. Μέσος όρος και τυπική απόκλιση

Επιπρόσθετα, υπολογίζονται τα παρακάτω στατιστικά μεγέθη τα οποία δίνουν μια πρώτη περιγραφή των μεταβλητών. Η εντολή Descriptives στο SPSS (Analyze → Descriptive Statistics → Descriptives) χρησιμοποιείται κυρίως για τη μελέτη συνεχών (ποσοτικών) μεταβλητών. Επιλέξαμε μέσω αυτής της εντολής τα στατιστικά μεγέθη που θέλαμε να υπολογιστούν (μέσος όρος, τυπική απόκλιση, μέγιστη και ελάχιστη τιμή).

Mean είναι ο μέσος όρος της κατανομής. **Median** είναι η διάμεσος και αποτελεί τη μεσαία τιμή μίας κατανομής. Αυτό σημαίνει ότι κατά το μέγιστο το 50% των περιπτώσεων λαμβάνουν τιμές μικρότερες της διαμέσου και κατά το μέγιστο 50% μεγαλύτερες της διαμέσου. Το ακριβές ποσοστό των περιπτώσεων που βρίσκονται κάτω ή πάνω από τη διάμεσο καθορίζεται από το ποσοστό των τιμών που ισούνται με τη διάμεσο. **Std. Deviation** είναι η τυπική απόκλιση. Η τυπική απόκλιση δείχνει πόσο πολύ «απλώνονται» οι τιμές της κατανομής γύρω από το μέσο όρο. Η τυπική απόκλιση εκφράζεται σε μονάδες μέτρησης ίδιες με αυτές του μέσου όρου, και όσο μικρότερη είναι τόσο πιο κοντά στο μέσο όρο είναι οι περισσότερες τιμές της κατανομής. Αν πολλές από τις τιμές της κατανομής βρίσκονται μακριά από το μέσο όρο, τότε η τυπική απόκλιση είναι μεγαλύτερη. **Range** είναι το εύρος. Το εύρος είναι η έκταση του μικρότερου διαστήματος που περιέχει όλα τα δεδομένα και προκύπτει από τη διαφορά της μικρότερης παρατηρούμενης τιμής από τη μεγαλύτερη παρατηρούμενη τιμή.

Ακολουθούν τρεις πίνακες με αποτελέσματα για κάθε ομάδα ερωτήσεων του ερωτηματολογίου λόγους (reasons), κίνητρα (motives) και εμπόδια (constraints) όπου χρησιμοποιήθηκε η εντολή Descriptives.

ΛΟΓΟΙ		
Περιγραφική Στατιστική		
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
9_ Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;	3,045	1,208
10_ Έχεις ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συναδέλφο σου με δικό σου όχημα ή του άλλου;	0,650	0,477
11a_ Το ολικό κόστος της μετακίνησής σου θα ήταν λιγότερο από το σύνθηες	3,114	1,233
11b_ Είναι ένας πιο 'πράσινος' τρόπος μετακίνησης	3,289	1,201
11c_ Θα είχες περισσότερες ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση με συμφοιτητές/ συναδέλφους	3,327	1,138
11d_ Δεν υπάρχουν διαθέσιμα MMM από/προς τον προορισμό σου ή δεν υπάρχει μεγάλη συχνότητα στα δρομολόγια των MMM	3,759	1,275

ΚΙΝΗΤΡΑ		
Περιγραφική Στατιστική		
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
12_ Με ποιόν τρόπο θα ήθελες να σου γίνεται γνωστό το προφίλ του οδηγού ή/και του συνεπιβάτη/τών;	1,910	0,964
13_ Ποιός είναι ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσες να συνταξιδέψεις; (μαζί με εσένα)	3,342	0,953
14_ Πόσο σημαντικό θα ήταν για εσένα να σου γνωστοποιείται το κόστος της διαδρομής πριν την κράτηση;	4,275	1,036
15_ Η πληρωμή του αντιτίμου της διαδρομής σου γίνεται αποκλειστικά μέσω της εφαρμογής. Πόσο σύμφωνος/η είσαι με αυτό;	3,624	1,224
16a_ Θα ήθελες να οργανώσεις τη μετακίνησή σου:Επιτόπου	0,335	0,472

ΚΙΝΗΤΡΑ		
Περιγραφική Στατιστική		
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
16b_Θα ήθελες να οργανώσεις τη μετακίνησή σου:4-5 ώρες πριν	0,302	0,459
16c_Θα ήθελες να οργανώσεις τη μετακίνησή σου:12 ώρες πριν	0,237	0,425
16d_Θα ήθελες να οργανώσεις τη μετακίνησή σου:1 μέρα πριν	0,500	0,500
17_Πόσο χρόνο θα ήσουν διατεθειμένος να ξοδέψεις περίπου έως ότου συναντηθείς με τον οδηγό (περπάτημα κ αναμονή);	2,802	1,196
18a_Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση για την επόμενη ridesharing εμπειρία σου	3,284	1,163
18b_Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση στα MMM (π.χ. δωρεάν/μειωμένο εισιτήριο)	3,405	1,256
18c_Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε super market	3,810	1,140
18d_Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε πάρκινγκ, βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων	3,573	1,320
18e_Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση στο κυλικείο της σχολής	3,331	1,362
19_Πόσο ευχαριστημένος θα έπρεπε να ήσουν από την εφαρμογή για να την προτείνεις σε φίλους;	4,100	0,678
20a_Οποιαδήποτε επαφή σου	2,023	1,255
20b_Οποιαδήποτε επαφή σου που χρησιμοποιεί την εφαρμογή ridesharing	2,335	1,245
21_Πόσο πιθανό θα ήταν να αγοράζεις κάρτα πολλαπλών διαδρομών (με μειωμένη τιμή - όπως αυτή του μετρό), προπληρώνοντας χιλιόμετρα;	3,270	1,131
22_Πόσο χρήσιμο θα σου φαινόταν εάν μετά από ένα αριθμό αρνητικών κριτικών ένας χρήστης διαγραφόταν από την εφαρμογή ridesharing?	4,046	1,130
23_Πόσο πιθανό θα ήταν να κάνεις ridesharing με κάποιον/α από άλλο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της πόλης σου, τον οποίο/α δεν γνωρίζεις αλλά η διαδρομή σας	3,100	1,236

ΕΜΠΟΔΙΑ		
Περιγραφική Στατιστική		
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
24a_Μια πιθανή αύξηση του κόστους μετακίνησης	3,331	1,042
24b_Μια πιθανή καθυστέρηση για επιβίβαση άλλου χρήστη	3,263	1,080
24c_Η μετακίνηση με άγνωστους συναδέλφους	2,841	1,306
24d_Η ανάγκη έγκαιρου προγραμματισμού της διαδρομής	2,762	1,205
24e_Η ελλιπής ενημέρωση της κατάσταση του ΙΧ	3,403	1,195
25_Θα σε επηρέαζε η μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας;	3,380	1,192
26_Πόσο πιθανό θα ήταν να χρησιμοποιήσεις μια εφαρμογή ridesharing εκτός Εκπαιδευτικού Ιδρύματος;	2,638	1,246

5.3. Στατιστικό πρότυπο πολυωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης

Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS (26).

5.3.1. Εισαγωγή δεδομένων στο SPSS

Για την εισαγωγή δεδομένων στο SPSS χρησιμοποιήθηκε το πρώτο αρχείο Excel, στο οποίο έγινε αναφορά στο Κεφάλαιο 4.5 και η εντολή File → Open → Data. Στο παράθυρο που εμφανίζεται πρέπει να επιλεγεί το 'Read variable names from the first row of data', ώστε η πρώτη σειρά του αρχείου να αντιπροσωπεύει τα ονόματα των μεταβλητών. Η τελική μορφή του αρχείου μετά την εισαγωγή του στο SPSS έχει τη μορφή της Εικόνα 12.

Διερεύνηση κριτηρίων για το σχεδιασμό συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης σε ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης

	q_1	Usual_mode	q_3	q_4	q_5	q_6	q_7	q_8	q_9	q_10	q_11a
1	1,00	1,00	5,00	2,00	2,00	3,00	1,00	,00	2,00	1,00	2,00
2	1,00	1,00	4,00	3,00	1,00	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00
3	1,00	3,00	2,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00	3,00	,00	4,00
4	1,00	3,00	4,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00	2,00	,00	2,00
5	1,00	3,00	2,00	3,00	5,00	3,00	1,00	,00	1,00	,00	1,00
6	1,00	3,00	3,00	2,00	4,00	3,00	1,00	,00	3,00	,00	2,00
7	1,00	3,00	3,00	2,00	5,00	1,00	1,00	,00	2,00	,00	1,00
8	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	3,00	1,00	1,00	4,00	,00	3,00
9	1,00	7,00	4,00	3,00	3,00	3,00	1,00	,00	3,00	,00	2,00
10	1,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	1,00	3,00	,00	2,00
11	1,00	3,00	2,00	2,00	5,00	3,00	1,00	,00	3,00	,00	5,00
12	1,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	1,00	,00	2,00	1,00	1,00
13	1,00	5,00	5,00	2,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
14	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	3,00	1,00	,00	2,00	,00	3,00
15	1,00	1,00	4,00	2,00	2,00	3,00	1,00	,00	2,00	1,00	2,00
16	1,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	,00	4,00	,00	5,00
17	1,00	3,00	3,00	1,00	3,00	2,00	3,00	,00	3,00	1,00	3,00
18	1,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	1,00	,00	3,00	,00	2,00
19	1,00	7,00	5,00	2,00	1,00	3,00	1,00	,00	1,00	,00	1,00
20	1,00	3,00	3,00	2,00	5,00	3,00	1,00	,00	5,00	,00	5,00
21	1,00	7,00	5,00	2,00	1,00	3,00	1,00	,00	2,00	,00	2,00
22	1,00	3,00	2,00	3,00	5,00	1,00	1,00	,00	3,00	,00	3,00
23	1,00	3,00	3,00	3,00	5,00	2,00	1,00	1,00	4,00	,00	5,00
24	1,00	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	5,00	1,00	5,00
25	1,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	,00	2,00

Εικόνα 12. Τα δεδομένα μετά την εισαγωγή τους στο SPSS

Στη δεύτερη καρτέλα Variable View, η οποία φαίνεται στην Εικόνα 13, εμφανίζονται χρήσιμες πληροφορίες για όλες τις μεταβλητές του μοντέλου. Συγκεκριμένα, μεταξύ άλλων αναφέρεται το είδος της μεταβλητής (διακριτή στη συγκεκριμένη περίπτωση), το εύρος των τιμών που αυτή λαμβάνει, και τυχόν τιμές που μπορεί να λείπουν.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	q_1	Numeric	8	2	Σπουδάζεις /...	{,00, Όχι}...	None	8	Right	Nominal	Input
2	Usual_mode	Numeric	8	2	2_Ποιο είναι το ...	{1,00, Αυτο...	None	24	Right	Nominal	Input
3	q_3	Numeric	8	2	3_Πόσο ικανοτ...	{1,00, Απόλ...	None	8	Right	Ordinal	Input
4	q_4	Numeric	8	2	4_Πόσες φορές...	{1,00, 1 φορ...	None	24	Right	Nominal	Input
5	q_5	Numeric	8	2	5_Πόση ώρα σ...	{1,00, Λιγότ...	None	8	Right	Nominal	Input
6	q_6	Numeric	8	2	6_Λόγω COVID...	{1,00, Θα α...	None	8	Right	Nominal	Input
7	q_7	Numeric	8	2	7_Πόσες φορές...	{1,00, Καμί...	None	8	Right	Nominal	Input
8	q_8	Numeric	8	2	8_Ξέρεις τι είνα...	{,00, Όχι}...	None	8	Right	Nominal	Input
9	q_9	Numeric	8	2	9_Πόσο πιθανό...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
10	q_10	Numeric	8	2	10_Έχεις ποτέ ...	{,00, Όχι}...	None	8	Right	Nominal	Input
11	q_11a	Numeric	8	2	11a_Το ολικό κ...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
12	q_11b	Numeric	8	2	11b_Είναι ένα...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
13	q_11c	Numeric	8	2	11c_Θα είχες π...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
14	q_11d	Numeric	8	2	11d_Δεν υπάρχ...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
15	q_12	Numeric	8	2	12_Με ποιάν τρ...	{1,00, Ιδρυμ...	None	8	Right	Nominal	Input
16	q_13	Numeric	8	2	13_Ποιός είναι ...	{1,00, 1 άτο...	None	8	Right	Ordinal	Input
17	q_14	Numeric	8	2	14_Πόσο σημαν...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
18	q_15	Numeric	8	2	15_Η πληρωμή ...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
19	q_16_Eπιπό...	Numeric	8	2	16a_Θα ήθελε...	{,00, Δεν έχ...	None	8	Right	Nominal	Input
20	q_16_45ώρ...	Numeric	8	2	16b_Θα ήθελε...	{,00, Δεν έχ...	None	8	Right	Nominal	Input
21	q_16_12ώρ...	Numeric	8	2	16c_Θα ήθελε...	{,00, Δεν έχ...	None	8	Right	Nominal	Input
22	q_16_1μέρα...	Numeric	8	2	16d_Θα ήθελε...	{,00, Δεν έχ...	None	8	Right	Nominal	Input
23	q_17	Numeric	8	2	17_Πόσο χρόν...	{1,00, Λιγότ...	None	8	Right	Ordinal	Input
24	q_18a	Numeric	8	2	18a_Θα σου εδ...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
25	q_18b	Numeric	8	2	18b_Θα σου εδ...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
26	q_18c	Numeric	8	2	18c_Θα σου εδ...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
27	q_18d	Numeric	8	2	18d_Θα σου εδ...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
28	q_18e	Numeric	8	2	18e_Θα σου εδ...	{1,00, Καθό...	None	8	Right	Ordinal	Input
29	q_19	Numeric	8	2	19_Πόσο ευχαρ...	{1,00, 1 αστ...	None	8	Right	Ordinal	Input

Εικόνα 13. Η καρτέλα Variable View του SPSS

Στην στήλη Name δώσαμε όνομα στις μεταβλητές με αύξοντα αριθμό. Οι ερωτήσεις 16 και 20 ήταν πολλαπλής επιλογής (multiple choice) χωρίστηκαν σε 16a, 16b, 16c και ούτω καθεξής, ανάλογα το πλήθος των απαντήσεων. Το ίδιο συνέβη και στις ερωτήσεις που είχαν παραπάνω από 2 υποερωτήματα, π.χ. στην ερώτηση 11 όπου έπρεπε με χρήση της κλίμακας Likert να βαθμολογήσουν πόσο θα επηρεάζονταν (ερωτήσεις 11a, 11b, 11c και 11d).

Στη συνέχεια ορίστηκε ως Label η ακριβής ερώτηση όπως εμφανίζεται στο ερωτηματολόγιο έτσι ώστε να μπορούμε εύκολα να αναγνωρίζουμε και να διαφοροποιούμε τις μεταβλητές μεταξύ τους. Στην στήλη Measure επιλέξαμε τον τύπο κάθε μεταβλητής (nominal, ordinal, scale).

Η εντολή Transform

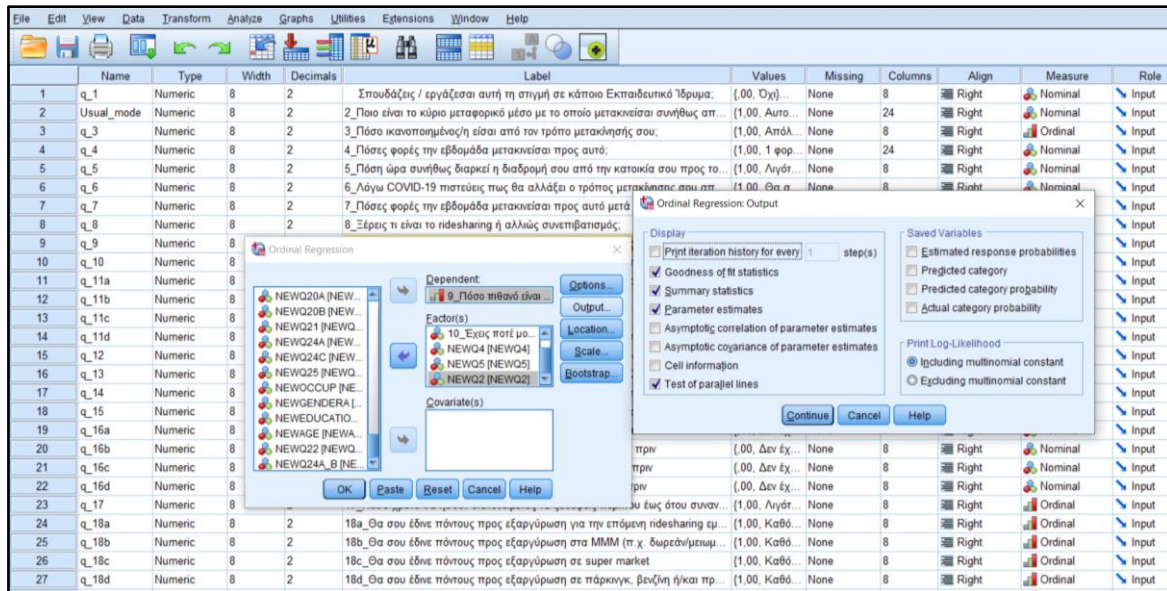
Μία πολύ χρήσιμη επιλογή από το μενού επιλογών είναι αυτή της μετατροπής των δεδομένων (Transform). Η εντολή επανακωδικοποίησης (Recode) είναι εντολή κωδικοποίησης των ήδη υπάρχουσών στηλών δεδομένων. Η εντολή αυτή χρησιμοποιήθηκε αρκετές φορές. Ένα παράδειγμα χρησιμοποίησης αυτής της εντολής είναι η εξής: έχουμε συλλέξει ηλικίες ατόμων από 18 έως 65+ έτη (στην στήλη Age). Αντί να δουλεύουμε με τις ηλικίες αυτές καθεαυτές κατηγοριοποιήσαμε τις ομάδες ηλικιών. Η αποθήκευση των νέων ηλικιακών ομάδων έγινε σε άλλη στήλη με την ονομασία NEW_AGE έτσι ώστε να μην χάσουμε τα δεδομένα της αρχικής μας μεταβλητής. Αυτό ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο λόγω των πολλών δοκιμών έως και την τελική επιλογή και ομαδοποίηση τους.

5.3.2. Επεξεργασία δεδομένων

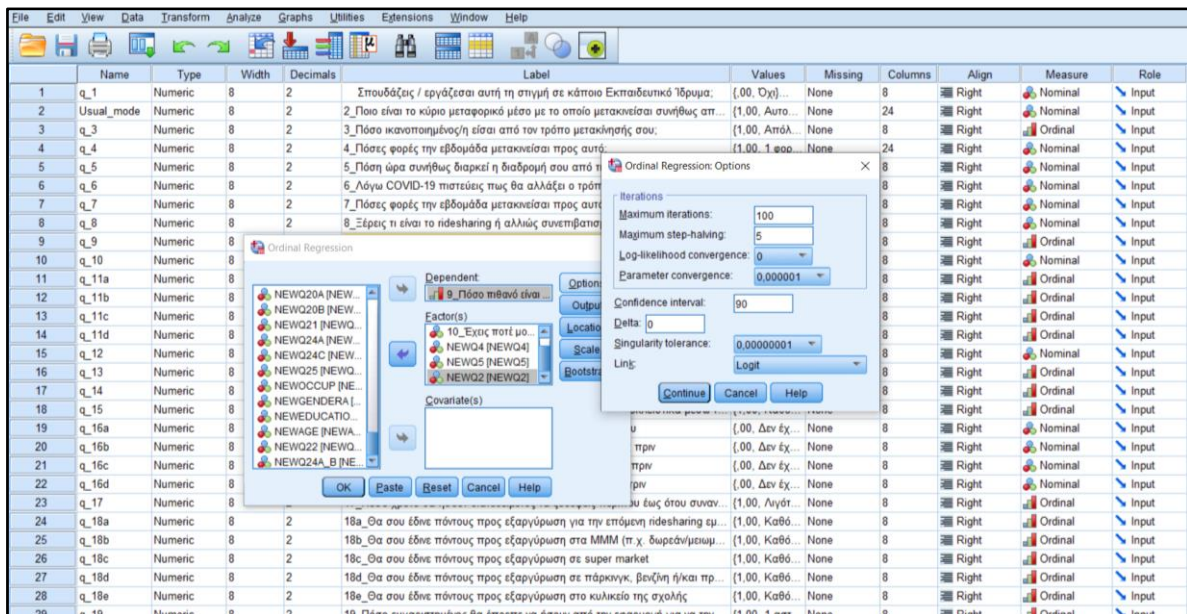
Για τη διαδικασία της επεξεργασίας των δεδομένων χρησιμοποιείται η εντολή **Analyze -> Regression -> Ordinal**. Ως εξαρτημένη μεταβλητή (στο πεδίο Dependent) έχει οριστεί η μεταβλητή q_9, η οποία αντιπροσωπεύει την ερώτηση «**Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;**»

Στο πεδίο Factor(s) εισάγονται οι ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου, οι οποίες τελικά επιλέγονται με βάση τη στατιστική τους σημαντικότητα. Επιλέξαμε επίσης να γίνει το Test of parallel lines (βλ. Εικόνα 14), ενώ επίσης αλλάξαμε το Confidence Interval από 95% σε 90% (Εικόνα 15).

Διερεύνηση κριτηρίων για το σχεδιασμό συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης σε ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης



Εικόνα 14. Το παράθυρο για το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης στο SPSS – Test of Parallel lines.



Εικόνα 15. Το παράθυρο για το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης στο SPSS – Confidence Interval

Μετά από πληθώρα δοκιμών με διάφορους συνδυασμούς μεταβλητών καταλήξαμε σε πέντε διαφορετικά τελικά μοντέλα και τον υπολογισμό της πιθανότητας επιλογής του συστήματος ridesharing για τις διαδρομές από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (αυτή ήταν η Q9), τα οποία παρουσιάζονται στην παρακάτω ενότητα.

5.3.3. Τα μοντέλα που δημιουργήθηκαν με το πολυωνυμικό λογιστικό πρότυπο

5.3.3.1. Μοντέλο 1: Δημογραφικά χαρακτηριστικά και συμπεριφορά μετακίνησης

Σε αυτό το μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν οι ερωτήσεις της καθημερινής συμπεριφοράς μετακίνησης και οι δημογραφικές. Κάθε ερώτηση του ερωτηματολογίου μετατράπηκε σε ένα κριτήριο προς διερεύνηση, τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά για κάθε μοντέλο που δημιουργήθηκε.

Πιο συγκεκριμένα, για το μοντέλο 1 φαίνονται στον Πίνακα 8 οι μεταβλητές που αποτελούν αυτό το μοντέλο, το αντίστοιχο κριτήριο καθώς και η κωδικοποίηση που έλαβαν στο πρόγραμμα SPSS.

Πίνακας 8. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 1

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
Επιλογή ridesharing (q_9)	Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;	Καθόλου πιθανό (1), Λίγο πιθανό (2), Αρκετά πιθανό (3), Πολύ πιθανό (4), Πάρα πολύ πιθανό (5)
	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
Γνώση συνεπιβατισμού	Ξέρεις τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός?	Όχι (0), Ναι (1)
Εμπειρία	Έχεις ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό σου με δικό σου όχημα ή του άλλου;	Όχι (0), Ναι (1)
Κύριο μεταφορικό μέσο	Ποιο είναι το κύριο μεταφορικό μέσο με το οποίο μετακινείσαι συνήθως από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;	Αυτοκίνητο (είτε ως οδηγός είτε ως επιβάτης) (0), Μ.Μ.Μ (πχ. λεωφορείο/μετρό), ταξί, μοτοσυκλέτα/Δίκυκλο, Ποδήλατο/Ηλεκτρικό πατίνι, πεζός/ή, άλλο (1)
Συχνότητα μετακινήσεων	Πόσες φορές την εβδομάδα μετακινείσαι προς αυτό;	1 φορά την εβδομάδα (0), 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (1)
Διάρκεια μετακίνησης	Πόση ώρα συνήθως διαρκεί η διαδρομή σου από την κατοικία σου προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;	Λιγότερο από 30 λεπτά (0), 30 και παραπάνω λεπτά (1)
Ηλικία	Ποια είναι η ηλικία σου;	18-34 (0), 35+ (1)
Απασχόληση	Ποια είναι η απασχόλησή σου στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα που μετακινείσαι;	Φοιτητής / Φοιτήτρια ή Καθηγητής / Καθηγήτρια (0), Διοικητικό προσωπικό, Τεχνικό προσωπικό ή Άλλο (1)

Πίνακας 9. Αποτελέσματα SPSS για το πρώτο μοντέλο

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	608,999			
Final	533,441	75,558	7	0,000

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	267,501	261	0,378
Deviance	269,652	261	0,343

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	0,086
Nagelkerke	0,090
McFadden	0,029

Πίνακας 10. Υπολογισμένοι παράμετροι για το πρώτο μοντέλο

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	90% Confidence Interval		Adjusted odds ratio	Πιθανότητα να συμβεί (%)	
						Lower Bound	Upper Bound			
Threshold	[q_9 = 1,00]	-1,867	0,386	23,355	1	0,000	-2,503	-1,232	0,155	
	[q_9 = 2,00]	-0,653	0,380	2,946	1	0,086	-1,279	-0,027	0,521	
	[q_9 = 3,00]	0,686	0,380	3,253	1	0,071	0,060	1,312	1,986	
	[q_9 = 4,00]	2,221	0,388	32,703	1	0,000	1,582	2,860	9,215	
Location	Γνώση συνεπιβατισμού=0	-0,695	0,129	28,966	1	0,000	-0,908	-0,483	0,499	50,1
	Γνώση συνεπιβατισμού=1	0 ^a			0					
	Εμπειρία=0	-0,622	0,137	20,611	1	0,000	-0,847	-0,396	0,537	46,3
	Εμπειρία=1	0 ^a			0					
Κύριο μεταφορικό μέσο=0	Κύριο μεταφορικό μέσο=0	-0,298	0,158	3,579	1	0,059	-0,557	-0,039	0,742	25,8
	Κύριο μεταφορικό μέσο=1	0 ^a			0					
Συχνότητα μετακινήσεων=0	Συχνότητα μετακινήσεων=0	0,496	0,235	4,441	1	0,035	0,109	0,883	1,642	64,2
	Συχνότητα μετακινήσεων=1	0 ^a			0					
Διάρκεια μετακίνησης=0	Διάρκεια μετακίνησης=0	-0,460	0,126	13,408	1	0,000	-0,666	-0,253	0,631	36,9
	Διάρκεια μετακίνησης=1	0 ^a			0					

Απασχόληση=0	0,608	0,357	2,893	1	0,089	0,020	1,196	1,837	83,7
Απασχόληση=1	0 ^a			0					
Ηλικία=0	0,457	0,226	4,108	1	0,043	0,086	0,828	1,580	58,0
Ηλικία=1	0 ^a			0					

Αποτελέσματα

Με τη βοήθεια του Πίνακα 10 μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν γνωρίζουν τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός είναι 50,1% λιγότερο πιθανό να κάνουν Ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι γνωρίζουν τι είναι ο συνεπιβατισμός.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν έχουν ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό τους με δικό τους όχημα ή του άλλου είναι 46,3% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι έχουν μοιραστεί κάποια τέτοια διαδρομή.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι μετακινούνται με αυτοκίνητο (είτε ως οδηγό είτε ως επιβάτες) από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα είναι 25,8% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που μετακινούνται με Μ.Μ.Μ (πχ. λεωφορείο/μετρό), ή ταξί, ή μοτοσυκλέτα/Δίκυκλο, ή Ποδήλατο/Ηλεκτρικό πατίνι, ή πεζοί ή άλλο.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι μετακινούνται 1 φορά την εβδομάδα από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα είναι 64,2% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που μετακινούνται 2 φορές την εβδομάδα ή και περισσότερες.
- Οι ερωτηθέντες των οποίων η διαδρομή διαρκεί λιγότερο από 30 λεπτά είναι 36,9% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που η διαδρομή τους διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι έχουν ηλικία μεταξύ 18 και 34 ετών είναι 58% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που είναι 35+.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι είναι φοιτητές ή καθηγητές στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα στο οποίο μετακινούνται είναι 83,7% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που είναι διοικητικό προσωπικό, τεχνικό προσωπικό ή κάτι άλλο.

5.3.3.2. Μοντέλο 2: Λόγοι συμμετοχής σε υπηρεσία συνεπιβατισμού

Σε αυτό το μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν οι ερωτήσεις της καθημερινής συμπεριφοράς μετακίνησης, οι δημογραφικές ερωτήσεις και οι λόγοι για τους οποίους θα ήθελε κάποιος να συμμετέχει σε μία υπηρεσία συνεπιβατισμού. Στον Πίνακα 11 παρουσιάζονται οι μεταβλητές που αποτελούν αυτό το μοντέλο, το αντίστοιχο κριτήριο καθώς και η κωδικοποίηση που έλαβαν στο πρόγραμμα SPSS.

Πίνακας 11. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 2

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ, ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΛΟΓΟΙ		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
9	Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;	Καθόλου πιθανό (1), Λίγο πιθανό (2), Αρκετά πιθανό (3), Πολύ πιθανό (4), Πάρα πολύ πιθανό (5)
	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
Γνώση συνεπιβατισμού	Ξέρεις τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός?	Όχι (0), Ναι (1)
Εμπειρία	Έχεις ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό σου με δικό σου όχημα ή του άλλου;	Όχι (0), Ναι (1)
Συχνότητα μετακινήσεων	Πόσες φορές την εβδομάδα μετακινείσαι προς αυτό;	1 φορά την εβδομάδα (0), 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (1)
Διάρκεια μετακίνησης	Πόση ώρα συνήθως διαρκεί η διαδρομή σου από την κατοικία σου προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;	Λιγότερο από 30 λεπτά (0), 30 και παραπάνω λεπτά (1)
Κόστος μετακίνησης	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι το ολικό κόστος της μετακίνησής σου θα ήταν λιγότερο από το σύνθηες;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Βιωσιμότητα	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι είναι ένας πιο 'πράσινος' τρόπος μετακίνησης;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Κοινωνικοποίηση	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα είχες περισσότερες ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση με συμφοιτητές / συναδέλφους;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Έλλειψη MMM	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμα MMM από/προς τον προορισμό σου ή δεν υπάρχει μεγάλη συχνότητα στα δρομολόγια των MMM;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)

Πίνακας 12. Αποτελέσματα SPSS για το δεύτερο μοντέλο

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	1183,780			
Final	885,518	298,262	8	0,000

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	599,279	580	0,281
Deviance	502,705	580	0,991

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	0,298
Nagelkerke	0,312
McFadden	0,114

Πίνακας 13. Υπολογισμένοι παράμετροι για το δεύτερο μοντέλο.

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	90% Confidence Interval		Adjusted odds ratio	Πιθανότητα να συμβεί (%)	
						Lower Bound	Upper Bound			
Threshold	[q_9 = 1,00]	-3,878	0,194	401,608	1	0,000	-4,197	-3,560	0,021	
	[q_9 = 2,00]	-2,372	0,156	230,130	1	0,000	-2,630	-2,115	0,093	
	[q_9 = 3,00]	-0,754	0,134	31,645	1	0,000	-0,975	-0,534	0,470	
	[q_9 = 4,00]	0,923	0,144	40,903	1	0,000	0,686	1,160	2,517	
Location	Γνώση συνεπιβατισμού=0	-0,407	0,129	9,899	1	0,002	-0,620	-0,194	0,666	33,4
	Γνώση συνεπιβατισμού=1	0 ^a			0					
	Εμπειρία=0	-0,492	0,135	13,198	1	0,000	-0,714	-0,269	0,612	38,8
	Εμπειρία=1	0 ^a			0					
	Συχνότητα μετακινήσεων=0	0,432	0,231	3,491	1	0,062	0,052	0,812	1,540	54,0
	Συχνότητα μετακινήσεων=1	0 ^a			0					
	Διάρκεια μετακίνησης=0	-0,404	0,127	10,079	1	0,001	-0,614	-0,195	0,667	33,3
	Διάρκεια μετακίνησης=1	0 ^a			0					
	Κόστος μετακίνησης=0	-1,225	0,158	59,859	1	0,000	-1,486	-0,965	0,294	70,6
	Κόστος μετακίνησης=1	0 ^a			0					

Βιωσιμότητα=0	-0,550	0,160	11,845	1	0,001	-0,813	-0,287	0,577	42,3
Βιωσιμότητα=1	0 ^a			0					
Κοινωνικοποίηση=0	-1,313	0,162	65,743	1	0,000	-1,579	-1,047	0,269	73,1
Κοινωνικοποίηση=1	0 ^a			0					
Έλλειψη MMM=0	-0,411	0,171	5,789	1	0,016	-0,691	-0,130	0,663	33,7
Έλλειψη MMM=1	0 ^a			0					

Αποτελέσματα

Με τη βοήθεια του Πίνακα 13 μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν γνωρίζουν τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός είναι 33,4% λιγότερο πιθανό να κάνουν Ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι γνωρίζουν τι είναι ο συνεπιβατισμός.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν έχουν ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συναδέλφο τους με δικό τους όχημα ή του άλλου είναι 38,8% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι έχουν μοιραστεί κάποια τέτοια διαδρομή.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι μετακινούνται μόνο 1 φορά την εβδομάδα από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα είναι 54% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που μετακινούνται περισσότερες από 2 φορές την εβδομάδα.
- Οι ερωτηθέντες των οποίων η διαδρομή διαρκεί λιγότερο από 30 λεπτά είναι 33,3% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που η διαδρομή τους διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά.
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από το μικρότερο κόστος μετακίνησης με ridesharing είναι 70,6% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ κ πάρα πολύ).
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από το γεγονός ότι το ridesharing είναι ένας πιο 'πράσινος' τρόπος μετακίνησης είναι 42,3% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ και πάρα πολύ).
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από τις περισσότερες ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση με συμφοιτητές / συναδέλφους είναι 73,1% λιγότερο πιθανό να κάνουν

ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ ή πάρα πολύ).

- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από την έλλειψη διαθέσιμων MMM από/προς τον προορισμό τους ή την έλλειψη μεγάλη συχνότητας στα δρομολόγια των MMM είναι 33,7% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ ή πάρα πολύ).

5.3.3.3. Μοντέλο 3: Κίνητρα συμμετοχής σε υπηρεσία συνεπιβατισμού

Σε αυτό το μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν οι ερωτήσεις της καθημερινής συμπεριφοράς μετακίνησης, οι δημογραφικές ερωτήσεις και τα κίνητρα, τα οποία είναι αυτά που μπορούν να σκιαγραφήσουν το ιδανικό σενάριο συνεπιβατισμού των ερωτηθέντων. Στον Πίνακα 14 παρουσιάζονται οι μεταβλητές που αποτελούν αυτό το μοντέλο, το αντίστοιχο κριτήριο καθώς και η κωδικοποίηση που έλαβαν στο πρόγραμμα SPSS.

Πίνακας 14. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 3

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ, ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΡΑ		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
9	Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;	Καθόλου πιθανό (1), Λίγο πιθανό (2), Αρκετά πιθανό (3), Πολύ πιθανό (4), Πάρα πολύ πιθανό (5)
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
Γνώση συνεπιβατισμού	Ξέρεις τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός?	Όχι (0), Ναι (1)
Εμπειρία	Έχεις ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό σου με δικό σου όχημα ή του άλλου;	Όχι (0), Ναι (1)
Συχνότητα μετακινήσεων	Πόσες φορές την εβδομάδα μετακινείσαι προς αυτό;	1 φορά την εβδομάδα (0), 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (1)
Διάρκεια μετακίνησης	Πόση ώρα συνήθως διαρκεί η διαδρομή σου από την κατοικία σου προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;	Λιγότερο από 30 λεπτά (0), 30 και παραπάνω λεπτά (1)
Αριθμός συνεπιβατών	Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσες να συνταξιδέψεις;	1,2 ή 3 άτομα (0), 4 ή 5 άτομα(1)

Τρόπος πληρωμής	Η πληρωμή του αντιτίμου της διαδρομής σου γίνεται αποκλειστικά μέσω της εφαρμογής. Πόσο σύμφωνος/η είσαι με αυτό;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Χρόνος περπατήματος / αναμονής	Πόσο χρόνο θα ήσουν διατεθειμένος να ξοδέψεις περίπου έως ότου συναντηθείς με τον οδηγό (περπάτημα κ αναμονή)	Λιγότερο από 3 λεπτά (0), 3 - 12 λεπτά (1)
Πόντοι RS	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση για την επόμενη ridesharing εμπειρία σου	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Πόντοι σε super market	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε super market	Καθόλου (0), Λίγο, Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Πόντοι IX	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε πάρκινγκ, βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Πόντοι κυλικείο	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση στο κυλικείο της σχολής	Καθόλου (0), Λίγο, Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Στίγμα επαφές	Θα σε ενδιέφερε να έχεις τη δυνατότητα να μοιραστείς online το στίγμα σου για να παρακολουθεί τη διαδρομή σου με οποιαδήποτε επαφή σου	Καθόλου (0), Λίγο, Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Στίγμα επαφές RS	Θα σε ενδιέφερε να έχεις τη δυνατότητα να μοιραστείς online το στίγμα σου για να παρακολουθεί τη διαδρομή σου με οποιαδήποτε επαφή σου που χρησιμοποιεί την εφαρμογή ridesharing	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Κάρτα διαδρομών	Πόσο πιθανό θα ήταν να αγοράζες κάρτα πολλαπλών διαδρομών (με μειωμένη τιμή ανά εισιτήριο - όπως αυτή του μετρό), προπληρώνοντας χιλιόμετρα;	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Διαγραφή χρηστών	Πόσο χρήσιμο θα σου φαινόταν εάν μετά από ένα αριθμό αρνητικών κριτικών ένας χρήστης διαγραφόταν από την εφαρμογή ridesharing?	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)

Πίνακας 15. Αποτελέσματα SPSS για το τρίτο μοντέλο

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	2381,814			
Final	2062,550	319,263	15	0,000

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	2617,408	2521	0,088

Διερεύνηση κριτηρίων για το σχεδιασμό συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης σε ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης

Deviance	1874,644	2521	1,000
----------	----------	------	-------

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	0,315
Nagelkerke	0,330
McFadden	0,122

Πίνακας 16. Υπολογισμένοι παράμετροι για το τρίτο μοντέλο

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	90% Confidence Interval		Adjusted odds ratio	Πιθανότητα να συμβεί (%)
							Lower Bound	Upper Bound		
Threshold	[q_9 = 1,00]	-5,248	0,263	399,431	1	0,000	-5,680	-4,816	0,005	
	[q_9 = 2,00]	-3,820	0,235	264,800	1	0,000	-4,206	-3,434	0,022	
	[q_9 = 3,00]	-2,185	0,209	109,243	1	0,000	-2,529	-1,841	0,112	
	[q_9 = 4,00]	-0,374	0,201	3,457	1	0,063	-0,704	-0,043	0,688	
Location	Γνώση συνεπιβατισμού =0	-0,465	0,130	12,862	1	0,000	-0,678	-0,252	0,628	37,2
	Γνώση συνεπιβατισμού =1	0 ^a			0					
	Εμπειρία=0	-0,378	0,137	7,632	1	0,006	-0,603	-0,153	0,685	31,5
	Εμπειρία=1	0 ^a			0					
	Συχνότητα μετακινήσεων=0	0,549	0,234	5,515	1	0,019	0,165	0,934	1,732	73,2
	Συχνότητα μετακινήσεων=1	0 ^a			0					
	Διάρκεια μετακίνησης=0	-0,353	0,129	7,523	1	0,006	-0,564	-0,141	0,703	29,7
	Διάρκεια μετακίνησης=1	0 ^a			0					
	Αριθμός συνεπιβατών=0	-0,588	0,129	20,671	1	0,000	-0,801	-0,375	0,555	44,5
	Αριθμός συνεπιβατών=1	0 ^a			0					
	Τρόπος πληρωμής=0	-0,388	0,166	5,465	1	0,019	-0,661	-0,115	0,678	32,2
	Τρόπος πληρωμής=1	0 ^a			0					
	Χρόνος περπατήματος / αναμονής=0	-0,803	0,203	15,585	1	0,000	-1,137	-0,468	0,448	55,2

Χρόνος περπατήματος / αναμονής=0	0 ^a			0					
Πόντοι RS=0	-1,015	0,147	47,370	1	0,000	-1,258	-0,772	0,362	63,8
Πόντοι RS=1	0 ^a			0					
Πόντοι σε super market=0	-1,035	0,376	7,581	1	0,006	-1,654	-0,417	0,355	64,5
Πόντοι σε super market=1	0 ^a			0					
Πόντοι ΙΧ=0	-0,373	0,141	6,976	1	0,008	-0,605	-0,141	0,689	31,1
Πόντοι ΙΧ=1	0 ^a			0					
Πόντοι κυλικείο=0	-0,618	0,205	9,046	1	0,003	-0,956	-0,280	0,539	46,1
Πόντοι κυλικείο=1	0 ^a			0					
Στίγμα επαφές=0	-0,248	0,132	3,531	1	0,060	-0,465	-0,031	0,781	21,9
Στίγμα επαφές=1	0 ^a			0					
Στίγμα επαφές RS=0	-0,843	0,174	23,346	1	0,000	-1,129	-0,556	0,431	56,9
Στίγμα επαφές RS=1	0 ^a			0					
Κάρτα διαδρομών=0	-0,479	0,135	12,615	1	0,000	-0,700	-0,257	0,620	38,0
Κάρτα διαδρομών=1	0 ^a			0					
Διαγραφή χρηστών=0	0,267	0,145	3,384	1	0,066	0,028	0,506	1,306	30,6
Διαγραφή χρηστών=1	0 ^a			0					

Αποτελέσματα

Με τη βοήθεια του Πίνακα 16 μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν γνωρίζουν τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός είναι 37,2% λιγότερο πιθανό να κάνουν Ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι γνωρίζουν τι είναι ο συνεπιβατισμός
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν έχουν ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό τους με δικό τους όχημα ή του άλλου είναι 31,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι έχουν μοιραστεί κάποια τέτοια διαδρομή.

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι μετακινούνται μόνο 1 φορά την εβδομάδα από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα είναι 73,2% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που μετακινούνται περισσότερες από 2 φορές την εβδομάδα.
- Οι ερωτηθέντες των οποίων η διαδρομή διαρκεί λιγότερο από 30 λεπτά είναι 29,7% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που η διαδρομή τους διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσαν να συνταξιδέψουν είναι 1, 2 ή 3 άτομα είναι 44,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν πως ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσαν να συνταξιδέψουν είναι 4 ή 5.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως είναι καθόλου ή λίγο σύμφωνοι με το να γίνεται αποκλειστικά μέσω της εφαρμογής πληρωμή του αντιτίμου της διαδρομής είναι 32,2% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι είναι αρκετά, πολύ ή πάρα πολύ σύμφωνοι.
- Οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως είναι διατεθειμένοι να ξοδέψουν ως 3 λεπτά έως να συναντηθούν με τον οδηγό (περπάτημα κ αναμονή) είναι 55,2% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι είναι διατεθειμένοι να ξοδέψουν περισσότερο από 3 λεπτά.
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου, λίγο ή αρκετά από το να κερδίζουν πόντους προς εξαργύρωση για την επόμενη ridesharing εμπειρία τους είναι 63,8% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (πολύ και πάρα πολύ).
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως η επιλογή τους να μοιραστούν ένα όχημα, αν ήξεραν ότι θα τους έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε super market δεν θα επηρεαζόταν καθόλου είναι 64,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν Ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι η επιλογή τους θα επηρεαζόταν λίγο, αρκετά, πολύ ή πάρα πολύ.
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου, λίγο ή αρκετά από το να κερδίζουν πόντους προς εξαργύρωση σε πάρκινγκ, βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων είναι 31,1% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (πολύ και πάρα πολύ).
- Αυτοί οι οποίοι δεν επηρεάζονται καθόλου από το να κερδίζουν πόντους προς εξαργύρωση στο κυλικείο της σχολής είναι 46,1% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (λίγο, αρκετά, πολύ και πάρα πολύ).

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν θα τους ενδιέφερε καθόλου να έχουν την δυνατότητα να μοιραστούν online το στίγμα τους για να παρακολουθεί τη διαδρομή τους οποιαδήποτε επαφή τους είναι 21,9% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν πως θα τους ενδιέφερε λίγο, αρκετά, πολύ ή παρά πολύ.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως θα τους ενδιέφερε καθόλου, λίγο ή αρκετά να έχουν την δυνατότητα να μοιραστούν online το στίγμα τους για να παρακολουθεί τη διαδρομή τους οποιαδήποτε επαφή τους που χρησιμοποιεί την εφαρμογή ridesharing είναι 56,9% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν πως θα τους ενδιέφερε πολύ ή παρά πολύ.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως είναι καθόλου, λίγο ή αρκετά πιθανό να αγοράζαν κάρτα πολλαπλών διαδρομών προπληρώνοντας χιλιόμετρα είναι 38% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν πως είναι πολύ ή παρά πολύ πιθανό να αγοράζαν τέτοια κάρτα πολλαπλών διαδρομών.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως θα τους φαινόταν χρήσιμο (καθόλου, λίγο ή αρκετά) η διαγραφή ενός χρήστη από την εφαρμογή μετά από ένα αριθμό αρνητικών κριτικών είναι 30,6% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν πως βρίσκουν (πολύ ή πάρα πολύ) χρήσιμη αυτή την διαγραφή.

5.3.3.4. Μοντέλο 4: Εμπόδια σε συστήματα συνεπιβατισμού

Σε αυτό το μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν οι ερωτήσεις της καθημερινής συμπεριφοράς μετακίνησης, οι δημογραφικές ερωτήσεις και τα εμπόδια που θα απέτρεπαν τον χρήστη να χρησιμοποιήσει τον συνεπιβατισμό για την διαδρομή από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (όπως π.χ. η μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας ή μια πιθανή αύξηση του κόστους μετακίνησης). Στον Πίνακα 17 φαίνονται οι μεταβλητές που αποτελούν αυτό το μοντέλο, το αντίστοιχο κριτήριο καθώς και η κωδικοποίηση που έλαβαν στο πρόγραμμα SPSS.

Πίνακας 17. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 4

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ, ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
9	Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό	Καθόλου πιθανό (1), Λίγο πιθανό (2), Αρκετά πιθανό (3), Πολύ πιθανό (4), Πάρα πολύ πιθανό (5)

	Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;	
	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
Γνώση συνεπιβατισμού	Ξέρεις τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός?	Όχι (0), Ναι (1)
Εμπειρία	Έχεις ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό σου με δικό σου όχημα ή του άλλου;	Όχι (0), Ναι (1)
Συχνότητα μετακινήσεων	Πόσες φορές την εβδομάδα μετακινείσαι προς αυτό;	1 φορά την εβδομάδα (0), 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (1)
Διάρκεια μετακίνησης	Πόση ώρα συνήθως διαρκεί η διαδρομή σου από την κατοικία σου προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;	Λιγότερο από 30 λεπτά (0), 30 και παραπάνω λεπτά (1)
Ασφάλεια	Πόσο θα επηρέαζε την επιλογή σου να χρησιμοποιήσεις ένα σύστημα ridesharing η μετακίνηση με άγνωστους συναδέλφους;	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Εμπειρία οδηγού	Θα σε επηρέαζε η μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας;	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Αύξηση κόστους	Πόσο θα επηρέαζε την επιλογή σου να χρησιμοποιήσεις ένα σύστημα ridesharing μια πιθανή αύξηση του κόστους μετακίνησης ;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)

Πίνακας 18. Αποτελέσματα SPSS για το τέταρτο μοντέλο

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	938,146			
Final	799,105	139,041	7	0,000

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	366,211	373	0,589
Deviance	379,875	373	0,392

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	0,152
Nagelkerke	0,159
McFadden	0,053

Πίνακας 19. Υπολογισμένοι παράμετροι για το τέταρτο μοντέλο

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	90% Confidence Interval		Adjusted odds ratio	Πιθανότητα να συμβεί %	
						Lower Bound	Upper Bound			
Threshold	[q_9 = 1,00]	-1,834	0,188	94,861	1	0,000	-2,144	-1,524	0,160	
	[q_9 = 2,00]	-0,561	0,175	10,224	1	0,001	-0,849	-0,272	0,571	
	[q_9 = 3,00]	0,868	0,177	23,982	1	0,000	0,577	1,160	2,382	
	[q_9 = 4,00]	2,456	0,195	157,885	1	0,000	2,134	2,777	11,657	
Location	Γνώση συνεπιβατισμού=0	-0,518	0,128	16,479	1	0,000	-0,727	-0,308	0,596	40,4
	Γνώση συνεπιβατισμού=1	0 ^a			0					
	Εμπειρία=0	-0,400	0,133	9,008	1	0,003	-0,620	-0,181	0,670	33,0
	Εμπειρία=1	0 ^a			0					
	Συχνότητα μετακινήσεων=0	0,403	0,229	3,109	1	0,078	0,027	0,779	1,496	49,6
	Συχνότητα μετακινήσεων=1	0 ^a			0					
	Διάρκεια μετακίνησης=0	-0,470	0,125	14,121	1	0,000	-0,676	-0,264	0,625	37,5
	Διάρκεια μετακίνησης=1	0 ^a			0					
	Ασφάλεια=0	0,974	0,139	49,060	1	0,000	0,745	1,203	2,649	164,9
	Ασφάλεια=1	0 ^a			0					
	Εμπειρία οδηγού=0	0,546	0,129	18,014	1	0,000	0,334	0,757	1,726	72,6
	Εμπειρία οδηγού=1	0 ^a			0					
	Αύξηση κόστους=0	-0,299	0,155	3,738	1	0,053	-0,554	-0,045	0,741	25,9
	Αύξηση κόστους=1	0 ^a			0					

Αποτελέσματα

Με τη βοήθεια του Πίνακας 19 μπορεί κανείς να συμπεράνει τα εξής:

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν γνωρίζουν τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός είναι 40,4% λιγότερο πιθανό να κάνουν Ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι γνωρίζουν τι είναι ο συνεπιβατισμός.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν έχουν ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό τους με δικό τους όχημα ή του άλλου είναι 33% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι έχουν μοιραστεί κάποια τέτοια διαδρομή.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι μετακινούνται μόνο 1 φορά την εβδομάδα από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα είναι 49,6% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που μετακινούνται περισσότερες από 2 φορές την εβδομάδα.
- Οι ερωτηθέντες των οποίων η διαδρομή διαρκεί λιγότερο από 30 λεπτά είναι 37,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που η διαδρομή τους διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά.
- Οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως η μετακίνηση με αγνώστους συναδέλφους θα επηρέαζε την επιλογή τους να κάνουν ridesharing καθόλου, λίγο ή αρκετά είναι 164,9% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν πως θα επηρεάζονταν πολύ ή παρά πολύ.
- Οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως θα επηρεάζονταν καθόλου, λίγο ή αρκετά από την μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας είναι 72,6% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που θα επηρεάζονταν πολύ ή παρά πολύ.
- Οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως μια πιθανή αύξηση του κόστους μετακίνησης θα επηρέαζε την επιλογή τους καθόλου ή λίγο είναι 25,9% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν ότι η επιλογή τους θα επηρεαζόταν αρκετά, πολύ ή παρά πολύ.

5.3.3.5. Μοντέλο 5: Κίνητρα, λόγοι και εμπόδια σε συστήματα συνεπιβατισμού

Σε αυτό το μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν όλες οι ερωτήσεις. Δηλαδή οι ερωτήσεις της καθημερινής συμπεριφοράς μετακίνησης, οι δημογραφικές ερωτήσεις, οι λόγοι, τα κίνητρα, αλλά και τα εμπόδια. Στον Πίνακα 20 φαίνονται οι μεταβλητές που αποτελούν αυτό το μοντέλο, το αντίστοιχο κριτήριο, καθώς και η κωδικοποίηση που έλαβαν στο πρόγραμμα SPSS.

Πίνακας 20. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο 5

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ, ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, ΛΟΓΟΙ, ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
9	Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;	Καθόλου πιθανό (1), Λίγο πιθανό (2), Αρκετά πιθανό (3), Πολύ πιθανό (4), Πάρα πολύ πιθανό (5)
	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
Γνώση συνεπιβατισμού	Ξέρεις τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός?	Όχι (0), Ναι (1)
Εμπειρία	Έχεις ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό σου με δικό σου όχημα ή του άλλου;	Όχι (0), Ναι (1)
Συχνότητα μετακινήσεων	Πόσες φορές την εβδομάδα μετακινείσαι προς αυτό;	1 φορά την εβδομάδα (0), 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (1)
Διάρκεια μετακίνησης	Πόση ώρα συνήθως διαρκεί η διαδρομή σου από την κατοικία σου προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;	Λιγότερο από 30 λεπτά (0), 30 και παραπάνω λεπτά (1)
Κόστος μετακίνησης	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι το ολικό κόστος της μετακίνησής σου θα ήταν λιγότερο από το σύνθηες;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Βιωσιμότητα	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι είναι ένας πιο 'πράσινος' τρόπος μετακίνησης;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Κοινωνικοποίηση	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα είχες περισσότερες ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση με συμφοιτητές / συναδέλφους;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Έλλειψη MMM	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμα MMM από/προς τον προορισμό σου ή δεν υπάρχει μεγάλη συχνότητα στα δρομολόγια των MMM;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Αριθμός συνεπιβατών	Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσες να συνταξιδέψεις; (μαζί με εσένα)	1,2 ή 3 άτομα (0), 4 ή 5 άτομα (1)
Τρόπος πληρωμής	Η πληρωμή του αντιτίμου της διαδρομής σου γίνεται αποκλειστικά μέσω της εφαρμογής. Πόσο σύμφωνος/η είσαι με αυτό;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Χρόνος περπατήματος/ αναμονής	Πόσο χρόνο θα ήσουν διατεθειμένος να ξοδέψεις περίπου έως ότου συναντηθείς με τον οδηγό (περπάτημα κ αναμονή);	Λιγότερο από 3 λεπτά (0), Περισσότερο από 3 λεπτά (1)
Πόντοι RS	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση για την επόμενη ridesharing εμπειρία σου	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ, ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, ΛΟΓΟΙ, ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ		
Πόντοι MMM	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση στα MMM (π.χ. δωρεάν/μειωμένο εισιτήριο)	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Πόντοι σε super market	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε super market	Καθόλου (0), Λίγο, Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Πόντοι ΙΧ	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε πάρκινγκ, βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Πόντοι κυλικείο	Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση στο κυλικείο της σχολής	Καθόλου (0), Λίγο, Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Στίγμα επαφές	Θα σε ενδιέφερε να έχεις τη δυνατότητα να μοιραστείς online το στίγμα σου για να παρακολουθεί τη διαδρομή σου με οποιαδήποτε επαφή σου	Καθόλου (0), Λίγο, Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Στίγμα επαφές RS	Θα σε ενδιέφερε να έχεις τη δυνατότητα να μοιραστείς online το στίγμα σου για να παρακολουθεί τη διαδρομή σου με οποιαδήποτε επαφή σου που χρησιμοποιεί την εφαρμογή ridesharing	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Κάρτα διαδρομών	Πόσο πιθανό θα ήταν να αγοράζες κάρτα πολλαπλών διαδρομών (με μειωμένη τιμή ανά εισιτήριο - όπως αυτή του μετρό), προπληρώνοντας χιλιόμετρα;	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Αύξηση κόστους	Πόσο θα επηρέαζε την επιλογή σου να χρησιμοποιήσεις ένα σύστημα ridesharing μια πιθανή αύξηση του κόστους μετακίνησης;	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Ασφάλεια	Πόσο θα επηρέαζε την επιλογή σου να χρησιμοποιήσεις ένα σύστημα ridesharing η μετακίνηση με άγνωστους συναδέλφους;	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Εμπειρία οδηγού	Θα σε επηρέαζε η μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας;	Καθόλου, Λίγο, Αρκετά (0), Πολύ, Πάρα πολύ (1)

Πίνακας 21. Αποτελέσματα SPSS για το πέμπτο μοντέλο

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	2594,583			
Final	2105,771	488,812	22	0,000

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	3091,267	3238	0,967
Deviance	2085,656	3238	1,000

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	0,440
Nagelkerke	0,460
McFadden	0,187

Πίνακας 22. Υπολογισμένοι παράμετροι για το πέμπτο μοντέλο

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	90% Confidence Interval		Adjusted odds ratio	Πιθανότητα να συμβεί %
							Lower Bound	Upper Bound		
Threshold	[q_9 = 1,00]	-4,792	0,303	249,719	1	0,000	-5,291	-4,293	0,008	
	[q_9 = 2,00]	-3,094	0,276	126,093	1	0,000	-3,547	-2,641	0,045	
	[q_9 = 3,00]	-1,204	0,257	21,935	1	0,000	-1,627	-0,781	0,300	
	[q_9 = 4,00]	0,733	0,257	8,127	1	0,004	0,310	1,157	2,082	
Location	Γνώση συνεπιβατισμο ύ=0	-0,281	0,133	4,473	1	0,034	-0,500	-0,063	0,755	24,5
	Γνώση συνεπιβατισμο ύ=1	0 ^a			0					
	Εμπειρία=0	-0,245	0,141	3,043	1	0,081	-0,477	-0,014	0,782	21,8
	Εμπειρία=1	0 ^a			0					
	Συχνότητα μετακινήσεων =0	0,691	0,238	8,451	1	0,004	0,300	1,081	1,995	99,5
	Συχνότητα μετακινήσεων =1	0 ^a			0					
	Διάρκεια μετακίνησης=0	-0,305	0,131	5,423	1	0,020	-0,521	-0,090	0,737	26,3
	Διάρκεια μετακίνησης=1	0 ^a			0					

Διερεύνηση κριτηρίων για το σχεδιασμό συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης σε ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης

Κόστος μετακίνησης=0	-0,915	0,168	29,645	1	0,000	-1,191	-0,639	0,400	60,0
Κόστος μετακίνησης=1	0 ^a			0					
Βιωσιμότητα=0	-0,353	0,165	4,577	1	0,032	-0,624	-0,082	0,703	29,7
Βιωσιμότητα=1	0 ^a			0					
Κοινωνικοποίηση=0	-1,063	0,167	40,395	1	0,000	-1,337	-0,788	0,346	65,4
Κοινωνικοποίηση=1	0 ^a			0					
Έλλειψη ΜΜΜ=0	-0,347	0,176	3,872	1	0,049	-0,637	-0,057	0,707	29,3
Έλλειψη ΜΜΜ=1	0 ^a			0					
Αριθμός συνεπιβατών=0	-0,461	0,133	11,943	1	0,001	-0,680	-0,241	0,631	36,9
Αριθμός συνεπιβατών=1	0 ^a			0					
Τρόπος πληρωμής=0	-0,306	0,169	3,275	1	0,070	-0,584	-0,028	0,737	26,3
Τρόπος πληρωμής=1	0 ^a			0					
Χρόνος περπατήματος/αναμονής=0	-0,617	0,209	8,685	1	0,003	-0,961	-0,273	0,540	46,0
Χρόνος περπατήματος/αναμονής=1	0 ^a			0					
Πόντοι RS=0	-0,722	0,155	21,733	1	0,000	-0,976	-0,467	0,486	51,4
Πόντοι RS=1	0 ^a			0					
Πόντοι ΜΜΜ=0	0,344	0,168	4,207	1	0,040	0,068	0,620	1,411	41,1
Πόντοι ΜΜΜ=1	0 ^a			0					
Πόντοι σε super market=0	-1,204	0,399	9,093	1	0,003	-1,861	-0,547	0,300	70,0
Πόντοι σε super market=1	0 ^a			0					
Πόντοι ΙΧ=0	-0,408	0,144	8,003	1	0,005	-0,646	-0,171	0,665	33,5
Πόντοι ΙΧ=1	0 ^a			0					
Πόντοι κυλικείο=0	-0,363	0,214	2,890	1	0,089	-0,715	-0,012	0,695	30,5
Πόντοι κυλικείο=1	0 ^a			0					
Στίγμα επαφής=0	-0,220	0,135	2,647	1	0,104	-0,442	0,002	0,803	19,7

Στίγμα επαφές=1	0 ^a			0					
Στίγμα επαφές RS=0	-0,723	0,177	16,601	1	0,000	-1,015	-0,431	0,485	51,5
Στίγμα επαφές RS=1	0 ^a			0					
Κάρτα διαδρομών=0	-0,418	0,138	9,157	1	0,002	-0,645	-0,191	0,658	34,2
Κάρτα διαδρομών=1	0 ^a			0					
Αύξηση κόστους=0	0,302	0,134	5,083	1	0,024	0,082	0,522	1,352	35,2
Αύξηση κόστους=1	0 ^a			0					
Ασφάλεια=0	0,818	0,146	31,539	1	0,000	0,579	1,058	2,267	126,7
Ασφάλεια=1	0 ^a			0					
Εμπειρία οδηγού=0	0,300	0,134	5,011	1	0,025	0,080	0,521	1,350	35,0
Εμπειρία οδηγού=1	0 ^a			0					

Αποτελέσματα

Με τη βοήθεια του Πίνακα 22 μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι μετακινούνται μόνο 1 φορά την εβδομάδα από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα είναι 99,5% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που μετακινούνται περισσότερες από 2 φορές την εβδομάδα.
- Οι ερωτηθέντες των οποίων η διαδρομή διαρκεί λιγότερο από 30 λεπτά είναι 26,3% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που η διαδρομή τους διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν γνωρίζουν τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός είναι 24,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι γνωρίζουν τι είναι ο συνεπιβατισμός.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν έχουν ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό τους με δικό τους όχημα ή του άλλου είναι 21,8% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι έχουν μοιραστεί κάποια τέτοια διαδρομή.

- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από το μικρότερο κόστος μετακίνησης με ridesharing είναι 60% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ και πάρα πολύ).
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από το γεγονός ότι το ridesharing είναι ένας πιο 'πράσινος' τρόπος μετακίνησης είναι 29,7% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ και πάρα πολύ).
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από τις περισσότερες ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση με συμφοιτητές / συναδέλφους είναι 65,4% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ ή πάρα πολύ).
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από την έλλειψη διαθέσιμων MMM από/προς τον προορισμό τους ή την έλλειψη μεγάλη συχνότητας στα δρομολόγια των MMM είναι 29,3% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ ή πάρα πολύ).
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσαν να συνταξιδέψουν είναι 1, 2 ή 3 άτομα είναι 36,9% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν πως ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσαν να συνταξιδέψουν είναι 4 ή 5.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως είναι καθόλου ή λίγο σύμφωνοι με το να γίνεται αποκλειστικά μέσω της εφαρμογής πληρωμή του αντιτίμου της διαδρομής είναι 26,3% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι είναι αρκετά, πολύ ή πάρα πολύ σύμφωνοι.
- Οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως είναι διατεθειμένοι να ξοδέψουν ως 3 λεπτά έως να συναντηθούν με τον οδηγό (περπάτημα κ αναμονή) είναι 46% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι είναι διατεθειμένοι να ξοδέψουν περισσότερο από 3 λεπτά.
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου, λίγο ή αρκετά από το να κερδίζουν πόντους προς εξαργύρωση για την επόμενη ridesharing εμπειρία τους είναι 51,4% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (πολύ και πάρα πολύ).
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από το να κερδίζουν πόντους προς εξαργύρωση στα MMM είναι 41,1% περισσότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ και πάρα πολύ).

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως η επιλογή τους να μοιραστούν ένα όχημα, αν ήξεραν ότι θα τους έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε super market δεν θα επηρεαζόταν καθόλου είναι 70% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι η επιλογή τους θα επηρεαζόταν λίγο, αρκετά, πολύ ή πάρα πολύ.
- Αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου, λίγο ή αρκετά από το να κερδίζουν πόντους προς εξαργύρωση σε πάρκινγκ, βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων είναι 33,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (πολύ και πάρα πολύ).
- Αυτοί οι οποίοι δεν επηρεάζονται καθόλου από το να κερδίζουν πόντους προς εξαργύρωση στο κυλικείο της σχολής είναι 30,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (λίγο, αρκετά, πολύ και πάρα πολύ).
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως δεν θα τους ενδιέφερε καθόλου να έχουν την δυνατότητα να μοιραστούν online το στίγμα τους για να παρακολουθεί τη διαδρομή τους οποιαδήποτε επαφή τους είναι 19,7% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν πως θα τους ενδιέφερε λίγο, αρκετά, πολύ ή παρά πολύ.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως θα τους ενδιέφερε καθόλου, λίγο ή αρκετά να έχουν την δυνατότητα να μοιραστούν online το στίγμα τους για να παρακολουθεί τη διαδρομή τους οποιαδήποτε επαφή τους που χρησιμοποιεί την εφαρμογή ridesharing είναι 51,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν πως θα τους ενδιέφερε πολύ ή παρά πολύ.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως είναι καθόλου, λίγο ή αρκετά πιθανό να αγοράζαν κάρτα πολλαπλών διαδρομών προπληρώνοντας χιλιόμετρα είναι 34,2% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν πως είναι πολύ ή παρά πολύ πιθανό να αγοράζαν τέτοια κάρτα πολλαπλών διαδρομών.
- Οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως μια πιθανή αύξηση του κόστους μετακίνησης θα επηρέαζε την επιλογή τους καθόλου, λίγο ή αρκετά είναι 35,2% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν ότι η επιλογή τους θα επηρεαζόταν πολύ ή παρά πολύ.
- Οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως η μετακίνηση με αγνώστους συναδέλφους θα επηρέαζε την επιλογή τους να κάνουν ridesharing καθόλου, λίγο ή αρκετά είναι 126,7% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν πως θα επηρεαζόνταν πολύ ή παρά πολύ.

- Οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως θα επηρεάζονταν καθόλου, λίγο ή αρκετά από την μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας είναι 35% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που θα επηρεάζονταν πολύ ή παρά πολύ.

5.4. Στατιστικό πρότυπο διωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης

Με το μοντέλο αυτό, πραγματοποιείται η στατιστική ανάλυση των ερωτηματολογίων των χρηστών που απάντησαν πως έχουν **και αυτοκίνητο διαθέσιμο** για τις μετακινήσεις τους, αλλά **και δίπλωμα οδήγησης**. Για την ανάλυση αυτή χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS

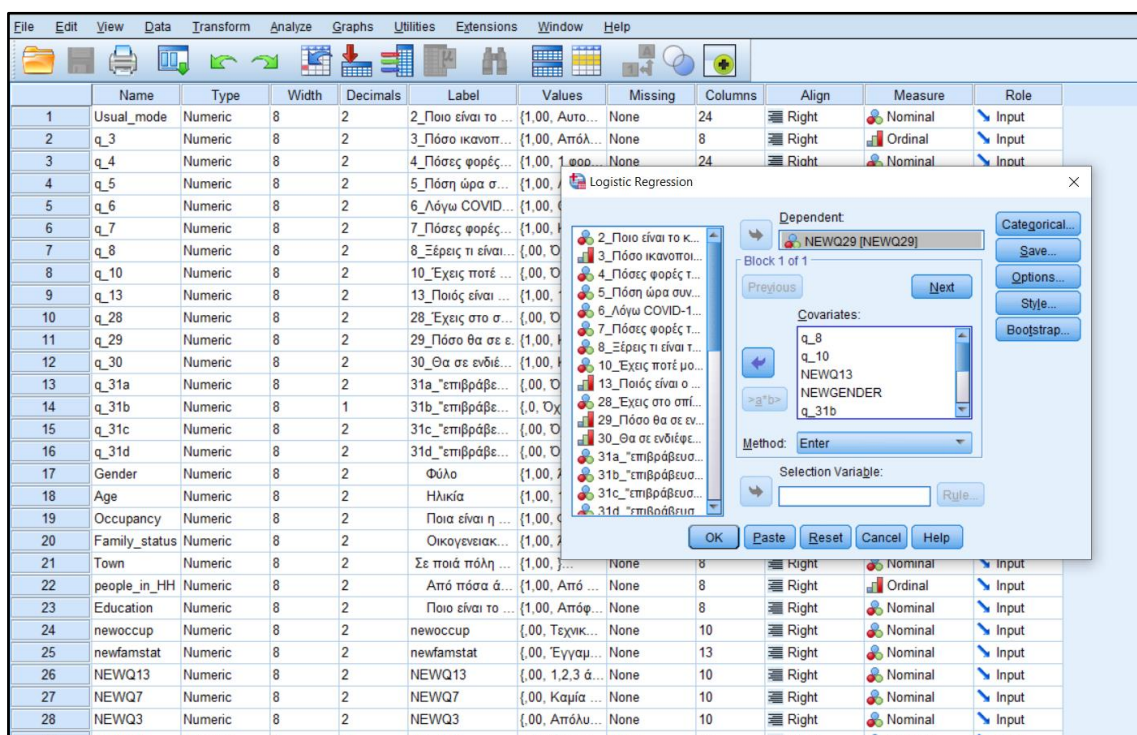
5.4.1. Εισαγωγή δεδομένων στο SPSS

Για την εισαγωγή δεδομένων στο SPSS χρησιμοποιήθηκε το δεύτερο αρχείο Excel, στο οποίο έγινε αναφορά στο Κεφάλαιο 4.5, και η εντολή File -> Open -> Data. Στο συγκεκριμένο αρχείο θα ασχοληθούμε με το να ξεχωρίσουμε και να αναλύσουμε τα ερωτηματολόγια με τους πιθανούς χρήστες του συστήματος συνεπιβατισμού ως **οδηγοί**. Στο παράθυρο που εμφανίζεται πρέπει να επιλεγθεί το 'Read variable names from the first row of data', ώστε η πρώτη σειρά του αρχείου να αντιπροσωπεύει τα ονόματα των μεταβλητών. Το δεύτερο αρχείο SPSS που χρησιμοποιήθηκε περιλάμβανε τα ερωτηματολόγια των ερωτηθέντων που είχαν **και δίπλωμα αυτοκινήτου**, αλλά **και διαθέσιμο αυτοκίνητο** στο σπίτι που διαμένουν. Για να γίνει αυτή η επιλογή μόνο των ερωτηματολογίων χρησιμοποιήθηκε η εντολή Data → Select cases → If condition is satisfied → If q28=1 → Delete unselected cases. Το τελικό δείγμα αποτελείται από 411 συμπληρωμένα ερωτηματολόγια.

5.4.2. Επεξεργασία δεδομένων

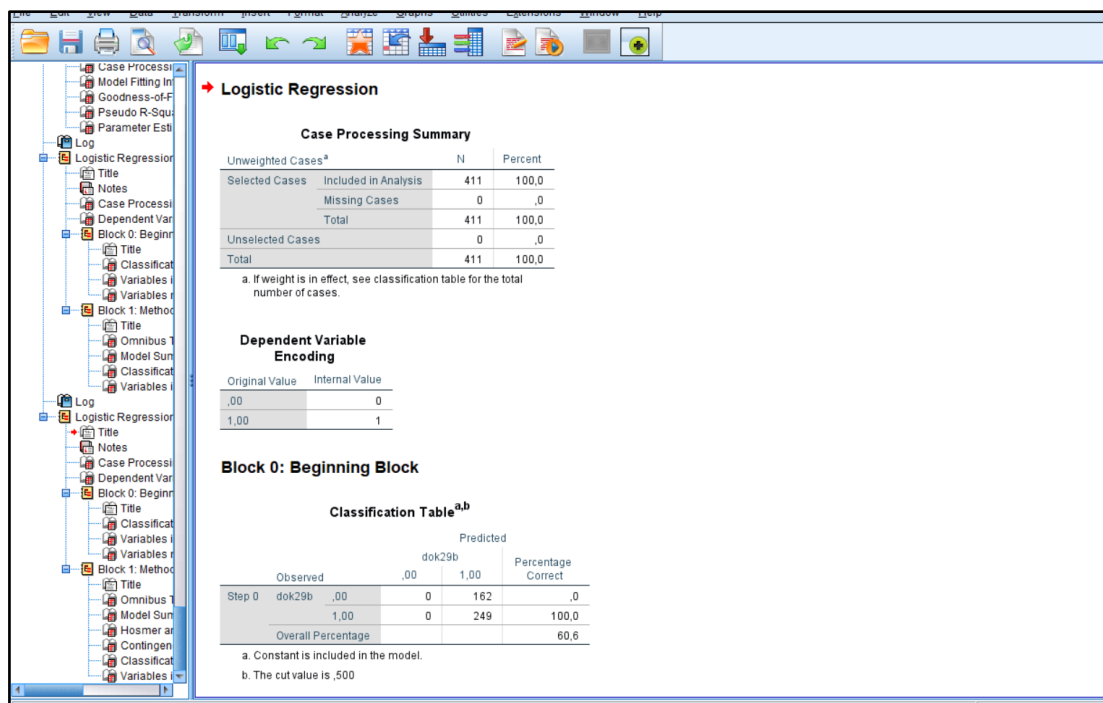
Για τη διαδικασία της επεξεργασίας των δεδομένων χρησιμοποιείται η εντολή Analyze -> Regression -> Binary Logistic. Ως εξαρτημένη μεταβλητή (στο πεδίο Dependent) έχει οριστεί η μεταβλητή NEWQ29, η οποία αντιπροσωπεύει την ερώτηση «**Πόσο θα σε ενδιέφερε να κάνεις ridesharing ως οδηγός με το δικό σου όχημα;**».

Στο πεδίο Covariates εισάγονται οι ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου (βλ. Εικόνα 16).



Εικόνα 16. Binary Logistic Regression

Στο υπομενού Options επιλέγεται το Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit και τα υπόλοιπα μένουν ως έχουν. Η διαδικασία της ανάλυσης ξεκινά με το OK, τα αποτελέσματα της οποίας εμφανίζονται σε ένα νέο παράθυρο της μορφής της Εικόνα 17.



Εικόνα 17. Μορφή του αποτελέσματος της διωνυμικής λογιστικής παλινδρόμησης στο SPSS.

Μετά από πληθώρα δοκιμών με διάφορους συνδυασμούς μεταβλητών βρέθηκε το τελικό μοντέλο και η συνάρτηση χρησιμότητας για το ενδιαφέρον των ερωτηθέντων να κάνουν ridesharing ως οδηγό με το δικό τους όχημα, το οποίο παρουσιάζεται παρακάτω.

Πίνακας 23. Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για το μοντέλο του οδηγού

ΟΔΗΓΟΣ	
ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
Πόσο θα σε ενδιέφερε να κάνεις ridesharing ως οδηγός με το δικό σου όχημα;	Καθόλου πιθανό (1), Λίγο πιθανό (2), Αρκετά πιθανό (3), Πολύ πιθανό (4), Πάρα πολύ πιθανό (5)
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
Ξέρεις τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός?	Όχι (0), Ναι (1)
Έχεις ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό σου με δικό σου όχημα ή του άλλου;	Όχι (0), Ναι (1)
Πόσες φορές την εβδομάδα μετακινείσαι προς αυτό μετά το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19;	Καμία φορά (1), 1 φορά την εβδομάδα (2), 2-4 φορές την εβδομάδα (3), 5 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (4)
Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσες να συνταξιδέψεις; (μαζί με εσένα)	1, 2 ή 3 άτομα (0), 4 ή 5 άτομα (1)

Φύλο	Αντρας (0), Γυναίκα ή δεν απαντώ (1)
Θεωρείς σημαντικό ως "επιβράβευση" της χρήσης της εφαρμογής ως οδηγός να έχεις πόντους προς εξαργύρωση στα ΜΜΜ (π.χ. δωρεάν/μειωμένο εισιτήριο);	Όχι (0), Ναι (1)
Θεωρείς σημαντικό ως "επιβράβευση" της χρήσης της εφαρμογής ως οδηγός να έχεις πόντους προς εξαργύρωση σε βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων;	Όχι (0), Ναι (1)
Θεωρείς σημαντικό ως "επιβράβευση" της χρήσης της εφαρμογής ως οδηγός να έχεις εξασφαλισμένη θέση στο πάρκινγκ της σχολής;	Όχι (0), Ναι (1)
Θα σε ενδιέφερε να ελέγξεις το προφίλ του/των επιβάτη/επιβατών που θα συνταξιδέψεις;	Καθόλου, Λίγο (0), Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ (1)
Ποιο είναι το κύριο μεταφορικό μέσο με το οποίο μετακινείσαι συνήθως από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;	Αυτοκίνητο ως οδηγός ή ως επιβάτης (0), Όλα τα υπόλοιπα μέσα (1)

Στατιστικός Έλεγχος Μοντέλου

Ο στατιστικός έλεγχος των μεταβλητών πραγματοποιείται εύκολα μέσω του SPSS σε πίνακες. Τα δεδομένα αυτά έχουν συγκεντρωθεί στον συγκεντρωτικά για τη συνάρτηση που αναπτύχθηκε παραπάνω.

Πίνακας 24. Στατιστικός έλεγχος μεταβλητών με το SPSS.

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Πιθανότητα να συμβεί %
Step 1 ^a	Γνώση συνεπιβατισμού	0,904	0,223	16,425	1	0,000	2,470	147,0
	Εμπειρία	0,521	0,269	3,739	1	0,053	1,683	68,3
	Αριθμός συνεπιβατών	0,621	0,234	7,014	1	0,008	1,860	86,0
	Φύλο	-0,470	0,225	4,367	1	0,037	0,625	37,5
	Πόντοι ΜΜΜ	0,649	0,352	3,408	1	0,065	1,914	91,4
	Πόντοι ΙΧ	0,805	0,308	6,845	1	0,009	2,237	123,7
	Θέση πάρκινγκ	0,518	0,248	4,348	1	0,037	1,678	67,8
	Ασφάλεια οδηγού	1,019	0,483	4,447	1	0,035	2,770	177,0
	Κύριο μεταφορικό μέσο	-0,701	0,237	8,722	1	0,003	0,496	50,4
	Συχνότητα μετακινήσεων μετά COVID19	0,304	0,147	4,289	1	0,038	1,355	35,5
	Constant	-2,403	0,647	13,813	1	0,000	0,090	

Επεξήγηση:

- Μεταβλητές, το όνομα των μεταβλητών που έχουν συμπεριληφθεί στο μοντέλο. Η σημασία τους έχει δοθεί στο προηγούμενο Κεφάλαιο.
- B (ή αλλιώς Beta), η αριθμητική τιμή των συντελεστών των μεταβλητών.
- Sig (Significance), η σημαντικότητα της κάθε μεταβλητής στο μοντέλο. Στο παρόν κομμάτι της Διπλωματικής Εργασίας υιοθετήθηκε επίπεδο σημαντικότητας 95 τοις εκατό. Ως εκ τούτου, οποιαδήποτε τιμή του Sig μικρότερη του 0.05 γίνεται αποδεκτή για το μοντέλο.
- Exp(B) (ή αλλιώς Odds Ratio). Ερμηνεύεται ως πόσες φορές πιο πιθανόν είναι να επιλεγεί η εκάστοτε εναλλακτική επιλογή σε σχέση με την επιλογή αναφοράς με βάση τη συγκεκριμένη μεταβλητή.

Πίνακας 25. Συντελεστής χ^2 κατά Cox & Snell και διορθωμένος κατά Nagelkerke.

Omnibus Tests of Model Coefficients				
		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	71,451	10	0,000
	Block	71,451	10	0,000
	Model	71,451	10	0,000

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	479,760	0,160	0,216

Με τη βοήθεια του Πίνακας 24 μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως γνωρίζουν τι είναι ο συνεπιβατισμός είναι 147% πιο πιθανό να κάνουν Ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι δεν γνωρίζουν τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως έχουν μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό τους με δικό τους όχημα ή του άλλου είναι 68,3% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι δεν έχουν ποτέ μοιραστεί κάποια τέτοια διαδρομή.
- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσαν να συνταξιδέψουν είναι 4 ή 5 είναι 86% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς

που απάντησαν πως ο μέγιστος αριθμός ατόμων που θα επιθυμούσαν να συνταξιδέψουν είναι 1, 2 ή 3 άτομα.

- Οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως είναι γυναίκες ή δεν απάντησαν τι φύλο έχουν είναι 37,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν πως είναι άντρες.
- Αυτοί οι οποίοι θεωρούν σημαντικό ως "επιβράβευση" της χρήσης της εφαρμογής ως οδηγού να έχουν πόντους προς εξαργύρωση στα ΜΜΜ (π.χ. δωρεάν/μειωμένο εισιτήριο) είναι 91,4% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι δεν το θεωρούν σημαντικό.
- Αυτοί οι οποίοι θεωρούν σημαντικό ως "επιβράβευση" της χρήσης της εφαρμογής ως οδηγού να έχουν πόντους προς εξαργύρωση σε βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων είναι 123,7% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι δεν το θεωρούν σημαντικό.
- Αυτοί οι οποίοι θεωρούν σημαντικό ως "επιβράβευση" της χρήσης της εφαρμογής ως οδηγού να έχουν εξασφαλισμένη θέση στο πάρκινγκ της σχολής είναι 67,8% περισσότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι δεν το θεωρούν σημαντικό.
- Αυτούς που θα τους ενδιέφερε (αρκετά, πολύ και πάρα πολύ) να ελέγξουν το προφίλ του/των επιβάτη/επιβατών που θα συνταξιδέψουν είναι 177% περισσότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι θα τους ενδιέφερε καθόλου ή λίγο.
- Αυτοί που χρησιμοποιούν όλα τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς εκτός του αυτοκινήτου ως κύριο μεταφορικό μέσο για την διαδρομή από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα είναι 50,4% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που χρησιμοποιούν το αυτοκίνητο (είτε ως οδηγοί είτε ως επιβάτες).
- Όσοι μετά το ξέσπασμα της πανδημίας μετακινούνται προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα πιο συχνά είναι 35,5% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που μετακινούνται λιγότερες φορές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στο παρόν κεφάλαιο ακολουθούν ενδιαφέροντα συμπεράσματα που προέκυψαν τόσο από τα πρότυπα που δημιουργήθηκαν όσο και από το ευρύτερο μεθοδολογικό πλαίσιο. Επίσης με βάση τα συμπεράσματα ακολουθούν μερικές προτάσεις καθώς και μία συζήτηση για περαιτέρω μελέτη πάνω στο θέμα της παρούσας εργασίας.

6.1. Προτάσεις - Πολιτικές

Με βάση τη σύνοψη κριτηρίων για χρήστες υπηρεσιών συνεπιβατισμού, διατίθενται κάποιες προτάσεις σχετικά με τα κριτήρια στα οποία δύναται να επικεντρωθεί ένας πάροχος υπηρεσιών συνεπιβατισμού σε Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του ώστε να επιτύχει μεγαλύτερη ζήτηση και να δημιουργήσει ένα καινοτόμο αλλά και βιώσιμο σύστημα μεταφορών. Κύριος στόχος θα πρέπει να είναι η ικανοποίηση των αναγκών των χρηστών που απάντησαν πως θα έκαναν συνεπιβατισμό για να μπορέσει να εδραιωθεί μία αγορά. Στη συνέχεια θα πρέπει με πολιτικές και κίνητρα να στοχεύσει στις υπόλοιπες ομάδες προκειμένου να τους προσελκύσει και να εγγυηθεί την επιτυχία της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα:

Καθημερινή συμπεριφορά μετακίνησης και δημογραφικά χαρακτηριστικά

- Μέσα από την ανάλυση βρέθηκε πως μεγάλος αριθμός ερωτηθέντων δεν γνωρίζουν τι σημαίνει ο όρος «συνεπιβατισμός» (**κριτήριο: γνώση συνεπιβατισμού**). Προκειμένου να κατανοηθεί περισσότερο αυτή η έννοια και να μπορέσει να ενταχθεί ως τρόπος καθημερινής μετακίνησης στη ζωή μας, είναι αναγκαίο να υπάρξει ενημέρωση των μετακινούμενων πάνω στο τι ακριβώς είναι, τι μπορούμε να πετύχουμε μέσα από τον συνεπιβατισμό και ποια τα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη του σε σχέση με την ατομική χρήση αυτοκινήτου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με διαφήμιση μέσω των σελίδων κοινωνικής δικτύωσης ή και με διαφήμιση με φυλλάδια. Ακόμα θα μπορούσε να υπάρχει ένα περίπτερο μέσα στη σχολή για να ενημερώνει τους πιθανούς χρήστες.
- Αρκετοί ερωτηθέντες απάντησαν πως δεν έχουν μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό τους με δικό τους όχημα ή του άλλου (**κριτήριο: εμπειρία**). Ένας τρόπος να αξιοποιήσουμε αυτό το κριτήριο είναι να προσφέρονται για ένα χρονικό διάστημα πιλοτικές διαδρομές συνεπιβατισμού προκειμένου να εξοικειωθούν με την πρακτική αυτή και πιθανοί χρήστες που δεν έχουν κάποια ανάλογη εμπειρία. Πιο συγκεκριμένα: Θα μπορούσε μια παρέα φοιτητών να «κλείσει» μια δοκιμαστική διαδρομή με

αφετηρία την σχολή και προορισμό ένα κοντινό σημείο και να ακολουθηθεί η παραπάνω διαδικασία. Θα μπορούσαν τα οχήματα αυτά να είναι ηλεκτρικά. (Αυτό όμως είναι κάτι που απαιτεί περαιτέρω έρευνα). Θα μπορούσε επίσης να υπάρχει ένα σύντομο βίντεο διαθέσιμο που να περιγράφει λεπτομερώς την διαδικασία του συνεπιβατισμού, από την ώρα της καταχώρησης της διαδρομής και του «ταιριάσματος χρηστών» μέχρι την ώρα του ραντεβού, το ταξίδι και την πληρωμή. Αυτό θα μπορέσει να αυξήσει το αίσθημα ασφάλειας των πιθανών χρηστών και να εγγυηθεί την επιτυχία της εφαρμογής.

- Μέσα από την ανάλυση βρέθηκε πως είναι πιο πιθανό να κάνουν συνεπιβατισμό οι ερωτηθέντες οι οποίοι μετακινούνται με Μ.Μ.Μ (πχ. λεωφορείο/μετρό), ή ταξί, ή μοτοσυκλέτα/Δίκυκλο, ή Ποδήλατο/Ηλεκτρικό πατίνι, ή πεζοί (**κριτήριο: κύριο μεταφορικό μέσο**). Θα μπορούσαν λοιπόν με την κατάλληλη διαφήμιση π.χ. σε στάσεις του μετρό ή του λεωφορείου ή ακόμα και με φυλλάδια να στραφούν περισσότεροι χρήστες στον συνεπιβατισμό.
- Η ανάλυση έδειξε πως οι χρήστες που μετακινούνται μόνο μία φορά την εβδομάδα είναι πιο πιθανό να κάνουν συνεπιβατισμό (**κριτήριο: συχνότητα μετακινήσεων**). Θα μπορούσε να υπάρχει κάποιο οικονομικό κίνητρο προκειμένου να μετακινηθούν με συνεπιβατισμό και οι χρήστες που πηγαίνουν στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα περισσότερες φορές την εβδομάδα. Για παράδειγμα μειωμένη τιμή ανά χιλιόμετρο διαδρομής ή πόντους προς εξαργύρωση.
- Οι χρήστες των οποίων η διαδρομή διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά είναι αυτοί που θα πρέπει να ληφθούν περισσότερο υπόψιν καθώς είναι πιο πιθανό να κάνουν συνεπιβατισμό (**κριτήριο: διάρκεια μετακίνησης**). Αυτό μπορεί να συνδυαστεί με το γεγονός πως σε αυτές τις περιοχές μπορεί να υπάρχει έλλειψη ΜΜΜ.
- Η ηλικία και η **απασχόληση** είναι δύο κριτήρια που πρέπει να ληφθούν υπόψιν επίσης. Θα πρέπει να επικεντρωθούμε στην ηλικιακή ομάδα 18-34 ετών κυρίως, καθώς αυτοί είναι πιο πιθανό να κάνουν συνεπιβατισμό, θα πρέπει όμως να εφαρμοστούν πρακτικές προκειμένου να υπάρξουν και χρήστες μεγαλύτερης ηλικίας από αυτήν. Οι φοιτητές και οι καθηγητές είναι αυτοί που είναι οι πιο πιθανοί χρήστες συνεπιβατισμού για διαδρομές από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα.

Λόγοι συμμετοχής σε υπηρεσία συνεπιβατισμού

- Η υπηρεσία συνεπιβατισμού θα πρέπει να επιδιώξει τη μείωση του συνολικού κόστους ταξιδιού προς τους χρήστες σε σύγκριση με τη χρήση προσωπικού οχήματος (**κριτήριο: κόστος μετακίνησης**). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ανάπτυξης αλγορίθμων που «ταιριάζουν» παραπάνω από 2 χρήστες ανά διαδρομή ώστε να μοιραστεί το κόστος σε περισσότερα άτομα. Επίσης, η σύγκριση των δύο μέσων θα μπορούσε να συμπεριλάβει και μη άμεσα κόστη, όπως ρύπους, κόστος συντήρησης οχημάτων, θόρυβο, κτλ. ώστε οι χρήστες συνεπιβατισμού να αντιληφθούν τα άμεσα και έμμεσα οφέλη.
- Η υπηρεσία συνεπιβατισμού πρέπει να προωθηθεί ως βιώσιμος τρόπος μετακίνησης (**κριτήριο: βιωσιμότητα**). Αυτό μπορεί να διασφαλιστεί μέσω της παροχής πληροφοριών σχετικά με τη μείωση των εκπομπών CO₂, σε σύγκριση με την χρήση προσωπικού οχήματος, ανά άτομο, ανά χιλιόμετρο ή συνδυαστικά ανά οχηματοχιλιόμετρο. Μέσω της εφαρμογής θα μπορεί να παρουσιάζεται το συνολικό όφελος ανά χρήση, για παράδειγμα, δείχνοντας του πόσα κιλά διοξείδιο του άνθρακα εξοικονόμησε στη διάρκεια ενός έτους. Ένα τέτοιος όφελος θα μπορούσε να συνδυαστεί και με μικρά σχετικά «βραβεία» προς τους χρήστες. Για παράδειγμα εξαργύρωση πόντων σε καταστήματα που προωθούν την κοινωνική, την περιβαλλοντική και την οικονομική βιωσιμότητα.
- Η υπηρεσία συνεπιβατισμού θα πρέπει να εστιάσει στην προώθηση της κοινωνικοποίησης (**κριτήριο: κοινωνικοποίηση**). Από την ανάλυση βρέθηκε ότι οι χρήστες επηρεάζονται από το γεγονός ότι θα είχαν περισσότερες ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση με συμφοιτητές / συναδέλφους. Αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί δίνοντας πόντους ανταμοιβής ή άλλα οικονομικά κίνητρα κάθε φορά που ολοκληρώνεις την συνήθη διαδρομή σου με διαφορετικό χρήστη, ή με περισσότερους συνεπιβάτες και bonus πόντους αν το όχημα είναι γεμάτο.
- Η υπηρεσία συνεπιβατισμού θα πρέπει να είναι διαθέσιμη και σε περιοχές που υπάρχει έλλειψη ή χαμηλή συχνότητα διαθέσιμων MMM (**κριτήριο: έλλειψη MMM**). Σε τέτοιες περιοχές βρέθηκε ότι οι πιθανότητες να χρησιμοποιηθεί μια υπηρεσία συνεπιβατισμού είναι μεγαλύτερη. Οι πιθανοί χρήστες θα παροτρυνθούν έτσι να κάνουν συνεπιβατισμό, είτε για ολόκληρη την διαδρομή τους είτε για να φτάσουν σε κάποια στάση/ σταθμό δημόσιας συγκοινωνίας και να συνεχίσουν από εκεί το ταξίδι τους. Στους χρήστες που θα μετακινηθούν σε κάποιο κεντρικό σταθμό για τη χρήση MMM θα μπορούσαν να δοθούν και κάποια επιπλέον κίνητρα που αναλύονται κατά περίπτωση στην παρακάτω ενότητα.

Κίνητρα συμμετοχής σε υπηρεσία συνεπιβατισμού

- Η υπηρεσία συνεπιβατισμού θα πρέπει να λάβει υπόψιν τον αριθμό που η πλειοψηφία των ερωτηθέντων θεωρούν ιδανικό (**κριτήριο: αριθμός συνεπιβατών**). Από την ανάλυση βρέθηκε ότι οι χρήστες επηρεάζονται από τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο όχημα. Άρα η ανάπτυξη ενός αλγορίθμου για ταίριασμα χρηστών θα πρέπει να συμπεριλάβει αυτό το αποτέλεσμα, και να προσφέρει μετακινήσεις σε όχι παραπάνω από 3 επιβάτες την ίδια στιγμή, οπότε ο μέγιστος αριθμός επιβατών συμπεριλαμβανομένου και του οδηγού θα πρέπει να είναι 4.
- Η πληρωμή του αντιτίμου της διαδρομής θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά μέσω της εφαρμογής (**κριτήριο: τρόπος πληρωμής**). Προκειμένου να φαίνεται αυτό λιγότερο επικίνδυνο στους χρήστες είναι απαραίτητο να μπορούν να δουν στο μενού της εφαρμογής αναλυτικά όλες τις χρεώσεις (όπως το κόστος της βενζίνης για τη συγκεκριμένη διαδρομή ή το κόστος των διοδίων αν υφίσταται) πριν προγραμματίσουν την διαδρομή. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η οικονομική συναλλαγή οδηγού – συνεπιβάτη και δεν υπάρχει άμεση διαπραγμάτευση μεταξύ τους.
- Μέσα από την ανάλυση βρέθηκε πως ο ιδανικός χρόνος περπατήματος και αναμονής προ το σημείο συνάντησης είναι μεταξύ 3 και 9 λεπτών. Αυτό σημαίνει ότι ο βέλτιστος προγραμματισμός πρέπει να παρέχεται μέσω αλγορίθμων που συνδυάζουν τις θέσεις και τις διαδρομές των επιβατών για την επίτευξη των παραπάνω χρόνων (**κριτήριο: χρόνος περπατήματος/αναμονής**).
- Η εφαρμογή θα μπορούσε να παρέχει διάφορα οικονομικά κίνητρα προκειμένου να αυξηθεί ο αριθμός των ατόμων που τη χρησιμοποιούν (**κριτήρια: πόντοι RS, πόντοι supermarket, πόντοι IX, πόντοι κυλικείο, πόντοι MMM**). Τέτοια κίνητρα περιλαμβάνουν την παροχή πόντων που μπορούν να εξαργυρωθούν: στην επόμενη διαδρομή συνεπιβατισμού, στο supermarket, σε πάρκινγκ, βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων ή ακόμα και στο κυλικείο της σχολής. Οι πόντοι δύναται να συνδεθούν με την απόσταση που διανύουν ή το χρηματικό αντίτιμο που διαθέτουν οι χρήστες της εφαρμογής.
- Θα πρέπει να είναι διαθέσιμο το στίγμα του κάθε χρήστη (ακόμα και του οδηγού) κατά την διάρκεια της διαδρομής προς όλες τις επαφές του ή προς όλες τις επαφές του που χρησιμοποιούν την εφαρμογή (**κριτήρια: στίγμα επαφές, στίγμα επαφές RS**). Αυτό αυξάνει το αίσθημα ασφάλειας των χρηστών και γνωρίζοντας αυτό είναι πιο πιθανό να οργανώσουν μια διαδρομή συνεπιβατισμού. Ο τρόπος διάθεσης του στίγματος εκτός εφαρμογής είναι αντικείμενο επιπλέον έρευνας.

- Θα ήταν χρήσιμο να μπορούν να αγοράσουν κάρτα πολλαπλών διαδρομών όπως αυτή του μετρό. Η κάρτα αυτή θα μπορεί να είναι ορισμένης χρονικής διάρκειας π.χ. μηνιαία, 15νθήμερη, ή εβδομαδιαία (**κριτήριο: κάρτα διαδρομών**). Ο χρήστης θα μπορεί μέσω αυτής να αγοράζει και να προ-πληρώνει χιλιόμετρα. Έτσι, ακόμα και σε στιγμές που συνέβη κάτι απρόοπτο και δεν έχει μαζί του χρήματα μπορεί να μετακινηθεί με συνεπιβατισμό. Αυτές οι κάρτες θα μπορούν να αγοραστούν είτε ηλεκτρονικά μέσω της εφαρμογής είτε σε κάποιο σημείο εντός Πανεπιστημίου. Αυτό μπορεί να κάνει πιο εύκολη την διαδικασία συναλλαγής (φυσικό και ηλεκτρονικό σημείο συναλλαγής).
- Μέσω της εφαρμογής, μετά το τέλος της κάθε διαδρομής θα ήταν χρήσιμο να μπορούν να βαθμολογούν τους υπόλοιπους χρήστες είτε σε αυτή την διαδρομή ήταν επιβάτες είτε ήταν οδηγοί. Βασικά σημεία στα οποία μπορούν να βαθμολογηθούν είναι η συνέπεια ως προς την ώρα του ραντεβού, η καθαριότητα του οχήματος, ο τρόπος οδήγησης, ακόμα και η ευγένεια μεταξύ τους. Θα ήταν χρήσιμο αν μετά από έναν αριθμό αρνητικών κριτικών ο χρήστης διαγραφόταν από την εφαρμογή (**κριτήριο: διαγραφή χρηστών**). Ακόμα, θα μπορούσαν με βάση τις κριτικές αυτές να έχουν ένα σύστημα ανταμοιβής με πόντους στην εφαρμογή, όπως π.χ. αστεράκια, τα οποία να φαίνονται στο προφίλ του κάθε χρήστη. Έτσι θα μπορεί να σκιαγραφείται μια συνολική εικόνα για τον κάθε χρήστη, η οποία θα είναι διαθέσιμη προς όλους..

Εμπόδια προς αντιμετώπιση για συμμετογή σε συστήματα συνεπιβατισμού

- Η οδηγική εμπειρία του οδηγού θα πρέπει να είναι διαθέσιμη στο προφίλ του κάθε χρήστη (**κριτήριο: εμπειρία οδηγού**). Η ορθότητα αυτού θα μπορούσε να διασφαλιστεί μέσω της εισαγωγής του διπλώματος οδήγησης (είτε με φωτογραφία του διπλώματος, είτε με τη σύνδεση της εφαρμογής με την υπεύθυνη βάση δεδομένων για τα διπλώματα οδήγησης). Αυτό μοιάζει να είναι πολύπλοκο, αλλά εφαρμοσμένο σε μεγαλύτερη κλίμακα δύναται να κάνει το σύστημα πιο επιτυχές.
- Θα πρέπει να διασφαλιστεί πως δεν υπάρχει αύξηση του κόστους της διαδρομής από την στιγμή του booking και μετά (**κριτήριο: αύξηση κόστους**). Μια τέτοια αύξηση κόστους φάνηκε πως επηρεάζει αρνητικά τους χρήστες στην επιλογή τους να κάνουν ή όχι συνεπιβατισμό. Αυτό μπορεί να αποφευχθεί εάν είναι διαθέσιμο πριν το booking της διαδρομής το ποσό πληρωμής και δεν αλλάζει μέχρι το πέρας αυτής. Θα πρέπει όλα τα οχήματα που συμμετέχουν σε διαδρομές συνεπιβατισμού να είναι ελεγμένα για φθορές. Έτσι, ο πιθανός

συνεπιβάτης δεν θα χρειάζεται να επωμιστεί το κόστος κάποιας βλάβης εν μέσω της διαδρομής του από έλλειψη .. του οδηγού.

- Μέσα από την ανάλυση βρέθηκε πως είναι πιο πιθανό να κάνουν συνεπιβατισμό όσοι δεν επηρεάζονται από το γεγονός ότι μπορεί να μετακινηθούν με αγνώστους συναδέλφους/συμφοιτητές (**κριτήριο: ασφάλεια**). Θα πρέπει λοιπόν στην εφαρμογή να παρέχονται όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες για τον κάθε χρήστη, αλλά και για όλη την διαδικασία του συνεπιβατισμού, προκειμένου να γίνεται πιο ασφαλής όλη η διαδικασία ακόμα και για εκείνους που επηρεάζονται από την μετακίνηση με αγνώστους συναδέλφους/συμφοιτητές. Επιπρόσθετα θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ο επιβάτης να μπορεί να ελέγχει το δίπλωμα οδήγησης του οδηγού μέσω της εφαρμογής, αλλά και το προφίλ του σε κάποιο κοινωνικό δίκτυο π.χ. Facebook, ή ακόμα και την αστυνομική ταυτότητα πριν ολοκληρώσει το booking της διαδρομής.

Οδηγός

Φυσικά θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και κάποιες πολιτικές που να διασφαλίζουν την ικανοποίηση, την άνεση και την ασφάλεια του οδηγού. Πιο συγκεκριμένα:

- Είναι πολύ σημαντικό να υπάρξει ενημέρωση για την έννοια του συνεπιβατισμού ως οδηγός (**κριτήριο: γνώση συνεπιβατισμού**). Θα πρέπει μέσω διαφόρων διαφημιστικών φυλλαδίων ή και μέσω κάποιου περιπτέρου στη σχολή να γίνεται σαφές πως συνεπιβατισμό μπορεί να κάνει κάποιος και ως οδηγός και όχι μόνο ως επιβάτης.
- Αρκετοί ερωτηθέντες απάντησαν πως δεν έχουν μοιραστεί κάποια διαδρομή από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συνάδελφό τους με δικό τους όχημα ή του άλλου (**κριτήριο: εμπειρία**). Ένας τρόπος να αξιοποιήσουμε αυτό το κριτήριο είναι να προσφέρονται για ένα χρονικό διάστημα πιλοτικές διαδρομές συνεπιβατισμού προκειμένου να εξοικειωθούν με την πρακτική αυτή και πιθανοί χρήστες που δεν έχουν κάποια ανάλογη εμπειρία. Πιο συγκεκριμένα: Θα μπορούσε μια παρέα φοιτητών να κλείσει μια δοκιμαστική διαδρομή με αφετηρία την σχολή και προορισμό ένα κοντινό σημείο και να ακολουθηθεί η παραπάνω διαδικασία. Θα μπορούσε επίσης να υπάρχει ένα σύντομο βίντεο διαθέσιμο που να περιγράφει λεπτομερώς την διαδικασία του συνεπιβατισμού, από την ώρα της καταχώρησης της διαδρομής και του «ταιριάσματος χρηστών» μέχρι την ώρα του ραντεβού, το ταξίδι και την

πληρωμή. Αυτό θα μπορέσει να αυξήσει το αίσθημα ασφάλειας των πιθανών χρηστών και να εγγυηθεί την επιτυχία της εφαρμογής.

- Όσοι μετά το ξέσπασμα της πανδημίας COVID19 μετακινούνται προς το Εκπαιδευτικό ίδρυμα πιο συχνά είναι αυτοί που είναι πιο πιθανό να κάνουν συνεπιβατισμό (**κριτήριο: συχνότητα μετακινήσεων μετά COVID19**). Ωστόσο, θα πρέπει να υπάρχουν και στην εφαρμογή, αλλά και μέσα στα οχήματα (π.χ. με κάποιο αυτοκόλλητο) υπενθυμίσεις της σωστής χρήσης μάσκας. Για τους πιο επιφυλακτικούς της χρήσης συνεπιβατισμού εν περίοδο της πανδημίας θα μπορούσε να υπάρχει διαθέσιμο το αποδεικτικό εμβολιασμού ή self-test στο προφίλ των χρηστών (είτε είναι οδηγοί, είτε επιβάτες). Έτσι υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες κάποιος να κάνει συνεπιβατισμό.
- Η υπηρεσία συνεπιβατισμού θα πρέπει να λάβει υπόψιν τον αριθμό που η πλειοψηφία των πιθανών οδηγών θεωρούν ιδανικό (**κριτήριο: αριθμός συνεπιβατών**). Από την ανάλυση βρέθηκε ότι οι πιθανοί οδηγοί επηρεάζονται από τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο όχημα. Άρα η ανάπτυξη ενός αλγορίθμου για ταίριασμα χρηστών θα πρέπει να συμπεριλάβει αυτό το αποτέλεσμα, και να προσφέρει μετακινήσεις σε 4 επιβάτες την ίδια στιγμή, οπότε ο μέγιστος αριθμός επιβατών συμπεριλαμβανομένου και του οδηγού θα πρέπει να είναι 5.
- Οι γυναίκες φαίνεται μέσω της ανάλυσης να είναι πιο επιφυλακτικές στην χρήση του συνεπιβατισμού ως οδηγοί (**κριτήριο: φύλο**). Για τις γυναίκες οδηγούς θα ήταν χρήσιμο να μπορούσε να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής φύλου και αριθμού συνεπιβατών. Αυτό όμως είναι κάτι που απαιτεί περαιτέρω έρευνα.
- Όλα τα είδη των επιβραβεύσεων με πόντους φαίνεται να έχουν θετικό αντίκτυπο στην χρήση του συνεπιβατισμού (**κριτήρια: πόντοι MMM και πόντοι σε βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων**). Φυσικά ένας χρήστης θα μπορεί να επιλέγει τι ρόλο έχει σε κάθε διαδρομή. Δεν σημαίνει δηλαδή πως αν ολοκληρώσει μια διαδρομή ως οδηγός δεν θα μπορεί να κάνει την επόμενη ως επιβάτης και το αντίστροφο. Θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα σύστημα πόντων της ίδιας φιλοσοφίας με αυτό των επιβατών στο οποίο να φαίνεται ότι έχουν ολοκληρωθεί X διαδρομές ως οδηγός και X διαδρομές ως επιβάτης και έχουν ανακτηθεί X πόντοι από κάθε εφαρμογή.
- Θα ήταν χρήσιμο να έχουν οι οδηγοί ως "επιβράβευση" της χρήσης της εφαρμογής εξασφαλισμένη θέση στο πάρκινγκ της σχολής (**κριτήριο: θέση πάρκινγκ**). Αυτό θα κάνει πιο εύκολο τον προγραμματισμό της διαδρομής.
- Θα πρέπει να μπορεί και ο οδηγός μέσω της εφαρμογής να ελέγχει το προφίλ του επιβάτη/ των συνεπιβατών κάποιας διαδρομής, καθώς αυτό κάνει πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν τον

συνεπιβατισμό σαν τρόπο μετακίνησης από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, αφού εμπνέει μεγαλύτερη ασφάλεια (**κριτήριο: ασφάλεια οδηγού**).

- Παρόμοια με τον οδηγό, βρέθηκε πως είναι πιο πιθανό να κάνουν συνεπιβατισμό οι ερωτηθέντες οι οποίοι μετακινούνται με Μ.Μ.Μ (πχ. λεωφορείο/μετρό), ή ταξί, ή μοτοσυκλέτα/Δίκυκλο, ή Ποδήλατο/Ηλεκτρικό πατίνι, ή πεζοί (**κριτήριο: κύριο μεταφορικό μέσο**). Θα μπορούσαν λοιπόν με την κατάλληλη διαφήμιση π.χ. σε στάσεις του μετρό ή του λεωφορείου ή ακόμα και με φυλλάδια να στραφούν περισσότεροι χρήστες στον συνεπιβατισμό.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 26) παρουσιάζονται τα κριτήρια τα οποία έχουν ληφθεί υπόψιν στα 6 λογιστικά μοντέλα που δημιουργήθηκαν.

Πίνακας 26. Συνοπτικός πίνακας κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν στα λογιστικά μοντέλα

ΚΡΙΤΗΡΙΑ				
ΕΠΙΒΑΤΗΣ				
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΛΟΓΟΙ	ΚΙΝΗΤΡΑ	ΕΜΠΟΔΙΑ
Γνώση συνεπιβατισμού Εμπειρία Κύριο μεταφορικό μέσο Συχνότητα μετακινήσεων Διάρκεια μετακίνησης	Ηλικία Απασχόληση	Κόστος μετακίνησης Βιωσιμότητα Κοινωνικοποίηση Έλλειψη ΜΜΜ	Αριθμός συνεπιβατών Τρόπος πληρωμής Χρόνος περπατήματος / αναμονής Πόντοι ΜΜΜ Πόντοι RS Πόντοι σε super market Πόντοι ΙΧ Πόντοι κυλικείο Στίγμα επαφές Στίγμα επαφές RS Κάρτα διαδρομών Διαγραφή χρηστών	Ασφάλεια Εμπειρία οδηγού Αύξηση κόστους
ΟΔΗΓΟΣ				

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΛΟΓΟΙ	ΚΙΝΗΤΡΑ	ΕΜΠΟΔΙΑ
Γνώση συνεπιβατισμού Εμπειρία Συχνότητα μετακινήσεων μετά COVID19 Αριθμός συνεπιβατών Κύριο μεταφορικό μέσο	Φύλο		Πόντοι MMM Πόντοι IX Θέση πάρκινγκ	Ασφάλεια οδηγού

6.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με προηγούμενες έρευνες

Στην επόμενη ενότητα εξετάζουμε μερικά από τα αποτελέσματα της παρούσας Διπλωματικής συγκριτικά με την υπάρχουσα βιβλιογραφία.

- Μια μελέτη που επικεντρώθηκε σε μαθητές έδειξε ότι οι μαθητές ηλικίας μεταξύ 18 και 24 ετών ήταν πιο πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα συνεπιβατισμού (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Στην παρούσα Διπλωματική καταλήξαμε στο ότι οι ερωτηθέντες οι οποίοι έχουν ηλικία μεταξύ 18 και 34 ετών είναι 58% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που είναι παραπάνω από 35 ετών.
- Η μελέτη των Tahmasseby, Kattan & Barbour (2016) κατέληξε στο συμπέρασμα πως δεν υπάρχει σχέση μεταξύ του οικιακού περιβάλλοντος και του συνεπιβατισμού. Το ίδιο αποτέλεσμα προέκυψε και στην παρούσα Διπλωματική, όπου σε κανένα μοντέλο δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντικό το πλήθος των ατόμων στο νοικοκυριό.
- Σύμφωνα με μία άλλη έρευνα, οι γυναίκες, οι νεότεροι εργαζόμενοι και εκείνοι που ζουν με άλλους είναι πιο πιθανό να κάνουν κοινή χρήση οχήματος (Lee, Aultman-Hall, Coogan & Adler, 2016). Ωστόσο, οι Ciarì και Axhausen (2012) διαπίστωσαν ότι οι γυναίκες στην Ελβετία έλκονται λιγότερο από τον συνεπιβατισμό, ίσως για λόγους ασφαλείας. Στην παρούσα Διπλωματική βρέθηκε (στο μοντέλο του οδηγού) ότι οι ερωτηθέντες οι οποίοι απάντησαν πως είναι γυναίκες ή δεν απάντησαν σχετικά με το φύλο είναι 37,5% λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν πως είναι άντρες.
- Διάφορα κίνητρα έχουν δοθεί περιστασιακά σε ταξιδιώτες που μοιράζονται ταξίδια, όπως πάρκινγκ, προγράμματα ανταμοιβής ταξιδιού που ενδέχεται να παρέχουν χρήματα ή κάρτες δώρων για συνεπιβατισμό, πρόσβαση σε πράσινες ζώνες κ.λπ. Τέτοια κίνητρα δείχνουν ότι ο συνεπιβατισμός μπορεί να προσελκύσει συμμετέχοντες είτε από οχήματα με έναν επιβάτη είτε / και από δημόσιες

συγκοινωνίες (Dorinson, Gay, Minett & Shaheen, 2009). Στην παρούσα Διπλωματική καταλήξαμε στο ίδιο συμπέρασμα. Δηλαδή στο ότι τα κριτήρια «Πόντοι RS», «Πόντοι σε super market», «Πόντοι IX», «Πόντοι κυλικείο» και «Κάρτα διαδρομών» είναι στατιστικά σημαντικά και επηρεάζουν την επιλογή των χρηστών στην απόφαση να κάνουν ή όχι συνεπιβατισμό.

5. Σύμφωνα με τους Lee, Aultman-Hall, Coogan & Adler (2016) εκείνοι που εργάζονται τρεις έως πέντε ημέρες την εβδομάδα είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν αυτό το πρόγραμμα από εκείνους που εργάζονται λιγότερο από τρεις ή περισσότερες από πέντε ημέρες. Στην παρούσα Διπλωματική καταλήξαμε στο ότι είναι πιο πιθανό να κάνουν συνεπιβατισμό όσοι μετακινούνται μόνο 1 φορά την εβδομάδα από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα.

6. Επιπλέον, η ευελιξία στο χρονοδιάγραμμα εργασίας και οι ανησυχίες σχετικά με τη βιωσιμότητα έδειξαν σημαντικό αντίκτυπο στην τάση προς συστήματα συνεπιβατισμού σε πραγματικό χρόνο (Tahmasseby, Kattan & Barbour, 2016). Στην παρούσα Διπλωματική το γεγονός ότι το ridesharing είναι ένας πιο 'πράσινος' τρόπος μετακίνησης επηρεάζει κατά πολύ τους χρήστες και το κριτήριο «Βιωσιμότητα» είναι στατιστικά σημαντικό σε όλα τα μοντέλα.

7. Σύμφωνα με έρευνα των Hartwig & Buchmann (2007), άλλοι σημαντικοί παράγοντες για την χρήση του συνεπιβατισμού περιλαμβάνουν την ασφάλεια και την εμπιστοσύνη. Στην παρούσα Διπλωματική καταλήξαμε στο συμπέρασμα πως οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως η μετακίνηση με αγνώστους συναδέλφους θα επηρέαζε την επιλογή τους να κάνουν ridesharing καθόλου, λίγο ή αρκετά είναι 126,7% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που απάντησαν πως θα επηρεάζονταν πολύ ή παρά πολύ (5^ο μοντέλο). Επίσης καταλήξαμε στο ότι οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως θα επηρεάζονταν καθόλου, λίγο ή αρκετά από την μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας είναι 35% πιο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με εκείνους που θα επηρεάζονταν πολύ ή παρά πολύ (5^ο μοντέλο).

8. Το κόστος μεταφοράς και ο χρόνος ταξιδιού έχουν βρεθεί ότι σχετίζονται με τον συνεπιβατισμό και αποτελούν έναν από τους κύριους λόγους συμμετοχής σε τέτοιες υπηρεσίες (Bulteau, Feuillet & Dantan (2019); Chan & Shaheen (2012). Στην παρούσα Διπλωματική καταλήξαμε πως οι ερωτηθέντες των οποίων η διαδρομή διαρκεί λιγότερο από 30 λεπτά είναι λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που η διαδρομή τους διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά. Επίσης, αυτοί οι οποίοι επηρεάζονται καθόλου ή λίγο από το μικρότερο κόστος μετακίνησης με ridesharing είναι λιγότερο πιθανό να κάνουν ridesharing συγκριτικά με αυτούς που απάντησαν ότι επηρεάζονται (αρκετά, πολύ και πάρα πολύ).

6.3. Σύνοψη

Ο τομέας των Μεταφορών βρίσκεται σε περίοδο δραστικών αλλαγών που αναμένεται να διαφοροποιήσουν ριζικά τους τρόπους μετακίνησης και μεταφοράς στο μέλλον. Η παροχή υπηρεσιών συνεπιβατισμού αποτελεί έναν από τους κύριους τομείς αυτών των αλλαγών. Στόχος της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι **η διερεύνηση των κριτηρίων για το σχεδιασμό ενός συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης στα Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης στην Ελλάδα.**

Για τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων χρησιμοποιήθηκε ένα κατάλληλα σχεδιασμένο **ερωτηματολόγιο**. Τα δεδομένα που αντλήθηκαν, επεξεργάστηκαν και κωδικοποιήθηκαν καταλλήλως με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στη συνέχεια, ακολούθησε η στατιστική τους ανάλυση ώστε να παραχθούν **μαθηματικά μοντέλα**, μέσω των οποίων προσδιορίζεται η επιρροή των μεταβλητών του χρόνου, του κόστους, της ασφάλειας, της άνεσης καθώς και άλλων παραγόντων, όπως η ηλικία και το φύλο, η εκπαίδευση στην επιλογή χρήσης ή όχι του συνεπιβατισμού.

Μετά από μια σειρά δοκιμών αναπτύχθηκαν πέντε μαθηματικά πρότυπα με τη μέθοδο της **πολυνομικής λογιστικής παλινδρόμησης**. Αυτά είχαν σκοπό να εξετάσουν τους λόγους, τα εμπόδια και τα κίνητρα τα οποία θα επηρεάσουν τον ερωτηθέντα στο να κάνει χρήση ή όχι του συστήματος συνεπιβατισμού που περιγράφεται στο σενάριο **ως επιβάτης**. Αναπτύχθηκε ακόμα ένα έκτο μαθηματικό μοντέλο με τη μέθοδο της **διωνομικής λογιστικής παλινδρόμησης** για τη διερεύνηση της πρόθεσης χρήσης του συστήματος συνεπιβατισμού από τον χρήστη **ως οδηγός**.

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση μετατράπηκαν σε κριτήρια σχεδιασμού για συστήματα συνεπιβατισμού. Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης γίνονται προτάσεις πολιτικής για τη διαμόρφωση και δημιουργία επιτυχημένων συστημάτων συνεπιβατισμού σε Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης.

6.4. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Στην παρούσα Διπλωματική Εργασία προσπαθήσαμε να εντοπίσουμε τα κριτήρια σχεδιασμού ενός συστήματος συνεπιβατισμού στα ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης. Παράλληλα, με την προσθήκη επιπρόσθετων μεταβλητών σχετικές με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και τις καθημερινές συνήθειες μετακίνησης, τους λόγους, τα κίνητρα και τα εμπόδια (στα οποία έγινε περαιτέρω ανάλυση στα προηγούμενα κεφάλαια) εξήχθησαν μαθηματικά μοντέλα με υψηλή αξιοπιστία ως προς την

εξαγωγή των συμπερασμάτων που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Υπάρχουν, ωστόσο, περιθώρια για περαιτέρω συνέχιση της έρευνας σε ένα πεδίο που θα απασχολήσει αρκετά την επιστημονική κοινότητα τα επόμενα χρόνια:

- Λόγω του ότι η διαδικασία του συνεπιβατισμού δεν μοιάζει ασφαλής σε πολλούς πιθανούς χρήστες θα ήταν χρήσιμο για τις γυναίκες οδηγούς να ερευνηθεί η δυνατότητα επιλογής φύλου και αριθμού συνεπιβατών.
- Προτάθηκε να πραγματοποιηθούν κάποιες πιλοτικές διαδρομές συνεπιβατισμού προκειμένου να εξοικειωθούν με την πρακτική αυτή και πιθανοί χρήστες που δεν έχουν κάποια ανάλογη εμπειρία. Αξίζει να διερευνηθεί κατά πόσο ο συνδυασμός του συνεπιβατισμού με ηλεκτρικά οχήματα θα κάνει πιο ευχάριστη μια διαδρομή.
- Στο μέλλον, προτείνεται η επέκταση του δείγματος ώστε να περιλαμβάνει ένα μεγαλύτερο εύρος πληθυσμού που δεν θα περιορίζεται αποκλειστικά σε φοιτητές ή εργαζόμενους ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης, ώστε να εξεταστούν τα κριτήρια σε άλλο δείγμα.
- Επιπρόσθετα, ενδέχεται να παρουσιάζει ενδιαφέρον η διεξαγωγή της έρευνας αποκλειστικά σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές της χώρας ή/και ομάδες του πληθυσμού, ώστε να μελετηθούν οι ιδιαιτερότητες - αν υπάρχουν- της κάθε περιοχής ή/και ομάδας σε συγκοινωνιακές υποδομές και νοοτροπία σε σχέση με κάποια άλλη.
- Τέλος, εξαιτίας της φύσης του αντικειμένου που περιλαμβάνει τη σταδιακή ενσωμάτωση των συστημάτων συνεπιβατισμού στην καθημερινότητα των χρηστών του οδικού δικτύου τα επόμενα χρόνια επιβάλλεται η επανάληψη της έρευνας σε τακτά χρονικά διαστήματα, αφού είναι σχεδόν βέβαιο ότι η γνώμη του κοινού θα μεταβάλλεται ανάλογα με τα εκάστοτε νέα δεδομένα της εποχής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ελληνόγλωσσες Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Athens Transport. (2011). Οι Αθηναίοι ανακαλύπτουν το carpooling. Ανακτήθηκε Δεκέμβριος 30, 2020 από <https://www.athenstransport.com/2011/09/carpooling/>
- Carpooling, η νέα τάση. (2013). Ανακτήθηκε 30, 2020 από <https://www.carpooling.gr/blog/2020/12/carpooling-h-nea-tash>
- Carpooling.gr: Παρέα στο αυτοκίνητο (2011). Τι είναι το carpooling, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα. Ανακτήθηκε Ιανουάριος 4, 2021 από <http://carpooling.ntua.gr/index.php/el/few-words-carpooling/what-is-carpooling>
- UthPool. (2015). UthPool: Η πλατφόρμα του Πολυτεχνείου Θεσσαλίας για το Car Pooling. Ανακτήθηκε Ιανουάριος 1, 2021 από <http://carpooling.uth.gr/>
- Ζαρκαδούλα Μ., Ζωίδης, Γ. (2010). Πράσινες Μεταφορές: Προκλήσεις και δυνατότητες. Συνέδριο Τ.Ε.Ε.: Ενέργεια: Σημερινή Εικόνα - Σχεδιασμός – Προοπτικές.
- Καλπάκης, Φ. (2012) Διερεύνηση δυναμικής συνοδήγησης με έρευνα με τη μέθοδο δεδηλωμένων προτιμήσεων. Διπλωματική εργασία, Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών σπουδών «Σχεδιασμός, οργάνωση και διαχείριση των συστημάτων μεταφορών». Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Κανελλαΐδης Γ. (1982). Συμβολή στη διερεύνηση της επιλογής του συγκοινωνιακού μέσου σε υπεραστικές μετακινήσεις και της αντίληψης της ασφάλειας, διδακτορική διατριβή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
- Καραούλη, Ε., Πανταζή, Σ. (2014). Ανάπτυξη μοντέλου συστήματος Μοιραζόμενων Οχημάτων στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Κούλης, Α. (2020). Εφαρμογή του μοντέλου λογιστικής παλινδρόμησης σε εκπαιδευτικά δεδομένα. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Τμήμα Μαθηματικών. Υπολογιστική και Στατιστική Αναλυτική στην Επιστήμη των Δεδομένων. Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Μαραγκουδάκης, Β. (2020). Προτιμήσεις των Αθηναίων απέναντι στα ηλεκτρικά πατίνια. Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών. Τομέας μεταφορών και συγκοινωνιακής υποδομής. Εργαστήριο κυκλοφοριακής τεχνικής Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
- Πετρίδης, Δ. (2015). Ανάλυση πολυμεταβλητών τεχνικών. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανακτήθηκε Μάιος 18, 2021 από <http://hdl.handle.net/11419/2126>
- Πρίφτης, Γ. (2019). Έρευνα αποδοχής των ιπτάμενων αυτόνομων οχημάτων στην Ελλάδα. Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
- Σεϊτανίδης, Σ. (2007). Δείκτες κατοχής οχημάτων και αναπτυξιακά μεγέθη. Έρευνα Εγνατίας Οδού
- Τσολάκη, Α. (2014). Ανάλυση προτιμήσεων για τη χρήση συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων στην Αθήνα. Διπλωματική Εργασία, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

- Παπαλυμπέρης, Π. (2018). Ανάλυση της επιρροής των αυτόνομων οχημάτων στη συμπεριφορά μετακίνησης. Διπλωματική Εργασία, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
- Σουρής, Χ. (2017). Έρευνα αποδοχής αυτόνομων οχημάτων από τους Έλληνες οδηγούς. Διπλωματική Εργασία, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Ξερόγλωσσες Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Abrahamse, W., & Keall, M. (2012). Effectiveness of a web-based intervention to encourage carpooling to work: A case study of Wellington, New Zealand. *Transport policy*, 21, 45-51.
- Bates, J. (1988). Econometrics Issues in SP Analysis, *Journal of Transport Economics and Policy*.
- Boarnet, M. G., Hsu, H., & Handy, S. (2010). DRAFT Policy Brief on the Impacts of Employer-Based Trip Reduction Based on a Review of the Empirical Literature (Sacramento: California Air Resources Board).
- Bruglieri, M., Ciccarelli, D., Colornia, A., & Luè, A. (2011). PoliUniPool: a carpooling system for universities. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 20, 558–567
- Buliung R.N., Soltys, K., Habel, C. & Lanyon, R. (2009). Driving factors behind successful carpool formation and use. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board* 2118.
- Buliung, R.N., Soltys, K., Bui, R., Habel, C., & Lanyon, R. (2010). Catching a ride on the information superhighway: toward an understanding of internet-based carpool formation and use. *Transportation*, 37, 849–873.
- Bulteau J., Feuillet, T. & Dantan, S. (2019). Carpooling and carsharing for commuting in the Paris region: A comprehensive exploration of the individual and contextual correlates of their uses. *Travel behavior and Society*, 16, 77-87.
- Burris, M., & Winn, J. (2006). Slugging in Houston— Casual Carpool Passenger Characteristics. *Journal of Public Transportation* 9 (5), 23–40.
- Businesswire. (2011). RideSpring Providing Commute Program to Gap. Retrieved March 18, 2021 from <https://www.businesswire.com/news/home/20110316005515/en/RideSpring-Providing-Commute-Program-to-Gap>
- CERTH. (2020). Ride2Rail: State of the art of ride-sharing in target EU countries, Deliverable 2.2. Centre of Research and Technology Hellas.
- Chan, N., & Shaheen, S. (2012). “Ridesharing in North America: Past, Present, and Future.” *Transport Reviews*, 32 (1), 93–112.
- Ciari, F., & Axhausen, K.(2012). Choosing carpooling or car sharing as a mode Swiss stated choice experiments, *Transportation Research Board*, 91st Annual Meeting, January 22-26, 2012, Washington D.C.
- Cohen, A., & Shaheen, S. A. (2016). Planning for shared mobility. *American Planning Association. Report* 583.
- Correia G, J.A. Silva, J.M. Viegas, (2013). Using latent attitudinal variables estimated through a structural equations model for understanding carpooling propensity. *Transportation Planning and Technology*, 36(6), 499-519.
- Crozet, Y., Santos, G., Coldefy, J. (2019). Shared Mobility, MaaS and the Regulatory Challenges of Urban Mobility, Center on regulation in Europe (CERRE).
- Delhomme, P., & Gheorghiu, A. (2016). Comparing French carpoolers and noncarpoolers: Which factors contribute the most to carpooling? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 42, 1-15

- Dill, J. (1998). Mandatory employer-based trip reduction: What happened? *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 1618, no. 1 (1998): 103-110.
- Dorinson, D., Gay, D., Minett P. P., & Shaheen, S. (2009). Flexible carpooling: exploratory study. UC Davis Energy Efficiency Center.
- Dueker, K. J., & Levin, I. P. (1976) Carpooling: Attitudes and Participation. Technical Report No. 81. Iowa City, IA: Center for Urban Transportation Studies, Institute of Urban and Regional Research, University of Iowa.
- Efthymiou, D., Antoniou, C., & Waddell, P. (2012). Which Factors Affect The Willingness to Join Sharing Systems? Proceedings of the 91st annual meeting of Transportation Research Board, Washington D.C.
- Electromobility. (2019). Transport sharing. Retrieved February 8, 2021 from <https://electromobility.gov.mt/en/Pages/Transport-Sharing.aspx>
- Elias, J. (2016). Google-owned Waze adding new carpooling service. Retrieved February 28, 2021 from <https://www.bizjournals.com/sanjose/news/2016/05/16/google-owned-waze-adding-new-carpooling-service.html>
- Ferguson, E. (1995). The Demographics of Carpooling. *Transportation Research Record*, Vol. 1496, 142-150.
- Fotheringham, A. S., & Rogerson, P. A. (2007). GIS and spatial analytical problems. Retrieved July 13, 2021 from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02693799308901936>.
- Furuhata M., Dessouky, M., Ordóñezc, F., Brunet, M. E., Wang, X., & Koeniga, S. (2013). Ridesharing: The state-of-the-art and future directions. *Transportation Research Part B Methodological* 57, 8–46.
- Garling, T., & Steg, L. (2007). Threats from Car Traffic to the Quality of Urban Life: Problems, Causes, and Solutions. Elsevier, Amsterdam
- Guidotti, R., Nanni, M., Rinzivillo, S., Pedreschi, D., Giannotti, F. (2017). Never drive alone: Boosting carpooling with network analysis. *Information Systems*, 64, 237-257.
- Guo, S. (2010). *Survival Analysis*. New York, NY: Oxford University Press, Inc..
- Hartwig, S., & Buchmann, M. (2007). Empty Seats Traveling - Next-Generation Ridesharing and It Potential to Mitigate Traffic- and Emission Problems in the 21st Century. Nokia Research Center.
- Haugen, T., & Wold, H. (2004). Travel time registration using etc tags in Norway. In proceedings from 11 th Wold Congress on ITS. Nagoya, Japan.
- Hosmer, D.W. and Lemeshow, S. (2000). Applied logistic regression. 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Hunt, J.D., & McMillan, J.D.P. (1997). Stated-preference examination of attitudes toward carpooling to work in Calgary. *Transportation Research Record*, 1598, 9-17.
- Jacobson, S., & King, D. (2009). Fuel saving and ridesharing in the US: Motivations, limitations, and opportunities. *Transportation Research Part D*, 14, 14-21.
- Just a car guy. (2016) Retrieved February 10, 2021 from <http://justacarguy.blogspot.com/2016/03/the-first-known-jitney-in-us-started-in.html>

- Kroes, E. P., Sheldon, R.J. & Beswick, M. (1986). *Stated Preference Microsimulation Models from Qualitative Inputs to Estimate Market Shares in InterCity Travel*. Proceedings of the 198 ESOMAR Congress, Monte Carlo.
- Kroes, E., and Sheldon, R. (1988). Stated Preference Methods: An Introduction. *Journal of Transport Economics and Policy*, 22(1), 11-25. Retrieved May 18, 2021 from <http://www.jstor.org/stable/20052832>
- Lee B., Aultman-Hall, L., Coogan, M., & Adler, T. (2016). Rideshare mode potential in nonmetropolitan areas of the northeastern United States. *The Journal of Transport and Land Use*, 9 (3), 111-126.
- Lee, W., & Floum, J. (2016). SFGate: Waze tests carpooling option in Bay Area.
- Li, J., Embry, P., Mattingly, S., Sadabadi, K.F., Rasmidatta, I., & Burris, M.W. (2007). Who Chooses to Carpool and Why? Examination of Texas Carpoolers. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board* 2021.
- Liu, C. Y., & Painter, G. (2012). Travel Behavior among Latino Immigrants: The Role of Ethnic Neighborhoods and Ethnic Employment. *Journal of Planning Education*, 32 (1), 62–80.
- Lucky to Go. (2020). Retrieved February 8, 2021 from <https://luckytogocanada.com/blog/rideshare-vs-taxi/>
- MIT, Civil and Environmental Engineering. (2009). "Real-Time" Rideshare Research Retrieved February 19, 2021 from <http://ridesharechoices.scripts.mit.edu/home/>
- MIT, Civil and Environmental Engineering. (2010). Defining Ridesharing. Retrieved December 29, 2020 from <http://ridesharechoices.scripts.mit.edu/home/histstats/#post096>
- Mitropoulos, L., & Kortsari, A. (2020). Recommendations and criteria for a successful ride sharing in the IP4 ecosystem, Deliverable 2.5, Ride2Rail.
- Morency, C. (2007). The ambivalence of ridesharing. *Transportation*, 34(2), 239-253.
- Neoh, J.G., Chipulu, M., & Marshall, A. (2017). What encourages people to carpool? An evaluation of factors with meta-analysis. *Transportation*, 44, 423–447
- Noland, R. B., Cowart, W. A. and Fulton, L. M. (2009). Travel demand policies for saving oil during a supply emergency. *Energy Policy*, 34, 2994-3005.
- NuRide. (2011). NuRide (NuRide, Inc). Retrieved February 19, 2021 from <http://www.nuride.com/nuride/main/main.jsp>
- Oliphant, M. (2008). The Native Slugs of Northern Virginia: A Profile of Slugging in the Washington DC. Region. Major Paper, Master of Sciences in Urban and Regional Planning, Urban Affairs and Planning, Virginia Tech. Retrieved May 17, 2021 from [www.toolsofchange.com/userfiles/Slugging_Report_Oliphant\(2\).pdf](http://www.toolsofchange.com/userfiles/Slugging_Report_Oliphant(2).pdf)
- Pindyck, R. and Rubinfeld, D. (1991) *Econometric Models and Econometric Forecasts*. Mac Graw-Hill, New York.
- Pratsch, L. (1979). Commuter Ridesharing. In *Public Transportation: Planning, Operations, and Management*, edited by George E. Gray and Lester A. Hoel. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Quinn, D.J., Gibson, D.R. and Dixon, M. T. (1998) Britain's first high occupancy vehicle lane - the A647, Leeds. Proceedings of the European Transport Conference. Association for European Transport, London

- RideSpring. (2010). RideSpring Clients Report 50% Growth in Alternate Commuting (Santa Cruz, CA: RideSpring, Inc.). Press Releases. Retrieved from <https://www.ridespring.com/home/index.php?>
- Roberts, M., Bates, J. J., Bradley, M., Marks, A. and Wardman, W. (1986). *Value of Time Research: Summary of Methodology and Recommendations*. Paper presented to the 1986 PTRC Summer Annual Meeting, Brighton.
- Schijns, S., and P. Eng. (2006). High Occupancy Vehicle Lanes: Worldwide Lessons for European Practitioners in Urban Transport XII. Urban Transport and the Environment in the 21st Century
- Seik, F. T. (2000). Vehicle ownership restraints and car sharing in Singapore. *Habitat International*, 24, 75-90.
- Selker, T., & Saphir, P.H. (2010). TravelRole: a carpooling / physical social network creator. Proceedings of 2010 International Symposium on Collaborative Technologies and Systems (CTS), Chicago, Illinois.
- Seyedabrishamia, S., Mamdoohia, A., Barzegarb, A., & Hasanpourb, S. (2012). Impact of Carpooling on Fuel Saving in Urban Transportation: Case Study of Tehran.
- Shaheen, S., Sperling, D., & Wagner, C. (1999). A Short History of Carsharing in the 90's.
- Steger, C. (2005). Improving modal choice and transport efficiency with the virtual ridesharing agency. Proceedings of the 8th International, *IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems*, 13-16.
- Tahmasseby S., Kattan, L., & Barbour, B. (2016). Propensity to participate in a peer-to-peer social-network-based carpooling system. *Journal of Advanced Transportation*, 50, 240–254.
- UCLA Academic Technology Services. (2008). FAQ: What are pseudo R-squareds? Retrieved January 5, 2020 from <https://stats.idre.ucla.edu/other/mult-pkg/faq/general/faq-what-are-pseudo-r-squareds/>
- University Guru. (2021). Retrieved February 28, 2021 from <https://www.languagecourse.net/university-guru/el/panepistimia--greece>
- US Census Bureau. (2014a). Means of Transportation to Work by Selected Characteristics: 2010–2014 American Community Survey 5-Year Estimates. Retrieved from http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ACS_14_5YR_S0802&prodType=table.
- Vanoutrive, T., Van de Vijver, E., Van Malderen, L., Jourquin, B., Thomas, I., Verhetsel, A. & Witlox, F. (2012). What determines carpooling to workplaces in Belgium: location, organisation, or promotion? *Journal of transport geography*, 22, 77-86.
- Vine, S., Zolfaghari, A., & Polak, J. (2014). Carsharing: Evolution, Challenges and Opportunities Centre for Transport Studies, Imperial College of London. Retrieved from https://www.acea.be/uploads/publications/SAG_Report_-_Car_Sharing.pdf.
- Wang, R. (2011). Shaping carpool policies under rapid motorization: the case of Chinese cities. *Transport Policy*, 18, 631–635.
- Zimride. (2011). Retrieved February 19, 2021 from <http://www.zimride.com>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Ελληνόγλωσσες συντομογραφίες

ΕΒΕΑ	Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών
ΕΚΕΤΑ	Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης
ΙΧ	Ιδιωτικής Χρήσης (όχημα)
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Ξενογλωσσες συντομογραφίες

AVR	Average Vehicle Ridership (Μέση πληρότητα οχήματος)
CERTH	Centre for Research & Technology Hellas
CO ₂	Διοξείδιο του άνθρακα
EBTR	Employer Based Trip Reduction
EPA	Enviromental Protection Agency
FHWA	Federal Highway Administration
HOV lanes	High- Occupancy Vehicle lanes
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MTO	Ontario Ministry of Transportation
NAAQS	National Ambient Air Quality Standards (Εθνικά Πρότυπα Ποιότητας Αέρα)
SCAQMD	Southern California Air Quality Management District
SUV	Sport Utility Vehicle
TMA's	Transportation Management Associations
TROs	Trip Reduction Ordinances
TSP	Travel Service Providers
UCSF	University of California San Francisco

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Το παρόν ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας «Διερεύνηση κριτηρίων για τον σχεδιασμό συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης (Ridesharing) σε Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης» του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής με σκοπό να μελετήσει τα κριτήρια για την ανάπτυξη ενός συστήματος στη χώρα μας.

*Το παρόν ερωτηματολόγιο δεν αποσκοπεί στην απόκτηση και αποθήκευση προσωπικών δεδομένων για περαιτέρω χρήση. Οι απαντήσεις που θα συλλεχθούν, θα αναλυθούν σε στατιστικό πρόγραμμα αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.

ΜΕΡΟΣ Α

Καθημερινή συμπεριφορά μετακίνησης (Transport behavior)

1. Σπουδάζεις / εργάζεσαι αυτή τη στιγμή σε κάποιο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;

- Ναι
- Όχι

Ξεκινώντας, θα ήθελα να σου κάνω μερικές ερωτήσεις σχετικά με τη μετακίνησή σου στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (πριν το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19). Πάμε;

2. Ποιο είναι το κύριο μεταφορικό μέσο με το οποίο μετακινείσαι συνήθως από και προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;

- Αυτοκίνητο (ως οδηγός)
- Αυτοκίνητο (ως επιβάτης)
- Μ.Μ.Μ (πχ. λεωφορείο/μετρό)
- Ταξί
- Μοτοσυκλέτα/Δίκυκλο
- Ποδήλατο/Ηλεκτρικό πατίνι
- Πεζός/ή
- Άλλο

3. Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι από τον τρόπο μετακίνησής σου;
(Likert Scale, 1-5 όπου 1 είναι 'Απόλυτα δυσαρεστημένος/η' και 5 'Απόλυτα ικανοποιημένος/η')

- Απόλυτα δυσαρεστημένος/η
- Δυσαρεστημένος/η
- Ουδέτερη στάση
- Ικανοποιημένος/η
- Απόλυτα ικανοποιημένος/η

4. Πόσες φορές την εβδομάδα μετακινείσαι προς αυτό;

- 1 φορά τη βδομάδα
- 2-4 φορές την εβδομάδα
- 5 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα

5. Πόση ώρα συνήθως διαρκεί η διαδρομή σου από την κατοικία σου προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;
 - Λιγότερο από 20 λεπτά
 - 20-30 λεπτά
 - 30-40 λεπτά
 - 40-50 λεπτά
 - Περισσότερο από 50 λεπτά

6. Λόγω COVID-19 άλλαξε ο τρόπος μετακίνησης σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα;
 - Άλλαξε και προτιμώ να μετακινούμαι περισσότερο/μόνο με ΙΧ
 - Άλλαξε και προτιμώ να χρησιμοποιώ ποδήλατο/ηλεκτρικό πατίνι ή να περπατώ
 - Δεν άλλαξε και συνεχίζω τις μετακινήσεις μου με τον ίδιο τρόπο

7. Πόσες φορές την εβδομάδα μετακινείσαι προς αυτό μετά το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19;
 - Καμία φορά
 - 1 φορά τη βδομάδα
 - 2-4 φορές την εβδομάδα
 - 5 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα

Τώρα, ας δούμε μερικές ερωτήσεις σχετικές με το ridesharing!

Ridesharing

Ξέρεις τι είναι το ridesharing ή αλλιώς συνεπιβατισμός? ΝΑΙ/ΟΧΙ

Ridesharing ή αλλιώς **συνεπιβατισμός** ονομάζεται ο τρόπος μετακίνησης κατά τον οποίο, κάποιος που ταξιδεύει με το ΙΧ όχημά του, δέχεται και άλλους επιβάτες γνωστούς ή άγνωστους προς αυτόν, με σκοπό να μοιραστεί τα έξοδα χρήσης του ΙΧ που προκύπτουν, όπως βενζίνη, πάρκινγκ και διόδια.

Ας υποθέσουμε ότι το Πανεπιστήμιό σου, έχει αναπτύξει ένα σύστημα «ridesharing», στο οποίο έχουν πρόσβαση ΜΟΝΟ άτομα που φοιτούν ή εργάζονται στο ίδρυμα σου.

Σκέψου λοιπόν ότι μετακίνησε από το σπίτι προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (ή το αντίστροφο) κάνοντας συνεπιβατισμό σε ολόκληρη τη διαδρομή ή σε μέρος αυτής. Για αυτή τη διαδρομή θα μοιραστείς το όχημα ως επιβάτης και μέσω της εφαρμογής θα μπορέσεις να βρεις έναν οδηγό, δίνοντας πληροφορίες για το σημείο συνάντησής σας και τον προορισμό σου.

Λόγοι

1. Πόσο πιθανό είναι να επιλέξεις να μετακινηθείς από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με το σύστημα ridesharing που μόλις περιγράψαμε;
(Likert Scale, 1-5 όπου 1 είναι 'Καθόλου πιθανό' και 5 'Πάρα πολύ πιθανό')
 - 1= Καθόλου πιθανό
 - 2=Λίγο πιθανό
 - 3= Αρκετά πιθανό
 - 4= Πολύ πιθανό
 - 5= Πάρα πολύ πιθανό

2. Έχεις ποτέ μοιραστεί κάποια διαδρομή σου από/προς το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με κάποιον συμφοιτητή/συναδέλφο σου με δικό σου όχημα ή του άλλου;
 - Ναι
 - Όχι

3. Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι:
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι 'Καθόλου' και 5 'Πάρα πολύ')
 - 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
 - a. Το ολικό κόστος της μετακίνησής σου θα ήταν λιγότερο από το σύνηθες
 - b. Είναι ένας πιο 'πράσινος' τρόπος μετακίνησης
 - c. Θα είχες περισσότερες ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση με συμφοιτητές/συναδέλφους
 - d. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα MMM από/προς τον προορισμό σου ή δεν υπάρχει μεγάλη συχνότητα στα δρομολόγια των MMM
 - e. Είναι ένας πιο ευχάριστος τρόπος μετακίνησης
 - f. Τα MMM είναι υπερπλήρη στη συγκεκριμένη διαδρομή
 - g. Κάποιος/α φίλος/η μου το πρότεινε

Κίνητρα

Ας δούμε τώρα ποιο θα ήταν το ιδανικό σενάριο συνεπιβατισμού για εσένα.

1. Με ποιόν τρόπο θα ήθελες να σου γίνεται γνωστό το προφίλ του οδηγού ή/και του συνεπιβάτη/τών;
 - Ιδρυματικός λογαριασμός
 - Ταυτότητα
 - Λογαριασμός στα social media (π.χ. Facebook, LinkedIn)
 - Άλλο (κείμενο)

2. Θα ήθελες να μπορείς να επιλέξεις το φύλο του οδηγού;
 - Ναι
 - Όχι

3. Με πόσα άτομα θα ήσουν ευχαριστημένος να συνταξιδέψεις;
 - Με 1 (εγώ και ο οδηγός)
 - Με 2 (εγώ και 2 συνεπιβάτες)
 - Με 3 (εγώ και 3 συνεπιβάτες)

4. Πόσο σημαντικό θα ήταν για σένα να σου γνωστοποιείται το κόστος της διαδρομής πριν την κράτηση;
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι 'Καθόλου' και 5 'Πάρα πολύ')
 - 1= Καθόλου
 - 2=Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ

- 5= Πάρα πολύ
5. Η πληρωμή του αντιτίμου της διαδρομής σου γίνεται αποκλειστικά μέσω της εφαρμογής. Πόσο σύμφωνος/η είσαι με αυτό; (Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι ‘Καθόλου’ και 5 ‘Πάρα πολύ’)
- 1= Καθόλου
 - 2=Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
6. Θα ήθελες να οργανώσεις τη μετακίνησή σου: (Multiple choice - Μέχρι 2 επιλογές)
- Επιτόπου
 - 4-5 ώρες πριν
 - 12 ώρες πριν
 - 1 μέρα πριν
7. Πόσο χρόνο θα ήσουν διατεθειμένος να ξοδέψεις περίπου έως ότου συναντηθείς με τον οδηγό (περπάτημα κ αναμονή);
- Λιγότερο από 3 λεπτά
 - 3-6 λεπτά
 - 6-9 λεπτά
 - 9-12 λεπτά
 - 12-15 λεπτά
 -
8. Πόσο θα επηρεαζόταν η επιλογή σου να μοιραστείς ένα όχημα, αν ήξερες ότι: (Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι ‘Καθόλου’ και 5 ‘Πάρα πολύ’)
- 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
- a. Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση για την επόμενη ridesharing εμπειρία σου
b. Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση στα MMM (π.χ. δωρεάν/μειωμένο εισιτήριο)
c. Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε super market
d. Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση σε πάρκινγκ, βενζίνη ή/και προϊόντα σε πρατήριο καυσίμων
e. Θα σου έδινε πόντους προς εξαργύρωση στο κυλικείο της σχολής
9. Μεταφέρεις συνήθως ειδικό εξοπλισμό μεγάλων διαστάσεων (π.χ. φωτογραφικό εξοπλισμό, αρχιτεκτονικό εξοπλισμό, κτλ.);
- Ναι
 - Σπάνια
 - Όχι
10. Πόσο ευχαριστημένος θα έπρεπε να ήσουν από την εφαρμογή για να την προτείνεις σε φίλους;

- Αστεράκια (5)
11. Θα σε ενδιέφερε να έχεις τη δυνατότητα να μοιραστείς online το στίγμα σου για να παρακολουθεί τη διαδρομή σου με: (Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι ‘Καθόλου’ και 5 ‘Πάρα πολύ’)
 - a. Οποιαδήποτε επαφή σου
 - b. Οποιαδήποτε επαφή σου που χρησιμοποιεί την εφαρμογή ridesharing
 12. Θα σε ενδιέφερε να μπορείς να δεις σε πραγματικό χρόνο (live) στο χάρτη τις ridesharing διαδρομές που είναι σε εξέλιξη;
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι ‘Καθόλου’ και 5 ‘Πάρα πολύ’)
 - 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
 13. Πόσο πιθανό θα ήταν να αγοράζεις κάρτα πολλαπλών διαδρομών (με μειωμένη τιμή ανά εισιτήριο όπως αυτή του μετρό), προπληρώνοντας χιλιόμετρα;
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι ‘Καθόλου’ και 5 ‘Πάρα πολύ’)
 - 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
 14. Πόσο χρήσιμο θα σου φαινόταν εάν μετά από ένα αριθμό αρνητικών κριτικών ένας χρήστης διαγραφόταν από την εφαρμογή ridesharing?
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι ‘Καθόλου’ και 5 ‘Πάρα πολύ’)
 - 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
 15. Πόσο πιθανό θα ήταν να κάνεις ridesharing με κάποιον/α από άλλο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της πόλης σου, τον οποίο/α δεν γνωρίζεις αλλά η διαδρομή σας είναι κοινή;
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι ‘Καθόλου’ και 5 Πάρα πολύ’)
 - 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
 16. Πόσο πιθανό θα ήταν να χρησιμοποιήσεις μια εφαρμογή ridesharing που δραστηριοποιείται εκτός των Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων;
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι ‘Καθόλου’ και 5 Πάρα πολύ’)
 - 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο

- 3= Αρκετά
- 4= Πολύ
- 5= Πάρα πολύ

Ευχαριστώ! Ας δούμε στις επόμενες τρεις ερωτήσεις, τι θα σε απέτρεπε από το να οργανώσεις μια ridesharing διαδρομή.

Εμπόδια

1. Πόσο θα επηρέαζε την επιλογή σου να χρησιμοποιήσεις ένα σύστημα ridesharing: (Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι 'Καθόλου' και 5 'Πάρα πολύ')
 - 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
 - a. Μια πιθανή αύξηση του κόστους μετακίνησης
 - b. Μια πιθανή καθυστέρηση για επιβίβαση άλλου χρήστη
 - c. Η μετακίνηση με άγνωστο συνεπιβάτη
 - d. Η ανάγκη έγκαιρου προγραμματισμού της διαδρομής
 - e. Η ελλιπής ενημέρωση της κατάσταση του ΙΧ
2. Θα σε επηρέαζε η μικρή οδηγική εμπειρία του οδηγού λόγω ηλικίας;
 - 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
3. Έχεις ποτέ χρησιμοποιήσει κάποια από τις παρακάτω υπηρεσίες;
 - Uber
 - Blabla Car
4. Θα συναινούσες να μοιραστείς προσωπικά σου δεδομένα για την υποστήριξη/εξυπηρέτησή σου όσον αφορά τις υπηρεσίες της εφαρμογής ή για σκοπούς μάρκετινγκ;
 - Ναι
 - Δεν με ενδιαφέρει
 - Όχι

Οδηγός

1. Έχεις δίπλωμα αυτοκινήτου;
 - Ναι
 - Όχι

ΑΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙ ΝΑΙ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΣΤΗΝ 2
ΑΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙ ΟΧΙ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΣΤΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ

2. Έχεις στο σπίτι που μένεις διαθέσιμο αυτοκίνητο για τις καθημερινές σου μετακινήσεις;
- Ναι
 - Όχι

ΑΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙ ΝΑΙ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΣΤΗΝ 3

ΑΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙ ΟΧΙ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΣΤΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ

3. Πόσο θα σε ενδιέφερε να κάνεις ridesharing ως οδηγός με το δικό σου όχημα;
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι 'Καθόλου' και 5 Πάρα πολύ')
- 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
4. Θα σε ενδιέφερε να ελέγξεις το προφίλ του/των επιβάτη/επιβατών που θα συνταξιδέψεις;
(Likert Scale, 1-5, όπου 1 είναι 'Καθόλου' και 5 Πάρα πολύ')
- 1= Καθόλου
 - 2= Λίγο
 - 3= Αρκετά
 - 4= Πολύ
 - 5= Πάρα πολύ
5. Θα ήθελες να έχεις και εσύ 'προσφορές' και εκπτώσεις για κάθε ολοκληρωμένη διαδρομή σου;
- Ναι
 - Όχι

ΜΕΡΟΣ Β

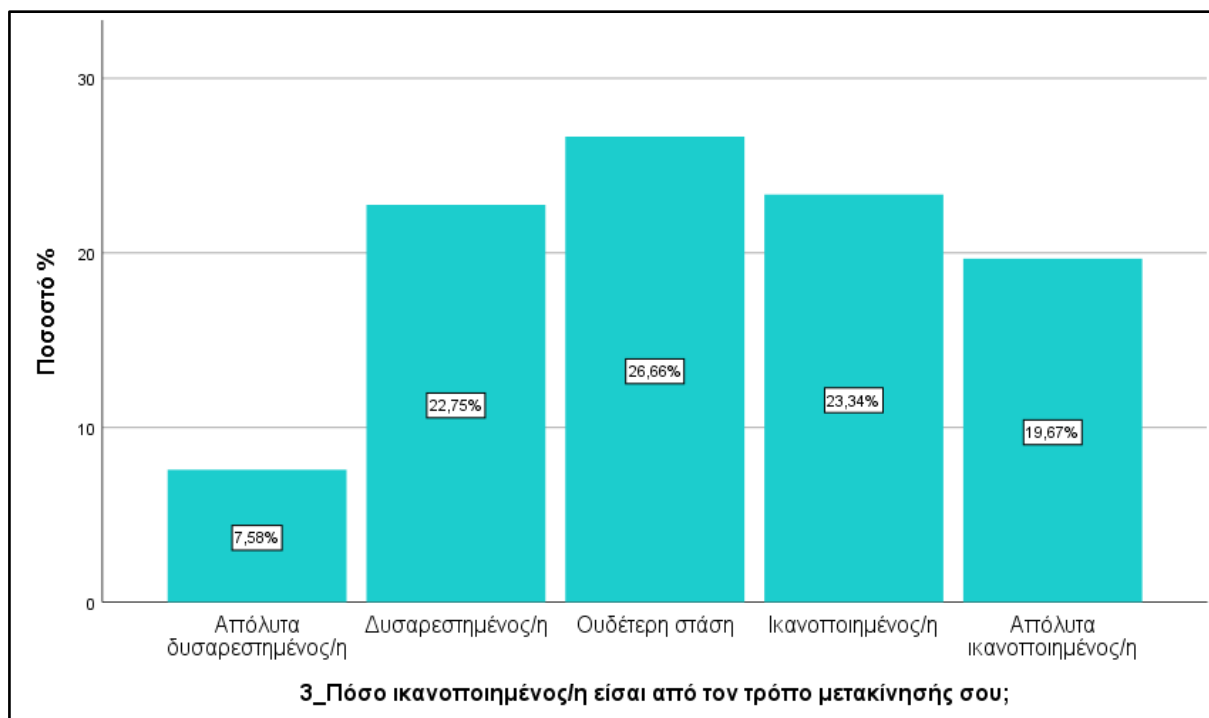
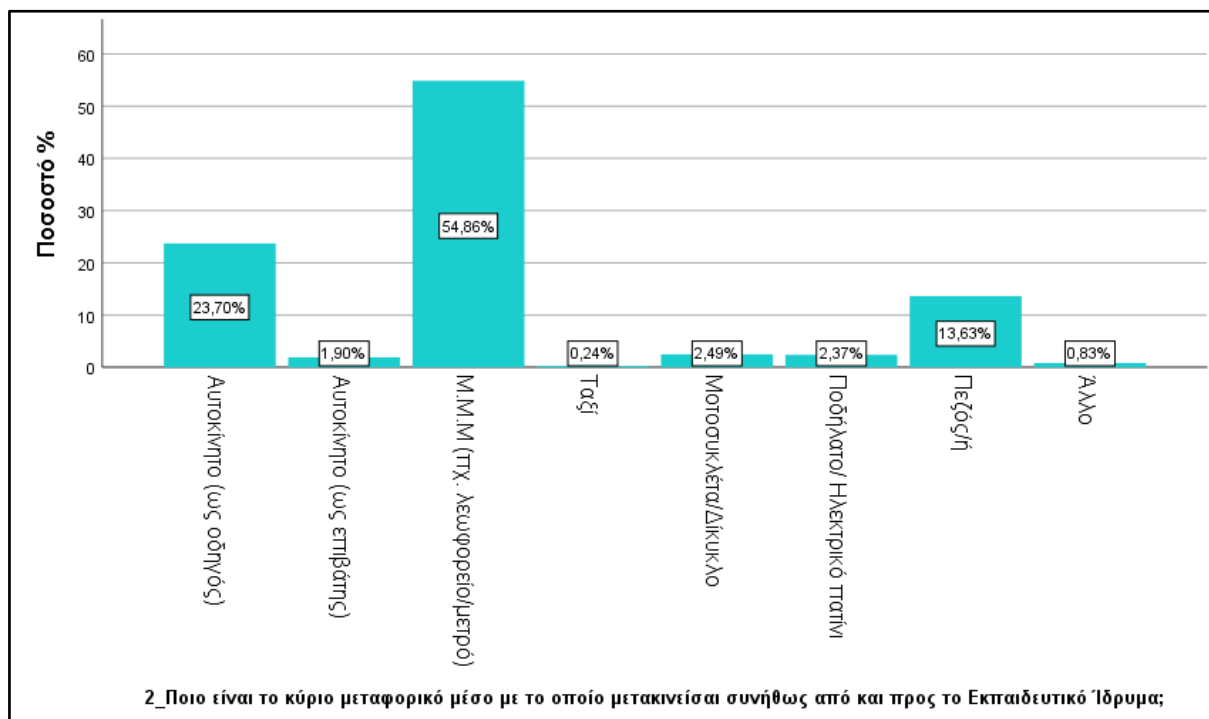
Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

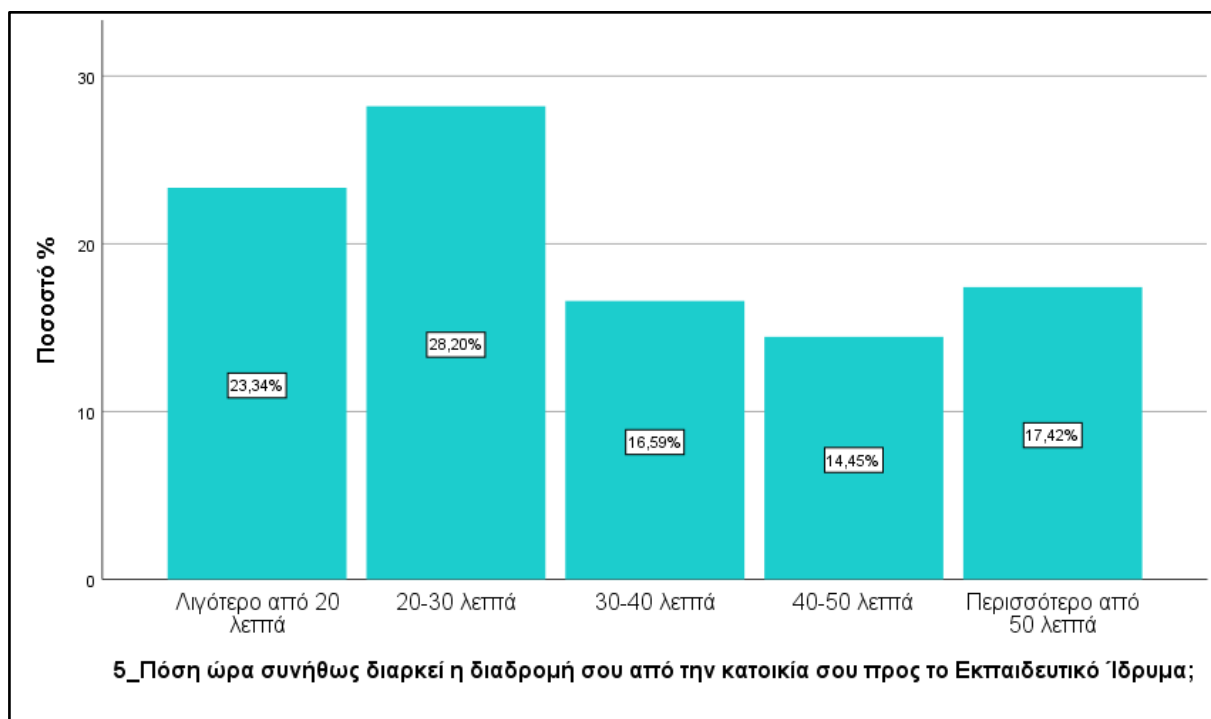
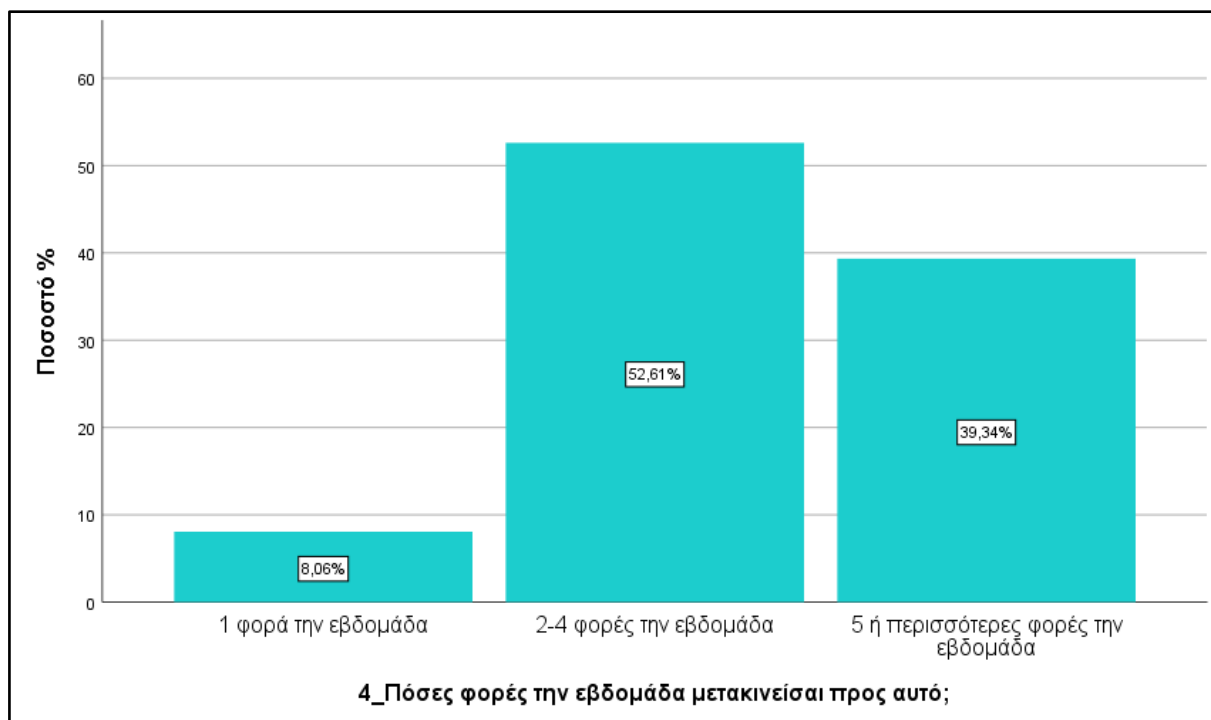
1. Φύλο
- Άντρας
 - Γυναίκα
 - Δεν απαντώ
2. Ηλικία
- 18-24
 - 25-34
 - 35-44
 - 45-54
 - 55-64
 - 65+
3. Ποια είναι η απασχόλησή σου στο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα που μετακινείσαι;
- Φοιτητής / Φοιτήτρια
 - Καθηγητής / Καθηγήτρια

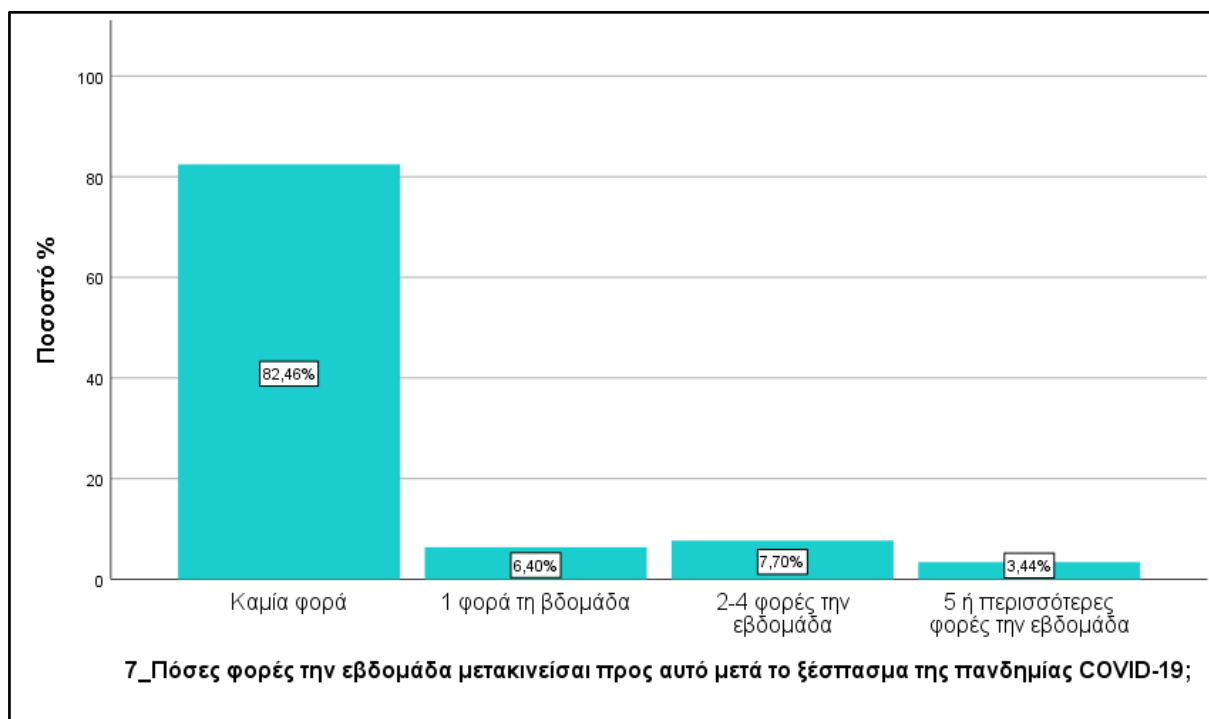
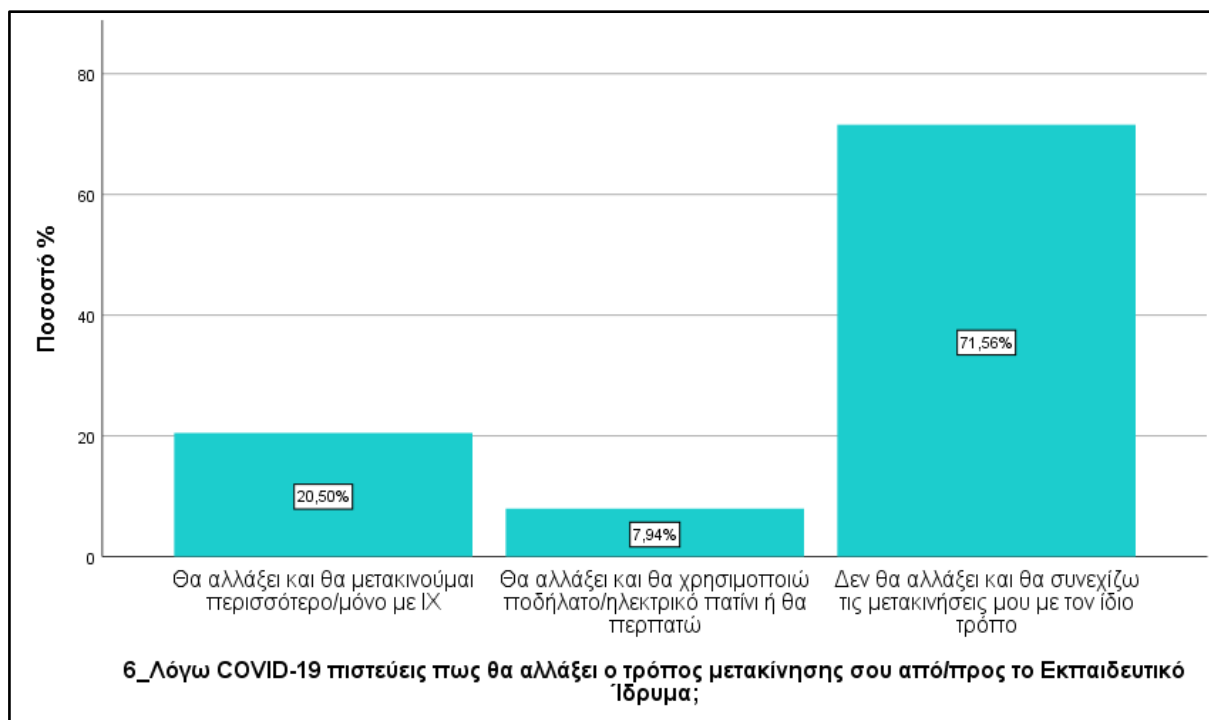
- Διοικητικό προσωπικό
 - Τεχνικό προσωπικό
 - Άλλο
4. Οικογενειακή κατάσταση
- Άγαμος/η
 - Έγγαμος/η
 - Άλλο
5. Από πόσα άτομα αποτελείται το ‘νοικοκυριό’ σου;
- Μόνο από εμένα
 - Από εμένα και ένα ακόμα
 - Από εμένα και δύο ακόμα
 - Από εμένα και τρία ακόμα ή παραπάνω
6. Ποιο είναι το εκπαιδευτικό σου επίπεδο;
- Απόφοιτος/η Γυμνασίου
 - Απόφοιτος/η Λυκείου
 - Απόφοιτος/η ΙΕΚ
 - Απόφοιτος/η ΑΕΙ/ΤΕΙ
 - Μεταπτυχιακό
 - Διδακτορικό/ Μεταδιδακτορικό
7. Σχόλια
- Ελεύθερο Κείμενο

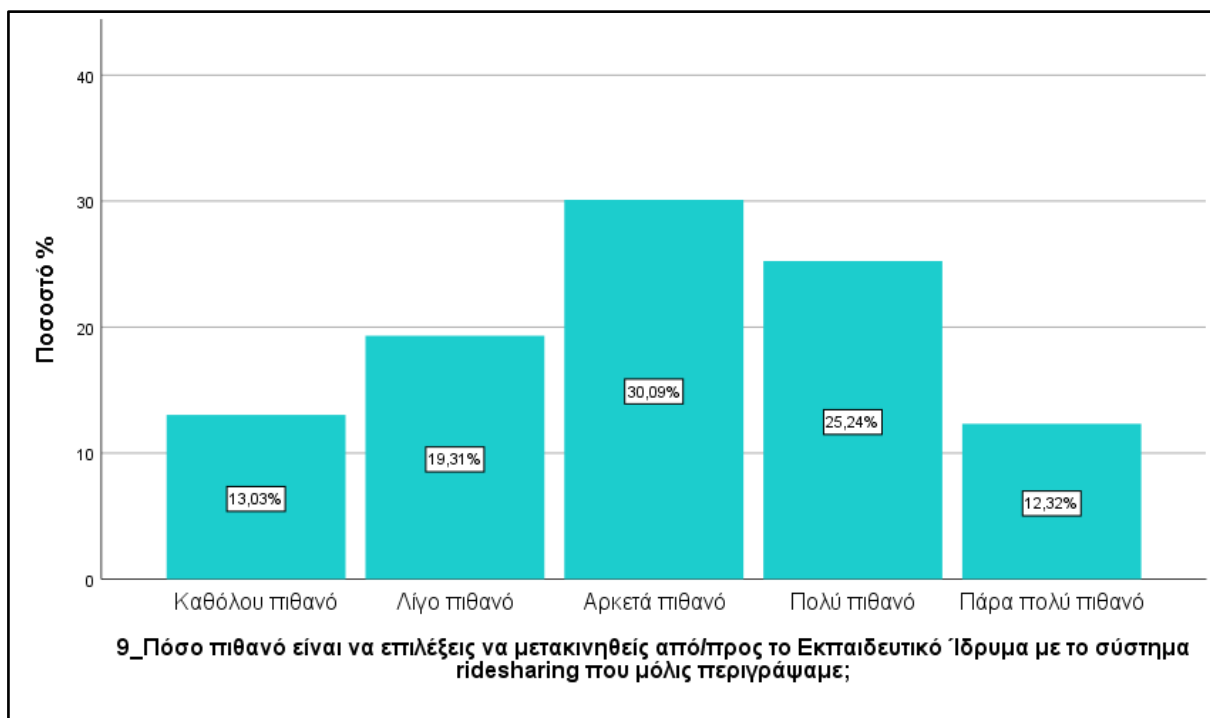
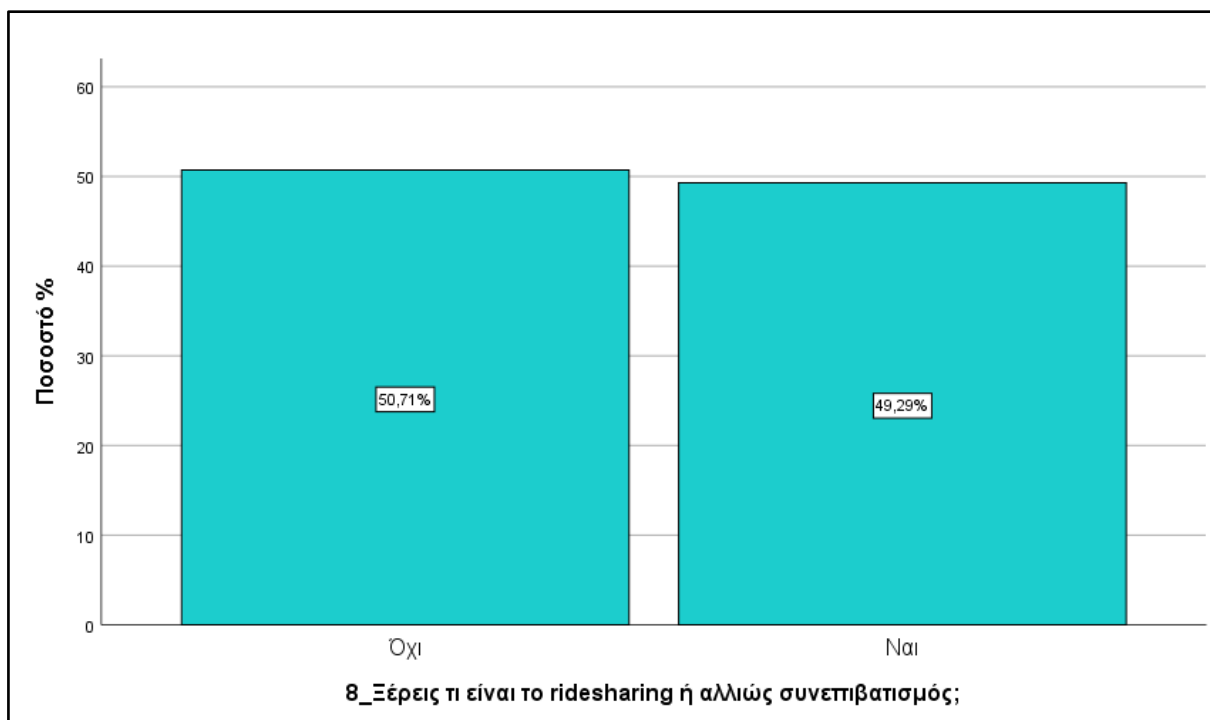
Σε ευχαριστώ πολύ για τον χρόνο σου!

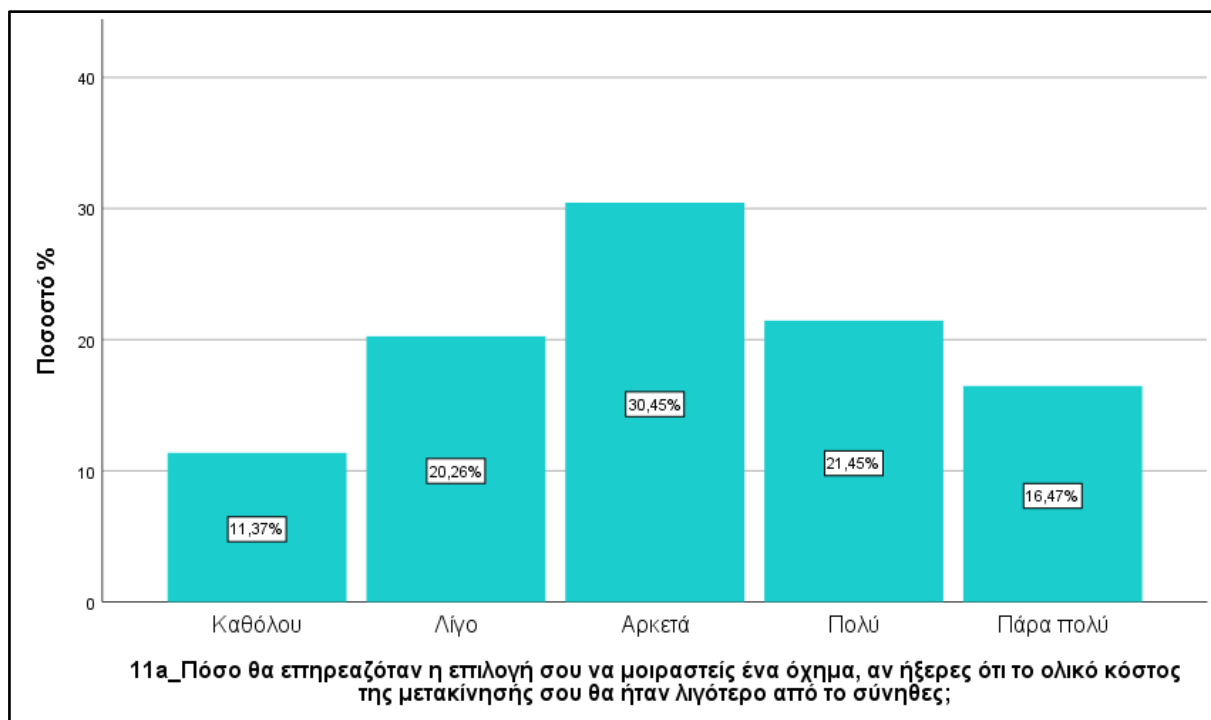
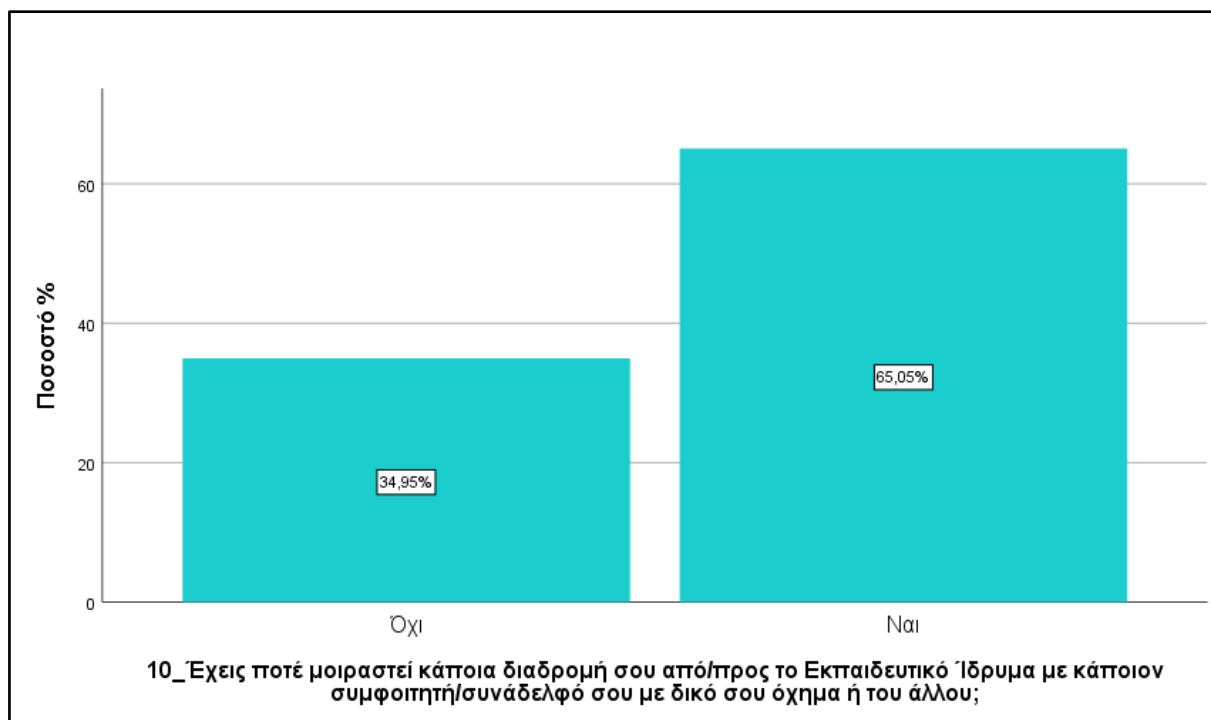
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ C. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

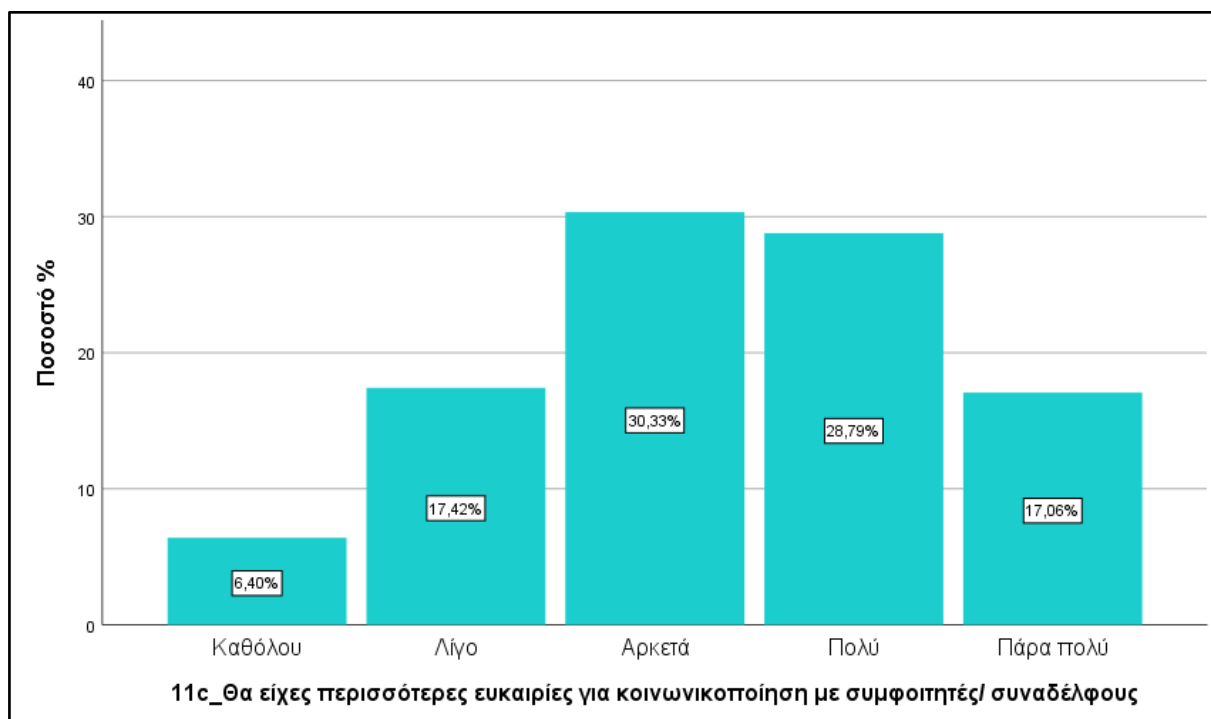
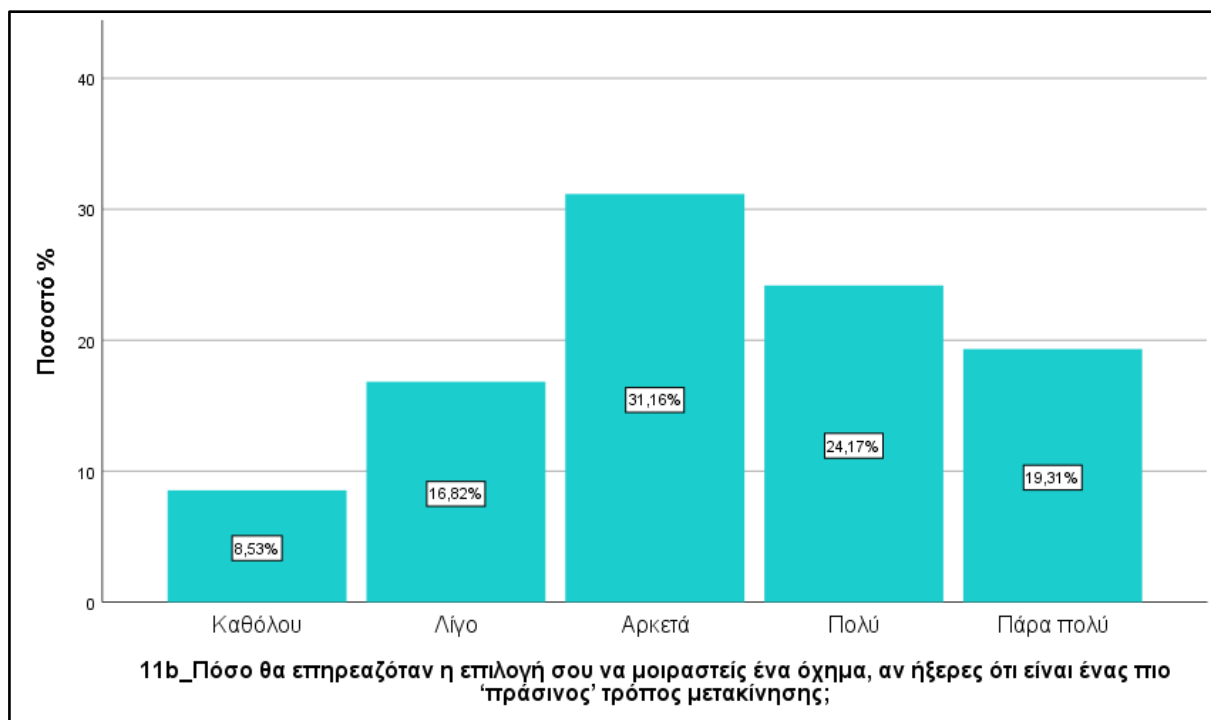


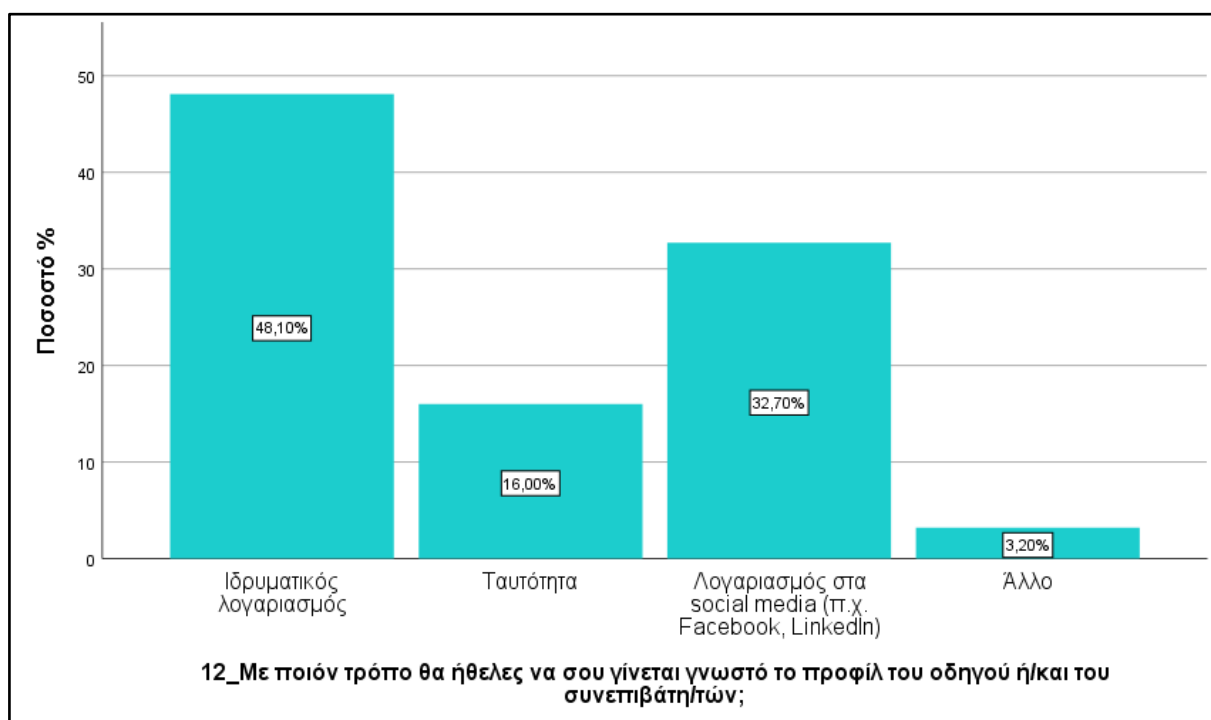
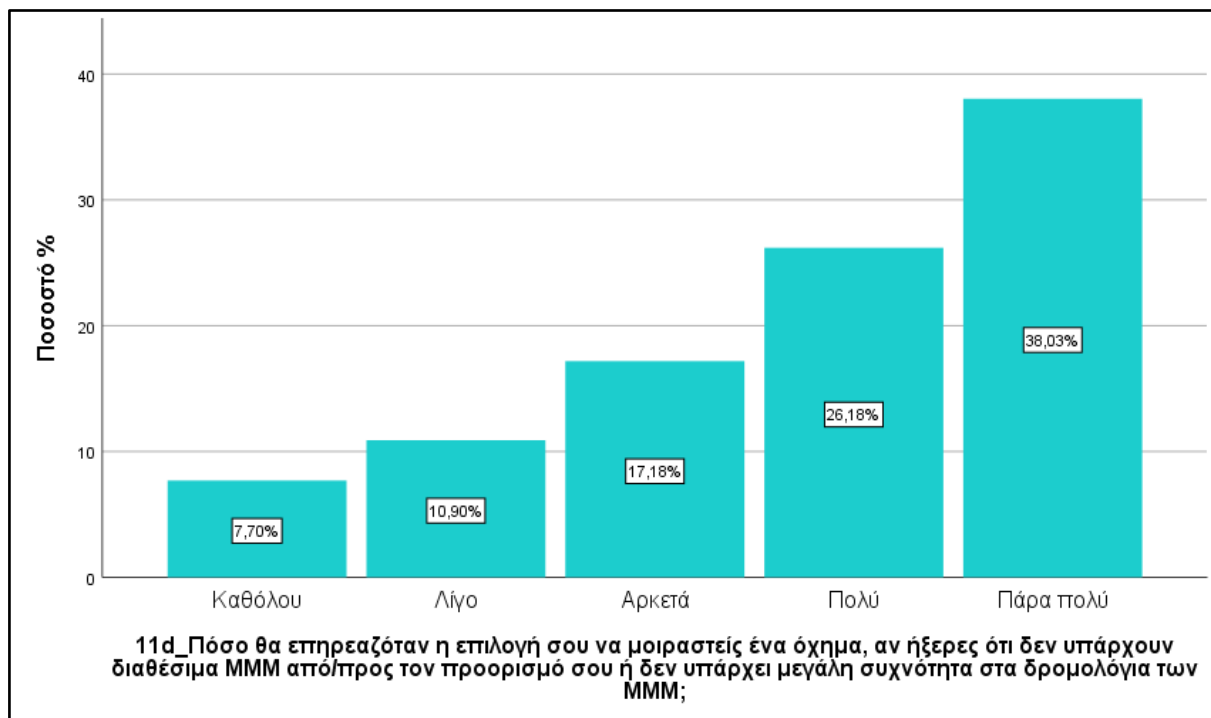


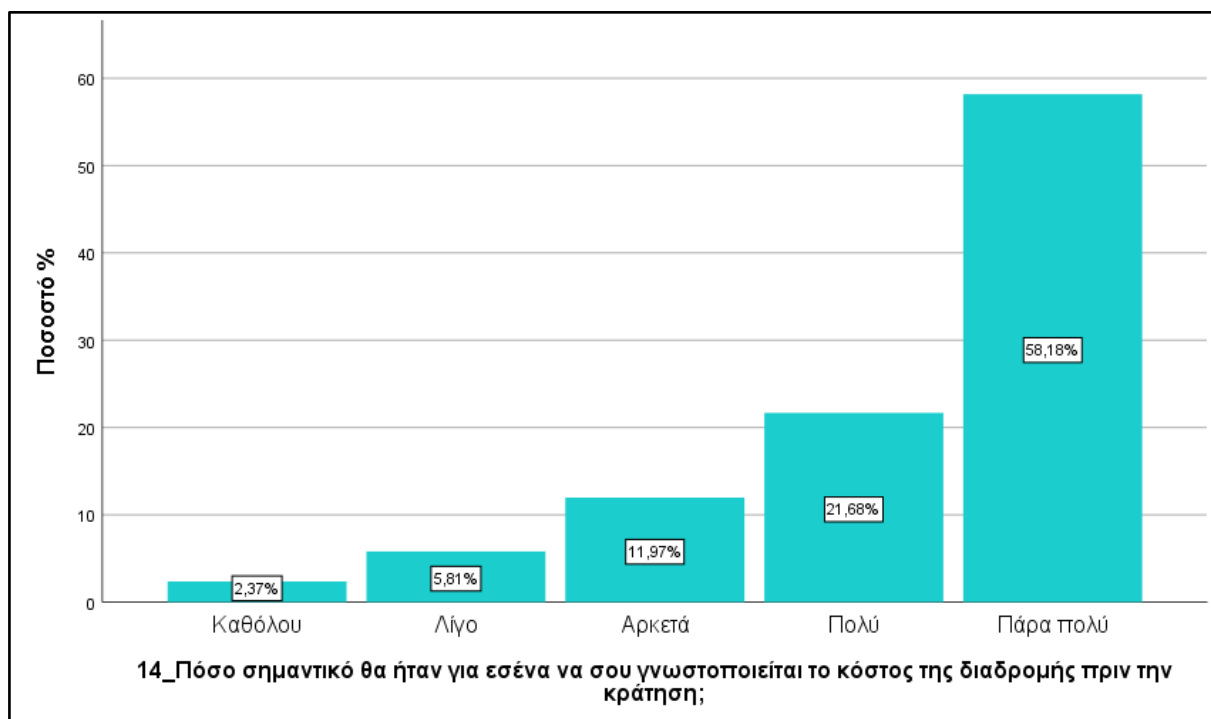
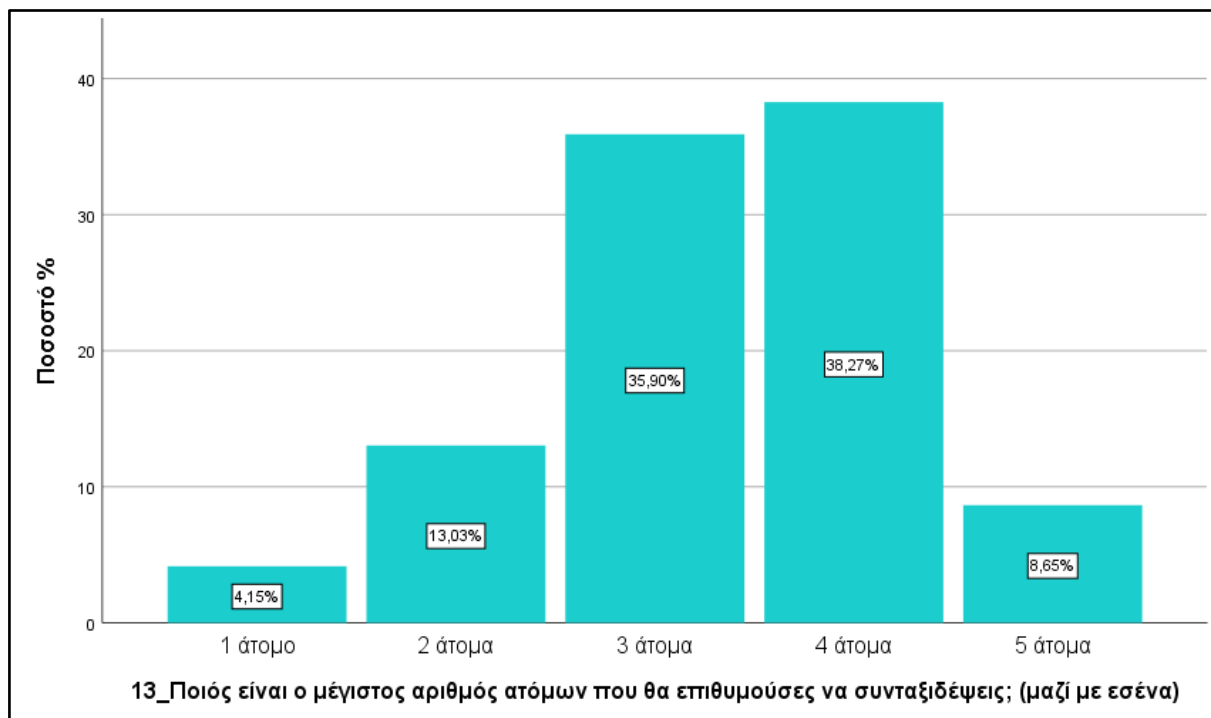


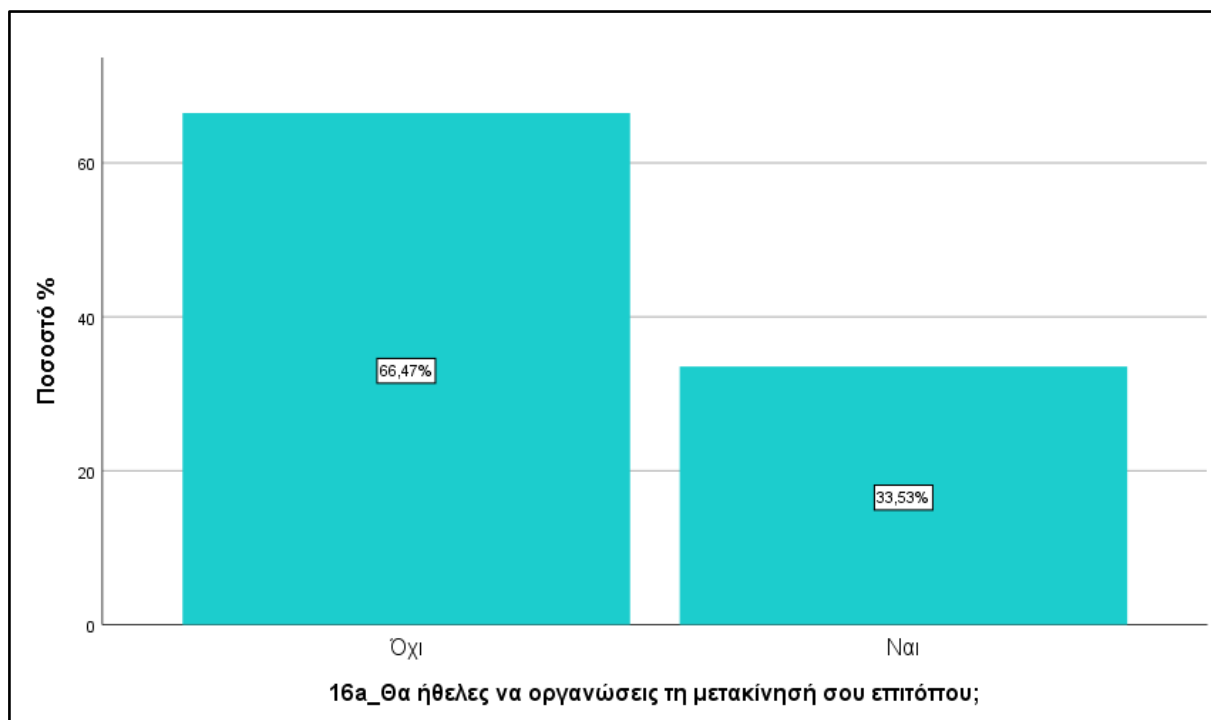
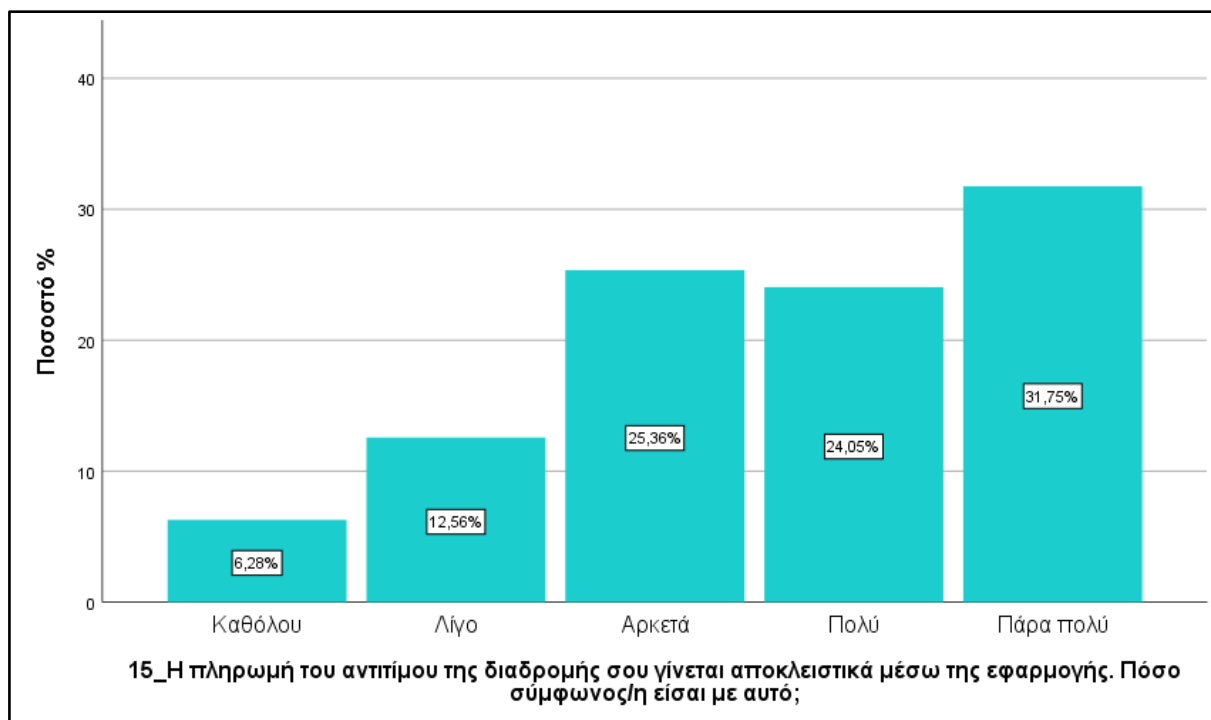


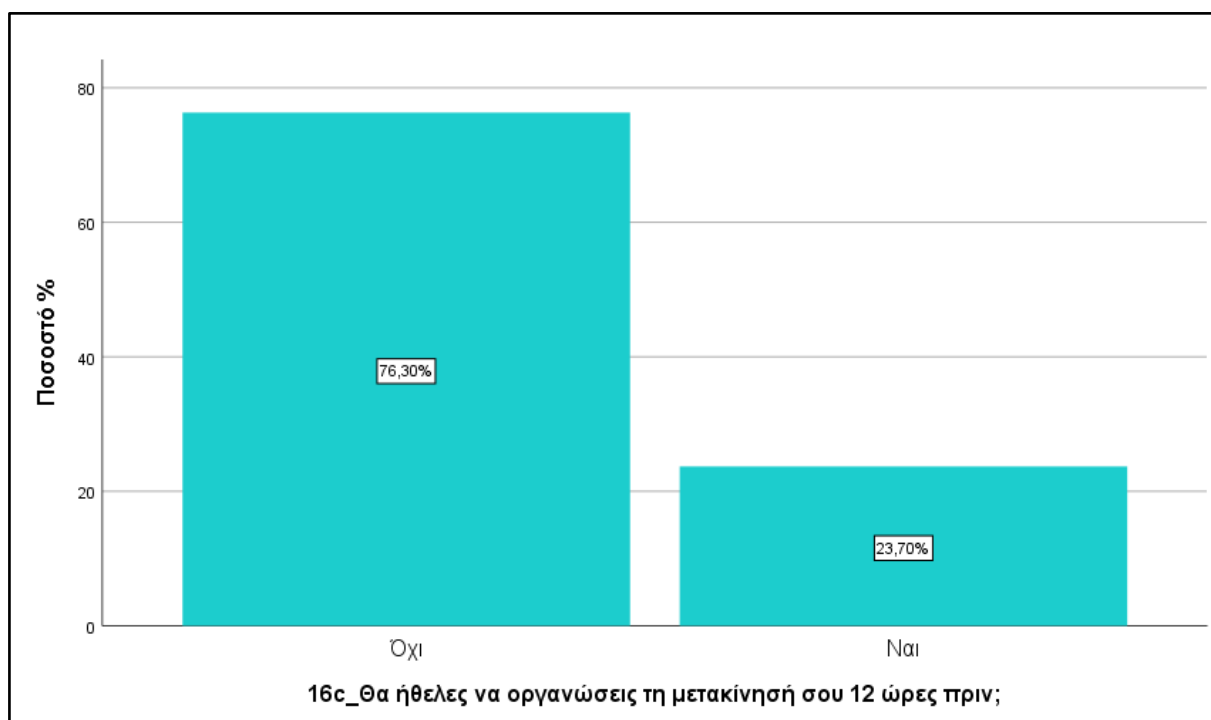
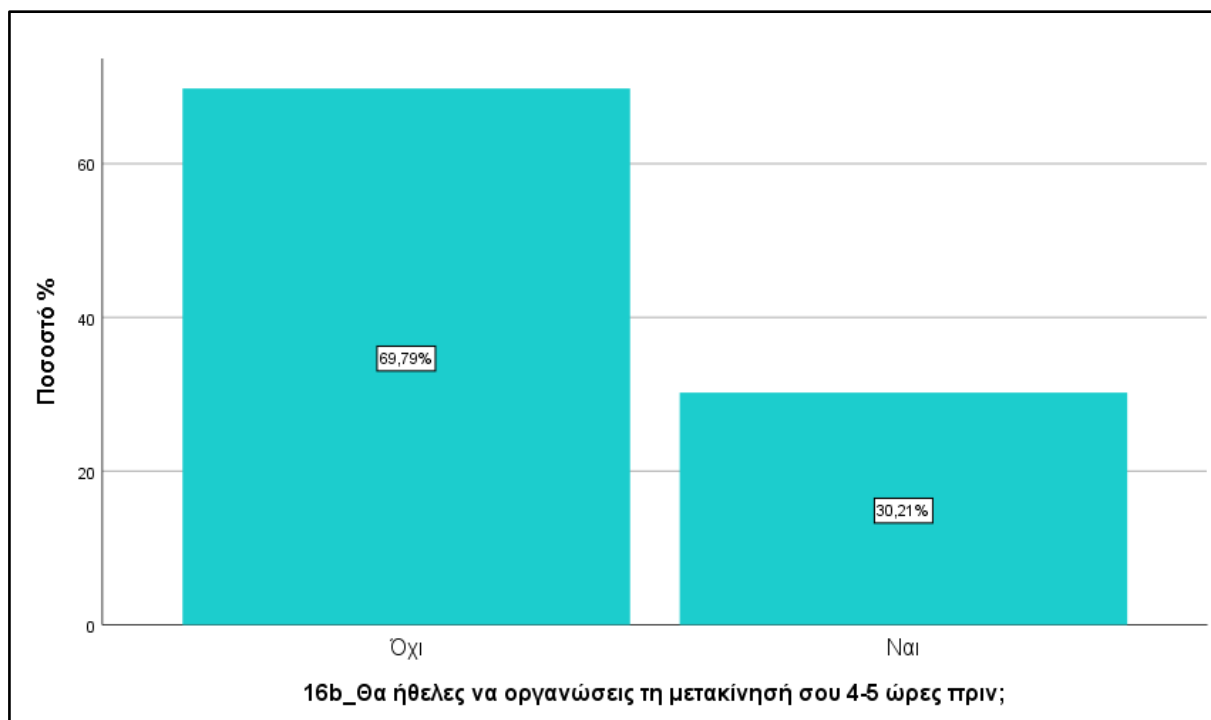


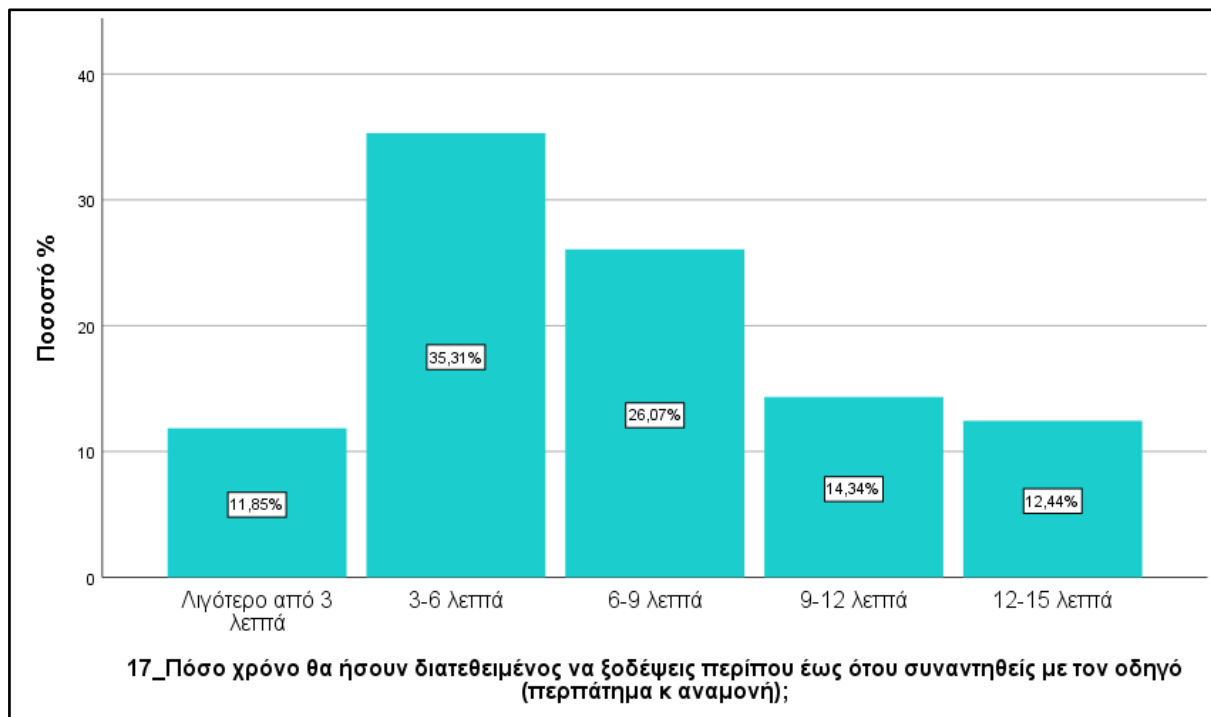
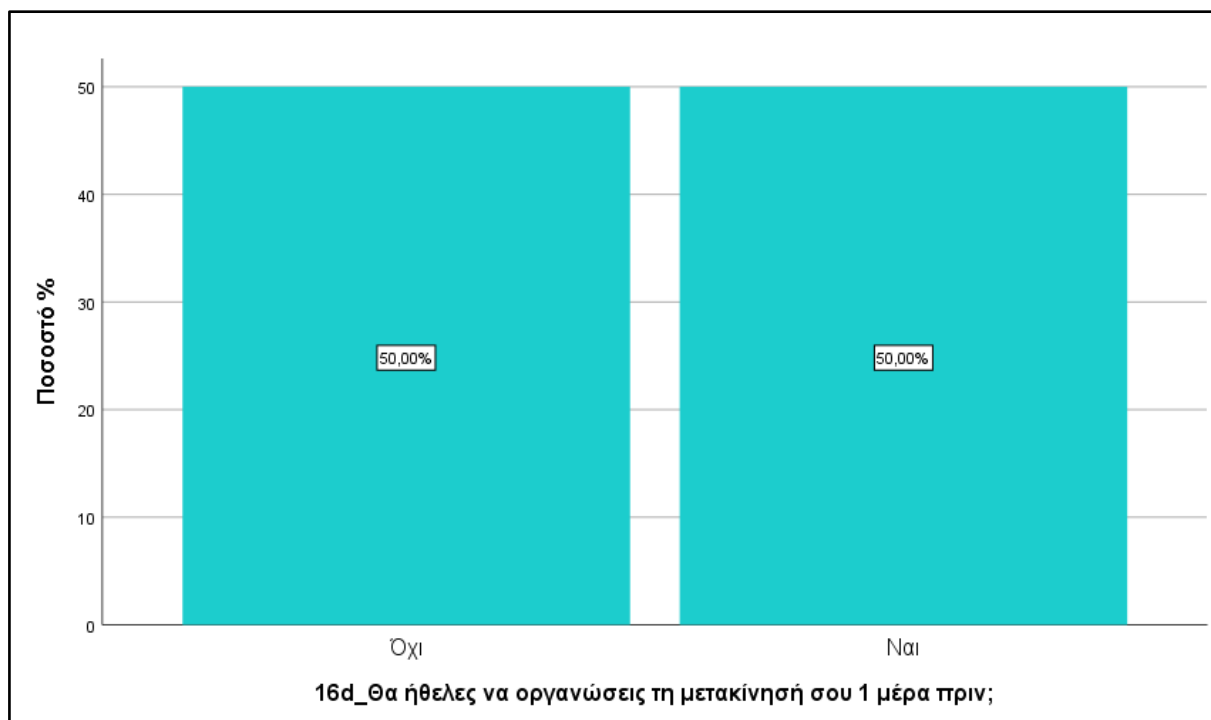


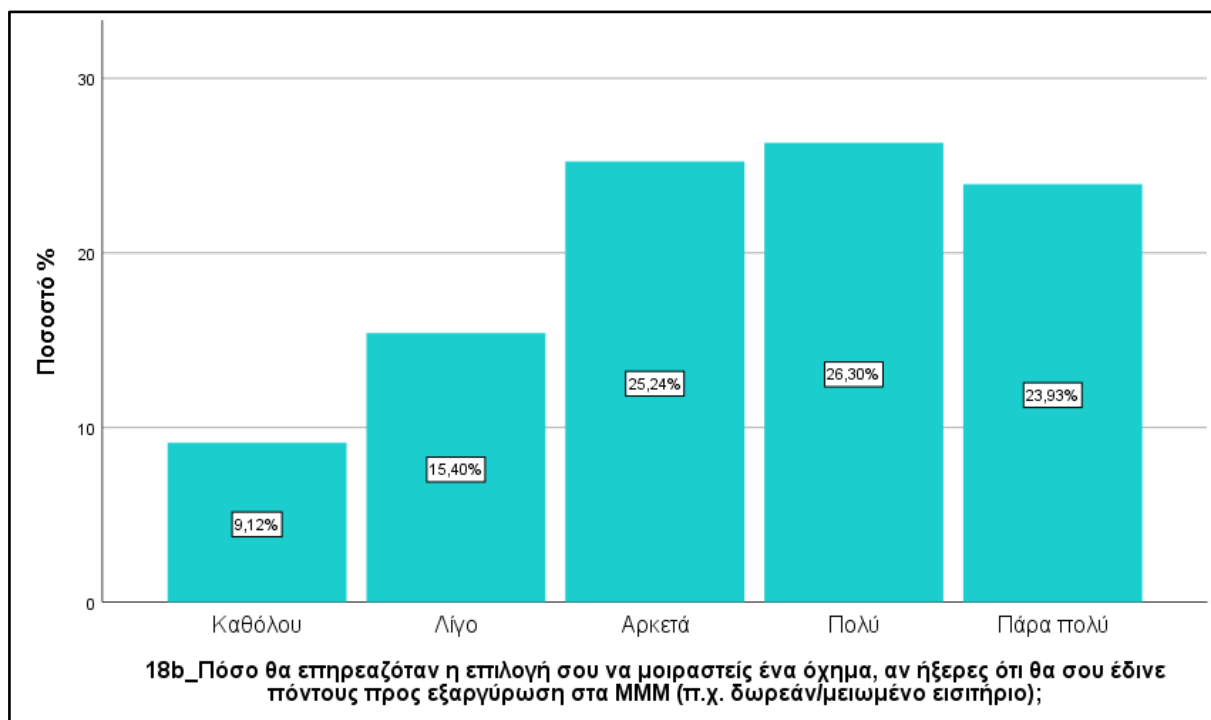
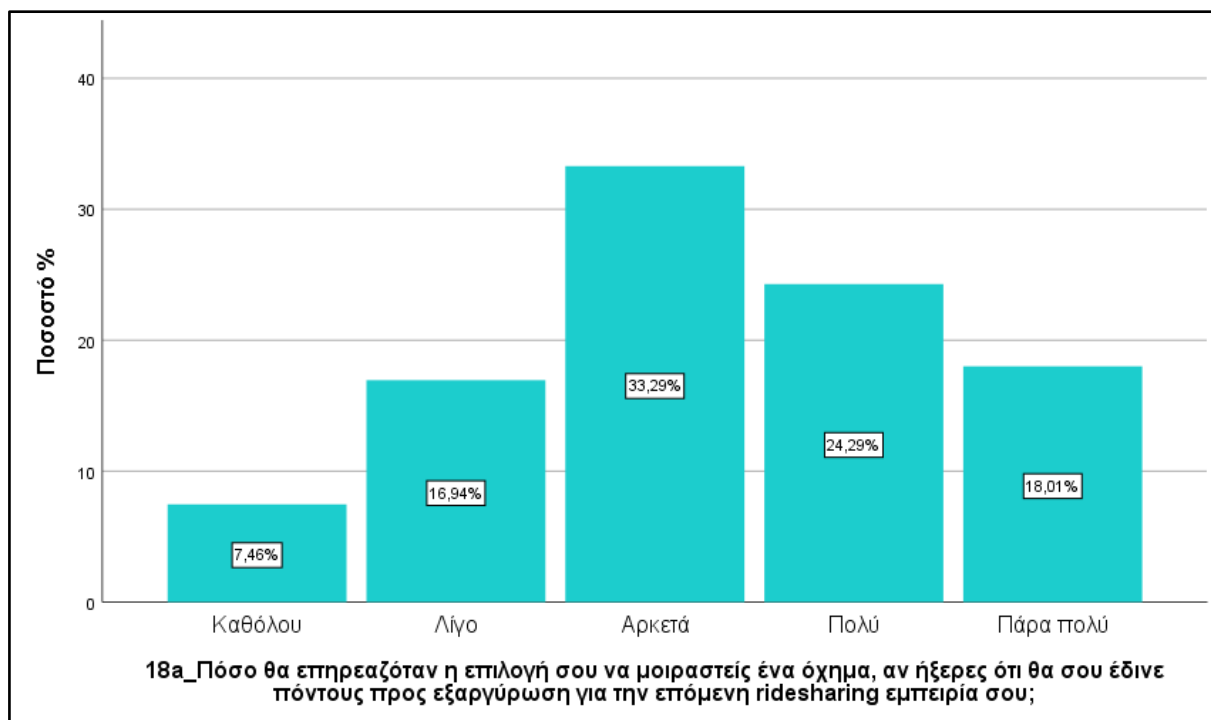


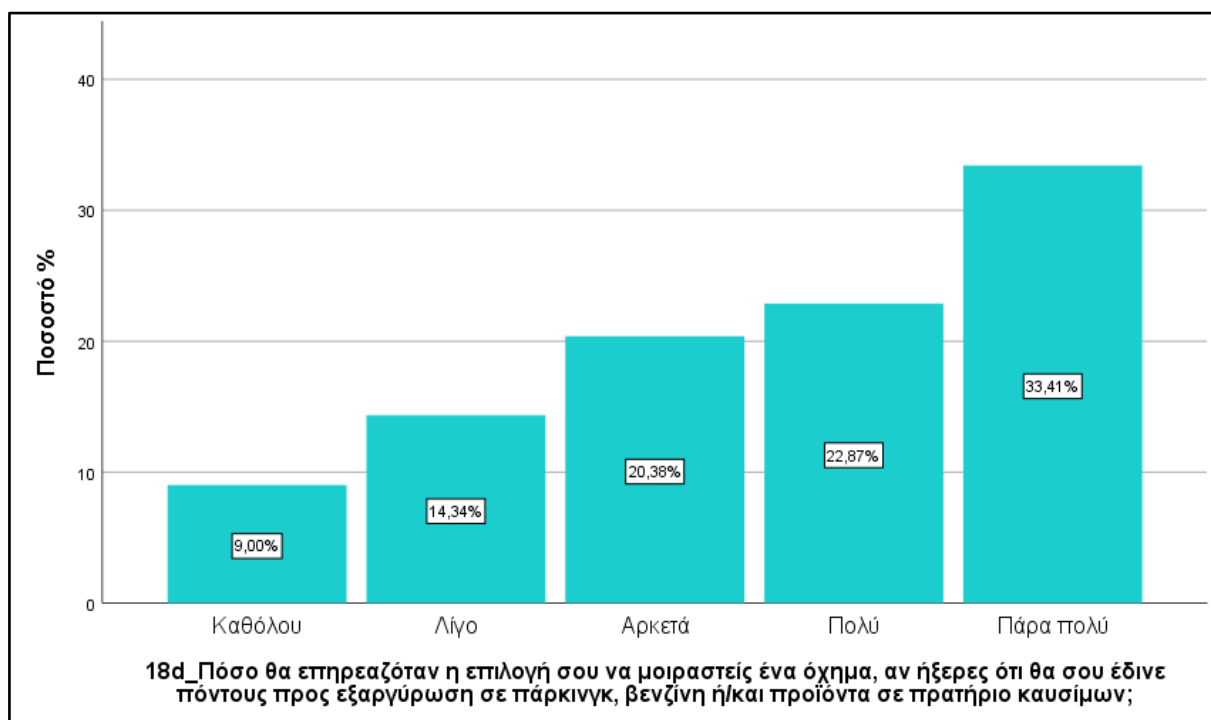
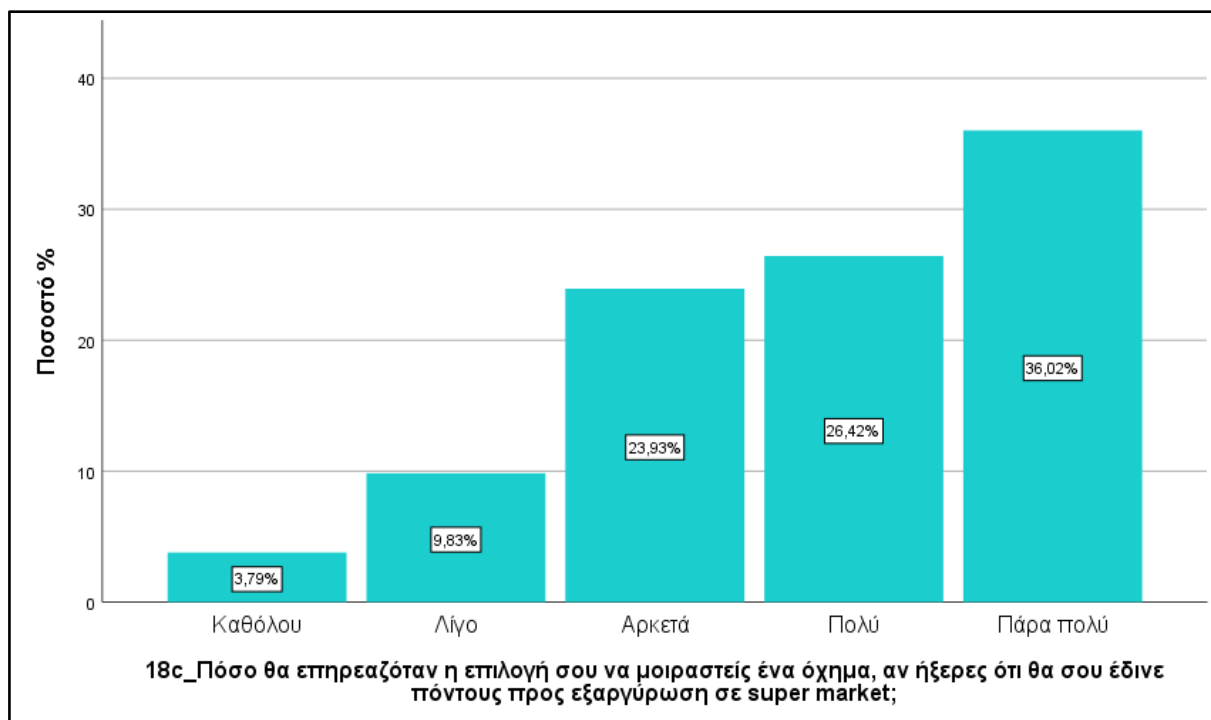


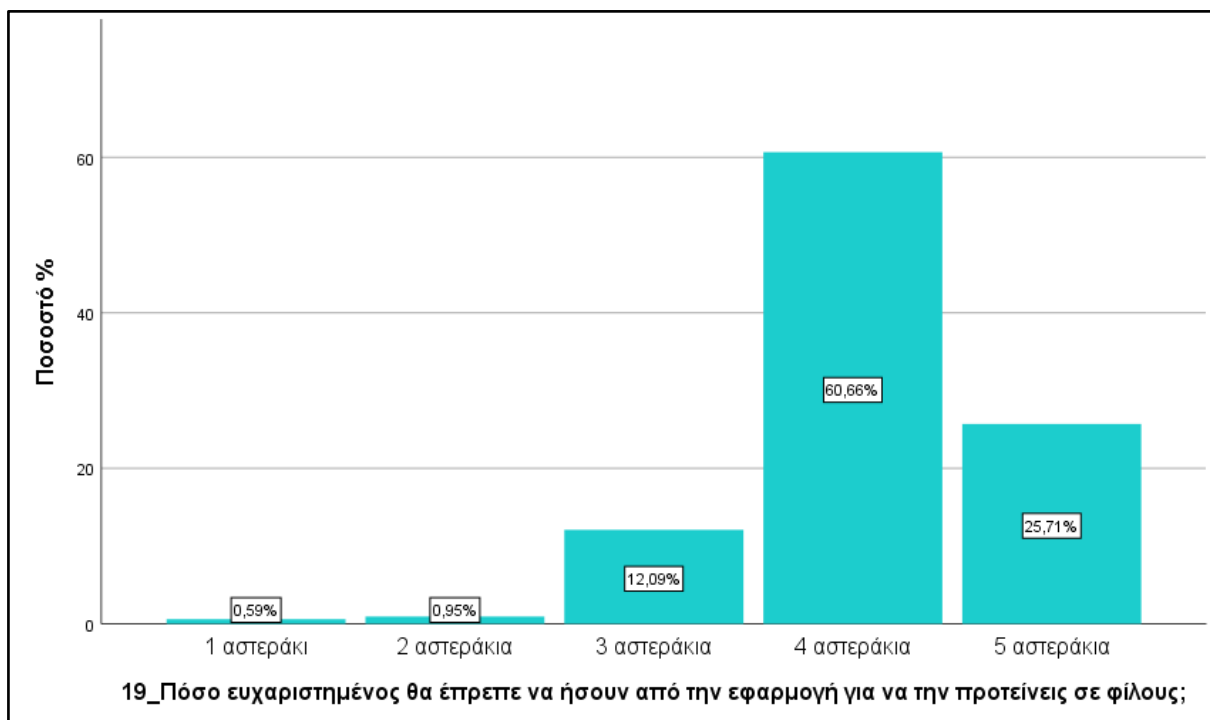
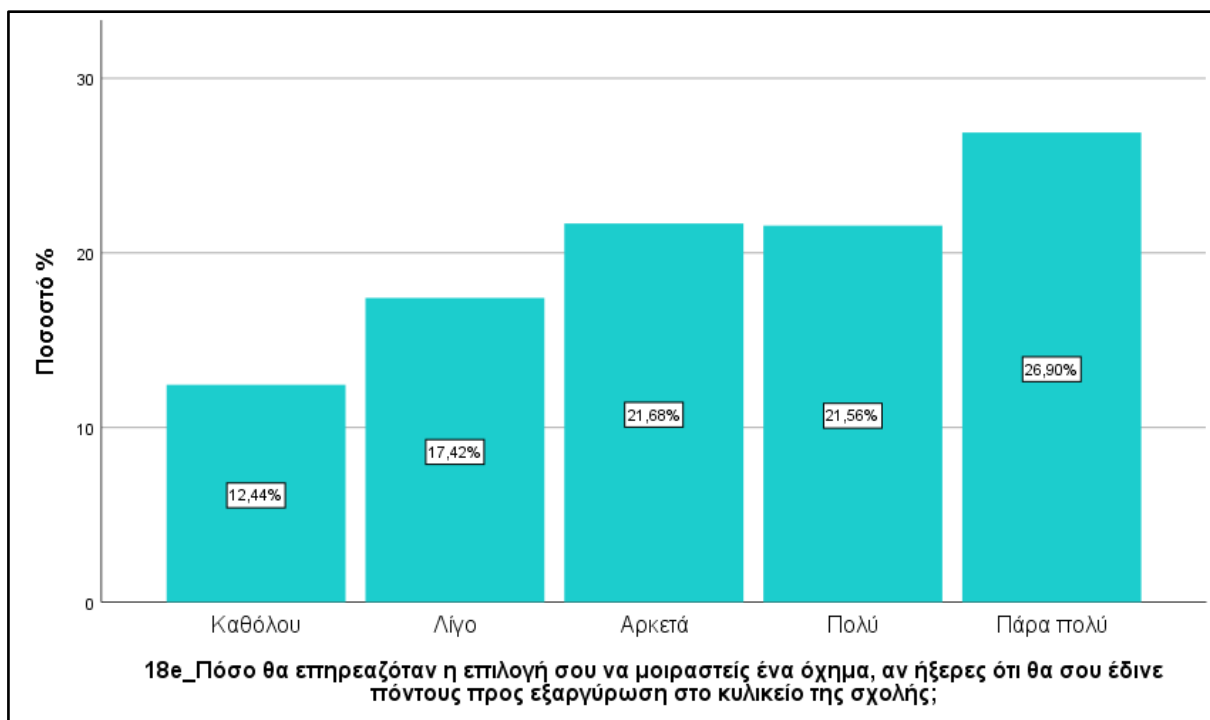


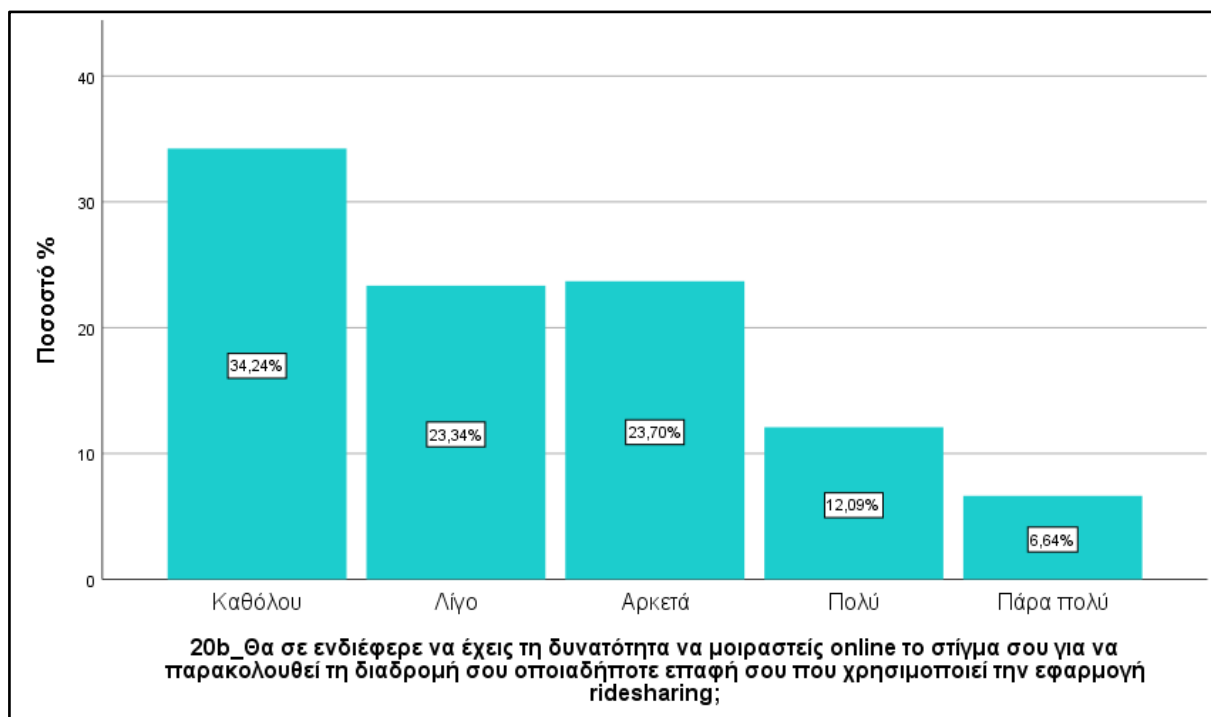
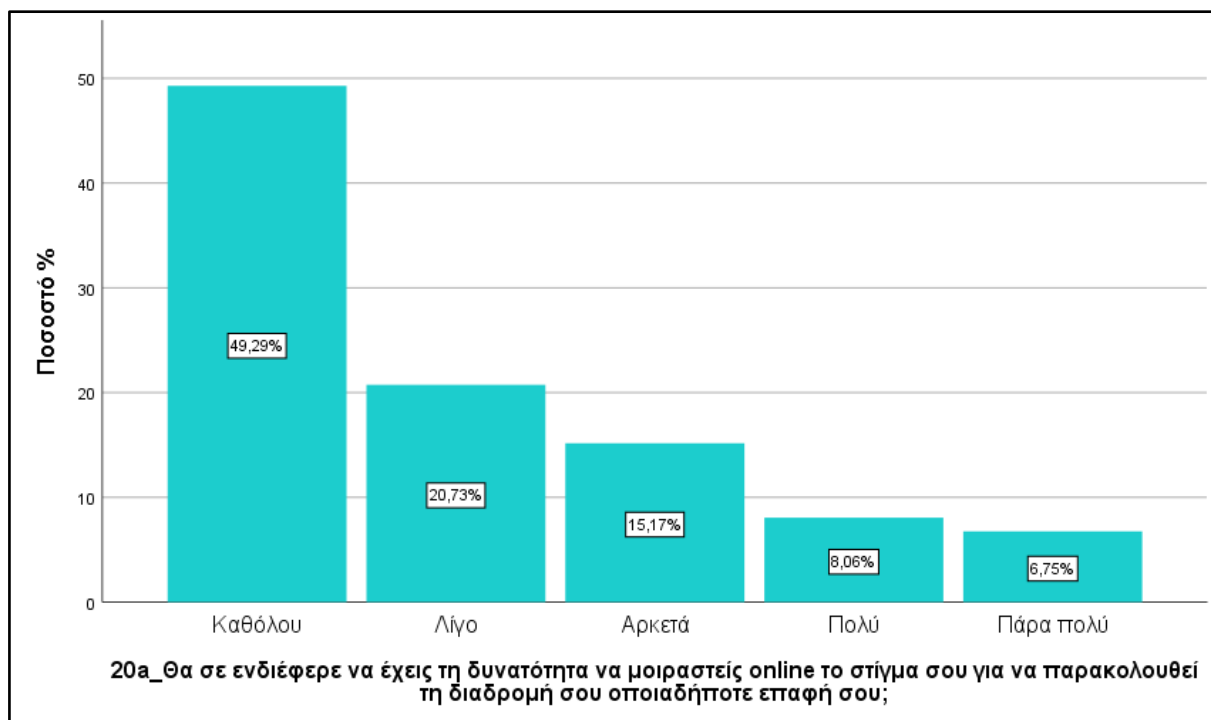


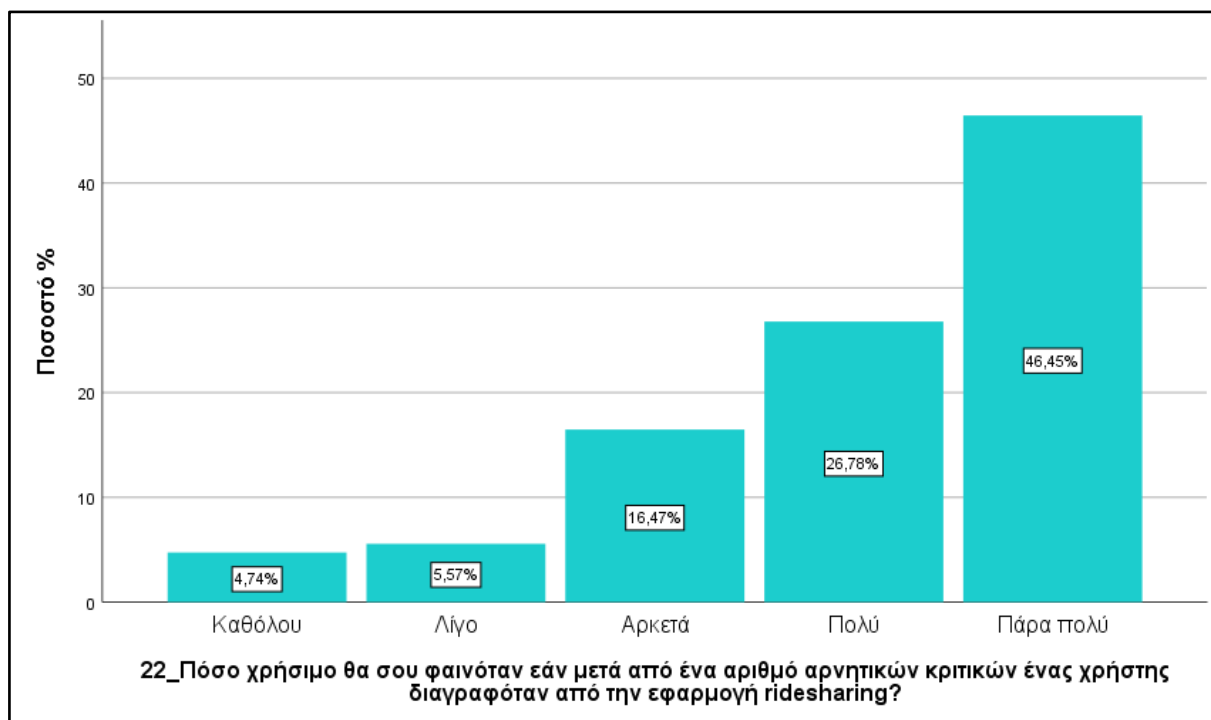
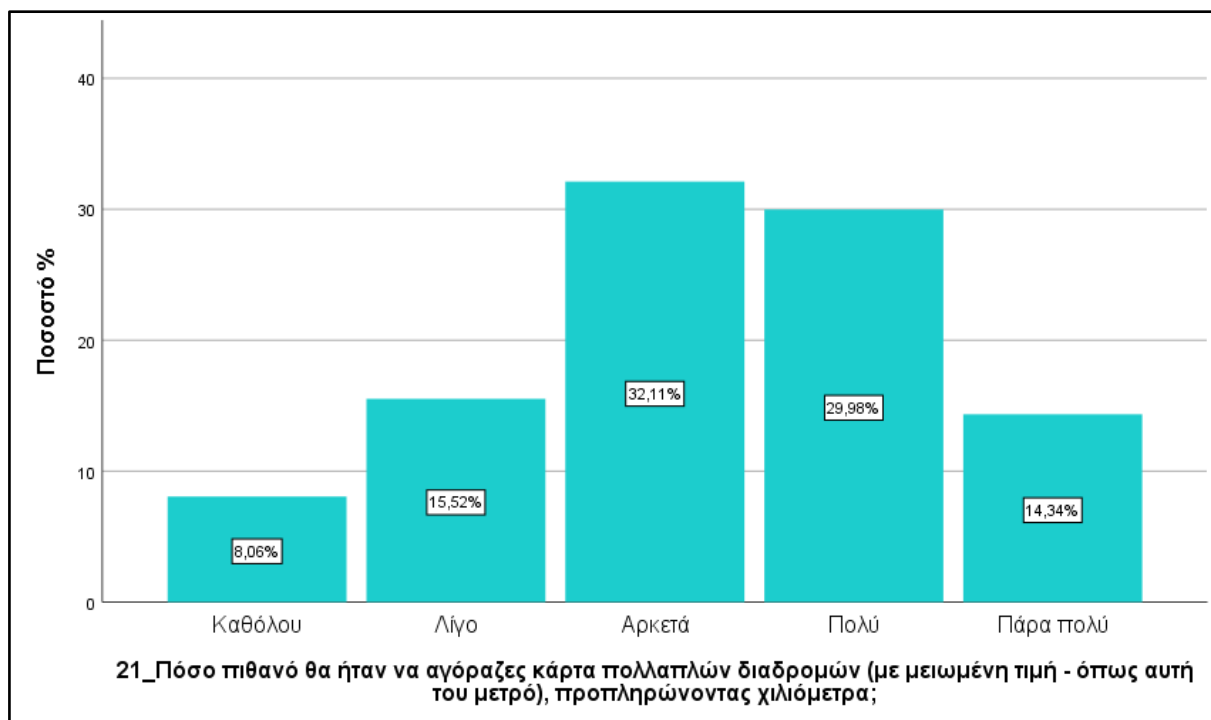


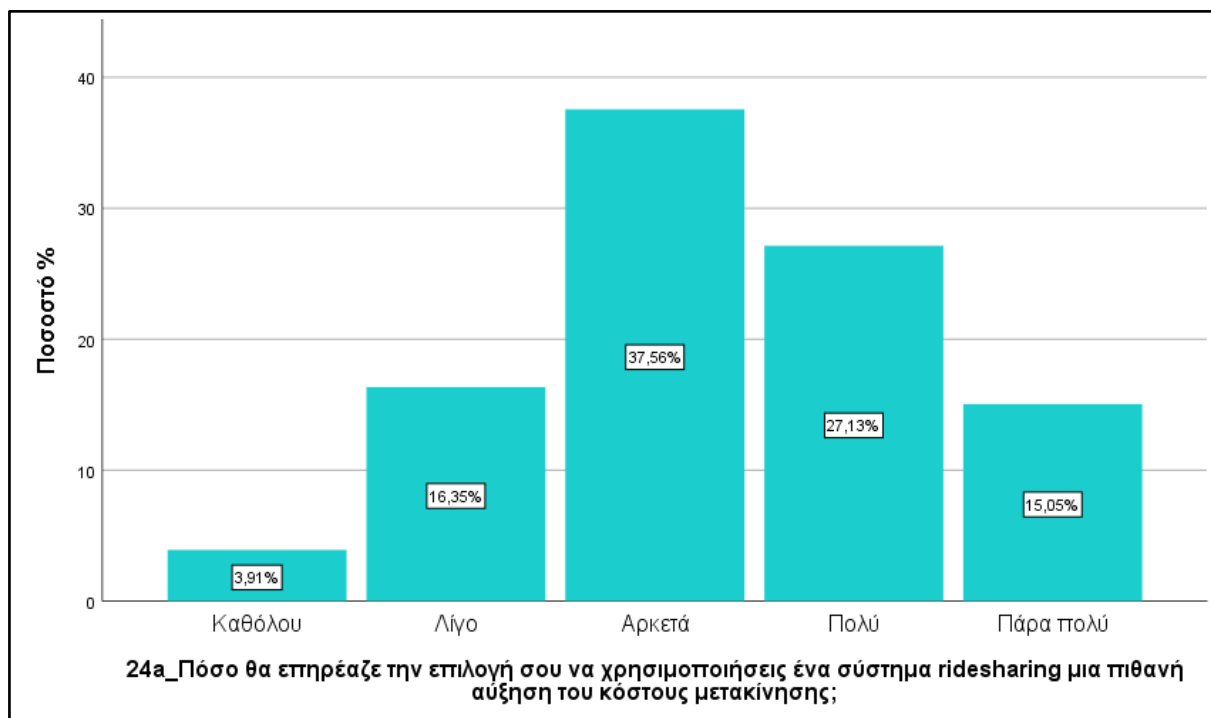
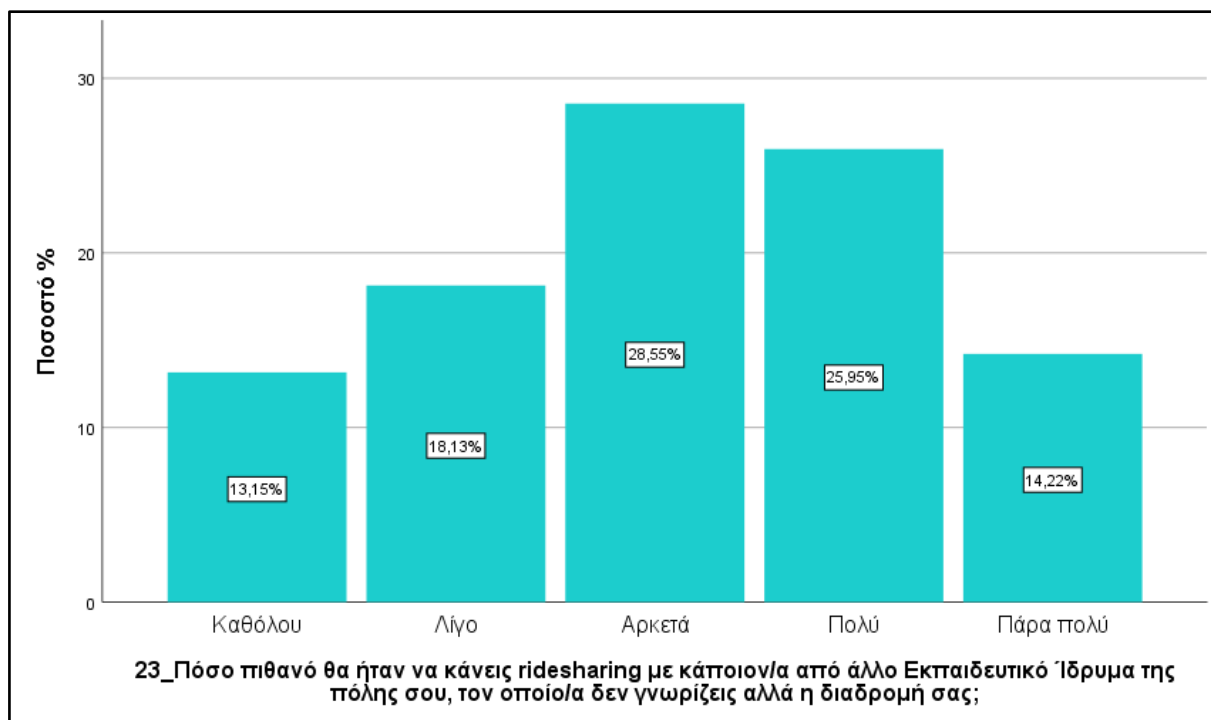


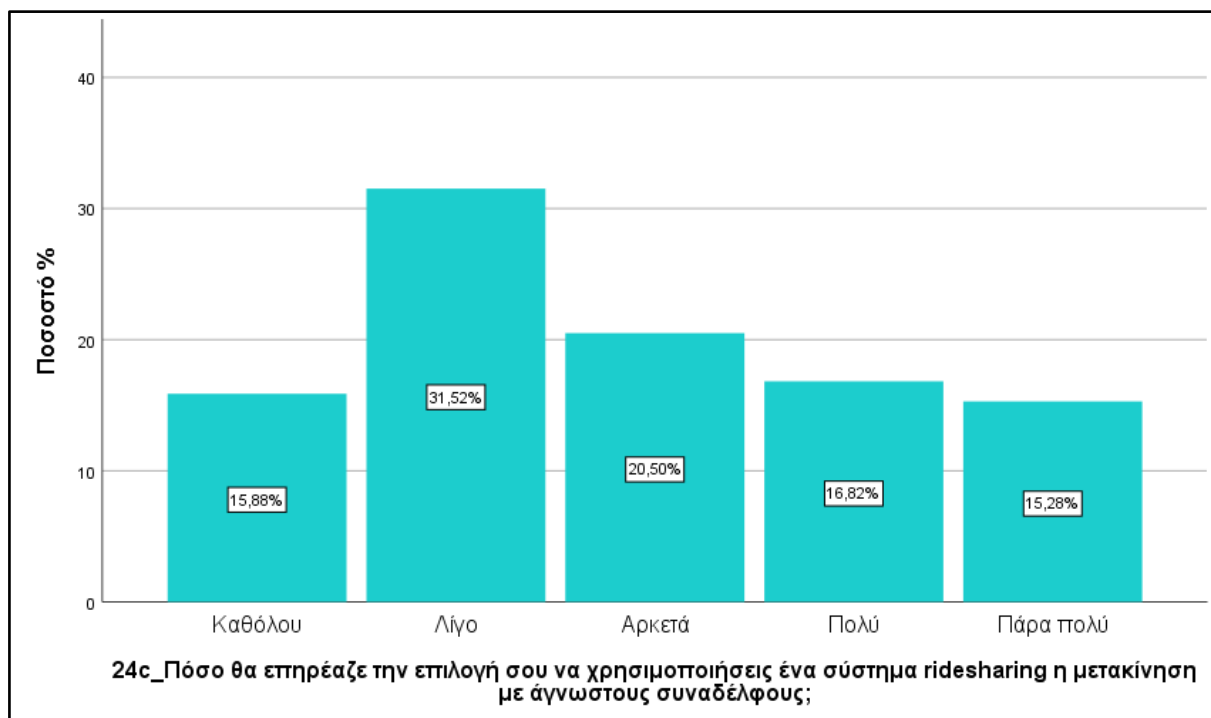
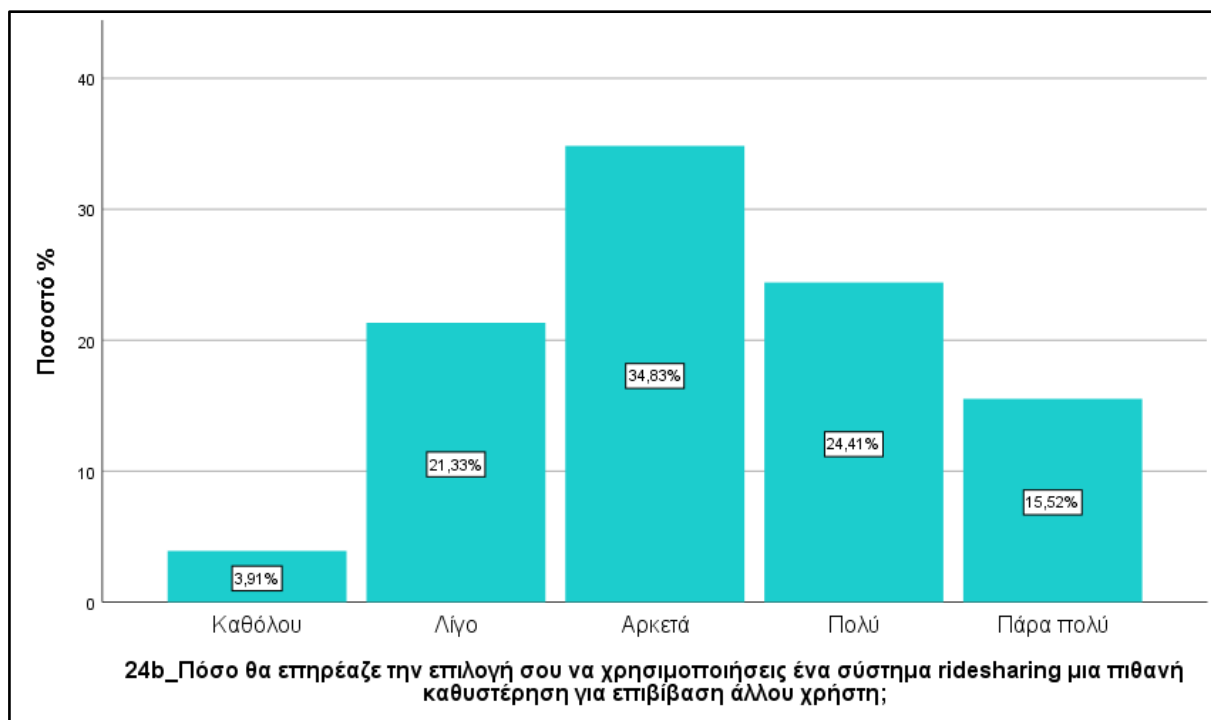


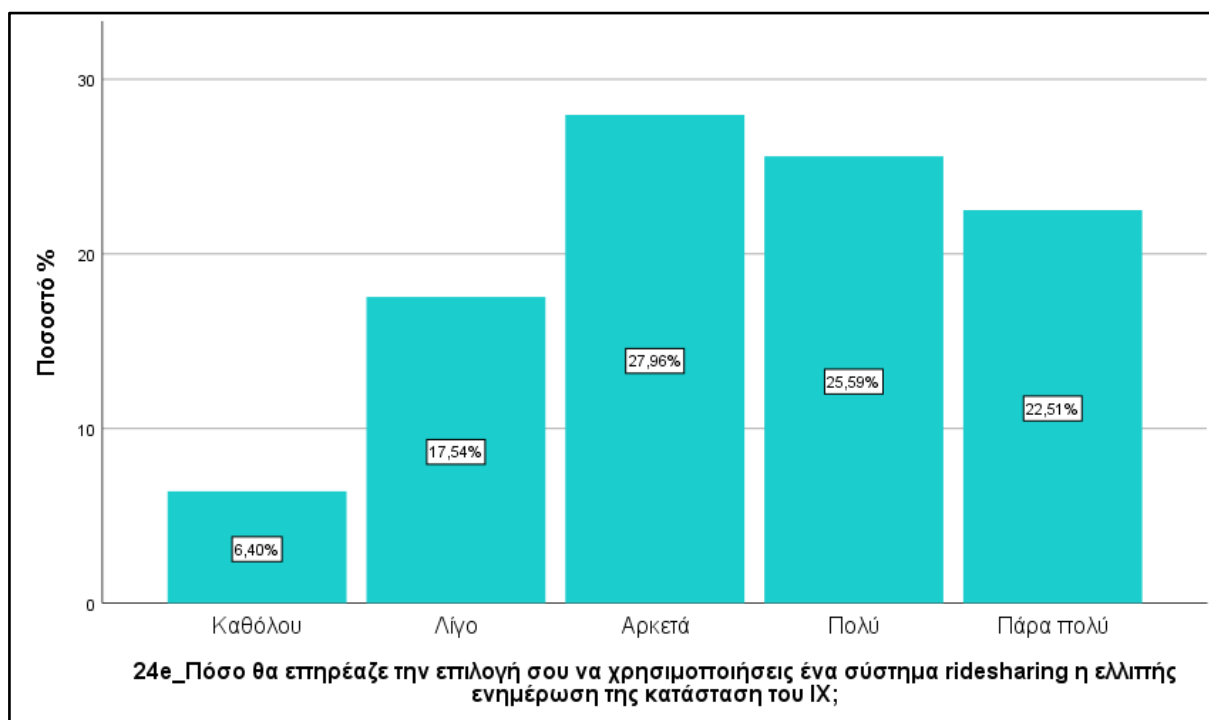
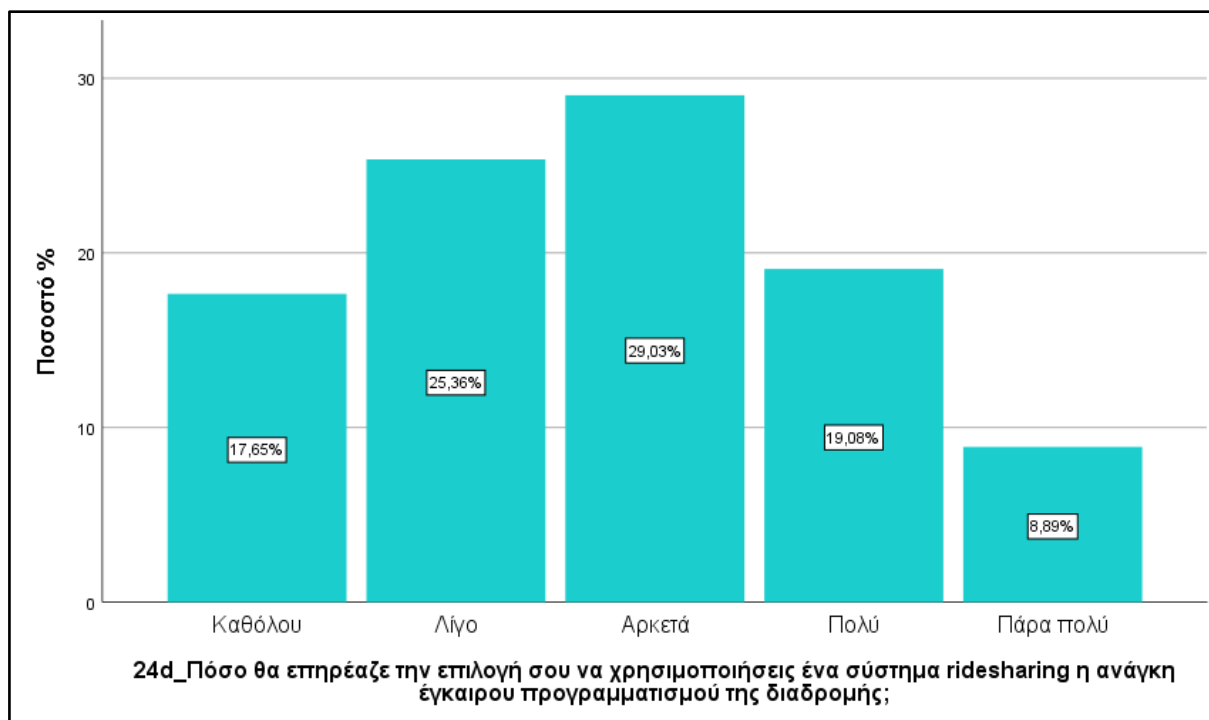


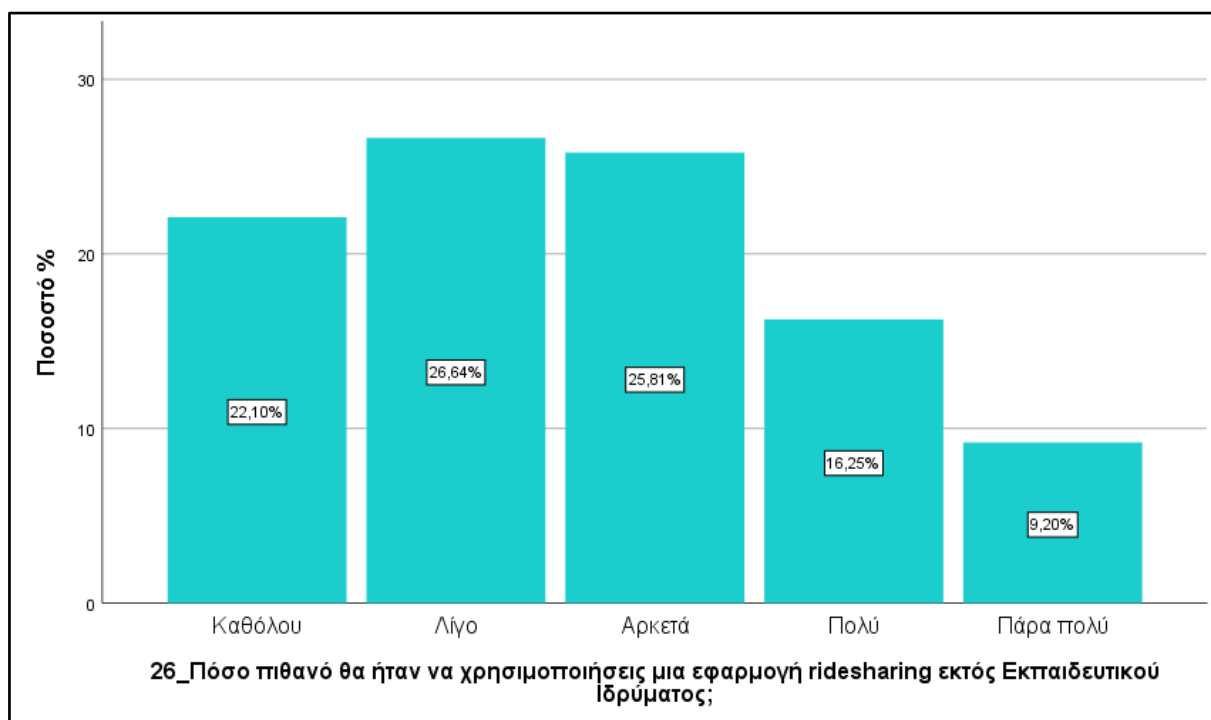
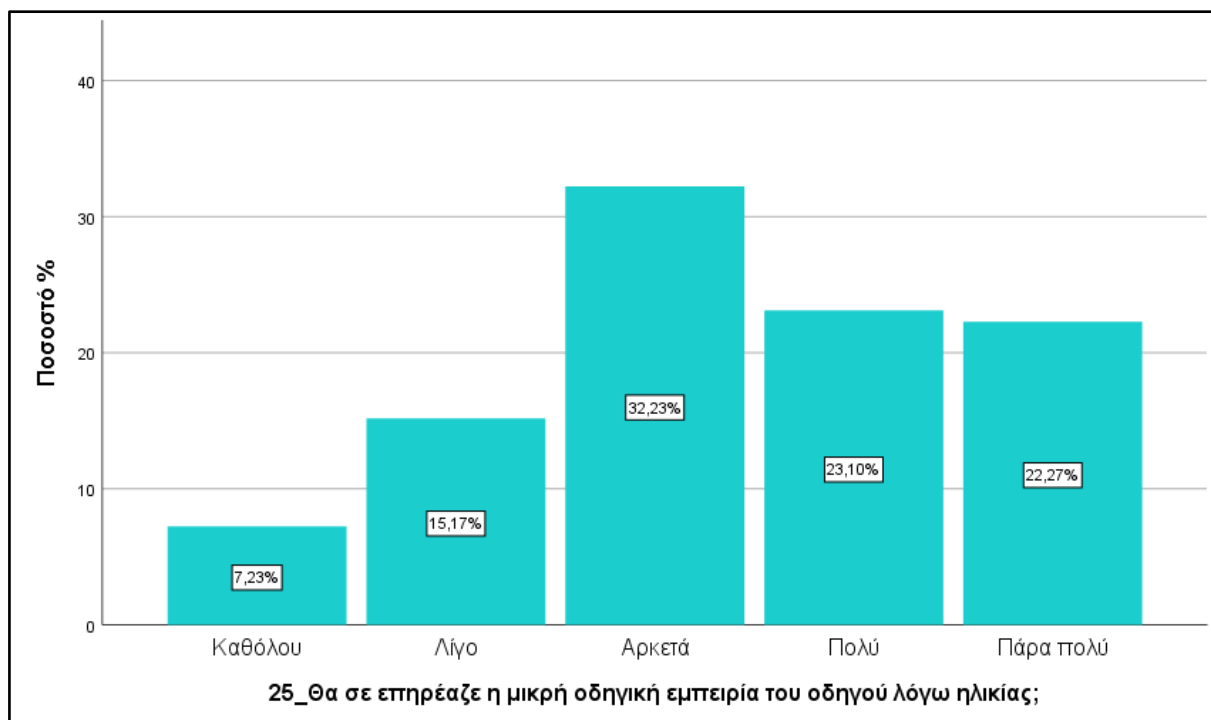


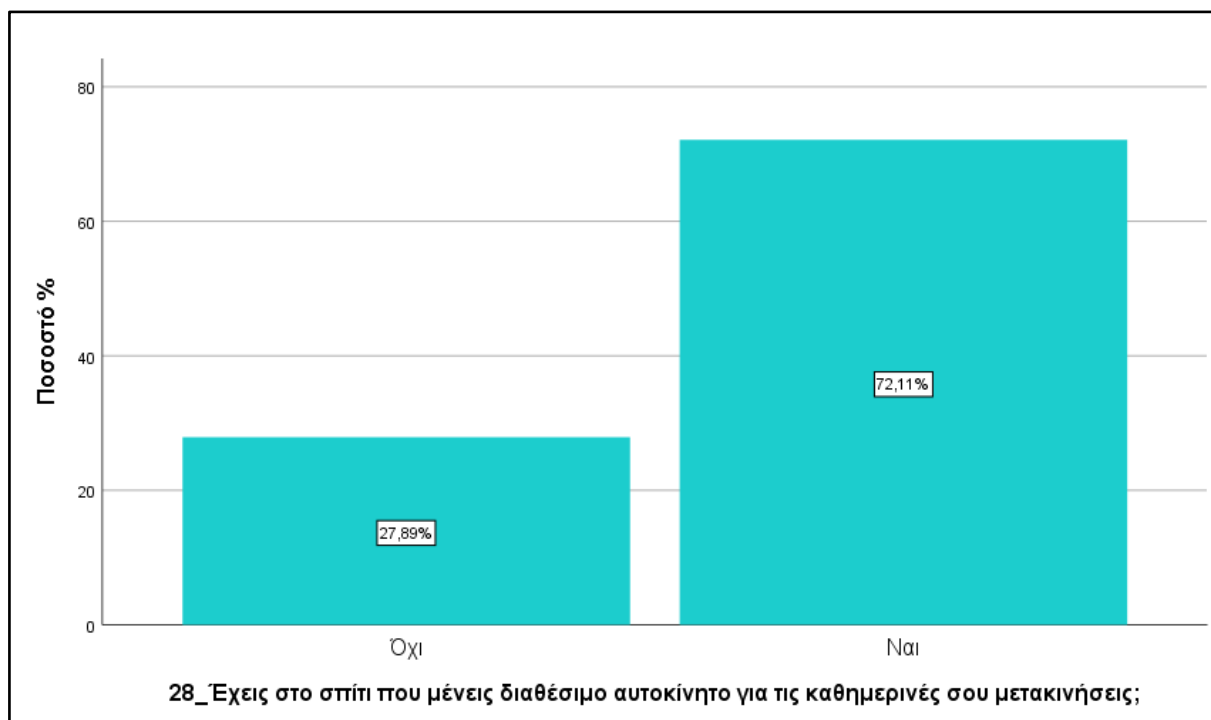
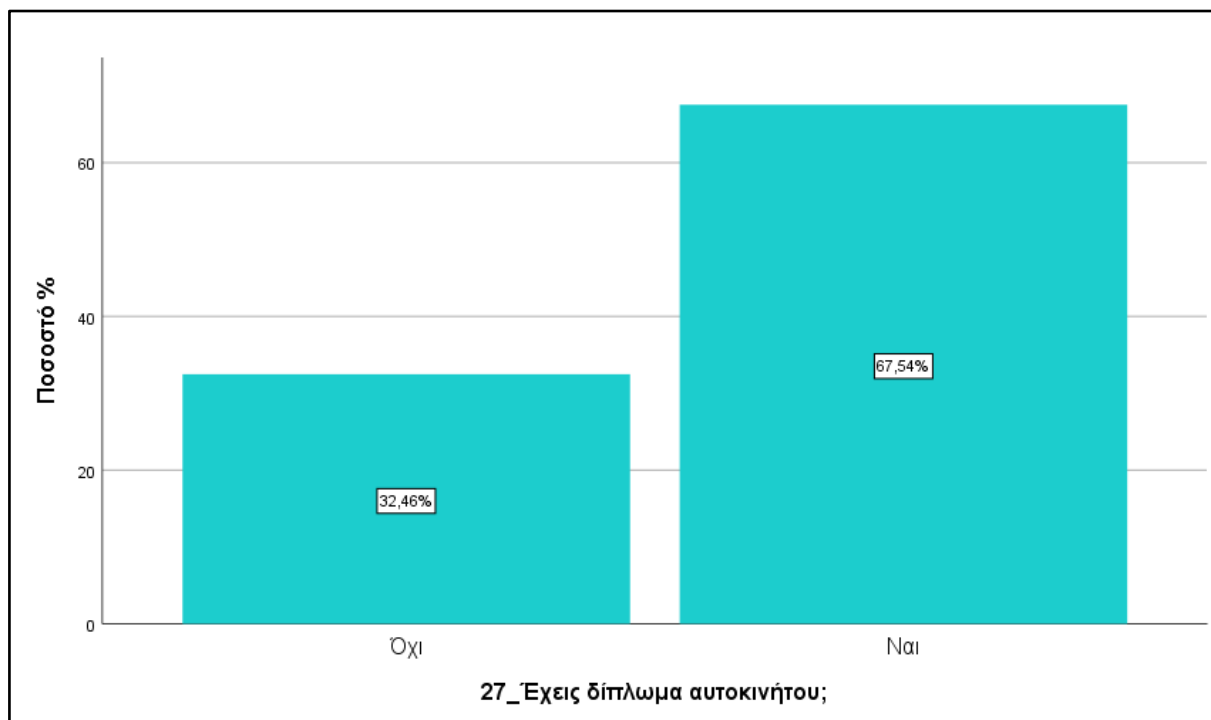


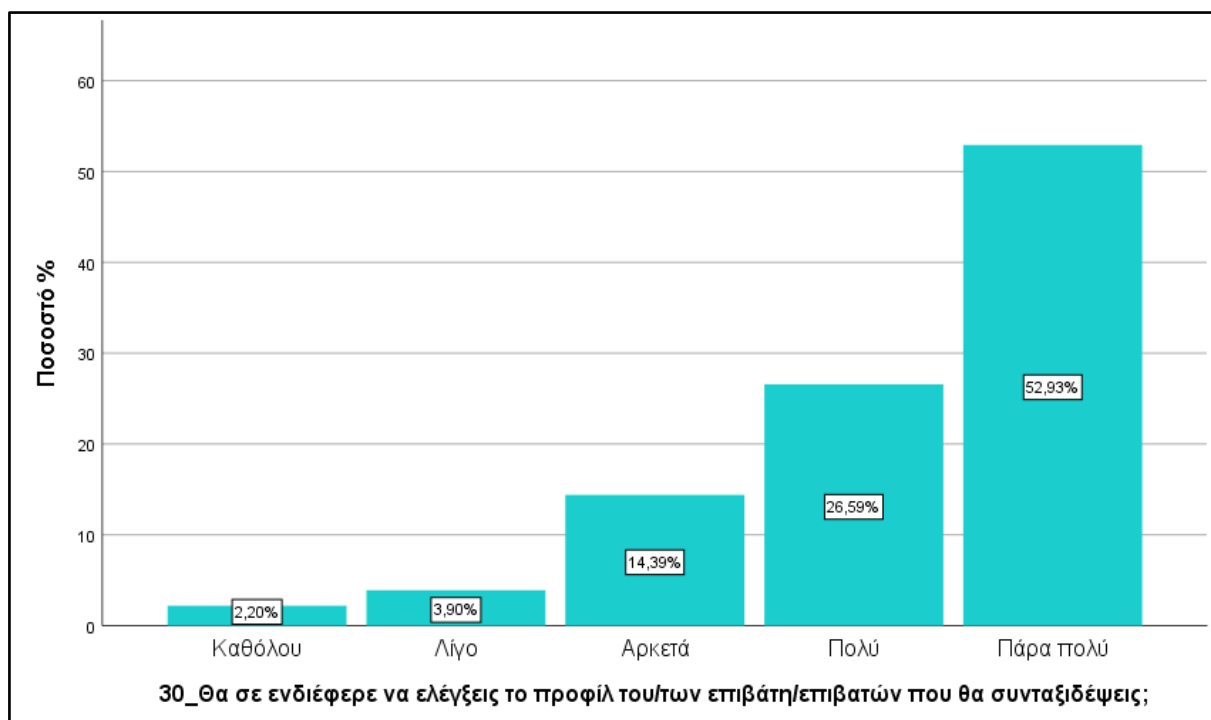
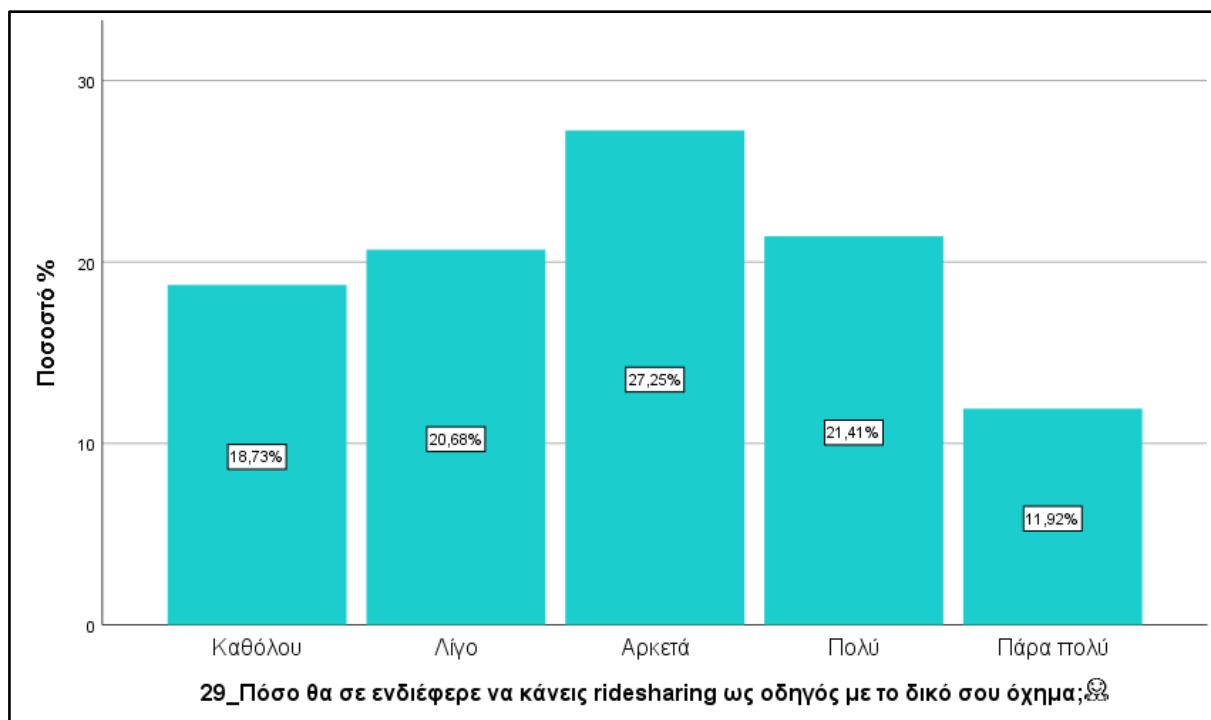


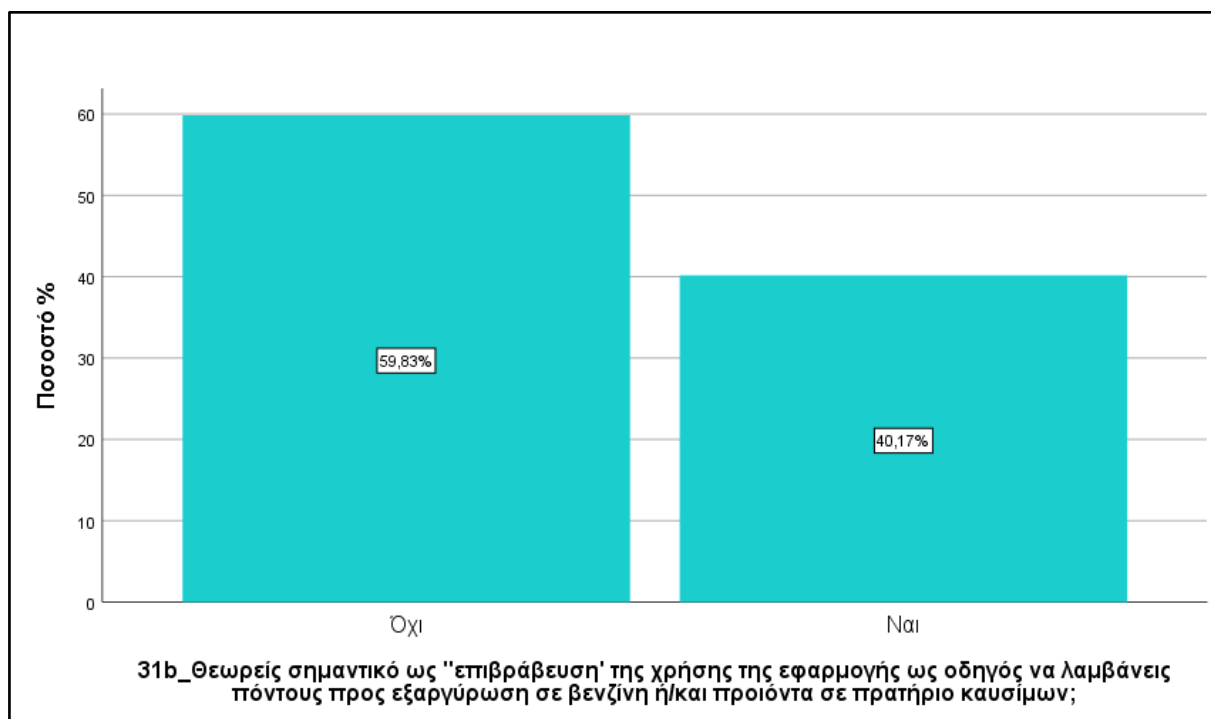
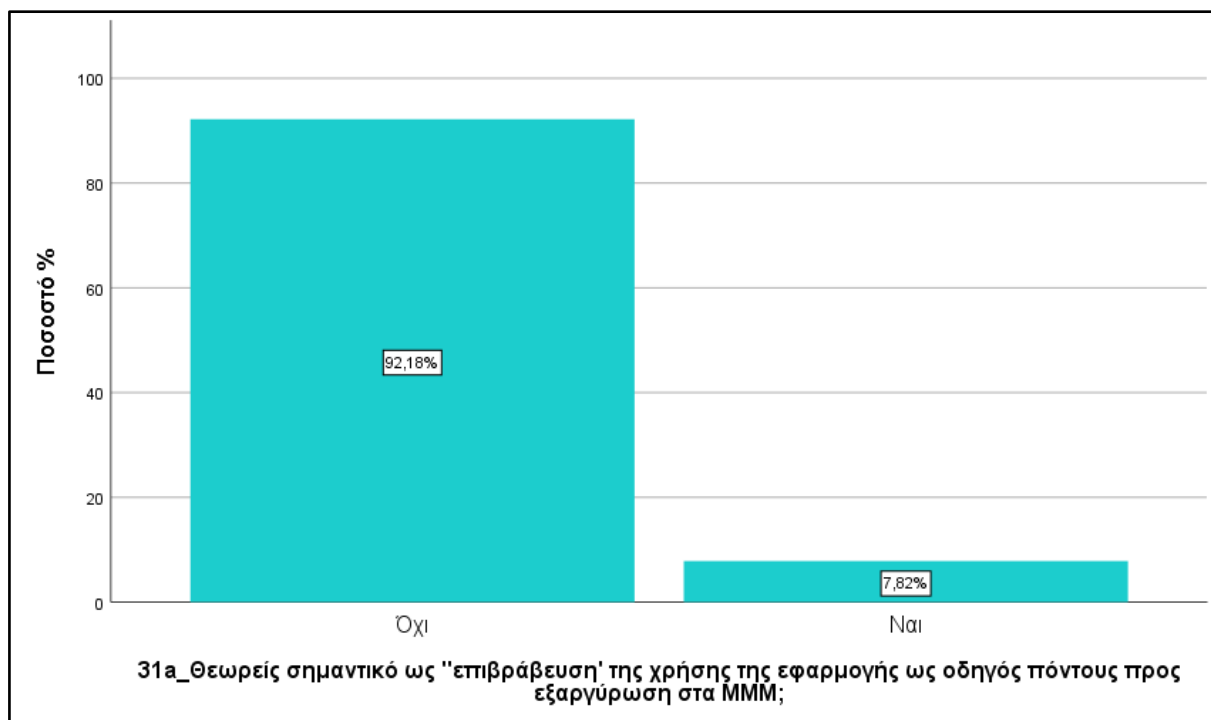


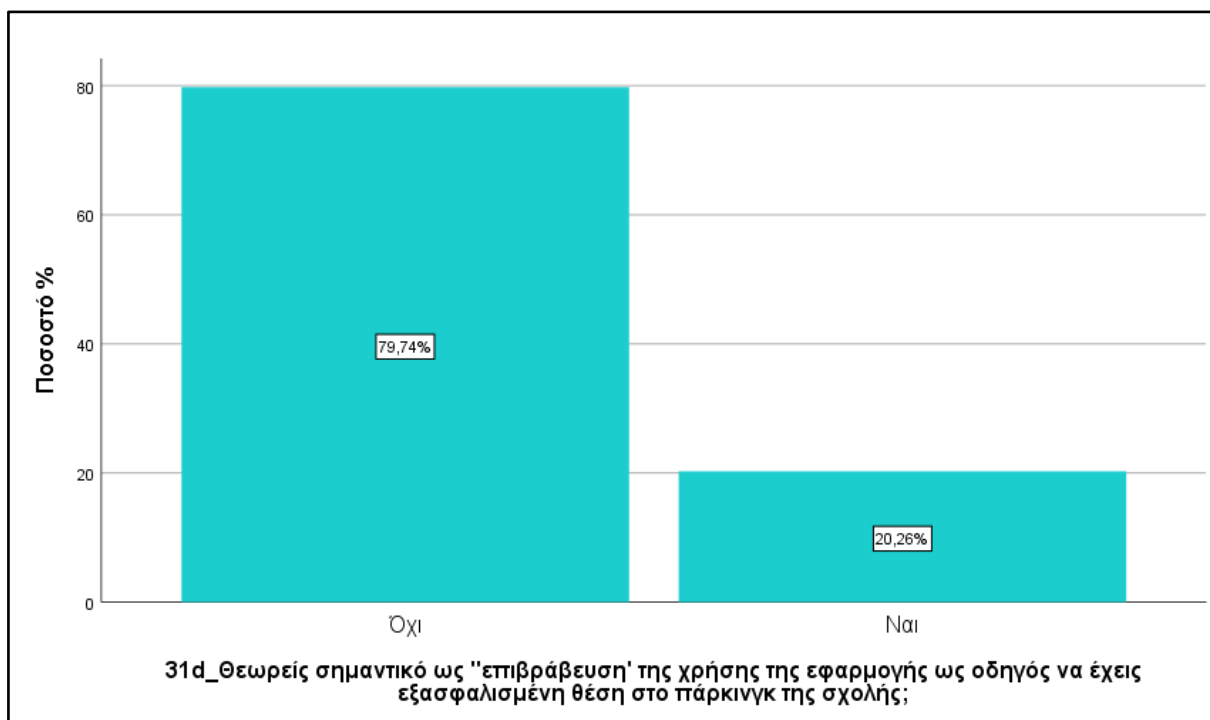
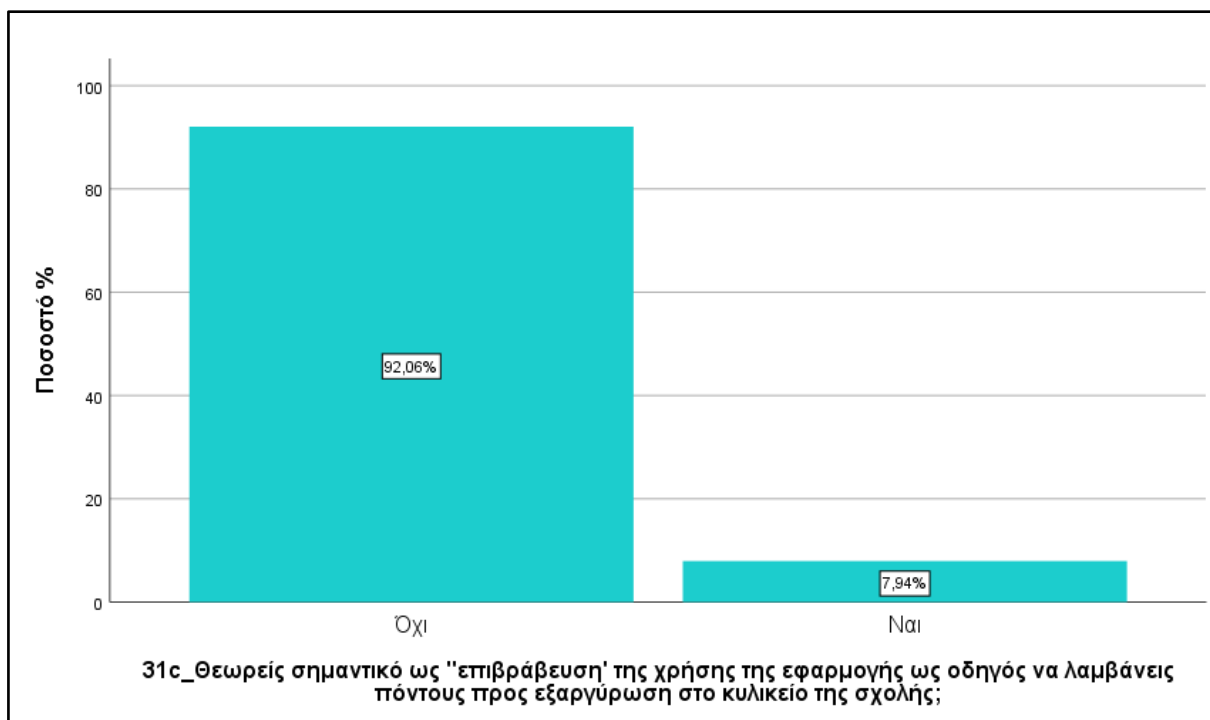


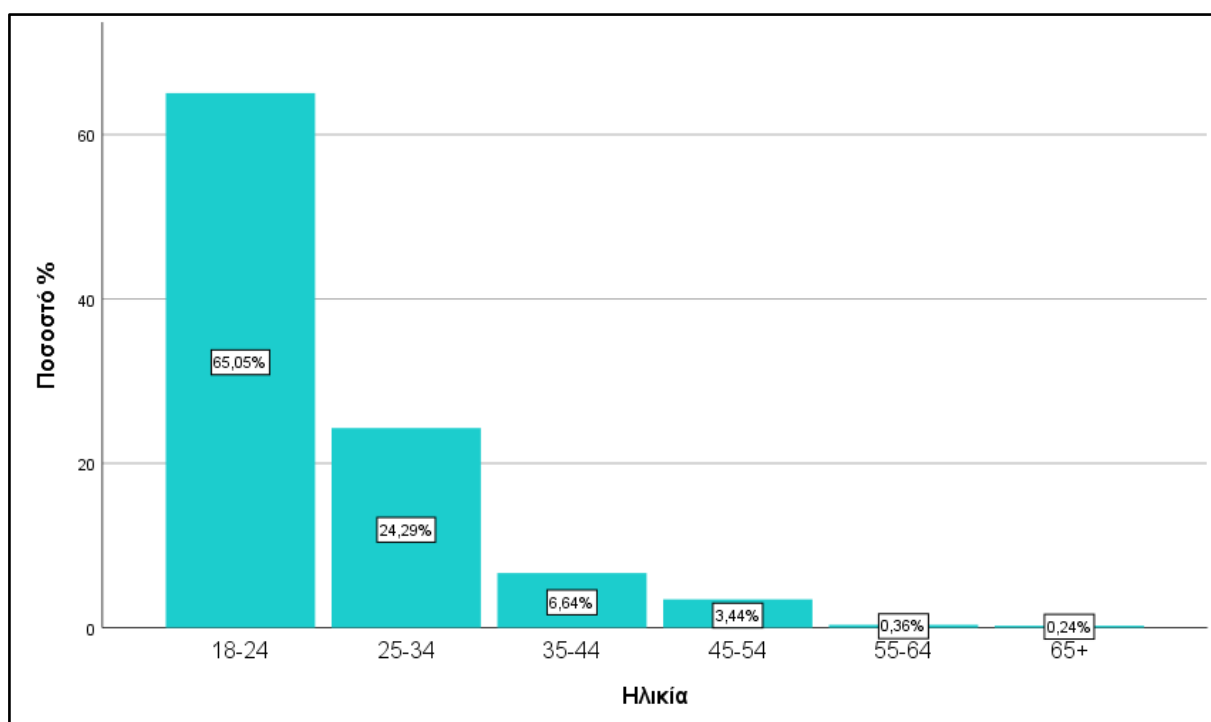
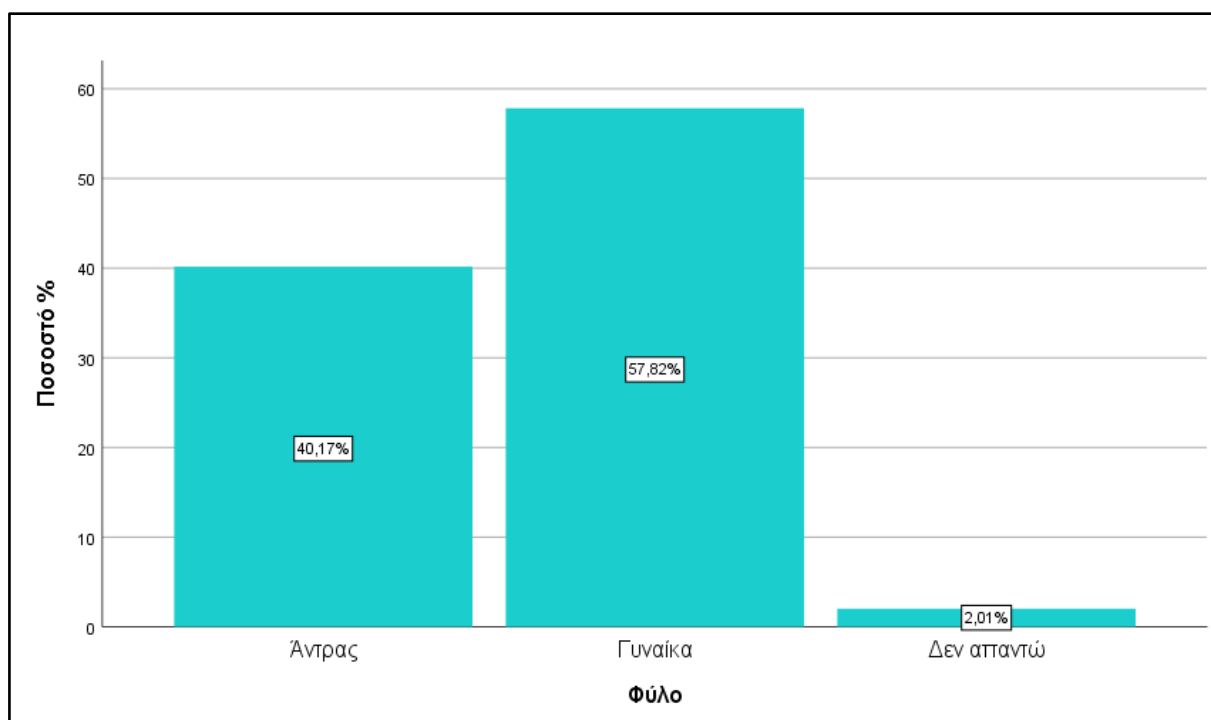


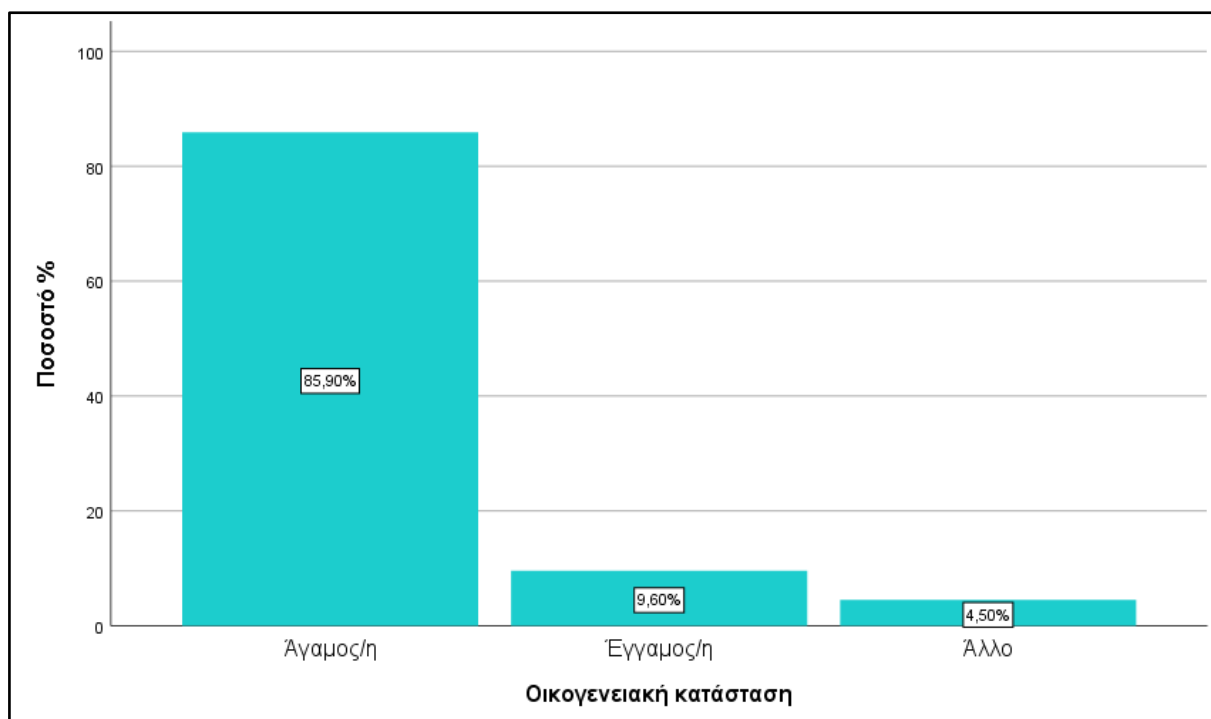
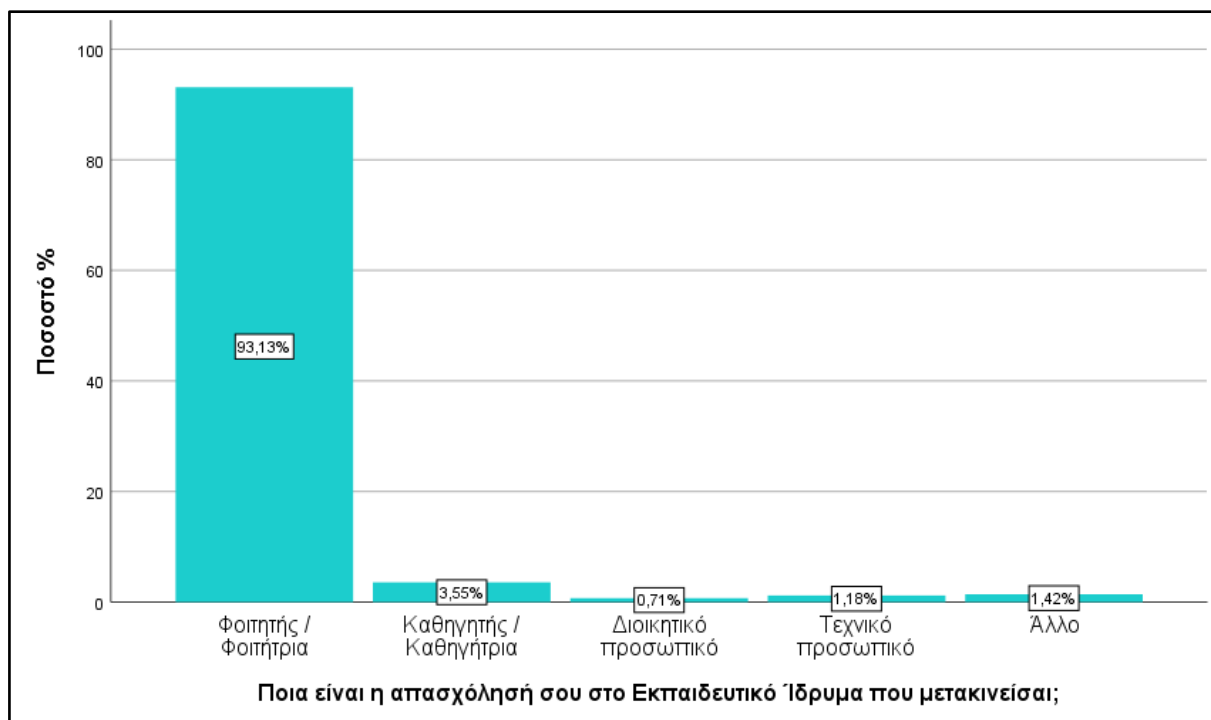




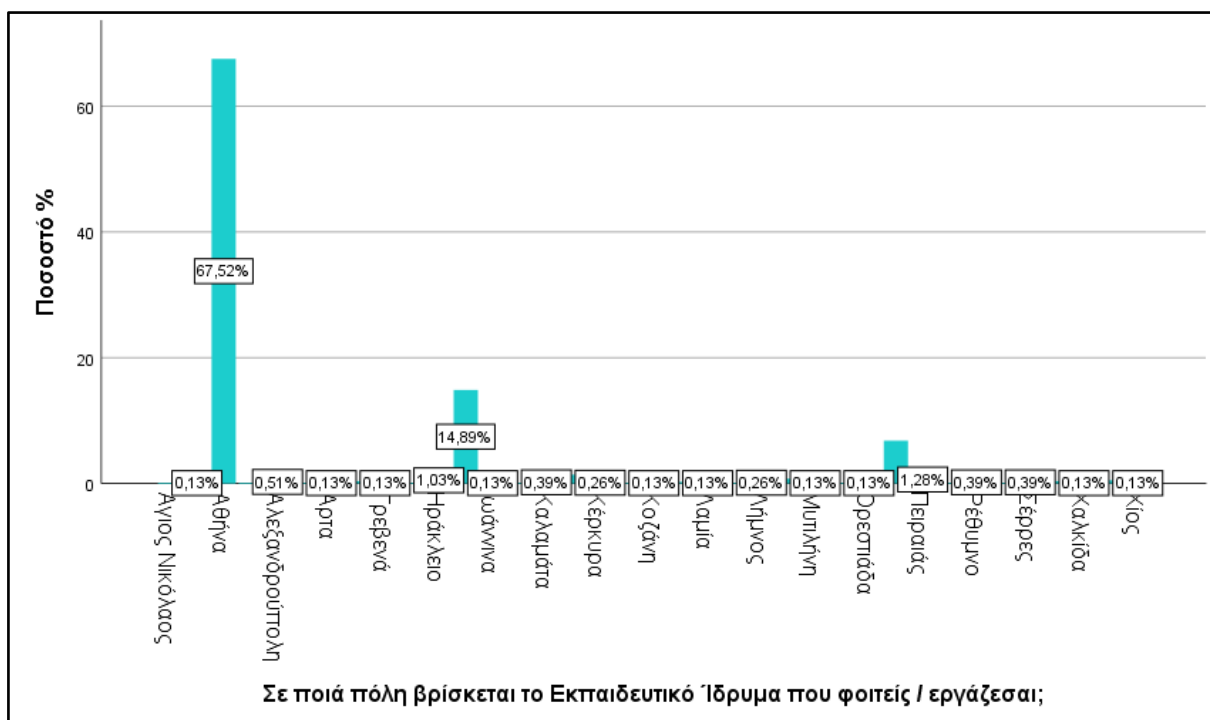
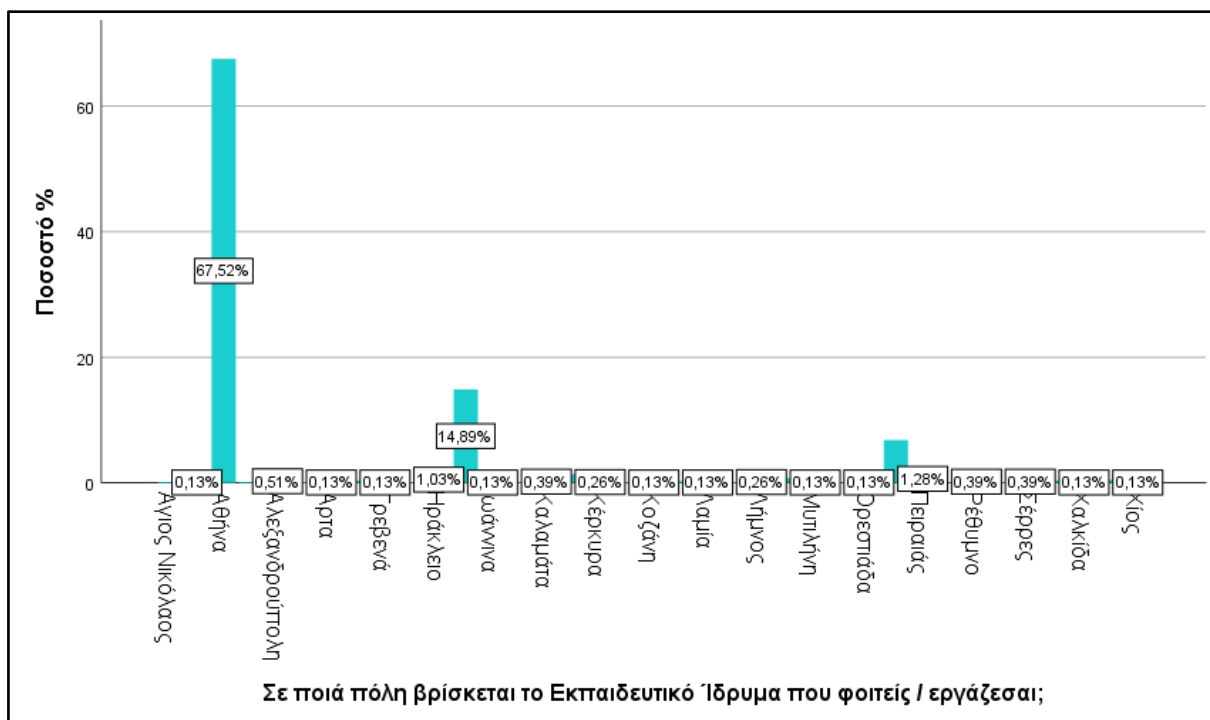








Διερεύνηση κριτηρίων για το σχεδιασμό συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης σε ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης



Διερεύνηση κριτηρίων για το σχεδιασμό συστήματος διαμοιρασμένης μετακίνησης σε
ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης

