



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Διερεύνηση επίδρασης απεργιών των ΜΜΜ στους μετακινούμενους

Διπλωματική Εργασία



Σταματία Πολίτη

Επιβλέπων: Ματθαίος Γ. Καρλαύτης, Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2013

Αθήνα, Ιούλιος 2013

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον κ. Ματθαίο Γ. Καρλαύτη, Αναπληρωτή Καθηγητή της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π., για την ανάθεση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καθώς και για τη συνεχή καθοδήγηση του κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της.

Έπειτα, θα ήθελα να ευχαριστήσω βαθύτατα την κα. Αναστασία Πνευματικού για την πολύτιμη βοήθεια και υποστήριξή της, καθώς και για τη δημιουργική συνεργασία που είχαμε.

Θα ήθελα επίσης να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον κ. Α. Μπαλλή, Αναπληρωτή Καθηγητή της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π., για τις χρήσιμες συμβουλές και παρατηρήσεις του στο τελικό στάδιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, οφείλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για τη συνεχή υποστήριξη που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΣΥΝΟΨΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να διερευνήσει την πρόθεση των μετακινούμενων πολιτών να ακυρώσουν ή να αναβάλουν τη μετακίνησή τους για κάποια άλλη χρονική στιγμή, καθώς και την επιλογή εναλλακτικών μέσων μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπών λειτουργίας στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκε ένα κατάλληλα διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο, το οποίο απαντήθηκε από δείγμα (1496) μετακινούμενων πολιτών της Αθήνας. Με χρήση λογιστικών προτύπων παλινδρόμησης πραγματοποιήθηκαν στατιστικοί έλεγχοι και προέκυψαν οι στατιστικά σημαντικότερες μεταβλητές για κάποια είδη διακοπών στα ΜΜΜ. Τα αποτελέσματα για διακοπή λειτουργίας στα ΜΜΜ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού έδειξαν ότι παράγοντες όπως το επάγγελμα, η ηλικία, η συχνότητα χρήσης ΜΜΜ σχετίζονται άμεσα με την πρόθεση των μετακινούμενων να ακυρώσουν ή να αναβάλουν τη μετακίνησή τους. Επιπλέον, παράγοντες όπως η κατοχή Ι.Χ., η συχνότητα χρήσης Ι.Χ. και το εισόδημα σχετίζονται άμεσα με την επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης έναντι κάποιου άλλου.

Λέξεις κλειδιά: διακοπή, λογιστική παλινδρόμηση, ακύρωση/αναβολή, εναλλακτικό μέσο, Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

ABSTRACT

The purpose of the study is to investigate travelers' willingness to cancel or postpone for another time their trip, and the choice of alternative modes during strikes and general transport network interruptions. To this end a questionnaire is designed, and answers are collected by a representative sample of (1469) travelers in the city of Athens. Using logistic regression models statistical tests were performed and concluded in statistically significant parameters for some kind of interruptions in Public Transport. The results of the models show that factors such age, employment and frequency of Public Transport use are related to the travelers' willingness to cancel or postpone their trip. Factors such car ownership, frequency of car use and income are related to the traveler's willingness to choose an alternative mode despite another.

Key Words: interruption, logistic regression, cancel/postpone, alternative mode, Public Transport

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζεται η συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών στα πλαίσια απεργιών στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός της είναι η ποσοτική ανάλυση με στατιστικές μεθόδους της πρόθεσης των μετακινούμενων πολιτών να ακυρώσουν ή να αναβάλουν κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά τους για κάποια άλλη χρονική στιγμή, καθώς και η ποσοτική ανάλυση με στατιστικές μεθόδους του εναλλακτικού μέσου που επιλέγουν οι μετακινούμενοι πολίτες προκειμένου να πραγματοποιήσουν τη μετακίνηση στα πλαίσια διακοπών λειτουργίας των ΜΜΜ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Η διερεύνηση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων πολιτών πραγματοποιείται για κάθε είδος διακοπής στα ΜΜΜ ξεχωριστά. Τα είδη διακοπής που εξετάζονται είναι τα εξής:

1. διακοπή σε λεωφορεία/τρόλεϊ,
2. διακοπή σε μέσα σταθερής τροχιάς (μετρό, ηλεκτρικός, προαστιακός και τραμ), και
3. διακοπή σε όλα τα ΜΜΜ μαζί.

Η διερεύνηση αυτή είναι σημαντική προκειμένου να δημιουργηθεί μια αξιολογική εικόνα της συμπεριφοράς των μετακινούμενων πολιτών στα πλαίσια απεργιών στα ΜΜΜ. Οι απεργίες στα ΜΜΜ αποτελούν ένα πολύ συχνό και σχετικά πρόσφατο φαινόμενο της ελληνικής πραγματικότητας, συνεπώς η ανάγκη έρευνας πάνω σε αυτές γίνεται επιτακτική.

Στην βιβλιογραφική ανασκόπηση παρουσιάζονται έρευνες σχετικές με διακοπές λειτουργίας των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς εξαιτίας απεργιακών κινητοποιήσεων, καθώς και οι επιπτώσεις των διακοπών της λειτουργίας αυτών στη συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών και στο υπόλοιπο δίκτυο συγκοινωνιών. Αναλυτικότερα, παρατίθενται τα στοιχεία και η μεθοδολογία με την οποία διερευνούνται και προτυποποιούνται τα μεγέθη αυτά καθώς και τα αποτελέσματα και συμπεράσματα που προκύπτουν από τις έρευνες αυτές. Τέλος από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας γίνεται εμφανής η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα πάνω στις διακοπές των ΜΜΜ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού.

Στο θεωρητικό υπόβαθρο παρουσιάζεται η μεθοδολογία με την οποία πραγματοποιήθηκε η στατιστική επεξεργασία των στοιχείων της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Αναλυτικότερα, γίνεται αναφορά στη Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression), με την οποία πραγματοποιείται η στατιστική επεξεργασία, καθώς και ο τρόπος διεξαγωγής της βήμα βήμα μέσα από το λογισμικό SPSS. Στη συνέχεια παρουσιάζεται το πεδίο έρευνας, το οποίο συμπεριλαμβάνει τον τρόπο διεξαγωγής της έρευνας μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικές με τις συνήθειες των ερωτώμενων σε ότι αφορά τον τρόπο μετακίνησής τους, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους, με διακοπές στα ΜΜΜ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού που είχαν συναντήσει, καθώς και ερωτήσεις σχετικές με τη συμπεριφορά τους στα πλαίσια των απεργιών αυτών. Η διεξαγωγή του ερωτηματολογίου έγινε

κατά βάση ηλεκτρονικά αλλά και με προσωπικές συνεντεύξεις. Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από (1469) μετακινούμενους πολίτες στο λεκανοπέδιο Αττικής.

Μετά τον έλεγχο και την κωδικοποίηση των ερωτηματολογίων ακολούθησε το στάδιο της επεξεργασίας τους. Αρχικά παρουσιάζονται κάποια δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, χαρακτηριστικά του προφίλ των μετακινούμενων πολιτών, καθώς και άλλα στοιχεία που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο με τη χρήση του EXCEL. Στη συνέχεια για τη στατιστική ανάλυση της βάσης δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της λογιστικής παλινδρόμησης με χρήση του λογισμικού προγράμματος SPSS. Αναπτύχθηκαν, λοιπόν, μαθηματικά πρότυπα σχετικά με ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας και επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης για το κάθε είδος διακοπής της λειτουργίας των MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού ξεχωριστά. Με αυτό τον τρόπο, εντοπίστηκε το σύνολο των παραμέτρων που επηρεάζουν την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας, καθώς και την επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης λόγω απεργίας στα MMM.

Στο τελευταίο στάδιο της διπλωματικής εργασίας περιλαμβάνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της. Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

- **Για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ**, κύριος παράγοντας που επηρεάζει περισσότερο την πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης είναι η συχνή χρήση MMM για τις καθημερινές μετακινήσεις των πολιτών, ενώ το επάγγελμα του μισθωτού ή ελεύθερου επαγγελματία αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα που οδηγεί σε πραγματοποίηση της μετακίνησης. Για αυτό το είδος διακοπής, σημαντικότερος παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα επιλογής I.X. έναντι ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης είναι η κατοχή I.X., ενώ η σπάνια χρήση I.X. για καθημερινές μετακινήσεις αποτελεί τον παράγοντα που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα επιλογής ταξί.
- **Για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς**, η όλο και πιο μεγάλη ηλικία αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα που αυξάνει την πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης, ενώ το να είναι κάποιος μισθωτός ή ελεύθερος επαγγελματίας αποτελεί το χαρακτηριστικό των μετακινούμενων που έχουν τις περισσότερες πιθανότητες πραγματοποίησης της μετακίνησης (όπως και σε διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ). Για αυτό το είδος διακοπής, το όλο και πιο υψηλό εισόδημα αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό των μετακινούμενων που έχουν περισσότερες πιθανότητες επιλογής του I.X. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης έναντι κάποιου άλλου MMM.
- **Για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί**, το χαμηλό εισόδημα (0-600€) είναι το κύριο χαρακτηριστικό των μετακινούμενων που οδηγεί σε αύξηση της πιθανότητας ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης, ενώ ο παράγοντας που παρατηρείται ότι αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα πραγματοποίησης της μετακίνησης είναι η σπάνια χρήση MMM για καθημερινές μετακινήσεις. Για αυτό το είδος διακοπής, σημαντικότερος παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα επιλογής I.X. έναντι ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης

είναι η κατοχή I.X., ενώ η σπάνια χρήση του I.X. για καθημερινές μετακινήσεις αυξάνει περισσότερο από κάθε άλλο παράγοντα την πιθανότητα επιλογής του ταξί.

Σε αυτό το τελευταίο στάδιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναφέρονται επίσης συμπεράσματα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση και προτάσεις για περαιτέρω ανάλυση και έρευνα όπως αυτές προκύπτουν μέσα από την παρούσα διπλωματική εργασία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
1.1 Ανασκόπηση.....	10
1.2 Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας	13
1.4 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας	14
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	16
2.1 Εισαγωγή.....	16
2.2 Έρευνες από τη διεθνή βιβλιογραφία.....	16
2.3 Συμπεράσματα.....	25
3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ	27
3.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο.....	27
3.1.1 Εισαγωγή.....	27
3.1.2 Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression)	28
3.1.3 Βήματα Κατασκευής Μοντέλου Λογιστικής Παλινδρόμησης, Κριτήρια Αποδοχής	31
3.1.4 Λειτουργία του Λογισμικού SPSS για τη Λογιστική Παλινδρόμηση ...	32
3.1.5 Έλεγχοι Αποτελεσμάτων.....	39
3.1.6 Έλεγχος Συσχέτισης Μεταβλητών.....	41
3.1.7 Το Likelihood Ratio Statistic Test.....	43
3.2 Πεδίο Έρευνας.....	44
3.2.1 Γενικά	44
3.2.2 Μέθοδος της Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης (Revealed Preference) ..	45
3.2.3 Περιγραφή Έρευνας Πεδίου.....	46
3.2.4 Βασικές Αρχές Έρευνας Πεδίου (Χαλαπάς, 2001).....	47
3.2.5 Σχεδιασμός και Σύνταξη Ερωτηματολογίου.....	49
3.2.6 Η Εφαρμογή των Βασικών Αρχών στο Σχεδιασμό του Ερωτηματολογίου.....	52
3.2.7 Δειγματοληψία και Μέγεθος Δείγματος	53

4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	55
4.1 Δημογραφικά Στοιχεία του Δείγματος	55
4.2 Περαιτέρω Ανάλυση Δημογραφικών Χαρακτηριστικών	57
4.3 Προφίλ Επιβατών	61
4.4 Είδη Διακοπών Λειτουργίας στα MMM και Εναλλακτικά Μέσα Μετακίνησης.....	66
4.5 Χαρακτηριστικά Ακύρωσης/Αναβολής του Δείγματος	70
4.6 Συμπεράσματα	82
5. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ- ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ	83
5.1 Εισαγωγή.....	83
5.2 Εισαγωγή των Δεδομένων στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή.....	85
5.3 Κατηγοριοποίηση και Συσχέτιση Μεταβλητών	92
5.4 Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων	93
5.5 Ανάπτυξη των Προτύπων	94
5.5.1 Πρότυπα σχετικά με ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας.....	94
5.5.2 Πρότυπα σχετικά με επιλογή εναλλακτικών μέσων μετακίνησης	109
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	120
6.1 Εισαγωγή.....	120
6.2 Σύνοψη Αποτελεσμάτων	120
6.3 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα	129
Βιβλιογραφία	131
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	133

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ανασκόπηση

Οι απεργιακές κινητοποιήσεις στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς αποτελούν ένα φαινόμενο που επηρεάζει σημαντικά τον τρόπο μετακίνησης και τις συνήθειες των πολιτών, σε μεγάλα αστικά κέντρα σε ολόκληρο τον κόσμο. Οι επιπτώσεις των απεργιακών κινητοποιήσεων στα ΜΜΜ δεν περιορίζονται μόνο στις συμπεριφορές των μετακινούμενων πολιτών αλλά παρουσιάζονται και γενικότερα σε όλο το οδικό δίκτυο, με τη μορφή κυκλοφοριακής συμφόρησης και μεγαλύτερων χρόνων μετακίνησης μεταξύ άλλων. Αρκετές έρευνες έχουν διεξαχθεί στο εξωτερικό με σκοπό να ποσοτικοποιηθούν οι επιπτώσεις των απεργιών στα ΜΜΜ σε διάφορες μεγάλες πόλεις, όπως το Λος Άντζελες, το Λονδίνο, το Άμστερνταμ κ.α.

Ειδικότερα, στην πόλη της Αθήνας οι απεργίες στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς παρουσιάζουν πολύ μεγάλη συχνότητα. Δεν υπάρχουν επίσημα καταγεγραμμένα στατιστικά στοιχεία σχετικά με τη συχνότητα τους από τη στατιστική υπηρεσία Ελλάδας λόγω ακριβώς της μεγάλης συχνότητας, η οποία προκαλεί δυσκολίες στην καταγραφή των στοιχείων.

Η Αθήνα είναι η πρωτεύουσα της Ελλάδας με πληθυσμό γύρω στα 5 εκατομμύρια κατοίκους, τα οποία αντιστοιχούν στο 50% των κατοίκων ολόκληρης της Ελλάδας. Οι περισσότεροι κάτοικοι της Αθήνας μένουν σε προάστια, όμως η πλειοψηφία των επιχειρήσεων συγκεντρώνεται στο κέντρο της Αθήνας με αποτέλεσμα να υπάρχει έντονη κυκλοφορία πολιτών προς το κέντρο της πόλης σε καθημερινή βάση. Η Αθήνα καλύπτεται από ένα μεγάλο δίκτυο δημόσιων συγκοινωνιών το οποίο συνεχώς μεγαλώνει προκειμένου να εξυπηρετούνται οι μετακινούμενοι πολίτες.

Οι Αθηναίοι παρουσιάζουν μεγαλύτερη προτίμηση στη χρήση Ι.Χ. από ότι στη χρήση Μέσων Μαζικής Μεταφοράς για τις καθημερινές τους μετακινήσεις. Εκτιμάται ότι ο μέσος όρος του αριθμού των μετακινήσεων που πραγματοποιείται σε μία τυπική ημέρα της εβδομάδας ανέρχεται στις 8.000.000 μετακινήσεις. Από αυτές το 33% αντιστοιχεί σε μετακινήσεις με ΜΜΜ (2.651.689 μετακινήσεις). Γίνεται φανερό ότι παρά το γεγονός ότι οι μετακινήσεις με ΜΜΜ καταλαμβάνουν μόνο το 33% των συνολικών, ο αριθμός τους είναι πολύ μεγάλος. Αυτό έχει σαν συνέπεια, διακοπές στα ΜΜΜ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού να προκαλούν σημαντικά προβλήματα σε ολόκληρο το οδικό δίκτυο της Αθήνας (Sermpis, Babis, Theofilis, 2009).

Αναλυτικότερα, οι διακοπές λειτουργίας των ΜΜΜ στην Αθήνα, λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού επηρεάζουν τόσο τη συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών όσο και γενικότερα την κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο. Οι μετακινούμενοι πολίτες προκειμένου να μετακινηθούν κατά την διάρκεια των διακοπών λειτουργίας στα ΜΜΜ, αλλάζουν συνήθειες μετακίνησης. Επιλογή εναλλακτικών μέσων και τρόπων μετακίνησης, αλλαγή στην ώρα αναχώρησης, αλλαγή διαδρομής, ακύρωση ή αναβολή της μετακίνησης για κάποια άλλη χρονική

στιγμή, είναι μερικοί τρόποι με τους οποίους οι μετακινούμενοι πολίτες προσπαθούν να προσαρμοστούν και να εξυπηρετηθούν κατά τη διάρκεια απεργιών στα ΜΜΜ. Οι διακοπές στα ΜΜΜ προκαλούν, επίσης, σημαντικές επιπτώσεις και στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο. Επηρεάζουν έντονα την κυκλοφορία βασικών οδικών αρτηριών στο κέντρο της Αθήνας, προκαλώντας κυκλοφοριακή συμφόρηση, με αποτέλεσμα την επιμήκυνση των χρόνων μετακίνησης τόσο των χρηστών ΜΜΜ όσο και όλων των μετακινούμενων πολιτών (Sermpis, Babis, Theofilis, 2009). Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτή η έντονη επιρροή που ασκούν οι απεργίες στα ΜΜΜ στη συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών, καθώς και στη επικρατούσα κατάσταση σε ολόκληρο το οδικό συγκοινωνιακό δίκτυο της Αθήνας.

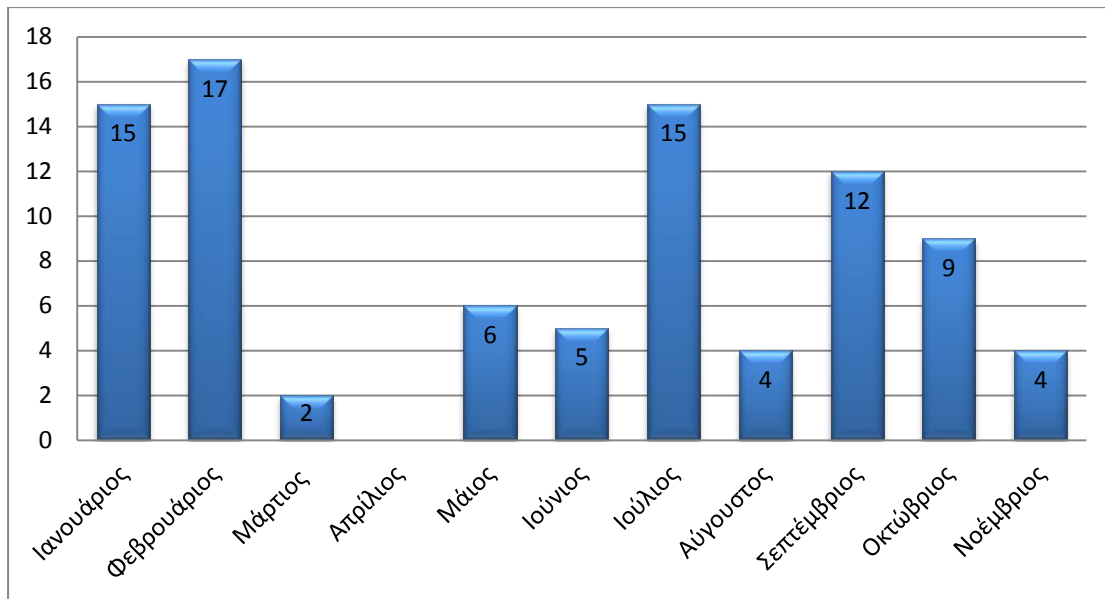
Παρά τη σημασία και το μέγεθος των επιπτώσεων των απεργιών στο συγκοινωνιακό δίκτυο, στις συνθήκες των μετακινούμενων, καθώς και στο συγκοινωνιακό σχεδιασμό, οι επιπτώσεις αυτές δεν έχουν διερευνηθεί σε βάθος. Η έλλειψη διερεύνησης οφείλεται στη δυσκολία συλλογής των απαιτούμενων στοιχείων καθώς και στη δυσκολία ανάλυσής τους.

Από τα παραπάνω φαίνεται η ανάγκη να ερευνηθεί περαιτέρω το φαινόμενο των διακοπών λειτουργίας στα ΜΜΜ εξαιτίας απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού, ώστε να δημιουργηθεί μια πιο πλήρης εικόνα της γενικότερης κατάστασης που επικρατεί. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να καταγραφούν στοιχεία σχετικά με τις αντιδράσεις των πολιτών στις απεργιακές αυτές κινητοποιήσεις, καθώς και οι επιλογές εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης των πολιτών κατά τη διάρκεια των διακοπών αυτών. Τα στοιχεία αυτά και η ανάλυσή τους είναι πολύ χρήσιμα ώστε να συλλεχθεί ένα σημαντικό υλικό και να διεξαχθούν συμπεράσματα τα οποία θα βοηθήσουν μετέπειτα τους συγκοινωνιολόγους μηχανικούς να προσαρμόσουν και να διαμορφώσουν κατάλληλα τις συγκοινωνιακές υποδομές ώστε να εξυπηρετούνται καλύτερα οι μετακινούμενοι πολίτες.

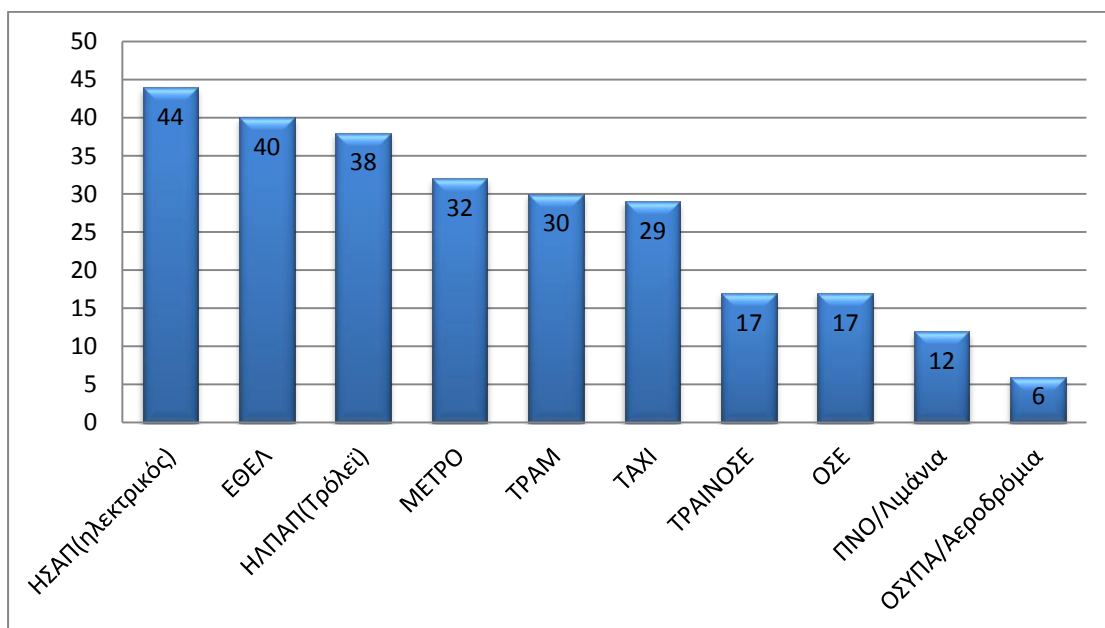
Το apergia.gr παρουσιάζει στον ιστότοπό του κάποια στατιστικά απεργιών τα οποία μπορούν να δώσουν μια εικόνα της επικρατούσας κατάστασης για τις απεργιακές κινητοποιήσεις στον συγκοινωνιακό τομέα στην πόλη της Αθήνας. Παρακάτω παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία απεργιών για την περίοδο Ιανουάριος-Νοέμβριος 2011, όπως αυτά καταμετρήθηκαν από το apergia.gr.

Στο διάγραμμα 1.1 παρουσιάζεται ο αριθμός ημερών που τουλάχιστον ένα μέσο είχε απεργία ή στάση εργασίας για την περίοδο Ιανουάριος-Νοέμβριος 2011. Πολλές απεργίες ή στάσεις εργασίας πιθανόν να μην έχουν καταγραφεί αφού το www.apergia.gr συγκεντρώνει μόνο απεργίες ή στάσεις εργασίας που δημοσιεύονται σε ειδησεογραφικά sites εφόσον επιβεβαιωθούν τηλεφωνικώς ή με αναφορά σε άλλα ειδησεογραφικά sites.

Στο διάγραμμα 1.2. παρουσιάζεται το σύνολο των ημερών όπου 24ωρες απεργίες ή στάσεις εργασίας έλαβαν χώρα ανά οργανισμό για την χρονική περίοδο Ιανουάριος-Νοέμβριος 2011.



Διάγραμμα 1.1. Αριθμός ημερών που τουλάχιστον ένα μέσο είχε απεργία/στάση εργασίας.



Διάγραμμα 1.2. Σύνολο ημερών 24ωρων απεργιών/στάσεων εργασίας ανά οργανισμό.

Με βάση τα διαγράμματα 1.1. και 1.2. γίνεται εύκολα αντιληπτό πόσο συχνά μπορεί να παρουσιαστεί κάποια είδους διακοπή στα ΜΜΜ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στο συγκοινωνιακό τομέα.

1.2 Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας

Με βάση όσα αναφέρθηκαν στη γενική ανασκόπηση, διαφαίνεται η σημαντικότητα και η επιτακτικότητα να γίνει μια ολοκληρωμένη έρευνα σε ότι αφορά τις απεργίες των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς και ανάλυση της σχετικής συμπεριφοράς των μετακινούμενων πολιτών. Οι απεργίες των ΜΜΜ είναι ένα πολύ επίκαιρο ζήτημα, το οποίο απασχολεί την Ελληνική κοινωνία στις μέρες μας και χρήζει άμεσης διερεύνησης. Εξαιτίας της γενικότερης κοινωνικοπολιτικής κατάστασης που επικρατεί στην Ελλάδα την συγκεκριμένη χρονική περίοδο οι απεργίες των ΜΜΜ είναι πάρα πολύ συχνές κάτι που καθιστά την διερεύνησή τους ακόμα πιο επιτακτική.

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σαν γενικό σκοπό τη διερεύνηση της επίδρασης των απεργιών των ΜΜΜ στη συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών της Αθήνας. Οι απεργίες στα ΜΜΜ αντικατοπτρίζονται σε διάφορα είδη διακοπών στις δημόσιες συγκοινωνίες, όπως διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ, διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς, και διακοπή σε όλα τα ΜΜΜ μαζί. Γίνεται, λοιπόν, μια περαιτέρω διερεύνηση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων πολιτών για κάθε είδος διακοπής στα ΜΜΜ ξεχωριστά. Ειδικότερα, σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ποσοτική ανάλυση με στατιστικές μεθόδους της προθυμίας των μετακινούμενων πολιτών να ακυρώσουν/αναβάλουν κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά τους για κάποια άλλη χρονική στιγμή για το κάθε είδος διακοπής στα ΜΜΜ ξεχωριστά. Και στη συνέχεια, σκοπός της είναι η ποσοτική ανάλυση με στατιστικές μεθόδους του εναλλακτικού μέσου που επιλέγουν οι μετακινούμενοι πολίτες προκειμένου να πραγματοποιήσουν τη μετακίνησή τους. Αναλυτικότερα, για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ και για διακοπή σε όλα τα ΜΜΜ μαζί γίνεται ανάλυση για το κατά πόσο οι μετακινούμενοι πολίτες επιλέγουν Ι.Χ. ή ταξί για την πραγματοποίηση της μετακίνησής τους και για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς γίνεται ανάλυση για το κατά πόσο οι μετακινούμενοι επιλέγουν Ι.Χ. ή κάποιο άλλο ΜΜΜ πέρα των μέσων σταθερής τροχιάς (π.χ. λεωφορείο, τρόλεϊ).

Η πρόθεση των μετακινούμενων πολιτών να επιλέξουν κάποιο εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια κάποιου είδους διακοπής στα ΜΜΜ ή να ακυρώσουν/αναβάλουν τη δραστηριότητά τους, καθώς και η επιλογή κάποιου εναλλακτικού μέσου σε συνδυασμό με άλλες παραμέτρους όπως η κατοχή Ι.Χ., η συχνότητα χρήσης Ι.Χ., η συχνότητα χρήσης ΜΜΜ και διάφορα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ερωτώμενων (φύλο, ηλικία, επάγγελμα, καθαρό μηνιαίο εισόδημα) διερευνούνται με τη χρήση κατάλληλα διαμορφωμένου ερωτηματολογίου. Ο σχεδιασμός και η δομή του ερωτηματολογίου έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολο, ευανάγνωστο και συνοπτικό προκειμένου να υπάρχει προθυμία στην συμπλήρωσή του από τους ερωτηθέντες.

1.4 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας

Η διάταξη των κεφαλαίων της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα έχει την μορφή που παρουσιάζεται παρακάτω:

Το **1^ο κεφάλαιο** είναι εισαγωγικό και ο απώτερος σκοπός του είναι να δώσει στον αναγνώστη μια γενικότερη εικόνα για το αντικείμενο που πραγματεύεται η παρούσα διπλωματική εργασία. Για το λόγο αυτό ξεκινά με μια **συνοπτική παρουσίαση** της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης στην Ελλάδα και της οικονομικής ύφεσης που αντιμετωπίζει τα τελευταία χρόνια, η οποία έχει οδηγήσει σε συνεχείς απεργιακές κινητοποιήσεις σε πολλούς και διάφορους εργασιακούς τομείς. Γίνεται εκτενέστερη αναφορά στις συχνές απεργιακές κινητοποιήσεις και στάσεις εργασίας στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, καθώς είναι αυτές οι οποίες απασχολούν ειδικότερα τη παρούσα διπλωματική εργασία. Στη συνέχεια καθορίζεται ο **στόχος** της συγκεκριμένης **έρευνας**. Το εισαγωγικό αυτό κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση της δομής της εργασίας.

Το **2^ο κεφάλαιο** περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, που αφορά στην ανάλυση ερευνών από τη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με απεργίες σε Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, τις επιρροές και τις επιπτώσεις σε συμπεριφορές μετακινούμενων πολιτών, τις εναλλακτικές επιλογές μέσων μετακίνησης, τα στοιχεία καθώς και τη μεθοδολογία με την οποία διερευνούνται και προτυποποιούνται τα μεγέθη αυτά. Επίσης, η βιβλιογραφική ανασκόπηση περιλαμβάνει και έρευνες σχετικές με εναλλακτικές επιλογές μετακίνησης γενικότερα, πέρα από απεργιακές κινητοποιήσεις. Παρατίθενται, επιπλέον, και τα σχετικά αποτελέσματα των ερευνών αυτών. Τέλος, αναφέρεται η σημαντική έλλειψη σχετικών στοιχείων στο Ελλαδικό χώρο και η επιτακτικότητα μιας πιο ολοκληρωμένης έρευνας σχετικής με τις απεργίες των ΜΜΜ, της αντίδρασης του μετακινούμενου πληθυσμού στις απεργίες, καθώς και στις εναλλακτικές μορφές μετακίνησης που αυτοί επιλέγουν. Με αυτό τον τρόπο παρουσιάζεται η σημαντικότητα της έρευνας που εκπονείται στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Το **3^ο κεφάλαιο** περιλαμβάνει το θεωρητικό υπόβαθρο και το πεδίο έρευνας της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Το θεωρητικό υπόβαθρο αναφέρεται στην περιγραφή της επιλεγόμενης μεθοδολογίας. Παρουσιάζεται και αναλύεται σε βάθος η μέθοδος της λογιστικής παλινδρόμησης η οποία χρησιμοποιείται ευρύτατα σε παρόμοιες έρευνες. Γίνεται, επίσης, μια εκτενής περιγραφή του τρόπου που πραγματοποιήθηκε η ανάλυση της μεθόδου της λογιστικής παλινδρόμησης με τη χρήση του λογισμικού SPSS. Παρουσιάζονται αναλυτικά τα βήματα που πραγματοποιήθηκαν στο SPSS. Το πεδίο έρευνας αναφέρεται στον τρόπο με βάση τον οποίο πραγματοποιήθηκε η διεξαγωγή της έρευνας. Ο τρόπος, δηλαδή, που συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν τα στοιχεία, στα οποία στηρίχθηκε η διπλωματική εργασία. Επιπλέον, αναφέρεται αναλυτικά η διαμόρφωση του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των στοιχείων της έρευνας, καθώς και διάφορες αρχές στις οποίες υπακούει.

Το **4^ο κεφάλαιο** περιέχει τη στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων που συγκεντρώθηκαν και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας πεδίου. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι απαντήσεις που δόθηκαν σε κάθε ερώτηση και

πραγματοποιείται σχολιασμός των αποτελεσμάτων. Η παρουσίαση αυτή περιλαμβάνει παράθεση πινάκων στους οποίους εκτίθενται η ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ανάλογα με τα επιμέρους χαρακτηριστικά.

Το **5^ο κεφάλαιο** περιλαμβάνει τη διαδικασία **ανάπτυξης και εφαρμογής των τελικών προτύπων**. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στους στατιστικούς ελέγχους αξιοπιστίας που προκύπτουν από διεθνείς έρευνες. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν τελικά, παρατίθενται με τη μορφή πινάκων, με σκοπό να συγκεντρωθούν και να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της έρευνας πεδίου. Τέλος, γίνεται αναλυτική ερμηνεία των αποτελεσμάτων των προτύπων.

Το **6^ο κεφάλαιο** είναι το τελευταίο κεφάλαιο και περιλαμβάνει την παρουσίαση των τελικών αποτελεσμάτων και την ερμηνεία τους. Γίνεται μια αναφορά στην χρησιμότητα των βασικών αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων της παρούσας διπλωματικής εργασίας ενώ παρατίθενται προτάσεις και κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα πάνω στο θέμα της διπλωματικής εργασίας ώστε να υπάρξει μια πιο πλήρη εικόνα πάνω στο θέμα της συμπεριφοράς των μετακινούμενων πολιτών στα πλαίσια απεργιών στις δημόσιες συγκοινωνίες.

Στο τέλος της διπλωματικής εργασίας παρατίθεται κατάλογος με όλες τις **βιβλιογραφικές αναφορές** που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκπόνηση της παρούσας έρευνας.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Εισαγωγή

Όπως προαναφέρθηκε στο εισαγωγικό κεφάλαιο, η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σαν στόχο τη διερεύνηση της επίδρασης των απεργιών των ΜΜΜ στη συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών της Αθήνας. Ειδικότερα, σκοπός της είναι η ποσοτική ανάλυση με στατιστικές μεθόδους της προθυμίας των μετακινούμενων πολιτών να ακυρώσουν/αναβάλουν κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά τους, καθώς και η ποσοτική ανάλυση της επιλογής εναλλακτικού μέσου μετακίνησης λόγω διακοπών των ΜΜΜ στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Πριν την παρουσίαση των στοιχείων, του τρόπου επεξεργασίας τους και της επιλεγόμενης μεθοδολογίας, κρίνεται απαραίτητο να γίνει αναφορά στις προσπάθειες ερευνητών στη διεθνή βιβλιογραφία οι οποίες είναι κοντά στο αντικείμενο που διαπραγματεύεται η παρούσα έρευνα.

Αρχικά γίνεται ανασκόπηση σε έρευνες σχετικές με διακοπές λειτουργίας των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς εξαιτίας απεργιακών κινητοποιήσεων και στις επιπτώσεις των διακοπών της λειτουργίας αυτών στη συμπεριφορά των μετακινούμενων και στο υπόλοιπο δίκτυο συγκοινωνιών. Παρουσιάζεται, επίσης, μια έρευνα που επεξεργάζεται μοντέλα σχετικά με επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης, η οποία όμως δεν αναφέρεται σε απεργιακές κινητοποιήσεις στα ΜΜΜ. Στην βιβλιογραφική ανασκόπηση που θα ακολουθήσει, και που θα ασχολείται με τις έρευνες αυτές που έχουν γίνει στο παρελθόν, παρατίθενται τα στοιχεία και η μεθοδολογία με την οποία διερευνούνται και προτυποποιούνται τα μεγέθη αυτά καθώς και τα αποτελέσματα και συμπεράσματα που προκύπτουν από τις έρευνες αυτές.

Σε αυτό το σημείο καλό είναι να αναφερθεί η μεγάλη έλλειψη σχετικών ερευνών στον Ελλαδικό αλλά και στον διεθνή χώρο. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι η κατάσταση που βιώνει η Ελλάδα με τις συνεχόμενες και μαζικές απεργιακές κινητοποιήσεις στο συγκοινωνιακό τομέα είναι ένα πρωτόγνωρο φαινόμενο. Όπως θα δούμε και στις παρακάτω έρευνες, οι οποίες αφορούν σε απεργίες στα ΜΜΜ, η διάρκειά τους είναι από λίγες ώρες μέχρι λίγες μέρες. Επιπλέον, η μεγάλη αυτή συχνότητα που παρουσιάζεται στις απεργιακές κινητοποιήσεις στα ΜΜΜ τα τελευταία χρόνια, κάνει την διεξαγωγή ερευνών ακόμα πιο δύσκολη.

2.2 Έρευνες από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Το 2006 πραγματοποιήθηκε μια έρευνα από τους **Shih-Che Lo και Randolph W. Hall** με τίτλο «Effects of the Los Angeles transit strike on highway congestion». Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν να προσδιορίσει κατά πόσο μια απεργία που πραγματοποιήθηκε στις αστικές συγκοινωνίες στο Λος Άντζελες το 2003 επηρέασε την κυκλοφορία στους αυτοκινητόδρομους της περιοχής παρά το γεγονός

ότι οι μετακινούμενοι με συγκοινωνίες αποτελούσαν σχετικά μικρό κομμάτι του μετακινούμενου πληθυσμού. Αφορμή για τη διεξαγωγή της έρευνας αυτής ήταν μια απεργία στις αστικές συγκοινωνίες που έλαβε χώρα από τις 14 Οκτώβρη μέχρι τις 17 Νοέμβρη του 2003 στο Λος Άντζελες. Η απεργία πραγματοποιήθηκε εξαιτίας πολλών απολύσεων στις αστικές συγκοινωνίες από την Μητροπολιτική Αρχή Μεταφορών της περιοχής.

Τα **συμπεράσματα** στα οποία οδηγήθηκαν οι ερευνητές από τη συγκεκριμένη έρευνα είναι τα εξής:

Η απεργία στις συγκοινωνίες στο Λος Άντζελες το 2003 οδήγησε σε μεγάλες μειώσεις στις ταχύτητες στους αυτοκινητόδρομους της ευρύτερης περιοχής καθώς και σε αύξηση της διάρκειας των κυκλοφοριακών περιόδων αιχμής. Οι επιπτώσεις ήταν πιο έντονες στην περιοχή του κέντρου και γενικότερα σε περιοχές που παρουσίαζαν πιο έντονη χρήση MMM από τους μετακινούμενους πολίτες.

Τα αποτελέσματα για τις περισσότερες περιοχές ήταν κοινά. Παρ'όλα αυτά υπήρξαν κάποιες περιοχές οι οποίες παρουσίασαν αύξηση της ταχύτητας κατά τη διάρκεια της απεργίας. Η βελτίωση αυτή της ταχύτητας είναι πιθανή έκβαση για μια περιοχή που είναι ανεπαρκώς εξυπηρετούμενη από Μέσα Μαζικής Μεταφοράς και είναι τοποθετημένη κατάντη από περιοχή που είναι πολύ καλά εξυπηρετούμενη από MMM. Οι ερευνητές οδηγήθηκαν από τα παραπάνω στο συμπέρασμα ότι η προστιθέμενη ανάντη κυκλοφοριακή συμφόρηση κατά τη διάρκεια απεργίας στα MMM μπορεί να οδηγήσει σε βελτιώσεις κατάντη.

Ειδικότερα, βρέθηκε από την έρευνα ότι ο μέσος όρος ταχύτητας κατά τη διάρκεια απεργίας στα MMM μειώνεται πάνω από 20% και μάλιστα σε ώρες αιχμής μειώνονται μέχρι και 40%. Επιπλέον, ο μέσος όρος της διάρκειας της περιόδου αιχμής αυξάνεται κατά 200%. Οι ταχύτητες μειώνονται περισσότερο σε περιοχές ανάντη από μέρη, όπου τελειώνουν οι κυκλοφοριακές ουρές.

Όλα τα παραπάνω αποτελέσματα οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι οι αυτοκινητόδρομοι είναι πολύ ευαίσθητοι στις απεργίες στα MMM, ακόμα και αν η χρήση των MMM από τους μετακινούμενους πολίτες είναι σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Οι ερευνητές παρουσιάζουν, στο τέλος της έρευνάς τους, σαν συνέπεια της απεργιακής κινητοποίησης, τον αυξημένο χρόνο μετακίνησης, την κυκλοφοριακή συμφόρηση, καθώς και την αυξημένη ρύπανση και κατανάλωση καυσίμων.

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων της απεργίας έγινε ανάλυση κυκλοφοριακών συνθηκών σε ένα σύνολο τοποθεσιών γύρω από το κέντρο του Λος Άντζελες. Τα δεδομένα που χρησιμοποίησε η συγκεκριμένη έρευνα προήλθαν από αισθητήρες που τοποθετήθηκαν στους αυτοκινητόδρομους, οι οποίοι ελέγχανε την κυκλοφοριακή κίνηση πριν και κατά τη διάρκεια της απεργίας. Έτσι συλλέχθηκαν στοιχεία σχετικά με τους κυκλοφοριακούς φόρτους και τις σχετικές ταχύτητες. Πιο συγκεκριμένα υπολογίστηκε η μέση κυκλοφοριακή ταχύτητα για 20 διαδοχικές εργάσιμες ημέρες πριν και για 20 διαδοχικές εργάσιμες ημέρες κατά τη διάρκεια της απεργίας. Επιπλέον, έγινε σύγκριση αποτελεσμάτων σε σχέση με μία ομάδα ελέγχου. Με άλλα λόγια συλλέχθηκαν στοιχεία και από μία παρακείμενη περιοχή, η οποία δεν υπέφερε από διαταραχές στις συγκοινωνίες τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Αυτό

έγινε προκειμένου να εκτιμηθεί το κατά πόσο οι αλλαγές στην καθυστέρηση θα μπορούσαν να οφείλονται σε λόγους πέρα από την απεργία όπως καιρικές συνθήκες και εποχικότητα κίνησης.

Το 2007 πραγματοποιήθηκε μια πιο σχετική έρευνα με αυτή της παρούσας διπλωματικής εργασίας από τους **N.J.A. van Exel και P. Rietveld** με τίτλο «Could you also have made this trip by another mode? An investigation of perceived travel possibilities of car and train travelers on the main travel corridors of the city of Amsterdam, The Netherlands». Ο σκοπός των ερευνητών ήταν να γίνει μια έρευνα πάνω στις εναλλακτικές δυνατότητες μετακίνησης των μετακινούμενων με το σιδηρόδρομο και των μετακινούμενων με Ι.Χ. καθώς, επίσης, να γίνει και μια συσχέτιση των εναλλακτικών επιλογών στη μετακίνηση με τα χαρακτηριστικά των μετακινούμενων και τα χαρακτηριστικά της αντίστοιχης μετακίνησης. Η έρευνα αυτή αναφέρεται σε μετακινούμενους με Ι.Χ. ή σιδηρόδρομο σε έξι κύριες οδικές αρτηρίες της πόλης του Άμστερνταμ στην Ολλανδία. Αφορμή της συγκεκριμένης έρευνας ήταν το γεγονός ότι στις περισσότερες δυτικές χώρες η ιδιοκτησία και η χρήση Ι.Χ. έχει αυξηθεί δραματικά από το 1960. Όλη αυτή η αυξανόμενη χρήση και κατοχή Ι.Χ. οδήγησε σε φαινόμενα κυκλοφοριακής συμφόρησης. Ιδιαίτερα σε πυκνοκατοικημένα, αστικά κέντρα είχε γίνει πλέον ένα κοινό και συνεχόμενο φαινόμενο.

Στην συγκεκριμένη έρευνα των N.J.A. van Exel και P. Rietveld το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να γίνει η στατιστική ανάλυση και να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα από την έρευνα ήταν αυτό της **Πολυωνομικής Λογιστικής Παλινδρόμησης (Multinomial Logistic Regression)**. Έτσι λοιπόν, οι συσχετίσεις των απαντήσεων στην ερώτηση αν θα πραγματοποιούσατε τη συγκεκριμένη μετακίνηση με το κάθε φορά εναλλακτικό μέσο (Ι.Χ./δημόσιες συγκοινωνίες) με τα χαρακτηριστικά της μετακίνησης και των μετακινούμενων πολιτών πραγματοποιήθηκε και αναλύθηκε με τη χρήση της Πολυωνομικής Λογιστικής Παλινδρόμησης (Multinomial Logistic Regression) με την απάντηση «όχι» ως κατηγορία αναφοράς. Επειδή, μάλιστα, οι συντελεστές στο πολυωνομικό λογιστικό μοντέλο είναι δύσκολο να ερμηνευτούν άμεσα, υπολογίστηκαν οριακά αποτελέσματα της κάθε μεταβλητής για την κάθε πιθανή απάντηση.

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή την έρευνα προέρχονται σε μεγάλο βαθμό από το Dutch Ministry of Transport στα πλαίσια του MORA (Mobility Survey Region Amsterdam) project (Ministry of Transport, 2001). Το δείγμα προέρχεται από ερωτηματολόγια που μοιράστηκαν σε χρήστες έξι βασικών οδικών και σιδηροδρομικών αρτηριών που οδηγούν στο κέντρο της πόλης του Άμστερνταμ. Οι αρτηρίες αυτές παρουσίαζαν έντονη κυκλοφοριακή κίνηση κατά τη διάρκεια της ημέρας και υψηλή κυκλοφοριακή συμφόρηση τις ώρες αιχμής. Επιπλέον, όλες συνδέονταν με το Κεντρικό Σταθμό του Άμστερνταμ (Amsterdam Central Station). Τα ερωτηματολόγια μοιράστηκαν το Σεπτέμβριο του 2000. Μοιράστηκαν σε δύο κατηγορίες ανθρώπων. Η πρώτη κατηγορία αφορούσε μετακινούμενους με δημόσιες συγκοινωνίες και η δεύτερη μετακινούμενους με χρήση Ι.Χ.

Τα **αποτελέσματα** που προέκυψαν από τη συγκεκριμένη έρευνα είναι ξεχωριστά για τους χρήστες Ι.Χ. και ξεχωριστά για τους χρήστες δημόσιων συγκοινωνιών.

Για τους **χρήστες δημόσιων συγκοινωνιών** :

Γενικότερα συμπεράσματα από το παραπάνω δείγμα ήταν ότι ο προορισμός του ταξιδιού, το ποιος πληρώνει τη μετακίνηση, καθώς και οι διάφορες διευκολύνσεις (οικονομικές) που προσφέρουν οι δημόσιες συγκοινωνίες ήταν πολύ σημαντικοί παράγοντες για την επιλογή του Ι.Χ. ως εναλλακτικού μέσου για την πραγματοποίηση της μετακίνησης. Ενώ οι μετακινήσεις με σκοπό την εκπαίδευση ήταν ένας παράγοντας που επηρέαζε αρκετά την μη επιλογή του Ι.Χ. ως εναλλακτική λύση μετακίνησης.

Ειδικότερα το 27% του πληθυσμού του δείγματος που είχε πρόσβαση στη χρήση Ι.Χ. για τη μετακίνησή του δήλωσε ότι ποτέ δεν θα επέλεγε το αυτοκίνητο για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης μετακίνησής του. Στην ερώτηση, μάλιστα, αν το Ι.Χ. θα μπορούσε να ήταν εναλλακτική για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης μετακίνησης την ημέρα της έρευνας : Η απάντηση «όχι» ήταν περισσότερο πιθανό να παρουσιαστεί σε ταξίδια με προορισμό το κέντρο του Άμστερνταμ, για μετακινήσεις με σκοπό την εκπαίδευση, για μεγαλύτερους χρόνους μετακίνησης, για πρόσβαση στην επιθυμητή τοποθεσία με τα πόδια ή με ποδήλατο, για διάφορες διευκολύνσεις που προσφέρουν οι δημόσιες συγκοινωνίες σε μορφή εποχικών εισιτηρίων ή φοιτητικών καρτών μετακίνησης. Η απάντηση αυτή ήταν λιγότερο πιθανό να εμφανιστεί όταν το κόστος της μετακίνησης βάρυνε τον μετακινούμενο (ή το κόστος της μετακίνησης δεν ήταν επιδοτούμενο).

Ένα, επιπλέον, ενδιαφέρον αποτέλεσμα που προκύπτει είναι ότι στην ερώτηση αν θα επιλέγατε το Ι.Χ. ως εναλλακτική για την αποφυγή της κυκλοφοριακής συμφόρησης ήταν λιγότερο πιθανό να επέλεγε κάποιος «όχι» και περισσότερο πιθανό να επέλεγε «ναι, μερικές φορές». Ενώ για αποφυγή προβλημάτων πάρκινγκ ήταν περισσότερο πιθανό να επέλεγε κάποιος «όχι» και λιγότερο πιθανό να έδινε για συγκαταβατική απάντηση. Το αντιθετικό αυτό φαινόμενο ερμηνεύεται από τους ερευνητές ως αποτέλεσμα του γεγονότος ότι η κυκλοφοριακή συμφόρηση συγκεντρώνεται σε συγκεκριμένα σημεία στις διάφορες οδικές αρτηρίες και σε συγκεκριμένες ώρες της ημέρας άρα κάποιος θα μπορούσε πιο εύκολα να χρησιμοποιήσει Ι.Χ. και να σχεδιάσει να την αποφύγει. Από την άλλη τα προβλήματα στην στάθμευση είναι πιο σταθεροί και σίγουροι παράγοντες σε όρους διαθεσιμότητας και κόστους άρα και πιο πιθανό να υπάρξουν τέτοιου είδους προβλήματα κατά τη μετακίνηση. Συνεπώς η χρήση Ι.Χ. αποφεύγεται περισσότερο.

Για τους **χρήστες Ι.Χ.** :

Το 63% των χρηστών Ι.Χ. δεν θα επέλεγε καθόλου τις δημόσιες συγκοινωνίες για τη μετακίνησή του. Το ποσοστό αυτό είναι πολύ πιο μεγάλο από το αντίστοιχο ποσοστό (25%) των μετακινούμενων με δημόσιες συγκοινωνίες οι οποίοι δεν θα χρησιμοποιούσαν καθόλου Ι.Χ. για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης μετακίνησης την ημέρα της έρευνας.

Στην ερώτηση αν οι δημόσιες συγκοινωνίες θα μπορούσαν να ήταν εναλλακτική για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης μετακίνησης την ημέρα της έρευνας : Η απάντηση «όχι» ήταν περισσότερο πιθανό να παρουσιαστεί σε μετακινήσεις με επαγγελματικό σκοπό, μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας

μετακινήσεις, σε μετακινήσεις με I.X. που πληρώνονται από άλλους και όχι από τον μετακινούμενο όπως για παράδειγμα από την εταιρεία ή τον εργοδότη για τον οποίο δουλεύουν, σε περιπτώσεις που οι οδηγοί του I.X. προσαρμόζουν την ώρα αναχώρησής τους προκειμένου να αποφύγουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση, καθώς, επίσης, και για χρήστες I.X. οι οποίοι χρησιμοποιούν ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης για την εξυπηρέτησή τους. Ενώ ήταν λιγότερο πιθανό να παρουσιαστεί σε μετακινήσεις με προορισμό το Άμστερνταμ, μετακινήσεις με εκπαιδευτικό σκοπό, για χρήστες I.X. οι οποίοι χρησιμοποιούν δημόσιους χώρους στάθμευσης για την εξυπηρέτησή τους, και τέλος για μετακινήσεις με I.X. που πληρώνονται από τους ίδιους τους μετακινούμενους.

Στο συγκεκριμένο δείγμα της έρευνας οι ερευνητές επικεντρώνονται σε πολύ μεγάλο βαθμό στη σχέση μεταξύ αντικειμενικού και αντιλαμβανόμενου χρόνου πραγματοποίησης μετακίνησης με δημόσιες συγκοινωνίες από τους χρήστες I.X. Η έρευνα απέδειξε ότι ο αντιλαμβανόμενος χρόνος μετακίνησης με δημόσιες συγκοινωνίες ήταν 46% υψηλότερος από τον αντικειμενικό χρόνο. Με βάση το παραπάνω φαινόμενο οι ερευνητές συμπέραναν ότι σε περίπτωση πιο αξιόπιστης αντίληψης του χρόνου μετακίνησης με δημόσιες συγκοινωνίες των χρηστών I.X., σχεδόν 2 στους 3 που απάντησαν «όχι» για τη χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών ως εναλλακτική επιλογή για τη μετακίνησή τους θα την επέλεγαν τελικά ως εναλλακτική επιλογή και πιθανό να την χρησιμοποιούσαν κάποια άλλη χρονική στιγμή.

Το 2009 πραγματοποιήθηκε μια άλλη έρευνα από τους τους **N.J.A. van Exel και P. Rietveld** με τίτλο «When strike comes to town.... anticipated and actual behavioural reactions to one-day, pre-announced, complete rail strikes in the Netherlands». Γενικός σκοπός αυτής της έρευνας ήταν η διερεύνηση και η σύγκριση της αναμενόμενης και πραγματικής συμπεριφοράς του μετακινούμενου πληθυσμού με το σιδηρόδρομο στα πλαίσια εθνικής απεργίας που πραγματοποίησε το προσωπικό. Στην έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε, επίσης, συσχέτιση της πραγματικής συμπεριφοράς των μετακινούμενων με τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου πληθυσμού και της διαδρομής που πραγματοποίησαν εκείνη την ημέρα, καθώς και μια διερεύνηση της ικανοποίησης των μετακινούμενων πολιτών με βάση την εναλλακτική επιλογή μετακίνησης που επέλεξαν για να πραγματοποιήσουν τη μετακίνησή τους κατά τη διάρκεια της απεργιακής κινητοποίησης στο σιδηρόδρομο. Αφορμή για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης έρευνας ήταν μια μονοήμερη, μαζική, εθνική απεργία που πραγματοποιήθηκε στον σιδηρόδρομο στις 14 Οκτωβρίου του 2004 στην Ολλανδία.

Στην συγκεκριμένη έρευνα των N.J.A. van Exel και P. Rietveld το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να γίνει η στατιστική ανάλυση και να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα από την έρευνα ήταν αυτό της **Πολυωνομικής Λογιστικής Παλινδρόμησης (Multinomial Logistic Regression)**. Με τη βοήθεια, λοιπόν, της Πολυωνομικής Λογιστικής Παλινδρόμησης εκτιμήθηκαν οι αντιδράσεις των μετακινούμενων πολιτών στην απεργία των σιδηροδρομικών μεταφορών σε ότι αφορά τον εναλλακτικό τρόπο μετακίνησής τους, καθώς και το ποια χαρακτηριστικά

του πληθυσμού και κατά πόσο επηρέασαν τις αποφάσεις στην επιλογή εναλλακτικού τρόπου μετακίνησης.

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή την έρευνα συλλέχθηκαν με τη βοήθεια ερωτηματολογίων, τα οποία εστάλησαν πριν και μετά την απεργία από την Dutch National Railways company (NS) και είχαν ως στόχο την αξιολόγηση της απεργίας για τους πελάτες του (NS) και την αξιολόγηση μεταγενέστερων δημοσιονομικών επιπτώσεων για την εταιρία από το εισιτήριο επιστροφής. Αυτό, λοιπόν, το σύνολο δεδομένων έδωσε την ευκαιρία σύγκρισης της αναμενόμενης και πραγματικής συμπεριφοράς των χρηστών δημόσιων συγκοινωνιών στα πλαίσια της εθνικής απεργιακής κινητοποίησης του σιδηροδρόμου στις 14 Οκτώβρη του 2004 στην Ολλανδία.

Στα **αποτελέσματα** που προέκυψαν από τη συγκεκριμένη ανάλυση βρέθηκε ότι από το συνολικό δείγμα της έρευνας που είχε προγραμματίσει την ημέρα της απεργίας να μετακινηθεί με το σιδηρόδρομο το 44% εγκατέλειψε τη μετακίνησή του, ενώ από το 56% που τελικά την πραγματοποίησε το 43% χρησιμοποίησε το Ι.Χ. (car, as driver) ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης, το 25% μετακινήθηκε με άλλο μέσο ως επιβάτης (another made as passenger) και τέλος το 32% πραγματοποίησε τη μετακίνησή του με το σιδηρόδρομο κάποια άλλη ημέρα (train, another day). Από την συγκεκριμένη έρευνα προέκυψε επίσης ότι το 86% των συμμετεχόντων στην έρευνα αντέδρασε όπως είχε προβλέψει. Δηλαδή, η αναμενόμενη και η πραγματική συμπεριφορά συνέπιπταν.

Στη συνέχεια, από τα μοντέλα της έρευνας, τα σχετικά με εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης, προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

Για ηλικίες μικρότερες των 19 χρονών και για τις γυναίκες η επιλογή του Ι.Χ. (ως οδηγός) για την πραγματοποίηση της μετακίνησης την ημέρα της απεργίας ως εναλλακτική λύση ήταν λιγότερο πιθανό να επιλεγεί. Για τον πληθυσμό του δείγματος που είχε πρόθεση να πραγματοποιήσει κοντινές και μεσαίες αποστάσεις (<10km και 20-30km αντίστοιχα), καθώς και για εκείνους που είχαν την πρόθεση να πραγματοποιήσουν μια πολύ συχνή μετακίνηση (>4times/week)) ήταν λιγότερο πιθανό να ακυρώσουν ή να αναβάλουν τη μετακίνησή τους για κάποια άλλη μέρα, ενώ ήταν πιο πιθανό να πραγματοποιήσουν τη μετακίνησή τους με κάποιο άλλο εναλλακτικό μέσο όπως για παράδειγμα το ποδήλατο, άλλο ΜΜΜ, carpool κ.α.). Για τις επαγγελματικές δραστηριότητες προέκυψε ότι ήταν αρκετά σπάνια η πιθανότητα ακύρωσης της δραστηριότητας και πιο πιθανή η χρήση Ι.Χ. την ίδια ημέρα ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης. Παρατηρήθηκε ακόμη ότι η ακύρωση κοινωνικής ή εκπαιδευτικής δραστηριότητας ήταν πιο πιθανή από την ακύρωση επαγγελματικής. Τέλος, κάτοχοι κάρτας μετακίνησης δεν ήταν πολύ πιθανό να μετακινηθούν τη ίδια μέρα με άλλο μέσο (ως επιβάτες), επιπλέον αυτοί που κατέκριναν την απεργία ήταν πολύ πιθανό να μετακινηθούν με Ι.Χ. (ως οδηγοί).

Τα **συμπεράσματα** στα οποία οδηγήθηκαν οι ερευνητές σχετικά με την ικανοποίηση των μετακινούμενων αναφορικά με τις εναλλακτικές επιλογές που προτίμησαν καθώς και με τη γενικότερη αντίδρασή τους απέναντι στην συγκεκριμένη απεργία ήταν τα ακόλουθα:

- Το 72% του δείγματος που πραγματοποίησε τελικά τη μετακίνησή του κατά τη διάρκεια της απεργίας με τη χρήση κάποιας εναλλακτικής επιλογής μετακίνησης δήλωσε ότι η εναλλακτική επιλογή δεν προκάλεσε κανένα πρόβλημα στη γενικότερη μετακίνησή τους και ήταν εύκολη η χρήση της.
- Η πλειοψηφία των ερωτώμενων (60%) ήταν γενικά ευχαριστημένοι με την εναλλακτική επιλογή μετακίνησης που επέλεξαν.

Η πιο πρόσφατη έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους **Ioannis Tsapakis, Benjamin G. Heydecker, Tao Cheng και Berk Anbaroglu** το 2011 με τίτλο «How tube strikes affect macroscopic and link travel times in London». Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν να διερευνηθούν οι επιπτώσεις πέντε απεργιών στο μετρό του Λονδίνου, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν το 2009 και το 2010, στο χρόνο μετακίνησης των πολιτών. Η έρευνα αποτελείται από δύο τμήματα, τα οποία έχουν διαφορετικά αντικείμενα επεξεργασίας και χρησιμοποιούν διαφορετικές τεχνικές μεθόδους.

Αντικείμενο του **πρώτου τμήματος** είναι η ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων των απεργιών για τις εισροές και τις εκροές της κυκλοφοριακής ροής ξεχωριστά για το κέντρο του Λονδίνου, το εσωτερικό Λονδίνο και εξωτερικό σε όρους χρόνων μετακίνησης. Οι ερευνητές χώρισαν τη πόλη του Λονδίνου σε τρία τμήματα (κεντρικό, εσωτερικό και εξωτερικό) ανάλογα με το πόσο κοντά βρίσκεται το καθ'ένα στο κέντρο της πόλης. Το δείγμα των δεδομένων για αυτό το τμήμα της έρευνας προέρχεται από αυτόματες μηχανές αναγνώρισης πινακίδων (Automatic Number Plate Recognition). Οι μηχανές αυτές τοποθετήθηκαν στην αρχή και στο τέλος κάθε οδικής αρτηρίας. Η ανάλυση έγινε μακροσκοπικά με χρήση του συνολικού χρόνου μετακίνησης (TTT).

Το TTT υπολογίζεται βάση την παρακάτω εξίσωση:

$$TTTt = \frac{\sum_{i=1}^n (TTt, i * li)}{\sum_{i=1}^n (li)}$$

όπου, TTTt είναι ο συνολικός χρόνος μετακίνησης για ένα 5-λεπτο διάστημα t, TTt,i ο χρόνος μετακίνησης για κάθε οδική αρτηρία i και για χρονικό διάστημα t, t το 5-λεπτο διάστημα το οποίο κυμαίνεται από 1 σε 288 (συνολικός αριθμός από 5-λεπτα διαστήματα μέσα σε μία ημέρα), li το μήκος της οδικής αρτηρίας και n ο αριθμός των οδικών αρτηριών που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα.

Για να εκτιμηθεί ο χρόνος καθυστέρησης λόγω απεργιών υπολογίστηκε η επί

τις εκατό διαφορά του συνολικού χρόνου μετακίνησης (PDTTT) μεταξύ των ημερών που πραγματοποιήθηκαν οι απεργίες και ημερών υπό φυσιολογικές συνθήκες.

$$PDTTT = \frac{TTTt_{str} - TTTt_{bc}}{TTTt_{bc}} * 100\%$$

όπου, $TTTt_{str}$ ο συνολικός χρόνος μετακίνησης για τις ημέρες απεργιών και $TTTt_{bc}$ ο συνολικός χρόνος μετακίνησης για φυσιολογικές συνθήκες κυκλοφορίας. Και τα δύο, μάλιστα, για κάθε 5-λεπτο χρονικό διάστημα t της ημέρας.

Αντικείμενο του **δεύτερου τμήματος** της έρευνας ήταν η διερεύνηση των χωροχρονικών επιπτώσεων πέντε οδικών αρτηριών στο κεντρικό Λονδίνο, οι οποίες είχαν παρουσιάσει σημαντικές καθυστερήσεις. Σε αυτό το τμήμα επιτρέπεται η ταυτόχρονη διερεύνηση της ζήτησης της μετακίνησης και των αλλαγών στους χρόνους μετακίνησης. Ως βάση δεδομένων χρησιμοποιείται η προηγούμενη πηγή δεδομένων (για τους χρόνους μετακίνησης) σε συνδυασμό με στοιχεία για την κυκλοφοριακή ροή, τα οποία καταγράφονται με αυτόματους μετρητές κυκλοφορίας (ATCs). Οι 5 οδικές αρτηρίες που επιλέχθηκαν βρίσκονται στο κέντρο του Λονδίνου διότι εκεί παρουσιάζεται έντονη ζήτηση στα MMM και συνεπώς η επιρροή κάποιας διακοπής σε αυτά είναι πιο έντονη. Σε αυτό το τμήμα της έρευνας, οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται από τους ερευνητές είναι, αρχικά, μία **ανάλυση συσχέτισης (Correlation Analysis)**, η οποία πραγματοποιήθηκε στις δύο πηγές δεδομένων προκειμένου να γίνει καλύτερη κατανόηση της συσχέτιση

σης μεταξύ τους. Και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε **Γενικευμένη Γραμμική Μέθοδος (Generalized Linear Model, GLM)**, η οποία επιτρέπει την ανάλυση σε δείγμα δεδομένων διαφορετικού μεγέθους. Η χρήση αυτής της μεθόδου είχε ως στόχο την διερεύνηση των χωροχρονικών επιπτώσεων των 5 οδικών αρτηριών στις χρονικές καθυστερήσεις.

Τα **συμπεράσματα** που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα είναι τα εξής:

Από το **πρώτο τμήμα** της έρευνας, οι συγγραφείς συμπέραναν ότι οι πρωινές εισροές κυκλοφορίας προς το κέντρο του Λονδίνου είχαν περίπου τις διπλάσιες καθυστερήσεις από τις εκροές. Η έλλειψη δεδομένων κυκλοφοριακής ροής οδήγησε σε μη σαφή συμπεράσματα για το παραπάνω αποτέλεσμα. Οι ερευνητές υπέθεσαν μερικούς λόγους για το αποτέλεσμα αυτό, όπως το γεγονός ότι μερικοί χρήστες μπορεί να περίμεναν μέχρι το τέλος της απεργίας για να χρησιμοποιήσουν το μετρό προκειμένου να γυρίσουν, ή το γεγονός ότι κάποιοι μετακινούμενοι μπορεί να ήταν καλύτερα ενημερωμένοι για εναλλακτικές μετακίνησης (carpooling, car sharing). Το κεντρικό Λονδίνο παρουσίασε τις μεγαλύτερες καθυστερήσεις ακολουθούμενο από το εσωτερικό και τέλος το εξωτερικό. Οι πρωινές ώρες αιχμής παρουσιάζουν τους μεγαλύτερους χρόνους καθυστέρησης, ενώ οι καθυστερήσεις κατά τη διάρκεια της νυχτερινής περιόδου φαίνεται να είναι λιγότερο έντονες για όλες τις ημέρες απεργιών και για τις εισροές αλλά και για τις εκροές. Τέλος, η ημερήσια απεργία του 2009 είχε σοβαρές επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο με αυξήσεις στο συνολικό χρόνο μετακίνησης που έφτασαν μέχρι και 60%. Το μεγάλο αυτό ποσοστό έλαβε χώρα για πρωινές ώρες αιχμής στις εισροές κυκλοφορίας στο εσωτερικό τμήμα του Λονδίνου.

Τα αποτελέσματα από το **δεύτερο τμήμα** της έρευνας έδειξαν την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς ανάμεσα στις εξεταζόμενες αρτηρίες, γεγονός που υποδηλώνει την ετερογένεια επιπτώσεων από τη μια οδική αρτηρία στην άλλη. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι οι αλλαγές στους χρόνους μετακίνησης μπορούν να αποδοθούν καλύτερα σε όρους διαστημάτων ημέρας (time-of day) από ότι σε όρους

κυκλοφοριακής ροής λόγω έλλειψης πυκνότητας και πληρότητας δεδομένων. Από τα αποτελέσματα της έρευνας, οι χρόνοι μετακίνησης φαίνεται να αυξάνονται σε όρους μέσου (mean) και μεταβλητότητας καθώς οι κυκλοφοριακές ροές εκτίνονται από μισή σε πλήρη ικανότητα των οδικών αρτηριών. Τέλος, η μεγάλη διασπορά που παρουσιάστηκε στις ημέρες απεργιών είναι κυρίως λόγω των αυξημένων μετακινησιακών χρόνων και λιγότερο λόγω των κυκλοφοριακών ροών, οι οποίες βίωσαν μια λιγότερο επί τις εκατό αύξηση.

Σημαντικές προσπάθειες προσέγγισης του φαινομένου των διακοπών στη λειτουργία των ΜΜΜ έχουν γίνει και στην Ελλάδα. Μία από αυτές είναι των **Πνευματικού Α. και Καρλαύτης Μ.**, η οποία πραγματοποιήθηκε το **2010**, με τίτλο «Demand Changes from Metro Line Closures». Στην έρευνα αυτή διερευνήθηκε η επίδραση χαρακτηριστικών μετακίνησης και χαρακτηριστικών ταξιδιού στη συμπεριφορά των μετακινούμενων κατά τη διάρκεια μιας 5μηνιας τμηματικής διακοπής λειτουργίας της Γραμμής 1 του Μετρό στην Αθήνα, χρησιμοποιώντας στρατηγικές αποκαλυπτόμενης (Revealed Preference) προτίμησης. Συγκεκριμένα, οι ερευνητές μελέτησαν τη συμπεριφορά των μετακινούμενων, οι οποίοι μετά την πλήρη αποκατάσταση των συνθηκών λειτουργίας της γραμμής επέστρεψαν στο δίκτυο Μετρό. Στη διερεύνηση αυτή εντοπίζονται τα πλέον κρίσιμα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τις επιλογές μετακίνησης των επιβατών (όπως ο σκοπός του ταξιδιού, ο συνήθης χρόνος μετακίνησης, η ώρα αναχώρησης, η προέλευση και ο προορισμός, η συνήθης χρήση Ι.Χ.) κατά τη διάρκεια μιας διακοπής μετρό.

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με **χρήση ερωτηματολογίου** προκειμένου να αποτιμηθούν οι μεταβολές στην επιλογή μέσου των μετακινούμενων με Μετρό σαν αποτέλεσμα αυτής της διακοπής. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το 2010 σε ένα δείγμα 1600 επιβατών ενώ συλλέχθηκαν πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τις επιλογές μετακίνησης των επιβατών (όπως ο σκοπός του ταξιδιού, ο συνήθης χρόνος μετακίνησης, η ώρα αναχώρησης, η προέλευση και ο προορισμός, η συνήθης χρήση Ι.Χ., το μέσο πρόσβασης και αποχώρησης στο σταθμό του Μετρό, ο χρόνο μετακίνησης κατά της διάρκεια της κλπ.). Το ερωτηματολόγιο επίσης περιλάμβανε και ερωτήσεις σχετικά με τα κριτήρια για τα οποία επιλέχθηκε το εναλλακτικό μέσο κατά της διάρκεια της διακοπής.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 24% των χρηστών Μετρό στην πρωινή αιχμή δεν χρησιμοποίησαν το δίκτυο Μετρό για να πραγματοποιήσουν το ταξίδι τους κατά τη διάρκεια της 5μηνιας μερικής διακοπής λειτουργίας της Γραμμής 1 του Μετρό λόγω έργων κατασκευής του δικτύου, αλλά χρησιμοποίησαν εναλλακτικά Ι.Χ., λεωφορείο, ταξί και τραμ. Από εκείνους που επηρεάστηκαν από τη διακοπή και τελικά επέλεξαν εναλλακτικό μέσο μετακίνησης, το 66% χρησιμοποίησε ΜΜΜ και μόνο το 20% χρησιμοποίησε ιδιωτικό μέσο μετακίνησης.

Μια έρευνα σχετική με απεργιακές κινητοποιήσεις στα ΜΜΜ στον ελλαδικό χώρο πραγματοποιήθηκε το **2007** από τους **Σέρμπης Δ., Θεοφίλης Ι. και Μπάμπης Χ.** με τίτλο «The Impact of a Transit Strike on the Traffic Patterns in the Athens Road

Network». **Σκοπός** της έρευνας αυτής ήταν η διερεύνηση της επιρροής μια απεργίας στις δημόσιες συγκοινωνίες, η οποία έλαβε χώρα στην πόλη της Αθήνας, στο οδικό δίκτυο της πόλης. Η ανάλυση βασίστηκε σε μια βάση δεδομένων που περιείχε στοιχεία πριν και κατά τη διάρκεια της απεργίας. Τα στοιχεία αυτά ήταν σχετικά με την κυκλοφοριακή ροή, την πληρότητα του χρόνου και τη μέση ταχύτητα και συλλέχθηκαν με τη χρήση αυτοματοποιημένων μηχανημάτων, τα οποία τοποθετήθηκαν στις κύριες οδικές αρτηρίες της Αθήνας.

Τα **συμπεράσματα** που προέκυψαν ήταν ότι το οδικό δίκτυο της Αθήνας επηρεάστηκε πάρα πολύ από την απεργία στις συγκοινωνίες. Μάλιστα, οι επιπτώσεις της απεργίας θα ήταν περισσότερο έντονες αν οι μετακινούμενοι πολίτες στην Αθήνα δεν χρησιμοποιούσαν το ΙΧ. σε τόσο μεγάλο βαθμό σαν βασικό μέσο μετακίνησής τους καθημερινά. Όλες οι οδικές αρτηρίες που οδηγούν από τα προάστια στο κέντρο της πόλης επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό. Επιπλέον, το κέντρο της πόλης υπέφερε από έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση. Ειδικότερα, παρατηρήθηκε 45 με 75 λεπτά νωρίτερη έναρξη της πρωινής ώρας αιχμής. Κατά τη διάρκεια της πρωινής αιχμής παρουσιάστηκε μείωση της κυκλοφοριακής ροής από 20% (παρουσιαζόταν όταν δεν υπήρχε απεργία) σε 50%, η πληρότητα του χρόνου αυξήθηκε από 15% σε 30% και επιπλέον παρατηρήθηκε μείωση της μέσης ταχύτητας στις οδικές αρτηρίες από 20% σε 30%. Όλα τα παραπάνω οδήγησαν σε μεγαλύτερες κυκλοφοριακές ουρές και σε μεγαλύτερους χρόνους μετακίνησης. Επιπλέον, οι ώρες αιχμής τόσο οι πρωινές όσο και οι μεσημεριανές και απογευματινές παρουσίασαν πρόωρη έναρξη και καθυστέρηση στον τερματισμό τους.

2.3 Συμπεράσματα

Όπως έγινε φανερό από την παραπάνω ανάλυση και παρουσίαση των σχετικών ερευνών που έχουν γίνει στο εξωτερικό είναι αναγκαίο να γίνει μια πιο ολοκληρωμένη προσπάθεια πάνω στην έρευνα των απεργιών στα ΜΜΜ και των επιπτώσεών τους στη συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών, έτσι ώστε να παρουσιαστεί μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της επικρατούσας κατάστασης, κυρίως στον Ελλαδικό χώρο.

Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση που έγινε στον παρόν κεφάλαιο προκύπτει ότι για τις έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στο Λος Άντζελες και το Λονδίνο, οι οποίες αφορούσαν τις επιπτώσεις των απεργιών των ΜΜΜ στην κυκλοφοριακή συμφόρηση και στους χρόνους μετακίνησης αντίστοιχα χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι με τη χρήση αυτόματων μηχανημάτων προκειμένου να γίνει η συλλογή της βάσης δεδομένων σε αυτές. Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε για απεργίες στο Λονδίνο κάνει επίσης χρήση γενικευμένης γραμμικής παλινδρόμησης. Οι δύο έρευνες των N.J.A. van Exel και P. Rietveld που πραγματοποιήθηκαν στην Ολλανδία είναι πιο κοντά στη λογική της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για την διεξαγωγή των συγκεκριμένων ερευνών είναι αυτή της Πολυωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται για τον σκοπό αυτό προέρχονται από βάσεις δεδομένων οι οποίες

δημιουργούνται με την μέθοδο των ερωτηματολογίων. Τα δείγματα που προκύπτουν από τις έρευνες αυτές φαίνεται να είναι αντιπροσωπευτικά και αρκετά μεγάλα έτσι ώστε να οδηγήσουν τις έρευνες στην διεξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων.

Λόγω έλλειψης στοιχείων παρουσιάστηκε η ανάγκη να διερευνηθεί περαιτέρω το φαινόμενο των απεργιακών κινητοποιήσεων στα ΜΜΜ που είναι τόσο έντονο στις μέρες μας και το οποίο επηρεάζει τόσο τη συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών όσο και το γενικότερο συγκοινωνιακό δίκτυο. Για το λόγο αυτό στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται μία προσπάθεια διερεύνησης της συμπεριφοράς των μετακινούμενων πολιτών στα πλαίσια απεργιών στα ΜΜΜ στο κέντρο της Αθήνας, η οποία είναι μία από τις μεγαλύτερες μητροπόλεις και τα τελευταία χρόνια βιώνει πολύ συχνά και έντονα φαινόμενα απεργιακών κινητοποιήσεων στο συγκοινωνιακό τομέα.

3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ

3.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο

3.1.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο που αφορά στο θεωρητικό υπόβαθρο, παρουσιάζεται το πλαίσιο, στο οποίο θα στηριχθεί η στατιστική ανάλυση των στοιχείων που συλλέχθηκαν μέσω κατάλληλου ερωτηματολογίου για την παρούσα διπλωματική εργασία. Η επιλογή της μεθοδολογίας πραγματοποιήθηκε με βάση το αντικείμενο που πραγματεύεται η μελέτη, την μορφή και το περιεχόμενο της βάσης δεδομένων από την οποία συλλέχθηκαν τα στοιχεία. Η μεθοδολογία, λοιπόν, που επιλέχθηκε για την παρούσα έρευνα είναι αυτή της Λογιστικής Παλινδρόμησης (Logistic Regression). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην παρουσίαση των μαθηματικών και στατιστικών θεωριών στις οποίες βασίζεται η επιλογή της παραπάνω θεωρίας.

Σε αυτό τη σημείο παρουσιάζεται ένα ορισμός της Παλινδρόμησης έτσι ώστε να γίνει αντιληπτή η γενική της έννοια. Παλινδρόμηση, λοιπόν, λέγεται κάθε συσχέτιση που στηρίζεται στη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων. Για να πραγματοποιηθεί η παλινδρόμηση, πρέπει το σύνολο των χρονοσειρών που θα χρησιμοποιηθούν, ανεξάρτητες και εξαρτημένες, να έχουν κοινή περίοδο μετρήσεων, δηλαδή σύνολο χρονικών στιγμών για τις οποίες υπάρχουν τιμές σε όλες τις χρονοσειρές. Ο βαθμός **καταλληλότητας** και **αξιοπιστίας** της μεθόδου για τα συγκεκριμένα δεδομένα αποδίδεται από τον **συντελεστή συσχέτισης R^2** , (Hernance. J.F., 1999).

Το είδος της Παλινδρόμησης που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας εξαρτάται από το είδος της μεταβλητής του εξαρτημένου μεγέθους.

- Αν η εξαρτημένη μεταβλητή είναι συνεχής χρησιμοποιείται η τεχνική της **Γραμμικής Παλινδρόμησης**.
- Αν η εξαρτημένη μεταβλητή είναι κατηγορική και παίρνει μόνο δύο τιμές χρησιμοποιείται η **Δυσωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση**, ενώ
- Αν η εξαρτημένη μεταβλητή είναι κατηγορική με περισσότερες από δύο κατηγορίες χρησιμοποιείται η **Πολυωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση**.

Παρακάτω, γίνεται αναφορά σε κάποιες βασικές έννοιες της στατιστικής θεωρίας:

Πληθυσμός: κάθε σύνολο αντικειμένων ή ατόμων που έχουν κάποιο κοινό μετρήσιμο χαρακτηριστικό, τα οποία είναι τελείως καθορισμένα και αποτελούν μια ολότητα προς εξέταση. Τα στοιχεία του πληθυσμού συχνά αναφέρονται και ως μονάδες ή άτομα του πληθυσμού.

Δείγμα : αποτελεί υποσύνολο του πληθυσμού. Έτσι, όλα τα στοιχεία που ανήκουν στο δείγμα ανήκουν και στον πληθυσμό, χωρίς να ισχύει το αντίστροφο. Τα

συμπεράσματα που θα προκύψουν από τη μελέτη του δείγματος θα ισχύουν με ικανοποιητική ακρίβεια για ολόκληρο τον πληθυσμό, αν η επιλογή του δείγματος γίνει με σωστό τρόπο, ώστε το δείγμα να θεωρείται αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού. Προφανώς η αντιπροσωπευτικότητα ή όχι του δείγματος εξαρτάται από τον τρόπο συλλογής των μονάδων (Κοκολάκης, Σπηλιώτης, 1999).

Μεταβλητές: τα χαρακτηριστικά ή οι ιδιότητες ως προς τα οποία εξετάζουμε ένα πληθυσμό λέγονται μεταβλητές (variables). Οι δυνατές τιμές που μπορεί να πάρει μία μεταβλητή λέγονται τιμές της μεταβλητής. Τις μεταβλητές τις διακρίνουμε:

1. Σε **ποιοτικές** ή **κατηγορικές (qualitative)**, οι οποίες είναι μεταβλητές που δεν επιδέχονται αριθμητική μέτρηση. Τέτοιες είναι για παράδειγμα, η ομάδα αίματος, το φύλο, η οικονομική κατάσταση και η υγεία των ανθρώπων.
2. Σε **ποσοτικές** μεταβλητές (**quantitative**), που δύναται να επιδέχονται αριθμητική μέτρηση.
 - Σε **διακριτές (Discrete Variables)** μεταβλητές που παίρνουν μόνο ακέραιες τιμές. Τέτοιες είναι για παράδειγμα, αριθμός υπαλλήλων ενός λογιστηρίου, αριθμός ιδιοκτησίας ΙΧ. μια οικογένειας, αριθμός ελαττωματικών προϊόντων.
 - Σε **συνεχείς (Continuous Variables)** μεταβλητές που μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή ενός διαστήματος πραγματικών αριθμών (α, β). Τέτοιες είναι για παράδειγμα, το βάρος, το ύψος, η ηλικία.

3.1.2 Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression)

Κύριος στόχος της στατιστικής επεξεργασίας των ερωτηματολογίων είναι να δημιουργηθεί μία σχέση μεταξύ των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών, ώστε η εξαρτημένη μεταβλητή να καθορίζεται μέσω των ανεξάρτητων μεταβλητών ανάλογα με τις τιμές που αυτές παίρνουν. Προκειμένου να προσδιοριστούν αυτές οι σχέσεις μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι παλινδρόμησης, με συχνότερη τη γραμμική παλινδρόμηση. Σε αυτήν την περίπτωση, δηλαδή της γραμμικής παλινδρόμησης θεωρείται ότι η εξαρτημένη μεταβλητή είναι συνεχής και μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή.

Καθώς όμως οι εξαρτημένες μεταβλητές στην έρευνα της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι κατηγορικές και όχι συνεχείς, ποσοτικές μεταβλητές, η μέθοδος που επιλέχθηκε είναι αυτή της Λογιστικής Παλινδρόμησης (Logistic Regression), που είναι ουσιαστικά μια γενίκευση της απλής γραμμικής παλινδρόμησης για τη στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων των ερωτηματολογίων. Η Λογιστική Παλινδρόμηση είναι μία μέθοδος σχεδιασμένη για ανάλυση δεδομένων που αφορούν την μελέτη και την πρόβλεψη τιμών μιας κατηγορικής εξαρτημένης μεταβλητής. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί ποσοτικές και ποιοτικές ανεξάρτητες μεταβλητές. Η μελέτη της σχέσης της κατηγορικής

εξαρτημένης μεταβλητής δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω του αλγορίθμου της Γραμμικής Παλινδρόμησης για δύο βασικούς λόγους:

1. Πρώτον, όταν προβλέπουμε τις τιμές μία κατηγορικής εξαρτημένης μεταβλητής, στην ουσία υπολογίζουμε την πιθανότητα με την οποία η εξαρτημένη μεταβλητή θα λάβει κάποια συγκεκριμένη τιμή. Η τιμή της πιθανότητας αυτής θα πρέπει, εξ ορισμού, να παίρνει τιμές μεταξύ του 0 και του 1. Με την χρήση της Γραμμικής Πολλαπλής Παλινδρόμησης μπορεί να υπολογιστούν τιμές πιθανότητας μεγαλύτερες του 1 ή μικρότερες του 0, δηλαδή άτοπο .
2. Δεύτερον, η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση θα πρέπει να ικανοποιεί την υπόθεση της ισότητας των διακυμάνσεων. Ωστόσο, στην περίπτωση που η εξαρτημένη μεταβλητή είναι διχοτομική, έχει τυπική απόκλιση ($St\ dev$) $\sqrt{p(1-p)}$, όπου p είναι η μέση τιμή της μεταβλητής. Λόγω της συναρτησιακής σχέσης της τυπικής απόκλισης με την μέση τιμή, η ομοιογένεια της διακύμανσης των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής δεν είναι δυνατόν να ικανοποιείται.

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας χρησιμοποιείται η μέθοδος της Λογιστικής Παλινδρόμησης προκειμένου μία ή περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές να καθορίσουν το αποτέλεσμα το οποίο έχει μόνο δύο πιθανά εναλλακτικά ενδεχόμενα: (1) ή (0). Εκείνο που προκύπτει από τη λογιστική παλινδρόμηση δεν είναι μία ακριβής αριθμητική τιμή της ανεξάρτητης μεταβλητής, αλλά η πιθανότητα το ενδεχόμενο που εξάγεται να δηλώνει το ένα γεγονός του ή το εναλλακτικό του. Επομένως απαιτείται η κατηγοριοποίηση των εξαρτημένων μεταβλητών σε ζεύγη τιμών (0,1).

Στη μέθοδο της λογιστικής παλινδρόμησης, η εξαρτημένη μεταβλητή y εκφράζεται από τον φυσικό λογάριθμο του λόγου της πιθανότητας P_i να συμβεί το ένα γεγονός προς τη πιθανότητα $(1-P_i)$ να συμβεί το εναλλακτικό του και μαθηματικά αποδίδεται από τον εξής τύπο:

$$y = \log[P_i/(1 - P_i)] = \alpha + b_i * \chi_i$$

όπου α σταθερά (constant) και οι b_i συντελεστές (coefficient estimate) των ανεξάρτητων μεταβλητών χ_i όπου $i = 1, \dots, n$ το πλήθος των εξαρτημένων μεταβλητών. Επισημαίνεται ότι ενώ η πιθανότητα P παίρνει τιμές από 0 έως 1, ο φυσικός λογάριθμος $\log\left[\frac{P_i}{1-P_i}\right]$ κυμαίνεται μεταξύ μείον άπειρο και συν άπειρο. Οι συντελεστές των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξίσωση της παλινδρόμησης εκτιμώνται βάση της μεθόδου Μέγιστης Πιθανοφάνειας. Βάση της μεθόδου αυτής η τιμή των συντελεστών των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι αυτή που κάνει τις παρατηρηθήσες τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής πιο πιθανές, βάση του σετ των ανεξάρτητων μεταβλητών.

Με απλό μετασχηματισμό της παραπάνω σχέσης, προκύπτει:

$$[P_i/(1-P_i)] = e^{\alpha + b_i * \chi_i} = e^{\alpha} * e^{b_i * \chi_i}$$

Όταν η τιμή μιας ανεξάρτητης μεταβλητής χ_i αυξάνεται κατά μία μονάδα, ενώ όλες οι υπόλοιπες παραμένουν σταθερές, τότε ο νέος λόγος πιθανοτήτων $[Pi/(1-Pi)]^*$ προκύπτει ως εξής:

$$[Pi/(1 - Pi)]^* = e^{\alpha} * e^{bi(\chi_i+1)} = e^{\alpha} * e^{bi*\chi_i} * e^{bi} = [Pi / (1-Pi)]^* * e^{bi}$$

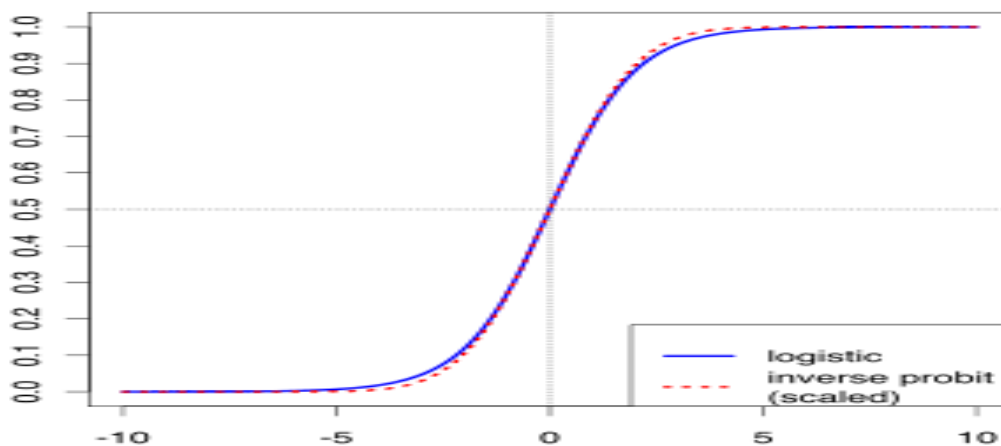
Δηλαδή όταν η τιμή μιας ανεξάρτητης μεταβλητής αυξάνεται κατά μία μονάδα, ενώ όλες οι υπόλοιπες παραμένουν σταθερές, ο νέος λόγος πιθανοτήτων είναι ίσος με τον προηγούμενο λόγο πιθανοτήτων πολλαπλασιασμένο με τον όρο e^{bi} ή $\exp(bi)$. Ο παράγοντας e^{bi} ονομάζεται λόγος πιθανοτήτων (odds ratio, OR) και λαμβάνει τιμές από το 0 έως το άπειρο.

Με την θεώρηση ότι η Pi είναι η πιθανότητα να συμβεί το γεγονός (1), ενώ $(1-Pi)$ είναι η πιθανότητα να συμβεί το γεγονός (0), από τη σχέση:

$$\left[\frac{Pi}{1-Pi}\right]^* = [Pi / (1-Pi)]^* * e^{bi}$$

Προκύπτει ότι όταν το OR είναι μεγαλύτερο της μονάδας είναι περισσότερο πιθανό να συμβεί το γεγονός (1), ενώ στην αντίθετη περίπτωση είναι περισσότερο πιθανό να συμβεί το γεγονός (0). (Simon P. Washington et al, 2003)

Στο σχήμα 3.1. παρουσιάζεται γραφικά η καμπύλη του λογιστικού μοντέλου το οποίο έχει δύο ασύμπτωτα σημεία, ένα ελάχιστο στην τιμή 0 και ένα μέγιστο στην τιμή 1. Έτσι, οι εκτιμώμενες πιθανότητες του μοντέλου της λογιστικής παλινδρόμησης κυμαίνονται μεταξύ των τιμών 0 και 1, το οποίο αποτελεί ένα ρεαλιστικό επίπεδο κατανομών (Narumalani et al, 1997). Αυτή η συμπεριφορά του λογιστικού μοντέλου αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα έναντι άλλων στατιστικών μεθόδων παλινδρόμησης όπως η γραμμική παλινδρόμηση στην οποία οι εκτιμήσεις μπορεί να κυμαίνονται έξω από το εύρος 0-1. Η μεγαλύτερη κλίση της κατανομής παρουσιάζεται στο σημείο $P=1/2$. Αυτό συνεπάγεται ότι οι μεταβολές στις ανεξάρτητες μεταβλητές στο μέσο κατανομής, θα έχουν μεγαλύτερη επιρροή στην πιθανότητα επιλογής μιας εναλλακτικής λύσης.



Σχήμα 3.1 Καμπύλη Λογιστικής Παλινδρόμησης

3.1.3 Βήματα Κατασκευής Μοντέλου Λογιστικής Παλινδρόμησης, Κριτήρια Αποδοχής

Τα βήματα κατασκευής του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης είναι ανάλογα αυτών της γραμμικής παλινδρόμησης.

1. Προσδιορίζουμε το μέγεθος του ενδιαφέροντος (εξαρτημένη μεταβλητή) και το σετ των ανεξάρτητων μεταβλητών που θα συμμετέχουν στην παλινδρόμηση.
2. Διερευνούμε τα δεδομένα για τυχόν ύπαρξη ασυνήθιστων κινήσεων όπως, ακραίες τιμές, ελλείπουσες τιμές κ. λ. π.
3. Ελέγχουμε την ικανοποίηση των υποθέσεων για την σωστή εφαρμογή της Λογιστικής Παλινδρόμησης.
4. Δημιουργούμε την εξίσωση της παλινδρόμησης.
5. Μελετάμε την επίδραση κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής στο μοντέλο.
6. Εξετάζουμε την ικανοποίηση των υποθέσεων της Τεχνικής.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι η Λογιστική Παλινδρόμηση, για την σωστή εφαρμογή της απαιτεί μεγάλο δείγμα, προκειμένου να παράγει αξιόπιστο αποτέλεσμα. Ένας εμπειρικός κανόνας αναφέρει ότι το δείγμα θα πρέπει να είναι 30 φορές μεγαλύτερο από το αριθμό των παραμέτρων που εκτιμά το μοντέλο.

Επιπλέον, σε περίπτωση που το μοντέλο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για πρόβλεψη θα πρέπει να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά του. Αυτό σημαίνει ότι δημιουργείται η εξίσωση σε ένα μέρος των δεδομένων και σε ένα επόμενο βήμα ελέγχεται η αποτελεσματικότητά της, στο υπόλοιπο δείγμα.

Τα βασικά κριτήρια αποδοχής της μεθόδου της Λογιστικής Παλινδρόμησης είναι τα εξής:

- Οι ανεξάρτητες μεταβλητές σε μια εξίσωση δεν πρέπει να σχετίζονται μεταξύ τους, δηλαδή πρέπει να είναι μεταξύ τους γραμμικώς ανεξάρτητες. Η μη πλήρωση αυτής της συνθήκης είναι μία από τις συνηθέστερες πηγές σφαλμάτων, αφού τότε είναι δύσκολο να εξακριβωθεί η επιρροή κάθε μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα.
- Ένα δεύτερο κριτήριο που χρησιμοποιείται προκειμένου να ελεγχθεί η αξιοπιστία και η καταλληλότητα της εξίσωσης παλινδρόμησης αφορά στο αν τα **πρόσημα των συντελεστών της παλινδρόμησης** αντιβαίνουν τη λογική ή αν μπορούν να ερμηνευτούν με βάση τις συγκεκριμένες συνθήκες και αντιλήψεις.
- Το τρίτο και τελευταίο κριτήριο έχει σχέση με το σταθερό όρο της εξίσωσης της παλινδρόμησης. Ο σταθερός αυτός όρος, που εκφράζει το σύνολο των παραμέτρων, πρέπει να δίνει εξηγήσιμα συμπεράσματα.

Αν η τελική εξίσωση δεν πληροί μια από τις παραπάνω προϋποθέσεις, τότε δεν γίνεται αποδεκτή από τον ερευνητή.

3.1.4 Λειτουργία του Λογισμικού SPSS για τη Λογιστική Παλινδρόμηση

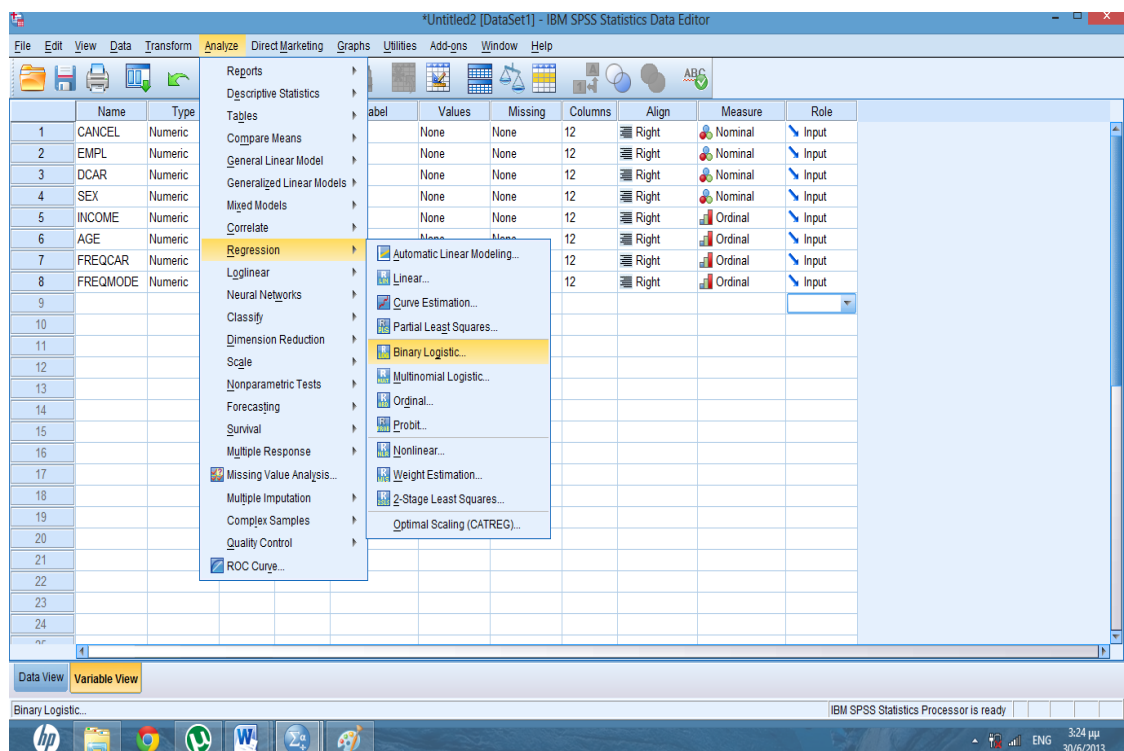
Η ανάλυση παλινδρόμησης έγινε με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS (STATISTICAL PACKAGE FOR SOCIAL SCIENCE). Μετά την ολοκλήρωση της ανάλυσης στο MICROSOFT EXCEL, τα στοιχεία τοποθετήθηκαν σε αρχεία και μεταφέρθηκαν στο στατιστικό πρόγραμμα SPSS, όπου με τη διαδικασία **REGRESSION** σχηματίστηκαν οι τελικές εξισώσεις. Μέσω της διαδικασίας αυτής είναι δυνατόν να υπολογιστούν ορισμένα στατιστικά στοιχεία που αναφέρονται είτε στην εξίσωση παλινδρόμησης, είτε σε κάθε μία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Παρακάτω παρατίθεται ο τρόπος λειτουργίας του Λογισμικού SPSS για την πρόβλεψη του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης, καθώς και χαρακτηριστικά παραδείγματα του τρόπου επεξεργασίας με τη βοήθεια διαδοχικών εικόνων εκτέλεσης επεξεργασίας των στοιχείων στο SPSS.

Για την Ενεργοποίηση των πλαισίων διαλόγου της Λογιστικής Παλινδρόμησης, στο SPSS, ακολουθούμε την διαδρομή

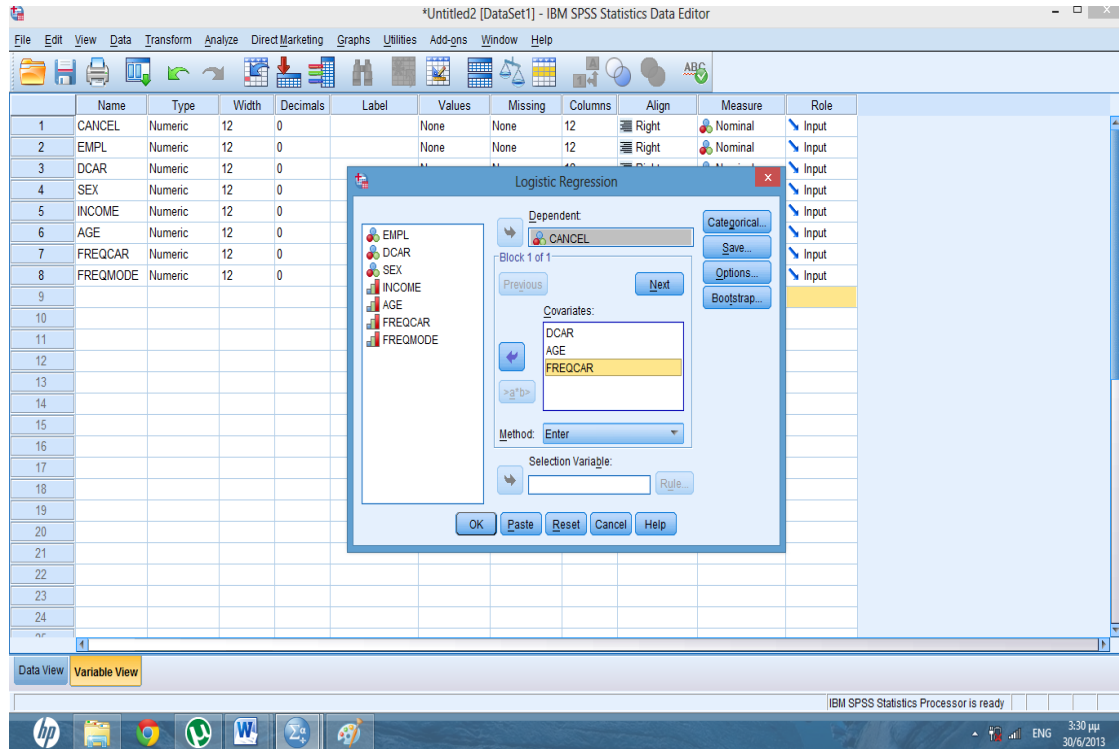
Analyze → **Regression** → **Binary Logistic**(αν η εξαρτημένη μεταβλητή παίρνει δύο μόνο τιμές).

Εικόνα 3.1 Ενεργοποίηση λογιστικής παλινδρόμησης στο SPSS.



Στο Πεδίο με την ένδειξη “dependent” εισάγουμε την εξαρτημένη μεταβλητή και στο Πεδίο “Covariates” εισάγουμε τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Εικόνα 3.2 Τρόπος εισαγωγής μεταβλητών στη λογιστική παλινδρόμηση.



Από την αναδυόμενη λίστα επιλογών δίπλα στην ένδειξη “Method” επιλέγουμε το αλγόριθμο εισαγωγής των ανεξάρτητων μεταβλητών στο μοντέλο της παλινδρόμησης. Η επιλογή των μεταβλητών που εισάγονται κάθε φορά σε μία εξίσωση παλινδρόμησης καθορίζεται αυτόματα από το πρόγραμμα με τη βοήθεια ορισμένων κριτηρίων. Ανάλογα με το είδος του κριτηρίου εισαγωγής μιας μεταβλητής η λειτουργία της κάθε μεθόδου είναι:

- **Μέθοδος ENTER** : Στη μέθοδο αυτή εισάγονται διαδοχικά όλες οι μεταβλητές που παρουσιάζουν την τιμή tolerance μεγαλύτερη από 10^{-4} . Η μέθοδος αυτή παρουσιάζει τα πιο ελαστικά κριτήρια από τις υπόλοιπες μεθόδους.
- **Μέθοδος FORWARD** : Στο πρώτο βήμα της μεθόδου ελέγχεται η εισαγωγή στην εξίσωση της μεταβλητής με το μεγαλύτερο, κατά απόλυτη τιμή μερικό συντελεστή συσχέτισης.
- **Μέθοδος BACKWARD** : Αρχικά εισάγονται όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές στην εξίσωση παλινδρόμησης. Στη συνέχεια εξετάζεται αν η μεταβλητή με τον μικρότερο μερικό συντελεστή συσχέτισης ικανοποιεί ένα από τα κριτήρια FOUT (2,71) ή POUT (0,10).
- **Μέθοδος STEPWISE** : Η μέθοδος αυτή αποτελεί συνδυασμό των δύο προηγούμενων μεθόδων και για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται πιο συχνά.

Για τη μόρφωση των εξισώσεων παλινδρόμησης στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος **ENTER** και επιλέχθηκε η μέθοδος της λογιστικής παλινδρόμησης (logistic regression) από το λογισμικό SPSS, ενώ τέθηκαν ως εξαρτημένες μεταβλητές η ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας και η επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης λόγω διακοπής λειτουργίας των ΜΜΜ στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού.

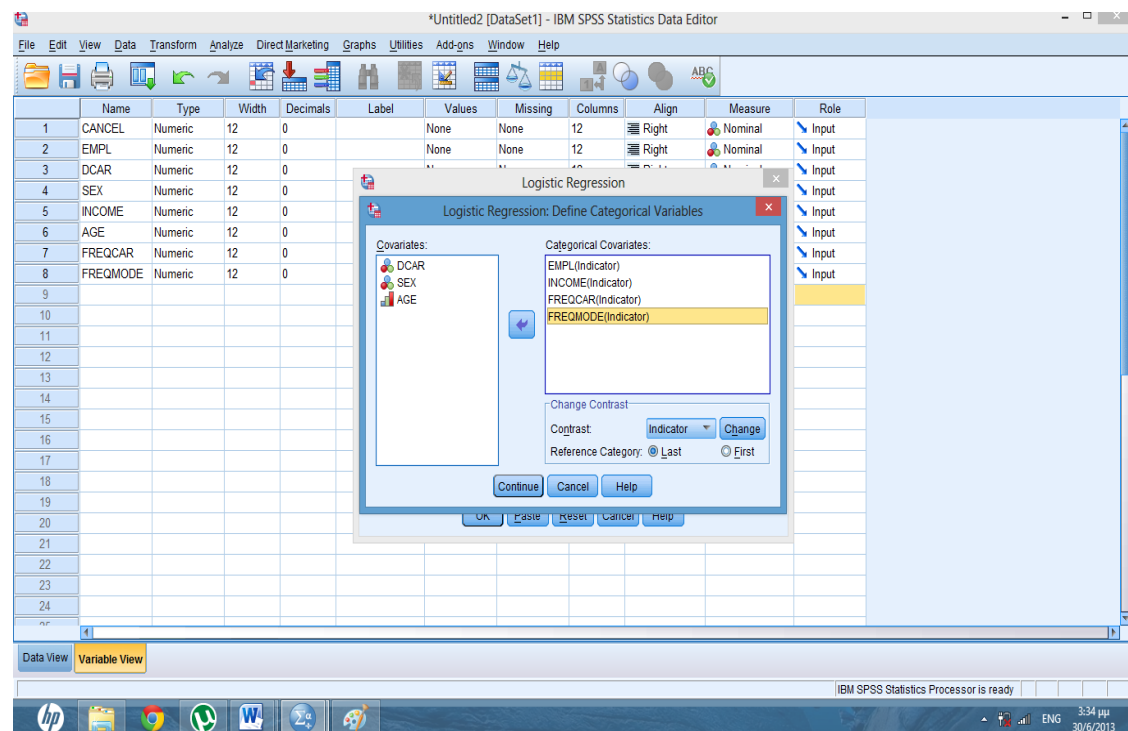
Για την εφαρμογή της η Λογιστική Παλινδρόμηση απαιτεί κατηγορική εξαρτημένη μεταβλητή και κατηγορικές ή ποσοτικές ανεξάρτητες μεταβλητές. Και οι κατηγορικές και οι ποσοτικές ανεξάρτητες μεταβλητές εισάγονται στο πλαίσιο “Covariates”. Όπως και στην γραμμική παλινδρόμηση οι ποσοτικές μεταβλητές εισάγονται στην αρχική τους μορφή.

Οι κατηγορικές μεταβλητές προκειμένου να εισαχθούν στο μοντέλο, πρέπει να μετασχηματισθούν σε ψευδομεταβλητές (dummy variables) Το πλεονέκτημα στην εφαρμογή της Λογιστικής Παλινδρόμησης, σε σχέση με την γραμμική, είναι ότι η δημιουργία των ψευδομεταβλητών μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσα από το Menu από το πλήκτρο “**Categorical**”

Για την δημιουργία των ψευδομεταβλητών θα πρέπει μετά τον ορισμό όλων των ανεξάρτητων μεταβλητών να προσδιοριστούν εκείνες που είναι κατηγορικές και για τις οποίες θα πρέπει να δημιουργηθούν ψευδομεταβλητές.

Στο αριστερό μέρος του παραθύρου “**Define Categorical Variables**” εμφανίζεται η λίστα των ανεξάρτητων μεταβλητών που ορίστηκαν στο βασικό παράθυρο της τεχνικής.

Εικόνα 3.3 Καθορισμός κατηγορικών μεταβλητών στο SPSS.



Από όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές θα πρέπει να μεταφερθούν το πλαίσιο “Categorical Covariates “εκείνες που είναι κατηγορικές με περισσότερες από δύο κατηγορίες.

Το SPSS, στο σημείο αυτό, παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας ψευδομεταβλητών με διάφορες διαδικασίες. Οι διαδικασίες κατασκευής των ψευδομεταβλητών βρίσκονται στην αναδυόμενη λίστα επιλογών που βρίσκεται δίπλα στην ένδειξη Contrast και από την οποία μπορούμε να επιλέξουμε εκείνη τη διαδικασία που ταιριάζει στην κωδικογράφηση των κατηγορικών μεταβλητών μας.

Οι καλύτερες επιλογές για την δημιουργία ψευδομεταβλητών είναι :

Indicator : Προτείνεται εξ ορισμού από το SPSS και είναι η πιο συνηθισμένη διαδικασία κατασκευής ψευδομεταβλητών. Κατά τη διαδικασία αυτή παράγονται οι ψευδομεταβλητές όπως φαίνεται στον πίνακα παρακάτω. Βάση αυτής της κωδικογράφησης μπορούμε να μελετήσουμε την επίδραση, κάποιας συγκεκριμένης κατηγορίας της κατηγορικής μεταβλητής στην εξαρτημένη μεταβλητή σε σχέση με μία άλλη κατηγορία. Κατά την διαδικασία δημιουργίας των ψευδομεταβλητών δημιουργούνται $\rho-1$ μεταβλητές, όπου ρ ο αριθμός των κατηγοριών της αρχικής μεταβλητής.

Κατηγορική Μεταβλητή	1 ^η Ψευδομεταβλητή	2 ^η Ψευδομεταβλητή
1	1	1
2	0	1
3	0	0

Deviation: Είναι ένας εναλλακτικός τρόπος δημιουργίας Ψευδομεταβλητών. Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να συγκρίνουμε την επίδραση κάθε κατηγορίας με την μέση επίδραση των υπόλοιπων κατηγοριών. Στην περίπτωση αυτή δημιουργούμε ξανά $\rho-1$ ψευδομεταβλητές με την μορφή του παρακάτω πίνακα.

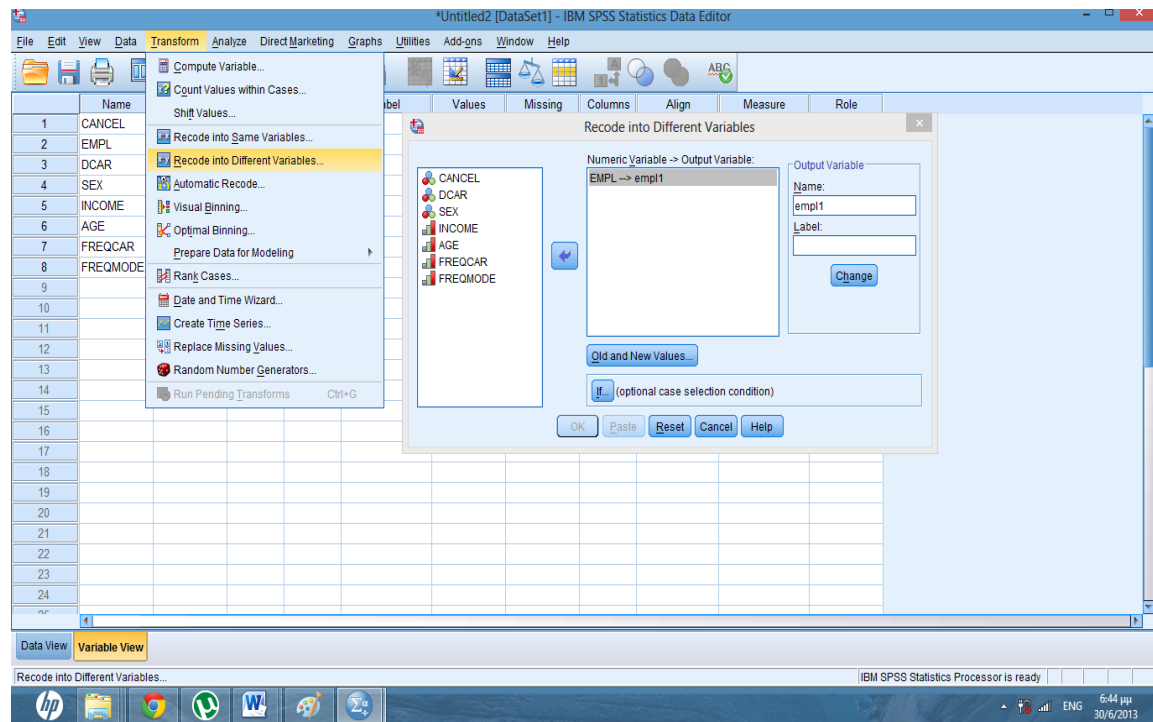
Κατηγορική Μεταβλητή	1 ^η Ψευδομεταβλητή	2 ^η Ψευδομεταβλητή
1	1	0
2	0	1
3	-1	-1

Η διαδικασία κατασκευής ψευδομεταβλητών μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς τη χρήση προκαθορισμένων επιλογών που προσφέρει το λογισμικό του SPSS (όπως π.χ. Indicator), αλλά από τον ίδιο τον ερευνητή με τον εξής τρόπο:

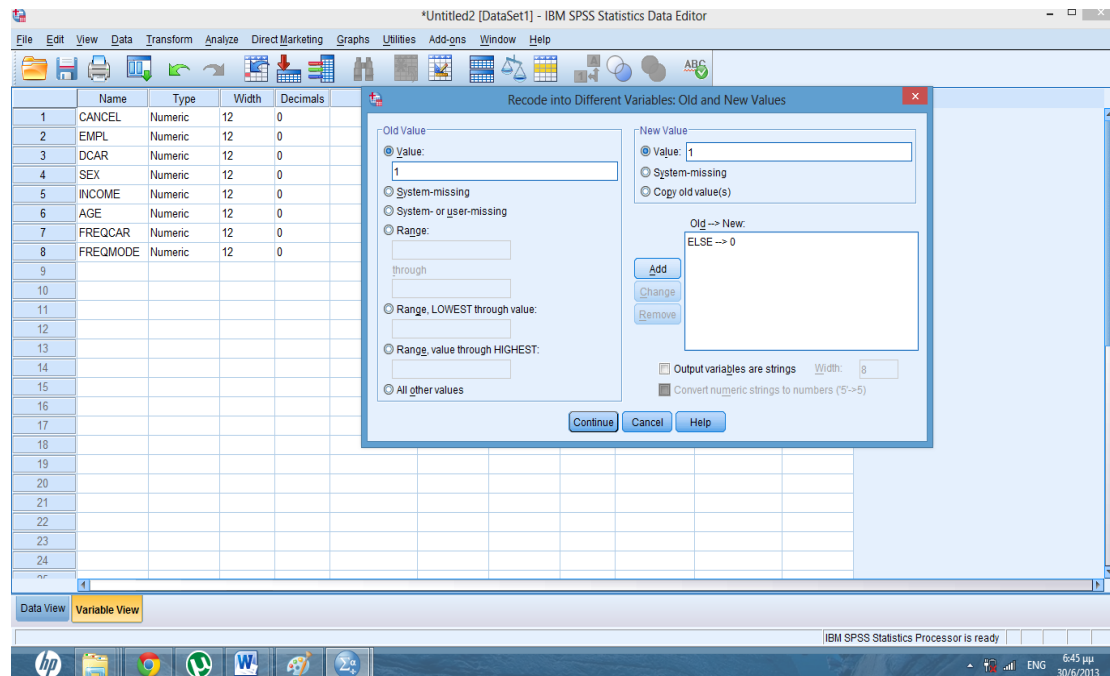
Transform → Recode into Different Variables

Στη συνέχεια στο παράθυρο Recode into Different Variables ορίζει ο ερευνητής μια ανεξάρτητη μεταβλητή θέλει να επεξεργαστεί και στο NAME ορίζει το όνομα της καινούργιας μεταβλητής που πρόκειται να δημιουργηθεί βάση της προεπιλεγμένης. Με την επιλογή Old and New Values ορίζονται πλέον οι τιμές της καινούργιας μεταβλητής.

Εικόνα 3.4 Δημιουργία μεταβλητών με βάση κάποια αρχική στο SPSS.



Εικόνα 3.5 Ορισμός τιμών νέων μεταβλητών στο SPSS.



Μετά τον ακριβή ορισμό των μεταβλητών που θέλουμε να συμμετέχουν στο μοντέλο της παλινδρόμησης θα πρέπει να προσδιορίσουμε τον αλγόριθμο εισαγωγής τους στον μοντέλο.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κανένας από τους αλγόριθμους δημιουργίας των μοντέλων δεν δημιουργεί το βέλτιστο μοντέλο. Κάθε μία διαδικασία οδηγεί σε διαφορετικό αποτέλεσμα το οποίο ο ερευνητής πρέπει κάθε φορά να αξιολογεί.

Από το πλήκτρο Save του βασικού πλαισίου της παλινδρόμησης, αποθηκεύουμε σε μορφή μεταβλητών αποτελέσματα της ανάλυσης.

Οι επιλογές κάτω από τον τίτλο **Predicted Values** έχουν σχέση με τις προβλεπόμενες από το μοντέλο τιμές για την εξαρτημένη μεταβλητή. Συγκεκριμένα:

- Η επιλογή “*Propabilities*” υπολογίζει για κάθε εγγραφή του αρχείου την πιθανότητα να συμβεί το γεγονός του ενδιαφέροντος, ενώ,
- Η επιλογή *Group membeship* υπολογίζει την κατηγορία της εξαρτημένης μεταβλητής στην οποία κατατάσσεται η συγκεκριμένη εγγραφή βάση της πιθανότητας που έχει υπολογίσει το μοντέλο.

Οι επιλογές κάτω από τον τίτλο “**Residuals**” αφορούν τα κατάλοιπα. Συγκεκριμένα, οι σημαντικότερες επιλογές αναφέρονται παρακάτω:

- Η επιλογή “*Unstandardized*” αποθηκεύει στο αρχείο των δεδομένων την διαφορά της πραγματικής τιμής, της εξαρτημένης μεταβλητής, από την προβλεπόμενη τιμή του μοντέλου.
- Η επιλογή “*Logit*” αποθηκεύει την τιμή των καταλοίπων δια της σχέσης
- $\rho(1-\rho)$.
- Η επιλογή “*Standardized*” αποθηκεύει τις κανονικοποιημένες τιμές των καταλοίπων.

Οι επιλογές κάτω από τον τίτλο “**Influence**” αφορούν επιδράσεις συγκεκριμένων τιμών στο παραγόμενο μοντέλο. Συγκεκριμένα:

- Η επιλογή “*Cooks*” υπολογίζει για κάθε εγγραφή, πόσο αλλάζουν τα κατάλοιπα αν η συγκεκριμένη εγγραφή εξαιρεθεί από τον υπολογισμό των συντελεστών της παλινδρόμησης.
- Η επιλογή “*Leverage values*” υπολογίζει την επίδραση κάθε παρατήρησης στο fit του μοντέλου.
- Η επιλογή “*Dfbeta(s)*” υπολογίζει την διαφορά που παρατηρείται στους συντελεστές της παλινδρόμησης αν δεν συμμετάσχει η συγκεκριμένη εγγραφή.

Μετά την επιλογή των μεταβλητών που θέλουμε να αποθηκεύσουμε στο αρχείο των δεδομένων επιστρέφουμε στο βασικό παράθυρο της Λογιστικής Παλινδρόμησης για να επιλέξουμε από το πλήκτρο OK μερικά μέτρα για τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας του μοντέλου που θα δημιουργήσουμε.

Συγκεκριμένα:

- Η Επιλογή “*Classification Plots*” κατασκευάζει ιστόγραμμα για τις πραγματικές και για τις προβλεπόμενες, βάση του μοντέλου, τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής,

- Η επιλογή “*Hosmer-lemeshow goodness of fit*” υπολογίζει ένα δείκτη για την συνολική προσαρμογή του μοντέλου.
- Η επιλογή “*casewise listing of residual*” εμφανίζει έναν πίνακα με τις τιμές των καταλοίπων, των εκτιμημένων πιθανοτήτων, των πραγματικών τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής και τον τιμών που προβλέφθηκαν γι’ αυτή βάση του μοντέλου.
- Η επιλογή “*CI for exp(B)*” υπολογίζει ένα διάστημα εμπιστοσύνης για τις εκτιμήσεις του $\text{Exp}(B)$.

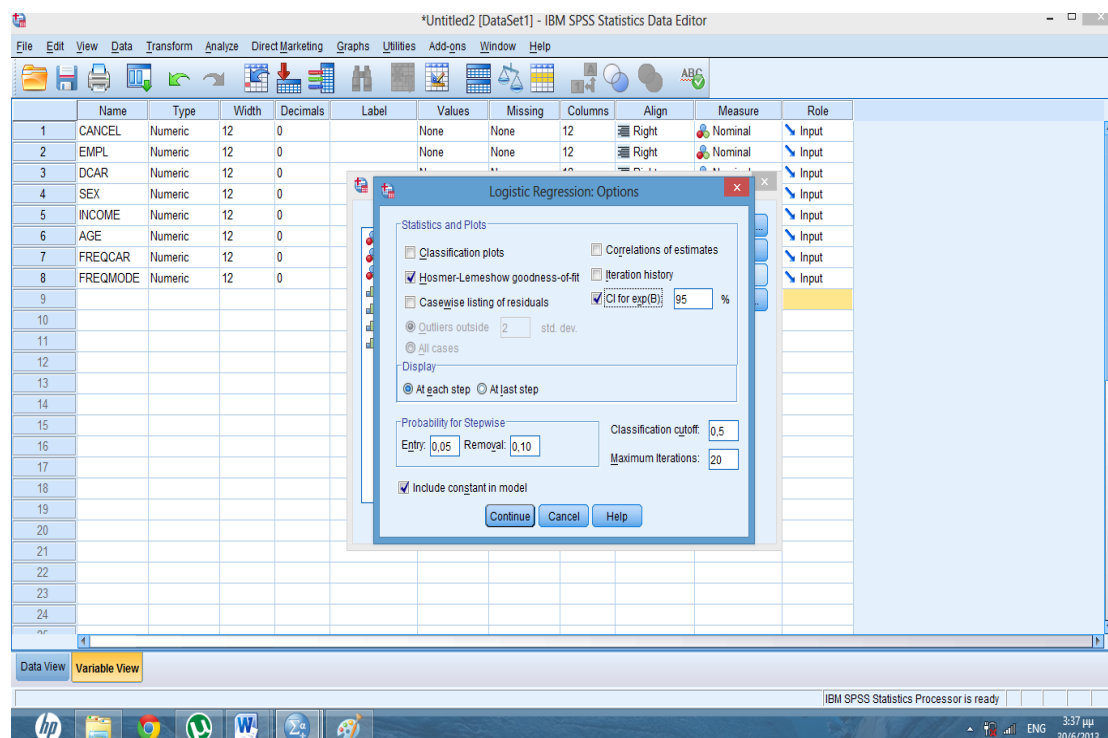
Από αυτό το παράθυρο διαλόγου, μπορούμε επίσης, να δηλώσουμε αν επιθυμούμε στο αρχείο των αποτελεσμάτων να εμφανίζονται όλα τα βήματα δημιουργίας του μοντέλου, καθώς και την ύπαρξη ή όχι σταθερού όρου στο μοντέλο της παλινδρόμησης.

Επίσης, μπορούμε να επέμβουμε στον προσδιορισμό της τιμής του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας για την εισαγωγή και την εξαγωγή μίας μεταβλητής από το μοντέλο κατά την δημιουργία του.

Πολύ σημαντική είναι, τέλος, η επιλογή “**Classification Cutoff**” γιατί η ορισμένη τιμή της πιθανότητας είναι αυτή που προσδιορίζει σε πια κατηγορία της εξαρτημένης μεταβλητής θα καταταχθεί κάθε εγγραφή βάση του μοντέλου.

Το πλήκτρο “**Select**” που βρίσκεται στο βασικό παράθυρο και επιτρέπει τον διαχωρισμό του δείγματος σε μικρότερα μέρη, με σκοπό την παραγωγή του μοντέλου στο ένα μέρος των δεδομένων και την επιβεβαίωση της λειτουργίας του στο άλλο.

Εικόνα 3.6 Επιλογές στη λογιστική παλινδρόμηση.



3.1.5 Έλεγχοι Αποτελεσμάτων

Το στατιστικό πρόγραμμα SPSS προσφέρει τη δυνατότητα στο χρήστη να μπορεί να ελέγξει άμεσα το αποτέλεσμα της στατιστικής επεξεργασίας, παρέχοντάς του ορισμένες πληροφορίες κατά την εξαγωγή αποτελεσμάτων (output) με τη μορφή δεικτών.

Τα σημαντικότερα στατιστικά στοιχεία που περιλαμβάνονται στα δεδομένα εξόδου του προγράμματος μετά την εισαγωγή των δεδομένων εισόδου και την εκτέλεση εντολής λογιστικής παλινδρόμησης είναι τα ακόλουθα:

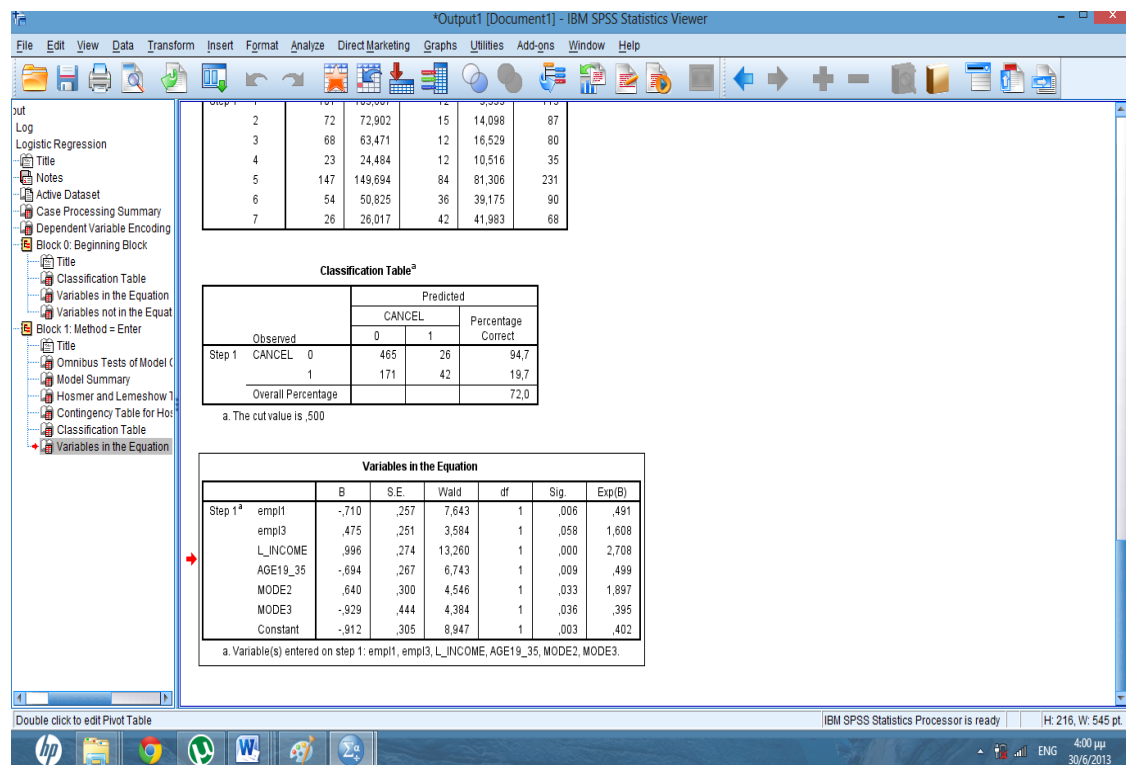
- Ο συντελεστής συσχέτισης R^2 . Και συγκεκριμένα στη λογιστική παλινδρόμηση καλό είναι να κοιτάμε το R^2 Nagelkerke. Ο συντελεστής αυτός προσδιορίζει το βαθμό συσχέτισης της εξαρτημένης με τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Οι τιμές του κυμαίνονται από μηδέν μέχρι ένα. Όσο πλησιέστερα βρίσκεται στη μονάδα τόσο καλύτερα περιγράφει την κατάσταση του προτύπου. Με άλλα λόγια, με το συντελεστή αυτό αξιολογούμε κάθε φορά την καταλληλότητα του προτύπου. Στο σημείο αυτό καλό θα ήταν να αναφερθεί ότι οι τιμές του R^2 που παίρνει ένα μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης είναι σε γενικές γραμμές χαμηλότερες από αυτές που παίρνει ένα μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης.
- Ο δεύτερος δείκτης που χρησιμοποιείται στον έλεγχο αποτελεσμάτων είναι ο **Wald** ο οποίος είναι ανάλογος του **t-test (κριτήριο t της κατανομής student)** που χρησιμοποιείται στη γραμμική παλινδρόμηση. Μάλιστα η σχέση που τους συνδέει είναι η εξής: $t \cong \sqrt{W}$. Ο δείκτης αυτός εκφράζει αν κάθε μία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές είναι **στατιστικά σημαντική** βάση της X^2 κατανομής και πρέπει να συμπεριληφθεί στο τελικό πρότυπο ή όχι. Με το δείκτη αυτό γίνεται έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης H_0 . Γίνεται αρχικά μια υπόθεση H_0 ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν επηρεάζει την εξαρτημένη (δηλαδή ο συντελεστής β είναι μηδενικός) και αυτή η υπόθεση αντιστοιχεί σε μία τιμή πίνακα *Wald-value ανάλογα με το επίπεδο σημαντικότητας. Αν Wald>*Wald-value τότε η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτό σημαίνει ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή επηρεάζει την εξαρτημένη και συνεπώς είναι στατιστικά σημαντική. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του Wald τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα.
- Ο έλεγχος σημαντικότητας μιας ανεξάρτητης μεταβλητής γίνεται και από το δείκτη **Sig.**, ο οποίος εκφράζει το **επίπεδο σημαντικότητας**. Για επίπεδο σημαντικότητας 95% -> Sig.=0,05. Σε αυτή τη περίπτωση αν Sig.>0,05 τότε ισχύει η μηδενική υπόθεση και η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν είναι στατιστικώς σημαντική.
- Ο συντελεστής **B** εκφράζει τον τρόπο που επηρεάζει η κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή την πιθανότητα να πραγματοποιηθεί το συγκεκριμένο γεγονός που έχει επιλεγεί από τον μελετητή (του έχει δώσει την τιμή 1). Το θετικό πρόσημο υποδηλώνει την θετική επιρροή της συγκεκριμένης ανεξάρτητης

μεταβλητής να πραγματοποιηθεί το συγκεκριμένο γεγονός, ενώ το αρνητικό πρόσημο υποδηλώνει ότι η συγκεκριμένη ανεξάρτητη μεταβλητή δεν προωθεί την πραγματοποίηση του συγκεκριμένου γεγονότος αλλά του γεγονότος που του έχει δώσει ο μελετητής την τιμή 0.

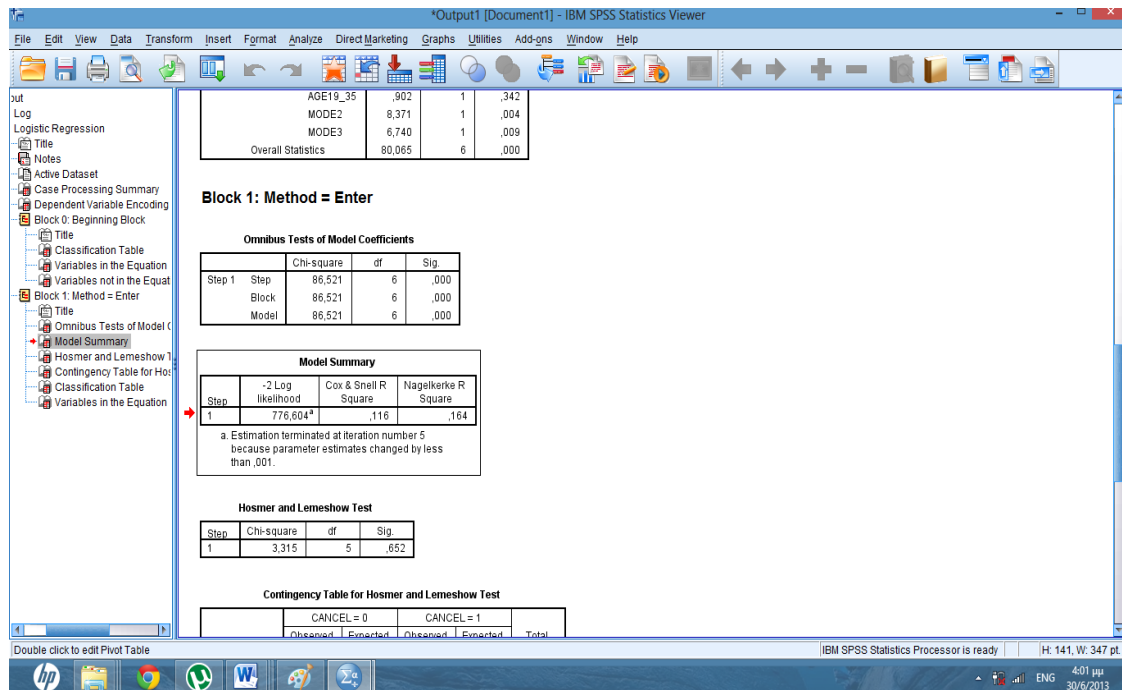
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ερμηνεία των συντελεστών B διότι στην λογιστική παλινδρόμηση, σε αντίθεση με τη γραμμική, η εξαρτημένη με τις ανεξάρτητες μεταβλητές δεν συνδέονται γραμμικά διότι $y = \log \left[\frac{P_i}{1-P_i} \right]$. Επίσης, κάτι επιπλέον που πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ο μελετητής είναι το κατά πόσο το πρόσημο του δείκτη B ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα και δεν οδηγεί σε λογικά λάθη.

- Ένας ακόμα σημαντικός δείκτης είναι αυτός της πιθανοφάνειας (Likelihood). Ο δείκτης **-2LL** είναι μείον δύο φορές ο λογάριθμος της πιθανοφάνειας. Το βέλτιστο μοντέλο θα έχει πιθανοφάνεια (Likelihood) ίση με 1. Άρα τιμή $-2LL=0$. Δηλαδή όσο η τιμή του δείκτη $-2LL$ πλησιάζει στο μηδέν τόσο καλύτερο είναι το μοντέλο.

Εικόνα 3.7 Τρόπος παρουσίασης μεταβλητών B, Wald και Sig. στο SPSS.



Εικόνα 3.8 Τρόπος παρουσίασης μεταβλητών R² Nagelkerke και -2LL στο SPSS.



3.1.6 Έλεγχος Συσχέτισης Μεταβλητών

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί σωστά η λογιστική παλινδρόμηση και να προκύψουν ασφαλή αποτελέσματα πρέπει οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της εξαρτημένης να μην σχετίζονται μεταξύ τους. Με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην στατιστική ανάλυση.

Analyze-> Correlate->Bivariate και κλικ στην επιλογή **Spearman**.

Η συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών υπολογίστηκε με τη βοήθεια του συντελεστή συσχέτισης Spearman (Spearman Rank Coefficient) και χρησιμοποιείται για μεταβλητές με τιμές κατάταξης και όχι καθαρά αριθμητικές. Επίσης, για την εύρεση του συντελεστή συσχέτισης Spearman δεν απαιτείται η κανονικότητα στην κατανομή των μεταβλητών. Ο τύπος υπολογισμού του είναι ο εξής:

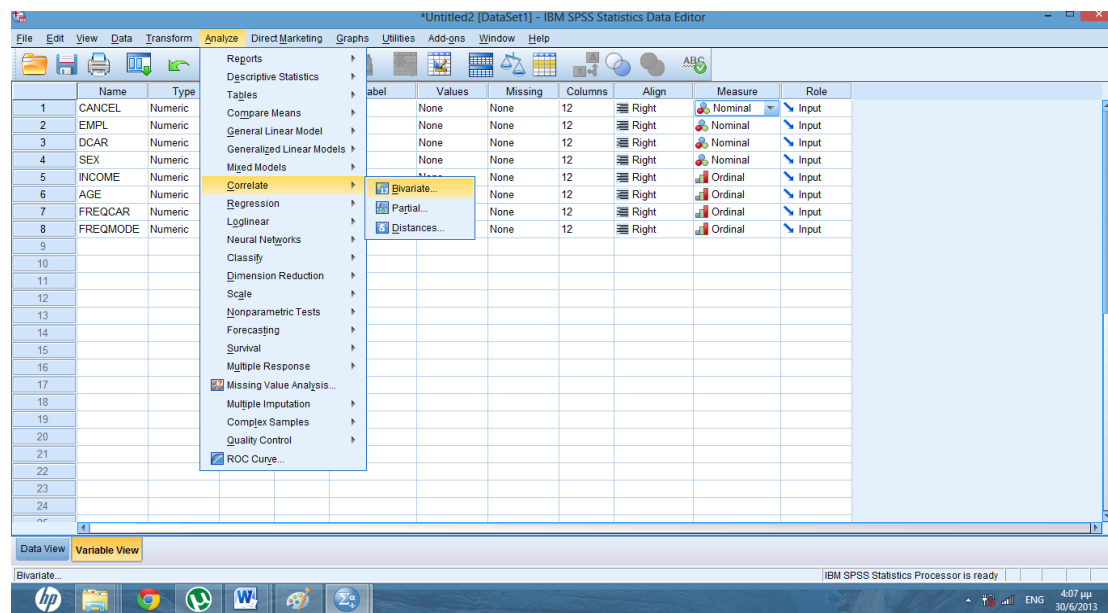
$$r_s = 1 - \frac{6 * SUM(D^2)}{n * (n^2 - 1)}$$

όπου,

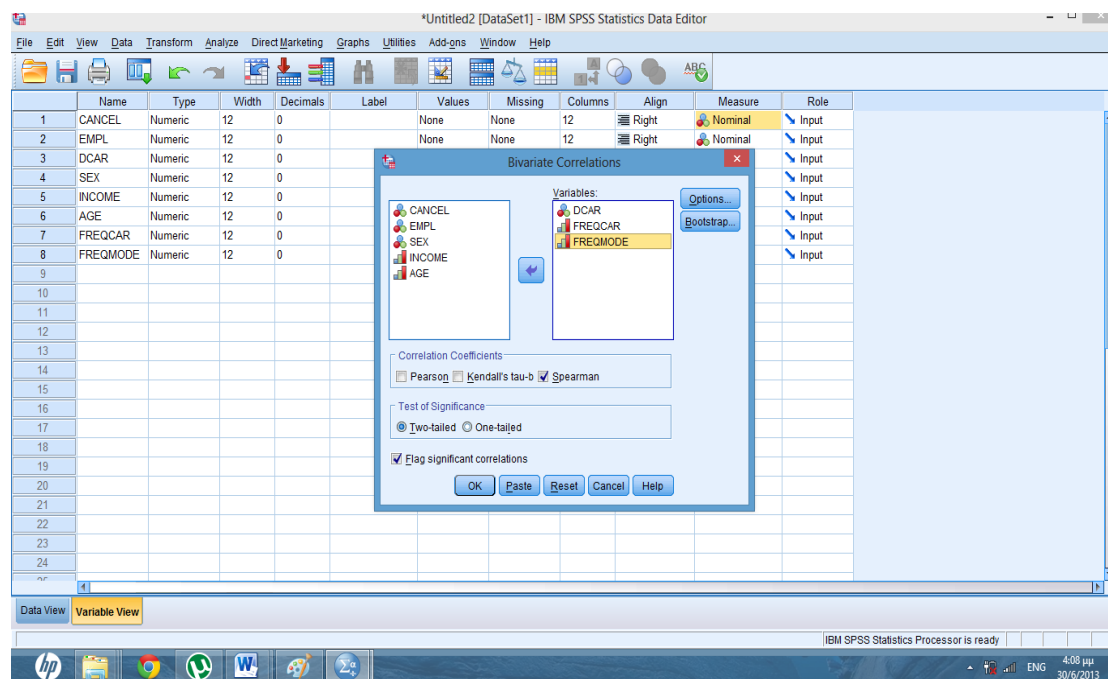
- n : ο συνολικός αριθμός παρατηρήσεων
- D : η διαφορά κατάταξης στα ζεύγη των συγκρινόμενων μεταβλητών (difference in rank of pairs x and y).

Ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει τη σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ δύο μεταβλητών και δίνει μια αίσθηση εξάρτησης ή ανεξαρτησίας ανάμεσα στα μεγέθη που εξετάζονται. Το θετικό πρόσημο έχει την έννοια της θετικής εξάρτησης, δηλαδή καθώς αυξάνεται το ένα μέγεθος αυξάνεται και το άλλο ενώ στην περίπτωση αρνητικού πρόσημου συμβαίνει το αντίθετο. Για μεγάλα δείγματα ($n > 30$) σημαντικός θεωρείται ο συντελεστής συσχέτισης όταν $r_s > 0,60$, οπότε χρησιμοποιείται στην ανάλυση μία εκ των δύο μεταβλητών. Στην περίπτωση που $r_s = \pm 1$ τότε υπάρχει τέλεια γραμμική συσχέτιση μεταξύ των συντελεστών, που στην συγκεκριμένη περίπτωση οι μεταβλητές μας ταυτίζονται.

Εικόνα 3.9 Διαδικασία συσχέτισης μεταβλητών στο SPSS.



Εικόνα 3.10 Ορισμός μεταβλητών συσχέτισης στο SPSS.



3.1.7 Το Likelihood Ratio Statistic Test

Το Likelihood Ratio Statistic Test είναι ένα τεστ με το οποίο μπορεί να γίνει σύγκριση μεταξύ δύο μοντέλων έτσι ώστε να επιλεγεί αυτό που θα παρουσιάζει την καλύτερη συσχέτιση ανεξάρτητων μεταβλητών με την εξαρτημένη. Προϋπόθεση για την σύγκριση είναι το ένα μοντέλο να περιλαμβάνει όλες τις μεταβλητές του άλλου μοντέλου συν κάποιες επιπλέον.

$$\text{Model 1: } y = \log[P_i/(1 - P_i)] = \beta_0 + \beta_1 X_1$$

$$\text{Model 2: } y = \log[P_i/(1 - P_i)] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

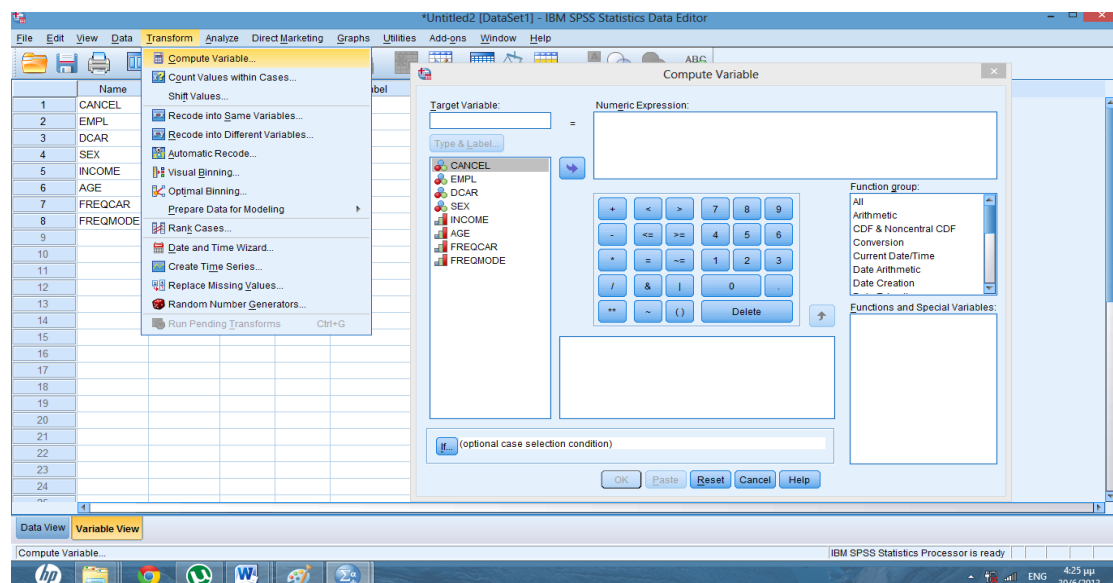
Μας ενδιαφέρει το κατά πόσο η επιπλέον ανεξάρτητη μεταβλητή του Model 2 (X_2) απαιτείται έτσι ώστε να ερμηνευτεί η εξαρτημένη μεταβλητή. Αυτό που ψάχνει ο ερευνητής είναι το αν το απλό μοντέλο Model 1 είναι το ίδιο κατάλληλο με το πιο σύνθετο μοντέλο Model 2. Με άλλα λόγια εξετάζει τη μηδενική υπόθεση H_0 (null hypothesis) $\beta_2=0$ έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης $H_1 \beta_2 \neq 0$.

Το Likelihood Ratio Test για να εξετάσει τη μηδενική υπόθεση βασίζεται στον δείκτη $-2LL$, ο οποίος μετράει το βαθμό ασυμφωνίας μεταξύ των παρατηρηθέντων και των προβλεπόμενων τιμών από το μοντέλο. Είναι ένας δείκτης που επί της ουσίας εκφράζει το πόση ανεξήγητη πληροφορία υπάρχει μετά την εφαρμογή του μοντέλου.

Η τιμή αυτού του δείκτη για το μικρότερο μοντέλο (Model 1) θα είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη τιμή του δείκτη για το μεγαλύτερο μοντέλο (Model 2). Η διαφορά του δείκτη ανάμεσα στο Model 1 και στο Model 2 ονομάζεται likelihood ratio (LR) test statistic και είναι αυτή που χρησιμοποιούμε για να εξετάσουμε τη μηδενική μας υπόθεση.

Η διαδικασία είναι να βρεθεί η LR test statistic και να συγκριθεί με μια τιμή πίνακα από μία chi-square κατανομή για p βαθμούς ελευθερίας. Αν η LR τιμή είναι πολύ μεγαλύτερη από τη τιμή του πίνακα τότε η μηδενική υπόθεση H_0 απορρίπτεται.

Εικόνα 3.11 Διαδικασία εφαρμογής του Likelihood Ratio Test στο SPSS.



Στο στατιστικό πρόγραμμα SPSS η σύγκριση γίνεται με τον εξής τρόπο:

Transform ->Compute Variable και στο **Numeric Expression** τοποθετούμε το LR και τους p βαθμούς ελευθερίας στη μορφή 1-CDF.CHISQ(LR,p).

3.2 Πεδίο Έρευνας

3.2.1 Γενικά

Θα μπορούσαν να γίνουν πολλές υποθέσεις σχετικά με τη συμπεριφορά ενός ατόμου κατά τη διάρκεια διακοπής MMM λόγω απεργίας σε ότι αφορά αναβολή/ακύρωση προγραμματισμένης δραστηριότητάς και την επιλογή εναλλακτικού μέσου για να την πραγματοποιήσει της μετακίνησής του. Η συμπεριφορά αυτή θα μπορούσε να σχετίζεται με πολλούς παράγοντες όπως το είδος της δραστηριότητας, η αξία που έχει για κάθε μετακινούμενο ο χρόνος, η δυνατότητα ή όχι ακύρωσης/αναβολής μιας δραστηριότητας καθώς και παράγοντες όπως η συχνότητα χρήσης MMM και Ι.Χ., η κατοχή Ι.Χ., το φύλο, η ηλικία, το εισόδημα κ.α. Η συμπεριφορά, δηλαδή, κατά τη διάρκεια μιας διακοπής στα MMM θα μπορούσε να διαφέρει μεταξύ ατόμων, μεταξύ κοινωνικών ομάδων και να εξαρτάται από το σκοπό της μετακίνησης. Σημαντικό ρόλο στη συμπεριφορά ίσως να παίζει και το είδος της διακοπής που κάποιος έχει να αντιμετωπίσει π.χ. διακοπή σε λεωφορεία/τρόλεϊ, μέσα σταθερής τροχιάς ή όλα τα MMM μαζί. Πιο συγκεκριμένα, η αναβολή/ακύρωση ή όχι δραστηριότητας θα μπορούσε να σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το είδος της δραστηριότητας που είχε προγραμματίσει κάποιος. Επίσης, για κάποιον που δεν ακύρωσε/ανέβαλε τη μετακίνησή του αλλά επέλεξε κάποια εναλλακτική λύση για να τη πραγματοποιήσει, η μετέπειτα συμπεριφορά του πολύ πιθανόν να σχετίζεται με το είδος του εναλλακτικού μέσου μετακίνησης που αυτός επέλεξε.

Όλα τα παραπάνω συνιστούν την πιθανή συμπεριφορά των μετακινούμενων όταν έρχονται αντιμέτωποι με κάποια διακοπή στα MMM λόγω απεργίας του προσωπικού και την καθιστούν ένα φαινόμενο δύσκολο να μελετηθεί εξαιτίας της πολυδιάστατης μορφής του. Οι επιλογές των μετακινούμενων είναι δύσκολο να προβλεφθούν και να ποσοτικοποιηθούν. Χρειάζεται μακροχρόνια μελέτη και ανάλυση λαμβάνοντας υπόψη πολλούς παράγοντες, όπως κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των μετακινούμενων, σκοπός χρήσης κ.α.

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας γίνεται μια προσπάθεια να μελετηθεί η συμπεριφορά αυτή των μετακινούμενων σε περιπτώσεις διακοπής της λειτουργίας των MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Παρόμοιες έρευνες δεν έχουν διεξαχθεί στον Ελλαδικό χώρο λόγω του ότι το φαινόμενο των συνεχόμενων απεργιών για δύο λόγους:

1. της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης της χώρας που είναι ένα σχετικά πρόσφατο φαινόμενο της Ελληνικής πραγματικότητας, και
2. επιπλέον της συχνότητα των απεργιών αυτών που καθιστούν τη μελέτη του ακόμα πιο δύσκολη και πολύπλοκη.

Η έρευνα της παρούσας διπλωματικής εργασίας βασίζεται στην μέθοδο των ερωτηματολογίων, τα οποία συμπληρώθηκαν κατά την πλειοψηφία τους ηλεκτρονικά και ένας μικρότερος αριθμός συμπληρώθηκε με τη μέθοδο των ατομικών συνεντεύξεων. Τα ερωτηματολόγια αυτά αναφέρονται στον κατάλληλο πληθυσμό που είναι οι κάτοικοι και γενικότερα οι μετακινούμενοι στο λεκανοπέδιο της Αττικής.

3.2.2 Μέθοδος της Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης (Revealed Preference)

Η μέθοδος της Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης (Revealed Preference) έχει να κάνει με έρευνες που συλλέγουν στοιχεία προερχόμενα από παρατηρήσεις πραγματικών αποφάσεων και επιλογών που έγιναν σε κάποια άλλη αγορά στο παρελθόν, δηλαδή στοιχεία εκδηλωμένων προτιμήσεων και όχι δεδηλωμένες προθέσεις. Με άλλα λόγια, η μέθοδος αυτή βασίζεται σε δεδομένα που έχουν αποκτηθεί από άμεσες παρατηρήσεις της συμπεριφοράς των μετακινούμενων, ή από ερωτηματολόγια στα οποία καταγράφεται η πραγματική τους συμπεριφορά. Η σύγκριση μεταξύ των επιλογών που έχουν απορριφθεί και αυτών που έχουν επιλεγεί αποκαλύπτει τις προτιμήσεις των χρηστών.

Η μέθοδος, λοιπόν, της Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης αποτελείται από μεθοδολογίες που καταγράφουν τις πραγματικές επιλογές και συμπεριφορές του κοινού σχετικές με τα εναλλακτικά σενάρια. Ένα κλασικό παράδειγμα αυτής της μεθόδου είναι η καταγραφή των επιλογών μεταξύ διαφορετικών μεταφορικών μέσων (Ben-Akiva, Lerman, 1985), με τη χρήση μετρήσεων και παρατηρήσεων σε υπάρχουσες καταστάσεις, μη δίνοντας με αυτό τον τρόπο τη δυνατότητα στον ερευνητή να μελετήσει υπηρεσίες και χαρακτηριστικά τα οποία δεν υφίστανται σήμερα.

Για την ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων που αξιολογούν το σχεδιασμό μεταφορών ή μέτρα διαχείρισης των έργων υποδομής, οι έρευνες αποκαλυπτόμενης προτίμησης αξιολογούνται ως καταλληλότερες (Kroes, Sheldon, 1986).

Τα πλεονεκτήματα των ερευνών αποκαλυπτόμενης προτίμησης είναι τα εξής:

1. Εφόσον οι εκδηλωμένες προτιμήσεις του συμμετέχοντα αντιπροσωπεύουν πραγματικές επιλογές δεν τίθεται το θέμα ασυμφωνιών μεταξύ των δεδηλωμένων ερωτήσεων και πραγματικής συμπεριφοράς.
2. Είναι πιο εύκολο να σχεδιαστεί μια τέτοια μελέτη.

Τα μειονεκτήματα των ερευνών αποκαλυπτόμενης προτίμησης είναι τα εξής:

1. Η χαμηλή μεταβλητότητα των παρατηρούμενων χαρακτηριστικών δεν επιτρέπει τον προσδιορισμό συσχετίσεων και τον καθορισμό σχέσεων. Για να αντιμετωπιστεί αυτό το φαινόμενο χρειάζεται να ερευνηθεί μεγαλύτερο δείγμα, που συνεπάγεται υψηλό κόστος έρευνας.
2. Στο δείγμα που χρησιμοποιείται, ορισμένα χαρακτηριστικά των επιλογών μπορεί να παρουσιάζουν υψηλή συσχέτιση με αποτέλεσμα να μην είναι

δυνατόν να διαχωρίσουμε τις επιπτώσεις τους στην εκτίμηση των συντελεστών του μοντέλου.

3. Δεν είναι δυνατόν να τα χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη επιλογής νέου μεταφορικού μέσου με χαρακτηριστικά εντελώς διαφορετικά των υπαρχόντων.

3.2.3 Περιγραφή Έρευνας Πεδίου

Στα τέλη Φεβρουαρίου του 2013 υπήρξε μια έξαρση των κινητοποιήσεων και απεργιών στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς. Προκειμένου, λοιπόν, να διεξαχθεί το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας σε περίοδο που οι μετακινούμενοι πολίτες της Αθήνας θα είχαν πρόσφατα βιώσει κάποια διακοπή στα ΜΜΜ, έτσι ώστε τα αποτελέσματα των απαντήσεων να είναι πιο ρεαλιστικά, σχεδιάστηκε το ερωτηματολόγιο εκείνη την περίοδο. Στις αρχές Μαρτίου αναρτήθηκε στο apergia.gr. Η ανάρτηση στο site διήρκησε από τις 3/3/2013 έως τις 10/3/2013.

Αναλυτικά ο αριθμός των απαντήσεων ανά μέρα:

- 3/3/2013: 176 απαντήσεις
- 4/3/2013: 410 απαντήσεις
- 5/3/2013: 242 απαντήσεις
- 6/3/2013: 181 απαντήσεις
- 7/3/2013: 138 απαντήσεις
- 8/3/2013: 31 απαντήσεις
- 9/3/2013: 26 απαντήσεις
- 10/3/2013: 38 απαντήσεις

Το συνολικό δείγμα απαντήσεων από το apergia.gr είναι 1242 ερωτηματολόγια.

Σε αυτό το σημείο καλό θα ήταν να αναφέρουμε κάποια πράγματα σχετικά με το apergia.gr:

Το apergia.gr, λοιπόν, είναι ένα site το οποίο λόγω της ελλιπής ενημέρωσης για τις διακοπές στα ΜΜΜ κάνει μια προσπάθεια συλλογής όλων των σχετικών στοιχείων για την διευκόλυνση των ενδιαφερομένων. Παρέχει με αυτό το τρόπο πληροφορίες σχετικά με τις διακοπές στα ΜΜΜ, καθώς και γενικότερες πληροφορίες για δρομολόγια των ΜΜΜ, τιμές εισιτηρίων, ορισμένα στατιστικά απεργιών στις συγκοινωνίες και πολλά άλλα χρήσιμα στοιχεία σχετικά με τη μετακίνηση στην πρωτεύουσα. Είναι ένα site το οποίο έχει μεγάλη επισκεψιμότητα από χρήστες ΜΜΜ προκειμένου να ενημερώνονται για τη λειτουργία των ΜΜΜ. Το site αυτό είναι

ιδιαίτερα χρήσιμο στις μέρες μας λόγω της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης που επικρατεί στην χώρα μας τα τελευταία χρόνια και τον αυξημένο αριθμό των κινητοποιήσεων στα ΜΜΜ.

Το ερωτηματολόγιο αναρτήθηκε, επίσης, και στο facebook και στάλθηκε με ηλεκτρονική αλληλογραφία. Από της δύο αυτές μεθόδους συλλέχθηκαν 257 ερωτηματολόγια.

Μετά από μία πρώτη ανάλυση του δείγματος παρατηρήθηκε έλλειψη μεγάλων ηλικιών στο δείγμα. Για το λόγο αυτό ο ερευνητής αποφάσισε να πραγματοποιήσει ατομικές συνεντεύξεις σε ένα δείγμα πληθυσμού με ηλικίες πάνω από 50 χρονών. Η έλλειψη αυτή σε μεγάλες ηλικίες είναι λογική διότι το aperia.gr και το facebook είναι διαδικτυακοί χώροι που επισκέπτονται κατά βάση μικρότερες ηλικιακές κατηγορίες ανθρώπων. Έτσι πραγματοποιήθηκαν ατομικές συνεντεύξεις από ερευνητές του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του ΕΜΠ. Οι συνεντεύξεις αυτές έγιναν κατά κύριο λόγο στα γραφεία εξυπηρέτησης του ΕΟΠΠΥ, καθώς και στο ΙΚΑ Ζωγράφου, Αττικής. Από τις ατομικές συνεντεύξεις συλλέχθηκαν 229 ερωτηματολόγια. Η διεξαγωγή των συνεντεύξεων πραγματοποιήθηκε τις τυπικές εργάσιμες μέρες από 1/4/2013 έως 3/4/2013, στο χρονικό διάστημα από 7.30 π.μ. έως 1.30 μ.μ.

3.2.4 Βασικές Αρχές Έρευνας Πεδίου (Χαλαπάς, 2001)

Κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στο να είναι δομημένο με τέτοιο τρόπο, ώστε αφενός να εξυπηρετεί τις ανάγκες της έρευνας και αφετέρου να στηρίζεται σε ορισμένες αρχές, διότι μόνο με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από την έρευνα. Οι αρχές αυτές έχουν διατυπωθεί σε διδακτορική διατριβή στο Ε.Μ.Π. και παρουσιάζονται παρακάτω (Κανελλαΐδης, 1982):

1. Πρέπει οι ερωτήσεις να είναι σχεδιασμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι απαντήσεις να μην κατευθύνονται από τη μία ή την άλλη κατεύθυνση. Επίσης πρέπει η φύση και το πλήθος των εναλλακτικών λύσεων να είναι κατάλληλα, ώστε οι επιλογές του χρήστη να γίνονται αβίαστα και να εκφράζουν όσο το δυνατό την πραγματική του άποψη. Να μην οδηγείται δηλαδή σε αυτές χωρίς να εκφράζουν όσο το δυνατό τη πραγματική του άποψη. Να μην οδηγείται δηλαδή σε αυτές χωρίς να τον εκφράζουν αλλά επειδή δεν του δίνεται καμία καταλληλότερη επιλογή.
2. Το ερωτηματολόγιο πρέπει να τονίζει 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 το μέσο χρήστη, που γενικά δεν πρέπει να είναι από 3 έως 5 λεπτά. Θα μπορούσε να είναι μεγαλύτερος με την προϋπόθεση ότι ο ερωτώμενος το συμπληρώνει στον ελεύθερο του χρόνο και ότι κάθεται σε κάποιο χώρο. Δεν μπορεί δηλαδή να συμπληρώσει ειλικρινά και ευσυνείδητα ερωτηματολόγιο μεγαλύτερο των 5 λεπτών, ούτε αν τον σταματήσουμε στον δρόμο.
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.
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 κατά επέκταση η ειλικρινής και ευσυνείδητη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.
8. Οι μονάδες που χρησιμοποιούνται για την ποσοτική έκφραση διαφόρων 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 δεν 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 πραγματική αιτία που ο χρήστης δεν έκανε την 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. Στην αντίθετη περίπτωση πρέπει από την αρχή να ενημερώνεται ο ερωτώμενος ότι η έρευνα περιλαμβάνει επώνυμα ερωτηματολόγια, οπότε του δίνεται η δυνατότητα επιλογής συμμετοχής του.

Εκτός από τις παραπάνω αρχές που πρέπει να τηρούνται όσο το δυνατό περισσότερο κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου ώστε τα αποτελέσματα της έρευνας να είναι όσο το δυνατό περισσότερο αξιόπιστα, πρέπει να τηρούνται και κάποιες άλλες αρχές κατά τη συλλογή των ερωτηματολογίων, που είναι εξίσου σημαντικές για την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων. Οι αρχές αυτές παρατίθενται παρακάτω:

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 της να επιμένει, γιατί τότε ακόμη και αν τελικά ο χρήστης πειστεί να

απαντήσει είναι σχεδόν σίγουρο ότι οι απαντήσεις αυτές θα στερούνται αξιοπιστίας.

12. Πρέπει να έχει αποφασιστεί από την αρχή από την ομάδα που διενεργεί την έρευνα, αν το ερωτηματολόγιο μπορεί να συμπληρωθεί από το μέσο χρήστη χωρίς την παρουσία του ερευνητή, ή αν απαιτούνται περαιτέρω διευκρινήσεις γεγονός που καθιστά την παρουσία του απαραίτητη, και η απόφαση αυτή να τηρηθεί αυστηρά.
13. Οι ερωτήσεις προσωπικού τόνου που απευθύνονται σε πρώτο πρόσωπο στο χρήστη δίνουν γενικά αποτελέσματα που ανταποκρίνονται σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό στην πραγματικότητα.

3.2.5 Σχεδιασμός και Σύνταξη Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε κατά κύριο λόγο για τη διερεύνηση της συμπεριφοράς των μετακινούμενων πολιτών στα πλαίσια κάποιου είδους διακοπής λειτουργίας στα MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Τα είδη διακοπών χωρίζονται σε:

1. διακοπή σε λεωφορεία/τρόλεϊ
2. διακοπή σε μέσα σταθερής τροχιάς (μετρό, ηλεκτρικός, προαστιακός και τραμ)
3. διακοπή σε όλα τα MMM μαζί

Πρόκειται για ένα σύντομο και εύκολο ερωτηματολόγιο για τη συμπλήρωσή του οποίου χρειάζονται 2-3 λεπτά..

Η σύνταξη του ερωτηματολογίου έγινε με τη βοήθεια του kwiksurveys ηλεκτρονικά. Το kwiksurveys είναι ένα ηλεκτρονικό site το οποίο δίνει τη δυνατότητα δωρεάν online δημιουργίας, προώθησης και επεξεργασίας ερευνών, κουίζ και ψηφοφοριών. Το kwiksurveys παρέχει ορισμένες δυνατότητες με τις οποίες διευκολύνεται ο ερευνητής, οι οποίες είναι οι εξής:

- Δυνατότητα εύκολης σύνταξης ερωτηματολογίου. Παρέχεται μια μεγάλη ποικιλία χρήσιμων εργαλείων με τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν ερωτήσεις διαφόρων μορφών π.χ. πολλαπλής επιλογής, βαθμονόμησης, ελεύθερου κειμένου κ.α.
- Δυνατότητα να λανσάρει κανείς την έρευνα που δημιούργησε δίνοντας στην εκάστοτε έρευνα ένα μοναδικό URL (ηλεκτρονική διεύθυνση), η οποία μπορεί να σταλθεί και να αναρτηθεί οπουδήποτε ηλεκτρονικά.
- Δυνατότητα ελέγχου της εξέλιξης της έρευνας ανά πάσα στιγμή. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια στατιστικών πινάκων σχετικών με τις απαντήσεις των ερωτώμενων. Πιο συγκεκριμένα, ανά πάσα στιγμή (στο τέλος αλλά και κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της έρευνας) δίνονται στοιχεία σχετικά με τον πληθυσμό που απαντάει (τόπος, ημερομηνία και ώρα απάντησης) καθώς και

στατιστικά σχετικά με τις ερωτήσεις (διαγράμματα για κάθε ερώτηση με ποσοστά και σχετικές πληροφορίες).

- Δυνατότητα προβολής κάθε απαντημένου ερωτηματολογίου ξεχωριστά. Με αυτό το τρόπο μπορούν να αφαιρεθούν ασυμπλήρωτα ερωτηματολόγια ή ερωτηματολόγια με λογικά λάθη.
- Δυνατότητα διεξαγωγής στατιστικών αποτελεσμάτων σε συνδυασμούς ερωτήσεων. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλα διαμορφωμένων φίλτρων.
- Δυνατότητα οι απαντήσεις να περαστούν απευθείας σε αρχεία excel για περαιτέρω ανάλυση και επεξεργασία από τον ερευνητή.

Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω το kwiksurveys είναι ένα πολύ χρήσιμο site για σχεδιασμό και προώθηση ερωτηματολογίου ηλεκτρονικά. Έτσι με τη βοήθεια αυτού του site σχεδιάστηκε και το ερωτηματολόγιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Η δομή του ερωτηματολογίου είναι πολύ απλή και χωρίζεται σε τρία όχι διακριτά μέρη. Παρακάτω πραγματοποιείται και μία αναλυτική περιγραφή του ερωτηματολογίου, το οποίο παρατίθεται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση: <http://kwiksurveys.com/s.asp?sid=i0teufnz5hhf0ga143607>

Η δομή του ερωτηματολογίου φαίνεται αναλυτικότερα στο *ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ*.

Τα μέρη του ερωτηματολογίου

Α' Μέρος

Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από επτά ερωτήσεις. Από αυτές τις ερωτήσεις συλλέγονται πληροφορίες σχετικές με τις συνήθειες των ερωτώμενων οι οποίες δεν σχετίζονται με τη διακοπή στα ΜΜΜ και στη συνέχεια πληροφορίες σχετικά με το είδος της διακοπής.

Πιο συγκεκριμένα οι ερωτήσεις είναι οι εξής:

- Τι επαγγέλλεστε;
- Διαθέτετε αυτοκίνητο;
- Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε Ι.Χ.; (είτε ως οδηγός είτε ως συνεπιβάτης)
- Πόσο συχνά μετακινείστε με Μέσα Μαζικής Μεταφοράς; (π.χ. λεωφορείο, ηλεκτρικός, μετρό κ.τ.λ.)
- Ποιο ή ποια είναι τα βασικά μέσα μετακίνησής σας καθημερινά για εργασία ή εκπαίδευση; (επιλέξτε αυτά που θεωρείτε πιο βασικά, παραπάνω από μια απαντήσεις επιτρέπονται)

- Ποιο ή ποια είναι τα βασικά μέσα μετακίνησής σας για ψυχαγωγία; (επιλέξτε αυτά που θεωρείτε πιο βασικά, παραπάνω από μία απαντήσεις επιτρέπονται)
- Σε μια απεργία που πετύχατε το τελευταίο διάστημα ποια μέσα είχαν διακοπή; (επιλέξτε μία οποιαδήποτε απεργία που πετύχατε, το διάστημα μπορεί να είναι από μερικές μέρες έως μερικούς μήνες).

B' Μέρος

Στο δεύτερο μέρος γίνεται μια προσπάθεια να καταγραφεί η συμπεριφορά των ερωτώμενων κατά τη διάρκεια της απεργίας. Το ενδεχόμενο να μην έχει συναντήσει κάποιος κάποια διακοπή στα ΜΜΜ είναι πολύ σπάνιο για τους λόγους που αναφέρουμε και στο κεφάλαιο 1 για αυτό το λόγο δεν το έχουμε σαν επιλογή στην ερώτηση του Α Μέρους «Σε μια απεργία που πετύχατε το τελευταίο διάστημα ποια μέσα είχαν διακοπή;». Ανάλογα με τη διακοπή που επιλέγει ο ερωτώμενος του γίνονται σχετικές ερωτήσεις με το αν ακύρωσε ή όχι την δραστηριότητά του λόγω διακοπής. Αν ναι τι είδους δραστηριότητα ακύρωση/ανέβαλε, αν όχι τι εναλλακτικό μέσο χρησιμοποίησε για να πάει στην προορισμό του, και ανάλογα με την εναλλακτική του γινόντουσαν άλλες ερωτήσεις σχετικές με την αντίδρασή του π.χ. «Αλλάξατε την ώρα αναχώρησής σας;», «Αλλάξατε την διαδρομή σας;» κ.α.

Παρακάτω φαίνονται ενδεικτικά κάποιες ερωτήσεις:

- Ποιο μέσο χρησιμοποιήσατε για τη μετακίνησή σας κατά τη διάρκεια της απεργίας;
- Αλλάξατε την ώρα της αναχώρησής σας;
- Αλλάξατε τη διαδρομή σας;
- Μείνατε κάπου αλλού για να βρίσκεστε πιο κοντά στον προορισμό σας;
- Ποια εκτιμάτε ότι ήταν η χρονική σας καθυστέρηση κατά τη διάρκεια της απεργίας;
- Τι δραστηριότητα αναβάλλατε ή ακυρώσατε;

Και σε αυτό το μέρος του ερωτηματολογίου, όπως και στο προηγούμενο, όλες οι ερωτήσεις είναι πολλαπλής επιλογής, κάνοντας τη διαδικασία συμπλήρωσής του λιγότερο κουραστική και χρονοβόρα.

Γ' Μέρος

Το τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου περιλαμβάνει τρεις ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του ερωτώμενου, τα οποία είναι το φύλο, η ηλικία και το καθαρό μηνιαίο εισόδημα. Η καταγραφή των παραπάνω χαρακτηριστικών χρησιμεύει:

1. Στον έλεγχο της αντιπροσωπευτικότητας του δείγματος,

2. Στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων συνδυαζόμενα με τις απαντήσεις από το δεύτερο μέρος και
3. Στην ένταξη στο μαθηματικό πρότυπο κάποιων από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά.

3.2.6 Η Εφαρμογή των Βασικών Αρχών στο Σχεδιασμό του Ερωτηματολογίου

Κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου έγινε προσπάθεια να υπάρχει πλήθος εναλλακτικών απαντήσεων, ώστε ο χρήστης να μην οδηγείται σε αυτές χωρίς να τον εκφράζουν και επειδή δε του δίνεται καμία καταλληλότερη επιλογή. (αρχή1)

Τόσο στο ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε ηλεκτρονικά όσο και σε αυτό που χρησιμοποιήθηκε στις συνεντεύξεις στην πρώτη σελίδα διαφαίνεται ο σκοπός του (στα πλαίσια διπλωματικής εργασίας), ο φορέας (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο) καθώς και λίγα λόγια για το λόγο που θα θέλαμε να συμπληρωθεί. Με αυτό τον τρόπο ο ερωτώμενος πληροφορείται για στοιχεία σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας και νιώθει μεγαλύτερη ασφάλεια στο να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο. Σε αυτό το σημείο καλό είναι να αναφερθεί ότι για το ερωτηματολόγιο που αναρτήθηκε από το apergia.gr υπήρχαν σχετικά στοιχεία για το φορέα και το σκοπό του ερωτηματολογίου στην αρχική σελίδα που παρέπεμπε στο link του ερωτηματολογίου. Για το ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε από το facebook η από το e-mail υπήρχε και προσωπικό μήνυμα στους ερωτώμενους σχετικά με τα στοιχεία του φορέα και του σκοπού της έρευνας. Στις συνεντεύξεις κάθε φορά που ο ερευνητής προσέγγιζε κάποιον υποψήφιο ερωτώμενο τον ενημέρωνε για το ότι η έρευνα αυτή γίνεται μέσα στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας. (αρχή2)

Το ερωτηματολόγιο περιέχει ερωτήσεις απλές και κατανοητές, με απόλυτη σαφήνεια διατυπωμένες οι οποίες μπορούν να απαντηθούν με ευκολία από τον ερωτώμενο. Αυτό έγινε ώστε να υπάρχει προθυμία στην συμπλήρωσή του, να μην κουράζει ιδιαίτερα τον ερωτώμενο η διαδικασία και κατά συνέπεια να μην το αφήνει ασυμπλήρωτο και τέλος να μην είναι σύνθετο, γεγονός που θα έκανε απαραίτητη την παρουσία του ερευνητή προκειμένου να επεξηγεί τυχόν απορίες και να δίνει διευκρινήσεις. Κάτι τέτοιο δεν θα διευκόλυνε την προώθηση του ερωτηματολογίου ηλεκτρονικά. Για να πληροί τα παραπάνω κριτήρια το ερωτηματολόγιο μετά το σχεδιασμό του και πριν προωθηθεί προς απάντηση δόθηκε σε ένα δείγμα 10 ατόμων στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (φοιτητές, διδακτορικοί, καθηγητές, λέκτορες) προκειμένου να εκφράσουν τη γνώμη τους για το αν το ερωτηματολόγιο πληροί τα παραπάνω χαρακτηριστικά, καθώς και να διατυπώσουν σχετικά σχόλια και παρατηρήσεις. Αυτή η διαδικασία ήταν πάρα πολύ χρήσιμη για τη τελική διαμόρφωση του ερωτηματολογίου. (αρχή3,12)

Το ερωτηματολόγιο είναι νοητά χωρισμένο σε τρεις ομογενείς ενότητες (αρχή5). Στην πρώτη ενότητα καταγράφονται κάποιες συνήθειες των ερωτώμενων

σχετικές με τη μετακίνησή τους, στη δεύτερη ενότητα υπάρχουν απλές ερωτήσεις που καταγράφουν την αντίδραση των ερωτώμενων κατά τη διάρκεια κάποιας διακοπής στα MMM λόγω απεργίας και στην Τρίτη ενότητα καταγράφονται βασικά δημογραφικά στοιχεία των ερωτώμενων. (αρχή6)

Οι μονάδες που χρησιμοποιούνται για την ποσοτική έκφραση διαφόρων μεγεθών (χρόνος, κόστος), είναι απολύτως γνωστές στους ερωτώμενους (λεπτά, €). (αρχή8)

Στο ερωτηματολόγιο δεν υπάρχουν ερωτήσεις αρνητικού τύπου (αρχή9), ούτε ερωτήσεις που ξαφνιάζουν το ερωτώμενο (αρχή7), ώστε να εξασφαλιστεί η συνεργασία μαζί του. Προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν μόνο τα ερωτηματολόγια που ήταν συμπληρωμένα μέχρι το τέλος και δεν παρουσίαζαν λογικά λάθη, τα υπόλοιπα απορρίφθηκαν (αρχή11). Επιπλέον η διαβεβαίωση ότι τα ερωτηματολόγια είναι ανώνυμα δινόταν κάθε φορά στους ερωτώμενους (αρχή10).

3.2.7 Δειγματοληψία και Μέγεθος Δείγματος

Σε αυτό το σημείο καλό θα ήταν να αναφέρουμε κάποια πράγματα που αφορούν στη δειγματοληψία. Ο πληθυσμός του δείγματος προέρχεται από μετακινούμενους εντός του Λεκανοπεδίου Αττικής και έχουν συναντήσει πρόσφατα κάποια διακοπή λειτουργίας στα MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού.

Το apergia.gr το επισκέπτονται κατά βάση άτομα τα οποία είναι άμεσα ενδιαφερόμενα με τις διακοπές στα MMM τα οποία θέλουν να ενημερωθούν για την υπάρχουσα κατάσταση. Παρ' όλα αυτά έγινε έλεγχος σε κάθε ένα από τα ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν και αποκλείστηκαν αυτά τα οποία δεν πληρούσαν τα κριτήρια. Η παρούσα διπλωματική εργασία βασίστηκε στην επεξεργασία 1469 ερωτηματολογίων πλήρως συμπληρωμένων. Έτσι, λοιπόν, το αρχικό δείγμα των ερωτηματολογίων ήταν 1242 από τα οποία τα 1026 κρατήθηκαν στην έρευνα για περαιτέρω επεξεργασία και ανάλυση. Από αυτά που αποκλείστηκαν τα 110 είχαν απαντηθεί από κατοίκους εξωτερικού και τα 106 ήταν ελλιπή ή με λογικά λάθη.

Στους ερωτώμενους, οι οποίοι προέρχονταν από το facebook και από ηλεκτρονική αλληλογραφία, υπήρχε ξεχωριστό μήνυμα εκτός ερωτηματολογίου το οποίο παρακαλούσε να απαντηθεί το ερωτηματολόγιο μόνο από κατοίκους της Αττικής ή μετακινούμενους καθημερινά στο Λεκανοπέδιο της Αττικής. Παρόλα αυτά, και αυτά τα ερωτηματολόγια εξετάστηκαν ένα-ένα από τον ερευνητή με αποτέλεσμα από το δείγμα των 257 ερωτηματολογίων που υπήρχε αρχικά 29 αποκλείστηκαν διότι απαντήθηκαν από άτομα εκτός Ελλάδας και 14 επειδή ήταν ασυμπλήρωτα ή με λογικά λάθη. Συνεπώς, το τελικό μας δείγμα για περαιτέρω επεξεργασία και ανάλυση ήταν 214 ερωτηματολόγια.

Τέλος, στο τελευταίο δείγμα των 229 ερωτηματολογίων πριν ξεκινήσουν οι ερευνητές τη συνέντευξή τους ρωτούσανε τους ερωτώμενους σχετικά με τον τόπο διαμονής τους. Με αυτό τον τρόπο απέκλειαν αμέσως μη αντιπροσωπευτικά άτομα για την έρευνα. Επίσης, τα ερωτηματολόγια τα οποία έκριναν οι ερευνητές ότι είχαν λογικά λάθη αποκλείονταν κατευθείαν. Έτσι το δείγμα από τις ατομικές συνεντεύξεις για περαιτέρω ανάλυση και επεξεργασία ήταν 229 ερωτηματολόγια.

Με τους παραπάνω τρόπους, ο ερευνητής θέλησε να εξασφαλίσει τυχαιότητα και αντιπροσωπευτικότητα στο δείγμα ως προς τα βασικά χαρακτηριστικά του πραγματικού πληθυσμού του δικτύου έρευνας.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω από τα 1728 ερωτηματολόγια εκλέχθηκαν τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια, για την ακρίβεια, την επάρκεια και τη λογική τους συνέπεια, για τυχόν αμεροληψίες καθώς και για την πληρότητα τους κατά την καταγραφή. Τελικά, για επεξεργασία, προέκυψαν 1469 ερωτηματολόγια.

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει όλα τα παραπάνω που αφορούν την επιλογή του τελικού μεγέθους του δείγματος για περαιτέρω επεξεργασία..

Πίνακας 3.1 Μέγεθος δείγματος έρευνας.

	Αρχικό δείγμα	*Ακατάλληλο δείγμα	Τελικό δείγμα
apergia.gr	1242	216 (17,4%)	1026
fb & e-mail	257	43 (16,7%)	214
συνεντεύξεις	229	-	229
Σύνολο :	1728	259 (15%)	1469

*Το ακατάλληλο δείγμα αναφέρεται σε ερωτηματολόγια μισοσυμπληρωμένα ή με λογικά λάθη.

4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

4.1 Δημογραφικά Στοιχεία του Δείγματος

Μετά την συλλογή των 1469 ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν, έγινε μια προσπάθεια να καταγραφούν τα χαρακτηριστικά του δείγματος και να αναλυθούν οι απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το θέμα των απεργιών στα ΜΜΜ και της σχετικής τους συμπεριφοράς κατά τη διάρκεια μιας τέτοιας απεργία σε πρώτη βάση.

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος. Όπως προαναφέρθηκε, το δείγμα των πολιτών αποτελείται από άτομα τα οποία μετακινούνται συχνά στο λεκανοπέδιο της Αττικής και έχουν συναντήσει κάποια διακοπή στα ΜΜΜ λόγω απεργίας. Η διακοπή αυτή μπορεί να είναι είτε στα λεωφορεία/τρόλεϊ, είτε στα μέσα σταθερής τροχιάς, είτε σε όλα μαζί.

Ο πίνακας 4.1.1. παρουσιάζει την κατανομή του δείγματος ανάλογα με το φύλο των ερωτώμενων. Όπως γίνεται φανερό, οι γυναίκες εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο από τους άντρες. Συγκεκριμένα, αποτελούν το 55% του δείγματος ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους άντρες ανέρχεται σε 45%. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στην υπόθεση ότι οι γυναίκες είναι συχνότεροι χρήστες των Αστικών Συγκοινωνιών από τους άνδρες οι οποίοι εμφανίζονται συνηθέστερα ως χρήστες Ι.Χ. λόγω του ότι έχουν μεγαλύτερα ποσοστά κατοχής Ι.Χ., όπως θα παρουσιαστεί και στη συνέχεια της έρευνας. Άρα, οι γυναίκες είναι και πιο άμεσα ενδιαφερόμενες για την σχετική τους ενημέρωση με τις διακοπές των ΜΜΜ λόγω απεργιών και κατά συνέπεια πιο συχνοί επισκέπτες στο apergia.gr, όπου αναρτήθηκε το ερωτηματολόγιο και το οποίο αποτελεί την πηγή με τον μεγαλύτερο αριθμό απαντήσεων στο δείγμα της παρούσας έρευνας.

Πίνακας 4.1.1 Πλήθος ερωτώμενων ανάλογα με το φύλο.

	Πλήθος ερωτηθέντων	Ποσοστό ερωτηθέντων
Γυναίκες	807	55%
Άνδρες	662	45%
Σύνολο	1469	100%

Στον πίνακα 4.1.2. παρατηρείται η κατανομή του δείγματός ανά επάγγελμα, η οποία παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον. Παρατηρούμε πολύ μεγάλα ποσοστά σε φοιτητές (34%) και σε μισθωτούς (32%), ενώ στην συνέχεια ακολουθούν οι άνεργοι με ποσοστό 12% οι ελεύθεροι επαγγελματίες και οι συνταξιούχοι με ποσοστό 9% αντίστοιχα και τέλος οικιακά, μαθητές και στρατιώτες με πολύ χαμηλά ποσοστά 2%, 2% και 0% αντίστοιχα.

Πίνακας 4.1.2 Πλήθος ερωτώμενων ανάλογα με το επάγγελμα.

	Πλήθος ερωτηθέντων	Ποσοστό ερωτηθέντων
μισθωτός	464	32%
ελεύθερος επαγγελματίας	134	9%
φοιτητής	497	34%
οικιακά	31	2%
συνταξιούχος	139	9%
άνεργος	170	12%
μαθητής	31	2%
στρατιώτης	3	0%
σύνολο	1469	100%

Στον πίνακα 4.1.3. παρουσιάζεται το πλήθος ερωτώμενων ανάλογα με την ηλικία. Παρατηρείται ότι στις ηλικίες, όπως και στο επάγγελμα, παρουσιάζεται αρκετά μεγάλη ανομοιομορφία στο δείγμα της έρευνας. Τα ποσοστά σε μικρά σχετικά ηλικίες είναι μεγάλα. Σε ηλικίες 19-25 χρονών παρουσιάζεται ποσοστό 36% (527 άτομα) και σε ηλικίες 25-35 χρονών ποσοστό 25% (368 άτομα). Αυτό έχει να κάνει, όπως έχουμε αναφέρει και πιο πάνω, με τις πηγές του δείγματος. Το apergia.gr, το facebook και το e-mail είναι κατά βάση διαδικτυακοί χώροι που τους επισκέπτονται νεαρές κυρίως ηλικίες. Παρόλα αυτά και οι υπόλοιπες κατηγορίες έχουν ικανοποιητικό αριθμό δείγματος ώστε να βγουν κάποια αξιολογικά αποτελέσματα και συμπεράσματα για την παρούσα έρευνα. Αυτό οφείλεται στο ότι το συνολικό δείγμα της έρευνας είναι αρκετά μεγάλο. Έτσι έχουμε ποσοστό 12% (178 άτομα) για ηλικίες 35-45 χρονών, ποσοστό 10% για ηλικίες 45-55 χρονών (151 άτομα), ποσοστό 11% για ηλικίες >55 χρονών (166 άτομα) και τέλος για ηλικίες <19 χρονών ένα ποσοστό 5% (79 άτομα).

Πίνακας 4.1.3 Πλήθος ερωτώμενων ανάλογα με την ηλικία.

	Πλήθος ερωτηθέντων	Ποσοστό ερωτηθέντων
<19	79	5%
19-25	527	36%
25-35	368	25%
35-45	178	12%
45-55	151	10%
>55	166	11%
Σύνολο	1496	100%

Σε αυτό το σημείο, καλό θα ήταν να αναφερθεί ότι από το apergia.gr, το facebook και το e-mail τα ποσοστά των μεγάλων ηλικιών ήταν ακόμα μικρότερα, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, με αποτέλεσμα ο ερευνητής να στραφεί σε ατομικές συνεντεύξεις έτσι ώστε να συμπεριληφθούν στο δείγμα και μεγάλες ηλικίες και να εξασφαλιστεί μεγαλύτερη αντιπροσωπευτικότητα σε αυτό.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η κατανομή του δείγματος ανά καθαρό μηνιαίο εισόδημα, από την οποία, όπως γίνεται φανερό από τον πίνακα 4.1.4., προκύπτει το

συμπέρασμα ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος ανήκει σε χαμηλή τάξη εισοδήματος (0-600€) με ποσοστό 61% (900 άτομα). Το μεγάλο αυτό ποσοστό στη χαμηλή τάξη εισοδήματος οφείλεται :

- Από το μεγάλο ποσοστό μικρών σχετικά ηλικιών, και φοιτητών στο δείγμα της έρευνας.
- Από την περίοδο ύφεσης που διανύει η χώρα μας.
- Είναι, όμως, αναμενόμενο γιατί οι ενδιαφερόμενοι της έρευνας είναι κατά κύριο λόγο χρήστες Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (λόγω της πολύ συχνής χρήσης ΜΜΜ). Η πολύ συχνή χρήση ΜΜΜ υποδηλώνει κάποιο βαθμό αδυναμίας του γενικότερου πληθυσμού να μετακινηθεί με εναλλακτικές ακριβότερες, όπως ταξί και Ι.Χ. Αυτός ο βαθμός αδυναμίας αναφέρεται σε όχι υψηλόμισθους πολίτες.

Τα υπόλοιπα ποσοστά είναι 29% για καθαρό μηνιαίο εισόδημα 600-1200€, 8% για 1200-2000€ και τέλος 2% για >2000€. Από τον πίνακα 4.1.4. μπορούν να φανούν ξεκάθαρα τα υψηλά ποσοστά χαμηλού εισοδήματος που επικρατούν στο δείγμα και κατ' επέκταση στην κοινωνία.

Πίνακας 4.1.4 Πλήθος ερωτώμενων ανά καθαρό μηνιαίο εισόδημα.

	Πλήθος ερωτηθέντων	Ποσοστό ερωτηθέντων
0-600€	900	61%
600-1200€	424	29%
1200-2000€	120	8%
>2000€	25	2%
Σύνολο	1469	100%

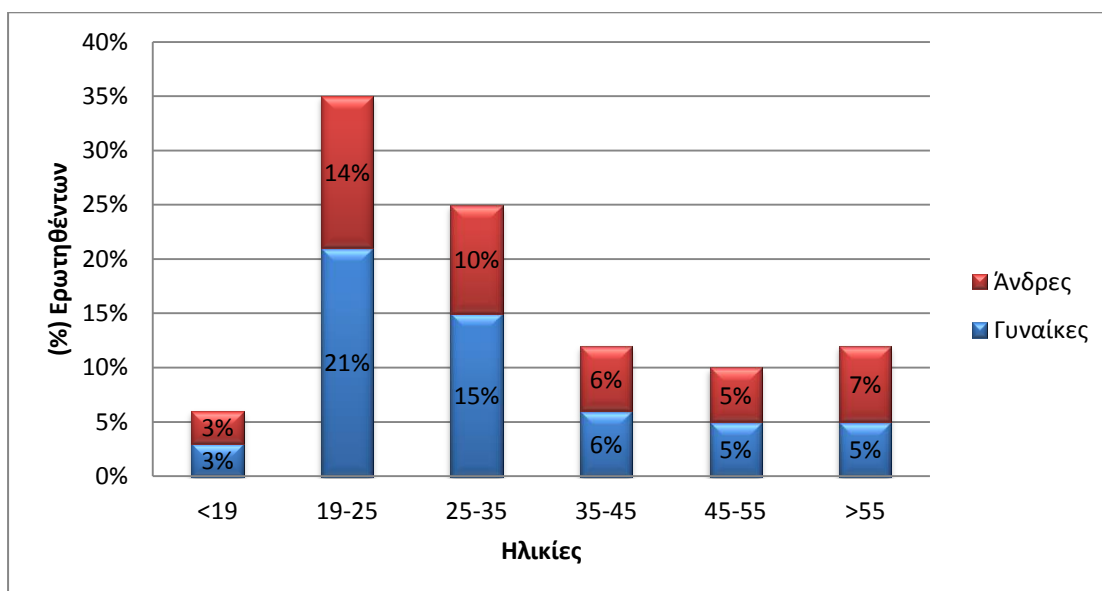
4.2 Περαιτέρω Ανάλυση Δημογραφικών Χαρακτηριστικών

Στη συνέχεια γίνεται μια προσπάθεια για περαιτέρω ανάλυση των δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος της παρούσας έρευνας. Όπως έχει προαναφερθεί, στην παρούσα έρευνα το δείγμα των πολιτών αποτελείται από είτε από κατοίκους της Αττικής είτε γενικά από ανθρώπους που μετακινούνται σε συχνή βάση στο κέντρο της Αθήνας και έχουν πετύχει κάποια διακοπή στα ΜΜΜ λόγω απεργίας.

Στο διάγραμμα 4.2.1 παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ανάλογα με το φύλο και την ηλικία των ερωτώμενων. Παρατηρώντας την κατανομή διαπιστώνουμε ότι τόσο στις γυναίκες όσο και στους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων αφορά νεαρές σχετικά ηλικίες (19-25 και 25-35 χρονών).

Στις περισσότερες ηλικιακές κατηγορίες τα ποσοστά των ερωτώμενων είναι σχεδόν ίσα. Για ηλικιακή κατηγορία <19% το ποσοστό συμμετοχής στο ερωτηματολόγιο της έρευνας είναι 3% και για τους άνδρες αλλά και για τις γυναίκες. Για κατηγορία 35-45 χρονών το ποσοστό συμμετοχής είναι 6% αντίστοιχα και για τα

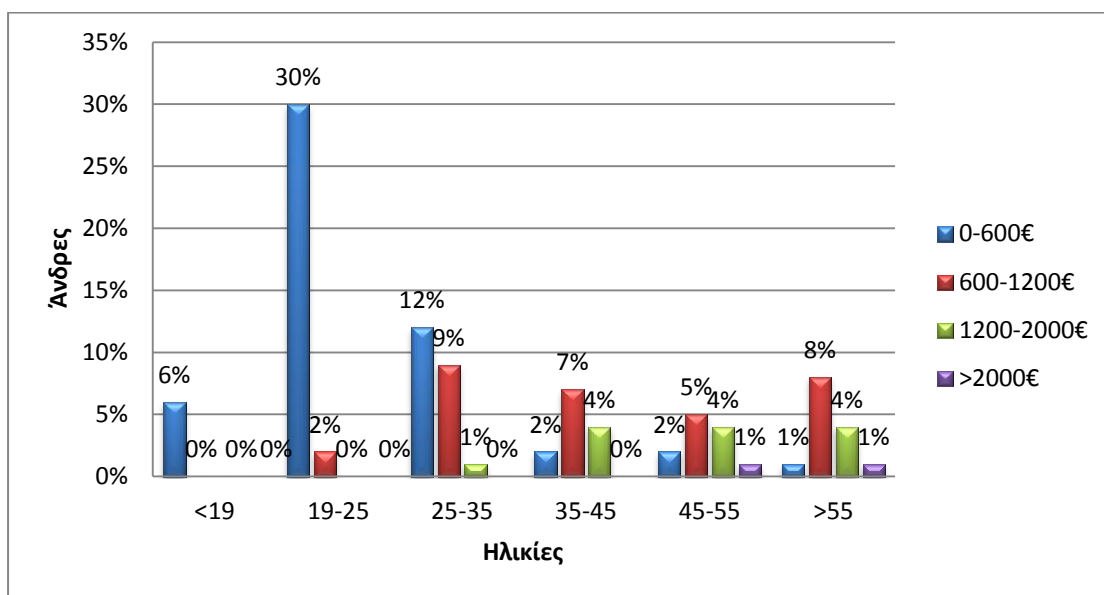
δύο φύλα, για κατηγορία 45-55 χρονών 5% αντίστοιχα και για κατηγορία >55 χρονών οι γυναίκες καταλαμβάνουν ένα ποσοστό 5% και οι άνδρες 7%, πολύ κοντά. Στις υπόλοιπες ηλικιακές κατηγορίες τα ποσοστά συμμετοχής ανδρών και γυναικών δεν είναι τόσο κοντά. Έχουμε, λοιπόν για ηλικιακή κατηγορία 19-25 χρονών ποσοστό ανδρών 14% ενώ το ποσοστό συμμετοχής των γυναικών είναι πολύ μεγαλύτερο (21%). Το ίδιο ισχύει και για την κατηγορία 25-35 χρονών. Σε αυτή την κατηγορία υπάρχει αρκετή διαφορά στα δύο φύλα, όχι όμως τόσο μεγάλη συγκριτικά με την προηγούμενη κατηγορία. Οι γυναίκες καταλαμβάνουν ποσοστό 15% ενώ οι άνδρες 10%. Τα μεγαλύτερα ποσοστά γυναικών σε αυτές τις δύο ηλικιακές κατηγορίες μπορούν να αποδοθούν στο γεγονός, όπως έχει προαναφερθεί, ότι οι γυναίκες είναι πιο συχνοί χρήστες των Αστικών Συγκοινωνιών και συνεπώς πιο άμεσα ενδιαφερόμενοι στην παρούσα έρευνα. Μην ξεχνάμε ότι αυτές οι δύο ηλικιακές κατηγορίες συγκεντρώνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά ερωτώμενων στο δείγμα και κατά συνέπεια επηρεάζουν σε πολύ μεγάλο βαθμό το γενικότερο δείγμα της παρούσας έρευνας.



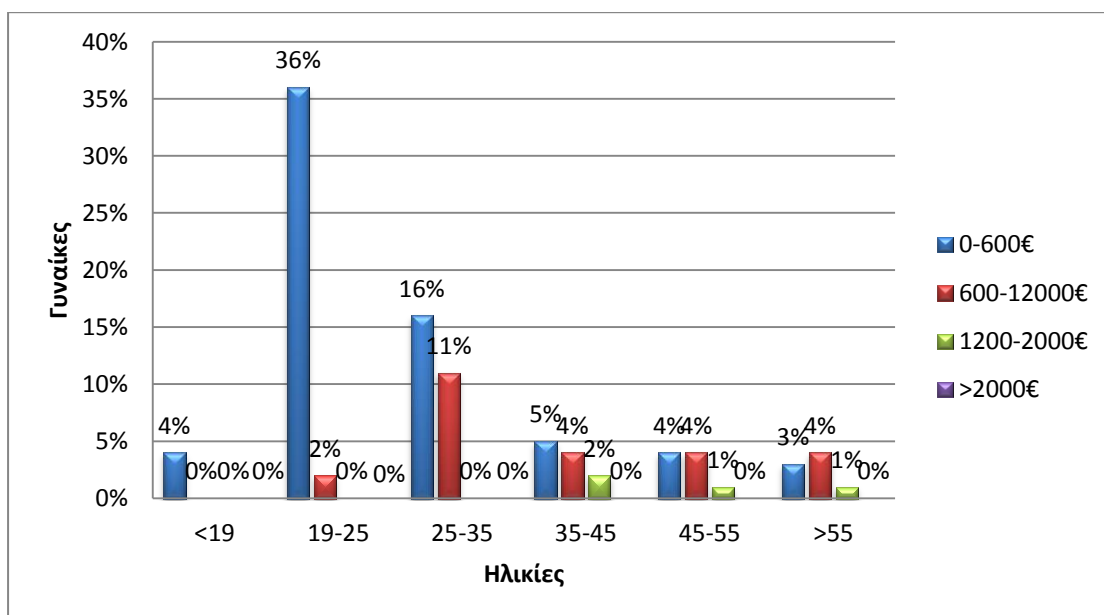
Διάγραμμα 4.2.1 Ποσοστιαία κατανομή δείγματος αναφορικά με το φύλο και την ηλικία.

Στα διαγράμματα 4.2.2 και 4.2.3, που ακολουθούν, παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή του δείγματος, ανάλογα με την ηλικία το φύλο και το οικογενειακό εισόδημα των ερωτηθέντων. Παρατηρώντας την κατανομή, διαπιστώνουμε ότι τόσο στις γυναίκες όσο και στους άνδρες του δείγματος, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων ανήκει στην πρώτη εισοδηματική κατηγορία από 0 έως 600€ μηνιαίο καθαρό εισόδημα. Τα ποσοστά του χαμηλού εισοδήματος είναι και στις δύο κατηγορίες (άνδρες και γυναίκες) ιδιαίτερα αυξημένα στις νεαρές ηλικίες. Στις γυναίκες αντιστοιχεί ποσοστό 36% που ανήκουν σε ηλικίες 19-25 και εισοδηματική κατηγορία 0-600€ και στους άνδρες ποσοστό 30% αντίστοιχα. Παρατηρείται, επιπλέον, και για τους άνδρες αλλά και για τις γυναίκες, μία σχετική αλλαγή των συσχετισμών του εισοδήματος όσο αυξάνονται οι ηλικίες. Πιο συγκεκριμένα όσο αυξάνονται οι ηλικίες μειώνεται η κατηγορία των 0-600€ ενώ παρατηρείται μια σχετική αύξηση της εισοδηματικής κατηγορίας 600-1200€ και για

τους άνδρες αλλά και για τις γυναίκες. Τα ποσοστά αυτά είναι λίγο μεγαλύτερα στους άνδρες από ότι στις γυναίκες της τάξης του 1 με 4%. Για κατηγορίες εισοδήματος 1200-2000€ τα ποσοστά είναι πολύ χαμηλά και για τους άνδρες και για τις γυναίκες και ιδιαίτερα σε νεαρές ηλικίες που τα ποσοστά είναι σχεδόν μηδενικά. Μία ακόμα ενδιαφέρουσα παρατήρηση είναι ότι τα ποσοστά της κατηγορίας εισοδήματος >2000€ είναι της τάξης του 1% σε μεγάλες ηλικίες στους άνδρες 45-55 και >55 χρονών και του 0% για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες για τις γυναίκες.



Διάγραμμα 4.2.2 Ποσοστιαία κατανομή ανδρών με βάση την ηλικία και το εισόδημα.



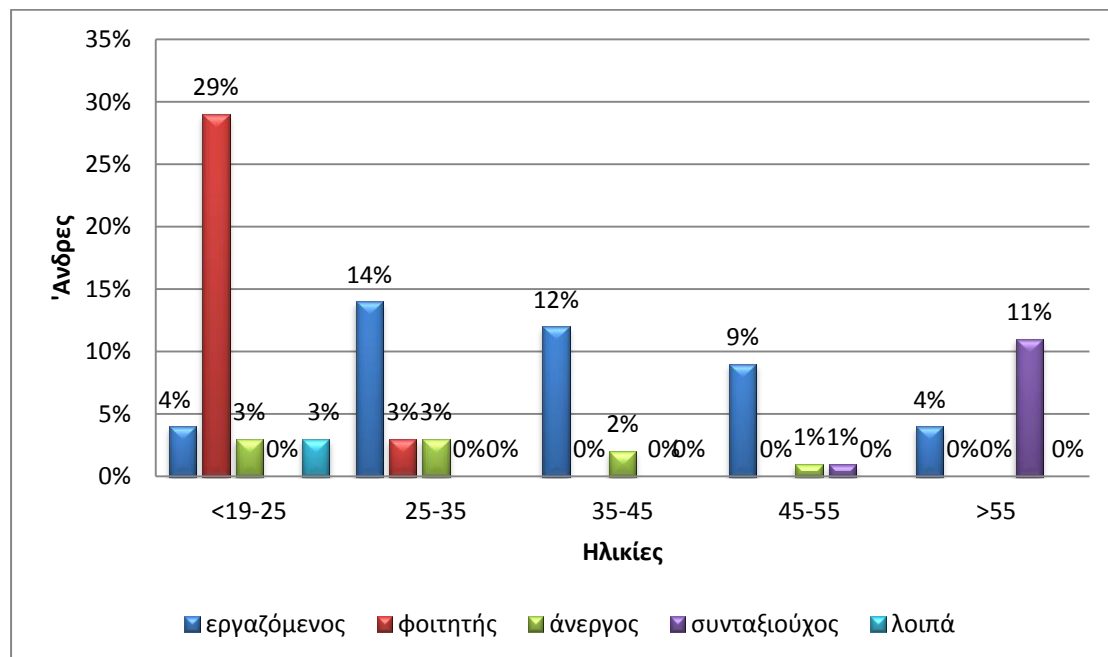
Διάγραμμα 4.2.3 Ποσοστιαία κατανομή γυναικών με βάση την ηλικία και το μηνιαίο καθαρό εισόδημα.

Στα διαγράμματα 4.2.4 και 4.2.5 παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή δείγματος με βάση το φύλο, την ηλικία και το επάγγελμα. Έχουν γίνει μερικές ομαδοποιήσεις στις διάφορες κατηγορίες τόσο στην ηλικία όσο και στο επάγγελμα προκειμένου να είναι τα διαγράμματα περισσότερο ευανάγνωστα και τα αποτελέσματα πιο κατανοητά στον αναγνώστη. Οι ομαδοποιήσεις που πραγματοποιήθηκαν είναι οι εξής:

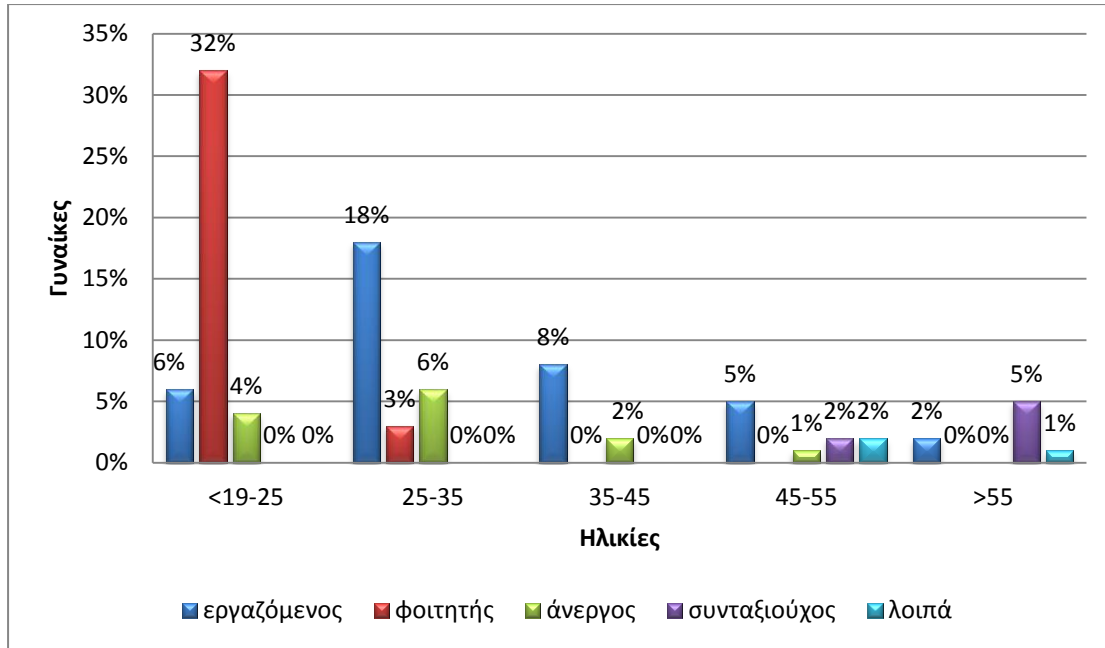
- Το «λοιπά» αναφέρεται στις κατηγορίες επαγγέλματος οικιακά, μαθητής και στρατιώτης.
- Το «εργαζόμενοι» αναφέρεται στους μισθωτούς και ελεύθερους επαγγελματίες.
- Οι ηλικιακές κατηγορίες <19 και 19-25 συνενώθηκαν σε μία <19-25.

Ειδικότερα για την κατηγορία «λοιπά» έγινε ομαδοποίηση των κατηγοριών που προαναφέρθηκαν λόγω του μικρού ποσοστού που καταλαμβάνουν στο δείγμα της έρευνας. Επίσης οι κατηγορία στρατιώτης δεν υπάρχει για τις γυναίκες, καθώς και η κατηγορία οικιακά δεν υπάρχει για τους άνδρες.

Παρατηρείται ότι σε γενικές γραμμές το πώς κατανέμονται οι διάφορες κατηγορίες στο δείγμα της παρούσας έρευνας παρουσιάζει ομοιομορφία ανάμεσα στους άνδρες και τις γυναίκες. Παρατηρούνται μεγάλα ποσοστά φοιτητών σε μικρές ηλικίες, όπως έχει ήδη προαναφερθεί. Στην ηλικιακή κατηγορία 25-35 χρονών μπορεί να αναφερθεί ότι το ποσοστό της ανεργίας είναι μεγαλύτερο στις γυναίκες (6%) από ότι στους άνδρες (3%). Τα μεγάλα ποσοστά σε φοιτητές και μισθωτούς στο γενικότερο δείγμα οφείλονται στο γεγονός ότι η έρευνα διεξάχθηκε κατά κύριο λόγο ηλεκτρονικά. Σε αυτό οφείλεται και η σχετική επαγγελματική ανομοιογένεια στο δείγμα.



Διάγραμμα 4.2.4 Ποσοστιαία κατανομή ανδρών με βάση την ηλικία και το επάγγελμα.



Διάγραμμα 4.2.5 Ποσοστιαία κατανομή γυναικών με βάση την ηλικία και το επάγγελμα.

4.3 Προφίλ Επιβατών

Στα πλαίσια της έρευνας έγινε μια προσπάθεια να καταγραφεί ένα ολοκληρωμένο προφίλ των ερωτώμενων. Με άλλα λόγια, έγινε μία σημαντική προσπάθεια, μέσα από διάφορες ερωτήσεις που περιελάμβανε το ερωτηματολόγιο, να δημιουργηθεί μια πλήρη εικόνα για αυτόν που θα απαντούσε το ερωτηματολόγιο και όχι μόνο με βάση τα γενικά χαρακτηριστικά του όπως φύλο, ηλικία κ.τ.λ. αλλά και με βάση κάποιες μεταφορικές του συνήθειες. Έτσι παρακάτω παρουσιάζονται κάποια αποτελέσματα με βάση αυτές τις συνήθειες των ερωτώμενων.

Το δείγμα της έρευνας προήλθε κυρίως από άτομα τα οποία επηρεάζονται άμεσα από τις διάφορες διακοπές των ΜΜΜ λόγω απεργιών στο συγκοινωνιακό τομέα. Το μεγαλύτερο δείγμα της παρούσας έρευνας προέρχεται από το apegia.gr το οποίο επισκέπτονται κατά βάση άμεσα ενδιαφερόμενοι των διακοπών στα ΜΜΜ. Οι πιο άμεσα ενδιαφερόμενοι, λοιπόν, είναι οι συχνοί χρήστες ΜΜΜ και αυτό δικαιολογεί και τα παρακάτω αποτελέσματα. Από τον πίνακα 4.3.1 διαφαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού του δείγματος (62%) δεν έχει στην κατοχή του Ι.Χ., ενώ το 38% έχει.

Πίνακας 4.3.1 Πλήθος ερωτώμενων ανάλογα με την κατοχή ή όχι Ι.Χ.

	Πλήθος ερωτηθέντων	Ποσοστό ερωτηθέντων
Κατοχή Ι.Χ.	552	38%
Μη κατοχή Ι.Χ.	917	62%
Σύνολο	1467	100%

Στον πίνακα 4.3.2 παρουσιάζεται το πλήθος των ερωτώμενων που έχουν στην κατοχή τους I.X. ή όχι ανάλογα με το φύλο. Στις παρενθέσεις φαίνονται τα ποσοστά ανδρών ή γυναικών που κατέχουν I.X. και τα ποσοστά που δεν κατέχουν. Στον πίνακα αυτό διαφαίνονται τα γενικά υψηλά ποσοστά μη κατοχής I.X. του δείγματος, όπως έχει παρατηρηθεί και από τον προηγούμενο πίνακα (4.3.1.). Επιπλέον, παρατηρείται ότι οι άνδρες έχουν μεγαλύτερο αισθητά ποσοστό κατοχής I.X. (47%) από ότι οι γυναίκες (30%).

Πίνακας 4.3.2 Κατοχή I.X. ή όχι ανάλογα με το φύλο.

	Άνδρες	Γυναίκες
Κατοχή I.X.	309 (47%)	243 (30%)
Μη κατοχή I.X.	353 (53%)	564 (70%)
Σύνολο	662	807

Στο συγκεκριμένο σημείο καλό θα ήταν οι δύο παραπάνω πίνακες (4.3.3 και 4.3.4) να σχολιαστούν μαζί. Οι παραπάνω πίνακες παρουσιάζουν τη συχνότητα χρήσης I.X. και MMM αντίστοιχα του πληθυσμού του δείγματος της παρούσας έρευνας. Στον πίνακα 4.3.3 τα μεγαλύτερα ποσοστά συγκεντρώνονται στις δύο πρώτες κατηγορίες. Για μετακίνηση κάθε μέρα με I.X. (είτε ως οδηγός είτε ως συνεπιβάτης) αντιστοιχεί ποσοστό 21% του πληθυσμού του δείγματος και για μετακίνηση 2 με 3 φορές την εβδομάδα 30% αντίστοιχα. Στον πίνακα αυτό παρατηρείται μια γενικότερη ομοιομορφία στα ποσοστά συμμετοχής του δείγματος σε σύγκριση με τον επόμενο πίνακα 4.3.4 που παρουσιάζει τα ποσοστά συχνότητας χρήσης MMM. Σε αυτό τον πίνακα παρατηρείται ένα πολύ μεγάλο ποσοστό της τάξης του 66% στην κατηγορία καθημερινή χρήση MMM προκαλώντας ανομοιομορφία στην κατανομή του δείγματος ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης MMM. Αυτό το γεγονός θα μπορούσε να αποδοθεί, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, στο ότι οι άμεσα ενδιαφερόμενοι στην παρούσα έρευνα είναι οι συχνοί χρήστες MMM οι οποίοι επηρεάζονται άμεσα από τη διακοπή τους λόγω απεργιών.

Πίνακας 4.3.3 Πλήθος ερωτώμενων ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης I.X.

	Πλήθος ερωτηθέντων	Ποσοστό ερωτηθέντων
Κάθε μέρα	307	21%
2 με 3 φορές την εβδομάδα	435	30%
1 φορά την εβδομάδα	261	18%
2 με 3 φορές τον μήνα	211	14%
1 φορά τον μήνα	136	9%
ποτέ	119	8%
Σύνολο	1469	100%

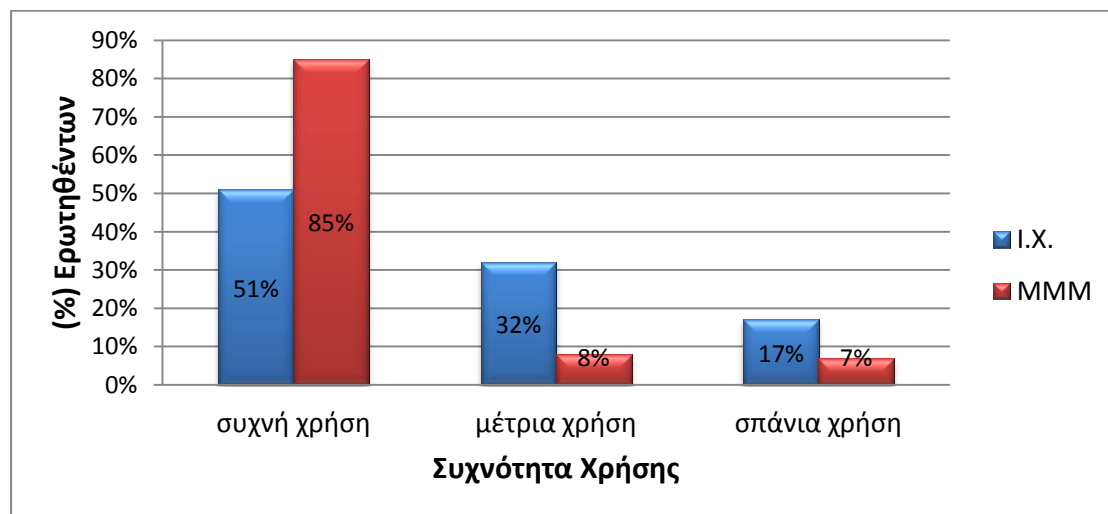
Πίνακας 4.3.4 Πλήθος ερωτώμενων ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης MMM.

	Πλήθος ερωτηθέντων	Ποσοστό ερωτηθέντων
Κάθε μέρα	966	66%
2 με 3 φορές την εβδομάδα	282	19%
1 φορά την εβδομάδα	63	4%
2 με 3 φορές τον μήνα	61	4%
1 φορά τον μήνα	58	4%
ποτέ	39	3%
Σύνολο	1469	100%

Στο διάγραμμα 4.3.1. παρουσιάζονται οι συχνότητες χρήσης I.X. και MMM του δείγματος της παρούσας έρευνας μαζί. Στο διάγραμμα αυτό έγινε ομαδοποίηση κάποιων κατηγοριών συχνότητας χρήσης, έτσι ώστε να είναι τα αποτελέσματα πιο κατανοητά στον αναγνώστη και το διάγραμμα πιο ευανάγνωστο. Η ομαδοποίηση έγινε ως εξής:

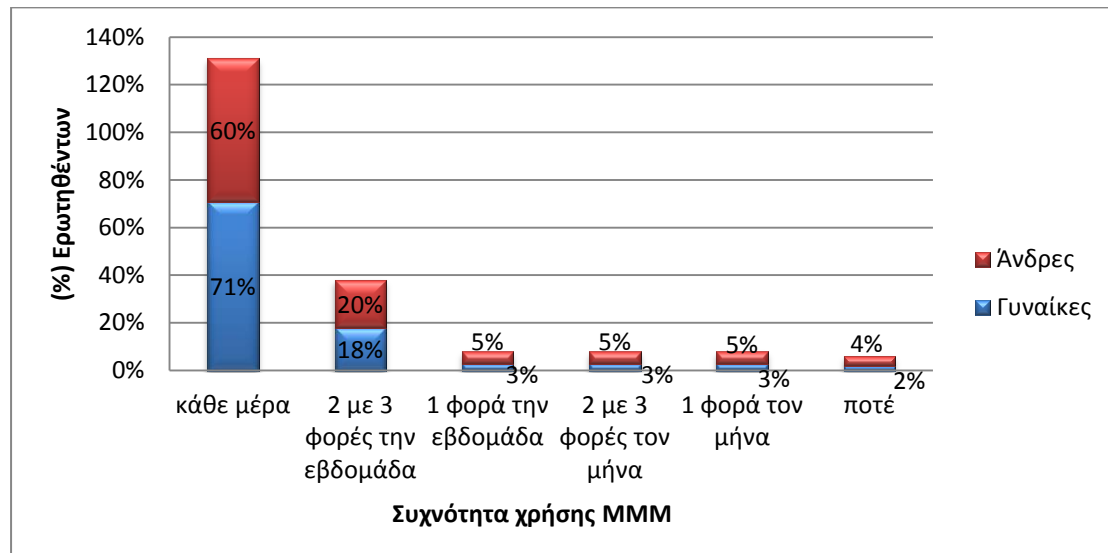
- συχνή χρήση= κάθε μέρα ή 2 με 3 φορές την εβδομάδα.
- μέτρια χρήση= 1 φορά την εβδομάδα ή 2 με 3 φορές το μήνα.
- σπάνια χρήση= 1 φορά το μήνα ή ποτέ.

Με αυτό το διάγραμμα μπορεί να γίνει πιο εύκολη η σύγκριση των συχνοτήτων των I.X. και των MMM. Από το διάγραμμα φαίνεται ξεκάθαρα το πολύ μεγάλο ποσοστό χρήσης MMM σε πολύ συχνή βάση, καθώς και η πιο ομαλή φθίνουσα τάση στη συχνότητα χρήσης I.X. από ότι MMM. Το μεγάλο ποσοστό της συχνής χρήσης των MMM είναι λογικό καθώς οι άμεσα ενδιαφερόμενοι και επηρεαζόμενοι από τις διακοπές των MMM είναι αυτοί που τις χρησιμοποιούν σε πολύ συχνή βάση (κάθε μέρα ή 2 με 3 φορές την εβδομάδα). Αυτοί είναι που επισκέπτονται και πολύ συχνά το apergia.gr για να πάρουν σχετικές πληροφορίες με τις διακοπές στα MMM και κατά συνέπεια αποτελούν ένα πολύ μεγάλο μέρος του δείγματος.



Διάγραμμα 4.3.1 Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος αναφορικά με τη συχνότητα χρήσης I.X. και MMM.

Στο διάγραμμα 4.3.2 παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή του δείγματος αναφορικά με τη συχνότητα χρήσης των MMM και το φύλο. Στην ουσία αυτό το διάγραμμα επεξηγεί λίγο παραπάνω τον προηγούμενο πίνακα, ο οποίος παρουσίαζε το πλήθος των ερωτώμενων ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης των MMM.



Διάγραμμα 4.3.2 Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος αναφορικά με τη συχνότητα χρήσης των MMM και το φύλο.

Τα αποτελέσματα του διαγράμματος 4.3.2 αποδεικνύουν ότι οι γυναίκες είναι πιο συχνόι χρήστες των MMM σε σχέση με τους άνδρες. Το 71% των γυναικών που συμμετείχαν στο δείγμα της παρούσας έρευνας είναι καθημερινοί χρήστες των MMM, ενώ το 60% των ανδρών του δείγματος είναι καθημερινοί χρήστες. Όπως φαίνεται, λοιπόν, οι γυναίκες κατέχουν μεγαλύτερο ποσοστό συγκριτικά με τους άνδρες παρ' όλα αυτά και τα δύο ποσοστά είναι πολύ μεγάλα και αποδεικνύουν ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του συνολικού δείγματος του πληθυσμού της παρούσας έρευνας είναι καθημερινοί χρήστες των MMM, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω.

Ο πίνακας 4.3.5. παρουσιάζει συνδυασμούς χρήσης I.X. και άλλων τρόπων μετακίνησης που χρησιμοποιούν οι ερωτώμενοι σε καθημερινή βάση προκειμένου να μετακινηθούν για εργασία/εκπαίδευση και για ψυχαγωγία ξεχωριστά. Έγινε μια προσπάθεια να καταγραφούν οι συνδυαστικές επιλογές ανάμεσα στο I.X. και άλλα μέσα μετακίνησης του δείγματος της παρούσας έρευνας. Η σχετική ερώτηση στο ερωτηματολόγιο είχε να κάνει με τα βασικά μέσα μετακίνησης καθημερινά για εργασία/εκπαίδευση και για ψυχαγωγία. Στις σχετικές ερωτήσεις στο ερωτηματολόγιο ο ερωτώμενος μπορούσε να επιλέξει παραπάνω από ένα βασικά μέσα, για αυτό τα σύνολα των πινάκων δεν είναι ίσα με το σύνολο του δείγματος. Επίσης, οι κατηγορίες ήταν περισσότερες αλλά για λόγους απλοποίησης ο ερευνητής έκανε κάποιες ομαδοποιήσεις. Οι ομαδοποιήσεις που έγιναν ήταν οι εξής:

- Λεωφορεία και τρόλεϊ μαζί.
- Μέσα σταθερής τροχιάς μαζί (μετρό, ηλεκτρικός, προαστιακός και τραμ).

Στον πίνακα 4.3.5 παρουσιάζονται μαζί οι συνδυασμοί για εργασία/εκπαίδευση αλλά και για ψυχαγωγία. Παρουσιάζεται, επίσης, και το πλήθος των ερωτώμενων που επέλεξαν μόνο το Ι.Χ. σαν βασικό μέσο μετακίνησής τους.

Πίνακας 4.3.5 Συνδυασμός χρήσης Ι.Χ. και άλλων τρόπων μετακίνησης για εργασία/εκπαίδευση και ψυχαγωγία.

	Ι.Χ. (εργασία/εκπαίδευση)	Ι.Χ. (ψυχαγωγία)
μόνο Ι.Χ.	74	225
λεωφορεία/τρόλεϊ	180	214
μέσα σταθερής τροχιάς	200	362
μοτοσυκλέτα	28	49
ταξί	17	86
πόδια	114	178
κτελ	7	3

Παρατηρείται από τον πίνακα 4.3.5 ότι για εργασία/εκπαίδευση αλλά και για ψυχαγωγία ο συνδυασμός Ι.Χ. με μέσα σταθερής τροχιάς είναι πιο συχνός από ότι ο συνδυασμός Ι.Χ. με λεωφορεία/τρόλεϊ. Παρόλα αυτά, και οι δύο συνδυασμοί (Ι.Χ.-λεωφορεία/τρόλεϊ και Ι.Χ. – μέσα σταθερής τροχιάς) παρουσιάζουν μεγάλους αριθμούς επιλογής τόσο για εργασία/εκπαίδευση όσο και για ψυχαγωγία. Μάλιστα, ο συνδυασμός Ι.Χ.- μέσα σταθερής τροχιάς έχει το περισσότερο πλήθος επιλογών και για τις δύο κατηγορίες (εργασία/εκπαίδευση και ψυχαγωγία) γενικότερα. Παρατηρείται, επίσης, πολύ συχνή επιλογή του συνδυασμού Ι.Χ. και με τα πόδια και στις δύο κατηγορίες. Μια άλλη παρατήρηση είναι ότι ο συνδυασμός Ι.Χ. –ταξί παρουσιάζει σημαντικά μεγαλύτερο αριθμό προτίμησης για μετακινήσεις σχετικές με ψυχαγωγία από ότι για μετακινήσεις σχετικές με εργασία/εκπαίδευση. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς ο συνδυασμός αυτός είναι ο πιο αντιοικονομικός άρα είναι δύσκολο να επιλέγεται για μετακινήσεις σχετικές με εργασία/εκπαίδευση που είναι πολύ πιο συχνές από αυτές που γίνονται σε σκοπό τη ψυχαγωγία. Μια επιπλέον παρατήρηση είναι ότι υπάρχει μεγάλη διαφορά στον αριθμό της χρήσης μόνο Ι.Χ. (χωρίς κάποιο συνδυασμό) στις δύο κατηγορίες. Για την κατηγορία εργασία/εκπαίδευση η επιλογή μόνο του Ι.Χ. ως βασικού μέσου μετακίνησης περιέλαβε 74 ερωτώμενους, ενώ η κατηγορία ψυχαγωγία περιέλαβε 225 ερωτώμενους. Γενικότερα από όλο τον πίνακα 4.3.5 μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητό ότι η επιλογή του Ι.Χ. είτε μόνο του είτε με συνδυασμό άλλων μέσων μετακίνησης είναι πιο έντονη για μετακινήσεις σχετικές με την εργασία/εκπαίδευση από ότι για μετακινήσεις με σκοπό τη ψυχαγωγία. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι οι άνθρωποι, στην πλειοψηφία τους, δεν μετακινούνται τόσο συχνά για ψυχαγωγία όσο για εργασία ή εκπαίδευση. Λόγω, λοιπόν της πιο συχνής μετακίνησης για εργασία ή εκπαίδευση θα επιλέξουν και πιο οικονομικά μέσα μετακίνησης, όπως ΜΜΜ.

4.4 Είδη Διακοπών Λειτουργίας στα MMM και Εναλλακτικά Μέσα Μετακίνησης

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα ποσοστά στα είδη διακοπών στα MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού που συνάντησαν οι ερωτώμενοι του δείγματος, καθώς και τα ποσοστά των εναλλακτικών μέσων μετακίνησης των ερωτώμενων για το κάθε είδος διακοπής στα MMM ξεχωριστά. Για τα εναλλακτικά μέσα μετακίνησης του πληθυσμού λόγω απεργίας στα MMM θα γίνει περαιτέρω στατιστική ανάλυση και σε επόμενο κεφάλαιο με τη χρήση μαθηματικών προτύπων. Τέλος, παρουσιάζονται γενικότερα στοιχεία σχετικά με τη συμπεριφορά του πληθυσμού του δείγματος που συνέχισε τη μετακίνησή του κατά τη διάρκεια κάποιου είδους διακοπής στα MMM λόγω απεργίας.

Το διάγραμμα 4.4.1 παρουσιάζει τα ποσοστά του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με το είδος της διακοπής που συνάντησε στα MMM λόγω απεργιών. Ως μέσα σταθερής τροχιάς θεωρούνται μετρό, ηλεκτρικός, προαστιακός και τραμ. Παρατηρείται ένα πολύ μεγάλο ποσοστό (48%) να έχει πετύχει διακοπή σε όλα τα MMM μαζί.



Διάγραμμα 4.4.1 Ποσοστιαία κατανομή δείγματος σχετικά με το είδος διακοπής στα MMM λόγω απεργίας.

Στο σημείο αυτό κάλο θα ήταν να αναφερθεί για το διάγραμμα 4.4.1. ότι η ερώτηση για τη διακοπή στο ερωτηματολόγιο ήταν πολύ γενικού χαρακτήρα. Η ερώτηση αυτή έδινε τη δυνατότητα στον ερωτώμενο να απαντήσει για μια απεργία που είχε συναντήσει μέσα σε διάστημα από μερικές μέρες έως μερικούς μήνες πριν την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Λόγω αυτής της γενικότητας που διακατέχει τη συγκεκριμένη ερώτηση στο ερωτηματολόγιο, τα παραπάνω ποσοστά δεν μπορούν να αντιπροσωπεύσουν για κανένα λόγο την πραγματικότητα σε ότι αφορά τη συχνότητα που το κάθε είδος διακοπής στα MMM παρουσιάζεται λόγω απεργιών τους τελευταίους μήνες. Για παράδειγμα, το μεγάλο ποσοστό στις διακοπές όλων των MMM μαζί έχει να κάνει σε πολύ μεγάλο βαθμό στο γεγονός ότι αυτού του είδους η διακοπή είναι η πιο κουραστική και δύσκολη να αντιμετωπιστεί από τους

μετακινούμενους πολίτες και αυτό την κάνει να έχει περισσότερες πιθανότητες να την ανατρέξει κάποιος ερωτώμενος στην μνήμη του. Επιπλέον, το λίγο μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος που συνάντησε διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς σε σχέση με το ποσοστό που συνάντησε διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ (30% έναντι 22%) μπορεί να έχει να κάνει με το γεγονός ότι την περίοδο που διεξάχθηκε η έρευνα και μοιράστηκαν τα ερωτηματολόγια είχαν γίνει πολλές συνεχόμενες στάσεις εργασίας στα μέσα σταθερής τροχιάς. Συνεπώς μια τέτοια διακοπή ήταν πιο πιθανή επιλογή για κάποιον.

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι το παραπάνω διάγραμμα (4.4.1) θα βοηθήσει στην παρούσα έρευνα, κατά κύριο λόγο, για να βγουν χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τη συμπεριφορά των μετακινούμενων ανάλογα με τη διακοπή που συνάντησαν, όπως θα φανεί και παρακάτω και όχι τόσο για το πώς κατανέμονται τα διάφορα είδη διακοπών στα ΜΜΜ λόγω απεργιών στις μέρες μας.

Στους τρεις πίνακες που ακολουθούν (4.4.1.,4.4.2. και 4.4.3) παρουσιάζεται η αντίδραση των ερωτώμενων σχετικά με τους εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης ανάλογα με το είδος της διακοπής που συνάντησαν. Τα είδη διακοπών λειτουργίας είναι τα εξής:

- διακοπή λειτουργίας σε λεωφορεία/τρόλεϊ.
- διακοπή λειτουργίας σε μέσα σταθερής τροχιάς.
- διακοπή λειτουργίας σε όλα τα ΜΜΜ μαζί.

Στον πίνακα 4.4.1. παρουσιάζονται οι εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης για διακοπή σε λεωφορεία/τρόλεϊ. Στην διακοπή, λοιπόν, αυτή έχουμε συνολικό δείγμα 330 ερωτηματολόγια (22% του γενικού δείγματος της παρούσας έρευνας). Παρατηρείται ένα μεγάλο ποσοστό (25%) να έχει επιλέξει ως εναλλακτική Ι.Χ./μοτοσυκλέτα. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει το ποσοστό 24% του δείγματος που επέλεξε ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης το ποδήλατο και τα πόδια. Το μεγάλο αυτό ποσοστό έχει να κάνει με την οικονομική κατάσταση της χώρας, όπου πλέον ο κόσμος προσπαθεί να βρει οικονομικότερες εναλλακτικές λύσεις για να μετακινηθεί. Έτσι, αν έχει κάποιος να διανύσει μικρές σχετικά αποστάσεις επιλέγει να τις κάνει (σε ένα αξιόλογο ποσοστό) με τα πόδια ή να χρησιμοποιήσει ποδήλατο παρόλο που υπάρχει έλλειψη σχετικών υποδομών για ποδηλατοδρόμους στο λεκανοπέδιο της Αττικής. Το ποσοστό επιλογής άλλου ΜΜΜ είναι σχετικά μικρό 19% και μπορεί να οφείλεται στη μειωμένη ευελιξία που παρουσιάζουν τα μέσα σταθερής τροχιάς. Ένα ποσοστό 15% επέλεξε ταξί και τέλος το 17% ακύρωσε ή ανέβαλε τη προγραμματισμένη του δραστηριότητα.

Πίνακας 4.4.1 Εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης για διακοπή σε λεωφορεία/τρόλεϊ.

	Διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ	
	Αριθμός	Ποσοστό (%)
άλλο ΜΜΜ	64	19
Ι.Χ./μοτοσυκλέτα	82	25
ταξί	50	15
ποδήλατο/πόδια	78	24
ακύρωση/αναβολή	56	17
Σύνολο	330	100

Στο πίνακα 4.4.2. παρουσιάζονται οι εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς (μετρό/ηλεκτρικός/προαστιακός/τραμ). Στη διακοπή αυτή το συνολικό δείγμα ήταν 435 ερωτηματολόγια (30% του γενικού δείγματος της παρούσας έρευνας). Παρατηρείται μια μεγάλη αύξηση του ποσοστού MMM (31%) ως εναλλακτική επιλογή σε σχέση με την προηγούμενη κατηγορία. Αυτό συμβαίνει διότι εδώ ως εναλλακτική σε MMM είναι τα λεωφορεία και τα τρόλεϊ τα οποία είναι πιο ευέλικτα μέσα και πιο πολλά σε σύγκριση με αυτά της σταθερής τροχιάς και κατά συνέπεια η προτίμησή τους είναι μεγαλύτερη από τους μετακινούμενους. Εδώ, όπως και στην προηγούμενη διακοπή η εναλλακτική του Ι.Χ. και της μοτοσυκλέτας καταλαμβάνουν πολύ μεγάλο ποσοστό (30%). Η εναλλακτική του ποδήλατου και των ποδιών είναι αισθητά πιο χαμηλή από την προηγούμενη διακοπή και αυτό οφείλεται πιθανόν στην αύξηση της εναλλακτικής των MMM. Το ποσοστό στα ταξί είναι χαμηλότερο και αυτό με ποσοστό 7%. Ενώ ένα ποσοστό 30% σε αυτό το δείγμα ακύρωσε ή ανέβαλε τη δραστηριότητά του.

Πίνακας 4.4.2 Εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς.

	Διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς	
	Αριθμός	Ποσοστό (%)
άλλο MMM	133	31
Ι.Χ./μοτοσυκλέτα	131	30
ταξί	31	7
ποδήλατο/πόδια	51	12
ακύρωση/αναβολή	89	20
Σύνολο	435	100

Στο πίνακα 4.4.3. παρουσιάζονται οι εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί λόγω απεργιακής κινητοποίησης του προσωπικού. Στη διακοπή αυτή το συνολικό δείγμα ήταν 704 ερωτηματολόγια (48% του γενικού δείγματος της παρούσας έρευνας). Η διακοπή σε όλα τα MMM μαζί διαφέρει αρκετά από τις δύο προηγούμενες διότι σε αυτή η εναλλακτική των MMM δεν υπάρχει. Αυτό που θα μπορούσε να σχολιαστεί στην συγκεκριμένη διακοπή είναι το γεγονός ότι τα ποσοστά του δείγματος του πληθυσμού που ανέβαλε ή ακύρωσε τη προγραμματισμένη του δραστηριότητα είναι πολύ μεγαλύτερα σε σχέση με τις δύο προηγούμενες κατηγορίες με ποσοστό 30% του συγκεκριμένου δείγματος.

Πίνακας 4.4.3 Εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης για διακοπή σε όλα τα MMM.

	Διακοπή σε όλα τα MMM	
	Αριθμός	Ποσοστό (%)
άλλο MMM	-	-
Ι.Χ./μοτοσυκλέτα	217	31
ταξί	108	15
ποδήλατο/πόδια	168	24
ακύρωση/αναβολή	211	30
Σύνολο	704	100

Από το συνολικό δείγμα της παρούσας έρευνας το 75% (1111 άτομα) συνέχισαν τη μετακίνησή τους κατά τη διάρκεια διακοπής κάποιων ή όλων των ΜΜΜ μαζί.

Στον πίνακα 4.4.4. παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με τη συμπεριφορά του πληθυσμού του δείγματος που συνέχισε τη μετακίνησή του κατά τη διάρκεια κάποιου είδους διακοπής στα ΜΜΜ λόγω απεργίας. Παρατηρείται, λοιπόν, ότι στο συνολικό δείγμα που συνέχισε τη μετακίνησή του, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων άλλαξε την ώρα αναχώρησης του και άλλαξε τη διαδρομή του (73% και 67% αντίστοιχα) έτσι ώστε να πραγματοποιήσει τη μετακίνησή του και να μην την ακυρώσει ή αναβάλει για κάποια άλλη χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια κάποιου είδους διακοπής των ΜΜΜ.

Τα ποσοστά που παρουσιάζονται στον πίνακα 4.4.4. οδηγούν στο γενικό συμπέρασμα ότι ο κόσμος ενημερώνεται πλέον για τις διάφορες απεργίες που έχουν σαν συνέπεια την διακοπή ΜΜΜ και αλλάζει την ώρα αναχώρησής του καθώς και τη διαδρομή του προκειμένου να εξυπηρετηθεί. Ένα μικρό ποσοστό του συγκεκριμένου δείγματος που διάλεξε εναλλακτικά μέσα μετακίνησης για να πραγματοποιήσουν τη δραστηριότητά τους επέλεξε να μείνει κάπου αλλού για να βρίσκεται πιο κοντά στον προορισμό του. Το ποσοστό αυτό μπορεί να είναι αρκετά μικρό σε σχέση με το συνολικό δείγμα της παρούσας έρευνας αλλά καθόλου αμελητέο. 143 άτομα δήλωσαν ότι έμειναν κάπου αλλού για να εξυπηρετηθούν λόγω κάποιας διακοπής στα ΜΜΜ. Από το παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο μετακινούμενος πληθυσμός στην προσπάθειά του να βρει τρόπους εξοικονόμησης κόστους και χρόνου προκειμένου να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του για μετακίνηση κάτω από τις σκληρές κοινωνικοοικονομικές συνθήκες που επικρατούν.

Πίνακας 4.4.4 Στοιχεία σχετικά με τη συμπεριφορά του πληθυσμού του δείγματος που συνέχισε τη μετακίνησή του κατά τη διάρκεια διακοπής.

	Αριθμός ερωτηθέντων	Ποσοστό ερωτηθέντων
Αλλαγή ώρας αναχώρησης	813	73%
Αλλαγή διαδρομής	744	67%
Διαμονή κάπου αλλού	143	13%
Χρονική καθυστέρηση		
0-15 λεπτά	363	33%
15-30 λεπτά	297	27%
30-45 λεπτά	207	19%
45-60 λεπτά	123	11%
>60 λεπτά	121	11%
Σύνολο	1111	100%

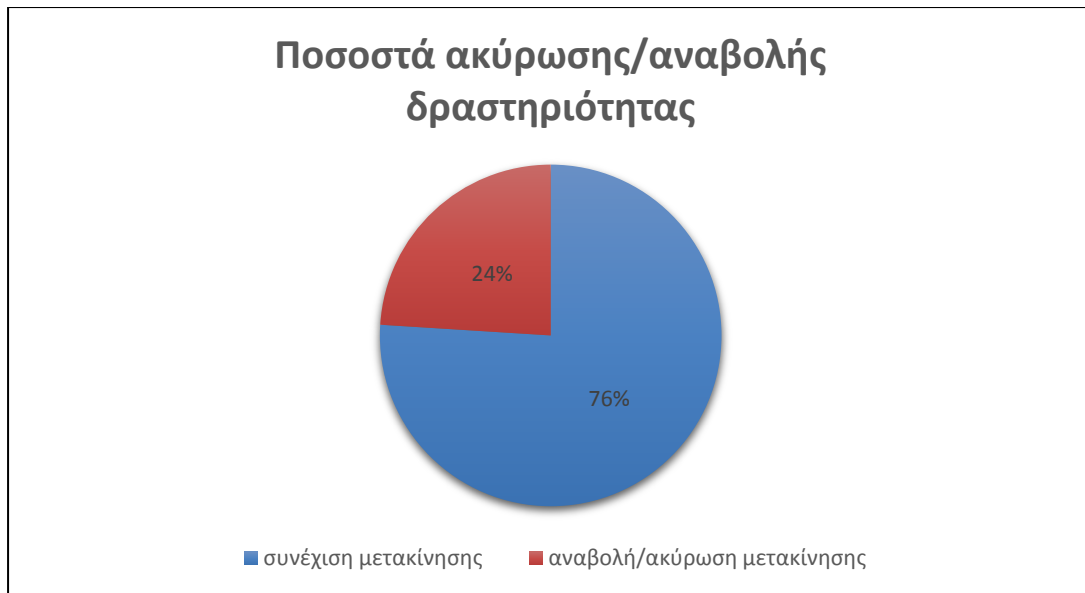
Στο ερωτηματολόγιο της έρευνας υπήρξε ερώτηση σχετική με την εκτίμηση του χρόνου καθυστέρησης για την πραγματοποίηση προκαθορισμένης μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής κάποιου συγκεκριμένου ή όλων μαζί των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται και αυτά στον πίνακα 4.4.4.

Παρατηρείται, λοιπόν, ότι οι καθυστερήσεις κυμαίνονται γενικά σε όχι πολύ υψηλά επίπεδα (33% 0-15 λεπτά και 27% 15-30 λεπτά). Η καθυστέρηση έχει σχέση με το εναλλακτικό μέσο μετακίνησης και τον αριθμό των μετεπιβιβάσεων, επίσης οι μετακινούμενοι δεν έχουν πάντα ακριβή αίσθηση του χρόνου. Πολλές φορές μάλιστα μεγαλοποιούν μια κατάσταση ελπίζοντας μέσω του ερωτηματολογίου κάτι να αλλάξει. Όλα τα παραπάνω προβλημάτισαν τον ερευνητή σχετικά με την αξιοπιστία της συγκεκριμένης ερώτησης. Τα ποσοστά αυτά θα μπορούσαν, επιπλέον, να αποδοθούν στο ότι ο κόσμος ενημερώνεται για τυχόν απεργίες στις συγκοινωνίες λόγω της μεγάλης του συχνότητας τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα και λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για να αποφύγει την καθυστέρηση π.χ. αλλαγή της ώρας αναχώρησης κ.α. Ας μην παραβλέπουμε και το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος της παρούσας έρευνας προέρχεται από το apergia.gr το οποίο είναι ένα site ενημέρωσης του κόσμου για τις διάφορες απεργίες στον κοινωνικό τομέα και συνεπώς τα άτομα που το επισκέπτονται είναι άμεσα ενδιαφερόμενοι.

4.5 Χαρακτηριστικά Ακύρωσης/Αναβολής του Δείγματος

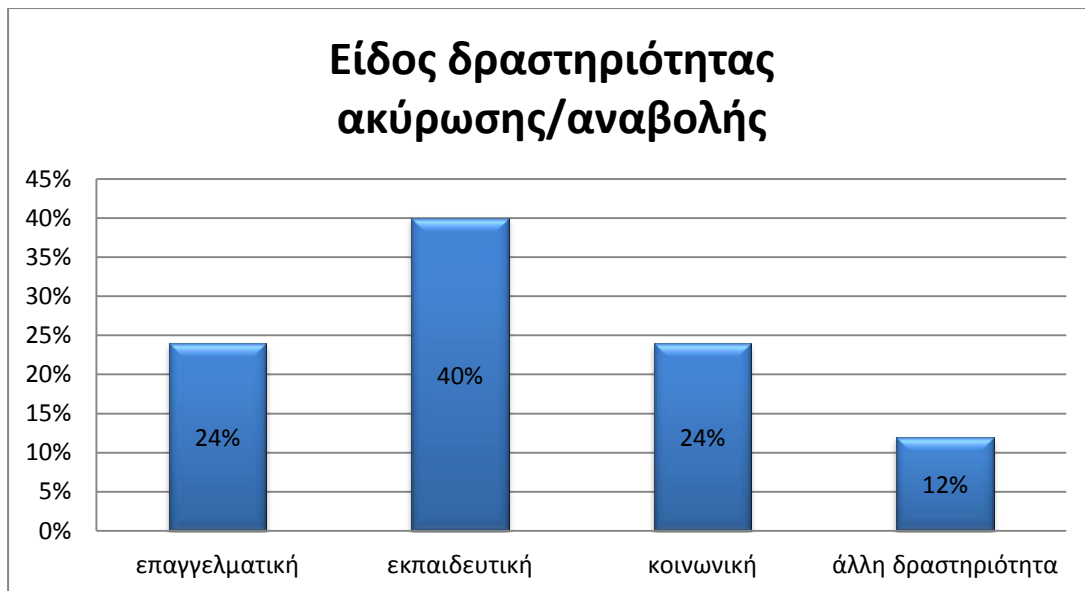
Στην παρούσα διπλωματική εργασία η προσοχή του ερευνητή στρέφεται σε μεγάλο βαθμό στις ακυρώσεις ή αναβολές των μετακινήσεων λόγω κάποιας διακοπής στα ΜΜΜ στα πλαίσια απεργιών στις συγκοινωνίες. Παρακάτω γίνεται μια πρώτη προσπάθεια να καταγραφούν τα χαρακτηριστικά της ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης. Με άλλα λόγια, να βρεθούν και να καταγραφούν σε πρώτη φάση τα στοιχεία που θα μπορούσαν να επηρεάζουν την ακύρωση ή αναβολή κάποιας προγραμματισμένης δραστηριότητας και συνεπώς την σχετική μετακίνηση, όπως αυτά προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια που διεξάχθηκαν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας.

Στο διάγραμμα 4.5.1 παρουσιάζονται τα ποσοστά αναβολής ή ακύρωσης προγραμματισμένης δραστηριότητας στο συνολικό δείγμα της παρούσας έρευνας. Παρατηρείται, λοιπόν, ότι συνολικά 76% του συνολικού δείγματος (1111 ερωτηματολόγια) δεν ακύρωσαν ή ανέβαλαν τη δραστηριότητά τους αλλά πραγματοποίησαν τη μετακίνησή τους επιλέγοντας κάποιο άλλο εναλλακτικό μέσο/τρόπο μετακίνησης. Το 24%, όμως, του δείγματος ακύρωσε ή ανέβαλε τη μετακίνησή του (358 ερωτηματολόγια). Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν στοιχεία ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης λόγω απεργίας στα ΜΜΜ ξεχωριστά για κάθε είδους διακοπή (διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ, στα μέσα σταθερής τροχιάς και σε όλα τα ΜΜΜ μαζί).



Διάγραμμα 4.5.1 Ποσοστά ακύρωσης ή αναβολής προγραμματισμένης δραστηριότητας.

Στο διάγραμμα 4.5.2. παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή του είδους της δραστηριότητας που ακυρώθηκε ή αναβλήθηκε λόγω διακοπής σε κάποια ή σε όλα τα MMM μαζί εξαιτίας απεργίας. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το ποσοστό του συνολικού δείγματος της παρούσης έρευνας είναι 25%, 358 άτομα. Η ποσοστιαία κατανομή του είδους της δραστηριότητας είναι με βάση αυτό το συγκεκριμένο δείγμα ατόμων.



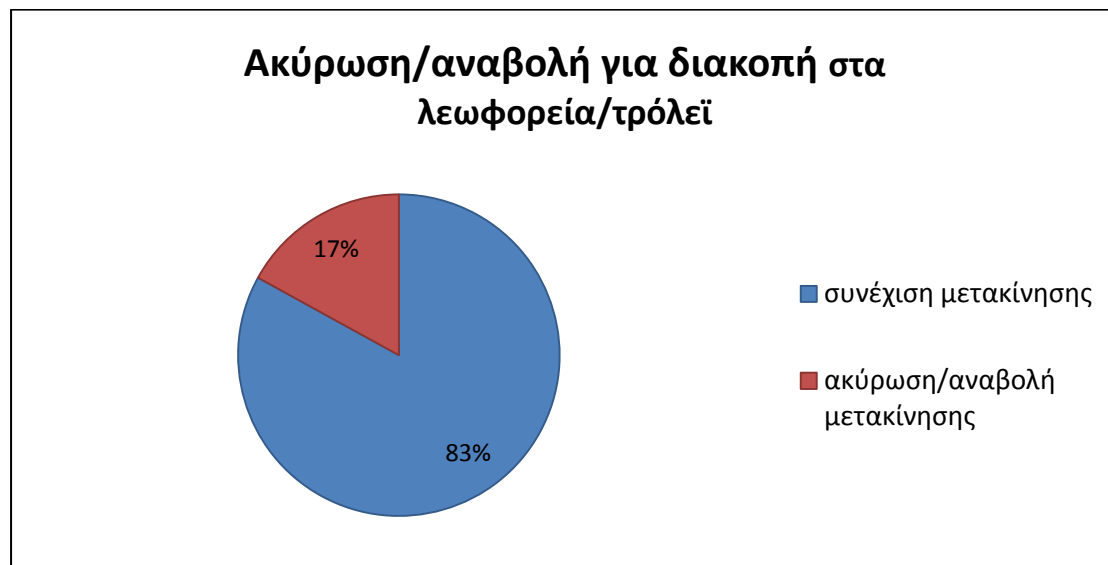
Διάγραμμα 4.5.2 Ποσοστιαία κατανομή του είδους της δραστηριότητας που ακυρώθηκε ή αναβλήθηκε.

Παρατηρώντας το διάγραμμα 4.5.2 το 40% του συγκεκριμένου δείγματος ακύρωσε εκπαιδευτική δραστηριότητα. Αυτό είναι κάτι σχετικά αναμενόμενο αν

αναλογιστεί κανείς ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό στο δείγμα της έρευνας καταλαμβάνει η κατηγορία των φοιτητών και επιπλέον η εκπαιδευτική δραστηριότητα έχει μεγαλύτερη ευελιξία ακύρωσης/αναβολής λόγω λιγότερης υποχρεωτικότητας από ότι για παράδειγμα η επαγγελματική δραστηριότητα. 24% του δείγματος ακύρωσε ή ανέβαλε επαγγελματική και κοινωνική δραστηριότητα αντίστοιχα και τέλος ένα ποσοστό 12% δήλωσε άλλη δραστηριότητα. Με τον όρο κοινωνική δραστηριότητα νοείται δραστηριότητα σχετική με ψυχαγωγία, επίσκεψη σε νοσοκομεία κ.α.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται στοιχεία ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης λόγω απεργίας στα ΜΜΜ ξεχωριστά για κάθε είδους διακοπή (διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ, στα μέσα σταθερής τροχιάς και σε όλα τα ΜΜΜ μαζί).

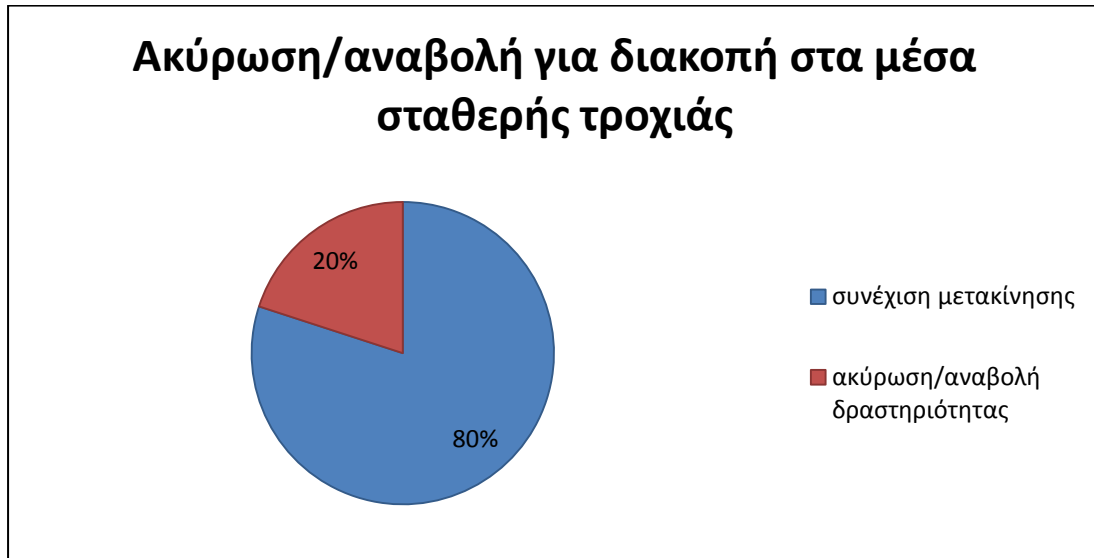
Στο διάγραμμα 4.5.3. παρουσιάζονται τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης και τα ποσοστά συνέχισης μετακίνησης στα πλαίσια διακοπής που παρουσιάστηκε στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργίας στα ΜΜΜ. Παρατηρείται ότι ένα ποσοστό 17% ακύρωσε ή ανέβαλε κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά και κατ'επέκταση μετακίνηση λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού, ενώ ένα ποσοστό 83% συνέχισε τη μετακίνησή του. Το ποσοστό του 17%, το οποίο ακύρωσε/ανέβαλε τη μετακίνησή του είναι μικρότερο από το ποσοστό που αντιστοιχεί στην ακύρωση/αναβολή μετακίνησης του συνολικού δείγματος (24%), όπως φάνηκε παραπάνω.



Διάγραμμα 4.5.3 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ.

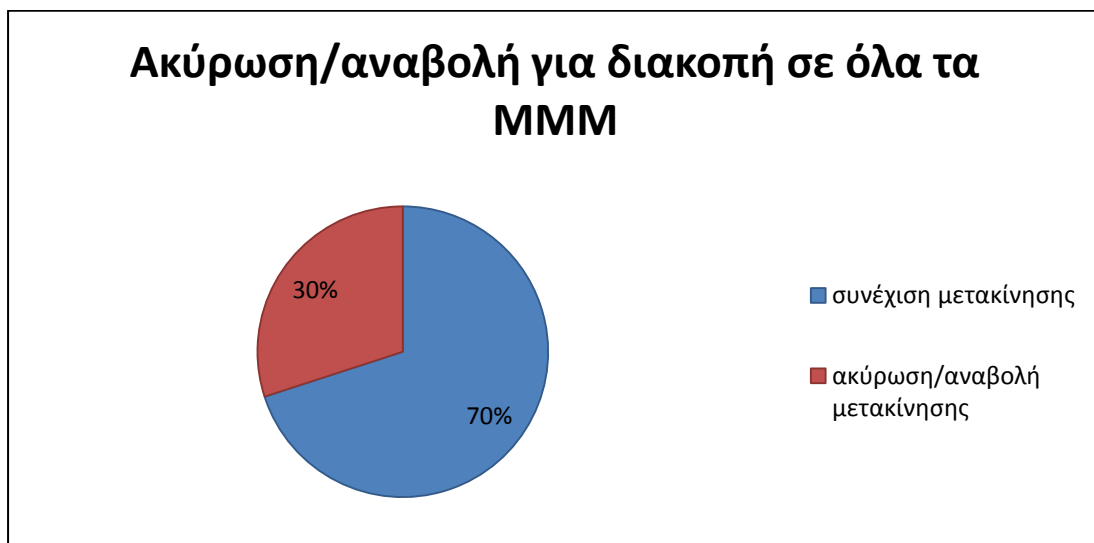
Στο διάγραμμα 4.5.4. παρουσιάζονται τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης και τα ποσοστά συνέχισης μετακίνησης στα πλαίσια διακοπής που παρουσιάστηκε στα μέσα σταθερής τροχιάς λόγω απεργίας στα ΜΜΜ. Παρατηρείται ότι ένα ποσοστό 20% ακύρωσε ή ανέβαλε κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά και κατ'επέκταση μετακίνηση λόγω διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού, ενώ ένα ποσοστό 80% συνέχισε τη μετακίνησή του. Το ποσοστό του 20%, το οποίο ακύρωσε/ανέβαλε τη

μετακίνησή του είναι μικρότερο από το ποσοστό που αντιστοιχεί στην ακύρωση/αναβολή μετακίνησης του συνολικού δείγματος (24%), όπως φάνηκε παραπάνω.



Διάγραμμα 4.5.4 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης λόγω διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς.

Στο διάγραμμα 4.5.5. παρουσιάζονται τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης και τα ποσοστά συνέχισης μετακίνησης στα πλαίσια διακοπής που παρουσιάστηκε σε όλα τα MMM μαζί λόγω απεργίας. Παρατηρείται ότι ένα ποσοστό 30% ακύρωσε ή ανέβαλε κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά και κατ'επέκταση μετακίνηση λόγω διακοπής σε όλα τα MMM στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού, ενώ ένα ποσοστό 70% συνέχισε τη μετακίνησή του. Το ποσοστό του 30%, το οποίο ακύρωσε/ανέβαλε τη μετακίνησή του είναι μεγαλύτερο από το ποσοστό που αντιστοιχεί στην ακύρωση/αναβολή μετακίνησης του συνολικού δείγματος (24%), όπως φάνηκε παραπάνω.



Διάγραμμα 4.5.5 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης λόγω διακοπής σε όλα τα MMM μαζί.

Στον παρακάτω πίνακα 4.5.2 παρουσιάζονται τα ποσοστά ακύρωσης ή αναβολής προγραμματισμένης δραστηριότητας και κατά επέκταση μετακίνησης ανάλογα με το είδος της διακοπής που πέτυχε στα MMM, λόγω απεργιών, το δείγμα του πληθυσμού της παρούσας έρευνας συνοπτικά. Ως μέσα σταθερής τροχιάς, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, θεωρούνται το μετρό, ο ηλεκτρικός, ο προαστιακός και το τραμ

Πίνακας 4.5.1 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με το είδος της διακοπής που πέτυχε.

	ακύρωση/αναβολή	Μη ακύρωση/αναβολή
λεωφορεία/τρόλεϊ	17% (56)	83% (274)
μέσα σταθερής τροχιάς	20% (88)	80% (347)
όλα μαζί τα MMM	30% (214)	70% (490)

Από τα παραπάνω αποτελέσματα τα σχετικά με ακύρωση/αναβολή μετακίνησης στα διάφορα είδη διακοπής στα MMM είναι φανερό ότι σε διακοπή όλων των μέσων μαζί παρουσιάζεται το μεγαλύτερο ποσοστό ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας (30%). Αυτό είναι αναμενόμενο διότι όταν όλα τα MMM έχουν μαζί διακοπή οι εναλλακτικές μετακίνησης μειώνονται έτσι όλο και περισσότεροι άνθρωποι ακυρώνουν ή αναβάλουν για κάποια άλλη χρονική στιγμή προγραμματισμένες δραστηριότητες λόγω αδυναμίας πραγματοποίησης της μετακίνησης. Κυρίως όταν οι άνθρωποι αυτοί δεν είναι χρήστες Ι.Χ., έχουν να διανύσουν μεγάλη απόσταση για να πραγματοποιήσουν τη μετακίνησή τους και δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να επιλέξουν το ταξί ως εναλλακτική λύση για την πραγματοποίησή τους.

Παρατηρείται, επιπλέον, ότι το 20% από τον πληθυσμό του δείγματος που πέτυχε διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς ακύρωσε/ανέβαλε τη μετακίνησή του και αντίστοιχα το 17% από το πληθυσμό του δείγματος που πέτυχε διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Τα δύο αυτά ποσοστά δεν ήταν αναμενόμενα διότι, με βάση την λογική, όταν έχουν διακοπή τα μέσα σταθερής τροχιάς η εναλλακτική επιλογή των λεωφορείων και των τρόλεϊ θεωρείται αρκετά ευέλικτη. Διότι τα μέσα αυτά εξυπηρετούν μεγαλύτερο εύρος δικτύου στο λεκανοπέδιο της Αττικής. Από την άλλη μεριά όταν έχουν διακοπή τα λεωφορεία/τρόλεϊ τα μέσα σταθερής τροχιάς δεν είναι τόσο ευέλικτα ως εναλλακτική λύση μετακίνησης. Έτσι θα μπορούσε κανείς να αναμένει ότι τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας θα ήταν μεγαλύτερα στη διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ από ότι στα μέσα σταθερής τροχιάς. Όπως, όμως, διαπιστώνουμε από τα παραπάνω αποτελέσματα κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Αυτό το γεγονός θα μπορούσε, ίσως, να αποδοθεί στο ότι ο πληθυσμός του δείγματος που πέτυχε διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς είναι μεγαλύτερος από ότι αυτός που πέτυχε διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ (435 άτομα έναντι 330 ατόμων) άρα μπορεί να επηρεάζεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Μπορεί, ίσως, τα παραπάνω αποτελέσματα να οφείλονται στο γεγονός ότι όταν έχουν διακοπή τα μέσα σταθερής τροχιάς η κυκλοφοριακή συμφόρηση στους δρόμους είναι πιο έντονη, έτσι η μετακίνηση στους δρόμους πιο δύσκολη και συνεπώς η επιλογή ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης πιο πιθανή. Η συμφόρηση στους δρόμους είναι πιο έντονη διότι τα μέσα

σταθερής τροχιάς εξυπηρετούν ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του μετακινούμενου πληθυσμού ο οποίος πρέπει πλέον να πραγματοποιήσει την μετακίνησή του χρησιμοποιώντας το υπόλοιπο οδικό δίκτυο.

Ο πίνακας 4.5.2 παρουσιάζει τα ποσοστά ακύρωσης ή αναβολής για κάποια άλλη χρονική στιγμή προκαθορισμένης δραστηριότητας και συνεπώς μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος της παρούσας έρευνας κατά τη διάρκεια κάποιας διακοπής στα MMM ανάλογα με το αν ο πληθυσμός κατέχει I.X. ή όχι. Στις παρενθέσεις παρουσιάζεται και ο αντίστοιχος αριθμός ατόμων για την κάθε κατηγορία. Με αυτό τον τρόπο γίνεται μια πρώτη προσπάθεια από τον ερευνητή να βγάλει κάποια συμπεράσματα για το κατά πόσο η κατοχή I.X. επηρεάζει τους πολίτες στο να ακυρώσουν/αναβάλουν μια προκαθορισμένη μετακίνησή τους ή όχι κατά τη διάρκεια διακοπής MMM λόγω απεργίας. Η διακοπή θα μπορούσε να είναι είτε στα λεωφορεία/τρόλεϊ, είτε στα μέσα σταθερής τροχιάς (μετρό/ηλεκτρικός/προαστιακός/τραμ), είτε, τέλος, σε όλα μαζί τα MMM.

Πίνακας 4.5.2 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με την κατοχή I.X. ή όχι.

	ακύρωση/αναβολή	πραγματοποίηση μετακίνησης
Κατοχή I.X.	19% (104)	81% (448)
Μη κατοχή I.X.	28% (254)	72% (663)

Από τον παραπάνω πίνακα (4.5.2.) διαφαίνεται ότι και στις δύο κατηγορίες (κατοχή I.X. και μη) το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού δεν διέκοψε τη μετακίνησή του. Το 81% του πληθυσμού του δείγματος που κατέχει I.X. πραγματοποίησε τη μετακίνηση του παρά το γεγονός ότι πέτυχε κάποια διακοπή στα MMM και το 72% του πληθυσμού του δείγματος που δεν κατέχει I.X. επίσης πραγματοποίησε τη μετακίνησή του. Τα μεγάλα αυτά ποσοστά έχουν να κάνουν με τη συχνότητα των διακοπών των MMM λόγω απεργιών στις μέρες μας. Οι άνθρωποι, πλέον έχουν να αντιμετωπίσουν μια καινούργια πραγματικότητα σε ότι αφορά τις μετακινήσεις και δεν είναι δυνατό να ακυρώνουν σε τόσο συχνή βάση (όσο αυτή των διακοπών) διάφορες δραστηριότητές τους. Έτσι προσπαθούν να βρουν εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης προκειμένου να εξυπηρετηθούν.

Κάτι επιπλέον ενδιαφέρον που θα μπορούσε κανείς να συμπεράνει από τον παραπάνω πίνακα είναι το σχετικά μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ακύρωσαν ή ανέβαλαν κάποια δραστηριότητά τους για κάποια άλλη χρονική στιγμή και δεν κατείχαν I.X. με αυτούς που κατείχαν. Το 28% από αυτούς που δεν κατείχαν I.X. ακύρωσαν/ανέβαλαν τη δραστηριότητά τους, ενώ μόνο το 19% από αυτούς που κατείχαν I.X. Θα μπορούσε κανείς, λοιπόν, να συμπεράνει ότι η κατοχή I.X. δίνει άλλη μια επιπλέον εναλλακτική μετακίνησης και μειώνει τα ποσοστά

ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας στο πληθυσμό του δείγματος της παρούσας εργασίας.

Οι πίνακες 4.5.3 και 4.5.4 παρουσιάζουν τα ποσοστά του πληθυσμού του δείγματος τα οποία ακύρωσαν ή ανέβαλαν μια προκαθορισμένη μετακίνησή τους κατά τη διάρκεια διακοπής στα MMM λόγω απεργίας ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης I.X. και MMM αντίστοιχα. Στις παρενθέσεις καταγράφεται ο αριθμός των ατόμων του δείγματος για την κάθε κατηγορία. Τα ποσοστά που καταγράφονται στους παραπάνω πίνακες είναι σχετικά με την κάθε φορά κατηγορία. Για παράδειγμα από αυτούς που μετακινούνται καθημερινά με I.X. το 19% ακύρωσε/ανέβαλε κάποια δραστηριότητα ενώ το 81% όχι.

Πίνακας 4.5.3 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης I.X.

	ακύρωση/αναβολή	Μη ακύρωση/αναβολή
κάθε μέρα	19% (57)	81% (250)
2 με 3 φορές την εβδομάδα	25% (107)	75% (328)
1 φορά το μήνα	23% (60)	77% (201)
2 με 3 φορές το μήνα	26% (55)	74% (156)
1 φορά το μήνα	28% (38)	72% (98)
ποτέ	34% (41)	66% (78)

Πίνακας 4.5.4 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης MMM.

	ακύρωση/αναβολή	Μη ακύρωση/αναβολή
κάθε μέρα	23% (222)	77% (744)
2 με 3 φορές την εβδομάδα	30% (85)	70% (197)
1 φορά το μήνα	35% (22)	65% (41)
2 με 3 φορές το μήνα	26% (16)	74% (45)
1 φορά το μήνα	14% (8)	86% (50)
ποτέ	13% (5)	87% (34)

Από το πίνακα 4.5.3. μπορούν να βγουν κάποια πρώτα συμπεράσματα για το κατά πόσο η συχνότητα χρήσης I.X. επηρεάζει την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας. Σε αυτό το σημείο είναι χρήσιμο να αναφερθεί ότι στο ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας γίνεται διευκρίνιση ότι η χρήση I.X. αφορά τόσο οδηγούς όσο και συνεπιβάτες. Συνεπώς το δείγμα του πληθυσμού που χρησιμοποιεί I.X. δεν ταυτίζεται σε καμία περίπτωση με αυτό της κατοχής ή όχι I.X. Η διευκρίνιση γίνεται σε αυτό το σημείο της έρευνας για την αποφυγή τυχόν παρερμηνειών στη συνέχεια.

Παρατηρείται ,λοιπόν, από τον πίνακα 4.5.3. ότι όσο λιγότερη συχνή είναι η χρήση I.X. τόσο αυξάνονται τα ποσοστά ακύρωσης της δραστηριότητας. Τα ποσοστά έχουν μια σχετική ομοιομορφία σε αυτή την αυξητική τους πορεία. Για καθημερινή χρήση I.X. το ποσοστό ακύρωσης είναι 19%, για 2 με 3 φορές την εβδομάδα 25%, για

1 φορά την εβδομάδα 23%. Εδώ παρατηρείται μια μη αυξανόμενη πορεία, η οποία ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι ο το δείγμα του πληθυσμού που χρησιμοποιεί το I.X. είναι αρκετά μικρότερο από αυτό που το χρησιμοποιεί 2 με 3 φορές την εβδομάδα (261 έναντι 435 άτομα). Επιπλέον τα ποσοστά είναι αρκετά κοντά (23% έναντι 25%). Στη συνέχεια, για χρήση I.X. 2 με 3 φορές το μήνα το ποσοστό ακύρωσης/αναβολής είναι 26%, για 1 φορά το μήνα 28% και για ποτέ 34%. Η αύξηση του ποσοστού ακύρωσης/αναβολής όσο πιο σπάνια γίνεται η χρήση I.X. είναι αναμενόμενη διότι όσο πιο συχνή είναι γενικά η χρήση I.X. τόσο μεγαλύτερες πιθανότητες υπάρχουν κάποιος/α να μην ακυρώσει/αναβάλει τη μετακίνησή του κατά τη διάρκεια μιας απεργίας στα MMM η οποία προκαλεί κάποιο είδος διακοπής τους. Οι συχνοί χρήστες I.X., δηλαδή, είναι λιγότερο επηρεαζόμενοι από την διακοπή των MMM σε σχέση με αυτούς που δεν μετακινούνται σχεδόν καθόλου με I.X. διότι τους παρέχεται η επιπλέον εναλλακτική επιλογή του I.X. σε μεγαλύτερο βαθμό.

Σε αυτό το σημείο καλό είναι να επισημανθεί ότι δεν μπορούμε να βγάλουμε πολύ αξιόπιστα συμπεράσματα διότι τα ποσοστά που συγκρίνουμε αναφέρονται σε διαφορετικούς αριθμούς πληθυσμών στην κάθε κατηγορία. Παρατηρείται ότι στις πιο συχνές χρήσεις του I.X. τα ποσοστά του συνολικού πληθυσμού του δείγματος είναι αρκετά μεγαλύτερα από αυτά που αφορούν τις λιγότερο συχνές χρήσεις.

Από τον πίνακα 4.5.4. μπορούν να βγουν κάποια πρώτα γενικά συμπεράσματα σχετικά με το κατά πόσο η συχνότητα χρήσης MMM επηρεάζει τη ακύρωση ή αναβολή για κάποια άλλη χρονική στιγμή κάποιας προκαθορισμένης δραστηριότητας λόγω κάποιου είδους διακοπής στα MMM εξαιτίας απεργιών στις συγκοινωνίες. Εδώ, σε αντίθεση με την προηγούμενη περίπτωση (συχνότητα χρήσης I.X.) παρατηρείται ότι σε πιο συχνές χρήσεις των MMM τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας και κατά επέκταση μετακίνησης είναι μεγαλύτερα από ότι σε λιγότερο συχνή χρήση MMM. Αυτό είναι αναμενόμενο διότι οι όχι τόσο συχνοί χρήστες MMM δεν επηρεάζονται σε τόσο μεγάλο βαθμό από κάποια διακοπή στα MMM διότι έτσι και αλλιώς δεν ήταν ο βασικός τρόπος μετακίνησής τους. Ίσως να υπήρξε κάποια αλλαγή στην συμπεριφορά τους λόγω διακοπής στα MMM, όπως αλλαγή ώρας αναχώρησης κ.α.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί το πολύ υψηλό ποσοστό του γενικού πληθυσμού του δείγματος της παρούσας έρευνας που χρησιμοποιεί καθημερινά MMM (66% του συνολικού δείγματος). Το μεγάλο αυτό ποσοστό είναι αναμενόμενο διότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος της παρούσας έρευνας προέρχεται από το apergia.gr και κατά συνέπεια είναι άμεσα ενδιαφερόμενο στις απεργίες των MMM. Όπως και για τον πίνακα έτσι και για αυτόν πρέπει να επισημανθεί ότι δεν μπορούμε να βγάλουμε πολύ αξιόπιστα συμπεράσματα διότι τα ποσοστά που συγκρίνουμε αναφέρονται σε διαφορετικούς αριθμούς πληθυσμών στην κάθε κατηγορία.

Συμπερασματικά και συγκρίνοντας τους δύο παραπάνω πίνακες (4.5.3. και 4.5.4.) μπορούμε να πούμε ότι έχουν αντίστροφη πορεία ως προς την ακύρωση/αναβολή μετακίνησης. Δηλαδή, όσο πιο συχνή είναι η χρήση του I.X. τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας είναι πιο μικρά από την όχι τόσο συχνή χρήση, ενώ όσο πιο συχνή είναι η χρήση MMM τα ποσοστά

ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας είναι πιο μεγάλα από την όχι και τόσο λιγότερο συχνή χρήση.

Στον πίνακα 4.5.6 παρουσιάζονται τα ποσοστά ακύρωσης ή αναβολής μετακίνησης λόγω κάποιου είδους διακοπής στα ΜΜΜ εξαιτίας απεργιών. Από τα αποτελέσματα είναι φανερό ότι τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας στις γυναίκες και στους άνδρες είναι σχεδόν στα ίδια ποσοστά. Το 24% των γυναικών (195 άτομα) ακύρωσαν ή ανέβαλαν τη δραστηριότητά τους και κατά επέκταση τη μετακίνησή τους για κάποια άλλη χρονική στιγμή ενώ το 76% (612 άτομα) πραγματοποίησαν τη μετακίνησή τους επιλέγοντας κάποιο άλλο εναλλακτικό μέσο μετακίνησης. Για τους άνδρες, το 25% (163 άτομα) ακύρωσαν/ανέβαλαν τη μετακίνησή τους σε αντίθεση με το 75% (499 άτομα) που συνέχισαν τη μετακίνησή τους επιλέγοντας κάποιο άλλο εναλλακτικό μέσο μετακίνησης. Από τα παραπάνω αποτελέσματα είναι σχετικά δύσκολο να προκύψουν αξιόπιστα συμπεράσματα για το αν και κατά πόσο το φύλο επηρεάζει την ακύρωση/αναβολή ή όχι. Συμπερασματικά, θα μπορούσαμε να πούμε με βάση τον παρακάτω πίνακα ότι το φύλο δεν επηρεάζει τόσο πολύ το κατά πόσο κάποιος ακυρώνει ή αναβάλλει για κάποια άλλη χρονική στιγμή προγραμματισμένη δραστηριότητα λόγω διακοπής στα ΜΜΜ.

Πίνακας 4.5.6 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με το φύλο.

	ακύρωση/αναβολή	Μη ακύρωση/αναβολή
Γυναίκες	24% (195)	76% (612)
Άνδρες	25% (163)	75% (499)

Ο πίνακας 4.5.7 παρουσιάζει τα ποσοστά ακύρωσης ή αναβολής για κάποια άλλη χρονική στιγμή δραστηριότητας στο πληθυσμό του δείγματος της παρούσας έρευνας ανάλογα με την ηλικία. Τα ποσοστά που αναγράφονται στον πίνακα έχουν προκύψει αναλογικά με την κάθε ηλικιακή κατηγορία και στις παρενθέσεις παρουσιάζεται ο αριθμός των ατόμων από το συνολικό δείγμα της έρευνας που πληροί το συνδυασμό κάθε φορά συγκεκριμένων κριτηρίων.

Πίνακας 4.5.7 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με την ηλικία.

	ακύρωση/αναβολή	Μη ακύρωση/αναβολή
<19	32% (25)	68% (54)
19-25	25% (133)	75% (394)
25-35	19% (70)	81% (298)
35-45	24% (42)	76% (136)
45-55	16% (24)	84% (127)
>55	39% (64)	61% (102)

Με βάση τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα (4.5.7) παρατηρείται ότι η ηλικιακή κατηγορία >55 χρονών κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας (39%). Το αποτέλεσμα αυτό είναι αναμενόμενο διότι οι μεγαλύτερες ηλικιακές κατηγορίες δεν έχουν τόσες υποχρεώσεις εργασιακές και εκπαιδευτικές με αποτέλεσμα να έχουν τη δυνατότητα ακύρωσης ή αναβολής για κάποια άλλη χρονική στιγμή κάποιας προγραμματισμένης δραστηριότητας σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι πιο μικρές ηλικιακές κατηγορίες, οι οποίες δεν έχουν τη δυνατότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριοτήτων κυρίως επαγγελματικών. Επίσης, οι μεγάλες ηλικιακές κατηγορίες δεν έχουν τις αντοχές για να αντιμετωπίσουν τυχόν καθυστερήσεις ή την κυκλοφοριακή συμφόρηση στους δρόμους λόγω των διακοπών στα ΜΜΜ εξαιτίας του μεγάλου της ηλικίας τους. Μεγάλα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας κατέχουν, επίσης, και οι μικρές ηλικιακές κατηγορίες. Για ηλικίες <19 χρονών το ποσοστό αναβολής/ακύρωσης είναι 32% (25 άτομα) και για την ηλικιακή κατηγορία 19-25 χρονών το ποσοστό είναι 25% (133 άτομα). Τα δύο παραπάνω ποσοστά είναι αρκετά υψηλά. Το γεγονός αυτό μπορεί να αποδοθεί στο ότι το μεγαλύτερο ποσοστό στο πληθυσμό του δείγματος της παρούσας έρευνας που βρίσκεται σε αυτές τις δύο ηλικιακές κατηγορίες προέρχεται από κυρίως από φοιτητές για τους οποίους η ακύρωση/αναβολή μιας δραστηριότητας (κυρίως εκπαιδευτικής) δεν έχει τόσο μεγάλες συνέπειες όπως για παράδειγμα σε έναν εργαζόμενο η ακύρωση μίας επαγγελματικής δραστηριότητας. Για την ηλικιακή κατηγορία 25-35 χρονών το ποσοστό ακύρωσης/αναβολής είναι 19% (70 άτομα) σχετικά μικρό σε σχέση με το 81% το οποίο πραγματοποίησε την μετακίνησή του κατά τη διάρκεια κάποιας διακοπής στα ΜΜΜ λόγω απεργίας. Το ποσοστό ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας για την ηλικιακή κατηγορία 35-45 χρονών είναι 24% (42 άτομα). Το ποσοστό αυτό είναι σχετικά μεγάλο το οποίο δεν είναι και τόσο λογικό. Τέλος, το ποσοστό αναβολής/ακύρωσης για την ηλικιακή κατηγορία 45-55 χρονών είναι 16% (24 άτομα). Το ποσοστό αυτό είναι το μικρότερο από όλες τις άλλες ηλικιακές κατηγορίες του δείγματος της παρούσας έρευνας.

Στον πίνακα 4.5.8 παρουσιάζονται τα ποσοστά ακύρωσης ή αναβολής για κάποια άλλη χρονική στιγμή δραστηριότητας στο πληθυσμό του δείγματος της παρούσας έρευνας ανάλογα με το καθαρό μηνιαίο εισόδημα. Τα ποσοστά που αναγράφονται στον πίνακα έχουν προκύψει και εδώ αναλογικά με την κάθε κατηγορία καθαρού μηνιαίου εισοδήματος και στις παρενθέσεις παρουσιάζεται ο αριθμός των ατόμων από το συνολικό δείγμα της έρευνας που πληροί το συνδυασμό κάθε φορά συγκεκριμένων κριτηρίων.

Πίνακας 4.5.8 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με το καθαρό μηνιαίο εισόδημα.

	ακύρωση/αναβολή	Μη ακύρωση/αναβολή
0-600€	29% (259)	71% (641)
600-1200€	16% (67)	84% (357)
1200-2000€	23% (27)	78% (93)
>2000€	20% (5)	80% (20)

Από τον παραπάνω πίνακα 4.5.8. δεν μπορούν να προκύψουν πολύ αξιόπιστα αποτελέσματα και συμπεράσματα διότι υπάρχει πολύ μεγάλη ανομοιομορφία στα ποσοστά του πληθυσμού του δείγματος της έρευνας στις διάφορες ηλικιακές κατηγορίες. Για παράδειγμα, τα συνολικά άτομα του δείγματος που ανήκουν στην εισοδηματική κατηγορία 0-600€ είναι 900 ενώ για την εισοδηματική κατηγορία >2000€ είναι μόνο 25. Με άλλα λόγια, το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελείται σε μεγάλο ποσοστό από χαμηλά εισοδήματα (οι βασικοί λόγοι του φαινομένου αυτού έχουν παρουσιαστεί παραπάνω) και υπάρχει σημαντική έλλειψη στο δείγμα υψηλόμισθου πληθυσμού. Το γεγονός αυτό δεν βοηθάει τον ερευνητή, κυρίως στις κατηγορίες υψηλού εισοδήματος, να βγάλει αξιόπιστα αποτελέσματα. Επίσης, καθιστά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων ανάμεσα στις διάφορες κατηγορίες εισοδήματος αρκετά αναξιόπιστη.

Άρα, θα παρουσιαστούν μόνο τα αποτελέσματα του πίνακα (4.5.8.), χωρίς να γίνει ιδιαίτερος σχολιασμός. Για κατηγορία καθαρού μηνιαίου εισοδήματος 0-600€ το 29% (259 άτομα) ακύρωσε/ανέβαλε δραστηριότητα λόγω διακοπής στα ΜΜΜ ενώ το 71% (641 άτομα) του πληθυσμού αυτού του εισοδήματος πραγματοποίησε τη μετακίνησή του. Για κατηγορία 600-1200€ το 16% (67 άτομα) ακύρωσε/ανέβαλε δραστηριότητα, για κατηγορία 1200-2000€ το ποσοστό ακύρωσης/αναβολής είναι 23% (27 άτομα), ενώ, τέλος, για την εισοδηματική κατηγορία >2000€ το ποσοστό ακύρωσης/αναβολής είναι 20% (5 άτομα). Μια γενική παρατήρηση που μπορεί να γίνει σε αυτό το σημείο είναι ότι τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας σε όλες της εισοδηματικές κατηγορίες δεν είναι σε καμία περίπτωση αμελητέα.

Στον πίνακα 4.5.9 παρουσιάζονται τα ποσοστά ακύρωσης ή αναβολής για κάποια άλλη χρονική στιγμή δραστηριότητας στο πληθυσμό του δείγματος της παρούσας έρευνας ανάλογα με το επάγγελμα. Τα ποσοστά που αναγράφονται στον πίνακα έχουν προκύψει και εδώ αναλογικά με την κάθε κατηγορία επαγγέλματος και στις παρενθέσεις παρουσιάζεται ο αριθμός των ατόμων από το συνολικό δείγμα της έρευνας που πληροί το συνδυασμό κάθε φορά συγκεκριμένων κριτηρίων

Πίνακας 4.5.9 Ποσοστά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης του πληθυσμού του δείγματος ανάλογα με το επάγγελμα.

	ακύρωση/αναβολή	Μη ακύρωση/αναβολή
μισθωτός	10% (46)	90% (418)
ελεύθερος επαγγελματίας	24% (32)	76% (102)
φοιτητής	27% (133)	73% (364)
οικιακά	39% (12)	61% (19)
συνταξιούχος	42% (58)	58% (81)
άνεργος	38% (64)	62% (106)
μαθητής	42% (13)	58% (18)
στρατιώτης	0% (0)	100% (3)

Στον παραπάνω πίνακα 4.5.9. τα αποτελέσματα για κάποιες κατηγορίες, όπως στρατιώτης και οικιακά, δεν μπορούν να δώσουν πολύ αξιόπιστα αποτελέσματα διότι το δείγμα τους αποτελείται από πολύ μικρό αριθμό ατόμων. Για τις υπόλοιπες κατηγορίες παρατηρούνται τα εξής: τα μεγαλύτερα ποσοστά ακύρωσης δραστηριότητας τα παρουσιάζουν συνταξιούχοι, μαθητές και άνεργοι με ποσοστά 42% (58 άτομα), 42% (13 άτομα) και 38% (64 άτομα) αντίστοιχα. Το ότι οι συνταξιούχοι κατέχουν το μεγαλύτερο ποσοστό ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια διακοπής MMM λόγω απεργιών είναι αναμενόμενο διότι αυτή η κατηγορία ανθρώπων δεν έχει αυξημένες υποχρεώσεις (κυρίως επαγγελματικές) προς την κοινωνία με αποτέλεσμα η επιλογή της ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας να έχει αυξημένες πιθανότητες σε σχέση με κάποιον μικρότερης ηλικίας που εργάζεται. Επίσης, οι συνταξιούχοι λόγω του μεγάλου της ηλικίας τους δεν αντέχουν πολύ την ταλαιπωρία που μπορεί να προκληθεί λόγω απεργιακής κινητοποίησης στα MMM (π.χ. καθυστέρηση στη μετακίνηση, έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση κ.α.). Στη δεύτερη θέση έρχονται οι μαθητές, αν και το δείγμα είναι σχετικά μικρό, παρ' όλα αυτά θα μπορούσαν να βρίσκονται σε τόσο υψηλή θέση λόγω του μικρού της ηλικίας τους που τους δίνει τη δυνατότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας η οποία κατά κύριο λόγο θα είναι εκπαιδευτική ή κοινωνική και συνεπώς δεν θα φέρει τόσο μεγάλη ευθύνη και υποχρέωση, όπως για παράδειγμα μία επαγγελματική δραστηριότητα.

Ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζει το αυξημένο ποσοστό ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας στους άνεργους (38%). Αυτό θα μπορούσε ίσως να αποδοθεί στη δύσκολη οικονομική κατάσταση στην οποία βρίσκεται αυτό το μέρος του πληθυσμού. Η δύσκολη αυτή οικονομική κατάσταση καθιστά την κατοχή I.X. δύσκολη, καθώς επίσης και την επιλογή μιας πιο ακριβής εναλλακτικής λύσης μετακίνησης, όπως το ταξί, κυρίως σε διακοπή σε όλα τα MMM μαζί. Ας μην παραβλέπουμε, στο συγκεκριμένο σημείο, το γεγονός ότι το μεγαλύτερο δείγμα της έρευνας έχει δηλώσει ότι έχει πετύχει διακοπής σε όλα τα MMM μαζί με ποσοστό 48% του συνολικού δείγματος της έρευνας.

Στη συνέχεια, οι φοιτητές παρουσιάζουν και αυτοί ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας 27% (133 άτομα). Το αρκετά μεγάλο ποσοστό στους φοιτητές μπορεί να αποδοθεί, όπως και για τους μαθητές, στο γεγονός ότι οι πιο συχνές δραστηριότητες αυτής της κατηγορίας του δείγματος δεν φέρουν τόσο μεγάλη υποχρέωση και αναγκαιότητα. Αυτό συμβαίνει διότι κατά βάση οι δραστηριότητες αυτές είναι εκπαιδευτικές και κοινωνικές και όχι σε τόσο μεγάλο βαθμό εκπαιδευτικές. Τέλος μικρότερα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας παρουσιάζουν οι ελεύθεροι επαγγελματίες και οι μισθωτοί με ποσοστά 24% (32 άτομα) και 10% (46 άτομα) αντίστοιχα. Τα μικρότερα αυτά ποσοστά οφείλονται κατά κύριο λόγο, όπως έχει είδη αναφερθεί παραπάνω, στο ότι αυτές οι κατηγορίες του πληθυσμού μετακινούνται κυρίως για την πραγματοποίηση επαγγελματικών δραστηριοτήτων. Συνεπώς, η ακύρωση ή αναβολή για κάποια άλλη χρονική στιγμή τέτοιων δραστηριοτήτων είναι δύσκολη λόγω του υποχρεωτικού τους χαρακτήρα.

4.6 Συμπεράσματα

Από την παρούσα ανάλυση εμφανίζεται ότι η ακύρωση ή αναβολή για κάποια άλλη χρονική στιγμή δραστηριότητας και η επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης λόγω κάποιας διακοπής στα ΜΜΜ εξαιτίας απεργιακής κινητοποίησης είναι ενδιαφέροντα και παράλληλα πολύπλοκα φαινόμενα τα οποία εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες. Αυτοί είναι η κατοχή Ι.Χ., η συχνότητα χρήσης Ι.Χ., η συχνότητα χρήσης ΜΜΜ, το είδος της απεργίας που πέτυχε κάποιος στα ΜΜΜ και τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των ερωτώμενων, όπως το φύλο, η ηλικία, το καθαρό μηνιαίο εισόδημα και το επάγγελμα.

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε μια περιγραφική στατιστική ανάλυση (με τη βοήθεια του excel) από την οποία προέκυψαν τα στοιχεία των πινάκων που εμφανίζονται. Τα συμπεράσματα αυτά δεν γίνονται απόλυτα σαφή, όπως έχει διαπιστωθεί και παραπάνω, με την μέχρι τώρα ανάλυση. Η παρούσα διπλωματική εργασία καλείται, λοιπόν, να δώσει πιο σαφή αποτελέσματα και αυτό το πετυχαίνει στη συνέχεια με τη δημιουργία μαθηματικών προτύπων με εξαρτημένη μεταβλητή την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας και την επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης, καθώς και ανεξάρτητες μεταβλητές όλους αυτούς τους παράγοντες (και το βάθος επιρροής κάθε παράγοντα) που εξετάζονται, αλλά όχι σε βάθος, στο παρόν κεφάλαιο. Δημιουργείται, δηλαδή, η ανάγκη να συσχετιστεί η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας και η πιθανότητα επιλογής εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα ΜΜΜ λόγω απεργίας σε σχέση με όλους τους παράγοντες που προαναφέρθηκαν και να βρεθεί ο βαθμός επιρροής που ασκούν οι παράγοντες αυτοί στην ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας και στην επιλογή εναλλακτικού μέσου. Αυτό θα γίνει εφικτό με τη χρήση Λογιστικής Παλινδρόμησης (Logistic Regression) η μεθοδολογία της οποίας περιγράφηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο (κεφάλαιο 3).

5. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ- ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

5.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο της Διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται η στατιστική επεξεργασία των στοιχείων που συλλέχθηκαν, με στόχο την ανάπτυξη των τελικών προτύπων. Όπως έχει αναφερθεί και στα προηγούμενα κεφάλαια η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της μεθόδου λογιστικής παλινδρόμησης με σκοπό:

- a) τη συσχέτιση διαφόρων παραμέτρων, σχετικών με τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου πληθυσμού και της μετακίνησης του, με την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας και κατ'επέκταση μετακίνησης λόγω απεργίας στα ΜΜΜ,
- b) τη συσχέτιση διαφόρων παραμέτρων, σχετικών με τα χαρακτηριστικά του μετακινούμενου πληθυσμού και της μετακίνησης του, με την επιλογή εναλλακτικού τρόπου μετακίνησης σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας των ΜΜΜ λόγω απεργίας.

Η λογιστική παλινδρόμηση είναι στατιστική μέθοδος που περιλαμβάνεται σε πλήθος στατιστικών λογισμικών που διατίθενται στο εμπόριο. Χαρακτηριστικά αναφέρονται το SPSS, το LIMDEP και το EXCEL, τα οποία είναι στατιστικά πακέτα που παρέχουν τη συγκεκριμένη δυνατότητα και τυγχάνουν ευρείας χρήσης στην έρευνα στις μεταφορές. Από αυτά επιλέχθηκε το SPSS, το οποίο έχει ξαναχρησιμοποιηθεί με επιτυχία από τον Τομέα Μεταφορών & Συγκοινωνιακής Υποδομής του ΕΜΠ στην ανάλυση αποτελεσμάτων. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν τελικά παρατίθενται με τη μορφή πινάκων (παρακάτω στο κεφάλαιο) και στη συνέχεια γίνεται ο σχολιασμός τους.

Η επεξεργασία που εφαρμόζεται στην παρούσα διπλωματική εργασία στηρίζεται σε ένα πλήθος στοιχείων τα οποία έχουν συλλεχθεί κατά την πραγματοποίηση έρευνας που έγινε το 2013 με τη βοήθεια ερωτηματολογίων και την οποία είχε αναλάβει ο Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στα πλαίσια διπλωματικής εργασίας. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν τη βάση δεδομένων. Απαραίτητο στάδιο πριν τη διαδικασία αυτή αποτελεί ο καθορισμός των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών της επεξεργασίας με κατάλληλη επιλογή από το σύνολο των στοιχείων της βάσης δεδομένων.

Για αρχή θα ήταν χρήσιμο να αναφερθούν λίγα πράγματα σχετικά με τις εξαρτημένες και τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Ανεξάρτητες Μεταβλητές

Με τον όρο ανεξάρτητη μεταβλητή νοείται κάθε καθοριζόμενο και πλήρως ορισμένο στοιχείο, το οποίο εκφράζει είτε μια ιδιότητα είτε ένα συγκεκριμένο

χαρακτηριστικό και το οποίο επιδρά συστηματικά, και κατά τρόπο που μπορεί να εκτιμηθεί, σε ένα άλλο, επίσης, καθοριζόμενο στοιχείο (εξαρτημένη μεταβλητή).

Η επιλογή ενός στοιχείου και ο χαρακτηρισμός του ως ανεξάρτητη μεταβλητή υπόκειται σε ορισμένους κανόνες που αφορούν, κυρίως, τη φύση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Συνεπώς, για να γίνει κατάλληλη αξιολόγηση των επιμέρους χαρακτηριστικών που πρόκειται να χαρακτηριστούν ως ανεξάρτητες μεταβλητές, απαιτείται η πλήρης καταγραφή τους και η άμεση μελέτη των ιδιοτήτων που αυτά εκφράζουν. Άλλωστε, για την επιλογή ενός στοιχείου ως ανεξάρτητης μεταβλητής στα πλαίσια μιας μελέτης αξιολόγησης, είναι απαραίτητη, αρχικά, η ανάλυση της ταυτότητάς του και η εκτίμηση της χρησιμότητάς του ως εξωγενούς παράγοντα επίδρασης.

Στην παρούσα διπλωματική έχουν επιλεγεί σε πρώτο στάδιο ως ανεξάρτητες μεταβλητές της επεξεργασίας δεδομένων, οι εξής:

1. Η κατοχή I.X. (DCAR)
2. Η συχνότητα χρήσης I.X. (FREQCAR)
3. Η συχνότητα χρήσης MMM (FREQMODE)
4. Είδος διακοπής στα MMM (DSTR)
5. Φύλο (SEX)
6. Ηλικία (AGE)
7. Καθαρό μηνιαίο εισόδημα (INCOME)
8. Επάγγελμα (EMPL)

Οι πληροφορίες αυτές συγκεντρώνονται με τη βοήθεια ερωτήσεων κατάλληλα διατυπωμένων, ώστε να μην υπάρξει ο κίνδυνος σύγχυσης των ερωτώμενων.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναπτύσσονται δύο μαθηματικά πρότυπα για κάθε είδος διακοπής ξεχωριστά προκειμένου να μελετηθεί η επιρροή παραμέτρων, όπως τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, η συχνότητα χρήσης I.X., η συχνότητα χρήσης MMM, στην ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας λόγω απεργίας στα MMM, καθώς και η επιρροή των ίδιων παραμέτρων στην επιλογή εναλλακτικού μέσου/τρόπου μετακίνησης για την πραγματοποίηση της μετακίνησης. Δεν είναι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές κατάλληλες για την επεξεργασία και των δύο προτύπων. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές του κάθε προτύπου προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στην επεξεργασία απαιτείται να μην είναι συσχετιζόμενες (περαιτέρω αναφορά παρακάτω).

Εξαρτημένη Μεταβλητή

Με τον όρο εξαρτημένη μεταβλητή νοείται κάθε στοιχείο που είναι δυνατό να αντιπροσωπεύει μια ιδιότητα ή ένα χαρακτηριστικό και η εμφάνιση του οποίου εξαρτάται και επηρεάζεται από εξωγενείς παράγοντες που αναφέρονται ως ανεξάρτητες μεταβλητές.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρείται η εκτίμηση της επίδρασης των παραπάνω ανεξάρτητων μεταβλητών, όπως αυτές ορίστηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, στην ακύρωση ή αναβολή για κάποια άλλη χρονική στιγμή δραστηριότητας κατά τη διάρκεια διακοπής στα MMM λόγω απεργιών, καθώς και η

εκτίμηση επίδρασης κάποιων ανεξάρτητων μεταβλητών στην επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης λόγω διακοπής στα MMM εξαιτίας απεργίας στις συγκοινωνίες. Δηλαδή, στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται επεξεργασία δύο εξαρτημένων μεταβλητών:

1. Ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας (CANCEL)
2. Εναλλακτικό μέσο μετακίνησης (ALT)

Εξετάζονται οι εξής διακοπές λειτουργίας των MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στο συγκοινωνιακό τομέα:

1. Διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ.
2. Διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς (μετρό, ηλεκτρικός, προαστιακός και τραμ).
3. Διακοπή σε όλα τα MMM μαζί.

5.2 Εισαγωγή των Δεδομένων στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

Μετά τη συγκέντρωση των ερωτηματολογίων της έρευνας σχετικά με τις διακοπές στα MMM ακολούθησε η κωδικοποίηση των απαντήσεων, η καταχώρηση αυτών σε λογιστικά φύλλα επεξεργασίας και στη συνέχεια η στατιστική τους επεξεργασία. Για τη στατιστική ανάλυση των στοιχείων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS (Statistical Package for the Social Science) σε συνδυασμό με το Microsoft Excel.

Αρχικά, λοιπόν, στο λογισμικό EXCEL δημιουργήθηκε ένας πίνακας του οποίου οι στήλες ήταν οι κωδικοποιημένες ερωτήσεις και οι ανάλογες απαντήσεις και οι γραμμές ήταν ο αριθμός των ερωτηματολογίων. Επόμενο βήμα ήταν η σωστή κωδικοποίηση των δεδομένων της έρευνας. Η κωδικοποίηση είναι απαραίτητη έτσι ώστε τα δεδομένα εισόδου να είναι συμβατά με τις απαιτήσεις του λογισμικού SPSS. Προκειμένου, λοιπόν, να εισαχθεί κάθε αρχείο στο λογισμικό SPSS μετατράπηκε το αρχείο με λατινικούς χαρακτήρες και αριθμητικά δεδομένα και όχι δεδομένα που έχουν προκύψει από μαθηματικές σχέσεις).

Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν διαφορετικά EXCEL για τα διάφορα πρότυπα πριν αυτά εισαχθούν στο SPSS για περαιτέρω επεξεργασία. Πιο συγκεκριμένα:

Για ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας κατά τη διάρκεια διακοπής στα MMM λόγω απεργίας ως εξαρτημένη μεταβλητή, δημιουργήθηκαν 4 διαφορετικά μαθηματικά πρότυπα. Τα πρότυπα αυτά αναφέρονται:

1. στο συνολικό δείγμα
2. στη διακοπή 1 (στα λεωφορεία/τρόλεϊ)
3. στη διακοπή 2 (στα μέσα σταθερής τροχιάς)
4. στη διακοπή 3 (σε όλα τα MMM μαζί)

Στα παραπάνω πρότυπα χρησιμοποιήθηκε ως εξαρτημένη μεταβλητή: (CANCEL) ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας.

Και ως ανεξάρτητες:

1. Η κατοχή Ι.Χ. (DCAR)
2. Η συχνότητα χρήσης Ι.Χ. (FREQCAR)
3. Η συχνότητα χρήσης ΜΜΜ (FREQMODE)
4. Φύλο (SEX)
5. Ηλικία (AGE)
6. Καθαρό μηνιαίο εισόδημα (INCOME)
7. Επάγγελμα (EMPL)
8. Είδος διακοπής στα ΜΜΜ (DSTR)*

Η ανεξάρτητη μεταβλητή (8), η οποία αναφέρεται στο «Είδος διακοπής στα ΜΜΜ» (DSTR) χρησιμοποιείται μόνο στο πρώτο μοντέλο που χρησιμοποιείται το συνολικό δείγμα και δεν υπάρχει κατηγοριοποίηση του δείγματος ανάλογα με το είδος της διακοπής. Έτσι ο ερευνητής έκρινε ότι για αυτό το μοντέλο που περιέχει το συνολικό δείγμα θα μπορούσε να ορίσει το είδος της διακοπής στα ΜΜΜ ως ανεξάρτητη μεταβλητή.

Για επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής λειτουργίας στα ΜΜΜ λόγω απεργίας ως εξαρτημένη μεταβλητή, δημιουργήθηκαν 3 διαφορετικά μαθηματικά πρότυπα. Τα πρότυπα αυτά αναφέρονται:

- 1) στη διακοπή 1 (στα λεωφορεία/τρόλεϊ)
- 2) στη διακοπή 2 (στα μέσα σταθερής τροχιάς)
- 3) στη διακοπή 3 (σε όλα τα ΜΜΜ μαζί)

Στα παραπάνω πρότυπα χρησιμοποιήθηκε ως εξαρτημένη μεταβλητή: (ALT) εναλλακτικό μέσο μετακίνησης. Η εξαρτημένη μεταβλητή παίρνει διαφορετικές τιμές για τα τρία διαφορετικά είδη διακοπών στα ΜΜΜ λόγω απεργίας (όπως παρουσιάζεται παρακάτω).

Και ως ανεξάρτητες:

1. Η κατοχή Ι.Χ. (DCAR)
2. Η συχνότητα χρήσης Ι.Χ. (FREQCAR)
3. Η συχνότητα χρήσης ΜΜΜ (FREQMODE)
4. Φύλο (SEX)
5. Ηλικία (AGE)
6. Καθαρό μηνιαίο εισόδημα (INCOME)
7. Επάγγελμα (EMPL)

Ακολουθούν δύο χαρακτηριστικά αποσπάσματα πινάκων τα οποία δημιουργήθηκαν τα ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν και κωδικοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας και διαμορφώθηκαν κατάλληλα έτσι ώστε να είναι συμβατά με τις απαιτήσεις κωδικοποίησης του SPSS. Οι δύο παρακάτω πίνακες αφορούν τη διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργίας στα ΜΜΜ. Ο

τρόπος που έχει γίνει η κωδικοποίηση στις διάφορες στήλες των δύο πινάκων θα παρουσιαστεί αναλυτικότερα παρακάτω.

Ο πίνακας 5.2.1 αναφέρεται ενδεικτικά σε 24 χαρακτηριστικά στοιχεία όπως αυτά εισήχθησαν στο SPSS και αφορούν ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Και ο πίνακας 5.2.2 αναφέρεται σε 24 χαρακτηριστικά στοιχεία όπως αυτά εισήχθησαν στο SPSS και αφορούν επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ.

Πίνακας 5.2.1 Απόσπασμα του αρχείου δεδομένων εισόδου στοιχείων σχετικών με την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας λόγω διακοπής λειτουργίας στα λεωφορεία/τρόλεϊ.

<i>CANCEL</i>	<i>EMPL</i>	<i>DCAR</i>	<i>SEX</i>	<i>INCOME</i>	<i>AGE1</i>	<i>FREQCAR</i>	<i>FREQMODE</i>
0	1	0	1	2	1	1	1
0	2	0	0	1	1	3	1
0	2	0	1	1	1	3	1
0	3	0	1	2	2	2	1
0	3	0	1	1	1	1	1
0	2	0	1	1	1	3	1
0	2	0	0	1	1	3	1
1	1	0	0	1	2	3	1
1	2	0	1	1	1	3	1
0	2	0	1	1	1	2	1
1	2	0	1	1	1	2	1
0	2	0	1	1	1	2	1
0	2	0	1	1	1	2	1
0	2	0	0	1	1	2	1
0	2	0	1	1	1	2	1
0	1	0	0	2	1	1	1
0	1	1	0	2	3	1	1
0	2	0	0	1	1	1	1
0	3	0	1	1	1	3	1
0	2	0	1	1	1	1	1
0	2	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	2	2	1	1
0	3	0	0	1	2	2	1
0	2	0	0	1	1	1	1

Πίνακας 5.2.1 Απόσπασμα του αρχείου δεδομένων εισόδου στοιχείων σχετικών με την επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης λόγω διακοπής λειτουργίας στα λεωφορεία/τρόλεϊ.

<i>ALT</i>	<i>DCAR</i>	<i>SEX</i>	<i>EMPL</i>	<i>INCOME</i>	<i>AGE1</i>	<i>FREQCAR</i>	<i>FREQMODE</i>
0	0	1	1	2	1	1	1
0	0	1	2	1	1	3	1
0	0	1	3	2	2	2	1
0	0	1	3	1	1	1	1
0	0	1	2	1	1	2	1
0	0	0	1	2	1	1	1
0	0	1	1	2	2	2	1
0	0	1	1	2	2	2	1
0	0	1	2	1	1	1	1
0	1	0	1	3	2	1	1
0	1	1	1	3	2	2	1
0	0	0	2	1	1	2	1
0	0	0	1	2	2	3	1
0	0	1	1	2	1	2	1
0	0	0	2	1	1	1	1
0	0	0	2	1	1	2	1
0	0	0	2	1	1	1	1
0	0	0	2	1	1	2	1
0	0	0	3	1	1	1	1
0	0	1	2	1	1	2	1
0	0	0	2	1	1	3	1
0	0	0	1	2	2	3	1
0	0	1	3	1	2	3	1
0	1	1	3	3	3	1	1

Για τη λειτουργία του προγράμματος SPSS απαιτείται ο καθορισμός τριών αρχείων : **το αρχείο δεδομένων εισόδου** (data editor file), **το αρχείο ελέγχου** (control file) και **το αρχείο αποτελεσμάτων** (SPSS viewer). Από αυτά τα δύο πρώτα είναι αρχεία που περιέχουν στοιχεία, ενώ το τρίτο είναι κενό και είναι εκείνο στο οποίο θα καταχωρηθούν τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης.

Πιο συγκεκριμένα, στο **αρχείο εισόδου** εισάγονται αρχικά τα αρχεία της βάσης δεδομένων όπως έχουν προκύψει από το ερωτηματολόγιο και από την επεξεργασία στα αντίστοιχα φύλλα του EXCEL. Το **αρχείο ελέγχου** είναι εκείνο στο οποίο καθορίζονται από το χρήστη οι μεταβλητές που περιέχονται στο αρχείο εισόδου, δηλαδή επιλέγεται ποια από τις μεταβλητές θα είναι η εξαρτημένη και ποιες οι ανεξάρτητες, καθώς και η μέθοδος της λογιστικής παλινδρόμησης (logistic regression) που αναμένεται να χρησιμοποιηθεί για τη στατιστική επεξεργασία.

Στο σημείο αυτό καλό είναι να αναφερθούν κάποια πράγματα για τις **ποιοτικές μεταβλητές (Dummies)**:

Οι ποιοτικές μεταβλητές εκφράζουν την επιρροή συγκεκριμένων γεγονότων που δεν είναι μετρήσιμα αριθμητικά στην εξαρτημένη μας μεταβλητή. Οι ποιοτικές μεταβλητές μπορούν να λάβουν μόνο τις τιμές 0 ή 1 (0 όταν δεν ικανοποιείται η συνθήκη ή το γεγονός και 1 όταν ικανοποιείται).

Αξίζει να αναφέρουμε ότι στην περίπτωση των ποιοτικών μεταβλητών τύπου dummies, δεν επιτρέπεται να συμπεριλάβουμε στο ίδιο μοντέλο και το n αριθμό τους. Μπορούμε να συμπεριλάβουμε μέχρι $n-1$ dummy μεταβλητές, αφού ο σταθερός όρος (intercept) θεωρείται ότι διαδραματίζει το ρόλο της νιοστής μεταβλητής. Προφανώς, η μεταβλητή που θα επιλέξουμε να αποκλείσουμε θα είναι η λιγότερο στατιστικά σημαντική.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται χρήση μόνο ποιοτικών μεταβλητών λόγω της φύσης του ερωτηματολογίου (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής). Και με τη βοήθεια του SPSS δημιουργήθηκαν διάφορες dummy μεταβλητές προκειμένου ο ερευνητής να καταλήξει στο καλύτερο δυνατό μοντέλο.

Παρακάτω παρατίθενται συνοπτικά οι ανεξάρτητες και εξαρτημένες μεταβλητές με τις ονομασίες εισαγωγής τους στο λογισμικό στατιστικής ανάλυσης SPSS και το εύρος τιμών που λαμβάνει η κάθε μία. Καθώς και οι διάφορες dummy μεταβλητές που δημιουργήθηκαν στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού SPSS για τα διάφορα μοντέλα.

Για ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια διακοπής στα MMM λόγω απεργίας και για τα 4 πρότυπα (συνολικό δείγμα, διακοπή 1: στα λεωφορεία/τρόλεϊ, διακοπή 2: στα μέσα σταθερής τροχιάς, διακοπή 3: σε όλα τα MMM μαζί) η εξαρτημένη μεταβλητή είναι η CANCEL (ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας).

Η ανεξάρτητη μεταβλητή DSTR χρησιμοποιείται μόνο στο πρώτο μοντέλο που χρησιμοποιείται το συνολικό δείγμα και δεν υπάρχει κατηγοριοποίηση του ανάλογα με το είδος της διακοπής. Έτσι ο ερευνητής όρισε για το μοντέλο, που περιέχει το συνολικό δείγμα, το είδος της διακοπής στα MMM ως ανεξάρτητη μεταβλητή.

Πίνακας 5.2.3 Επεξήγηση μεταβλητών για ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας στα διάφορα είδη διακοπών λειτουργίας στα MMM.

CANCEL =ακύρωση/ Αναβολή (nominal)	1=ναι	0=όχι	
EMPL =επάγγελμα (categ) (nominal)	1=ελεύθερος επαγγελματίας ή μισθωτός	2=φοιτητής ή μαθητής	3=άνεργος ή συνταξιούχος ή οικιακά
empl1	1= ελεύθερος επαγγελματίας ή μισθωτός	0=όλα τα άλλα	
empl2	1= φοιτητής ή μαθητής	0= όλα τα άλλα	
empl3	1= άνεργος ή συνταξιούχος ή οικιακά	0= όλα τα άλλα	
DCAR =κατοχή I.X. (nominal)	1=ΝΑΙ	0=ΟΧΙ	
SEX =φύλο (nominal)	1=άνδρας	0=γυναίκα	
INCOME =εισόδημα (categ) (ordinal)	1=χαμηλό (0-600€)	2=μεσαίο(600- 1200€)	3=υψηλό(>1200€)
L_INCOME	1=χαμηλό	0=όλα τα άλλα	
M_INCOME	1=μεσαίο	0=όλα τα άλλα	
H_INCOME	1=υψηλό	0=όλα τα άλλα	
AGE =ηλικία (categ) (ordinal)	1=μικρές (<19-35)	2=μεσαίες(35-55)	3=μεγάλες(>55)
AGE19_35	1= μικρές	0=όλα τα άλλα	
AGE36_55	1=μεσαίες	0=όλα τα άλλα	
AGE56+	1=μεγάλες	0=όλα τα άλλα	
FREQCAR =συχνότητα χρήσης I.X. (categ) (ordinal)	1=συχνή (κάθε μέρα ή 2με3 φορές την εβδομάδα)	2=μέτρια (1 φορά την εβδομάδα ή 2με3 φορές τον μήνα)	3=σπάνια (1 φορά το μήνα ή ποτέ)
CAR1	1=συχνή	0=όλα τα άλλα	
CAR2	1=μέτρια	0=όλα τα άλλα	
CAR3	1=σπάνια	0=όλα τα άλλα	
FREQMODE =συχνότητα χρήσης MMM (categ) (ordinal)	1=συχνή (κάθε μέρα ή 2με3 φορές την εβδομάδα)	2=μέτρια (1 φορά την εβδομάδα ή 2με3 φορές τον μήνα)	3=σπάνια (1 φορά το μήνα ή ποτέ)
MODE1	1=συχνή	0=όλα τα άλλα	
MODE2	1=μέτρια	0=όλα τα άλλα	
MODE3	1=σπάνια	0=όλα τα άλλα	
DSTR =είδος διακοπής (categ) (nominal)	1=λεωφορεία/τρόλει	2=μέσα σταθερής τροχιάς	3=όλα τα MMM μαζί
DISTR_1	1=λεωφορεία/τρόλει	0=όλα τα άλλα	
DISTR_2	1=μέσα σταθερής τροχιάς	0=όλα τα άλλα	
DISTR_3	1=όλα τα MMM μαζί	0=όλα τα άλλα	

Για επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ και σε όλα τα MMM μαζί.

Πίνακας 5.2.4 Επεξήγηση μεταβλητών για επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης για διακοπή λειτουργίας σε λεωφορεία/τρόλεϊ και σε όλα τα MMM μαζί.

ALT =εναλλακτικό μέσο μετακίνησης	1=I.X.	0=ταξί	
EMPL =επάγγελμα (categ) (nominal)	1=ελεύθερος επαγγελματίας ή μισθωτός	2=φοιτητής ή μαθητής	3=άνεργος ή συνταξιούχος ή οικιακά
empl1	1= ελεύθερος επαγγελματίας ή μισθωτός	0=όλα τα άλλα	
empl2	1= φοιτητής ή μαθητής	0= όλα τα άλλα	
empl3	1= άνεργος ή συνταξιούχος ή οικιακά	0= όλα τα άλλα	
DCAR =κατοχή I.X. (nominal)	1=ΝΑΙ	0=ΟΧΙ	
SEX =φύλο (nominal)	1=άνδρας	0=γυναίκα	
INCOME =εισόδημα (categ) (ordinal)	1=χαμηλό (0-600€)	2=μεσαίο(600-1200€)	3=υψηλό(>1200€)
L_INCOME	1=χαμηλό	0=όλα τα άλλα	
M_INCOME	1=μεσαίο	0=όλα τα άλλα	
H_INCOME	1=υψηλό	0=όλα τα άλλα	
AGE =ηλικία (categ) (ordinal)	1=μικρές (<19-35)	2=μεσαίες(35-55)	3=μεγάλες(>55)
AGE19_35	1= μικρές	0=όλα τα άλλα	
AGE35_55	1=μεσαίες	0=όλα τα άλλα	
AGE56+	1=μεγάλες	0=όλα τα άλλα	
FREQCAR =συχνότητα χρήσης I.X. (categ) (ordinal)	1=συχνή (κάθε μέρα ή 2με3 φορές την εβδομάδα)	2=μέτρια (1 φορά την εβδομάδα ή 2με3 φορές τον μήνα)	3=σπάνια (1 φορά το μήνα ή ποτέ)
CAR1	1=συχνή	0=όλα τα άλλα	
CAR2	1=μέτρια	0=όλα τα άλλα	
CAR3	1=σπάνια	0=όλα τα άλλα	
FREQMODE =συχνότητα χρήσης MMM (categ) (ordinal)	1=συχνή (κάθε μέρα ή 2με3 φορές την εβδομάδα)	2=μέτρια (1 φορά την εβδομάδα ή 2με3 φορές τον μήνα)	3=σπάνια (1 φορά το μήνα ή ποτέ)
MODE1	1=συχνή	0=όλα τα άλλα	
MODE2	1=μέτρια	0=όλα τα άλλα	
MODE3	1=σπάνια	0=όλα τα άλλα	

Στο πρότυπο αυτό η εξαρτημένη μεταβλητή είναι η ALT (επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα MMM λόγω απεργίας).

Για επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής λειτουργίας στα μέσα σταθερής τροχιάς αυτό που αλλάζει είναι ο τρόπος που ορίζεται η εξαρτημένη μεταβλητή ALT ενώ όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι ίδιες με αυτές του πίνακα 5.2.4.

ALT=εναλλακτικό μέσο μετακίνησης	1=I.X.	0=άλλο MMM	
----------------------------------	--------	------------	--

5.3 Κατηγοριοποίηση και Συσχέτιση Μεταβλητών

Μετά την καταχώρηση των μεταβλητών σε λογισμικά φύλλα EXCEL και την κωδικοποίησή τους ακολούθησε η εισαγωγή των δεδομένων στο λογισμικό SPSS καθώς και η προσθήκη κάποιων επιπλέον ανεξάρτητων μεταβλητών (dummies) που διαμορφώθηκαν με τη βοήθεια του λογισμικού. Στη συνέχεια, πρώτο βήμα ήταν ο διαχωρισμός των μεταβλητών σε συνεχείς (scale), ονομαστικές (nominal) και διατεταγμένες (ordinal). Αυτό πραγματοποιείται στο αρχείο ελέγχου του λογισμικού SPSS. Ως συνεχείς ορίζονται οι μεταβλητές που δύναται να πάρουν οποιαδήποτε τιμή μέσα σε ένα συγκεκριμένο διάστημα. Ως ονομαστικές ορίζονται αυτές στις οποίες η απάντηση είναι ανάμεσα σε επιλογές που δεν είναι διατεταγμένες (π.χ. ναι-όχι απαντήσεις, κατοχή I.X.- μη κατοχή I.X. κ.τ.λ.). Τέλος, ως διατεταγμένες ορίζονται αυτές που έχουν μια φυσική σημασία ή μπορούν να διαταχθούν σε μία τακτική κλίμακα. Στην παρούσα διπλωματική εργασία τέτοιες είναι για παράδειγμα η ηλικία, το εισόδημα και η συχνότητα χρήσης I.X. και MMM.

Επόμενο βήμα μετά την κατηγοριοποίηση των μεταβλητών σε συνεχείς, ονομαστικές και διατεταγμένες είναι ο έλεγχος του βαθμού συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών μεταξύ τους. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για το κάθε πρότυπο και το κάθε μοντέλο προτύπου πρέπει να μην σχετίζονται έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί με επιτυχία η μέθοδος της Λογιστικής Παλινδρόμησης. Διαφορετικά, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων η διαδικασία οδηγείται σε αποτυχία με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η ανάπτυξη του μαθηματικού προτύπου.

Η συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του λογισμικού SPSS. Εφόσον όλες οι μεταβλητές είναι διακριτές δεν μπορεί να γίνει λόγος για γραμμική σχέση. Η συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών πραγματοποιήθηκε για τις ανεξάρτητες μεταβλητές του κάθε προτύπου ξεχωριστά όπως περιγράφεται και παρακάτω.

Η συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών υπολογίστηκε με τη βοήθεια του συντελεστή συσχέτισης Spearman (Spearman Rank Coefficient) και χρησιμοποιείται για μεταβλητές με τιμές κατάταξης και όχι καθαρά αριθμητικές. Έχει γίνει εκτενής αναφορά στο Κεφάλαιο 3.

Ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει τη σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ δύο μεταβλητών και δίνει μια σχέση εξάρτησης ή ανεξαρτησίας ανάμεσα στα μεγέθη που εξετάζονται. Το θετικό πρόσημο έχει την έννοια της θετικής εξάρτησης,

δηλαδή καθώς αυξάνεται το ένα μέγεθος αυξάνεται και το άλλο ενώ στην περίπτωση αρνητικού πρόσημου συμβαίνει το αντίθετο. Για μεγάλα δείγματα ($n > 30$) σημαντικός θεωρείται ο συντελεστής συσχέτισης όταν $r_s > 0,60$, οπότε χρησιμοποιείται στην ανάλυση μία εκ των δύο μεταβλητών. Στην περίπτωση που $r_s = \pm 1$ τότε υπάρχει τέλεια γραμμική συσχέτιση μεταξύ των συντελεστών, που στην συγκεκριμένη περίπτωση οι μεταβλητές μας ταυτίζονται.

Στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στα διάφορα πρότυπα. Διαπιστώνεται ότι μεταξύ των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στο κάθε μοντέλο δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Συνεπώς είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα στην επεξεργασία οι μεταβλητές αυτές ως ανεξάρτητες.

5.4 Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων

Στη συνέχεια, μετά την εισαγωγή δεδομένων στο λογισμικό του SPSS και την κατηγοριοποίηση των μεταβλητών σε συνεχείς, ονομαστικές και διατεταγμένες ακολουθεί η στατιστική τους ανάλυση. Χρησιμοποιείται η μέθοδος της δυαδικής λογιστικής παλινδρόμησης. Η δυαδική λογιστική παλινδρόμηση (binary logistic regression) χρησιμοποιείται προκειμένου να δημιουργηθούν μοντέλα τα οποία θα προβλέπουν τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει ένα σύνολο συνεχών αλλά και κατηγορικών μεταβλητών την έκβαση μιας κατηγορικής μεταβλητής με 2 κατηγορίες. Η μέθοδος αυτή εξασφαλίζει όχι μόνο αξιόπιστη πρόβλεψη αλλά και δυνατότητα αξιολόγησης της επίδρασης της κάθε μεταβλητής στην έκβαση του αποτελέσματος που ερευνάται.

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας σκοπός της διερεύνησης είναι:

- a) η πρόβλεψη της πιθανότητας κάποιος να ακυρώσει/αναβάλει κάποια δραστηριότητά του για κάποια άλλη χρονική στιγμή (1) ή όχι (0) ανάλογα με το είδος διακοπής στα ΜΜΜ που μπορεί να πετύχει λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στον συγκοινωνιακό τομέα και
- b) στη συνέχεια η πρόβλεψη της πιθανότητας επιλογής κάποιων άλλων εναλλακτικών μέσων μετακίνησης ανάλογα με το είδος διακοπής στα ΜΜΜ που μπορεί να πετύχει λόγω απεργίας. Για παράδειγμα για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ ή διακοπή σε όλα τα ΜΜΜ μαζί ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης το Ι.Χ. παίρνει την τιμή 1 και την τιμή 0 την παίρνει η επιλογή ταξί. Για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς, την τιμή 1 την παίρνει πάλι το Ι.Χ. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης και την τιμή 0 η χρήση κάποιου άλλου ΜΜΜ.

Καθώς, δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων ποιες από τις παραμέτρους θα απαρτίσουν τα τελικά μαθηματικά πρότυπα, πραγματοποιείται μια σειρά δοκιμών και ελέγχων έως ότου προκύψουν τα τελικά πρότυπα. Το ποιες θα είναι τελικά οι

μεταβλητές στην ανάπτυξη του κάθε μαθηματικού προτύπου καθορίζεται από το στατιστικό δείκτη R^2 και το δείκτη Wald.

Για την αξιολόγηση του προτεινόμενου κάθε φορά προτύπου, η βιβλιογραφία αναφέρει αρκετούς συντελεστές. Οι συντελεστές που χρησιμοποιεί το λογισμικό του SPSS είναι ο R^2 των Cox & Snell και ο Nagelkerke R^2 . Θεωρητικά και οι δύο συντελεστές λαμβάνουν τιμές από 0 μέχρι 1, με το 0 σημαίνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να προβλέψουν τα αποτελέσματα της εξαρτημένης μεταβλητής και το 1 σημαίνει ότι προβλέπουν σε κάθε περίπτωση το αποτέλεσμα της εξαρτημένης. Επειδή όμως στην πράξη ο R^2 δεν φτάνει ποτέ στην ανώτερη τιμή του, ο εναλλακτικός Nagelkerke R^2 χρησιμοποιείται ως καταλληλότερο μέτρο για την αξιολόγηση της συμπεριφοράς του εξεταζόμενου κάθε φορά προτύπου.

Για τον καθορισμό των μεταβλητών που είναι στατιστικά σημαντικές χρησιμοποιείται ο δείκτης **Wald** ο οποίος είναι ανάλογος του **t-test (κριτήριο t της κατανομής student)** που χρησιμοποιείται στη γραμμική παλινδρόμηση. Μάλιστα η σχέση που τους συνδέει είναι η εξής: $t \cong \sqrt{W}$. Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει το επίπεδο στο οποίο η μεταβολή του συστηματικού σφάλματος είναι στατιστικώς σημαντική. Η οριακή τιμή του Wald*, όπως έχει ήδη αναφερθεί στο Κεφάλαιο 3, για τα διάφορα επίπεδα σημαντικότητας α είναι η τιμή πέρα από την οποία απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση H_0 . Η μηδενική υπόθεση H_0 είναι μια αρχική υπόθεση που γίνεται ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν επηρεάζει την εξαρτημένη. Αν $W > W^*$, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και το αποτέλεσμα του ελέγχου κρίνεται σημαντικό. Η τιμή του Wald είναι ιδιαίτερα χρήσιμη διότι συμβάλλει στο να διεξαχθούν συμπεράσματα για το αν η επιρροή των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή είναι στατιστικώς σημαντική ή όχι.

Στο τέλος της στατιστικής ανάλυσης πραγματοποιείται ο έλεγχος των τελικών, κάθε φορά, προτύπων για να διαπιστωθεί αν η τάση που χαρακτηρίζει τα αποτελέσματα είναι λογική, ανεξάρτητα από το αν οι στατιστικοί δείκτες έχουν ικανοποιητικές τιμές. Ύστερα από τη πραγματοποίηση πολλών δοκιμών, επιλέγονται τα πρότυπα, τα οποία θα παρουσιαστούν παρακάτω, και ικανοποιούν όλους τους παραπάνω ελέγχους στον καλύτερο δυνατό βαθμό.

5.5 Ανάπτυξη των Προτύπων

5.5.1 Πρότυπα σχετικά με ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας

Ανάλυση Προτύπου Συνολικού δείγματος.

Στην ανάλυση αυτή διερευνάται ποιες ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή. Η εξαρτημένη μεταβλητή ορίζεται ως η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής μιας προγραμματισμένης δραστηριότητας εξαιτίας διακοπής στα MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Το πρότυπο αυτό

περιλαμβάνει το συνολικό δείγμα της παρούσας έρευνας. Το δείγμα που επεξεργάζεται το συγκεκριμένο πρότυπο αποτελείται από 1469 ερωτηματολόγια.

Στον πίνακα 5.5.1. παρουσιάζεται ο δείκτης R^2 που φανερώνει την καταλληλότητα του προτύπου, δηλαδή κατά πόσο οι υπολογιζόμενες από το πρότυπο τιμές με αυτές που έχουν προκύψει από την έρευνα του πεδίου μπορούν να συσχετιστούν. Στο σημείο αυτό καλό είναι να αναφέρουμε ότι στη λογιστική παλινδρόμηση οι τιμές που λαμβάνει ο δείκτης R^2 είναι σημαντικά μικρότερες από αυτές που λαμβάνει στη γραμμική παλινδρόμηση. Όπως βλέπουμε και στο πίνακα, η τιμή που παίρνει ο δείκτης R^2 είναι 0.137. Η τιμή αυτή δεν είναι η καλύτερη για ένα πρότυπο λογιστικής παλινδρόμησης, αλλά μπορεί να γίνει αποδεκτή.

Πίνακας 5.5.1 Στατιστικός Δείκτης R^2 Προτύπου.

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	1487,331 ^a	,092	,137

Στον πίνακα 5.5.2. παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή ακύρωση/αναβολής δραστηριότητας και τη συνέχιση αυτής. Το συνολικό ποσοστό σωστής πρόβλεψης του προτύπου ανέρχεται στο 75,6%. Το ποσοστό αυτό είναι ικανοποιητικό διότι είναι μεγαλύτερο από το 50%.

Πίνακας 5.5.2 Ποσοστά πρόβλεψης προτύπου.

Observed		Predicted		
		CANCEL		Percentage Correct
		0	1	
CANCEL	0	1080	32	97,1
	1	327	30	8,4
Overall Percentage				75,6

Για το καθορισμό των μεταβλητών που είναι στατιστικά αποδεκτές λαμβάνεται τιμή του επιπέδου σημαντικότητας $\alpha=0,10$. Ελάχιστη τιμή για την οποία ο δείκτης t μπορεί να γίνει αποδεκτός για την ανάπτυξη του μαθηματικού προτύπου για επίπεδο εμπιστοσύνης $(1-\alpha)\%$: 90% είναι 1,645 και κατά συνέπεια η τιμή $Wald^* \cong 2,706$ λόγω της σχέσης $t = \sqrt{w}$. Ο πίνακας 5.5.3. παρουσιάζει τις τιμές του Wald για τις επιλεγμένες μεταβλητές που περιγράφουν το συγκεκριμένο πρότυπο. Όπως προκύπτει, λοιπόν, από τον πίνακα το Wald των μεταβλητών είναι μεγαλύτερο της κρίσιμης τιμής W^* για το συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Αυτό υποδεικνύει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζουν την εξαρτημένη και συνεπώς είναι στατιστικά σημαντικές. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του Wald τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα. Από τον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι η μεταβλητή `emp13` έχει τη

μεγαλύτερη τιμή Wald και συνεπώς έχει τη μεγαλύτερη επιρροή στο τελικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 5.5.3 Συντελεστής Β και Δείκτης Wald Προτύπου.

	B	WALD	Sig.
DCAR	-,256	2,879	,090
empl2	,844	18,062	,000
empl3	1,174	34,567	,000
INCOME	-,286	3,726	,054
AGE19_35	-,391	3,649	,056
AGE56+	,505	4,056	,044
MODE3	-,775	5,577	,018
DSTR_1	-,893	25,927	,000
DSTR_2	-,596	15,360	,000
Constant	-,712	4,345	,037

Το *μαθηματικό πρότυπο* που προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα είναι το εξής:

$$\log \left[\frac{P1}{1 - P1} \right] = -,712 - ,256DCAR + ,844empl2 + 1,174empl3 - ,286INCOME - ,391AGE19_35 + ,505AGE56 - ,775MODE3 - ,893DSTR_1 - ,596DSTR_2$$

Σχολιασμός παραπάνω μαθηματικού προτύπου:

Το *P1* είναι η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας εξαιτίας κάποιας διακοπής στα ΜΜΜ λόγω απεργιακής κινητοποίησης στο συγκοινωνιακό τομέα. Και το *1 - P1* είναι η πιθανότητα κάποιος να μην ακυρώσει/αναβάλει τη δραστηριότητά του και να πραγματοποιήσει την προγραμματισμένη μετακίνησή του με κάποιο εναλλακτικό τρόπο.

- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **DCAR** (κατοχή Ι.Χ.) σημαίνει ότι η κατοχή Ι.Χ. αυξάνει τη πιθανότητα μη ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας αλλά συνέχισης της προγραμματισμένης μετακίνησης. Αυτό είναι λογικό διότι η κατοχή Ι.Χ. δίνει τη δυνατότητα χρήσης του Ι.Χ. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια κάποιου είδους διακοπής στα ΜΜΜ λόγω απεργίας στις συγκοινωνίες.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl2** (φοιτητές, μαθητές) σημαίνει ότι οι φοιτητές και οι μαθητές παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής κάποιας προγραμματισμένης δραστηριότητας κατά τη διάρκεια κάποιου είδους διακοπής στα ΜΜΜ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς οι φοιτητές και οι μαθητές έχουν συνήθως να πραγματοποιήσουν δραστηριότητες οι οποίες δεν είναι τόσο υποχρεωτικές όπως για παράδειγμα οι επαγγελματικές και συνεπώς είναι πιο εύκολο να τις ακυρώσουν ή να τις αναβάλουν για κάποια άλλη χρονική στιγμή.

- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl3** σημαίνει ότι η κατηγορία που περιλαμβάνει τους άνεργους, τους συνταξιούχους και τα οικιακά είναι παρουσιάζει αυξημένη πιθανότητα να ακυρώσει/αναβάλει δραστηριότητα λόγω κάποιου είδους διακοπής στα MMM. Αυτό είναι λογικό διότι και αυτή η κατηγορία, όπως και η παραπάνω (**empl2**) δεν πραγματοποιεί συνήθως μετακινήσεις για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίες είναι κατά βάση υποχρεωτικές και συνεπώς έχουν μεγαλύτερη ευελιξία στην ακύρωση/αναβολή κάποιας προγραμματισμένης δραστηριότητάς τους.

Σε αυτό το σημείο παρατηρείται ότι ο συντελεστής της μεταβλητής **empl3** είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο της μεταβλητής **empl2**. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι η κατηγορία των συνταξιούχων, ανέργων και οικιακά είναι πιο πιθανό να ακυρώσουν/αναβάλουν κάποια δραστηριότητα λόγω διακοπής στα MMM από ότι οι φοιτητές και οι μαθητές.

- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **INCOME** (εισόδημα) υποδηλώνει ότι το όλο και πιο μεγάλο εισόδημα είναι παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα για το μετακινούμενο να πραγματοποιήσει τη μετακίνησή του στα πλαίσια κάποιας διακοπής στα MMM. Αυτό θα μπορούσαμε να το θεωρήσουμε λογικό διότι όσο μεγαλύτερο το εισόδημα τόσο μεγαλύτερη άνεση έχει κάποιος να επιλέξει κάποιο εναλλακτικό μεταφορικό μέσο για τη μετακίνησή του το οποίο μπορεί να του κοστίζει περισσότερο, όπως για παράδειγμα ταξί ή Ι.Χ.
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **AGE19_35** (μικρή ηλικία: <19-35χρονών) υποδηλώνει ότι οι μικρές ηλικίες παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας και κατ'επέκταση μετακίνησης λόγω κάποιου είδους διακοπής στα MMM. Αυτό είναι λογικό, διότι οι νεαρές ηλικίες είναι πιο ευέλικτες σε εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης. Εκτός από τη χρήση άλλων εναλλακτικών μέσων είναι πιο εύκολο για αυτή την ηλικιακή κατηγορία η χρήση ποδηλάτου ή η πραγματοποίηση κάποιου μέρους της διαδρομής με τα πόδια. Είναι, επιπλέον, μια κατηγορία που μπορεί πιο εύκολα να υπομείνει θέματα σχετικά με καθυστερήσεις σε χρόνους μετακίνησης και πραγματοποίηση μεγαλύτερων διαδρομών προκειμένου να μετακινηθούν σε σχέση με μεγαλύτερες ηλικίες.
- Αντίθετα με το παραπάνω, το θετικό πρόσημο μπροστά από το συντελεστή της μεταβλητής **AGE56+** (μεγάλες ηλικίες:>55χρονών) σημαίνει ότι για τους μεγαλύτερους ανθρώπους αυξάνεται η πιθανότητα να ακυρώσουν/αναβάλουν τη δραστηριότητά τους λόγω κάποιας διακοπής στα MMM. Αυτό είναι λογικό, διότι είναι μια ευαίσθητη ηλικιακή κατηγορία σε θέματα καθυστερήσεων και πραγματοποίηση μεγαλύτερων διαδρομών. Επιπλέον, σε αυτή την ηλικιακή κατηγορία ανήκει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό συνταξιούχων, οι οποίοι δεν έχουν να πραγματοποιήσουν υποχρεωτικές επαγγελματικές μετακινήσεις και συνεπώς είναι πιο εύκολο για αυτούς η ακύρωση ή αναβολή κάποιας προγραμματισμένης δραστηριότητάς για κάποια άλλη χρονική στιγμή.

- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **MODE3** (σπάνια χρήση MMM) σημαίνει ότι για αυτούς που μετακινούνται σπάνια με MMM η πιθανότητα να μην ακυρώσουν/αναβάλουν τη δραστηριότητά τους λόγω κάποιας διακοπής στα MMM είναι αυξημένη. Αυτό είναι απόλυτα λογικό διότι η σπάνια χρήση των MMM υποδηλώνει ότι έτσι και αλλιώς ο βασικός τρόπος μετακίνησης αυτής της κατηγορίας δεν είναι τα MMM αλλά κάποιο άλλο μέσο άρα η διακοπή σε αυτά δεν την επηρεάζει άμεσα.
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **DSTR_1** σημαίνει ότι η διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ είναι σημαντικός παράγοντας που οδηγεί σε αύξηση πιθανότητας πραγματοποίησης μετακίνησης και όχι ακύρωσης ή αναβολής αυτής για κάποια άλλη χρονική στιγμή.
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **DSTR_2** σημαίνει ότι η διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς είναι παράγοντας που οδηγεί σε αύξηση πιθανότητας πραγματοποίησης μετακίνησης και όχι ακύρωσης ή αναβολής αυτής για κάποια άλλη χρονική στιγμή.

Παρατηρείται ότι σε απόλυτη τιμή ο συντελεστής της μεταβλητής **DSTR_1** είναι πιο μεγάλος από τον αντίστοιχο της μεταβλητής **DSTR_2**. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι κάποιος είναι περισσότερο πιθανό να μην ακυρώσει/αναβάλει κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά του λόγω διακοπής που πετυχαίνει στα λεωφορεία/τρόλεϊ σε σχέση με μία διακοπή που πετυχαίνει στα μέσα σταθερής τροχιάς. Ίσως αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι συνήθως τα μέσα σταθερής τροχιάς χρησιμοποιούνται για την πραγματοποίηση μεγαλύτερων διαδρομών και συνεπώς κατά τη διάρκεια διακοπής τους είναι πιο δύσκολο για κάποιον να πραγματοποιήσει αυτές τις διαδρομές με εναλλακτικά μέσα μετακίνησης σε σχέση με μια διακοπή που παρουσιάζεται στα λεωφορεία/τρόλεϊ.

- Το αρνητικό πρόσημο της **σταθεράς** υποδηλώνει ότι γενικά κατά τη διάρκεια κάποιου είδους διακοπής στα MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες είναι πιο πιθανό κάποιος να μην ακυρώσει ή αναβάλει κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά του, αλλά να πραγματοποιήσει την μετακίνησή του με τη χρήση κάποιων άλλων εναλλακτικών μέσων ή τρόπων μετακίνησης.

Από όλες της μεταβλητές του μαθηματικού προτύπου αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας είναι η **emp13** δηλαδή οι κατηγορία των συνταξιούχων, ανέργων και οικιακά διότι έχει το μεγαλύτερο συντελεστή 1,174. Και αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα πραγματοποίησης της μετακίνησης είναι το να πετύχει κάποιος μετακινούμενος διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ διότι έχει το μεγαλύτερο σε απόλυτη τιμή συντελεστή με αρνητικό πρόσημο (-0,893).

Στη συνέχεια πραγματοποιείται ανάπτυξη προτύπων με την ίδια εξαρτημένη μεταβλητή (ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας ή όχι) με τη διαφορά ότι τώρα τα πρότυπα αυτά θα είναι για το κάθε είδος ακύρωσης ξεχωριστά. Ξεχωριστά, δηλαδή,

για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ, διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς και διακοπή για όλα τα MMM μαζί.

Ανάλυση Προτύπου για Διακοπή στα Λεωφορεία/Τρόλεϊ.

Στην ανάλυση αυτή διερευνάται ποιες μεταβλητές επηρεάζουν την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας εξαιτίας διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες. Για την ανάπτυξη του τελικού μαθηματικού προτύπου απαιτήθηκε σειρά δοκιμών με διαφορετικούς κάθε φορά συνδυασμούς μεταβλητών ώστε οι στατιστικοί δείκτες να πάρουν αποδεκτές τιμές. Το δείγμα που επεξεργάζεται το συγκεκριμένο πρότυπο αποτελείται από 330 ερωτηματολόγια.

Στον πίνακα 5.5.4. παρουσιάζεται ο δείκτης R^2 που φανερώνει την καταλληλότητα του προτύπου, δηλαδή κατά πόσο οι υπολογιζόμενες από το πρότυπο τιμές με αυτές που έχουν προκύψει από την έρευνα του πεδίου μπορούν να συσχετιστούν. Όπως βλέπουμε και στο πίνακα, η τιμή που παίρνει ο δείκτης R^2 είναι 0.235. Η τιμή αυτή σχετικά ικανοποιητική για ένα πρότυπο λογιστικής παλινδρόμησης.

Πίνακας 5.5.4 Στατιστικός Δείκτης R^2 Προτύπου.

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	250,575 ^a	,141	,235

Στον πίνακα 5.5.5. παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή ακύρωση/αναβολής δραστηριότητας και τη συνέχιση αυτής. Το συνολικό ποσοστό σωστής πρόβλεψης του προτύπου ανέρχεται στο 83,6%. Το ποσοστό αυτό είναι ικανοποιητικό διότι είναι μεγαλύτερο από το 50%.

Πίνακας 5.5.5 Ποσοστά πρόβλεψης προτύπου.

Observed		Predicted		
		CANCEL		Percentage Correct
		0	1	
CANCEL	0	269	5	98,2
	1	49	7	12,5
Overall Percentage				83,6

Για το καθορισμό των μεταβλητών που είναι στατιστικά αποδεκτές λαμβάνεται τιμή του επιπέδου σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Ελάχιστη τιμή για την οποία ο δείκτης t μπορεί να γίνει αποδεκτός για την ανάπτυξη του μαθηματικού προτύπου για επίπεδο εμπιστοσύνης $(1-\alpha)\%$: 95% είναι 1,960 και κατά συνέπεια η τιμή

Wald* \cong 3,842 λόγω της σχέσης $t = \sqrt{w}$. Ο πίνακας 5.5.6. παρουσιάζει τις τιμές του Wald για τις επιλεγμένες μεταβλητές που περιγράφουν το συγκεκριμένο πρότυπο. Όπως προκύπτει, λοιπόν, από τον πίνακα το Wald των μεταβλητών είναι μεγαλύτερο της κρίσιμης τιμής W^* για το συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Αυτό υποδεικνύει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζουν την εξαρτημένη και συνεπώς είναι στατιστικά σημαντικές. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του Wald τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 5.5.6 Συντελεστής B και Δείκτης Wald Προτύπου.

	B	Wald	Sig.
empl1	-1,683	13,442	,000
AGE56+	1,482	10,942	,001
FREQCAR	,483	5,144	,023
MODE1	2,350	4,854	,028
Constant	-4,471	14,995	,000

Το *μαθηματικό πρότυπο* που προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα είναι το εξής:

$$\log \left[\frac{P1}{1 - P1} \right] = -4,471 - 1,683\text{empl1} + 1,482\text{AGE56} + ,483\text{FREQCAR} + 2,350\text{MODE1}$$

Σχολιασμός παραπάνω μαθηματικού προτύπου:

Το $P1$ είναι η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας εξαιτίας διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργιακής κινητοποίησης στο συγκοινωνιακό τομέα. Και το $1 - P1$ είναι η πιθανότητα κάποιος να μην ακυρώσει/αναβάλει τη δραστηριότητά του και να πραγματοποιήσει την προγραμματισμένη μετακίνησή του με κάποιο εναλλακτικό τρόπο.

- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl1** σημαίνει ότι για τους μισθωτούς και τους ελεύθερους επαγγελματίες αυξάνεται η πιθανότητα της μη ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Αυτό είναι λογικό, διότι οι μισθωτοί και οι ελεύθεροι επαγγελματίες μετακινούνται συνηθέστερα για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίοι έχουν κατά κύριο λόγο υποχρεωτικό χαρακτήρα.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **AGE56+** (μεγάλες ηλικίες:>55χρονών) σημαίνει ότι οι μεγαλύτεροι άνθρωποι παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα να ακυρώσουν/αναβάλουν τη δραστηριότητά τους λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Αυτό είναι λογικό, διότι είναι μια ευαίσθητη ηλικιακή κατηγορία σε θέματα καθυστερήσεων και πραγματοποίηση μεγαλύτερων διαδρομών. Επιπλέον, σε αυτή την ηλικιακή κατηγορία ανήκει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό συνταξιούχων, οι οποίοι δεν έχουν να πραγματοποιήσουν υποχρεωτικές επαγγελματικές μετακινήσεις και συνεπώς είναι πιο εύκολο για

αυτούς η ακύρωση ή αναβολή κάποιας προγραμματισμένης δραστηριότητάς για κάποια άλλη χρονική στιγμή.

- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **FREQCAR** (συχνότητα χρήσης I.X.) υποδηλώνει ότι η όλο και πιο σπάνια χρήση I.X. για καθημερινή μετακίνηση αποτελεί παράγοντα που αυξάνει την πιθανότητα ακύρωσης ή αναβολής κάποιας δραστηριότητας λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς όσο πιο σπάνια είναι η χρήση του I.X. τόσο λιγότερο πιθανό είναι να χρησιμοποιηθεί το I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Συνεπώς, μειώνεται η πιθανότητα του σαν επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης και αυξάνεται η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **MODE1** σημαίνει ότι για πολύ συχνή χρήση MMM (κάθε μέρα ή 2 με 3 φορές την εβδομάδα) αυξάνεται η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς η τόσο συχνή χρήση MMM υποδηλώνει και την έλλειψη ευελιξίας σε ότι αφορά τα εναλλακτικά μέσα μετακίνησης σε καθημερινή βάση και συνεπώς μια διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ αυξάνει τη πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας.
- Το αρνητικό πρόσημο της **σταθεράς** υποδηλώνει ότι γενικά κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες είναι πιο πιθανό κάποιος να μην ακυρώσει ή αναβάλει κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά του, αλλά να πραγματοποιήσει την μετακίνησή του με τη χρήση κάποιων άλλων εναλλακτικών μέσων ή τρόπων μετακίνησης.

Από όλες της μεταβλητές του μαθηματικού προτύπου αυτή που επηρεάζει περισσότερο την πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας είναι η **MODE1** δηλαδή η συχνή χρήση MMM διότι έχει το μεγαλύτερο συντελεστή 1,482. Και αυτή που επηρεάζει περισσότερο την πιθανότητα πραγματοποίησης της μετακίνησης είναι η μεταβλητή **emp11** που αναφέρεται στους μισθωτούς και στους ελεύθερους επαγγελματίες, η οποία έχει το μεγαλύτερο σε απόλυτη τιμή συντελεστή με αρνητικό πρόσημο (-1,683).

Ανάλυση Προτύπου για Διακοπή στα Μέσα Σταθερής Τροχιάς.

Στην ανάλυση αυτή διερευνάται ποιες μεταβλητές επηρεάζουν την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας εξαιτίας διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες. Για την ανάπτυξη του τελικού μαθηματικού προτύπου απαιτήθηκε σειρά δοκιμών με διαφορετικούς κάθε φορά συνδυασμούς μεταβλητών ώστε οι στατιστικοί δείκτες να πάρουν αποδεκτές τιμές.

Το δείγμα που επεξεργάζεται το συγκεκριμένο πρότυπο αποτελείται από 435 ερωτηματολόγια.

Στον πίνακα 5.5.7. παρουσιάζεται ο δείκτης R^2 που φανερώνει την καταλληλότητα του προτύπου, δηλαδή κατά πόσο οι υπολογιζόμενες από το πρότυπο τιμές με αυτές που έχουν προκύψει από την έρευνα του πεδίου μπορούν να συσχετιστούν. Όπως βλέπουμε και στο πίνακα, η τιμή που παίρνει ο δείκτης R^2 είναι 0.071. Η τιμή αυτή δεν είναι ικανοποιητική για ένα πρότυπο λογιστικής παλινδρόμησης αλλά ήταν η καλύτερη δυνατή για το συγκεκριμένο πρότυπο.

Πίνακας 5.5.7 Στατιστικός Δείκτης R^2 Προτύπου.

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	418,128 ^a	,045	,071

Στον πίνακα 5.5.8. παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή ακύρωση/αναβολής δραστηριότητας και τη συνέχιση αυτής. Το συνολικό ποσοστό σωστής πρόβλεψης του προτύπου ανέρχεται στο 79,8%. Το ποσοστό αυτό είναι ικανοποιητικό διότι είναι μεγαλύτερο από το 50%.

Πίνακας 5.5.8 Ποσοστά πρόβλεψης προτύπου

Observed	Predicted		
	CANCEL		Percentage Correct
	0	1	
CANCEL 0	347	0	100,0
1	88	0	,0
Overall Percentage			79,8

Για το καθορισμό των μεταβλητών που είναι στατιστικά αποδεκτές λαμβάνεται τιμή του επιπέδου σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Ελάχιστη τιμή για την οποία ο δείκτης t μπορεί να γίνει αποδεκτός για την ανάπτυξη του μαθηματικού προτύπου για επίπεδο εμπιστοσύνης $(1-\alpha)\%$: 95% είναι 1,960 και κατά συνέπεια η τιμή $Wald^* \cong 3,842$ λόγω της σχέσης $t = \sqrt{w}$. Ο πίνακας 5.5.9. παρουσιάζει τις τιμές του Wald για τις επιλεγμένες μεταβλητές που περιγράφουν το συγκεκριμένο πρότυπο. Όπως προκύπτει, λοιπόν, από τον πίνακα το Wald των μεταβλητών είναι μεγαλύτερο της κρίσιμης τιμής W^* για το συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Αυτό υποδεικνύει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζουν την εξαρτημένη και συνεπώς είναι στατιστικά σημαντικές. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του Wald τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 5.5.9 Συντελεστής Β και Δείκτης Wald Προτύπου.

	B	Wald	Sig.
DCAR	-,612	4,903	,027
empl1	-,642	5,672	,017
AGE	,546	10,743	,001
Constant	-1,747	37,831	,000

Το **μαθηματικό πρότυπο** που προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα είναι το εξής:

$$\log \left[\frac{P1}{1 - P1} \right] = -1,747 - ,612DCAR - ,642empl1 + ,546AGE$$

Σχολιασμός παραπάνω μαθηματικού προτύπου:

Το **P1** είναι η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας εξαιτίας διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς λόγω απεργιακής κινητοποίησης στο συγκοινωνιακό τομέα. Και το **1 – P1** είναι η πιθανότητα κάποιος να μην ακυρώσει/αναβάλει τη δραστηριότητά του και να πραγματοποιήσει την προγραμματισμένη μετακίνησή του με κάποιο εναλλακτικό τρόπο.

- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **DCAR** (κατοχή Ι.Χ.) σημαίνει ότι η κατοχή Ι.Χ. αποτελεί παράγοντα που αυξάνει τη πιθανότητα μη ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας αλλά πραγματοποίησης της προγραμματισμένης μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς. Αυτό είναι λογικό, διότι η κατοχή Ι.Χ. δίνει τη δυνατότητα χρήσης του Ι.Χ. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια της διακοπής.
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl1** σημαίνει ότι για τους μισθωτούς και τους ελεύθερους επαγγελματίες παρουσιάζεται αυξημένη πιθανότητα μη ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς. Αυτό είναι λογικό, διότι οι μισθωτοί και οι ελεύθεροι επαγγελματίες μετακινούνται συνηθέστερα για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίοι έχουν κατά κύριο λόγο υποχρεωτικό χαρακτήρα.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **AGE** (ηλικία) υποδηλώνει ότι η όλο και μεγαλύτερη ηλικία αποτελεί παράγοντα που αυξάνει την πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής προγραμματισμένης δραστηριότητα κατά τη διάρκεια διακοπής λειτουργίας στα μέσα σταθερής τροχιάς για τους μετακινούμενους πολίτες. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς όσο μεγαλώνει η ηλικία τόσο πιο δύσκολο είναι να υπομείνει κάποιος τυχόν ταλαιπωρία εξαιτίας διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς. Οι μεγαλύτερες ηλικίες είναι πιο πιθανό να ακυρώσουν ή να αναβάλουν κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητα για κάποια άλλη χρονική στιγμή προκειμένου να αποφύγουν τυχόν χρονικές καθυστερήσεις και μεγαλύτερες διαδρομές για την πραγματοποίηση της μετακίνησής τους.

- Το αρνητικό πρόσημο της σταθεράς υποδηλώνει ότι γενικά κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες είναι πιο πιθανό κάποιος να μην ακυρώσει ή αναβάλει κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά του, αλλά να πραγματοποιήσει την μετακίνησή του με τη χρήση κάποιων άλλων εναλλακτικών μέσων ή τρόπων μετακίνησης.

Από όλες της μεταβλητές του συγκεκριμένου μαθηματικού προτύπου αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας είναι η AGE (ηλικία) και είναι μάλιστα η μοναδική με συντελεστή 0,546. Και αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα πραγματοποίησης της μετακίνησης είναι η μεταβλητή emp11 που αναφέρεται στους μισθωτούς και στους ελεύθερους επαγγελματίες, η οποία έχει το μεγαλύτερο σε απόλυτη τιμή συντελεστή με αρνητικό πρόσημο (-0,642).

Ανάλυση Προτύπου για Διακοπή σε Όλα τα MMM Μαζί.

Στην ανάλυση αυτή διερευνάται ποιες μεταβλητές επηρεάζουν την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας εξαιτίας διακοπής σε όλα τα MMM μαζί λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες. Για την ανάπτυξη του τελικού μαθηματικού προτύπου απαιτήθηκε σειρά δοκιμών με διαφορετικούς κάθε φορά συνδυασμούς μεταβλητών ώστε οι στατιστικοί δείκτες να πάρουν αποδεκτές τιμές. Το δείγμα που επεξεργάζεται το συγκεκριμένο πρότυπο αποτελείται από 704 ερωτηματολόγια.

Στον πίνακα 5.5.10. παρουσιάζεται ο δείκτης R^2 που φανερώνει την καταλληλότητα του προτύπου, δηλαδή κατά πόσο οι υπολογιζόμενες από το πρότυπο τιμές με αυτές που έχουν προκύψει από την έρευνα του πεδίου μπορούν να συσχετιστούν. Στο σημείο αυτό καλό είναι να αναφέρουμε ότι στη λογιστική παλινδρόμηση οι τιμές που λαμβάνει ο δείκτης R^2 είναι σημαντικά μικρότερες από αυτές που λαμβάνει στη γραμμική παλινδρόμηση. Όπως βλέπουμε και στο πίνακα, η τιμή που παίρνει ο δείκτης R^2 είναι 0.164. Η τιμή αυτή δεν είναι η καλύτερη για ένα πρότυπο λογιστικής παλινδρόμησης, αλλά μπορεί να γίνει αποδεκτή.

Πίνακας 5.5.10 Στατιστικός Δείκτης R^2 Προτύπου.

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	776,604 ^a	,116	,164

Στον πίνακα 5.5.11. παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή ακύρωση/αναβολής δραστηριότητας και τη συνέχιση αυτής. Το συνολικό ποσοστό σωστής πρόβλεψης του προτύπου ανέρχεται στο 72%. Το ποσοστό αυτό είναι ικανοποιητικό διότι είναι μεγαλύτερο από το 50%.

Πίνακας 5.5.11 Ποσοστά πρόβλεψης προτύπου.

Observed	Predicted		
	CANCEL		Percentage Correct
	0	1	
CANCEL 0	465	26	94,7
1	171	42	19,7
Overall Percentage			72,0

Για το καθορισμό των μεταβλητών που είναι στατιστικά αποδεκτές λαμβάνεται τιμή του επιπέδου σημαντικότητας $\alpha=0,10$. Ελάχιστη τιμή για την οποία ο δείκτης t μπορεί να γίνει αποδεκτός για την ανάπτυξη του μαθηματικού προτύπου για επίπεδο εμπιστοσύνης $(1-\alpha)\%$: 90% είναι 1,645 και κατά συνέπεια η τιμή $Wald^* \cong 2,706$ λόγω της σχέσης $t = \sqrt{w}$. Ο πίνακας 5.5.12. παρουσιάζει τις τιμές του Wald για τις επιλεγμένες μεταβλητές που περιγράφουν το συγκεκριμένο πρότυπο. Όπως προκύπτει, λοιπόν, από τον πίνακα το Wald των μεταβλητών είναι μεγαλύτερο της κρίσιμης τιμής W^* για το συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Αυτό υποδεικνύει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζουν την εξαρτημένη και συνεπώς είναι στατιστικά σημαντικές. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του Wald τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 5.5.12 Συντελεστής B και Δείκτης Wald Προτύπου.

	B	Wald	Sig.
empl1	-,710	7,643	,006
empl3	,475	3,584	,058
L_INCOME	,996	13,260	,000
AGE19_35	-,694	6,743	,009
MODE2	,640	4,546	,033
MODE3	-,929	4,384	,036
Constant	-,912	8,947	,003

Το **μαθηματικό πρότυπο** που προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα είναι το εξής:

$$\log \left[\frac{P1}{1-P1} \right] = -,912 - ,710\text{empl1} + ,475\text{empl3} + ,996\text{L_INCOME} - ,694\text{AGE19_35} + ,640\text{MODE2} - ,929\text{MODE3}$$

Σχολιασμός παραπάνω μαθηματικού προτύπου:

Το $P1$ είναι η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας εξαιτίας διακοπής σε όλα τα MMM μαζί λόγω απεργιακής κινητοποίησης στο συγκοινωνιακό τομέα. Και το $1 - P1$ είναι η πιθανότητα κάποιος να μην ακυρώσει/αναβάλει τη δραστηριότητά του και να πραγματοποιήσει την προγραμματισμένη μετακίνησή του με κάποιο εναλλακτικό τρόπο.

- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl1** σημαίνει ότι για τους μισθωτούς και τους ελεύθερους επαγγελματίες είναι πιο πιθανή η μη ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα MMM μαζί και η πραγματοποίηση της μετακίνησής τους. Το γεγονός αυτό είναι λογικό, διότι οι μισθωτοί και οι ελεύθεροι επαγγελματίες μετακινούνται συνηθέστερα για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίοι έχουν κατά κύριο λόγο υποχρεωτικό χαρακτήρα.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl3** σημαίνει ότι η κατηγορία που περιλαμβάνει τους άνεργους, τους συνταξιούχους και τα οικιακά παρουσιάζει αυξημένη πιθανότητα να ακυρώσει/αναβάλει δραστηριότητα λόγω διακοπής σε όλα τα MMM μαζί. Αυτό είναι λογικό διότι και αυτή η κατηγορία δεν πραγματοποιεί συνήθως μετακινήσεις για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίες είναι κατά βάση υποχρεωτικές και συνεπώς έχουν μεγαλύτερη ευελιξία στην ακύρωση/αναβολή κάποιας προγραμματισμένης δραστηριότητάς τους.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **L_INCOME** υποδηλώνει ότι για τις χαμηλά οικονομικά ομάδες (0-600€) παρουσιάζονται μεγάλες πιθανότητες ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας λόγω διακοπής σε όλα τα MMM μαζί στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς οι χαμηλόμισθοι σε μια διακοπή σε όλα τα MMM μαζί είναι πιο δύσκολο να στραφούν σε εναλλακτικά μέσα μετακίνησης όπως το Ι.Χ. και το ταξί λόγω του παραπάνω κόστους, κυρίως όταν πρόκειται για μεγάλη διαδρομή. Έτσι προτιμούν να ακυρώσουν ή να αναβάλουν τη δραστηριότητά τους για κάποια άλλη χρονική στιγμή.
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **AGE19_35** (μικρή ηλικία: <19-35χρονών) υποδηλώνει ότι οι μικρές ηλικίες αποτελούν χαρακτηριστικό των μετακινούμενων που οδηγεί σε αυξημένη πιθανότητα να μην ακυρώσουν/αναβάλουν τη δραστηριότητά τους λόγω διακοπής σε όλα τα MMM μαζί. Αυτό είναι λογικό, διότι οι νεαρές ηλικίες είναι πιο ευέλικτες σε εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης που είναι πιο προσιτοί σε αυτή την ηλικιακή κατηγορία, όπως η χρήση ποδηλάτου ή η πραγματοποίηση κάποιου μέρους της διαδρομής με τα πόδια. Είναι, επιπλέον, μια κατηγορία που μπορεί πιο εύκολα να υπομείνει θέματα σχετικά με καθυστερήσεις σε χρόνους μετακίνησης και πραγματοποίηση μεγαλύτερων διαδρομών προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι μετακινήσεις τους σε σχέση με μεγαλύτερες ηλικίες.

- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **MODE2** σημαίνει ότι για αυτούς που κάνουν μέτρια χρήση των ΜΜΜ (1 φορά την εβδομάδα ή 2 με 3 φορές το μήνα) για καθημερινές μετακινήσεις είναι πιθανό να ακυρώσουν ή να αναβάλουν κάποια δραστηριότητά τους για κάποια άλλη χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια διακοπής όλων των ΜΜΜ μαζί. Το γεγονός αυτό φαίνεται λογικό αν σκεφτεί κάποιος ότι για αυτούς που μετακινούνται με τη συγκεκριμένη συχνότητα με ΜΜΜ μια ολοκληρωτική διακοπή στα ΜΜΜ μπορεί να τους επηρεάσει αρκετά με αποτέλεσμα την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας.
- Σε αντίθεση με το προηγούμενο, το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **MODE3** (σπάνια χρήση ΜΜΜ) σημαίνει ότι για αυτούς που μετακινούνται σπάνια με ΜΜΜ παρουσιάζεται αυξημένη πιθανότητα να μην ακυρώσουν/αναβάλουν τη δραστηριότητά τους λόγω κάποιας διακοπής σε όλα τα ΜΜΜ μαζί. Αυτό είναι απόλυτα λογικό διότι η σπάνια χρήση των ΜΜΜ υποδηλώνει ότι έτσι και αλλιώς ο βασικός τρόπος μετακίνησης αυτής της κατηγορίας δεν είναι τα ΜΜΜ αλλά κάποιο άλλο μέσο άρα η διακοπή σε αυτά δεν την επηρεάζει άμεσα.
- Το αρνητικό πρόσημο **της σταθεράς** υποδηλώνει ότι γενικά κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα ΜΜΜ μαζί λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες είναι πιο πιθανό κάποιος να μην ακυρώσει ή αναβάλει κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητά του, αλλά να πραγματοποιήσει την μετακίνησή του με τη χρήση κάποιων άλλων εναλλακτικών μέσων ή τρόπων μετακίνησης (Ι.Χ., μοτοσυκλέτα, ποδήλατο, πόδια).

Από όλες της μεταβλητές του μαθηματικού προτύπου αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας είναι η **L_INCOME** (χαμηλό εισόδημα:0-600€) διότι έχει το μεγαλύτερο συντελεστή 0,996. Και αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα πραγματοποίησης της μετακίνησης είναι η μεταβλητή **MODE3**, το να μετακινείται κανείς σπάνια με ΜΜΜ (2 με 3 φορές το μήνα ή ποτέ) διότι έχει το μεγαλύτερο σε απόλυτη τιμή συντελεστή με αρνητικό πρόσημο (-0,929).

Συνολικός Πίνακας Αποτελεσμάτων και Γενικά Σχόλια.

Παρακάτω παρατίθεται ένας πίνακας που απεικονίζει τα αποτελέσματα από όλα τα παραπάνω μοντέλα, τα σχετικά με ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας, συνοπτικά.

Η διακοπή 1 αναφέρεται στη διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ, η 2 στα μέσα σταθερής τροχιάς και η 3 σε όλα τα ΜΜΜ μαζί.

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές που συμμετέχουν στο συνολικό μοντέλο και παράλληλα εμφανίζονται σε κάποιο από τα υπόλοιπα τρία μοντέλα συμφωνούν ως προς τα πρόσημα και στα 2 μοντέλα που εμφανίζονται.

Η μόνη μεταβλητή που εμφανίζεται και στα τρία είδη διακοπών είναι η empl1 (μισθωτοί και ελεύθεροι επαγγελματίες). Από τον πίνακα 5.5.13. παρατηρείται ότι για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ η κατηγορία των μισθωτών και των ελεύθερων επαγγελματιών παρουσιάζει μεγαλύτερη πιθανότητα μη ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας αλλά πραγματοποίηση της μετακίνησης από ότι για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς και σε όλα τα MMM μαζί. Παρατηρείται, επιπλέον, ότι για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί αυτή η κατηγορία είναι πιο πιθανό να μην ακυρώσει/αναβάλει κάποια δραστηριότητα από ότι για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς.

Πίνακας 5.5.13 Συνολικός Πίνακας Αποτελεσμάτων για Όλα τα Μοντέλα Ακύρωσης/Αναβολής Δραστηριότητας.

	Σύνολο Διακοπών			Διακοπή 1			Διακοπή 2			Διακοπή 3		
	CANCEL(0=όχι,1=ναι)			CANCEL(0=όχι,1=ναι)			CANCEL(0=όχι,1=ναι)			CANCEL(0=όχι,1=ναι)		
	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.
(constant)	-0,712	4,345	0,037	-4,471	14,995	0,000	-1,747	37,831	0,000	-0,912	8,947	0,003
DCAR	-0,256	2,879	0,09				-0,612	4,903	0,027			
SEX												
EMPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
empl1				-1,683	13,442	0,000	-0,642	5,672	0,017	-0,710	7,643	0,006
empl2	0,844	18,062	0,000									
empl3	1,174	34,567	0,000							0,475	3,584	0,058
INCOME	-0,286	3,726	0,054									
L_INCOME										0,996	13,260	0,000
M_INCOME												
H_INCOME												
AGE							0,546	10,743	0,001			
AGE19-35	-0,391	3,649	0,056							-0,694	6,743	0,009
AGE35_55												
AGE56+	0,505	4,056	0,044	1,482	10,942	0,001						
FREQCAR				0,483	5,144	0,023						
CAR1												
CAR2												
CAR3												
FREQMODE												
MODE1				2,350	4,854	0,028						
MODE2										0,64	4,546	0,033
MODE3	-0,775	5,577	0,018							-0,929	4,384	0,036
DSTR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DISTR_1	-0,893	25,927	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DISTR_2	-0,596	15,360	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DISTR_3				-	-	-	-	-	-	-	-	-
R Square	R ² =0,137			R ² =0,235			R ² =0,071			R ² =0,164		

5.5.2 Πρότυπα σχετικά με επιλογή εναλλακτικών μέσων μετακίνησης

Ανάλυση Προτύπου (I.X./Ταξί) για Διακοπή σε Λεωφορεία/Τρόλεϊ.

Στο σημείο αυτό καλό είναι να αναφερθεί ότι ο ερευνητής αρχικά έκανε ανάλυση προτύπου για αυτή τη διακοπή (λεωφορεία/τρόλεϊ) για επιλογή εναλλακτικής ανάμεσα στο I.X. και σε άλλα MMM πέρα από λεωφορεία/τρόλεϊ και όχι ανάμεσα σε επιλογή I.X. και ταξί. Το μοντέλο όμως που προέκυψε δεν ήταν καθόλου καλό και αντιπροσωπευτικό. Έτσι για τη συγκεκριμένη διακοπή πραγματοποιήθηκε ανάλυση πρότυπου το οποίο θα έδειχνε ποιο εναλλακτικό μέσο μετακίνησης προτιμάει ο κόσμος ανάμεσα στο I.X. και το ταξί κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ.

Στην ανάλυση αυτή, λοιπόν, διερευνάται ποιες μεταβλητές επηρεάζουν την επιλογή I.X. ή ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης στα πλαίσια διακοπής των λεωφορειών/τρόλεϊ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες. Η εξαρτημένη μεταβλητή στο συγκεκριμένο πρότυπο είναι η επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης με τιμές 1=για επιλογή I.X. και 0=για επιλογή ταξί. Για την ανάπτυξη του τελικού μαθηματικού προτύπου απαιτήθηκε σειρά δοκιμών με διαφορετικούς κάθε φορά συνδυασμούς μεταβλητών ώστε οι στατιστικοί δείκτες να πάρουν αποδεκτές τιμές. Το δείγμα που επεξεργάζεται το συγκεκριμένο πρότυπο αποτελείται από 118 ερωτηματολόγια.

Στον πίνακα 5.5.14. παρουσιάζεται ο δείκτης R^2 που φανερώνει την καταλληλότητα του προτύπου, δηλαδή κατά πόσο οι υπολογιζόμενες από το πρότυπο τιμές με αυτές που έχουν προκύψει από την έρευνα του πεδίου μπορούν να συσχετιστούν. Όπως βλέπουμε από τον πίνακα, η τιμή που παίρνει ο δείκτης R^2 είναι 0.410. Η τιμή αυτή είναι πολύ καλή για πρότυπα που χρησιμοποιούν λογιστική παλινδρόμηση και συνεπώς υποδηλώνει την καταλληλότητα του συγκεκριμένου προτύπου.

Πίνακας 5.5.14 Στατιστικός Δείκτης R^2 Προτύπου.

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	117,828 ^a	,305	,410

Στον πίνακα 5.5.15. παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης (τιμή 0) και τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή I.X. (τιμή 1) ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης. Το συνολικό ποσοστό σωστής πρόβλεψης του προτύπου ανέρχεται στο 73,7%. Το ποσοστό αυτό είναι ικανοποιητικό διότι είναι μεγαλύτερο από το 50%.

Πίνακας 5.5.15 Ποσοστά πρόβλεψης προτύπου.

Observed		Predicted		
		ALT		Percentage Correct
		0	1	
ALT	0	49	11	81,7
	1	27	41	60,3
Overall Percentage				70,3

Για το καθορισμό των μεταβλητών που είναι στατιστικά αποδεκτές λαμβάνεται τιμή του επιπέδου σημαντικότητας $\alpha=0,10$. Ελάχιστη τιμή για την οποία ο δείκτης t μπορεί να γίνει αποδεκτός για την ανάπτυξη του μαθηματικού προτύπου για επίπεδο εμπιστοσύνης $(1-\alpha)\%$: 90% και είναι 1,645 και κατά συνέπεια η τιμή $Wald^* \cong 2,706$ λόγω της σχέσης $t = \sqrt{w}$. Ο πίνακας 5.5.16. παρουσιάζει τις τιμές του Wald για τις επιλεγμένες μεταβλητές που περιγράφουν το συγκεκριμένο πρότυπο. Όπως προκύπτει, λοιπόν, από τον πίνακα το Wald των μεταβλητών είναι μεγαλύτερο της κρίσιμης τιμής W^* για το συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Αυτό υποδεικνύει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζουν την εξαρτημένη και συνεπώς είναι στατιστικά σημαντικές. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του Wald τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 5.5.16 Συντελεστής B και Δείκτης Wald Προτύπου.

	B	Wald	Sig.
DCAR	2,055	14,117	,000
empl1	-1,083	3,333	,068
empl3	-1,123	2,832	,092
FREQCAR	-1,154	10,007	,002
Constant	2,034	7,427	,006

Το *μαθηματικό πρότυπο* που προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα είναι το εξής:

$$\log \left[\frac{P1}{1 - P1} \right] = 2,034 + 2,055DCAR - 1,083empl1 - 1,123empl3 - 1,154FREQCAR$$

Σχολιασμός παραπάνω μαθηματικού προτύπου:

Το $P1$ είναι η πιθανότητα να επιλέξει κάποιος Ι.Χ. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής των λεωφορείων/τρόλεϊ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στο συγκοινωνιακό τομέα. Και το $1 - P1$ είναι η πιθανότητα κάποιος να επιλέξει ταξί προκειμένου να πραγματοποιήσει τη μετακίνησή του.

- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **DCAR** (κατοχή I.X.) σημαίνει ότι για κατοχή I.X. παρουσιάζεται μεγαλύτερη πιθανότητα επιλογής I.X. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης από ότι η επιλογή ταξί λόγω διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς η κατοχή I.X. κάνει το I.X. μια πιο προσιτή, εύκολη και ευέλικτη επιλογή. Στο σημείο αυτό καλό είναι να αναφερθεί ότι το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας έχει διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε στη χρήση I.X. να συμπεριλαμβάνονται οι οδηγοί αλλά και οι συνεπιβάτες.
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl1** υποδηλώνει ότι για την κατηγορία των μισθωτών και των ελεύθερων επαγγελματιών είναι αυξημένη η πιθανότητα επιλογής του ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων και όχι η επιλογή του I.X. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι οι μισθωτοί και οι ελεύθεροι επαγγελματίες μετακινούνται συνήθως για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίοι έχουν κατά βάση υποχρεωτικό χαρακτήρα. Έτσι προκειμένου να αποφύγουν πιθανές δυσκολίες σε θέματα στάθμευσης και κυκλοφοριακής συμφόρησης που θα οδηγήσουν σε χρονικές καθυστερήσεις, επιλέγουν το ταξί ως εναλλακτικό μέσο για την πραγματοποίηση της μετακίνησής τους.
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl3** υποδηλώνει ότι για τη κατηγορία που συμπεριλαμβάνει τους ανέργους, συνταξιούχους και οικιακά υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες επιλογής του ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης από την επιλογή του I.X. κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες. Το γεγονός αυτό είναι λογικό διότι σε αυτή τη κατηγορία η κατοχή I.X. δεν είναι πολύ συχνή και επιπλέον οι συνταξιούχοι λόγω του μεγάλου της ηλικίας τους αν έχουν να πραγματοποιήσουν μια υποχρεωτική μετακίνηση κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ είναι πιθανό να επιλέξουν ταξί για να αποφύγουν και τυχόν τλαιπωρία με τη χρήση I.X. (δυσκολίες στη στάθμευση και στη κυκλοφοριακή συμφόρηση).

Στο σημείο αυτό παρατηρείται ότι η μεταβλητή **empl3** έχει μεγαλύτερη απόλυτη τιμή από ότι η μεταβλητή **empl1**. Αυτό σημαίνει ότι η κατηγορία των συνταξιούχων, ανέργων και οικιακά έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να επιλέξει το ταξί έναντι του I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά η διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ από ότι η κατηγορία των μισθωτών και των ελεύθερων επαγγελματιών.

- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **FREQCAR** (συχνότητα χρήσης I.X.) υποδηλώνει ότι η όλο και πιο σπάνια χρήση του I.X. για καθημερινές μετακινήσεις αποτελεί παράγοντα που αυξάνει την πιθανότητα επιλογής του ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης από ότι η επιλογή του I.X. κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς η όλο και πιο σπάνια χρήση I.X. για κάποιους ανθρώπους υποδηλώνει την όλο και μεγαλύτερη αδυναμία στην πρόσβαση σε I.X. για

μετακίνηση (είτε ως οδηγοί είτε ως επιβάτες). Και συνεπώς σε μια διακοπή στα λεωφορεία και τα τρόλεϊ ανάμεσα στο ταξί και το Ι.Χ. επιλέγουν το ταξί στο οποίο πιθανό να έχουν πιο εύκολη πρόσβαση.

- Το θετικό πρόσημο της σταθεράς υποδηλώνει ότι γενικά κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες είναι πιο πιθανό κάποιος να επιλέξει το Ι.Χ. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησής του από ότι το ταξί.

Από όλες της μεταβλητές του μαθηματικού προτύπου αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα επιλογής Ι.Χ. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ είναι DCAR (κατοχή Ι.Χ.) η οποία είναι και η μοναδική με συντελεστή 2,055. Και αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα επιλογής ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης είναι η μεταβλητή FREQCAR (συχνότητα χρήσης Ι.Χ.) διότι έχει το μεγαλύτερο σε απόλυτη τιμή συντελεστή με αρνητικό πρόσημο (-1,154).

Ανάλυση Προτύπου (Ι.Χ./MMM) για Διακοπή στα Μέσα Σταθερής Τροχιάς.

Στην ανάλυση αυτή διερευνάται ποιες μεταβλητές επηρεάζουν την επιλογή Ι.Χ. ή κάποιου άλλου MMM ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης στα πλαίσια διακοπής των μέσων σταθερής τροχιάς λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες. Η εξαρτημένη μεταβλητή, λοιπόν, στο συγκεκριμένο πρότυπο είναι η επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης με τιμές 1=για επιλογή Ι.Χ. και 0=για επιλογή άλλων MMM που δεν έχουν διακοπή. Για την ανάπτυξη του τελικού μαθηματικού προτύπου απαιτήθηκε σειρά δοκιμών με διαφορετικούς κάθε φορά συνδυασμούς μεταβλητών ώστε οι στατιστικοί δείκτες να πάρουν αποδεκτές τιμές. Το δείγμα που επεξεργάζεται το συγκεκριμένο πρότυπο αποτελείται από 435 ερωτηματολόγια.

Στον πίνακα 5.5.17. παρουσιάζεται ο δείκτης R^2 που φανερώνει την καταλληλότητα του προτύπου, δηλαδή κατά πόσο οι υπολογιζόμενες από το πρότυπο τιμές με αυτές που έχουν προκύψει από την έρευνα του πεδίου μπορούν να συσχετιστούν. Όπως βλέπουμε από τον πίνακα, η τιμή που παίρνει ο δείκτης R^2 είναι 0.461. Η τιμή αυτή είναι πολύ καλή για πρότυπα που χρησιμοποιούν λογιστική παλινδρόμηση και συνεπώς υποδηλώνει την καταλληλότητα του συγκεκριμένου προτύπου.

Πίνακας 5.5.17 Στατιστικός Δείκτης R^2 Προτύπου.

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	224,093 ^a	,345	,461

Στον πίνακα 5.5.18. παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή άλλου MMM ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης (τιμή 0) και τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή Ι.Χ. (τιμή 1) ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης. Το συνολικό ποσοστό σωστής πρόβλεψης του προτύπου ανέρχεται στο 77,4%. Το ποσοστό αυτό είναι ικανοποιητικό διότι είναι μεγαλύτερο από το 50%.

Πίνακας 5.5.18 Ποσοστά πρόβλεψης προτύπου

Observed		Predicted		
		ALT		Percentage Correct
		0	1	
ALT	0	105	21	83,3
	1	32	76	70,4
Overall Percentage				77,4

Για το καθορισμό των μεταβλητών που είναι στατιστικά αποδεκτές λαμβάνεται τιμή του επιπέδου σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Ελάχιστη τιμή για την οποία ο δείκτης t μπορεί να γίνει αποδεκτός για την ανάπτυξη του μαθηματικού προτύπου για επίπεδο εμπιστοσύνης $(1-\alpha)\%$: 95% είναι 1,960 και κατά συνέπεια η τιμή $Wald^* \cong 3,842$ λόγω της σχέσης $t = \sqrt{w}$. Ο πίνακας 5.5.19. παρουσιάζει τις τιμές του Wald για τις επιλεγμένες μεταβλητές που περιγράφουν το συγκεκριμένο πρότυπο. Όπως προκύπτει, λοιπόν, από τον πίνακα το Wald των μεταβλητών είναι μεγαλύτερο της κρίσιμης τιμής W^* για το συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Αυτό υποδεικνύει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζουν την εξαρτημένη και συνεπώς είναι στατιστικά σημαντικές. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του Wald τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 5.5.19 Συντελεστής B και Δείκτης Wald Προτύπου.

	B	Wald	Sig.
SEX	,755	4,878	,027
empl1	,943	6,160	,013
INCOME	,614	3,866	,049
CAR1	1,508	18,100	,000
FREQMODE	1,951	9,894	,002
Constant	-4,993	37,424	,000

Το **μαθηματικό πρότυπο** που προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα είναι το εξής:

$$\log \left[\frac{P1}{1 - P1} \right] = -4,993 + ,755SEX + ,943empl1 + ,614INCOME + 1,508CAR1 + 1,951FREQMODE1$$

Σχολιασμός παραπάνω μαθηματικού προτύπου:

Το $P1$ είναι η πιθανότητα να επιλέξει κάποιος I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής των μέσων σταθερής τροχιάς λόγω απεργιακής κινητοποίησης στο συγκοινωνιακό τομέα. Και το $1 - P1$ είναι η πιθανότητα κάποιος να επιλέξει κάποιο άλλο MMM πέρα από τα μέσα σταθερής τροχιάς προκειμένου να πραγματοποιήσει τη μετακίνησή του.

- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **SEX** (φύλο) σημαίνει ότι οι άνδρες συγκριτικά με της γυναίκες παρουσιάζουν μεγαλύτερη πιθανότητα να επιλέξουν το I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες από ότι να επιλέξουν κάποιο άλλο MMM. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στο ότι οι άνδρες έχουν πιο μεγάλα ποσοστά κατοχής I.X. και επιπλέον δεν είναι και τόσο συχνοί χρήστες των MMM όσο οι γυναίκες.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl1** υποδηλώνει ότι για την κατηγορία των μισθωτών και των ελεύθερων επαγγελματιών υπάρχει αυξημένη πιθανότητα επιλογής I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς οι μισθωτοί και οι ελεύθεροι επαγγελματίες μετακινούνται συχνά για επαγγελματικούς σκοπούς οι οποίοι έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα και συνεπώς προτιμούν να χρησιμοποιήσουν το I.X. προκειμένου να αποφύγουν τυχόν καθυστερήσεις και απρόοπτες διακοπές στα υπόλοιπα MMM. Προτιμούν να αυξήσουν το κόστος μετακίνησής τους προκειμένου να εξασφαλίσουν σίγουρη μετακίνηση.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **INCOME** (εισόδημα) υποδηλώνει ότι το όλο και πιο μεγάλο εισόδημα αποτελεί παράγοντα που οδηγεί σε αυξημένη πιθανότητα επιλογής του I.X. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης και όχι επιλογής κάποιου άλλου MMM πέρα από τα μέσα σταθερής τροχιάς. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς όσο αυξάνεται το εισόδημα τόσο ο οικονομικός παράγοντας δεν περιορίζει την επιλογή του τρόπου μετακίνησης. Έτσι οι υψηλόμισθοι είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν I.X. προκειμένου να εξασφαλίσουν άνεση καθώς ο οικονομικός παράγοντας δεν τους περιορίζει σε σχέση με κατηγορίες οικονομικά ασθενέστερες.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **CAR1** σημαίνει ότι η συχνή χρήση I.X. (κάθε μέρα ή 2 με 3 φορές την εβδομάδα) για καθημερινή μετακίνηση αποτελεί παράγοντα που οδηγεί σε μεγαλύτερη πιθανότητα επιλογής I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς. Αυτό είναι απόλυτα λογικό διότι όταν κάποιος κάνει τόσο συχνή χρήση I.X. πάει να πει ότι η διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς δεν τον επηρεάζει άμεσα καθώς το πιο πιθανό είναι να πραγματοποιούσε έτσι και αλλιώς τη μετακίνησή του με I.X.

- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **FREQMODE** (συχνότητα χρήσης MMM) υποδηλώνει ότι η όλο και πιο σπάνια χρήση MMM για καθημερινή μετακίνηση αποτελεί παράγοντα που αυξάνει την πιθανότητα επιλογής του I.X. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης και όχι κάποιου άλλου MMM κατά τη διάρκεια διακοπής των μέσων σταθερής τροχιάς. Το γεγονός αυτό είναι απόλυτα λογικό καθώς όσο πιο σπάνια είναι η χρήση των MMM τόσο πιο πιθανό είναι να μην επιλεγούν ως εναλλακτικός τρόπος μετακίνησης και να στραφούν προς τη χρήση I.X..
- Το αρνητικό πρόσημο της **σταθεράς** υποδηλώνει ότι γενικά κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες είναι μεγαλύτερη η πιθανότητα επιλογής κάποιου άλλου MMM ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης από ότι η πιθανότητα επιλογής του I.X. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης.

Από όλες της μεταβλητές του μαθηματικού προτύπου αυτή που αυξάνει περισσότερο την πιθανότητα επιλογής I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες είναι η FREQMODE (συχνότητα χρήσης MMM) διότι έχει το μεγαλύτερο συντελεστή 1,951.

Ανάλυση Προτύπου (I.X./Ταξί) για Διακοπή σε Όλα τα MMM Μαζί.

Στην ανάλυση αυτή διερευνάται ποιες μεταβλητές επηρεάζουν την επιλογή I.X. ή ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης στα πλαίσια διακοπής όλων των MMM μαζί λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες. Η εξαρτημένη μεταβλητή, λοιπόν, στο συγκεκριμένο πρότυπο είναι η επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης με τιμές 1=για επιλογή I.X. και 0=για επιλογή ταξί. Για την ανάπτυξη του τελικού μαθηματικού προτύπου απαιτήθηκε σειρά δοκιμών με διαφορετικούς κάθε φορά συνδυασμούς μεταβλητών ώστε οι στατιστικοί δείκτες να πάρουν αποδεκτές τιμές. Το δείγμα που επεξεργάζεται το συγκεκριμένο πρότυπο αποτελείται από 282 ερωτηματολόγια.

Στον πίνακα 5.5.20. παρουσιάζεται ο δείκτης R^2 που φανερώνει την καταλληλότητα του προτύπου, δηλαδή κατά πόσο οι υπολογιζόμενες από το πρότυπο τιμές με αυτές που έχουν προκύψει από την έρευνα του πεδίου μπορούν να συσχετιστούν. Όπως βλέπουμε από τον πίνακα, η τιμή που παίρνει ο δείκτης R^2 είναι 0.384. Η τιμή αυτή είναι αρκετά ικανοποιητική για πρότυπα που χρησιμοποιούν λογιστική παλινδρόμηση και συνεπώς υποδηλώνει την καταλληλότητα του συγκεκριμένου προτύπου.

Πίνακας 5.5.20 Στατιστικός Δείκτης R² Προτύπου.

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	281,709 ^a	,283	,384

Στον πίνακα 5.5.21. παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης (τιμή 0) και τα ποσοστά επιτυχίας για την επιλογή I.X. (τιμή 1) ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης. Το συνολικό ποσοστό σωστής πρόβλεψης του προτύπου ανέρχεται στο 73,4%. Το ποσοστό αυτό είναι ικανοποιητικό διότι είναι μεγαλύτερο από το 50%.

Πίνακας 5.5.21 Ποσοστά πρόβλεψης προτύπου.

Observed		Predicted		
		ALT		Percentage Correct
		0	1	
ALT	0	40	68	37,0
	1	7	167	96,0
Overall Percentage				73,4

Για το καθορισμό των μεταβλητών που είναι στατιστικά αποδεκτές λαμβάνεται τιμή του επιπέδου σημαντικότητας $\alpha=0,10$. Ελάχιστη τιμή για την οποία ο δείκτης t μπορεί να γίνει αποδεκτός για την ανάπτυξη του μαθηματικού προτύπου για επίπεδο εμπιστοσύνης (1- α)%: 90% είναι 1,645 και κατά συνέπεια η τιμή $Wald^* \cong 2,706$ λόγω της σχέσης $t = \sqrt{w}$. Ο πίνακας 5.5.22. παρουσιάζει τις τιμές του Wald για τις επιλεγμένες μεταβλητές που περιγράφουν το συγκεκριμένο πρότυπο. Όπως προκύπτει, λοιπόν, από τον πίνακα το Wald των μεταβλητών είναι μεγαλύτερο της κρίσιμης τιμής W^* για το συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Αυτό υποδεικνύει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές επηρεάζουν την εξαρτημένη και συνεπώς είναι στατιστικά σημαντικές. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του Wald τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 5.5.22 Συντελεστής B και Δείκτης Wald Προτύπου.

	B	Wald	Sig.
DCAR	1,653	23,840	,000
empl3	-1,001	3,678	,055
CAR3	-2,201	15,140	,000
FREQMODE	,741	2,802	,094
Constant	-,652	1,842	,175

Το **μαθηματικό πρότυπο** που προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα είναι το εξής:

$$\log \left[\frac{P1}{1 - P1} \right] = -,652 + 1,653DCAR - 1,001empl3 - 2,201CAR3 + ,741FREQMODE$$

Σχολιασμός παραπάνω μαθηματικού προτύπου:

Το **P1** είναι η πιθανότητα να επιλέξει κάποιος I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής όλων των MMM μαζί λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στο συγκοινωνιακό τομέα. Και το **1 - P1** είναι η πιθανότητα κάποιος να επιλέξει ταξί προκειμένου να πραγματοποιήσει τη μετακίνησή του.

- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **DCAR** (κατοχή I.X.) σημαίνει ότι αυτοί που έχουν στη κατοχή τους I.X. παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα να επιλέξουν το I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα MMM μαζί. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς η κατοχή I.X. κάνει το I.X. μια πιο προσιτή, εύκολη και ευέλικτη επιλογή κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα MMM. Στο σημείο αυτό καλό είναι να αναφερθεί ότι το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας έχει διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε στη χρήση I.X. να συμπεριλαμβάνονται οι οδηγοί αλλά και οι συνεπιβάτες.
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **empl3** υποδηλώνει ότι για τη κατηγορία που συμπεριλαμβάνει τους ανέργους, συνταξιούχους και οικιακά είναι πιθανή η επιλογή του ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης από την επιλογή του I.X. κατά τη διάρκεια διακοπής όλων των MMM μαζί λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες. Το γεγονός αυτό είναι λογικό διότι σε αυτή τη κατηγορία η κατοχή I.X. δεν είναι πολύ συχνή και επιπλέον οι συνταξιούχοι λόγω του μεγάλου της ηλικίας τους αν έχουν να πραγματοποιήσουν μια υποχρεωτική μετακίνηση κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα MMM είναι πιθανό να επιλέξουν ταξί για να αποφύγουν και τυχόν τλαιπωρία με τη χρήση I.X (δυσκολίες στάθμευσης, κυκλοφοριακή συμφόρησης).
- Το αρνητικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **CAR3** σημαίνει ότι η σπάνια χρήση I.X. (2 με 3 φορές το μήνα ή ποτέ) για καθημερινή μετακίνηση παρατηρείται ότι αυξάνει την πιθανότητα επιλογής ταξί από ότι I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα MMM μαζί. Το γεγονός αυτό είναι λογικό, διότι η τόσο σπάνια χρήση I.X. υποδηλώνει ότι δεν υπάρχει είτε κατοχή είτε τόσο εύκολη πρόσβαση στη χρήση I.X. ως συνεπιβάτη και συνεπώς αν η μετακίνηση είναι επιτακτικής ανάγκης και δεν γίνεται να ακυρωθεί/αναβληθεί, ή να πραγματοποιηθεί με τα πόδια ή το ποδήλατο τότε είναι λογικό αυτή η κατηγορία να στραφεί στο ταξί ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης.
- Το θετικό πρόσημο μπροστά από τη μεταβλητή **FREQMODE** (συχνότητα χρήσης MMM) υποδηλώνει ότι η όλο και πιο σπάνια χρήση MMM για

καθημερινή μετακίνηση αποτελεί παράγοντα που οδηγεί σε αύξηση της πιθανότητας επιλογής I.X. έναντι ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα MMM μαζί. Το γεγονός αυτό έχει κάποια λογική διότι όσο πιο σπάνια είναι η χρήση MMM σημαίνει ότι τόσο οι άνθρωποι αυτοί σε καθημερινή βάση χρησιμοποιούν κάποιο άλλο μέσο μετακίνησης. Το μέσο αυτό είναι πολύ πιθανό να είναι το I.X. άρα σε μια διακοπή που θα παρουσιαστεί σε όλα τα MMM ένα μεγάλο μέρος αυτής της κατηγορίας ανθρώπων θα πραγματοποιήσει και εκείνη τη μέρα μετακίνηση με το I.X.

- Το αρνητικό πρόσημο της σταθεράς υποδηλώνει ότι γενικά κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα MMM μαζί λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων στις συγκοινωνίες είναι πιο πιθανό κάποιος να επιλέξει το ταξί ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησής του από ότι το I.X. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι ο περισσότερος κόσμος προκειμένου να αποφύγει προβλήματα σχετικά με ταλαιπωρία εξαιτίας κυκλοφορικής συμφόρησης και σχετικά με τη στάθμευση λόγω διακοπής σε όλα τα MMM επιλέγει το ταξί από το να μετακινηθεί με I.X.. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι η σταθερά δεν είναι στατιστικά σημαντική για το συγκεκριμένο πρότυπο διότι έχει $Wald=1,842 < Wald^*=2.706$.

Από όλες της μεταβλητές του μαθηματικού προτύπου αυτή που επηρεάζει περισσότερο την πιθανότητα επιλογής I.X. ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής σε όλα τα MMM μαζί είναι DCAR (κατοχή I.X.) διότι έχει το μεγαλύτερο συντελεστή 1,653. Και αυτή που επηρεάζει περισσότερο την πιθανότητα επιλογής ταξί ως εναλλακτικού μέσου μετακίνησης είναι η μεταβλητή CAR3, το να μετακινείται κανείς σπάνια με I.X. (2 με 3 φορές το μήνα ή ποτέ) διότι έχει το μεγαλύτερο σε απόλυτη τιμή συντελεστή με αρνητικό πρόσημο (-2,201).

Συνολικός Πίνακας Αποτελεσμάτων και Γενικά Σχόλια.

Ο πίνακας 5.5.23. απεικονίζει τα αποτελέσματα από όλα τα παραπάνω μοντέλα, τα σχετικά με επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης για το κάθε είδος διακοπής στα MMM ξεχωριστά, συνοπτικά.

Η διακοπή 1 αναφέρεται στη διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ, η 2 στα μέσα σταθερής τροχιάς και η 3 σε όλα τα MMM μαζί.

Για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ και για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί τα μοντέλα έχουν σαν τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής ALT (εναλλακτικό μέσο μετακίνησης) την τιμή 1 για I.X. και την τιμή 0 για ταξί. Ενώ για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς η εξαρτημένη μεταβλητή ALT παίρνει την τιμή 1 για I.X. και την τιμή 0 για άλλο MMM πέρα από τα μέσα σταθερής τροχιάς (π.χ. λεωφορεία, τρόλεϊ).

Με βάση το παραπάνω σχόλιο γίνεται κατανοητό ότι σύγκριση μπορεί να γίνει μόνο μεταξύ της διακοπής 1 και της διακοπής 3 καθώς έχουν τις ίδιες τιμές για την εξαρτημένη μεταβλητή. Παρατηρείται, λοιπόν, ότι για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ οι κάτοχοι Ι.Χ. έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα επιλογής του Ι.Χ. ως εναλλακτικού μέσου από ότι για διακοπή σε όλα τα ΜΜΜ μαζί. Επίσης, για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ η κατηγορία των ανέργων, συνταξιούχων και οικιακά έχει μεγαλύτερη πιθανότητα επιλογής ταξί από Ι.Χ. από ότι για διακοπή σε όλα τα ΜΜΜ μαζί.

Πίνακας 5.5.23 Συνολικός Πίνακας Αποτελεσμάτων για Όλα τα Μοντέλα Επιλογής Εναλλακτικού Μέσου Μετακίνησης.

	Διακοπή 1			Διακοπή 2			Διακοπή 3		
	ALT(0=TAXI,1=I.X.)			ALT(0=MMM,1=I.X.)			ALT(0=TAXI,1=I.X.)		
	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.
(constant)	2,034	7,427	0,006	-4,993	37,424	0,000	-0,652	1,842	0,175
DCAR	2,055	14,117	0,000				1,653	23,840	0,000
SEX				0,755	4,878	0,027			
EMPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
empl1	-1,083	3,333	0,068	0,943	6,160	0,013			
empl2									
empl3	-1,123	2,832	0,092				-1,001	3,678	0,055
INCOME				0,614	3,866	0,049			
L_INCOME									
M_INCOME									
H_INCOME									
AGE									
AGE19-35									
AGE35-55									
AGE56+									
FREQCAR	-1,154	10,007	0,002						
CAR1				1,508	18,100	0,000			
CAR2									
CAR3							-2,201	15,140	0,000
FREQMODE				1,951	9,894	0,002	0,741	2,802	0,094
MODE1									
MODE2									
MODE3									
R Square	R ² =0,410			R ² =0,461			R ² =0,384		

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα διπλωματική εργασία έγινε προσπάθεια να καταγραφεί η συμπεριφορά των Αθηναίων πολιτών κατά τη διάρκεια διάφορων διακοπών στα ΜΜΜ λόγω απεργιακής κινητοποίησης του προσωπικού. Ειδικότερα, έγινε προσπάθεια να καταγραφούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας λόγω απεργίας στα ΜΜΜ και οι παράμετροι που επηρεάζουν την επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης προκειμένου να πραγματοποιηθεί η μετακίνηση κατά τη διάρκεια κάποιου είδους διακοπής στα ΜΜΜ λόγω απεργίας. Η βάση δεδομένων δημιουργήθηκε με τη διεξαγωγή ερωτηματολογίων. Για τη στατιστική επεξεργασία της βάσης δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS και πιο συγκεκριμένα η μέθοδος της Λογιστικής Παλινδρόμησης (Logistic Regression). Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται αφενός γενικά συμπεράσματα από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, αφετέρου τα αποτελέσματα της ανάλυσης δεδομένων για τον προσδιορισμό των παραμέτρων που ασκούν επιρροή στην ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας και στην επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης στα πλαίσια διακοπών στα ΜΜΜ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Επιπλέον παρατίθενται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

6.2 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Αποτελέσματα από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση

Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση γίνεται φανερό η σημαντικότητα έρευνας πάνω σε θέματα σχετικά με διακοπές στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων που πραγματοποιούνται σε αυτά. Οι απεργιακές κινητοποιήσεις στα ΜΜΜ προκαλούν επιπτώσεις στις συμπεριφορές των μετακινούμενων πολιτών, στην κυκλοφοριακή συμφόρηση, καθώς και στους χρόνους μετακίνησης. Όπως φαίνεται οι απεργίες στα ΜΜΜ είναι ένα γεγονός που επηρεάζει πολλές πτυχές του συγκοινωνιακού τομέα. Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση συμπεραίνεται, επίσης, η μεγάλη έλλειψη ερευνών όσο αφορά τις απεργίες στα ΜΜΜ τόσο στο εξωτερικό αλλά κυρίως στην Ελλάδα. Οι απεργίες στα ΜΜΜ είναι ένα πολύ συχνό φαινόμενο για την ελληνική πραγματικότητα τα τελευταία χρόνια, όμως παρουσιάζεται μεγάλη έλλειψη ερευνών πάνω σε αυτές λόγω της πολυπλοκότητας που παρουσιάζουνε. Όλα τα παραπάνω οδηγούν στην αυξημένη επιτακτικότητα για έρευνα πάνω σε θέματα σχετικά με τις απεργίες στα ΜΜΜ.

Αποτελέσματα από την επεξεργασία των απαντήσεων

Από την επεξεργασία των απαντήσεων των ερωτηθέντων της έρευνας παρατηρήθηκαν τα εξής χαρακτηριστικά για το δείγμα: Το δείγμα της παρούσας έρευνα αποτελείται από 1469 ερωτώμενους, οι οποίοι είναι κατά βάση κάτοικοι Αττικής και οι οποίοι έχουν συναντήσει κάποιο είδος διακοπής στα ΜΜΜ λόγω απεργίας του προσωπικού, τους τελευταίους μήνες. Από το δείγμα αυτό το 55% είναι γυναίκες και το 45% άνδρες. Το δείγμα παρουσιάζει μεγάλα ποσοστά σε μικρές ηλικίες και φοιτητές. Τέλος, στα υψηλότερα εισοδήματα οι άνδρες παρουσιάζουν λίγο μεγαλύτερα ποσοστά σε σύγκριση με τις γυναίκες για ηλικιακές κατηγορίες >35 χρονών.

Από την επεξεργασία των απαντήσεων των ερωτηθέντων, οι οποίες σχετίζονται με το προφίλ των επιβατών του δείγματος, παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού δεν έχει στην κατοχή του Ι.Χ. (62%). Το γεγονός αυτό ίσως να οφείλεται στο ότι οι άμεσα ενδιαφερόμενοι στην έρευνα είναι κατά κύριο λόγο χρήστες ΜΜΜ. Επίσης, παρουσιάστηκαν μεγαλύτερα ποσοστά κατοχής Ι.Χ. στους άνδρες από ότι στις γυναίκες (47% και 30% αντίστοιχα). Παρατηρείται, επιπλέον, ένα πολύ μεγάλο ποσοστό χρήσης ΜΜΜ σε πολύ συχνή βάση (κάθε μέρα ή 2 με 3 φορές την εβδομάδα) σε σχέση με το ποσοστό συχνής χρήσης Ι.Χ. (51%), το οποίο βέβαια είναι και αυτό αρκετά μεγάλο. Παρατηρείται, επιπλέον ότι οι γυναίκες είναι πιο συχνόι χρήστες ΜΜΜ με ποσοστό 71% (για καθημερινή χρήση) από ότι οι άνδρες με ποσοστό 60%.

Από την επεξεργασία των απαντήσεων των ερωτηθέντων προέκυψαν κάποια συμπεράσματα σχετικά με συνδυασμούς του Ι.Χ. και άλλων μέσων μετακίνησης προκειμένου να πραγματοποιηθούν μετακινήσεις σχετικές με εργασία/εκπαίδευση και ψυχαγωγία. Οι συνδυασμοί αυτοί αναφέρονται σε μετακινήσεις που συνηθίζουν να πραγματοποιούν οι μετακινούμενοι πολίτες σε καθημερινή βάση. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν παρατηρείται ότι ο συνδυασμός χρήσης Ι.Χ. και μέσων σταθερής τροχιάς είναι πιο πιθανός από το συνδυασμό χρήσης Ι.Χ. και λεωφορείων/τρόλεϊ. Γενικότερα, ο συνδυασμός αυτός είναι ο πιο πιθανός από όλους, τόσο για μετακινήσεις σχετικές με εργασία/εκπαίδευση όσο και για μετακινήσεις σχετικές με τη ψυχαγωγία. Παρατηρείται, επίσης, ότι ο συνδυασμός Ι.Χ.- ταξί παρουσιάζει μεγαλύτερη πιθανότητα επιλογής για μετακινήσεις σχετικές με τη ψυχαγωγία από ότι για εργασία/εκπαίδευση. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς ο συνδυασμός αυτός είναι αρκετά αντιοικονομικός και δεν συνηθίζεται σε μετακινήσεις για εργασία/εκπαίδευση, οι οποίες παρουσιάζουν αυξημένη συχνότητα. Τέλος, ως αποτέλεσμα της επεξεργασίας του δείγματος προκύπτει το ότι η χρήση του Ι.Χ. είναι πιο έντονη για μετακινήσεις σχετικές με τη ψυχαγωγία από ότι για μετακινήσεις σχετικές με την εργασία/εκπαίδευση. Οι μετακινήσεις για εργασία/εκπαίδευση είναι πιο συχνές, συνεπώς για την πραγματοποίησή τους γίνεται επιλογή οικονομικότερων μέσων (π.χ. ΜΜΜ).

Όπως προκύπτει από τις απαντήσεις των ερωτηθέντων βασικό εναλλακτικό μέσο μετακίνησης κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού αποτελεί το Ι.Χ./μοτοσυκλέτα με ποσοστό 25%. Σε αυτό το είδος διακοπής στα ΜΜΜ αρκετά αυξημένο ποσοστό

επιλογής παρουσιάζει και η κατηγορία ποδήλατο/πόδια (24%). Το μεγάλο αυτό ποσοστό πιθανώς να οφείλεται στην γενικότερη οικονομική κατάσταση της χώρας και στην προσπάθεια του κόσμου να βρει οικονομικότερες λύσεις για την πραγματοποίηση των μετακινήσεων. Βασικό εναλλακτικό μέσο κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς (μετρό, ηλεκτρικός, προαστιακός και τραμ) αποτελεί κάποιο άλλο MMM (π.χ. λεωφορείο/τρόλεϊ) με ποσοστό 31% και στη συνέχεια με ποσοστό 30% η επιλογή Ι.Χ./μοτοσυκλέτας. Το μεγάλο ποσοστό στην επιλογή άλλου MMM πολύ πιθανό να οφείλεται στην ευελιξία κάλυψης περιοχών που παρουσιάζουν τα λεωφορεία και τα τρόλεϊ ως μέσα μαζικής μεταφοράς στην Αθήνα. Τέλος, βασικό εναλλακτικό μέσο για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί ήταν το Ι.Χ./μοτοσυκλέτα με ποσοστό 31%. Σε αυτό το είδος διακοπής ένα πολύ μεγάλο ποσοστό (30%) ακύρωσε ή ανέβαλε τη μετακίνησή του για κάποια άλλη χρονική στιγμή. Το μεγάλο ποσοστό στην αναβολή/ακύρωση οφείλεται στο ότι σε διακοπή σε όλα τα MMM μαζί η επιλογή άλλου MMM χάνεται ως εναλλακτική και συνεπώς υπάρχει περιορισμός των εναλλακτικών επιλογών.

Σχετικά με τη συμπεριφορά όσων πραγματοποίησαν την προγραμματισμένη μετακίνηση και δεν την ακύρωσαν ή ανέβαλαν, από την επεξεργασία των απαντήσεων των ερωτηθέντων, παρατηρήθηκε ότι το 73% άλλαξε την ώρα αναχώρησής του, το 67% άλλαξε τη διαδρομή του και ένα ποσοστό 13% έμεινε κάπου αλλού προκειμένου να βρίσκεται πιο κοντά στον προορισμό του. Τα ποσοστά αυτά αποδεικνύουν την ενημέρωση του κόσμου για τις διακοπές στα MMM λόγω της μεγάλης συχνότητας που παρουσιάζουν τα τελευταία χρόνια. Από τα παραπάνω φαίνεται ότι οι μετακινούμενοι προσπαθούν να προσαρμόσουν τη συμπεριφορά τους έτσι ώστε να αποφύγουν τυχόν καθυστερήσεις στις μετακινήσεις τους.

Από την επεξεργασία των απαντήσεων των ερωτηθέντων σχετικά με τα χαρακτηριστικά ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησης λόγω απεργίας στα MMM παρατηρήθηκε ότι συνολικά 24% του δείγματος ακύρωσε ή ανέβαλε τη μετακίνησή του για κάποια άλλη χρονική στιγμή ενώ το 76% συνέχισε τη μετακίνησή του. Από τις μετακινήσεις που ακυρώθηκαν το 40% ήταν για εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Το μεγάλο αυτό ποσοστό ίσως να οφείλεται στην ευελιξία ακύρωσης/αναβολής εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, λόγω του όχι τόσο υποχρεωτικού χαρακτήρα τους όπως για παράδειγμα οι επαγγελματικές. Επίσης, παρατηρείται ότι η διακοπή σε όλα τα MMM μαζί παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς για διακοπή σε όλα τα MMM οι εναλλακτικές επιλογές μετακίνησης μειώνονται. Από την επεξεργασία των απαντήσεων γίνεται φανερό ότι ένα μικρό ποσοστό από τους κατόχους Ι.Χ. ακυρώνει/αναβάλλει τη μετακίνησή του. Επιπλέον, παρατηρείται ότι όσο πιο σπάνια είναι η χρήση του Ι.Χ. τόσο πιο πιθανό είναι να αυξηθεί η ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας, ενώ όσο λιγότερο συχνή είναι η χρήση MMM τόσο πιο πιθανή είναι η μη ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας. Τα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής μεταξύ των φύλων δεν παρουσίασαν κάποια σημαντική διαφοροποίηση. Τέλος, μεγάλα ποσοστά ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας παρατηρήθηκαν σε υψηλές ηλικίες (>55), στην κατηγορία των συνταξιούχων, στην κατηγορία των ανέργων και στη χαμηλότερη εισοδηματική κατηγορία (0-600€).

Αποτελέσματα από την επεξεργασία μαθηματικών προτύπων

Στο τελικό στάδιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε στατιστική επεξεργασία της βάσης δεδομένων και ανάπτυξη μαθηματικών προτύπων πρόβλεψης ακύρωσης/αναβολής δραστηριότητας λόγω κάποιου είδους διακοπής στα MMM εξαιτίας απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού και μαθηματικών προτύπων επιλογής εναλλακτικού μέσου μετακίνησης για κάθε είδος διακοπής στα MMM ξεχωριστά.

Τα αποτελέσματα των μαθηματικών προτύπων, των σχετικών με ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας λόγω διακοπής στα MMM στα πλαίσια απεργίας, φαίνονται συγκεντρωτικά στον πίνακα 6.2.1. Με * συμβολίζονται οι παράμετροι που επηρεάζουν την κάθε φορά εξαρτημένη μεταβλητή και συμμετέχουν στο κάθε μαθηματικό πρότυπο. Με * * συμβολίζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν περισσότερο την εξαρτημένη μεταβλητή. Οι διακοπές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- διακοπή 1= διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ
- διακοπή 2= διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς
- διακοπή 3= διακοπή σε όλα τα MMM μαζί.

Πίνακας 6.2.1 Παράμετροι που επηρεάζουν την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας για κάθε είδος διακοπής στα MMM.

	Διακοπή 1		Διακοπή 2		Διακοπή 3	
	ακύρωση/ αναβολή	μετακίνηση	ακύρωση/ αναβολή	μετακίνηση	ακύρωση/ αναβολή	μετακίνηση
DCAR				*		
empl1		**		**		*
empl3					*	
L_INCOME					**	
AGE			**			
AGE19-35						*
AGE56+	*					
FREQCAR	*					
MODE1	**					
MODE2					*	
MODE3						**

*DCAR=κατοχή Ι.Χ., empl1=μισθωτός/ελεύθερος επαγγελματίας, empl3=συνταξιούχος/άνεργος, AGE=ηλικία, L_INCOME= χαμηλό εισόδημα (0-600€), AGE19_35= ηλικίες 19-35χρονών, AGE56+=ηλικίες>55χρονών, FREQCAR=συχνότητα χρήση Ι.Χ., MODE1=συνήχ χρήση MMM, MODE2= μέτρια χρήση MMM, MODE3=σπάνια χρήση MMM.

Στον πίνακα 6.2.1. η μετακίνηση αναφέρεται σε πραγματοποίηση μετακίνησης και όχι ακύρωση/αναβολής της.

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.2.1, τα μαθηματικά πρότυπα που αναπτύχθηκαν σχετικά με την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας για τα διάφορα είδη διακοπών λειτουργίας στα MMM οδήγησαν στα εξής συμπεράσματα:

1. Για τους **μισθωτούς και τους ελεύθερους επαγγελματίες** αυξάνεται η πιθανότητα να πραγματοποιήσουν τη μετακίνησή τους παρά να την ακυρώσουν/αναβάλουν για οποιοδήποτε είδος διακοπής στα MMM. Μάλιστα, το να είναι ο μετακινούμενος μισθωτός ή ελεύθερος επαγγελματίας αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα που αυξάνει την πιθανότητα μη ακύρωση/αναβολής μετακίνησης για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ και για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι οι μισθωτοί και οι ελεύθεροι επαγγελματίες μετακινούνται συνήθως για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίοι έχουν κατά βάση υποχρεωτικό χαρακτήρα.
2. Η **ηλικία** είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην πρόθεση ακύρωση/αναβολής δραστηριότητας για όλα τα είδη διακοπών στα MMM. Ειδικότερα, για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ και για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς διαφαίνεται ότι για άτομα μεγάλης ηλικίας αυξάνεται η πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής της μετακίνησή τους και για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί παρουσιάζεται αυξημένη πιθανότητα για ηλικίες 19-35 χρονών να πραγματοποιήσουν τη μετακίνησή του. Τα παραπάνω είναι λογικά, καθώς οι μεγαλύτεροι σε ηλικία παρουσιάζουν λιγότερες αντοχές σε θέματα χρονικών καθυστερήσεων και πραγματοποίησης μεγαλύτερων διαδρομών. Επίσης, οι μετακινήσεις τους παρουσιάζουν λιγότερο υποχρεωτικό χαρακτήρα.
3. Η **συχνότητα χρήση MMM** για τις καθημερινές μετακινήσεις παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ακύρωση/αναβολής δραστηριότητας. Ειδικότερα, για διακοπή σε λεωφορεία/τρόλεϊ σημαντικότερος παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης είναι η πολύ συχνή χρήση MMM και για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί, η σπάνια χρήση MMM είναι το χαρακτηριστικό των μετακινούμενων που έχουν τις περισσότερες πιθανότητες να πραγματοποιήσουν τελικά τη μετακίνησή τους. Αυτό συμβαίνει διότι η όλο και πιο σπάνια χρήση των MMM υποδηλώνει ότι έτσι και αλλιώς ο βασικός τρόπος μετακίνησης δεν είναι τα MMM αλλά κάποιο άλλο μέσο άρα η διακοπή σε αυτά δεν επηρεάζει άμεσα τον μετακινούμενο.
4. Τέλος, παρατηρείται ότι σε περίπτωση διακοπών σε όλα τα MMM μαζί, το να είναι κάποιος **χαμηλόμισθος** (0-600€) αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό των μετακινούμενων που έχουν περισσότερες πιθανότητες ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς οι χαμηλόμισθοι, για διακοπή που τα MMM ως εναλλακτική επιλογή δεν είναι διαθέσιμα, καλούνται να στραφούν σε πιο ακριβές εναλλακτικές (όπως το Ι.Χ. και το

ταξί), κυρίως όταν πρόκειται για μεγάλη διαδρομή. Έτσι προτιμούν να ακυρώσουν ή να αναβάλουν τη δραστηριότητά τους για κάποια άλλη χρονική στιγμή.

- Ένας επιπλέον παράγοντας που οδηγεί σε αύξηση της πιθανότητας πραγματοποίησης της μετακίνησης για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς είναι η **κατοχή I.X.**. Επίσης, για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί οι **συνταξιούχοι και οι άνεργοι** παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα να ακυρώσουν/αναβάλουν τη μετακίνησή τους.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναπτύχθηκε ένα μαθηματικό πρότυπο σχετικό με ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας και κατ'επέκταση μετακίνησης για όλα τα είδη διακοπών στα MMM μαζί, στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού τους. Στο συγκεκριμένο μαθηματικό πρότυπο τα είδη διακοπών χρησιμοποιήθηκαν ως ανεξάρτητες μεταβλητές. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη στατιστική επεξεργασία αυτού του προτύπου παρουσιάζονται στον πίνακα 6.2.2.

Στον πίνακα 6.2.2, η **μετακίνηση** αναφέρεται σε πραγματοποίηση μετακίνησης και όχι ακύρωση/αναβολής της.

Πίνακας 6.2.2 Παράμετροι που επηρεάζουν την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας για όλα τα είδη διακοπών στα MMM.

	Σύνολο Διακοπών	
	ακύρωση/αναβολή	μετακίνηση
DCAR		*
empl2	*	
empl3	**	
INCOME		*
AGE19-35		*
AGE56+	*	
MODE3		*
DISTR_1		**
DSTR_2		*

*DCAR=κατοχή I.X., empl2=φοιτητής/μαθητής, empl3=συνταξιούχος/άνεργος, INCOME=εισόδημα, AGE19-35=ηλικίες 19-35χρονών, AGE56+=ηλικίες>55 χρονών, MODE3=σπάνια χρήση MMM, DISTR_1=διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ, DISTR_2=διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς.

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.2.2, το μαθηματικό πρότυπο που αναπτύχθηκε σχετικά με την ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας λόγω κάποιου είδους διακοπής στα MMM οδήγησε στα εξής συμπεράσματα:

1. Όταν συναντήσει κάποιος **διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ** αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα που οδηγεί σε αύξηση της πιθανότητας πραγματοποίησης της μετακίνησης. Το ίδιο ισχύει και για **διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς**, με μικρότερη όμως πιθανότητα από τη διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ.
2. Για όσους **κατέχουν I.X.** αυξάνεται η πιθανότητα πραγματοποίησης της μετακίνησής τους, διότι το I.X. αποτελεί εύκολη εναλλακτική επιλογή μετακίνησης για αυτούς.
3. Το **όλο και πιο υψηλό εισόδημα** αποτελεί χαρακτηριστικό των μετακινούμενων πολιτών που οδηγεί σε μείωση της πιθανότητας ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης, αλλά αύξηση της πιθανότητας πραγματοποίησής της. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στο ότι όσο μεγαλύτερο το εισόδημα μεγαλύτερη άνεση έχει κάποιος να επιλέξει κάποιο εναλλακτικό μεταφορικό μέσο για τη μετακίνησή του το οποίο μπορεί να του κοστίσει περισσότερο, όπως για παράδειγμα ταξί ή I.X.
4. Για τους μετακινούμενους που **χρησιμοποιούν σπάνια τα MMM** αυξάνεται η πιθανότητα να πραγματοποιήσουν τη μετακίνησή τους, διότι έτσι και αλλιώς ο βασικός τρόπος μετακίνησης δεν είναι τα MMM αλλά κάποιο άλλο μέσο συνεπώς η διακοπή σε αυτά δεν τους επηρεάζει άμεσα.
5. Οι **άνεργοι και οι συνταξιούχοι** αποτελούν το σημαντικότερο παράγοντα που αυξάνει τη πιθανότητα ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης. Επιπλέον, **η μεγάλη ηλικία** και το να είναι κάποιος **φοιτητής ή μαθητής** αποτελούν χαρακτηριστικά των μετακινούμενων που οδηγούν σε αύξηση της πιθανότητας ακύρωσης/αναβολής μετακίνησης. Το γεγονός αυτό είναι λογικό καθώς αυτές οι ομάδες πληθυσμού δεν έχουν στην κατοχή τους I.X. σε μεγάλο βαθμό και οι μετακινήσεις τους δεν έχουν συνήθως υποχρεωτικό χαρακτήρα (όπως για παράδειγμα οι επαγγελματικές), συνεπώς είναι ευέλικτες στην ακύρωση/αναβολή.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα από το συνολικό πρότυπο και από τα πρότυπα για κάθε διακοπή λειτουργίας στα MMM παρατηρείται ότι υπάρχουν κάποιοι παράγοντες που είναι κοινοί στα διάφορα πρότυπα. Οι παράγοντες αυτοί είναι το εισόδημα, η ηλικία, η συχνότητα χρήσης I.X. και η κατοχή I.X..

Τα αποτελέσματα των μαθηματικών προτύπων, των σχετικών με επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης για κάθε είδος διακοπής στα MMM ξεχωριστά, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον πίνακα 6.2.3. Με * συμβολίζονται οι παράμετροι που επηρεάζουν την κάθε φορά εξαρτημένη μεταβλητή και συμμετέχουν στο κάθε μαθηματικό πρότυπο. Με * * συμβολίζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν περισσότερο την εξαρτημένη μεταβλητή. Οι διακοπές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- διακοπή 1= διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ
- διακοπή 2= διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς
- διακοπή 3= διακοπή σε όλα τα MMM μαζί.

Πίνακας 6.2.3 Παράμετροι που επηρεάζουν τα εναλλακτικά μέσα μετακίνησης για κάθε είδος διακοπής στα MMM.

	Διακοπή 1		Διακοπή 2		Διακοπή 3	
	I.X.	TAXI	I.X.	MMM	I.X.	TAXI
DCAR	**				**	
SEX			*			
empl1		*	*			
empl3		*				*
INCOME			**			
FREQCAR		**				
CAR1			*			
CAR3						**
FREQMODE			*		*	

* DCAR=κατοχή I.X., SEX=φύλο(άνδρες), empl1=μισθωτός/ελεύθερος επαγγελματίας, INCOME=εισόδημα, empl3=συνταξιούχος/άνεργος, FREQCAR=συχνότητα χρήσης I.X., CAR1=συχνή χρήση I.X., CAR3=σπάνια χρήση I.X., FREQMODE=συχνότητα χρήσης MMM.

Τα μαθηματικά πρότυπα που αναπτύχθηκαν για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ και για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί αναφέρονται στην επιλογή ανάμεσα στο I.X. και το ταξί ως εναλλακτικά μέσα μετακίνησης. Σύμφωνα, λοιπόν, με τον πίνακα 6.2.2 προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Το κύριο χαρακτηριστικό των μετακινούμενων πολιτών που έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν το I.X. έναντι του ταξί ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης είναι **η κατοχή I.X.** και για τα δύο είδη διακοπής λειτουργίας στα MMM.
2. Οι **άνεργοι** και οι **συνταξιούχοι** παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα επιλογής ταξί έναντι I.X. ως εναλλακτικό μέσο μετακίνησης για διακοπή τόσο στα λεωφορεία/τρόλεϊ όσο και σε όλα τα MMM μαζί. Αυτό συμβαίνει διότι η κατοχή I.X. δεν είναι πολύ συχνή σε αυτές της κατηγορίες του πληθυσμού. Επιπλέον οι συνταξιούχοι λόγω του μεγάλου της ηλικίας τους είναι πιθανό να επιλέξουν ταξί για να αποφύγουν τυχόν ταλαιπωρία με τη χρήση I.X. (δυσκολίες στη στάθμευση και στη κυκλοφοριακή συμφόρηση).

3. Η *συχνότητα που κάποιος χρησιμοποιεί το I.X.* για καθημερινή μετακίνηση, είτε ως επιβάτης είτε ως συνεπιβάτης, παίζει σημαντικό ρόλο στην πιθανότητα επιλογής μεταξύ I.X. και ταξί για πραγματοποίηση μετακίνησης στα πλαίσια και των δύο ειδών διακοπής. Ειδικότερα, η όλο και πιο σπάνια χρήση I.X. για καθημερινή μετακίνηση αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα που αυξάνει την πιθανότητα επιλογής ταξί για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ, καθώς και η σπάνια χρήση I.X. αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό των μετακινούμενων που είναι πιο πιθανό να επιλέξουν ταξί για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί.
4. Για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί, *η όλο και πιο σπάνια χρήση MMM* αυξάνει την πιθανότητα επιλογής I.X. έναντι ταξί. Το γεγονός αυτό έχει κάποια λογική διότι όσο πιο σπάνια είναι η χρήση MMM σημαίνει ότι τόσο οι άνθρωποι αυτοί σε καθημερινή βάση χρησιμοποιούν κάποιο άλλο μέσο μετακίνησης. Το μέσο αυτό είναι πολύ πιθανό να είναι το I.X. άρα σε μια διακοπή που θα παρουσιαστεί σε όλα τα MMM ένα μεγάλο μέρος αυτής της κατηγορίας ανθρώπων θα πραγματοποιήσει και εκείνη τη μέρα μετακίνηση με το I.X.
5. Για *μισθωτούς* και οι *ελεύθερους επαγγελματίες* αυξάνεται η πιθανότητα επιλογής ταξί έναντι I.X. κατά τη διάρκεια διακοπής στα λεωφορεία/τρόλεϊ, διότι μετακινούνται συνήθως για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίοι έχουν κατά βάση υποχρεωτικό χαρακτήρα. Έτσι προκειμένου να αποφύγουν πιθανές δυσκολίες σε θέματα στάθμευσης και κυκλοφοριακής συμφόρησης που θα οδηγήσουν σε χρονικές καθυστερήσεις, επιλέγουν το ταξί ως εναλλακτικό μέσο για την πραγματοποίηση της μετακίνησής τους.

Το μαθηματικό πρότυπο που αναπτύχθηκαν για διακοπή **στα μέσα σταθερής τροχιάς** αναφέρεται στην επιλογή ανάμεσα στο **I.X. και κάποιου άλλου MMM** (π.χ. λεωφορείο ή τρόλεϊ) ως εναλλακτικά μέσα μετακίνησης. Σύμφωνα, λοιπόν, με τον πίνακα 6.2.2 προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Το όλο και μεγαλύτερο εισόδημα αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό των μετακινούμενων πολιτών που έχουν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν τη χρήση I.X. έναντι κάποιου άλλου MMM κατά τη διάρκεια διακοπής στα μέσα σταθερής τροχιάς, προκειμένου να εξασφαλίσουν άνεση, καθώς ο οικονομικός παράγοντας δεν τους περιορίζει σε σχέση με κατηγορίες οικονομικά ασθενέστερες.
2. Η *συχνή χρήση I.X.*, καθώς και *η όλο και πιο σπάνια χρήση MMM*, οδηγούν σε αύξηση της πιθανότητας επιλογής του I.X. έναντι κάποιου άλλου MMM.
3. Αυξημένη πιθανότητα επιλογής I.X. φαίνεται να έχουν *οι άντρες* καθώς έχουν πιο μεγάλα ποσοστά κατοχής I.X. και επιπλέον δεν είναι τόσο συχνοί χρήστες των MMM όσο οι γυναίκες.

4. Τέλος, για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς, **για μισθωτούς και ελεύθερους επαγγελματίες** αυξάνεται η πιθανότητα επιλογής I.X. έναντι άλλων MMM καθώς μετακινούνται συχνά για επαγγελματικούς σκοπούς, οι οποίοι έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα. Συνεπώς προτιμούν να χρησιμοποιήσουν το I.X. και να αυξήσουν το κόστος μετακίνησής τους προκειμένου να αποφύγουν τυχόν καθυστερήσεις και απρόοπτες διακοπές στα υπόλοιπα MMM.

6.3 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Στο παρόν τεύχος παρουσιάζεται η έρευνα που έγινε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, η οποία είχε στόχο τη διερεύνηση και προτυποποίηση της πρόθεσης κάποιου να ακυρώσει/αναβάλει κάποια δραστηριότητα και κατ'επέκταση μετακίνηση, καθώς και τη προτυποποίηση της επιλογής εναλλακτικού μέσου μετακίνησης λόγω κάποιου είδους διακοπής στα MMM στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού. Η επεξεργασία και η προτυποποίηση έγινε με τη μέθοδο της Λογιστικής Παλινδρόμησης (Logistic Regression). Οι διακοπές στα MMM λόγω απεργίας του προσωπικού αποτελεί ένα πολύ επίκαιρο θέμα που δύναται να διερευνηθεί περαιτέρω.

Χρήσιμο θα ήταν να εκπονηθεί μια έρευνα, η οποία να βασίζεται στη βάση δεδομένων της παρούσας έρευνας. Η παρούσα έρευνα στη διερεύνηση των εναλλακτικών μέσων μετακίνησης κάνει χρήση περιορισμένων μέσων. Ειδικότερα, για διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ και για διακοπή σε όλα τα MMM μαζί διερευνάται η πρόθεση επιλογής ανάμεσα στο I.X. και στο ταξί, ενώ για διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς διερευνάται η πρόθεση επιλογής ανάμεσα στο I.X. και σε άλλα MMM. Η βάση δεδομένων της παρούσας έρευνας δίνει στοιχεία και για την επιλογή χρήσης μοτοσυκλέτας, ποδηλάτου και πραγματοποίηση μετακίνησης με τα πόδια ως εναλλακτικά μέσα μετακίνησης. Συνεπώς, στη νέα αυτή έρευνα θα μπορούσε να γίνει χρήση Πολυωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης (Multinomial Logistic Regression), με την οποία θα μπορούσε να διερευνηθεί η πρόθεση επιλογής εναλλακτικού μέσου μετακίνησης, έχοντας ως εναλλακτικά μέσα παραπάνω από δύο κατηγορίες.

Επιπλέον εκτιμάται ότι το πόσο επηρεάζουν οι διακοπές των MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού τον κυκλοφοριακό φόρτο και κατ'επέκταση την κυκλοφοριακή συμφόρηση, μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο για μια ξεχωριστή έρευνα. Αυτή η έρευνα δεν θα μπορούσε να διεξαχθεί με χρήση ερωτηματολογίων αλλά με τη χρήση κατάλληλων μηχανημάτων μέτρησης του κυκλοφοριακού φόρτου και κατ'επέκταση με τη χρήση **Intelligent Transportation Systems (ITS)**.

Μία ακόμα έρευνα που θα μπορούσε να διεξαχθεί είναι η εκτίμηση της επιρροής των διακοπών των MMM λόγω απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού στους χρόνους μετακίνησης των μετακινούμενων πολιτών αλλά και στους χρόνους μετακίνησης των χρηστών I.X. σε αυτοκινητόδρομους. Η συλλογή της

βάσης δεδομένων για τους χρόνους μετακίνησης των μετακινούμενων πολιτών θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με τη χρήση ερωτηματολογίων και η στατιστική τους επεξεργασία θα μπορούσε να γίνει με τη χρήση κάποιου είδους παλινδρόμησης. Ενώ, η συλλογή της βάσης δεδομένων για τους χρόνους μετακίνησης των Ι.Χ. στους αυτοκινητόδρομους θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με τη χρήση αυτοματοποιημένων μηχανημάτων καταγραφής κυκλοφοριακών φόρτων και ταχυτήτων, που θα τοποθετούνταν σε διάφορα σημεία στους επιλεγμένους αυτοκινητόδρομους και η επεξεργασία των στοιχείων αυτών θα μπορούσε να γίνει μέσα από τη χρήση **Intelligent Transportation Systems (ITS)**.

Ταυτόχρονα προτείνεται η διεξαγωγή αντίστοιχων ερευνών και σε άλλες μεγάλες πόλεις της Ελλάδας (Θεσσαλονίκη, Πάτρα), όπου παρουσιάζονται και εκεί απεργιακές κινητοποιήσεις στα ΜΜΜ. Θα μπορούσε, επιπλέον, να γίνει και μία σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ των μεγαλουπόλεων όσο αφορά την επιρροή των απεργιακών κινητοποιήσεων των ΜΜΜ στη συμπεριφορά των μετακινούμενων πολιτών.

Τέλος, σκόπιμη θεωρείται η επανάληψη της παρούσας έρευνας σε ένα μεγαλύτερο δείγμα. Με αυτό τον τρόπο θα διερευνηθεί αν κάποιοι επιπλέον παράγοντες (εκτός από αυτούς που βρέθηκαν στη συγκεκριμένη έρευνα) επηρεάζουν την πρόθεση κάποιου να ακυρώσει/αναβάλει τη μετακίνησή του λόγω κάποιου είδους διακοπής στα ΜΜΜ στα πλαίσια απεργιακών κινητοποιήσεων του προσωπικού τους και την πρόθεση κάποιου στην επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης κατά τη διάρκεια απεργίας στα ΜΜΜ. Επίσης με τον τρόπο αυτό θα εντοπισθούν πιθανά σφάλματα και παραλείψεις της παρούσας διπλωματικής εργασίας με αποτέλεσμα να διορθωθούν και να οδηγήσουν σε καλύτερα αποτελέσματα.

Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Ben-Akiva and Lerman, (1985), “Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Predict Travel Demand”, Massachusetts Institute of Technology.
2. Field A., (2005), *Discovering Statistics Using S.P.S.S., Logistic Regression*, pp.218-239.
3. Ioannis Tsapakis, Benjamin G. Heydecker, Tao Cheng and Berk Anbaroglu, (2012), *How tube strikes affect macroscopic and link travel times in London*, *Transportation Planning and Technology*, University College London.
4. Kroes, E. and Sheldon (1988). *Stated Preference methods: An introduction*. *Journal of Transport Economics and Policy*, pp.11-25.
5. N.J.A. van Exel and P. Rietveld, (2009), “Could you also have made this trip by another mode? An investigation of perceived travel possibilities of car and train travelers on the main travel corridors of the city of Amsterdam, The Netherlands”, *Transportation Research Part A*, 43, pp.374-385.
6. N.J.A. van Exel and P. Rietveld, (2009), “When strike comes to town.... anticipated and actual behavioural reactions to one-day, pre-announced, complete rail strikes in the Netherlands”, *Transportation Research Part A*, 43, pp.526-535.
7. Pnevmatikou A. and Karlaftis M, (2010), “Demand Changes from Metro Line Closures”, *European Transport Conference Proceeding*, Scotland.
8. Sermpis D., Babis C. and Theofilis I., (2009), “The Impact of a Transit Strike on the Traffic Patterns in the Athens Road Network”, Presented at 11th World Conference on Transport Research.
9. Shih-Che Lo and Randolph W. Hall, (2006), “Effects of the Los Angeles transit strike on highway congestion”, *Transportation Research Part A*, 40, pp.903-917.
10. Washington, Simon P., Karlaftis Matthew G., Mannering, Fred L. (2003), *“Statistical and Econometrical Methods for Transportation Data Analysis”*, Chapman & Hall/CRC Press Publishing.

Ελληνική Βιβλιογραφία

11. Αδαμόπουλος Λ., Δαμιανού Χ., Σβέρκος Α., (1999), “Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής, Γ΄ Ενιαίου Λυκείου”, ΟΕΔΒ, Αθήνα.
12. Κανελλαΐδης Γ., (1982), “Συμβολή στη διερεύνηση της επιλογής του συγκοινωνιακού μέσου με υπεραστικές μετακινήσεις και της αντίληψης της ασφάλειας”, Διδακτορική Διατριβή, ΕΜΠ, Αθήνα.
13. Κοκολάκης Γ. και Σπηλιώτης Ι., (1999) “Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστικής”, διδακτικό εγχειρίδιο, Αθήνα.
14. Σταθόπουλος Α. και Καρλαύτης Μ., (2008), “Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων”, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
15. Χαλαπάς Σ. (2001), “Ανάλυση ευαισθησίας της δεδηλωμένης προτίμησης των Ελλήνων οδηγών απέναντι στην αστυνομία για την οδική ασφάλεια”, Διπλωματική εργασία στον Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του ΕΜΠ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ
ΑΠΕΡΓΙΑΣ ΣΤΑ ΜΜΜ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΠ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ.**

1) *Τι επαγγέλλεστε;

- μισθωτός
- ελεύθερος επαγγελματίας
- φοιτητής
- οικιακά
- συνταξιούχος
- άνεργος
- μαθητής
- στρατιώτης

2) *Διαθέτετε αυτοκίνητο;

- Ναι
- Όχι

3)*Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε Ι.Χ.; (είτε ως οδηγός είτε ως συνεπιβάτης)

- Κάθε μέρα
- 2 με 3 φορές την εβδομάδα
- 1 φορά την εβδομάδα
- 2 με 3 φορές τον μήνα
- 1 φορά τον μήνα
- Ποτέ

4) *Πόσο συχνά μετακινείστε με Μέσα Μαζικής Μεταφοράς; (π.χ. λεωφορείο, ηλεκτρικός, μετρό κ.τ.λ.)

- κάθε μέρα
- 2 με 3 φορές την εβδομάδα
- 1 φορά την εβδομάδα

- 2 με 3 φορές το μήνα
- 1 φορά το μήνα
- ποτέ

5) *Ποιο ή ποια είναι τα βασικά μέσα μετακίνησής σας καθημερινά για εργασία ή εκπαίδευση; (επιλέξτε αυτά που θεωρείτε πιο βασικά, παραπάνω από μια απαντήσεις επιτρέπονται)

- Ι.Χ.
- μοτοσυκλέτα
- λεωφορείο
- τρόλεϊ
- μετρό
- ηλεκτρικός
- προαστιακός
- τραμ
- κτελ
- ταξί
- ποδήλατο
- με τα πόδια

6) *Ποιο ή ποια είναι τα βασικά μέσα μετακίνησής σας για ψυχαγωγία; (επιλέξτε αυτά που θεωρείτε πιο βασικά, παραπάνω από μία απαντήσεις επιτρέπονται)

- Ι.Χ.
- μοτοσυκλέτα
- λεωφορείο
- τρόλεϊ
- μετρό
- ηλεκτρικός
- προαστιακός
- τραμ

- κτελ
- ταξί
- ποδήλατο
- με τα πόδια

7) *Σε μια απεργία που πετύχατε το τελευταίο διάστημα ποια μέσα είχαν διακοπή; (επιλέξτε μία οποιαδήποτε απεργία που πετύχατε, το διάστημα μπορεί να είναι από μερικές μέρες έως μερικούς μήνες)

- λεωφορεία/τρόλεϊ -> *go to (8)*
- μετρό/ηλεκτρικός/προαστιακός/τραμ-> *go to (9)*
- όλα μαζί (τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς)-> *go to (10)*

8) *Ποιο μέσο χρησιμοποιήσατε για τη μετακίνησή σας κατά τη διάρκεια της απεργίας; (επιλέξτε μόνο ένα, αυτό που θεωρείτε πιο βασικό)

- I.X.
- μοτοσυκλέτα
- μετρό/ηλεκτρικός/προαστιακός/τραμ
- κτελ
- ταξί
- ποδήλατο
- με τα πόδια
- κανένα (ακύρωσα/ανέβαλα τη μετακίνησή μου)-> *go to (18)*

9)*Ποιο μέσο χρησιμοποιήσατε για τη μετακίνησή σας κατά τη διάρκεια της απεργίας; (επιλέξτε μόνο ένα, αυτό που θεωρείτε πιο βασικό)

- I.X.
- μοτοσυκλέτα
- λεωφορείο/τρόλεϊ
- κτελ
- ταξί
- ποδήλατο

- με τα πόδια
- κανένα (ακύρωσα/ανέβαλα τη μετακίνησή μου)-> *go to (18)*

10)* Ποιο μέσο χρησιμοποιήσατε για τη μετακίνησή σας κατά τη διάρκεια της απεργίας; (επιλέξτε μόνο ένα, αυτό που θεωρείτε πιο βασικό)

- I.X.
- μοτοσυκλέτα
- ταξί
- ποδήλατο
- με τα πόδια
- κανένα (ακύρωσα/ανέβαλα τη μετακίνησή μου)-> *go to (18)*

11)* Αλλάξατε την ώρα της αναχώρησής σας;

- Ναι
- Όχι

12)* Αλλάξατε τη διαδρομή σας;

- Ναι
- Όχι

13)* Μείνατε κάπου αλλού για να βρίσκεστε πιο κοντά στον προορισμό σας;

- Ναι
- Όχι

14) Πήρατε κάποιον ή κάποιους συνεπιβάτες; (μόνο για χρήστες I.X.)

- Ναι
- Όχι

15) Ποια εκτιμάτε ότι ήταν η χρονική σας καθυστέρηση κατά τη διάρκεια της απεργίας;

- 0-30 λεπτά
- 30-60 λεπτά
- >60 λεπτά

16) Ποιο εκτιμάτε ότι ήταν το επιπλέον κόστος σας λόγω της απεργίας; (μόνο για Ι.Χ. και μοτοσυκλέτες)

- 0-3€
- 3-5€
- >5€

17) Πόσο πληρώσατε το ταξί; (μόνο για χρήση ταξί)

- 3.20€ (ελάχιστο κόστος ταξί)
- 3.20-5.00€
- >5.00€

18)*Τι δραστηριότητα αναβάλλατε ή ακυρώσατε; (μόνο για ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας)

- επαγγελματική
- εκπαιδευτική
- κοινωνική (π.χ. ψυχαγωγία, νοσοκομείο κ.τ.λ.)
- άλλη δραστηριότητα

19) *Ποιο είναι το φύλο σας;

- Γυναίκα
- Άνδρας

20) *Ποια είναι η ηλικία σας;

- <19
- 19-25
- 25-35
- 35-45
- 45-55
- >55

21) *Ποιο είναι το καθαρό μηνιαίο εισόδημά σας;

- 0-600€
- 600-1200€
- 1200-2000€
- >2000€

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΡΟΤΥΠΑ.**

Πίνακας 1: Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ ανεξάρτητων μεταβλητών για ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας για όλα τα είδη διακοπών συνολικά.

			DCAR	empl2	empl3	INCOME	AGE19_35	AGE56	MODE3	DSTR_1	DSTR_2
Spearman's rho	DCAR	Correlation Coefficient	1,000	-,262**	-,003	,370**	-,254**	,156**	,241**	-,044	,082**
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,910	,000	,000	,000	,000	,093	,002
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469
	empl2	Correlation Coefficient	-,262**	1,000	-,413**	-,543**	,527**	-,262**	-,125**	-,016	,024
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000	,548	,363
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469
	empl3	Correlation Coefficient	-,003	-,413**	1,000	-,025	-,336**	,446**	,048	,034	-,016
		Sig. (2-tailed)	,910	,000	.	,335	,000	,000	,068	,186	,537
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469
	INCOME	Correlation Coefficient	,370**	-,543**	-,025	1,000	-,554**	,331**	,150**	-,038	,046
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,335	.	,000	,000	,000	,144	,077
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469
	AGE19_35	Correlation Coefficient	-,254**	,527**	-,336**	-,554**	1,000	-,500**	-,147**	-,038	-,028
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000	,145	,292
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469
	AGE56	Correlation Coefficient	,156**	-,262**	,446**	,331**	-,500**	1,000	,114**	-,021	,048
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	.	,000	,421	,067
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469
	MODE3	Correlation Coefficient	,241**	-,125**	,048	,150**	-,147**	,114**	1,000	-,031	,008
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,068	,000	,000	,000	.	,228	,769
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469
	DSTR_1	Correlation Coefficient	-,044	-,016	,034	-,038	-,038	-,021	-,031	1,000	-,349**
		Sig. (2-tailed)	,093	,548	,186	,144	,145	,421	,228	.	,000
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469
	DSTR_2	Correlation Coefficient	,082**	,024	-,016	,046	-,028	,048	,008	-,349**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,002	,363	,537	,077	,292	,067	,769	,000	.
		N	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 2: Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ ανεξάρτητων μεταβλητών για ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας σε διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ.

Correlations

			empl1	AGE56	FREQCAR	MODE1
Spearman's rho	empl1	Correlation Coefficient	1,000	-,103	-,229**	-,100
		Sig. (2-tailed)	.	,061	,000	,071
		N	330	330	330	330
	AGE56	Correlation Coefficient	-,103	1,000	,001	-,124*
		Sig. (2-tailed)	,061	.	,988	,025
		N	330	330	330	330
	FREQCAR	Correlation Coefficient	-,229**	,001	1,000	,183**
		Sig. (2-tailed)	,000	,988	.	,001
		N	330	330	330	330
	MODE1	Correlation Coefficient	-,100	-,124*	,183**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,071	,025	,001	.
		N	330	330	330	330

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 3: Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ ανεξάρτητων μεταβλητών για ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας σε διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς.

Correlations

			DCAR	empl1	AGE
Spearman's rho	DCAR	Correlation Coefficient	1,000	,208**	,311**
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,000
		N	435	435	435
	empl1	Correlation Coefficient	,208**	1,000	,147**
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,002
		N	435	435	435
	AGE	Correlation Coefficient	,311**	,147**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,002	.
		N	435	435	435

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 4: Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ ανεξάρτητων μεταβλητών για ακύρωση/αναβολή δραστηριότητας σε διακοπή σε όλα τα MMM μαζί.

			Correlations					
			empl1	empl3	L_INCOME	AGE19_35	MODE2	MODE3
Spearman's rho	empl1	Correlation Coefficient	1,000	-,459**	-,579**	-,189**	-,001	,069
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,000	,000	,988	,069
		N	704	704	704	704	704	704
	empl3	Correlation Coefficient	-,459**	1,000	,054	-,335**	,126**	,074
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,155	,000	,001	,049
		N	704	704	704	704	704	704
	L_INCOME	Correlation Coefficient	-,579**	,054	1,000	,493**	-,055	-,171**
		Sig. (2-tailed)	,000	,155	.	,000	,145	,000
		N	704	704	704	704	704	704
	AGE19_35	Correlation Coefficient	-,189**	-,335**	,493**	1,000	-,160**	-,139**
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	.	,000	,000
		N	704	704	704	704	704	704
	MODE2	Correlation Coefficient	-,001	,126**	-,055	-,160**	1,000	-,084*
		Sig. (2-tailed)	,988	,001	,145	,000	.	,025
		N	704	704	704	704	704	704
	MODE3	Correlation Coefficient	,069	,074	-,171**	-,139**	-,084*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,069	,049	,000	,000	,025	.
		N	704	704	704	704	704	704

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 5: Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ ανεξάρτητων μεταβλητών για επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης σε διακοπή στα λεωφορεία/τρόλεϊ.

			Correlations			
			DCAR	empl1	empl3	FREQCAR
Spearman's rho	DCAR	Correlation Coefficient	1,000	,407**	-,153	-,412**
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,098	,000
		N	118	118	118	118
	empl1	Correlation Coefficient	,407**	1,000	-,457**	-,252**
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,000	,006
		N	118	118	118	118
	empl3	Correlation Coefficient	-,153	-,457**	1,000	,204*
		Sig. (2-tailed)	,098	,000	.	,027
		N	118	118	118	118
	FREQCAR	Correlation Coefficient	-,412**	-,252**	,204*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,006	,027	.
		N	118	118	118	118

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 6: Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ ανεξάρτητων μεταβλητών για επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης σε διακοπή στα μέσα σταθερής τροχιάς.

			SEX	empl.1	INCOME	CAR1	FREQMODE1
Spearman's rho	SEX	Correlation Coefficient	1,000	,079	,272**	,080	,120
		Sig. (2-tailed)	.	,226	,000	,223	,067
		N	234	234	234	234	234
	empl.1	Correlation Coefficient	,079	1,000	,563**	,483**	,137*
		Sig. (2-tailed)	,226	.	,000	,000	,036
		N	234	435	234	435	234
	INCOME	Correlation Coefficient	,272**	,563**	1,000	,234**	,182**
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	.	,000	,005
		N	234	234	234	234	234
	CAR1	Correlation Coefficient	,080	,483**	,234**	1,000	,310**
		Sig. (2-tailed)	,223	,000	,000	.	,000
		N	234	435	234	435	234
	FREQMODE1	Correlation Coefficient	,120	,137*	,182**	,310**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,067	,036	,005	,000	.
		N	234	234	234	234	234

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 7: Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ ανεξάρτητων μεταβλητών για επιλογή εναλλακτικού μέσου μετακίνησης σε διακοπή σε όλα τα MMM μαζί.

			DCAR	empl3	CAR3	FREQMODE
Spearman's rho	DCAR	Correlation Coefficient	1,000	-,017	-,325**	,421**
		Sig. (2-tailed)	.	,770	,000	,000
		N	282	282	282	282
	empl3	Correlation Coefficient	-,017	1,000	,025	,104
		Sig. (2-tailed)	,770	.	,676	,081
		N	282	282	282	282
	CAR3	Correlation Coefficient	-,325**	,025	1,000	-,132*
		Sig. (2-tailed)	,000	,676	.	,027
		N	282	282	282	282
	FREQMODE	Correlation Coefficient	,421**	,104	-,132*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,081	,027	.
		N	282	282	282	282

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).