



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο  
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών  
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

## Διερεύνηση των Νέων Πολιτικών Ανάπτυξης της Αγοράς Ταξί στην Αθήνα



Διπλωματική Εργασία

**Νίκος Καρουζάκης**

Επιβλέπων Καθηγητής : Κωνσταντίνος Κεπαπτσόγλου,  
Επίκουρος Καθηγητής Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών  
ΕΜΠ

Αθήνα, Νοέμβριος 2020



Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, ΕΜΠ | **2019-2020**

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Σχολή Πολιτικών Μηχανικών

Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

**Διερεύνηση των Νέων Πολιτικών Ανάπτυξης της Αγοράς Ταξί στην Αθήνα**

Νίκος Καρουζάκης

Επιβλέπων Καθηγητής : Κωνσταντίνος Κεραπτσόγλου

Αθήνα, 2020

National Technical University of Athens

School of Civil Engineering

Department of Transportation Planning and Engineering

**Investigation of the New Development Policies of the Taxi Market in Athens**

Thesis Author : Nick Karouzakis

Supervising Professor : Konstantinos Keraptsoglou

Athens, 2020

Copyright © Νίκος Καρουζάκης

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση σε αρχείο πληροφοριών, διανομή, αναπαραγωγή, μετάφραση ή μετάδοση της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό, υπό οποιαδήποτε μορφή και με οποιοδήποτε μέσο επικοινωνίας, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη άδεια της συγγραφέως. Επιτρέπεται η αναπαραγωγή, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν στη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από τη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέως (Ν. 5343/1932, Άρθρο 202).

Copyright © Nick Karouzakis, 2020

All Rights Reserved

All Rights Reserved Neither the whole nor any part of this diploma thesis may be copied, stored in a retrieval system, distributed, reproduced, translated, or transmitted for commercial purposes, in any form or by any means now or hereafter known, electronic or mechanical, without the written permission from the author. Reproducing, storing and distributing this thesis for non-profitable, educational or research purposes is allowed, without prejudice to reference to its source and to inclusion of the present text. Any queries in relation to the use of the present thesis for commercial purposes must be addressed to its author.

Approval of this diploma thesis by the School of Civil Engineering of the National Technical University of Athens (NTUA) does not constitute in any way an acceptance of the views of the author contained herein by the said academic organization (L. 5343/1932, art. 202).

## *Ευχαριστίες*

*Με την ολοκλήρωση της Διπλωματικής μου εργασίας και συνεπώς των προπτυχιακών μου σπουδών στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους όσους συνέβαλαν στην διαμόρφωση της.*

*Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Επίκουρο Καθηγητή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, κ. Κωνσταντίνο Κεπαπτσόγλου για την ανάθεση και επίβλεψη της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, την υποστήριξη και την πολύτιμη καθοδήγησή του σε όλα τα στάδια εκπόνησής της, καθώς και για την εξαιρετική συνεργασία μας.*

*Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω εξίσου θερμά τον κ. Δημήτρη Μαρίτσα, Διευθυντή του Γραφείου Υφυπουργού στο Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, για την καθοριστική συμβολή του στην ανάλυση της Κυβερνητικής Πολιτικής σχετικά με τις Πολιτικές Ανάπτυξης της Αγοράς ταξί στην Αθήνα, καθώς και για το εξαιρετικό κλίμα συνεργασίας που διαμόρφωσε.*

*Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Βασίλη Ντάνια General Manager της εταιρείας Beat και τον κ. Βασίλη Σιάσο Υπεύθυνο Επικοινωνίας του Σ.Α.Τ.Α. για τη συμβολή τους στην συλλογή δεδομένων και την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας καθώς και για την εξαιρετική συνεργασία που αναπτύχθηκε μεταξύ μας.*

## **Τίτλος: Διερεύνηση των Νέων Πολιτικών Ανάπτυξης της Αγοράς Ταξί στην Αθήνα**

Συγγραφέας Διπλωματικής Εργασίας: Νίκος Καρουζάκης

Επιβλέπων Καθηγητής: Κωνσταντίνος Κεπαπτσόγλου

### Σύνοψη

Η ρύθμιση των κανόνων και οι πολιτικές ανάπτυξης της αγοράς ταξί διεθνώς, απασχολούν τον τομέα της πολιτικής οικονομίας και των μεταφορών τα τελευταία 80 έτη. Η οικονομική απελευθέρωση, οι κυβερνητικές ρυθμίσεις, οι εταιρικές στρατηγικές και οι διαπραγματεύσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων καθόρισαν τις εξελίξεις και διαμόρφωσαν πολλές φορές ευνοϊκές ή μη συνθήκες για επενδύσεις και ανάπτυξη της αγοράς ταξί. Σκοπός της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι η Διερεύνηση των Πολιτικών Ανάπτυξης της Αγοράς Ταξί στην Αθήνα. Τα δεδομένα που χρειάστηκαν για την υλοποίηση της έρευνας συλλέχθηκαν με ερωτηματολόγια σε δείγμα 703 οδηγών ταξί με τις μεθόδους της Δεδηλωμένης και της Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης. Η δημιουργία και η συλλογή των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε επιτυγχάνοντας τη συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων καθώς υλοποιήθηκε υπό την αιγίδα του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών και με τη συνεργασία της εταιρείας Beat και του Συνδικάτου Αυτοκινητιστών Ταξί Αττικής. Στην παρούσα εργασία, αναπτύσσονται με τη μεθοδολογία της Διωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης τρία διαφορετικά Μοντέλα Απόφασης τα οποία διερευνούν την αποδοχή του κλάδου του ταξί σε προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις και προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τη στάση των οδηγών ταξί στις προτεινόμενες πολιτικές ανάπτυξης. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων των μοντέλων οδηγεί σε χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τις διαπραγματεύσεις της κυβέρνησης και των επαγγελματιών φορέων. Τέλος, παρουσιάζονται οι προεκτάσεις που θα μπορούσε να έχει η εφαρμογή της ανάπτυξης Μοντέλων Απόφασης σε διαχειριστικό επίπεδο αναφορικά με τη χάραξη δημόσιας πολιτικής και την ανάπτυξη του κλάδου του ταξί.

Λέξεις κλειδιά : Πολιτικές Ανάπτυξης, Αγορά Ταξί, Μοντέλα Απόφασης, Ρύθμιση κανόνων, Εταιρικές στρατηγικές, Διαπραγματεύσεις, Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση

## **Investigation of the New Development Policies of the Taxi Market in Athens**

Thesis Author : Nick Karouzakis

Supervising Professor : Konstantinos Kepaptsoglou

### **Abstract**

The regulation and development policies of the international taxi market have occupied the field of political economy and transport for the last 80 years. Economic liberalization, government regulations, corporate strategies and negotiations between stakeholders have determined developments and often created favorable or unfavorable conditions for investment and development of the taxi market. The aim of this Diploma Thesis is to Investigate the Development Policies of the Taxi Market in Athens. The data needed for the implementation of the research were collected by questionnaires in a sample of 703 taxi drivers using the methods of Declared and Revealed Preference. The questionnaires used to this research study engaged different types of stakeholders as it were implemented under the auspices of the Ministry of Infrastructure and Transport and in collaboration with the company Beat and the Attica Taxi Drivers Union. In the present research, three different Decision-Making Models are developed using the Binary Logistic Regression methodology for analysing the taxi industry's acceptance of the proposed reforms. The model's main aim is to introduce and drive useful and reliable policy implications as part of the bilateral negotiations between the government and the taxi industry's stakeholders. Finally, the extensions that the application of the proposed Decision-Making Models could have at management level regarding the formulation of public policy and the development of the taxi industry are presented.

Keywords : Development Policies, Taxi Market, Decision-Making Models, Government Regulations, Corporate Strategies, Negotiations, Binary Logistic Regression

## Περίληψη

Είναι κοινώς αποδεκτό πως η ρύθμιση των κανόνων ανταγωνισμού και οι πολιτικές ανάπτυξης σε ένα καθεστώς ελεύθερης αγοράς αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα για τις κυβερνήσεις ανά την Ευρώπη. Οι κυβερνήσεις αυτές, άλλοτε κλήθηκαν να πάρουν αποφάσεις για την προστασία ενός συγκεκριμένου κλάδου, δημιουργώντας εμπόδια εισόδου ανταγωνιστών στην εκάστοτε αγορά και άλλοτε απελευθέρωσαν την αγορά, περιορίζοντας τους όρους συμμετοχής σε αυτή και διευκολύνοντας την επιχειρηματική δραστηριότητα.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση των πολιτικών ανάπτυξης της αγοράς ταξί στην Αθήνα μέσω της δημιουργίας μοντέλων λήψης απόφασης που θα διερευνούν την αποδοχή του κλάδου του ταξί σε προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις.

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, γίνεται ανασκόπηση της παγκόσμιας βιβλιογραφίας για σχετικά θέματα. Αναλύονται παρόμοιες έρευνες ρύθμισης κανονισμών της αγοράς ταξί, εταιρικές στρατηγικές και μοντέλα λήψης απόφασης που βασίζονται σε αυτή τη διαδικασία με στόχο την διερεύνηση της αποδοχής μεταρρυθμίσεων ή θεσμικών αλλαγών σε άλλα θέματα της άσκησης πολιτικής σχετικά με την οικονομική των μεταφορών. Επίσης, παρατίθενται τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα αυτών των ερευνών, τα οποία χρησιμοποιούνται στη συνέχεια για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των μοντέλων που αναπτύχθηκαν.

Για τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων διανεμήθηκαν και συλλέχθηκαν ερωτηματολόγια. Σε αυτά υπήρχαν ερωτήσεις, που καλούνταν να απαντήσουν οι ερωτώμενοι οδηγοί, σχετικά με την αποδοχή τους σε προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις αναφορικά με τη δυναμική τιμολόγηση, την ηλεκτροκίνηση και το καθεστώς παροχής αδειών. Επίσης, οι ερωτώμενοι έδωσαν βασικές πληροφορίες σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους. Οι απαντήσεις οι οποίες συγκεντρώθηκαν ήταν 703 εκ των οποίων οι 587 ήταν έγκυρες και συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα μελέτης.

Στη συνέχεια, αφού έγινε ο απαραίτητος έλεγχος και οι διορθώσεις στα ενδεχόμενα λάθη, τα δεδομένα ταξινομήθηκαν σε βάση δεδομένων. Πραγματοποιήθηκε, η περιγραφή των στατιστικών γνωρισμάτων του δείγματος και της κατανομής των απαντήσεων ως προς τα χαρακτηριστικά τους. Τα δεδομένα αναλύθηκαν σε πρόγραμμα στατιστικής επεξεργασίας, ώστε να προκύψουν τα ζητούμενα της έρευνας. Στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της Διωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης, για την ανάπτυξη των μοντέλων απόφασης και των



παραγόντων που επηρεάζουν την αντίληψη και την αποδοχή ή μη των οδηγών στις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις. Ακόμα, ελέγχθηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν με κατάλληλα στατιστικά κριτήρια ώστε να προκύψει η αξιοπιστία τους.

Έπειτα πραγματοποιήθηκε ανάλυση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τα μοντέλα μέσω των οποίων εξάχθηκαν χρήσιμα συμπεράσματα για την αποδοχή του κλάδου του ταξί στις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις τα οποία και παρατίθενται στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας. Τα βασικότερα είναι η επιθυμία των οδηγών που δεν είναι ιδιοκτήτες ταξί, για έκδοση άδειας παροχής υπηρεσιών ταξί εξολοκλήρου από το κράτος, η θετική στάση όσων κρίνουν θετικά την ηλεκτροκίνηση και την έκδοση άδειας μόνο από το κράτος για απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές και η επιθυμία όσων έχουν οχήματα με μεγάλη ηλικία, για μετάβαση σε ηλεκτρικά οχήματα. Οι τάσεις αυτές αποτυπώνουν την διαφορετική στάση του κλάδου σε σχέση με ορισμένα χρόνια νωρίτερα και δημιουργούν την προσδοκία για εξάλειψη των περιορισμών εισόδου στο επάγγελμα, εκσυγχρονισμό και αναβάθμιση των υπηρεσιών ταξί στην Αθήνα.

Τέλος αναφέρονται προτάσεις για περαιτέρω επιστημονική έρευνα σχετικά με το καθεστώς παροχής αδειών ταξί, την πρόσβαση των οδηγών και ιδιοκτητών σε χρηματοδοτικά εργαλεία, της εισόδου των ΕΙΧ στις μεταφορικές υπηρεσίες του ταξί αλλά και της διερεύνησης τρόπων με τους οποίους το ταξί θα μπορούσε να αυξήσει την οικονομική και εμπορική του επιτυχία.

## Περιεχόμενα

<b>1. Εισαγωγή</b> .....	1
1.1. Γενική Ανασκόπηση.....	1
1.2. Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας .....	2
1.3. Δομή Διπλωματικής Εργασίας .....	3
<b>2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση</b> .....	5
2.1. Οικονομική απελευθέρωση και ρύθμιση αγοράς ταξί.....	5
2.1.1. Ρύθμιση αγοράς και διεθνής πολιτική .....	7
2.1.2. Κυβερνητικές ρυθμίσεις .....	9
2.1.3. Κρατικός προστατευτισμός και πολιτική ανάπτυξης της αγοράς .....	11
2.2. Εταιρικές στρατηγικές και λήψη αποφάσεων .....	14
2.3. Διαχείριση συγκρούσεων και διαπραγματεύσεις .....	18
2.4. Συμπεράσματα βιβλιογραφικής ανασκόπησης.....	22
<b>3. Μεθοδολογία και Θεωρητικό Υπόβαθρο</b> .....	24
3.1. Εισαγωγή.....	24
3.2. Βασικές έννοιες στατιστικής .....	24
3.3. Συσχέτιση Μεταβλητών – Συντελεστής Συσχέτισης .....	26
3.4. Μαθηματικά πρότυπα.....	27
3.4.1. Γραμμική Παλινδρόμηση .....	27
3.4.2. Λογαριθμοκανονική Παλινδρόμηση .....	29
3.4.3. Λογιστική Ανάλυση Παλινδρόμησης.....	29
3.5. Στατιστική Αξιολόγηση και Κριτήρια Αποδοχής Μοντέλου .....	31
3.6. Λειτουργία του Ειδικού Στατιστικού Λογισμικού .....	32
<b>4. Συλλογή Δεδομένων και Περιγραφική Στατιστική</b> .....	34
4.1. Εισαγωγή.....	34
4.2. Περιγραφή ερωτηματολογίων .....	34
4.2.1. Στοιχεία διεξαγωγής έρευνας .....	35
4.2.2. Δειγματοληψία .....	36
4.3. Ανάλυση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίων.....	37
4.3.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά .....	37
4.3.2. Επαγγελματικά χαρακτηριστικά.....	41
4.3.3. Συνεπιβατισμός και δυναμική τιμολόγηση .....	47
4.3.4. Νέες προοπτικές ανάπτυξης υπηρεσιών ταξί .....	52
4.3.5. Ηλεκτροκίνηση και ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί.....	56

<b>5. Ανάπτυξη Μοντέλων Απόφασης</b> .....	64
5.1. Βάση δεδομένων.....	64
5.2. Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση (Binary Logistic Regression).....	67
5.2.1 Περιγραφή μεθοδολογίας .....	67
5.3. Εξαρτημένες μεταβλητές.....	69
5.4. Ανεξάρτητες μεταβλητές.....	69
5.5. Δομή μεταβλητών.....	70
5.6. Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης των μεταβλητών που επηρεάζουν τη λήψη της απόφασης.....	73
5.6.1. Μοντέλο Ανάπτυξης Ηλεκτρικών Οχημάτων Ταξί.....	74
5.6.2. Μοντέλο Μετάβασης σε Ηλεκτρικό Όχημα Ταξί .....	79
5.6.3. Μοντέλο Κρατικής Άδειας Παροχής Υπηρεσιών Ταξί.....	83
<b>6. Συμπεράσματα και Προτάσεις</b> .....	88
6.1. Σύνοψη μεθοδολογίας και αποτελεσμάτων.....	88
6.2. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	91
<b>7. Βιβλιογραφία</b> .....	92

# 1. Εισαγωγή

## 1.1. Γενική Ανασκόπηση

Η ρύθμιση των κανόνων ανταγωνισμού και οι πολιτικές ανάπτυξης σε ένα καθεστώς ελεύθερης αγοράς αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα για τις κυβερνήσεις ανά την Ευρώπη. Οι κυβερνήσεις αυτές, άλλοτε κλήθηκαν να πάρουν αποφάσεις για την προστασία ενός συγκεκριμένου κλάδου, δημιουργώντας εμπόδια εισόδου ανταγωνιστών στην εκάστοτε αγορά και άλλοτε απελευθέρωσαν την αγορά, περιορίζοντας τους όρους συμμετοχής σε αυτή και διευκολύνοντας την επιχειρηματική δραστηριότητα. Ένα παράδειγμα κρατικού προστατευτισμού στην Ελλάδα, αποτελεί το νομοθετικό πλαίσιο γύρω από την παροχή αδειών ταξί, τον ορισμό παροχής μεταφορικού έργου, και την τιμολογιακή πολιτική που ακολουθείται. Αδιαμφισβήτητα το θέμα της παροχής αδειών ταξί απασχολεί επί συναπτά έτη την εκάστοτε κυβέρνηση, το συνδικάτο αυτοκινητιστών οδηγών ταξί αλλά και μεγάλο μέρος επιχειρηματιών που παρακολουθούν τις εξελίξεις γύρω από την εξέλιξη της αγοράς. Η διαμόρφωση ενός μονοπωλιακού χαρακτήρα γύρω από το επάγγελμα του ταξί είχε οδηγήσει τις τιμές των αδειών σε παράλογα ύψη, ενώ παράλληλα συντελούσε στην αδράνεια του κλάδου να αυξήσει την ανταγωνιστικότητα του και να επιτελέσει τον ρόλο του, να παρέχει δηλαδή μια αξιόπιστη, ασφαλή και οικονομική επιλογή ενός μεταφορικού μέσου για τον πολίτη.

Οι νέες τεχνολογίες και τα επιχειρηματικά μοντέλα απόφασης που αναπτύσσονται, έχουν μεγάλη επίδραση στον τρόπο δημιουργίας και εξέλιξης των υπηρεσιών μεταφοράς, ιδίως όσον αφορά την καινοτομία, τις τεχνολογίες, τη χάραξη στρατηγικής και την προώθηση μεταρρυθμίσεων για την εξέλιξη του τομέα. Η νέα αυτή πραγματικότητα της οικονομίας αναγκάζει τις κυβερνήσεις, τις εταιρείες και τους εργαζομένους που δραστηριοποιούνται στον κλάδο, να έχουν πολλές φορές αλληλοσυγκρουόμενα συμφέροντα τα οποία επιδρούν καθοριστικά στην υπηρεσία που παρέχεται στον πολίτη, ως μεταφορικό μέσο. Η διαχείριση αυτών των συγκρούσεων, οι διαπραγματεύσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και η λήψη και πραγματοποίηση στρατηγικών αποφάσεων αποτελούν σημαντικές προκλήσεις για τον επιτυχή εκσυγχρονισμό του κλάδου του ταξί στη σημερινή ταχέως παγκοσμιοποιημένη οικονομία.

Γίνεται επομένως αντιληπτό ότι οι πολιτικές ανάπτυξης της αγοράς ταξί και η ρύθμιση των κανόνων ανταγωνισμού είναι ένα ζήτημα το οποίο έχει ξεχωριστό ερευνητικό ενδιαφέρον καθώς αποτελεί ένα σύνθετο πρόβλημα τόσο ακαδημαϊκού ενδιαφέροντος όσο και πρακτικής ανάγκης που συνδυάζει τομείς όπως οι μεταφορές, η πολιτική οικονομία, η καινοτομία και η επιχειρηματικότητα.

Η παρούσα διπλωματική εργασία υλοποιείται σε στενή συνεργασία με τη διεύθυνση του γραφείου του Υφυπουργού Υποδομών και Μεταφορών, πάνω στα ζητήματα της ρύθμισης των κανονισμών παροχής αδειών ταξί, της υψηλής ανάπτυξης της κοινής οικονομίας και των υπηρεσιών διαμεσολάβησης, καθώς και των εναλλακτικών τρόπων επένδυσης στον τομέα της παροχής υπηρεσιών μεταφορικού έργου.

Η διπλωματική αυτή εργασία αποτελεί μια ξεχωριστή έρευνα, γιατί έχει καταφέρει να εμπλέξει όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη γύρω από τις εξελίξεις και τις πολιτικές ανάπτυξης της αγοράς ταξί στην Αθήνα. Το γεγονός αυτό αποτυπώνεται στο ότι υλοποιείται υπό την αιγίδα του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών αλλά και σε συνεργασία με την πρώτη μεγάλη «StartUp» εταιρεία που ξεκίνησε στην Ελλάδα (Beat) καθώς και με το Συνδικάτο Αυτοκινητιστών Ταξί Αττικής.

Η αναφορά αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς κάτι τέτοιο δεν έχει επιτευχθεί ποτέ ξανά στο παρελθόν. Η πολύπλευρη προσέγγιση του ζητήματος καθιστά την έρευνα που πραγματοποιήθηκε μια καινοτόμα αναφορά στην εγχώρια βιβλιογραφία η οποία θέτει τις βάσεις για το πώς μπορούν να είναι επιτυχείς οι διαπραγματεύσεις μεταξύ κυβέρνησης, επιχειρηματιών και συνδικαλιστικών φορέων, για την ανάπτυξη του κλάδου του ταξί στην Αθήνα.

## 1.2. Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας

Οι πολιτικές ανάπτυξης της αγοράς ταξί, καθώς και η ρύθμιση κανόνων ανταγωνισμού είναι ένα πολύπλοκο ζήτημα το οποίο απαιτεί πολύ καλά μελετημένους χειρισμούς ώστε να μην οδηγήσει σε καταστάσεις που επιβαρύνουν το κοινωνικό σύνολο και καθυστερούν την υλοποίηση των μεταρρυθμίσεων. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει πολλαπλά κριτήρια που μετρούν την αποδοχή του κλάδου στις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις, το οικονομικό όφελος, τη δυνατότητα στρατηγικής επηρεασμού, την πιθανότητα τεχνικής και εμπορικής επιτυχίας κ.λπ.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία μοντέλων λήψης απόφασης που θα διερευνούν την αποδοχή του κλάδου του ταξί σε προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις. Τα μοντέλα αυτά αποσκοπούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο οδηγό για τις διαπραγματεύσεις κυβέρνησης και επαγγελματιών φορέων αναφορικά με τη δημόσια πολιτική και την ανάπτυξη του κλάδου.

Η εστίαση στην τεχνολογική εξέλιξη και οι ευκαιρίες σε ένα δυναμικό περιβάλλον απαιτούν από την κυβέρνηση που καλείται να «ρυθμίσει» την αγορά, να εξασφαλίσει αν όχι τη σύμπτωση, την αποφυγή ύπαρξης σύγκρουσης μεταξύ των φορέων που εμπλέκονται σε μια τέτοια διαπραγμάτευση. Οι γνώμες και οι κρίσεις, συχνά, επηρεάζουν τα μέτρα και τείνουν να αντικαθιστούν τα πραγματικά δεδομένα και να δυσχεραίνουν την εξεύρεση μίας αμοιβαίας

επωφελούς λύσης. Η έλλειψη διαμόρφωσης ισχυρής στρατηγικής μέσω αξιόπιστων ποσοτικών μέτρων είναι ιδιαίτερα εμφανής σε δημόσιους φορείς και κυβερνήσεις όπου τα ποιοτικά μέτρα συνήθως έχουν μεγαλύτερο μερίδιο στη συνολική αξιολόγηση. Παρά τις υπάρχουσες δυσκολίες η αξιολόγηση των προοπτικών εκσυγχρονισμού της αγοράς ταξί είναι αναγκαία, τόσο για τον επαγγελματία οδηγό όσο και για τον πολίτη.

Πέρα από τις προφανείς διαφορετικές απόψεις λόγω συμφερόντων και τις συγκρούσεις που υπάρχουν μεταξύ των άμεσα εμπλεκόμενων, ο τρόπος ο οποίος διατίθενται οι άδειες ταξί, η τιμολογιακή πολιτική και η ανάπτυξη της αγοράς σήμερα αντικατοπτρίζει την ισχυρή αντίφαση δύο διαφορετικών οικονομικών θεωριών. Της πλήρους ελεύθερης αγοράς, με δυναμική ρύθμιση του κομίστρου και των τιμών ανάλογα με τη ζήτηση και την προσφορά, χωρίς ιδιαίτερους περιορισμούς και αυτής του κλειστού επαγγέλματος που έχει τη βάση του στον κρατικό προστατευτισμό, δηλαδή τον πλήρη έλεγχο του κομίστρου από το κράτος και την δυνατότητα εκχώρησης της υπηρεσίας της μεταφοράς μόνο με την κρατική άδεια και πάντοτε υπό αυστηρούς, πολλές φορές και αχρείαστους όρους. Το ερώτημα που εγείρεται είναι, προσφέρει κάποια εκ των δύο θεωριών μια αποδοτική λύση, προς όφελος των πολιτών; Μέχρι τώρα το ερευνητικό έργο δείχνει πως δεν αρκεί μια μονόπλευρη προσέγγιση για την καλύτερη δυνατή επιλογή και πως είναι απαραίτητη η σύγκλιση των δύο θεωριών για να καταστεί εφαρμόσιμη η οποιαδήποτε πρόταση.

### 1.3. Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Παρακάτω παρουσιάζεται συνοπτικά η διάταξη και το περιεχόμενο των κεφαλαίων της διπλωματικής εργασίας.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στο αντικείμενο της εργασίας. Περιγράφεται συνοπτικά η ρύθμιση των κανόνων της αγοράς ταξί και οι πολιτικές ανάπτυξης αυτής διεθνώς αλλά και στην Ελλάδα. Στη συνέχεια, αναφέρονται η σημασία της ανάπτυξης μοντέλων απόφασης γύρω από τα ζητήματα αυτά, οι φορείς που συνέβαλαν στην υλοποίηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας και ανάλυση του σκοπού της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιείται η βιβλιογραφική ανασκόπηση, όπου αναλύονται, ταξινομούνται και συντίθενται οι κύριοι παράγοντες που επηρέασαν τις πολιτικές ανάπτυξης της αγοράς ταξί παγκοσμίως.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία και το θεωρητικό υπόβαθρο στο οποίο στηρίχθηκε η ανάλυση των στοιχείων της στάσης των οδηγών ταξί στην Αθήνα σχετικά με την αποδοχή ή μη των προτεινόμενων μεταρρυθμίσεων. Αρχικά περιγράφονται βασικές μαθηματικές και στατιστικές έννοιες και στη συνέχεια αναλύονται τα μαθηματικά μοντέλα που

εφαρμοστήκαν. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με μια σύντομη αναφορά στα βήματα που ακολουθούνται, για την επεξεργασία των δεδομένων στο ειδικό λογισμικό στατιστικής ανάλυσης.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας των στοιχείων πάνω στο οποίο εφαρμόστηκε η μεθοδολογία και δίνεται η γενική εικόνα των δεδομένων μέσα από την περιγραφική στατιστική ανάλυση των ερωτηματολογίων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο καταγράφεται η στατιστική ανάλυση των δεδομένων, αναπτύσσονται τα διαφορετικά μοντέλα απόφασης και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αυτών.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα και γίνονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα που θα συμπλήρωναν τη παρούσα εργασία.

Στο έβδομο κεφάλαιο παρατίθεται η πλήρης βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για την πραγματοποίηση της διπλωματικής εργασίας.

## 2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

### 2.1. Οικονομική απελευθέρωση και ρύθμιση αγοράς ταξί

Ακόμα κι αν η οικονομική ρύθμιση των αγορών ταξί έχει αμφισβητηθεί εδώ και πολύ καιρό, και ορισμένες πόλεις απορύθμισαν τις υπηρεσίες ταξί τους τις τελευταίες δεκαετίες, οι περισσότερες πόλεις συνέχισαν να ρυθμίζουν την είσοδο και τους ναύλους στην αγορά, επικαλούμενες περιβαλλοντικές ανησυχίες και προστασία των καταναλωτών ως δικαιολογίες. Η πρόσφατη ανάπτυξη δυναμικών υπηρεσιών κοινής χρήσης, η οποία ταιριάζει με οδηγούς και με αναβάτες που χρησιμοποιούν τεχνολογία κινητού τηλεφώνου για τη διαχείριση πληρωμών, αποτελεί σημαντική πρόκληση για τις παραδοσιακές αγορές ταξί. Ενώ ορισμένες πόλεις επέλεξαν να απαγορεύσουν τις νέες υπηρεσίες, πολλές άλλες επέτρεψαν στις υπηρεσίες επιβατών να ανταγωνίζονται με ταξί, αλλά με πολύ λιγότερους κανονιστικούς περιορισμούς. Αυτό με τη σειρά του οδήγησε σε νέα ζητήματα πολιτικής: όχι μόνο εάν τα ταξί και οι υπηρεσίες κοινής χρήσης θα πρέπει να ρυθμίζονται διαφορετικά, αλλά ευρύτερα, ποιοι κανονισμοί είναι κατάλληλοι δεδομένης της νέας τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται τόσο από τα παραδοσιακά ταξί όσο και από τις νέες υπηρεσίες.

Τα ταξί έχουν ρυθμιστεί σε μεγάλο βαθμό σε πολλές χώρες. Οι περισσότεροι κανονισμοί ταξί θεσπίστηκαν για πρώτη φορά στις αρχές του εικοστού αιώνα (Dempsey, 1996). Οι κανονισμοί θεσπίστηκαν σε μια εποχή που η εκτεταμένη κυβερνητική ρύθμιση πολλών βιομηχανιών μεταφορών - σιδηροδρομικές, αεροπορικές, φορτηγά - ήταν κοινή. Σε αντίθεση με τους κανονισμούς που επηρεάζουν τους τρόπους που ταξιδεύουν στο διακρατικό εμπόριο, οι κανονισμοί για τα ταξί ήταν ως επί το πλείστον τοπικοί, που θεσπίστηκαν από κάθε πόλη, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις υψηλότερα επίπεδα κυβέρνησης επέβαλαν επίσης κανόνες.

Ορισμένοι κανονισμοί που θεσπίστηκαν για τα ταξί είχαν σκοπό να βελτιώσουν την ασφάλεια, να αντιμετωπίσουν εξωτερικά προβλήματα όπως η συμφόρηση και να διασφαλίσουν την πρόσβαση σε όλους τους πιθανούς πελάτες. Ωστόσο, σε πολλές πόλεις επιβλήθηκαν περιορισμοί στην είσοδο στην αγορά και στη ρύθμιση των τιμών. Αυτοί οι τελευταίοι περιορισμοί δικαιολογούνται ως αποτροπή του «αθέμιτου ανταγωνισμού» που θα οδηγούσε σε έναν αγώνα προς τα κάτω, με επιδείνωση των υπαρχόντων προβλημάτων, υποσυντηρημένα οχήματα και κακή εξυπηρέτηση. Ταυτόχρονα, υπάρχουν ενδείξεις ότι από την αρχή, οι κανονισμοί αντικατοπτρίζουν επίσης τα αποτελέσματα της πίεσης με στόχο την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των καθιερωμένων εταιρειών ταξί (Snead, 2015).



Μέχρι τη δεκαετία του 1960 οι οικονομολόγοι αμφισβήτησαν την κυβερνητική ρύθμιση των μεταφορικών βιομηχανιών, ιδιαίτερα τους περιορισμούς στην είσοδο στην αγορά και τις τιμές. Στη δεκαετία του 1980, η απορρύθμιση εισήχθη στις βιομηχανίες αεροπορικών εταιρειών, σιδηροδρόμων και φορτηγών στις ΗΠΑ και σε πολλές άλλες χώρες. Μερικές πόλεις επίσης απελευθέρωσαν ή απελευθέρωσαν μερικώς τα ταξί, στην πλειονότητα των περιπτώσεων με θετικό αντίκτυπο, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις υπήρχε μικρή επίδραση (Teal and Berglund, 1987). Ωστόσο, στις περισσότερες πόλεις, οι κανονισμοί ταξί αφέθηκαν σε ισχύ, με μόνο περιστασιακές προσαρμογές που αντικατοπτρίζουν τις αλλαγές στο λειτουργικό κόστος και την αύξηση της ζήτησης. Σε πολλές περιπτώσεις εκδόθηκαν πρόσθετοι κανονισμοί για την αντιμετώπιση νέων προβλημάτων (π.χ. εκπομπές λόγω μετακίνησης).

Η πρόσφατη άνοδος του «ridesharing» ως εναλλακτικού τρόπου μεταφοράς εντός της πόλης έθεσε ξανά υπό αμφισβήτηση τον κανονισμό στις αγορές ταξί. Σε περισσότερες από 60 χώρες και εκατοντάδες πόλεις, οι υπηρεσίες δικτύου μεταφορών (TNC) όπως η Uber, η Lyft και οι τοπικοί ομόλογοι έχουν αρχίσει να λειτουργούν, προσφέροντας εφαρμογές για κινητές συσκευές που επιτρέπουν στα μέλη με smartphone να υποβάλουν ένα αίτημα ταξιδιού το οποίο δρομολογείται σε προγράμματα οδήγησης μέλους, τα οποία παρέχουν βόλτες με τα δικά τους αυτοκίνητα. Οι TNC παρέχουν επίσης στους χρήστες πληροφορίες σχετικά με τους ναύλους και τους χρόνους αναμονής και βοηθούν τους οδηγούς να διεκπεραιώνουν τις πληρωμές (που πραγματοποιούνται με πιστωτική κάρτα ή άλλο ηλεκτρονικό εργαλείο πληρωμών). Σε ορισμένες πόλεις οι TNC παρέχουν επίσης πρόσθετη ασφάλιση που καλύπτει οδηγούς και αναβάτες. Επιπλέον, υπάρχουν παραλλαγές στις υπηρεσίες που κυμαίνονται από κοινές διαδρομές έως υπηρεσίες πολυτελείας σε λιμουζίνα (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017).

Στις προηγμένες οικονομίες, οι νέες υπηρεσίες, που υποστηρίζονται από την πρόοδο της πληροφορικής και την ευρεία ιδιοκτησία «smartphones», περνούν από τις αγορές ταξί και δημιουργούν σοβαρά ερωτήματα σχετικά με το κανονιστικό καθεστώς υπό το οποίο τα ταξί συνεχίζουν να λειτουργούν. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, οι νέες υπηρεσίες ανταγωνίζονται τόσο τα ταξί όσο και τις υπηρεσίες διαμετακόμισης, ειδικά μίνι φορτηγά, προσφέροντας ασφαλέστερες, πιο άνετες και πιο αξιόπιστες διαδρομές για όσους έχουν τη δυνατότητα να πληρώσουν τους υψηλότερους ναύλους.

### 2.1.1. Ρύθμιση αγοράς και διεθνής πολιτική

Η πολιτική ηγεσία έχει παραδοσιακά δικαιολογήσει τη ρύθμιση των αγορών ταξί με βάση μια ποικιλία υποτιθέμενων αποτυχιών της αγοράς και την ανάγκη προστασίας των καταναλωτών. Κατά τον εικοστό αιώνα, οι κυβερνήσεις ρύθμισαν εντατικά την είσοδο των υπηρεσιών ταξί στην αγορά, τις χρεώσεις, τα οχήματα που χρησιμοποιήθηκαν και την ποιότητα των υπηρεσιών (Dempsey, 1996).

Όταν χτύπησε η Μεγάλη Ύφεση, πολλοί οδηγοί που αναζητούσαν έναν τρόπο να κερδίσουν χρήματα χρειάστηκαν να προσφέρουν βόλτες, με αποτέλεσμα υψηλά επίπεδα ανταγωνισμού σε τομείς υψηλής ζήτησης. Ένα αποτέλεσμα ήταν η συμμόρφωση στα κέντρα της πόλης, στους σιδηροδρομικούς σταθμούς και τα ξενοδοχεία, και γύρω από τα σημαντικότερα τουριστικά αξιοθέατα. Σε ορισμένες περιπτώσεις ο ανταγωνισμός ήταν τόσο έντονος που ξέσπασε βία μεταξύ οδηγών. Τα παράπονα ήταν συνηθισμένα για τους οδηγούς που δεν γνωρίζουν τον δρόμο για τον προορισμό του επιβάτη, αρνούνται σύντομα ταξίδια ή οδηγούν κυκλικές διαδρομές για να αυξήσουν τους ναύλους (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017).

Οι πόλεις ανταποκρίθηκαν ρυθμίζοντας τις υπηρεσίες ταξί. Ενώ τα χαρακτηριστικά ποικίλλουν από πόλη σε πόλη, πολλές πόλεις απαιτούσαν από κάθε ταξί να κατέχει μια ειδική άδεια η οποία ήταν περιορισμένη σε αριθμό. Οι οδηγοί τυπικά έπρεπε να έχουν ένα σαφές αρχείο οδήγησης πίσω από αρκετά χρόνια, να περάσουν έναν έλεγχο ιστορικού και να τηρούν πλήρως τις ιατρικές απαιτήσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. Λονδίνο) οι οδηγοί ταξί υποχρεώθηκαν επίσης να επιδείξουν λεπτομερείς γνώσεις για τους δρόμους της πόλης, τα δημόσια κτίρια και τους εμπορικούς και ψυχαγωγικούς προορισμούς (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017).

Ορισμένες φορές οι κανονισμοί επεκτείνονταν στην ένδυση του οδηγού, στην καθαριότητα και στην προσωπική συμπεριφορά (π.χ. απαγορεύεται το φαγητό ή το κάπνισμα στα αυτοκίνητα). Τα οχήματα ήταν υποχρεωμένα να εμφανίζουν μια πινακίδα ταξί οροφής και έναν αριθμό ταξί, καθώς και να περάσουν επιθεωρήσεις ασφαλείας σε πολλές πόλεις, ώστε να είναι απαλλαγμένες από ορατές ζημιές. Καθώς αναπτύχθηκαν οι τεχνολογίες, τα ταξί έπρεπε να είναι εξοπλισμένα με ταξίμετρο και εξοπλισμό τηλεπικοινωνιών. Η ηλικία των αυτοκινήτων που χρησιμοποιούνται για ταξί ρυθμίστηκε σε πολλές πόλεις, και σε ορισμένες πόλεις τα χρώματα βαφής και τα σχέδια που χρησιμοποιήσε κάθε εταιρεία ταξί έπρεπε να εγκριθούν από τις ρυθμιστικές αρχές, ώστε κάθε εταιρεία ταξί να μπορεί εύκολα να αναγνωριστεί.

Αρκετές πόλεις απαίτησαν επιπλέον τα ταξί να πλένονται και να καθαρίζονται καθημερινά και να επιβάλλεται εξοπλισμός υγιεινής, όπως καουτσούκ πατάκια και καλύμματα καθισμάτων

που πλένονται. Για την προστασία του οδηγού καθώς και του επιβάτη, πολλές πόλεις απαιτούσαν να εγκατασταθεί ένα φράγμα ασφαλείας μεταξύ του χώρου επιβατών και του οδηγού. Οι επιβάτες είχαν το δικαίωμα να δημοσιεύουν με σαφήνεια τους ναύλους και μια απόδειξη, και η φωτογραφία, το όνομα και ο αριθμός άδειας του οδηγού έπρεπε να τοποθετηθούν ορατά στο όχημα, μαζί με τα στοιχεία επικοινωνίας για παράπονα (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017)

Στην Ελλάδα ειδικότερα, το ΣΑΤΑ (Συνδικάτο Αυτοκινητιστών Ταξί Αττικής) αντέδρασε έντονα για την απαίτηση φωτογραφίας του οδηγού από εταιρεία διαμεσολάβησης (Beat) επικαλούμενο λόγους διάκρισης των οδηγών με βάση τα χαρακτηριστικά του προσώπου τους, κάνοντας αναφορά για άνιση ρύθμιση η οποία δεν προάγει την ισότητα στην επιλογή οδηγού από τον εκάστοτε πελάτη. Οι περισσότερες πόλεις εγγυήθηκαν επίσης στον επιβάτη μια αποκλειστική διαδρομή. Οι περισσότερες κοινές υπηρεσίες (στις οποίες παραλαμβάνονται επιπλέον επιβάτες που δεν αποτελούν μέρος του αρχικού επιβάτη) απαγορεύτηκαν στις περισσότερες πόλεις. Οι εταιρείες ταξί υποχρεώθηκαν να διατηρούν αρχεία εργασίας, αρχεία αποστολής και αρχεία αντικειμένων που άφησαν οι επιβάτες και να επιτρέψουν ελέγχους κατά την κρίση της πόλης ή της αρμόδιας αρχής που θεσπίζεται από την κυβέρνηση.

Ενώ αυτοί οι εκτεταμένοι κανονισμοί υποτίθεται ότι προορίζονταν για την προστασία των καταναλωτών και των παρόχων υπηρεσιών, δεν μπόρεσαν να τη διασφαλίσουν ικανοποιητικά. Οι περιορισμοί εισόδου περιόρισαν τις επιλογές των καταναλωτών και πιθανότατα μείωσαν την καινοτομία. Για παράδειγμα, εταιρείες ταξί σε ορισμένες πόλεις προσπάθησαν να αποκλείσουν κοινόχρηστες βόλτες και βαθιές εκπτώσεις για συχνούς χρήστες ή εταιρικούς λογαριασμούς, επικαλούμενες «αθέμιτο ανταγωνισμό» και ώθηση του κρατικού κομίστρου προς τα κάτω. Πολλές πόλεις συνέχισαν να βιώνουν πληθώρα ταξί γύρω από ξενοδοχεία και τουριστικά αξιοθέατα, ενώ η εξυπηρέτηση σε απομακρυσμένες γειτονιές, ειδικά σε μειονοτικές γειτονιές, παρέμεινε ως ένα άλτο πρόβλημα. Ορισμένοι κανονισμοί για την ασφάλεια και την προστασία των καταναλωτών, όπως τα όρια ηλικίας του οχήματος και οι απαιτήσεις καθαριότητας, χρησιμεύουν περισσότερο ως εμπόδιο στην είσοδο παρά ως όφελος για τους καταναλωτές, δεδομένου ότι εφαρμόστηκαν κυρίως κατά τη στιγμή της αρχικής εφαρμογής και σπάνια μετά από αυτό (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017).

Ξεκινώντας τη δεκαετία του 1960, οι οικονομολόγοι αμφισβήτησαν όλο και περισσότερο την αναγκαιότητα και τον αντίκτυπο της εισόδου στην αγορά και των κανονισμών για τις τιμές στις μεταφορές. Σταδιακά, η άποψη ότι τέτοιοι κανονισμοί πιθανότατα αυξάνουν τις τιμές και μειώνουν την πρόσβαση άρχισαν να ισχύουν (Teal and Berglund, 1987, Cetin and Oğuz, 2010). Στις ΗΠΑ, οι μεταρρυθμίσεις των μεταφορών ξεκίνησαν σε ομοσπονδιακό επίπεδο και οδήγησαν σε σημαντική μείωση της κανονιστικής εποπτείας στις υπηρεσίες μεταφορών στο

διακρατικό εμπόριο: αεροπορικές εταιρείες, σιδηροδρομικές και αυτοκινητοβιομηχανίες (Airline Deregulation Act του 1978, Staggers Rail Act του 1980, Motor) Carrier Act του 1980).

Οι κανονισμοί για τα ταξί αμφισβητήθηκαν επίσης με το επιχείρημα ότι τα εμπόδια στην είσοδο και στους ελέγχους των τιμών οδήγησαν σε στρεβλώσεις της αγοράς - μονοπώλια, ενοίκια για τους κατόχους αδειών και υψηλότερους ναύλους - παρά αποδοτικότητα (Çetin και Eryigit, 2013, Çetin and Eryigit, 2011, Barlett και Yilmaz) , 2011, Rufolo, 1998).

Ενδεικτικά στην Αμερική, πόλεις όπως το Σαν Ντιέγκο, η Ατλάντα, η Ινδιανάπολη, το Φοίνιξ, το Τούσον, το Πόρτλαντ, το Όκλαντ και το Μπέρκλεϋ στις ΗΠΑ και το Λονδίνο και το Δουβλίνο στην Ευρώπη απελευθέρωσαν ή απελευθέρωσαν μερικώς τα ταξί τη δεκαετία του 1980, διευκολύνοντας την είσοδο και στις περισσότερες περιπτώσεις καταργώντας τους ελέγχους τιμών. Ωστόσο, η πλειονότητα των πόλεων παγκοσμίως άφησε τους κανονισμούς ταξί.

### 2.1.2. Κυβερνητικές ρυθμίσεις

Οι περισσότερες κυβερνητικές ρυθμίσεις στον τομέα των μεταφορών στοχεύουν στην αποκατάσταση των αδυναμιών της αγοράς. Στον τομέα των μεταφορών, οι αγορές ενδέχεται να αποτύχουν λόγω του φυσικού μονοπωλίου, των εξωτερικοτήτων ή των ασύμμετρων πληροφοριών (Joskow and Rose, 1989). Η αποφυγή ή η μείωση του αντίκτυπου τέτοιων αδυναμιών της αγοράς μπορεί να βελτιώσει την κοινωνική ευημερία.

Περιστασιακά απαιτούνται φυσικά μονοπώλια για ορισμένες πτυχές του τομέα των μεταφορών, όπου το υψηλό σταθερό κόστος ανάπτυξης ορισμένων ειδών υποδομής, για παράδειγμα σιδηροδρομικών γραμμών, μπορεί να θέσει εμπόδιο στην είσοδο των ανταγωνιστών. Αντιμέτωπες με τέτοιες συνθήκες, πολλές κυβερνήσεις επέλεξαν να ρυθμίσουν τους παρόχους (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017)

Οι αρνητικές εξωτερικές συνέπειες των μεταφορών είναι ένας άλλος κοινός τύπος αποτυχίας της αγοράς που μπορεί να δικαιολογήσει την κανονιστική παρέμβαση. Για παράδειγμα, οι περισσότεροι τρόποι μεταφοράς παράγουν ατμοσφαιρική ρύπανση και ηχορύπανση που μπορούν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στον πληθυσμό και στο φυσικό περιβάλλον. Οι κυβερνήσεις συνήθως ρυθμίζουν τις εκπομπές για να τις μειώσουν σε αποδεκτά επίπεδα, απαιτώντας από τα οχήματα μεταφοράς να πληρούν τα πρότυπα εκπομπών ρύπων και θορύβου και (τουλάχιστον στις ανεπτυγμένες χώρες) που απαιτούν από τους ιδιοκτήτες οχημάτων να διατηρούν λογικά επίπεδα απόδοσης. Έχουν επίσης εφαρμοστεί περιορισμοί στη λειτουργία οχημάτων για τη μείωση των εκθέσεων σε ευαίσθητες περιοχές, όπως ιστορικοί πυρήνες της πόλης, νοσοκομεία και σχολεία (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017)

Η ασυμμετρία πληροφοριών είναι μια τρίτη αιτιολόγηση που δόθηκε για κυβερνητική παρέμβαση στις μεταφορές. Η ασυμμετρία πληροφοριών προκύπτει όταν ένα από τα μέρη έχει περιορισμένη ή καθόλου πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με ορισμένα χαρακτηριστικά της συναλλαγής ή την πιθανή απόδοση του άλλου μέρους. Οι υπηρεσίες μεταφορών για επισκέπτες εκτός πόλης είναι μια περίπτωση όπου η ασυμμετρία των πληροφοριών μπορεί να είναι πρόβλημα. Οι πάροχοι υπηρεσιών είναι πιθανό να έχουν αρκετή εμπειρία για να κατανοήσουν την προθυμία των επισκεπτών να πληρώσουν για διάφορες υπηρεσίες, αλλά οι επισκέπτες ενδέχεται να μην έχουν πληροφορίες σχετικά με τις υπηρεσίες που έχουν στη διάθεσή τους. Σε μια μη ρυθμιζόμενη κατάσταση, όπου οι τιμές και άλλα χαρακτηριστικά της υπηρεσίας θα μπορούσαν να ποικίλλουν μεταξύ των παρόχων, το κόστος αναζήτησης, τόσο για πληροφορίες όσο και για υπηρεσίες, μπορεί επίσης να είναι ένα ζήτημα (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017)

Εκτός από τις παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση των αδυναμιών της αγοράς, η κυβέρνηση μπορεί να παρέμβει στις υπηρεσίες μεταφορών προκειμένου να προωθήσει συγκεκριμένους κοινωνικοοικονομικούς στόχους. Μια κοινή δικαιολογία για κυβερνητική παρέμβαση ήταν η διασφάλιση δίκαιης πρόσβασης σε υπηρεσίες, ιδίως, για άτομα με χαμηλό εισόδημα και άτομα με αναπηρία, ώστε να μπορούν να αποκτήσουν την απαραίτητη μεταφορά. Άλλες παρεμβάσεις έχουν σχεδιαστεί για να προωθήσουν τη δημόσια υγεία και ασφάλεια και να μειώσουν τον κίνδυνο των καταναλωτών, για παράδειγμα απαιτώντας ότι οι οδηγοί μεταφορών έχουν άδεια και ότι τα οχήματα υποβάλλονται σε επιθεωρήσεις ασφαλείας και φέρουν ασφάλιση (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017).

Τέλος, οι κυβερνήσεις μπορούν επίσης να παρέμβουν για λόγους που σχετίζονται με την οικονομική ανάπτυξη και τις επιδόσεις. Για παράδειγμα, πολλές πόλεις υποστηρίζουν ότι ασφαλείς, αξιόπιστες, βολικές και προσιτές δημόσιες συγκοινωνίες και υπηρεσίες ταξί είναι ζωτικής σημασίας για μια υγιή τουριστική βιομηχανία. Εξετάζοντας συγκεκριμένα τις αιτιολογήσεις για την οικονομική ρύθμιση της βιομηχανίας ταξί, διαπιστώνουμε ότι όλα αυτά τα επιχειρήματα, μονοπώλιο, αρνητικές εξωτερικές σχέσεις, ασυμμετρίες πληροφοριών και ιδιαίτερες εκτιμήσεις δημοσίου συμφέροντος, έχουν εκφραστεί ως η λογική των κανονισμών ταξί σε πόλεις σε όλο τον κόσμο. Ωστόσο, τα στοιχεία που υποστηρίζουν αυτά τα επιχειρήματα είναι σχετικά αδύναμα σε πολλές περιπτώσεις, ή το πρόβλημα που εντοπίστηκε θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με λιγότερο περιοριστικούς τρόπους (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017).

### 2.1.3. Κρατικός προστατευτισμός και πολιτική ανάπτυξης της αγοράς

Αρκετοί συγγραφείς υποστήριξαν ότι τα εμπόδια στην είσοδο και οι οικονομίες κλίμακας στη βιομηχανία ταξί μπορούν να οδηγήσουν σε συγκέντρωση της αγοράς και κατά συνέπεια σε προβλήματα που απορρέουν από την αδικαιολόγητη ισχύ στην αγορά. Κατά την άποψη αυτή, η οικονομική ρύθμιση δικαιολογείται για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής κατανομής των πόρων (Beesley, 1979, Frankena and Pautler, 1984, Pagano and McKnight, 1983). Οι μέτριες οικονομίες κλίμακας μπορεί να προέρχονται από τη λειτουργία ενός στόλου οχημάτων, δεδομένου ότι μια εταιρεία ταξί με πολλά οχήματα είναι πιο πιθανό να είναι σε θέση να παρέχει υπηρεσίες αποστολής με χαμηλότερο κόστος και ελάχιστο χρόνο αναμονής για τον αναβάτη από μια άλλη εταιρεία με λίγα μόνο οχήματα.

Ένα δεύτερο σκεπτικό για τη ρύθμιση των ταξί είναι η παρουσία ασύμμετρων πληροφοριών μεταξύ οδηγού και πελάτη. Σε μη ρυθμιζόμενες αγορές ταξί, ο οδηγός μπορεί να υπερχρεώσει τον αναβάτη, επειδή η τιμή μιας διαδρομής (και συχνά, η διαδρομή μεταξύ προέλευσης και προορισμού) ενδέχεται να μην είναι γνωστή εκ των προτέρων στον αναβάτη (Seibert, 2006, Çetin and Oğuz, 2010). Τέτοιες ασυμμετρίες πληροφοριών δημιουργούν ένα σαφές πρόβλημα δυσμενών επιλογών και ηθικού κινδύνου. Οι κυβερνήσεις έχουν δικαιολογήσει τη ρύθμιση των ναύλων με την αιτιολογία ότι μια προκαθορισμένη τιμή δίνει στον αναβάτη περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πραγματικό κόστος μιας διαδρομής (Koehler, 2005). Έχει επίσης υποστηριχθεί ότι η ρύθμιση των τιμών καθιστά τους χρήστες ταξί καλύτερους μειώνοντας το κόστος συναλλαγής, δηλαδή, μπορούν να ταξιδεύουν χωρίς να χρειάζεται να παζαρεύουν σχετικά με τον ναύλο ή και χωρίς αναζήτηση μεταξύ εναλλακτικών οδηγών (Gallick and Sisk, 1987, Svorny, 1999, Çetin και Eryigit, 2011).

Μια τρίτη αιτιολόγηση που προβάλλεται για την οικονομική ρύθμιση στις αγορές ταξί είναι η παρουσία αρνητικών εξωτερικοτήτων. Οι μετακινήσεις με ταξί παράγουν ή αυξάνουν το εξωτερικό κόστος, όπως κυκλοφοριακή συμφόρηση, ατμοσφαιρική ρύπανση και θόρυβο, τόσο όταν μεταφέρουν επιβάτες, όσο και όταν κινούνται χωρίς να έχουν μισθώσει κάποια διαδρομή αλλά πιθανόν προς αναζήτηση μιας ενδεχόμενης. Ωστόσο, σε μια ανταγωνιστική αγορά χωρίς ρύθμιση, η τιμή μιας διαδρομής περιλαμβάνει μόνο το ιδιωτικό κόστος και δεν αντικατοπτρίζει το κοινωνικό κόστος των αρνητικών εξωτερικοτήτων που δημιουργούνται κατά την παραγωγή της διαδρομής. Επειδή οι εκτιμήσεις της οικονομικής απόδοσης απαιτούν η τιμή ανά διαδρομή να καλύπτει το οριακό κοινωνικό της κόστος, απαιτείται ρύθμιση για την αντιμετώπιση των αρνητικών εξωτερικοτήτων για την οικονομική αποδοτικότητα.



Μετά από αυτό το σκεπτικό, οι κυβερνήσεις υποστήριζαν ότι ο περιορισμός του αριθμού των ταξί και ο έλεγχος των τιμών συμβάλλει στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και οδηγεί σε ναύλους που αντικατοπτρίζουν καλύτερα τα εξωτερικά αποτελέσματα (Shreiber, 1975, Cairns and Liston-Heyes, 1996, Yang et al., 2005).

Μια τελική αιτιολόγηση για τη ρύθμιση των ταξί πηγάζει από τα χαρακτηριστικά της δημόσιας υπηρεσίας των ταξί. Συγκεκριμένα, τα αδειοδοτημένα οχήματα μπορούν να παρέχουν ένα στενό υποκατάστατο της μαζικής μεταφοράς ή μπορούν να παρέχουν μια εναλλακτική λύση σε ένα ιδιωτικό μηχανοκίνητο όχημα, το οποίο μπορεί να είναι σημαντικό για όσους δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν το συμβατικό σύστημα διαμετακόμισης, να αγοράσουν ένα ιδιωτικό όχημα ή να λειτουργήσουν ένα. Αυτή η άποψη της βιομηχανίας ταξί ανοίγει τις πόρτες για την κρατική παρέμβαση στην αγορά. Όταν η υπηρεσία ταξί θεωρείται δημόσια υπηρεσία, ο κανονισμός δικαιολογείται με το σκεπτικό ότι απαιτείται για τη διασφάλιση της δίκαιης διαθεσιμότητάς του σε πληθυσμούς που διαφορετικά θα μπορούσαν να αγνοηθούν, όπως εκείνοι με περιορισμούς κινητικότητας και σε περιοχές της πόλης ή της περιοχής όπου η ζήτηση είναι χαμηλή (Shreiber, 1975, Beesley and Glaister, 1983, Heyes and Heyes, 2007, Çetin and Oğuz, 2010).

Ενώ αυτοί οι λόγοι για τη ρύθμιση των οχημάτων ταξί έχουν ισχυριστεί ευρέως, είναι πιθανό ότι οι εναλλακτικές προσεγγίσεις θα ήταν λιγότερο περιοριστικές και εξίσου αποτελεσματικές. Η κυβέρνηση διαθέτει ορισμένα εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιήσει για να παρέμβει σε περιπτώσεις αποτυχίας της αγοράς ή επιθυμίας προώθησης της κοινωνικής πρόνοιας που είναι λιγότερο παρεμβατική από την άμεση ρύθμιση, συμπεριλαμβανομένης της παροχής πληροφοριών, της πειθούς, της δημιουργίας κινήτρων, της φορολόγησης των εξωτερικών δραστηριοτήτων, της δημιουργίας οιονεί αγορών ( π.χ., εμπορία εκπομπών) και σύμβαση για υπηρεσίες. Οι κανονισμοί μπορούν επίσης να κυμαίνονται στον βαθμό παρέμβασης ή ελέγχου που επιβάλλεται, από σχετικά ήπια τήρηση αρχείων, υποβολή εκθέσεων και απαιτήσεις ελέγχου έως πολύ πιο αυστηρά όρια στην είσοδο στην αγορά και την επιβολή ελέγχων τιμών. Πολλοί οικονομολόγοι, φοβισμένοι τη δέσμευση των κανονιστικών ρυθμίσεων από τις ίδιες τις βιομηχανίες που πρόκειται να ρυθμιστούν, υποστηρίζουν τη χρήση ελάχιστων κανονισμών και χαρακτηρίζουν ως απαράδεκτους «οικονομικούς» κανονισμούς που επιβάλλουν περιορισμούς στην είσοδο και την τιμή στην αγορά (Stigler, 1971, Joskow and Rose, 1989). Ωστόσο, αυτοί οι τελευταίοι περιορισμοί εξακολουθούν να ισχύουν στην περίπτωση της βιομηχανίας ταξί.

Σήμερα, η τεχνολογική πρόοδος μειώνει περαιτέρω τα επιχειρήματα για την οικονομική ρύθμιση. Τα κινητά τηλέφωνα και τα tablet έχουν μειώσει σημαντικά το κόστος διεκπεραίωσης αιτημάτων για υπηρεσία ταξί και εκτοπίζουν γρήγορα τα συστήματα αποστολής ραδιοφώνου.

Υπηρεσίες αποστολής τρίτων μερών εμφανίστηκαν σε αρκετές πόλεις, επιτρέποντας σε μικρές εταιρείες ταξί και ιδιοκτήτες-χειριστές να έχουν πρόσβαση σε υποστήριξη που ταιριάζει προηγουμένως μόνο με τις μεγαλύτερες εταιρείες. Παρέχονται επίσης προσιτές υπηρεσίες χρηματοδοτικής μίσθωσης και συντήρησης σε μικρούς φορείς εκμετάλλευσης, συμπεριλαμβανομένων των ιδιοκτητών-φορέων (Tamer Cetin and Elizabeth Deakin, 2017).

Συνοπτικά, η αυστηρή ρύθμιση των αγορών ταξί έχει επηρεάσει πολλές πτυχές της υπηρεσίας, από τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα των ταξί έως την τιμή των αδειών και τα εισοδήματα των ιδιοκτητών και των οδηγών των οχημάτων ταξί (Schaller, 2007). Πολλοί ερευνητές έχουν μελετήσει αυτά τα αποτελέσματα (Çetin and Eryigit, 2013, Çetin and Eryigit, 2011, Çetin and Oğuz, 2010, Bekken, 2007, Darbera, 2007, Marell and Westin, 2002, Morrison, 1997, Gaunt, 1996, Beesley, 1979). Ωστόσο, η επίδραση της ρύθμισης στις τιμές των αδειών και των ναύλων έχει αναλυθεί εκτενέστερα, επειδή οι οικονομικοί κανονισμοί επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό αυτές τις μεταβλητές.

Ορισμένες μελέτες διαπιστώνουν ότι οι περιορισμοί εισόδου αυξάνουν τις τιμές των αδειών σε σύγκριση με αυτό που διαφορετικά θα κόστιζαν (Kitch et al., 1971, Moore and Balaker, 2006, Koehler, 2005, Barrett, 2003, Frankena and Pautler, 1984). Ο περιορισμός εισόδου οδηγεί σε μονοπωλιακή δομή αγοράς για τις άδειες και ενοίκια μονοπωλίων για τους ιδιοκτήτες αδειών (Kamga et al., 2015, Çetin and Eryigit, 2013, Çetin and Eryigit, 2011, Koehler, 2005, Eckert, 1973). Επιπλέον, η αναζήτηση ενοικίου παίζει σημαντικό ρόλο στην επιρροή και τη διαστρέβλωση των αποτελεσμάτων της ρύθμισης (Çetin and Oğuz, 2010, Moore and Balaker, 2006, McCarthy and McCarthy, 2000). Οι κάτοχοι αδειών ρυθμίζουν τον κλάδο για να προστατεύσουν τα ιδιωτικά οικονομικά τους συμφέροντα, δημιουργώντας ένα κλειστό «λόμπι», θέτοντας σοβαρά εμπόδια εισόδου ανταγωνιστών στο επάγγελμα των ταξί. Η μονοπωλιακή δομή της αγοράς έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία των συμβατικών ταξί να επεκταθούν σε αριθμό ώστε να ταιριάζει με τη ζήτηση ή να ικανοποιήσει άλλες ειδικές απαιτήσεις που έχει επιφέρει στη νέα πραγματικότητα των υπηρεσιών διαμεσολάβησης και μεταφοράς, το «ridesharing».

Ενώ οι υπερασπιστές της ρύθμισης των ναύλων ισχυρίστηκαν ότι είναι προστασία των καταναλωτών, οι ερευνητές έχουν δείξει ότι υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ της ρύθμισης των ναύλων και της αύξησης των ναύλων (Barlett and Yilmaz, 2011, Çetin and Eryigit, 2011, Çetin and Eryigit, 2013). Το γενικό εύρημα είναι ότι οι ναύλοι στις ρυθμιζόμενες αγορές ταξί είναι υψηλότεροι από εκείνους σε μη ρυθμιζόμενες αγορές (Barlett and Yilmaz, 2011, Rufolo, 1998), μερικές φορές κατά 25%. Ως αποτέλεσμα, και σε αντίθεση με τους δηλωμένους στόχους των κυβερνήσεων για την προστασία της δημόσιας ευημερίας, η οικονομική ρύθμιση συχνά οδηγεί σε απώλειες κοινωνικής πρόνοιας στις αγορές ταξί.



## 2.2. Εταιρικές στρατηγικές και λήψη αποφάσεων

Με την ανάπτυξη του δείκτη οικονομικής πολιτικής αβεβαιότητας (EPU) από τους Baker et al. (2016), ο οποίος μετρά την οικονομική αβεβαιότητα που σχετίζεται με την πολιτική, υπάρχει μια αυξανόμενη βιβλιογραφία σχετικά με το πώς η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής επηρεάζει τη μακροοικονομία και το χρηματιστήριο. Είναι γενικά αποδεκτό γεγονός ότι η αβεβαιότητα που σχετίζεται με την πολιτική παίζει καθοριστικό ρόλο στη λήψη αποφάσεων. Μελέτες δείχνουν ότι η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής προκαλεί μείωση του ποσοστού απασχόλησης, των επενδύσεων και του επιπέδου παραγωγής των επιχειρήσεων, η οποία μπορεί να θεωρηθεί ως ένας από τους λόγους επιβράδυνσης της οικονομίας (Baker et al., 2016; Bloom, 2009; Gulen and Ion, 2016, Kang et al., 2014).

Σχετικά πρόσφατη βιβλιογραφία δείχνει ότι η αβεβαιότητα που σχετίζεται με την πολιτική επηρεάζει επίσης αρνητικά την τραπεζική δραστηριότητα, η οποία επηρεάζει επίσης αρνητικά τη μακροοικονομία (Berger et al., 2018; Bernal et al., 2016; Bordo et al., 2016). Επιπλέον, μελέτες σε αγορές μετοχών δείχνουν ότι η αβεβαιότητα που σχετίζεται με την πολιτική επηρεάζει αρνητικά τη χρηματιστηριακή αγορά μειώνοντας τις τιμές των μετοχών, αυξάνοντας τις μεταβλητές των τιμών των μετοχών και των εμπορευμάτων (Antonakakis et al., 2013; Bakas and Triantafyllou, 2018; Baker et al., 2016; Kang και Ratti, 2013; Liu and Zhang, 2015; Pástor and Veronesi, 2012).

Ενώ πολλές μελέτες επαληθεύουν την επίδραση της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής στη μακροοικονομία και στις αγορές μετοχών, υπάρχει περιορισμένη έρευνα σχετικά με τη σχέση μεταξύ της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής και της αποτροπής των κινδύνων στο πλαίσιο της ανάληψης επιχειρηματικών κινδύνων. Η αβεβαιότητα παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία λήψης αποφάσεων των ατόμων. Πολλές μελέτες στη βιβλιογραφία επικεντρώνονται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων των ατόμων υπό αβεβαιότητα. Όταν αυτό αφορά εταιρικό επίπεδο, όπως δήλωσαν οι Χίλαρι και Χούι (2009), «οι εταιρείες δεν λαμβάνουν αποφάσεις, οι άνθρωποι το κάνουν». Ως εκ τούτου, η αβεβαιότητα θα έχει αντίκτυπο στη λήψη αποφάσεων των επιχειρήσεων. Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι η αβεβαιότητα της πολιτικής επηρεάζει τη χρηματοδότηση και την επενδυτική πολιτική των επιχειρήσεων, αλλά εκπληκτικά λίγη προσοχή έχει δοθεί στη σχέση μεταξύ της ανάληψης επιχειρηματικών κινδύνων και της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής. Σε αυτό το άρθρο, εξετάζουμε τη σχέση μεταξύ της αβεβαιότητας που σχετίζεται με την πολιτική και της ανάληψης επιχειρηματικών κινδύνων.

Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για τους οποίους η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής επηρεάζει την ανάληψη επιχειρηματικών κινδύνων. Πρώτον, η αβεβαιότητα των μελλοντικών κυβερνητικών πολιτικών αποφάσεων αυξάνει την έκθεση αβεβαιότητας που σχετίζεται με την πολιτική των εταιρειών που επηρεάζουν την αντίληψη του κινδύνου για την εταιρεία. Η αλλαγή στην αντίληψη κινδύνου της εταιρείας επηρεάζει τις εταιρικές αποφάσεις (Nguyen et al. , 2018). Οι επιχειρήσεις προσπαθούν να προστατευθούν από την αυξανόμενη αβεβαιότητα πολιτικής χρησιμοποιώντας χρηματοοικονομικά παράγωγα που είναι ένα σημαντικό εργαλείο διαχείρισης κινδύνων. Τα ευρήματα των Nguyen et al. (2018) υποστηρίζουν το γεγονός ότι η αβεβαιότητα πολιτικής αλλάζει την αντίληψη του κινδύνου για τις επιχειρήσεις. Δεύτερον, οι μελέτες τεκμηριώνουν ότι η πολιτική αβεβαιότητα αυξάνει το κόστος της εξωτερικής χρηματοδότησης (Kim, 2019; Liu και Zhong, 2017; Pástor και Veronesi, 2012, 2013) που θα μπορούσαν να προκαλέσουν δυσκολία στη χρηματοδότηση επικίνδυνων έργων.

Επιπλέον, ως αποτέλεσμα της αρνητικής επίδρασης της αβεβαιότητας στη λειτουργία της ενδιάμεσης παραγωγής ρευστών κεφαλαίων και της πιστωτικής ανάπτυξης, οι τράπεζες γίνονται πιο επιλεκτικές όσον αφορά τη χρηματοδότηση επικίνδυνων επενδυτικών ευκαιριών των επιχειρήσεων. Ως εκ τούτου, για να έχουν πιο ευνοϊκούς όρους σε χρηματοοικονομικές συμφωνίες, οι εταιρείες μπορεί να προτιμούν λιγότερο επικίνδυνα έργα. Τέλος, η επένδυση κεφαλαίου μειώνεται όταν η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής είναι υψηλή (Gulen and Iov, 2016), γεγονός που θα μπορούσε επίσης να οδηγήσει τις εταιρείες να επιλέξουν λιγότερο επικίνδυνες επενδυτικές ευκαιρίες σε περιόδους υψηλής αβεβαιότητας να είναι στην ασφαλή πλευρά.

Εκτός από τις μακροοικονομικές προοπτικές, ο ανταγωνισμός εντός του κλάδου είναι ένας άλλος κρίσιμος παράγοντας που επηρεάζει τη λήψη αποφάσεων των εταιρειών. Ο ανταγωνισμός ασκεί πίεση στη διοίκηση και μετριάξει τα προβλήματα της αντιπροσωπείας μεταξύ των ενδιαφερομένων, γεγονός που τον καθιστά έναν πιο αποτελεσματικό μηχανισμό διακυβέρνησης από την αγορά για τον εταιρικό έλεγχο και την επίδραση παρακολούθησης των ιδιοκτητών θεσμικών οργάνων (Allen and Gale, 2000; Giroud and Mueller, 2010). Επίσης, η ασυμμετρία των πληροφοριών μειώνεται σε ανταγωνιστικό περιβάλλον και η απόδοση της διαχείρισης μπορεί εύκολα να συγκριθεί με την απόδοση των ανταγωνιστών (DeFond and Park, 1999; Grullon and Michaely, 2007).

Επιπλέον, ο ανταγωνισμός είναι ένα τόσο ισχυρό εργαλείο διακυβέρνησης που σε πολύ ανταγωνιστικούς κλάδους, η εταιρική διακυβέρνηση δεν παρέχει καμία αύξηση της αξίας (Giroud and Mueller, 2011). Εκτός από την δύναμη του ανταγωνισμού στους διαχειριστές, η ανταγωνιστική πίεση μειώνει την τιμολογιακή δύναμη των επιχειρήσεων και μειώνει το εισόδημα και τη διακύμανση των ταμειακών ροών (Valta, 2012). Ο Raith (2003) δείχνει

θεωρητικά ότι τα διευθυντικά κίνητρα εξαρτώνται από το επίπεδο του ανταγωνισμού στην εκάστοτε αγορά. Σύμφωνα με το μοντέλο του Raith (2003), σε πολύ ανταγωνιστικούς κλάδους, οι διαχειριστές έχουν ισχυρότερα κίνητρα για τη μείωση του κόστους. Επιπλέον, η ιδιοσυγκρασιακή αστάθεια των αποδόσεων των αποθεμάτων, των ταμειακών ροών, των κερδών ανά μετοχή και των πωλήσεων ανά μετοχή αυξάνεται σε ένα πολύ ανταγωνιστικό περιβάλλον (Gaspar and Massa, 2006; Irvine and Pontiff, 2008).

Ως εκ τούτου, σε συγκεντρωμένες αγορές με τη δημιουργία οικονομίας κλίμακας οι επιχειρήσεις θα βρίσκονται σε ένα πιο άνετο περιβάλλον για να αναλάβουν περισσότερους κινδύνους, δεδομένου ότι έχουν μεγαλύτερη ισχύ στην αγορά και μεγαλύτερη ικανότητα αντιμετώπισης των απωλειών. Εκτιμάται ότι η αποτροπή κινδύνου των διαχειριστών θα αλλάξει υπό μια τόσο ισχυρή δύναμη ανταγωνισμού. Αυτά τα επιχειρήματα, οδηγούν στην προσδοκία ότι οι επιχειρήσεις σε συγκεντρωμένες βιομηχανίες θα αναλάβουν περισσότερους κινδύνους, ειδικά υπό τις ευνοϊκές συνθήκες της αγοράς. Θέτοντας τις αρχές αυτές ως βάση, αναλύεται η συγκρατημένη επίδραση του ανταγωνισμού στη σχέση μεταξύ της εταιρικής ανάληψης κινδύνων και της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής για τους θεσμικούς επιχειρηματίες.

Οι θεσμικοί επιχειρηματίες συμμετέχουν σε διαφορετικούς τύπους δράσεων στην προσπάθειά τους να εφαρμόσουν τις θεσμικές μεταρρυθμίσεις. Το πράττουν σκόπιμα ακόμη και αν δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι συμπεριφέρονται με πλήρη ενημέρωση ή ορθολογικό τρόπο. Η διαδικασία υλοποίησης μιας θεσμικής μεταρρύθμισης συνεπώς, αποτελείται από διάφορους τύπους από τους οποίους οι κοινωνιολόγοι έχουν ορίσει την έννοια της «θεσμικής εργασίας». Η «θεσμική εργασία» έχει οριστεί ως: « η σκόπιμη δράση ατόμων και οργανισμών που στοχεύουν στη δημιουργία, τη συντήρηση και τη διάσπαση ιδρυμάτων-κλάδων» (Lawrence and Suddaby, 2006). Δεδομένης της σκόπιμης φύσης τους, αυτές οι πράξεις μπορούν να εκληφθούν ως στρατηγικές.

Ο Pacheco et al. (2010) ανέπτυξε μια κατηγοριοποίηση που αποτελείται από πέντε στρατηγικές για την αλλαγή θεσμών.

Οι πέντε κύριες στρατηγικές εφαρμογής θεσμικών αλλαγών που διακρίνονται, αναφέροντα ως:

- Διαμόρφωση
- Θεωρία
- Τόνωση της συνεργασίας
- Πιέσεις
- Διαπραγματεύσεις.

Ακολουθείται η πενταπλή κατηγοριοποίησή τους.

Η διαμόρφωση αναφέρεται στη σκόπιμη χρήση πλαισίων για να δώσει νόημα σε ένα δεδομένο - συχνά αμφισβητούμενο - φαινόμενο. Κάποιος μπορεί να διακρίνει διαφορετικούς τύπους πλαισίου: διαγνωστικό (συμπεριλαμβανομένης μιας ανάλυσης του προβλήματος), προγνωστικό (συμπεριλαμβανομένης μιας προτεινόμενης λύσης) και παρακινητικό πλαίσιο (συμπεριλαμβανομένης μιας πρόσκλησης για συλλογική συμπεριφορά) (Benford and Snow, 2000; Markowitz, 2007; Misangyi et al., 2008).

Η θεωρία παρέχει ειδικότερα ένα μοντέλο για να συλλάβει πώς μια καινοτομία πρέπει ή θα μπορούσε να λειτουργήσει σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο. Επικεντρώνεται συγκεκριμένα στην ανάπτυξη και τον καθορισμό αφηρημένων κατηγοριών και στην επεξεργασία σχέσης σύνδεσης μεταξύ αιτίου και αποτελέσματος (Lawrence and Suddaby, 2006). Ως εκ τούτου, θα πρέπει να γίνει κατανοητό ως μια ξεχωριστή στρατηγική δίπλα στη διαμόρφωση. Ενώ η διαμόρφωση θέτει μια συνολική άποψη συχνά με σκοπό να πείσει άλλους παράγοντες, η θεωρία προσφέρει υποστήριξη για συγκεκριμένους ισχυρισμούς γνώσης και μηχανισμούς που αποτελούν το υπόβαθρο της εφαρμογής μιας καινοτομίας σε συγκεκριμένα πλαίσια. Από κοινού, η διαμόρφωση και η θεωρία δημιουργούν ένα όραμα για αποκλίνουσες αλλαγές (Battilana et al., 2009). Τα οράματα όχι μόνο παρέχουν μια σαφή κατευθυντήρια γραμμή αλλά και κινητοποιούν τους συμμάχους. Επίσης έμμεσα ή ρητά, θέτουν υπό αμφισβήτηση τα θεσμικά όργανα που έχουν επικρατήσει διατηρώντας ένα κοινωνικό-τεχνικό καθεστώς (Geels, 2002; Fuenfschilling and Truffer, 2016).

Μέσω της ενθάρρυνσης της συνεργασίας, προσπαθούν να εμπλέξουν άλλους ενδιαφερόμενους προκειμένου να διευκολύνουν την εφαρμογή των μεταρρυθμίσεων (Battilana et al., 2009; Klein Woolthuis et al., 2013). Τέτοιοι συνεργάτες μπορεί να είναι ανταγωνιστές σε οργανωτικό πεδίο ή παράγοντες σε άλλους σχετικούς τομείς.

Επιπλέον, το θεσμικό έργο συνεπάγεται συχνά πιέσεις και πολιτική συνηγορία για να ωθήσουν τους ηθοποιούς με πολιτική δύναμη. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα όταν η θεσμική αλλαγή κατευθύνεται στην αλλαγή επίσημων κανονισμών.

Η διαπραγμάτευση, τέλος, αναφέρεται σε μια κατάσταση στην οποία ένας θεσμικός επιχειρηματίας προσπαθεί να καταλήξει σε συμφωνία με άλλο μέρος για να επιτύχει συναίνεση.

Ο χρόνος διεξαγωγής αυτών των στρατηγικών είναι σημαντικός (Perkmann and Spicer, 2007). Αρκετοί συγγραφείς έχουν προτείνει μια μάλλον παρόμοια υπόθεση σχετικά με τη σειρά των στρατηγικών με την πάροδο του χρόνου. Οι Battilana et al. (2009) προτείνει το στάδιο δημιουργίας ενός οράματος ακολουθείται από ένα στάδιο κινητοποίησης συμμάχων.

Αυτή η ανάλυση είναι σύμφωνη με την προηγούμενη πρόταση του Strang και του Meyer όταν υποστήριζαν ότι «για να υιοθετηθούν ευρέως νέες πρακτικές, [πρώτα] πρέπει να «θεωρηθούν» (1993). Με παρόμοιο τρόπο, οι Binz et al. (2016) υποστηρίζουν ότι ο τύπος της θεσμικής εργασίας συνδέεται με την ωρίμανση ενός Συστήματος Τεχνολογικής Καινοτομίας: Η διαμόρφωση και η θεωρία συμβαίνουν στην πρόωπη και ανώριμη φάση, ενώ η συνεργασία, η άσκηση πίεσης και η διαπραγμάτευση θα γίνονταν συνήθως σε μεταγενέστερες φάσεις. Αποτελεσματικές στρατηγικές πολιτικοποίησης πρέπει να προηγούνται ενός οράματος που θα απεικονίζει τις πιθανές θετικές συνέπειες της θεσμικής μεταρρύθμισης. Ένα όραμα μπορεί να θεωρηθεί ως «ευφάνταστη εμπλοκή του μέλλοντος» (Emirbayer και Mische, 1998) που πρέπει να συνοδεύεται από πρακτικές ενέργειες για να παραμείνει μια κινητήρια δύναμη (Battilana και D’Aunno, 2009).

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αποτυπωθεί ότι οι πέντε στρατηγικές θεσμικής εργασίας αποτελούν το βασικό πλαίσιο για τη χαρτογράφηση της ιδέας, των αλληλεξαρτήσεων και της χρονοδιάταξης των στρατηγικών που εφαρμόζονται στη διαδικασία υλοποίησης των θεσμικών αλλαγών. Οι στρατηγικές αυτές αποτέλεσαν ένα καθοριστικό παράγοντα για την είσοδο του «ridesharing», των EIX, και των ηλεκτρικών οχημάτων στον τομέα της παροχής υπηρεσιών μεταφορικού έργου και σήμερα είναι αυτές που καθορίζουν τις εξελίξεις αναφορικά με την καινοτομία και την είσοδο μιας νέας τεχνολογίας στην αγορά.

### 2.3. Διαχείριση συγκρούσεων και διαπραγματεύσεις

Η ανάλυση συγκρούσεων στοχεύει στον εντοπισμό των εγγενών λόγων και στην εύρεση μιας εφικτής στρατηγικής συναίνεσης για μια κατάσταση σύγκρουσης. Η θεωρία του Rough Set χρησιμοποιήθηκε για τη μελέτη λήψης αποφάσεων για την ανάλυση συγκρούσεων στα τέλη της δεκαετίας του '90. Ο βασικός τρόπος για να εκφραστούν οι στάσεις κάθε εμπλεκόμενου σε μία σύγκρουση είναι να οριστούν ως αντίθετες, ευνοϊκές και ουδέτερες για οποιοδήποτε ζήτημα στο αρχικό μοντέλο ανάλυσης συγκρούσεων (Bingzhen Sun, Xiangtang Chen, Liye Zhang, Weimin Ma, 2020).

Η βασική δομή μιας κατάστασης σύγκρουσης περιλαμβάνει τα αντικείμενα και τις διαφορές (ζητήματα), και η σχέση μεταξύ των αντικειμένων και των διαφορών αντιπροσωπεύεται από τρεις ανεξάρτητες στάσεις ευνοϊκές, εναντίον και ουδέτερες, αντίστοιχα. Στη συνέχεια, το βασικό πρόβλημα μιας ανάλυσης συγκρούσεων είναι να βρεθεί μια εφικτή στρατηγική συναίνεσης η οποία είναι δυνατόν να ικανοποιήσει όλους τους παράγοντες. Στην πραγματικότητα, η βέλτιστη στρατηγική που ικανοποιεί όλους τους παράγοντες σε μια κατάσταση σύγκρουσης, δηλαδή, η βέλτιστη εφικτή στρατηγική συναίνεσης, δεν υπάρχει

επειδή υπάρχουν διαφορετικά οφέλη και στάσεις (Bingzhen Sun,Xiangtang Chen,Liye Zhang,Weimin Ma, 2020).

Επιπλέον, είναι εύκολο να επαληθευτεί ότι οποιαδήποτε εφικτή στρατηγική συναίνεσης μιας υπό εξέταση σύγκρουσης δεν περιλαμβάνει όλες τις διαφορές (ζητήματα). Δηλαδή, κάθε εφικτή στρατηγική συναίνεσης μιας εξεταζόμενης κατάστασης συγκρούσεων είναι ένα υποσύνολο του συνόλου όλων των διαφορών. Σε αυτήν την περίπτωση, η εξεύρεση μιας πιθανής υποβέλτιστης εφικτής στρατηγικής συναίνεσης (δηλαδή, ένα υποσύνολο του συνόλου διαφορών) που ικανοποιεί όσο το δυνατόν περισσότερο τους «παίκτες» είναι ένας λογικός στόχος και τώρα αποτελεί μια βασική γνώμη συνοχής για την ανάλυση και επίλυση της κατάστασης της σύγκρουσης (Bingzhen Sun,Xiangtang Chen,Liye Zhang,Weimin Ma, 2020).

Σε γενικές γραμμές, ένα υποσύνολο του συνόλου διαφορών που περιλαμβάνει μέρος των θεμάτων μπορεί να θεωρηθεί ως υποψήφια εφικτή στρατηγική συναίνεσης της υπό εξέταση κατάστασης σύγκρουσης. Επιπλέον, η βέλτιστη στρατηγική πρέπει να είναι μια εφικτή στρατηγική συναίνεσης που ικανοποιεί τον προκαθορισμένο κανόνα ή κριτήριο για όλους τους παράγοντες σε σχέση με την κατάσταση της σύγκρουσης. Στην πράξη, ο κανόνας ή το κριτήριο της επιλογής της υποψήφιας εφικτής στρατηγικής συναίνεσης, δομείται όπως η αρχή της πλειοψηφίας. Δηλαδή, όποια στρατηγική συγκεντρώνει περισσότερο από το 50% ή τα 2/3 όλων των παραγόντων με την ευνοϊκή στάση θα καθορίζεται σύμφωνα με την απαίτηση ακρίβειας του μοντέλου απόφασης, ως η επικρατούσα στρατηγική (Bingzhen Sun,Xiangtang Chen,Liye Zhang,Weimin Ma, 2020).

Σε μια διαπραγμάτευση οι εμπλεκόμενοι φορείς, οφείλουν να κατανοήσουν αυτή την πραγματικότητα και να λάβουν υπόψη ορισμένες σημαντικές μεταβλητές διαπραγμάτευσης. Η ανάλυση αυτών των μεταβλητών παρουσιάζει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον και αναλύεται ακολούθως.

Διάρθρωση σχέσεων : Περιλαμβάνει τα θετικά και τα αρνητικά στοιχεία μιας σχέσης από το παρελθόν, όπως επίσης και της προσδοκίες μελλοντικής ωφέλειας

Μέγεθος σύγκρουσης : Η μέτρηση επιτυγχάνεται με συμψηφισμό των συγκρούσεων και συνεργασιών μιας σχέσης, συνεκτιμώντας την αντίστοιχη σημαντικότητα τους. Η επίδραση του μεγέθους της σύγκρουσης είναι αναμφισβήτητη, αφού το μέγεθος αυτό προσανατολίζει και τη διαπραγματευτική συμπεριφορά ενός «παίκτη».

Συγκρουσιακή ικανότητα Α' : Περιλαμβάνει το βαθμό που κάποιος αισθάνεται ικανός να διεκδικήσει την εξάλειψη των απωλειών του ή την επέκταση των ωφελειών του. Η ικανότητα αυτή επιδρά στο ύψος των αιτημάτων ενός «παίκτη» στη διαπραγμάτευση και στη φιλοδοξία των στόχων του.



Σχέσεις μεταξύ των πεδίων : Περιλαμβάνει καταρχάς τα πεδία στα οποία εμπλέκεται ένας «παίκτης» και κατ' επέκταση της σχέσεις μεταξύ τους.

Μεγέθη συγκρούσεων στα πεδία σχέσεων : Μία σύγκρουση πραγματοποιείται σε ένα πεδίο σχέσεων. Ανάλογα με τη σημαντικότητα του πεδίου αυτού, διαμορφώνεται και το μέγεθος της μεμονωμένης σύγκρουσης, όπως έχει προσδιοριστεί στο αρχικό στάδιο.

Συγκρουσιακή ικανότητα Β' : Περιλαμβάνει την άποψη ενός «παίκτη» για την ικανότητα του να ανταποκριθεί από πλευράς κατανομής περιορισμένων πόρων σε όλα τα πεδία σχέσεων που έχει αποφασίσει να εμπλακεί.

Οικονομικές συνθήκες : Περιλαμβάνουν τα οικονομικά δεδομένα σε μία σχέση, όπως κεφάλαια, δείκτες, προϋπολογισμοί. Οι συνθήκες αυτές είναι ιδιαίτερα σημαντικές αφού στις περισσότερες φορές επηρεάζουν καθοριστικά τις επιλογές ενός παίκτη.

Πολιτικές συνθήκες : Περιλαμβάνουν τη διαμόρφωση σχέσεων με τους «παίκτες» που υπάρχει άμεση ή έμμεση εμπλοκή. Η μεταβλητή αυτή έχει έντονα στρατηγικό χαρακτήρα. Ο στρατηγικός χαρακτήρας της μεταβλητής βασίζεται στο δεδομένο, ότι συνήθως οι πολιτικές συνθήκες ενός «παίκτη», «κτίζονται» στο χρόνο.

Χρονικές συνθήκες : Αφορούν την επιλογή της κατάλληλης χρονικού για την πραγματοποίηση της διαπραγμάτευσης ή την έκφραση της διεκδίκησης (timing). Ο «παίκτης» που ελέγχει τις χρονικές συνθήκες αποκτά προβάδισμα. Περιλαμβάνουν επίσης τις χρονικές αποκλίσεις που οδηγούν σε σημαντικές οικονομικές απώλειες, οι οποίες πολλές φορές καθιστούν αντικοινωνική την πραγματοποίηση μια μεταρρύθμισης ή ενός έργου, καθώς και τη συχνότητα των πιέσεων προς την άλλη πλευρά, προκειμένου να επιτευχθούν οι διαπραγματευτικοί στόχοι που έχουν τεθεί.

Νομικές συνθήκες : Περιλαμβάνουν την κατάρτιση των συμφωνιών, τις εγγυήσεις και την επίλυση διαφορών. Τον τρόπο απονομής της δικαιοσύνης, όπως επίσης τους απαιτούμενους χρόνους. Τον χρόνο απονομής δικαιοσύνης, τις δυνατότητες αποκλίσεων από τη νομική δεοντολογία, όπως επίσης την ευαισθησία των ελεγκτικών μηχανισμών.

Τεχνικές συνθήκες : Περιλαμβάνουν το «know how» για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος και τις εξειδικευμένες πληροφορίες οι οποίες δίνουν προβάδισμα στρατηγικών επιλογών σε ορισμένους «παίκτες». Εφόσον στο πλαίσιο των τεχνικών συνθηκών υπάρχει ασυμμετρία, τότε οι μεν ισχυροί οδηγούνται σε στρατηγικές διατήρησης ή επέκτασης της ισχύος τους, οι δε ασθενέστεροι στη μείωση της ασυμμετρίας ή και στην ανατροπή του συσχετισμού δυνάμεων.

Πολιτισμικές συνθήκες : Περιλαμβάνουν τους ηθικούς κανόνες και τις αντίστοιχες συμπεριφορές των επιμέρους «παικτών» ή και των ομάδων πίεσης. Στο πλαίσιο αυτό τίθενται

θέματα εμπιστοσύνης, όρια ανάρμοστων συμπεριφορών, διάφορα μεγέθη αντιδράσεων. Οι πολιτισμικές συνθήκες χαρακτηρίζονται γενικώς ως μεγάλης σημασίας.

Συμπληρωματικές συνθήκες : Αναφέρονται σε οργανωτικά δεδομένα κατά την πραγματοποίηση των διαπραγματεύσεων όπως, ασκούμενες πιέσεις στους «παίκτες», περιεχόμενο και σειρά των υπό διαπραγμάτευση θεμάτων, διαμόρφωση συνθηκών κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων, αντοχές στο στρες των διαπραγματεύσεων, μείωση των αντιστάσεων, γλώσσα επικοινωνίας.

Τα περιεχόμενα αυτών των μεταβλητών περιλαμβάνουν τα κριτήρια αξιολόγησης διαπραγματευτικών συμπεριφορών, όπως το κόστος-ζημία, το κέρδος, οι θετικές και οι αρνητικές επιπτώσεις και η διάρκεια των επιπτώσεων αυτών. Η σημασία των επιμέρους κριτηρίων εξαρτάται από τα μεγέθη των συνεπειών που προκαλούνται ανά περίπτωση κατά την επιλογή διαπραγματευτικών συμπεριφορών. (Ανδρέας Νικολόπουλος, « Η Στρατηγική των Διαπραγματεύσεων», 2014).

Ο όρος BATNA (Best Alternative To A Negotiated Agreement), απαντά στο ερώτημα ποια είναι η καλύτερη εναλλακτική λύση του κάθε «παίκτη», αν δεν φτάσει σε συμφωνία. Είναι πολύ σημαντικό να κατανοηθεί η αξία του όρου αυτού, ιδιαίτερα στην περίπτωση ανισορροπίας BATNA των «παικτών». Δηλαδή, εάν ο ένας «παίκτης» έχει καλή και ο άλλος άσχημη BATNA, τότε η ασυμμετρία αυτή έχει σημαντική επίδραση στο διαπραγματευτικό αποτέλεσμα, αφού το μέρος που υστερεί ξεκινά από μειονεκτική θέση. Ο όρος αυτός μπορεί να αποκτήσει στρατηγική διάσταση, εφόσον ένας παίκτης προετοιμάζει στο χρόνο τη BATNA του, πριν από την πραγματοποίηση της άμεσης διαπραγμάτευσης του (Ανδρέας Νικολόπουλος, « Η Στρατηγική των Διαπραγματεύσεων», 2014).

Σημαντικό χαρακτηριστικό επίσης σε μια διαπραγμάτευση είναι να αναγνωριστεί το είδος του Bottom Line (Κόκκινη Γραμμή), του κάθε μέρους σε αντικειμενικό ή υποκειμενικό. Το αντικειμενικό Bottom Line σημαίνει αντικειμενική-ανυπέρβλητη αδυναμία, ενώ το υποκειμενικό είναι εύπλαστο αφού οφείλεται σε υποκειμενική αδυναμία του «παίκτη», η οποία μπορεί να διαμορφωθεί αναλόγως. Το υποκειμενικό Bottom Line επιδέχεται στρατηγικούς χειρισμούς (Ανδρέας Νικολόπουλος, « Η Στρατηγική των Διαπραγματεύσεων», 2014).

Συνεπώς, τα μοντέλα απόφασης βοηθούν σημαντικά στην ποσοτικοποίηση των μεγεθών αυτών και αποτελούν ένα σχετικά ικανοποιητικό εργαλείο για τη χάραξη στρατηγικής των κυβερνήσεων και των εταιρειών αντίστοιχα.



## 2.4. Συμπεράσματα βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση καθίσταται σαφές ότι οι κυβερνήσεις ανά τον κόσμο μετά την οικονομική απελευθέρωση των μεταφορών, προσπάθησαν να ρυθμίσουν την αγορά ταξί. Πολλές φορές προσφέροντας ένα μανδύα προστασίας στον ήδη ευεργετημένο κλάδο του ταξί και άλλες, δίνοντας περισσότερη ελευθερία σε όσους ήθελαν να διεισδύσουν επιχειρηματικά στην αναδυόμενη τότε αγορά ταξί.

Αυτές οι κυβερνητικές ρυθμίσεις δικαιολογήθηκαν ως απαραίτητες για την αποκατάσταση των αδυναμιών της αγοράς με στόχο τη βελτίωση της κοινωνικής ευημερίας. Η ασυμμετρία πληροφοριών, η υπερτιμολόγηση του καταναλωτή και ο ηθικός κίνδυνος της παρερμηνείας της παροχής μεταφορικού έργου ήταν η αφορμή για την παρέμβαση του κράτους στην αγορά ταξί.

Το εγχείρημα του κρατικού προστατευτισμού δημιούργησε αντιφατικές τάσεις μέσα στο κοινωνικό σύνολο. Από τη μία, προσπάθησε να εξασφαλίσει τη βιωσιμότητα του επαγγελματικού κλάδου του ταξί και παράλληλα την ασφάλεια των επιβατών αυστηροποιώντας τις απαιτήσεις για την έκδοση άδειας παροχής υπηρεσιών. Από την άλλη, περιόρισε τις επιλογές του καταναλωτή και μείωσε την καινοτομία, αμφισβητήθηκαν οι κανονισμοί λόγω μονοπωλίων, υψηλών ενοικίων για τους οδηγούς και υψηλών κομίστρων για τους πολίτες, οδήγησε σε συγκέντρωση της αγοράς σε λίγους παρέχοντας τους αδικαιολόγητη ισχύ που συχνά αποτέλεσε τροχοπέδη για οποιαδήποτε μεταρρύθμιση στον κλάδο.

Η ρύθμιση της αγοράς επηρέασε τη διαθεσιμότητα, την ποιότητα υπηρεσιών, τις τιμές των αδειών και τα εισοδήματα ιδιοκτητών και οδηγών. Παράλληλα, συνέβαλε στην δημιουργία εμποδίων εισόδου ανταγωνιστών στην αγορά ταξί με αποτέλεσμα η αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών συχνά να θεωρείται αδύνατη. Συνεπακόλουθο όλων αυτών ήταν η σχέση μεταξύ ζήτησης και προσφοράς να είναι ανεπαρκής και τελικά να βρίσκονται ζημιωμένοι και οι πολίτες και οι ιδιοκτήτες ή οι οδηγοί των ταξί. Η νέα πραγματικότητα που είχε δημιουργηθεί γέννησε την ιδέα του «ridesharing», των υπηρεσιών διαμεσολάβησης καθώς και της δυναμικής τιμολόγησης έναντι του παραδοσιακού κρατικού ορισμού του κομίστρου.

Οι εταιρείες οι οποίες θέλησαν να επενδύσουν σε αυτό το κομμάτι των μεταφορικών υπηρεσιών και του ταξί ακολούθησαν συγκεκριμένες στρατηγικές προσέγγισης ώστε να επιβάλλουν θεσμικές μεταρρυθμίσεις που θα ωφελούσαν το επιχειρηματικό τους όραμα. Βασιζόμενες σε μοντέλα λήψης απ με μεγάλη στατιστική ακρίβεια θέλησαν να περιορίσουν το ρίσκο ανάληψης ευθύνης του επιχειρηματικού κινδύνου. Εκμεταλλεύθηκαν την αδυναμία δημιουργίας οικονομίας κλίμακας από τους ιδιοκτήτες του παραδοσιακού ταξί και προσέφεραν

για υπηρεσία πολύ ελκυστική προς τον πολίτη με στόχο την καθιέρωση τους στον χώρο του μεταφορικού έργου. Παρά το αυστηρό καθεστώς ρύθμισης της αγοράς σε όλο τον κόσμο, οι εταιρείες αυτές (Uber, Beat, Lyft) καινοτόμησαν και κατάφεραν να βάλουν το όνομα τους στο χάρτη των μεταφορών. Δεν είναι σίγουρο το αν καταφέρουν να λειτουργήσουν παντού όπως θέλουν, αλλά σίγουρα δεν ήρθαν για να φύγουν και θα απασχολήσουν αρκετά τον τομέα των μεταφορών και της κοινής οικονομίας τα επόμενα χρόνια.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση καταδεικνύει δύο πολύ σημαντικά χαρακτηριστικά της πολιτικής ανάπτυξης της αγοράς ταξί. Το πρώτο είναι ότι τα μοντέλα απόφασης έχουν καθοριστικό ρόλο για τη διαμόρφωση στρατηγικής είτε της κυβέρνησης είτε των εταιρειών που εμπλέκονται σε μια διαπραγμάτευση, καθώς εκφράζουν την αποδοχή ή όχι των προτεινόμενων μεταρρυθμίσεων από ένα κλάδο, ενώ παράλληλα αναδεικνύουν τα σημεία ταύτισης ή σύγκρουσης μεταξύ των φορέων. Το δεύτερο είναι πως καμία διαπραγμάτευση δεν μπορεί να είναι απόλυτα επιτυχημένη μονομερώς.

Οι εμπλεκόμενοι φορείς οφείλουν να κατανοήσουν αυτή την πραγματικότητα και με αυτό τον τρόπο να δράσουν, λαμβάνοντας υπόψη τα βασικά χαρακτηριστικά και τις μεταβλητές που καθορίζουν την έκβαση μιας διαπραγμάτευσης.

Η επιλογή κατάλληλης στρατηγικής διαπραγμάτευσης απαιτεί ένα συνδυασμό διαφορετικών μεταβλητών ποιοτικού και ποσοτικού χαρακτήρα ώστε να κριθεί η έκβαση των διαπραγματεύσεων επιτυχής. Οι ερευνητές έχουν προτείνει τα στατιστικά μοντέλα λήψης απόφασης ως ένα ικανοποιητικό εργαλείο χάραξης διαπραγματευτικής στρατηγικής, ωστόσο πολλές φορές τα ποιοτικά χαρακτηριστικά που δεν μπορούν να ποσοτικοποιηθούν από ένα τέτοιο μοντέλο διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο για την έκβαση της και αναδεικνύουν το πόσο σημαντική είναι η επικοινωνιακή προσέγγιση και οι χρονικές συνθήκες για τη σωστή διαχείριση μιας διαπραγμάτευσης. Απαιτείται λοιπόν, περαιτέρω έρευνα για τη συνδυαστική χρήση εργαλείων όπως τα μοντέλα απόφασης μέσω λογιστικής παλινδρόμησης και οι ποιοτικές μεταβλητές για τη διαμόρφωση κατάλληλων στρατηγικών διαπραγμάτευσης, με στόχο την προώθηση μεταρρυθμίσεων που απαιτούν θεσμικές αλλαγές.

### 3. Μεθοδολογία και Θεωρητικό Υπόβαθρο

#### 3.1. Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο βασίστηκε η επιλεγείσα μεθοδολογία της στατιστικής ανάλυσης της διπλωματικής εργασίας. Αρχικά, γίνεται μια σύντομη περιγραφή βασικών εννοιών της στατιστικής. Στη συνέχεια, παρατίθενται τα μαθηματικά πρότυπα, οι απαραίτητοι στατιστικοί έλεγχοι καθώς και τα κριτήρια αποδοχής των προτύπων. Μετέπειτα γίνεται μια λεπτομερής ανάλυση του μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση και τη σύγκριση των αποτελεσμάτων του μοντέλου. Στο τελευταίο υποκεφάλαιο παρουσιάζεται ο βασικός τρόπος χρήσης του στατιστικού λογισμικού που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία.

#### 3.2. Βασικές έννοιες στατιστικής

Ο όρος πληθυσμός (population) αναφέρεται στο σύνολο των παρατηρήσεων του χαρακτηριστικού που ενδιαφέρει τη στατιστική έρευνα. Πρόκειται για ένα σύνολο στοιχείων που είναι τελείως καθορισμένα. Ένας πληθυσμός μπορεί να είναι πραγματικός ή θεωρητικός. Ο όρος δείγμα (sample) αναφέρεται σε ένα υποσύνολο του πληθυσμού. Οι περισσότερες στατιστικές έρευνες στηρίζονται σε δείγματα, αφού οι ιδιότητες του πληθυσμού είναι συνήθως αδύνατο να καταγράφουν. 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 μόνο εάν το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού. Με τον όρο μεταβλητές (variables) εννοούνται τα χαρακτηριστικά που ενδιαφέρουν να μετρηθούν και να καταγράφουν σε ένα σύνολο ατόμων. Ανάλογα με τις τιμές που μια μεταβλητή μπορεί να πάρει, μπορεί να ταξινομηθεί ως ποιοτική ή ως ποσοτική:

- **Ποιοτικές μεταβλητές** (qualitative variables): Είναι οι μεταβλητές των οποίων οι δυνατές τιμές είναι κατηγορίες διαφορετικές μεταξύ τους. Η χρήση αριθμών για την παράσταση των τιμών μιας τέτοιας μεταβλητής είναι καθαρά συμβολική και δεν έχει την έννοια της μέτρησης.
- **Ποσοτικές μεταβλητές** (quantitative variables): Είναι οι μεταβλητές με τιμές αριθμούς, που όμως έχουν τη σημασία της μέτρησης. Η ηλικία και ο αριθμός παιδιών

μιας οικογένειας συνιστούν τέτοιες μεταβλητές. Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται με τη σειρά τους σε δυο μεγάλες κατηγορίες: (α) τις διακριτές (ή ασυνεχείς) και (β) τις συνεχείς.

- Στις **διακριτές μεταβλητές** στις οποίες η μικρότερη μη μηδενική διαφορά που μπορούν να έχουν δυο τιμές της είναι σταθερή ποσότητα. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι ο αριθμός των μελών μιας οικογένειας.
- Στις **συνεχείς μεταβλητές** στις οποίες δυο τιμές μπορούν να διαφέρουν κατά οποιαδήποτε μικρή ποσότητα. Ως παράδειγμα αναφέρουμε την ηλικία, για την οποία η διαφορά ανάμεσα σε δυο τιμές θα μπορούσε να είναι χρόνια, μήνες, ημέρες, ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα. Στην πράξη, συνεχής θεωρείται μια μεταβλητή όταν μπορεί να πάρει όλες τις τιμές σε ένα διάστημα, διαφορετικά θεωρείται διακριτή.

**Μέτρα κεντρικής τάσης** (Measures of Central Tendency): Σε περίπτωση ανάλυσης ενός δείγματος  $x_1, x_2, \dots, x_n$  η μέση τιμή υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση :

$$\bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_n)}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x^i)$$

**Μέτρα διασποράς και μεταβλητότητας** (Measure of Variability): Στην περίπτωση όπου τα δεδομένα αποτελούν ένα δείγμα η διακύμανση συμβολίζεται με  $s^2$  και ορίζεται ως:

$$s^2 = \frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

όπου  $\bar{x}$  είναι ο **δειγματικός μέσος**, δηλαδή η μέση τιμή των παρατηρήσεων του δείγματος. Η μαθηματική σχέση που δίνει **την τυπική απόκλιση** του δείγματος είναι:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Για την περίπτωση συμμετρικά κατανεμημένου δείγματος δεδομένων σύμφωνα με έναν εμπειρικό κανόνα, προκύπτει ότι:

- Το διάστημα  $(-s, +s)$  περιέχει περίπου το 68% των δεδομένων

- Το διάστημα  $(-2s, +2s)$  περιέχει περίπου το 95% των δεδομένων
- Το διάστημα  $(-3s, +3s)$  περιέχει περίπου το 99% των δεδομένων

Η συνδιακύμανση (Covariance of the Two Variables) αποτελεί ένα μέτρο της σχέσης μεταξύ δυο περιοχών δεδομένων και δίνεται από τη σχέση:

$$cov(X, Y) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n [(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]$$

**Μέτρα αξιοπιστίας** είναι το **επίπεδο εμπιστοσύνης**, που ορίζεται ως η αναλογία των περιπτώσεων που μια εκτίμηση θα είναι σωστή και το **επίπεδο σημαντικότητας**, το οποίο ορίζεται ως η αναλογία των περιπτώσεων που ένα συμπέρασμα είναι εσφαλμένο.

### 3.3. Συσχέτιση Μεταβλητών – Συντελεστής Συσχέτισης

Έστω  $X, Y$  δυο τυχαίες και συνέχεια μεταβλητές. Ο βαθμός της γραμμικής συσχέτισης των δυο αυτών μεταβλητών  $X$  και  $Y$  με διασπορά  $\sigma_{x^2}$  και  $\sigma_{y^2}$  αντίστοιχα, και συνδιακύμανση  $\sigma_{XY} = cov(X, Y)$  καθορίζεται με το **συντελεστή συσχέτισης** (correlation coefficient) που συμβολίζεται με  $\rho$  και ο οποίος ορίζεται ως:

$$\rho = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Ο **συντελεστής συσχέτισης  $\rho$**  εκφράζει το βαθμό και τον τρόπο που οι δυο μεταβλητές συσχετίζονται. Δεν εξαρτάται από την μονάδα μέτρησης των  $X$  και  $Y$  και λαμβάνει τιμές στο διάστημα  $[-1, +1]$ . Τιμές κοντά στο  $+1$  δηλώνουν ισχυρή θετική συσχέτιση, τιμές κοντά στο  $-1$  δηλώνουν ισχυρή αρνητική συσχέτιση και τιμές κοντά στο  $0$  δηλώνουν γραμμική ανεξαρτησία των  $X$  και  $Y$ . Η **εκτίμηση του συντελεστή συσχέτισης  $\rho$**  γίνεται με την αντικατάσταση στην ανωτέρω εξίσωση της συνδιασποράς  $\sigma_{XY}$  και των διασπορών  $\sigma_X$  και  $\sigma_Y$ , από όπου προκύπτει τελικά η έκφραση της εκτιμήτριας  $r$ :

$$r(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n [(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})]}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

### 3.4. Μαθηματικά πρότυπα

Βασικός στόχος των ερευνών που αφορούν στην ανάλυση πολιτικών ανάπτυξης στις μεταφορές και ειδικότερα στην ανάπτυξη της αγοράς ταξί στην Αθήνα είναι η **διερεύνηση της επιρροής ενός ή περισσότερων παραγόντων στην αποδοχή των εκάστοτε προτεινόμενων μεταρρυθμίσεων προς τον ενδιαφερόμενο κλάδο**. Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών έχουν σκοπό να αναδείξουν τη σπουδαιότητα ή μη των παραγόντων αυτών και να ποσοτικοποιήσουν την επιρροή τους πάνω σε κάποια μεταβλητή που εκφράζει μια προτεινόμενη μεταρρύθμιση.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού, καθοριστικό ρόλο παίζει η **στατιστική ανάλυση**, με τη βοήθεια της οποίας εξετάζεται η σχέση μεταξύ δυο ή περισσότερων μεταβλητών, ώστε να είναι δυνατή η πρόβλεψη της μιας από τις υπόλοιπες, που ονομάζεται ανάλυση παλινδρόμησης (regression analysis). Η μεταβλητή της οποίας η τιμή πρόκειται να προβλεφθεί ονομάζεται εξαρτημένη μεταβλητή, ενώ η μεταβλητή, η οποία χρησιμοποιείται για την πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής, ονομάζεται ανεξάρτητη. Η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν θεωρείται τυχαία, αλλά παίρνει καθορισμένες τιμές. Η εξαρτημένη μεταβλητή θεωρείται τυχαία και «καθοδηγείται» από την ανεξάρτητη μεταβλητή. Προκειμένου να προσδιοριστεί αν μια ανεξάρτητη μεταβλητή ή συνδυασμός ανεξάρτητων μεταβλητών προκάλεσε τη μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής, κρίνεται απαραίτητη η ανάπτυξη μαθηματικών προτύπων. Η **ανάπτυξη ενός μαθηματικού προτύπου** (μοντέλου) αποτελεί μια στατιστική διαδικασία που συμβάλει στην ανάπτυξη εξισώσεων που περιγράφουν τη σχέση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών και της εξαρτημένης. Πρέπει να επισημανθεί ότι η επιλογή της μεθόδου ανάπτυξης ενός μοντέλου βασίζεται στο αν η εξαρτημένη μεταβλητή είναι συνεχές ή διακριτό μέγεθος.

#### 3.4.1. Γραμμική Παλινδρόμηση

Ο κλάδος της στατιστικής, ο οποίος εξετάζει τη σχέση μεταξύ δυο ή περισσότερων μεταβλητών ώστε να είναι δυνατή η πρόβλεψη της μιας από τις υπόλοιπες, ονομάζεται Ανάλυση Παλινδρόμησης (Regression Analysis). Στην περίπτωση που η εξαρτημένη μεταβλητή είναι συνεχές μέγεθος και ακολουθεί κανονική κατανομή χρησιμοποιείται η μέθοδος της Γραμμικής Παλινδρόμησης, της οποίας η πιο απλή περίπτωση είναι η **Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση** (Simple Linear Regression). Στην απλή γραμμική παλινδρόμηση υπάρχει μόνο μια **ανεξάρτητη μεταβλητή X** και μια **εξαρτημένη μεταβλητή Y**, που προσεγγίζεται ως μια γραμμική συνάρτηση του X. Η τιμή  $y_i$  της μεταβλητής Y, για κάθε τιμή  $x_i$  της X, δίνεται από τη σχέση:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$$

Το πρόβλημα της γραμμικής παλινδρόμησης είναι η **εύρεση των παραμέτρων  $\alpha$  και  $\beta$  που εκφράζουν καλύτερα τη γραμμική εξάρτηση της  $Y$  από τη  $X$** . Κάθε ζεύγος τιμών ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) καθορίζει μια διαφορετική γραμμική σχέση που εκφράζεται γεωμετρικά από ευθεία γραμμή και οι δυο παράμετροι ορίζονται ως εξής:

- Ο σταθερός όρος  $\alpha$  είναι η τιμή του  $Y$  για  $X=0$
- συντελεστής  $\beta$  του  $X$  είναι η κλίση (slope) της ευθείας ή αλλιώς ο συντελεστής παλινδρόμησης (regression coefficient). Εκφράζει τη μεταβολή της μεταβλητής  $Y$  όταν η μεταβλητή  $X$  μεταβληθεί κατά μια μονάδα.

Ο όρος  $\varepsilon_i$  ονομάζεται **σφάλμα παλινδρόμησης** (regression error). Στην πράξη ο γραμμικός προσδιορισμός που επιτυγχάνεται μέσω της μεθόδου της γραμμικής παλινδρόμησης μπορεί μόνο να προσεγγίσει την πραγματική μαθηματική σχέση μεταξύ των δυο μεταβλητών  $X$  και  $Y$ . Έτσι, είναι απαραίτητο να συμπεριληφθεί στο μοντέλο ο όρος του σφάλματος  $\varepsilon_i$ . Αυτό γίνεται τόσο για να αντιπροσωπευθούν στο μοντέλο τυχόν παραληφθείσες μεταβλητές, όσο και για να ληφθεί υπόψη κάθε σφάλμα προσέγγισης που σχετίζεται με τη γραμμική συναρτησιακή μορφή (Σταθόπουλος και Καρλαύτης, 2008). Το  $\varepsilon_i$  μπορεί συχνά να αναφέρεται και ως σφάλμα, απόκλιση υπόλοιπο, κλπ. Στην περίπτωση που η τυχαία μεταβλητή  $Y$  εξαρτάται γραμμικά από περισσότερες από μια μεταβλητές  $X$  ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_K$ ), γίνεται αναφορά στην **Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση** (Multiple Linear Regression). Η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση μεταξύ εξαρτημένης και ανεξάρτητων μεταβλητών είναι η εξής:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_K x_{Ki} + \varepsilon_i$$

Γενικά, το πρόβλημα και η εκτίμηση της **πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης** δεν διαφέρει ουσιαστικά από εκείνο της απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Ένα καινούργιο στοιχείο στην πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση είναι ότι πριν προχωρήσει κάποιος στην εκτίμηση των παραμέτρων πρέπει να ελέγξει εάν πράγματι πρέπει να συμπεριληφθούν όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές στο μοντέλο. Εκείνο που απαιτείται να εξασφαλιστεί είναι η μηδενική συσχέτιση των ανεξάρτητων μεταβλητών ( $\rho(x_i, x_j) \rightarrow 0$ , για κάθε  $i \neq j$ ).

Στη γραμμική παλινδρόμηση οι **παραμέτροι εκτιμώνται** με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, δηλαδή οι συντελεστές υπολογίζονται έτσι ώστε το άθροισμα των τετραγώνων των διαφορών των παρατηρούμενων και των υπολογιζόμενων να είναι το ελάχιστο.



Προκειμένου το μοντέλο να μπορεί να προσεγγίσει την επιρροή των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη με όσο το δυνατόν πιο ορθό και αξιόπιστο τρόπο, θα **πρέπει να πληρούνται** (και φυσικά να γίνεται έλεγχος κάθε φορά) οι παρακάτω **τέσσερις υποθέσεις**:

1. Η υπόθεση της γραμμικότητας, που δηλώνει ότι η σχέση μεταξύ δυο μεταβλητών  $X$  και  $Y$  είναι κατά προσέγγιση γραμμική.
2. Η υπόθεση της ανεξαρτησίας, που δηλώνει ότι τα υπόλοιπα (σφάλματα, αποκλίσεις) για διαφορετικές παρατηρήσεις πρέπει να είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους.
3. Η υπόθεση της κανονικότητας, που δηλώνει ότι η απόκλιση πρέπει να είναι (προσεγγιστικά) κανονικά κατανομημένη.
4. Η υπόθεση της ίσης διακύμανσης, που δηλώνει ότι η διακύμανση των σφαλμάτων πρέπει να παραμένει στο ίδιο εύρος για όλες τις παρατηρήσεις.

### 3.4.2. Λογαριθμοκανονική Παλινδρόμηση

Μέσω της **Λογαριθμοκανονικής Παλινδρόμησης** (Lognormal Regression) δίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης ενός μοντέλου που συσχετίζει δυο ή περισσότερες μεταβλητές. Η σχέση που συνδέει την εξαρτημένη με τις ανεξάρτητες μεταβλητές είναι γραμμική. Στη λογαριθμοκανονική παλινδρόμηση οι συντελεστές των μεταβλητών του μοντέλου είναι οι συντελεστές της γραμμικής παλινδρόμησης. Υπολογίζονται με βάση την αρχή των ελαχίστων τετραγώνων.

Η λογαριθμοκανονική παλινδρόμηση βασίζεται στην υπόθεση ότι τα στοιχεία που περιέχονται στη βάση δεδομένων είναι μη αρνητικά, ο φυσικός λογάριθμος της ανεξάρτητης μεταβλητής ακολουθεί την κανονική κατανομή και ο αριθμητικός μέσος είναι σχετικά μεγάλος. Η μαθηματική σχέση που περιγράφει τη μέθοδο αυτή είναι η εξής:

$$\text{Log}(y_i) = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i$$

όπου  $y$  είναι η εξαρτημένη μεταβλητή,  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  οι συντελεστές μερικής παλινδρόμησης,  $x_{1i}, x_{2i}, x_{3i}, \dots, x_{ki}$  οι εξαρτημένες μεταβλητές και  $\varepsilon_i$  το σφάλμα παλινδρόμησης.

### 3.4.3. Λογιστική Ανάλυση Παλινδρόμησης

Στα πρότυπα γραμμικής παλινδρόμησης, τα οποία αναφέρθηκαν παραπάνω, ισχύει η προϋπόθεση ότι η εξαρτημένη μεταβλητή είναι συνεχής. Στην περίπτωση όμως, που η



**εξαρτημένη μεταβλητή είναι διακριτή**, όπως για παράδειγμα η απόφαση ενός οδηγού ταξί να ταχθεί υπέρ ή όχι μιας μεταρρύθμισης, εφαρμόζεται η **Λογιστική Ανάλυση Παλινδρόμησης**. Η λογιστική ανάλυση Παλινδρόμησης χρησιμοποιείται για τη δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης και ταξινόμησης. Είναι δυνατή η έκβαση μιας κατηγορικής μεταβλητής με δυο κατηγορίες με τη χρήση ενός συνόλου συνεχών και διακριτών μεταβλητών. Σε αντίθεση με τη γραμμική παλινδρόμηση, η εξαρτημένη μεταβλητή είναι η πιθανότητα η έκβαση του αποτελέσματος να ισούται με 1. Χρησιμοποιείται ο νεπερίος λογάριθμος για την πιθανότητα ή τον λόγο πιθανοφάνειας (likelihood ratio), η εξαρτημένη μεταβλητή να είναι 1 σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

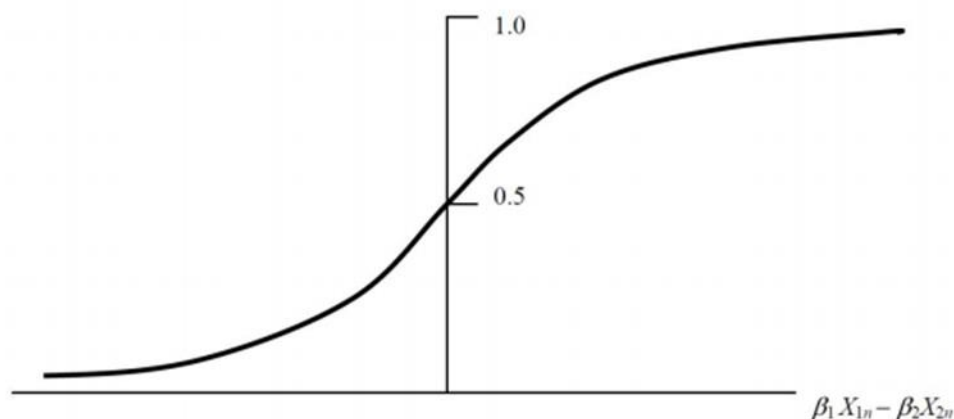
$$Y = \text{logit}(P) = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = B_0 + B_i X_i$$

όπου:

$B_0$  είναι η σταθερά του μοντέλου

$B_i$  είναι οι παραμετρικές εκτιμήτριες για τις ανεξάρτητες μεταβλητές ( $X_i, i=1,2,3,\dots,n$ ) και  $n$  το σύνολο των εξαρτημένων μεταβλητών.

Η πιθανότητα κυμαίνεται από 0 έως 1, ενώ ο νεπερίος λογάριθμος  $\ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right)$ , λαμβάνει τιμές από  $-\infty$  έως  $+\infty$ . Όταν οι πιθανές κατηγορίες της εξαρτημένης μεταβλητής είναι δυο, η ανάλυση ονομάζεται **Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση** (Binary Logistic Regression), ενώ σε περίπτωση πλήθους κατηγοριών περισσότερων των δυο χρησιμοποιείται η **Πολυωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση** (Multinomial Logistic Regression).



**Σχήμα 3.1** Καμπύλη Λογιστικής Παλινδρόμησης (Πηγή: [26])

### 3.5. Στατιστική Αξιολόγηση και Κριτήρια Αποδοχής Μοντέλου

Οι **βασικές προϋποθέσεις** που εξετάζονται πριν την ανάπτυξη ενός μοντέλου αφορούν καταρχήν στην κανονικότητα. Βάσει της προϋπόθεσης αυτής, απαιτείται οι τιμές της μεταβλητής  $Y$  να ακολουθούν κανονική κατανομή.

Η **συσχέτιση των ανεξάρτητων μεταβλητών** αποτελεί τη δεύτερη βασική προϋπόθεση. Σύμφωνα με αυτή, οι ανεξάρτητες μεταβλητές πρέπει να είναι γραμμικώς ανεξάρτητες μεταξύ τους ( $\rho(X_i, X_j) = 0$  για κάθε  $i \neq j$ ), γιατί σε αντίθετη περίπτωση δεν είναι δυνατή η εξακρίβωση της επιρροής της κάθε μεταβλητής στο αποτέλεσμα. Αν δηλαδή, σε ένα μοντέλο εισάγονται δυο μεταβλητές που σχετίζονται μεταξύ τους εμφανίζονται προβλήματα μεροληψίας και επάρκειας.

Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση ενός μοντέλου μετά τη διαμόρφωση του είναι τα πρόσημα και οι τιμές των συντελεστών  $\beta_i$  της εξίσωσης, η στατιστική σημαντικότητα, η ποιότητα του μοντέλου και το σφάλμα της εξίσωσης. Όσον αφορά στους συντελεστές της εξίσωσης, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα **λογικής ερμηνείας των πρόσημων** τους. Το θετικό πρόσημο του συντελεστή δηλώνει αύξηση της εξαρτημένης μεταβλητής με την αύξηση της ανεξάρτητης. Αντίθετα, αρνητικό πρόσημο συνεπάγεται μείωση της εξαρτημένης μεταβλητής με την αύξηση της ανεξάρτητης. Για παράδειγμα, στην περίπτωση που η ταχύτητα διαδρομής αποτελεί την ανεξάρτητη και οι χρονικοί διαχωρισμοί τη εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου, τότε πρέπει ο συντελεστής  $\beta_i$  της ταχύτητας να έχει αρνητικό πρόσημο. Η τιμή του συντελεστή θα πρέπει να ερμηνεύεται λογικά δεδομένου ότι, αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής  $X_i$  κατά μια μονάδα επιφέρει αύξηση της εξαρτημένης κατά  $\beta_i$  μονάδες. Στην περίπτωση που η αύξηση αυτή εκφράζεται σε ποσοστά τότε πρόκειται για την **ελαστικότητα** (elasticity).

Η **ελαστικότητα** αντικατοπτρίζει την ευαισθησία μιας εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  στη μεταβολή μιας ή περισσοτέρων ανεξάρτητων μεταβλητών. Είναι πολλές φορές ορθότερο να εκφραστεί η ευαισθησία ως ποσοστιαία μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής που προκαλεί η 1% μεταβολή της ανεξάρτητης. Η ελαστικότητα, για γραμμικά πρότυπα, δίδεται από τη σχέση:

$$e_i = \left( \frac{\Delta Y_i}{\Delta X_i} \right) * \left( \frac{X_i}{Y_i} \right) = \beta_i * \left( \frac{X_i}{Y_i} \right)$$

Η στατιστική εμπιστοσύνη του γραμμικού μοντέλου αξιολογείται μέσω του ελέγχου t-test (κριτήριο t της κατανομής student). Με το δείκτη t προσδιορίζεται η στατιστική σημαντικότητα

των ανεξάρτητων μεταβλητών, καθορίζονται δηλαδή ποιες μεταβλητές θα συμπεριληφθούν στο τελικό μοντέλο. Ο συντελεστής  $t$  εκφράζεται με τη σχέση:

$$t_{stat} = \frac{\beta_i}{s.e}$$

όπου  $s.e$  είναι το τυπικό λάθος (standard error).

Με βάση την παραπάνω σχέση, **όσο μειώνεται το τυπικό σφάλμα τόσο αυξάνεται ο συντελεστής  $t_{stat}$  και συνεπώς αυξάνεται η επάρκεια (efficiency)**. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του  $t$ , τόσο μεγαλύτερη είναι η επιρροή της συγκεκριμένης μεταβλητής στο τελικό αποτέλεσμα. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κρίσιμες τιμές του συντελεστή  $t$  ( $t^*$ ) για κάθε επίπεδο εμπιστοσύνης.

Βαθμός Ελευθερίας	Επίπεδο Εμπιστοσύνης				
	0,90	0,95	0,975	0,99	0,995
80	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty$	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Πίνακας 3.1: Κρίσιμες τιμές του συντελεστή  $t$

### 3.6. Λειτουργία του Ειδικού Στατιστικού Λογισμικού

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη χρήση ειδικού στατιστικού λογισμικού. Τα δεδομένα της έρευνας ήταν καταχωρημένα σε ειδικές βάσεις δεδομένων στο στατιστικό λογισμικό δεδομένων και ακολουθήθηκαν οι ενέργειες που συνοπτικά παρουσιάζονται παρακάτω. Αρχικά χρησιμοποιείται η εντολή Analyze για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Η εντολή αυτή περιλαμβάνει την παρακάτω επιλογή:

**Regression:** Η διαδικασία εκτελεί διάφορα είδη αναλύσεων παλινδρόμησης, μια εκ των οποίων είναι η λογιστική, η οποία επιλέχθηκε για την ανάλυση των δεδομένων. Λόγω της φύσης των εξαρτημένων μεταβλητών, επιλέχθηκε η **διωνυμική λογιστική παλινδρόμηση** (binary logistic regression). Η μεταβλητή που μας ενδιαφέρει (εξαρτημένη μεταβλητή) εισάγεται στο πλαίσιο **Dependent**. Οι επεξηγηματικές μεταβλητές με τις οποίες θα εξηγηθεί η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής, εισάγονται στο πλαίσιο **Factor(s)** εάν είναι διακριτές ή στο πλαίσιο **Covariate(s)** εάν είναι συνέχεις. Στο πλαίσιο Method μπορεί να επιλεγεί μια μέθοδος για τη βέλτιστη επιλογή επεξηγηματικών μεταβλητών. Αυτή συνήθως αφήνεται Enter που σημαίνει

ότι στο μοντέλο εισέρχονται όσες μεταβλητές βρίσκονται στο πλαίσιο Covariate(s) με τη σειρά που αναγράφονται εκεί, αν και δοκιμάστηκαν και άλλες μέθοδοι. Στην επιλογή Options επιλέγεται η πραγματοποίηση ή όχι του ελέγχου **Hosmer – Lemeshow test**, η εισαγωγή σταθεράς ή όχι στο μοντέλο και η αναλογία κατηγοριοποίησης.

Τέλος, τα αποτελέσματα εμφανίζονται στα δεδομένα εξόδου. Για τον έλεγχο καταλληλότητας του μοντέλου εφαρμόζονται τα κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Αυτό που επιδιώκεται είναι:

- Οι τιμές και τα πρόσημα των συντελεστών παλινδρόμησης  $\beta_i$  να μπορούν να εξηγηθούν λογικά.
- Ο σταθερός όρος της εξίσωσης, που εκφράζει το σύνολο των παραμέτρων που δεν λήφθηκαν υπόψη, να είναι κατά το δυνατό μικρότερος.
- Η τιμή του στατιστικού ελέγχου **Wald** να είναι μεγαλύτερη από την τιμή 1,7 για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και το επίπεδο σημαντικότητας να είναι μικρότερο από 5%.
- Ο έλεγχος **Hosmer – Lemeshow test** να εμφανίζει τιμή πάνω από 5% για επίπεδο σημαντικότητας 95%.
- Τα τελικά μοντέλα να έχουν όσο το δυνατόν χαμηλότερο **LRT**, ειδικά σε σχέση με τα αρχικά (μοντέλα χωρίς μεταβλητές).
- Ο συντελεστής συσχέτισης  $R^2$  να είναι κατά το δυνατό μεγαλύτερος, αν και δευτερεύων στην ανάλυση λογιστικής παλινδρόμησης.

## 4. Συλλογή Δεδομένων και Περιγραφική Στατιστική

### 4.1. Εισαγωγή

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται η δομή, τα αποτελέσματα και τα ευρήματα της έρευνας για τους επαγγελματίες οδηγούς ταξί, η οποία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

### 4.2. Περιγραφή ερωτηματολογίων

Συντάχθηκε ερωτηματολόγιο που καλύπτει κατά το δυνατό μεγαλύτερο εύρος ζητημάτων που αφορούν στο επάγγελμα του οδηγού ταξί, με έμφαση στην ηλεκτροκίνηση, τη ρύθμιση των κανονισμών παροχής αδειών, τους εναλλακτικούς τρόπους επένδυσης στον κλάδο και την απόκριση των οδηγών σε καινοτόμες υποψήφιες μεταρρυθμίσεις και νέες μεθόδους τιμολόγησης. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από τυχαίους οδηγούς ταξί σε διάφορες τοποθεσίες στην Αθήνα.

Οι ερωτήσεις αφορούν ζητήματα όπως:

- Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά
- Εργασιακά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά
- Χαρακτηριστικά οχημάτων
- Συνεπιβατισμός
- Δυναμική τιμολόγηση
- Διπλή νυκτερινή χρέωση
- Ηλεκτροκίνηση
- Εκσυγχρονισμός τιμολόγησης
- Φορολογική πολιτική και αθέμιτος ανταγωνισμός
- Οι περισσότερες ερωτήσεις είχαν ως διαθέσιμες συγκεκριμένες απαντήσεις 5-βάθμιας και 7-βάθμιας κλίμακας Likert και επιλογές μεταξύ δύο απαντήσεων (τύπου «Περίπτωση Α/Περίπτωση Β»).

Οι ερωτήσεις που αφορούσαν στον τρόπο προσέλκυσης πελατών, τα κίνητρα για συμμετοχή στο πρόγραμμα προώθησης ηλεκτρικών οχημάτων, καθώς και το ποιο θεωρείται το μεγαλύτερο πρόβλημα σχετικά με τη χρήση ενός ηλεκτρικού οχήματος, απαιτούσαν κατάταξη των απαντήσεων κατά σειρά προτίμησης.

#### 4.2.1. Στοιχεία διεξαγωγής έρευνας

Πραγματοποιήθηκε έρευνα προσωπικών συνεντεύξεων με ερωτηματολόγια, σε χώρους αναμονής («πιάτσες») στο κέντρο και σε προάστια της Αθήνας (Κηφισιά, Γλυφάδα, Αγία Παρασκευή, Περιστερί), καθώς και στο αεροδρόμιο «Ελευθέριος Βενιζέλος» και το λιμάνι του Πειραιά. Επίσης σε συνεργασία με την εταιρεία Beat και χρησιμοποιώντας το network system της εταιρείας προσεγγίστηκαν οι συνεργαζόμενοι οδηγοί, επιτυγχάνοντας έτσι τη συγκέντρωση ενός πλήρως αντιπροσωπευτικού δείγματος για την αποδοχή του κλάδου στα ζητήματα που διερευνά η παρούσα διπλωματική εργασία.

Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της απλής τυχαίας δειγματοληψίας για την επιλογή των ερωτώμενων ανάμεσα στους οδηγούς που βρίσκονταν στους χώρους αναμονής, κατά το χρόνο διεξαγωγής της έρευνας. Συλλέχθηκαν συνολικά 703 ερωτηματολόγια, αριθμός που καταδεικνύει την παρούσα έρευνα, ως τη μεγαλύτερη ποσοτικά τα τελευταία 10 χρόνια σχετικά με την ανάπτυξη του κλάδου των ταξί. Τα ερωτηματολόγια αυτά διαχωρίζονται σε 2 κατηγορίες, αυτά των συνεργαζόμενων με τη Beat οδηγών (540) και τα ερωτηματολόγια οδηγών που δεν συνεργάζονται με τη Beat (163). Έπειτα από προκαταρκτική εξέταση του δείγματος των απαντήσεων και αξιολόγηση προφανών ασυνεπειών, διαμορφώθηκε τελικό δείγμα 587 έγκυρων ερωτηματολογίων, (434 οδηγών Beat και 153 οδηγών εκτός Beat) . Σε πρώτη φάση, έγινε ανάλυση των απαντήσεων με χρήση περιγραφικής στατιστικής για όλες τις ερωτήσεις.

#### 4.2.2. Δειγματοληψία

Ένας σημαντικός στόχος της διαδικασίας συλλογής των δεδομένων ήταν ο πλουραλισμός του δείγματος ως προς τις ομάδες των ανθρώπων που κλήθηκαν να απαντήσουν τα ερωτηματολόγια. Η βασική επιδίωξη ήταν να απαντήσουν άνθρωποι όσο δυνατόν από όλες τις ηλικιακές ομάδες και τις περιοχές της Αθήνας ώστε το δείγμα να είναι όσο πιο αντιπροσωπευτικό γίνεται των οδηγών και ιδιοκτητών ταξί της Αθήνας. Για την επίτευξη αυτού του στόχου χρησιμοποιήθηκαν δύο κατηγορίες οδηγών. Η πρώτη κατηγορία εμπειρείχε οδηγούς και ιδιοκτήτες ταξί που συνεργάζονται με τη Beat και η δεύτερη κατηγορία οδηγούς και ιδιοκτήτες που δεν συνεργάζονται με τη Beat. Ο τρόπος διανομής και συλλογής των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε μέσω διαδικτύου και μέσω προσωπικών συνεντεύξεων και στις δύο περιπτώσεις χρησιμοποιώντας ειδική ηλεκτρονική φόρμα ερευνών που διατίθεται στην ιστοσελίδα Google.

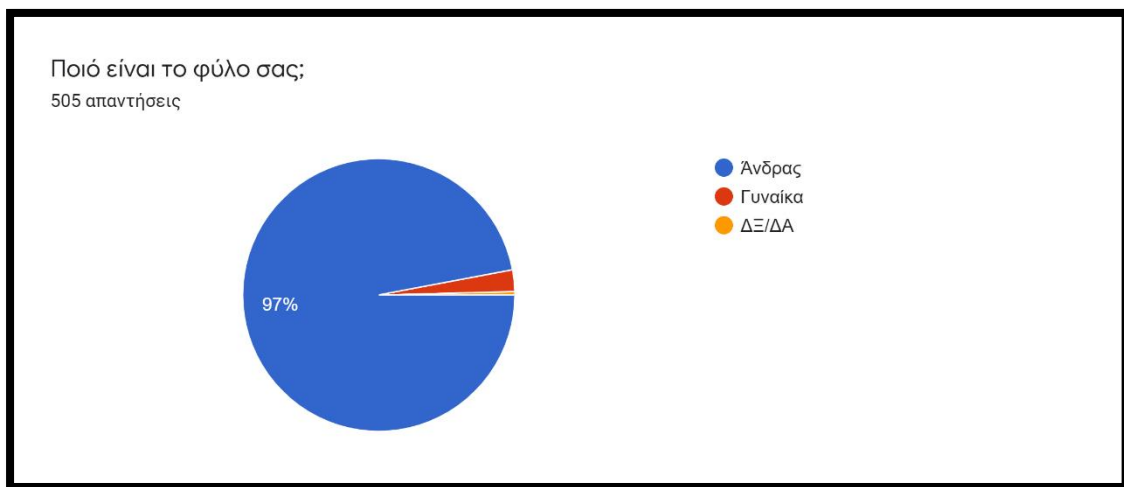
Η διανομή και συλλογή ερωτηματολογίων μέσω προσωπικών συνεντεύξεων έχει ένα βασικό πλεονέκτημα έναντι της έρευνας μέσω διαδικτύου. Αυτό είναι το εξής: Υπάρχει η δυνατότητα επεξήγησης, παρατήρησης, υπόδειξης ή και συσχετισμού των ερωτήσεων ώστε να διευκολύνεται ο ερωτώμενος. Αντίθετα, η διανομή των ερωτηματολογίων και η συλλογή των απαντήσεων γίνεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Όμως, γενικά παρατηρείται μικρή συμμετοχή σε έρευνες που γίνονται με τη χρήση διαδικτυακών ερωτηματολογίων. Αυτό δεν αποτέλεσε πρόβλημα της συγκεκριμένης έρευνας, αφού, όπως θα αναλυθεί σε επόμενη παράγραφο, το ποσοστό συμμετοχής ήταν ιδιαίτερα υψηλό και ο αριθμός συμμετεχόντων ο μεγαλύτερος την τελευταία δεκαετία σχετικά με ερευνητικές μελέτες γύρω από τον κλάδο του ταξί. Πάντως, προτείνεται ο συνδυασμός των μεθόδων ώστε να βελτιστοποιούνται τα αποτελέσματα.

### 4.3. Ανάλυση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίων

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η βασική ανάλυση αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων, με τη βοήθεια περιγραφικής στατιστικής, συνοδευόμενα από σχολιασμό αυτών. Κάθε ερώτηση, αναλύεται και για τις δυο κατηγορίες οδηγών ξεχωριστά και πραγματοποιείται συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων. Σημειώνεται ότι επί των γραφημάτων παρατίθενται αυτούσια τα ερωτήματα που τέθηκαν στους οδηγούς για την συλλογή των αντίστοιχων στοιχείων.

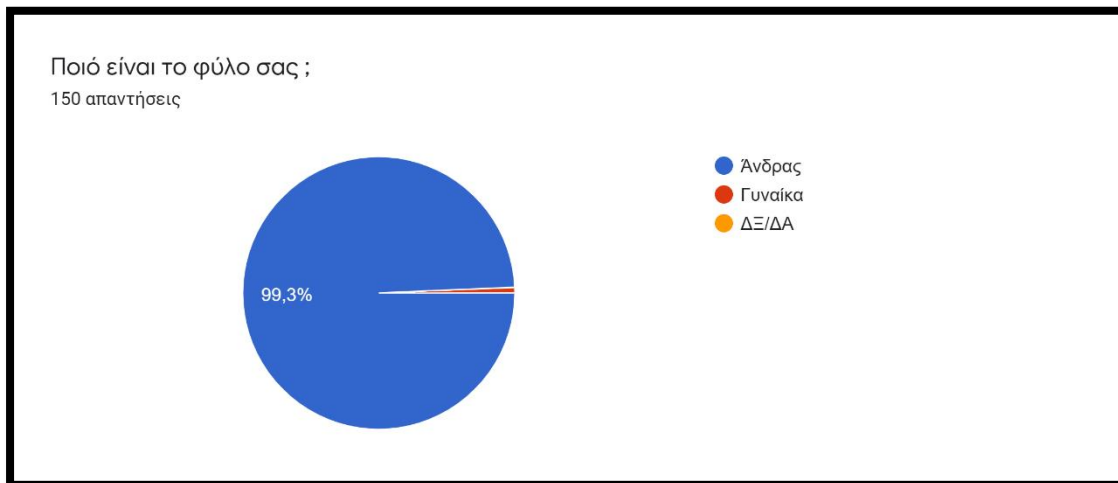
#### 4.3.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Τα βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην έρευνα οδηγών παρατίθενται στα σχήματα 4.1 έως 4.8. Αυτά περιλαμβάνουν τις κατανομές φύλου, ηλικίας, μορφωτικού επιπέδου κ.ά. των ερωτηθέντων.

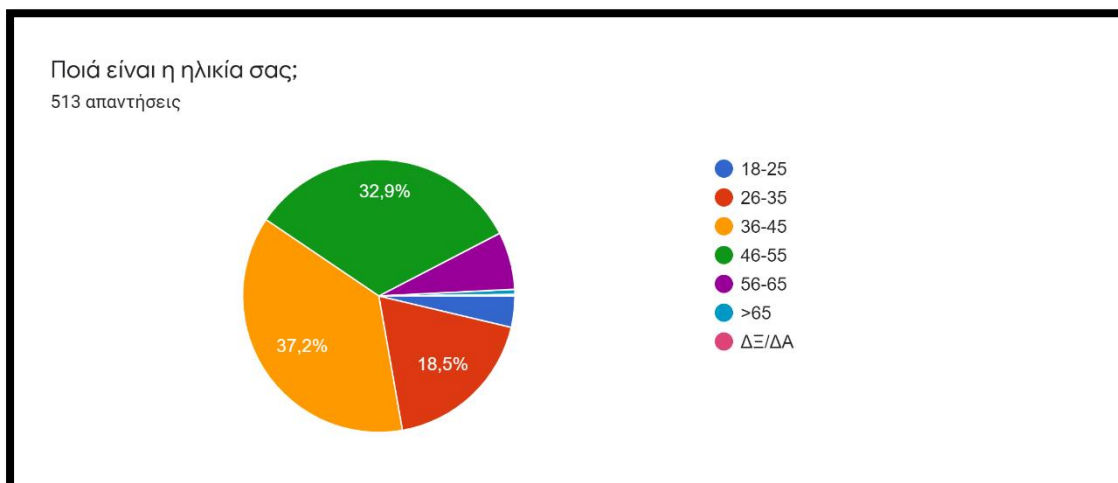


Σχήμα 4.1: Φύλλο συμμετεχόντων Beat

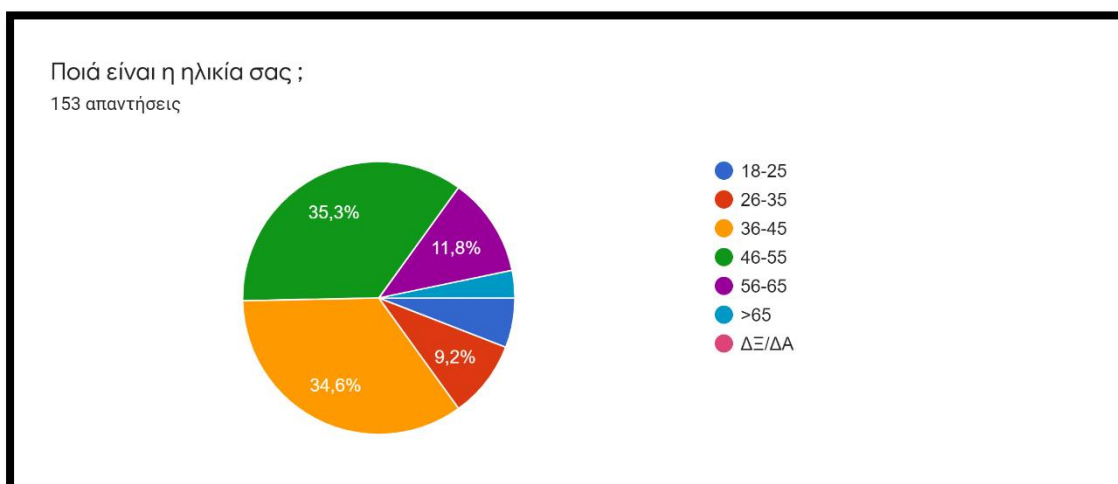




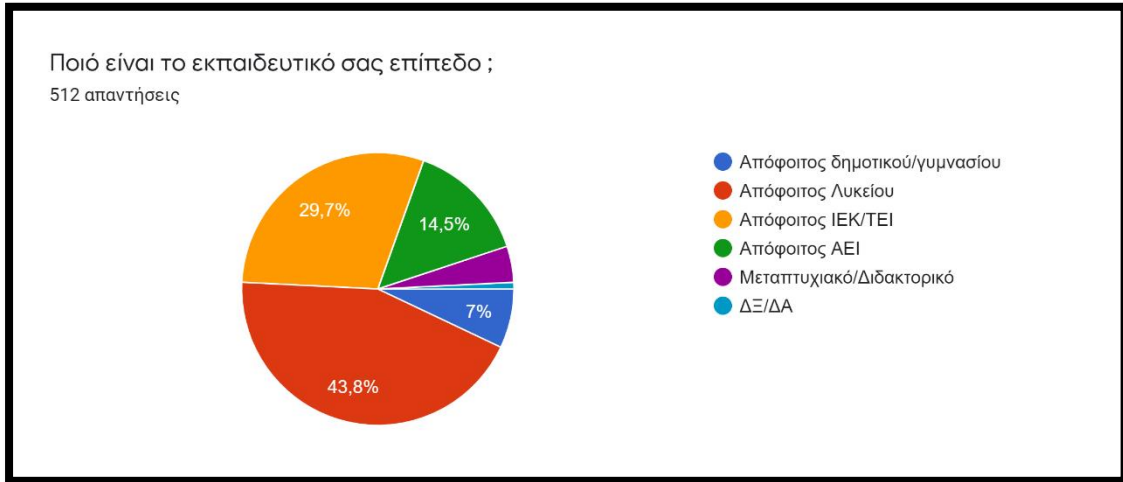
Σχήμα 4.2: Φύλλο συμμετεχόντων ΣΑΤΑ



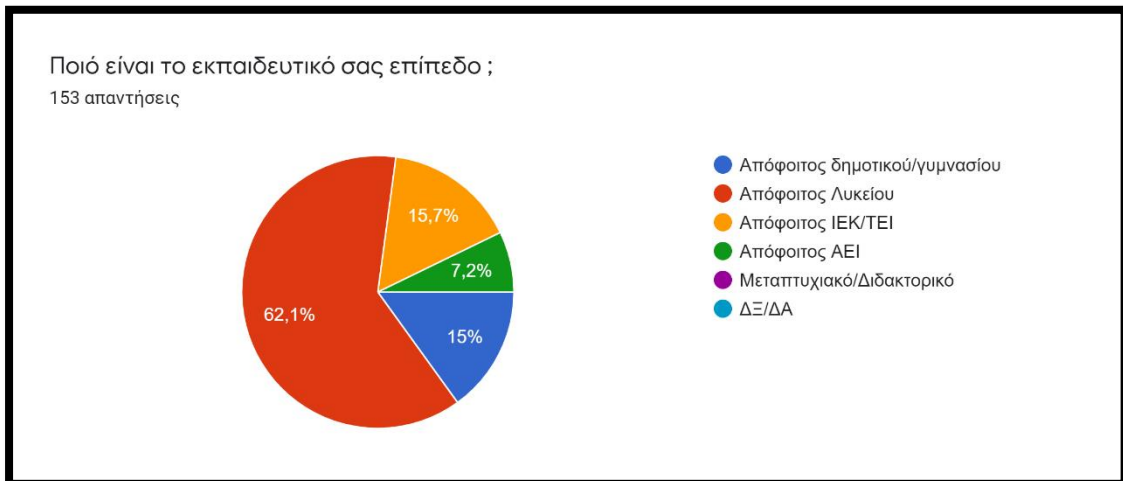
Σχήμα 4.3: Ηλικία Συμμετεχόντων Beat



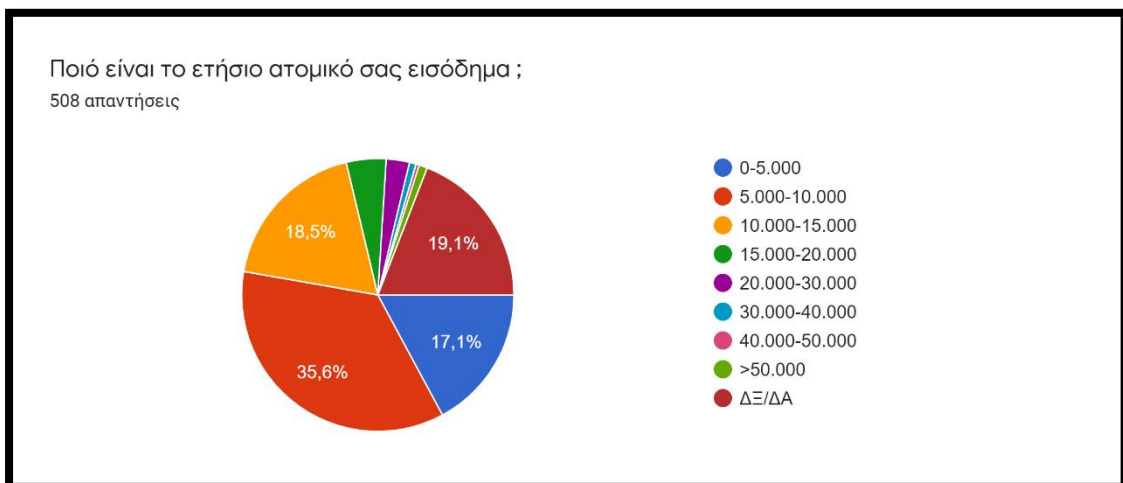
Σχήμα 4.4: Ηλικία Συμμετεχόντων ΣΑΤΑ



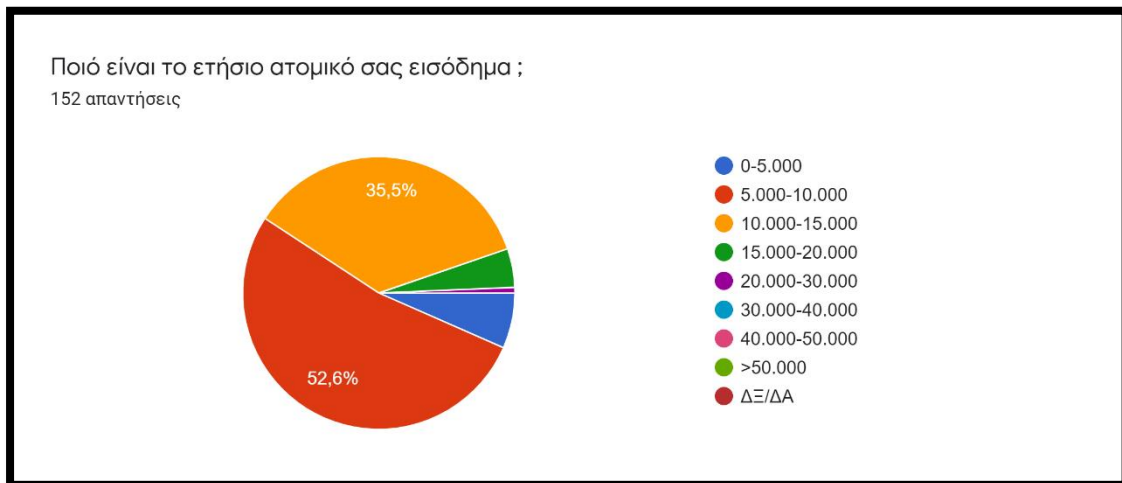
Σχήμα 4.5: Εκπαιδευτικό επίπεδο συμμετεχόντων Beat



Σχήμα 4.6: Εκπαιδευτικό επίπεδο συμμετεχόντων SATA



Σχήμα 4.7: Ετήσιο εισόδημα συμμετεχόντων Beat



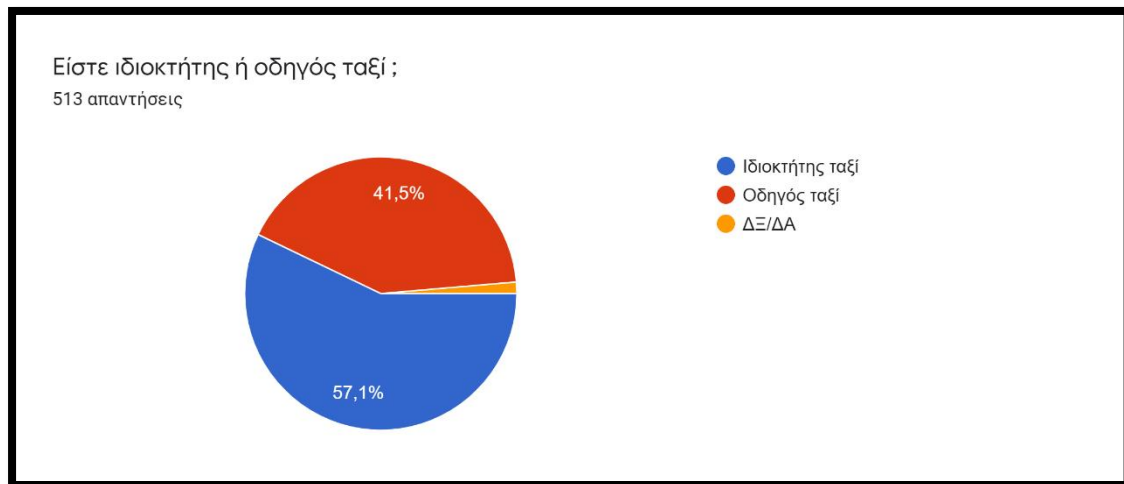
Σχήμα 4.8: Ετήσιο εισόδημα συμμετεχόντων ΣΑΤΑ

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω σχήματα, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων στην έρευνα είναι άνδρες, ηλικίας από 36 εως 55 έτη (70,1%) και (69,9%) αντίστοιχα απόφοιτοι λυκειακής και μεταλυκειακής εκπαίδευσης – επαγγελματικής κατάρτισης (73,5%) και (77,8%) . Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες και στα δύο δείγματα έχουν ετήσιο εισόδημα κάτω των 15,000 € (71,2%) και (88,1%).

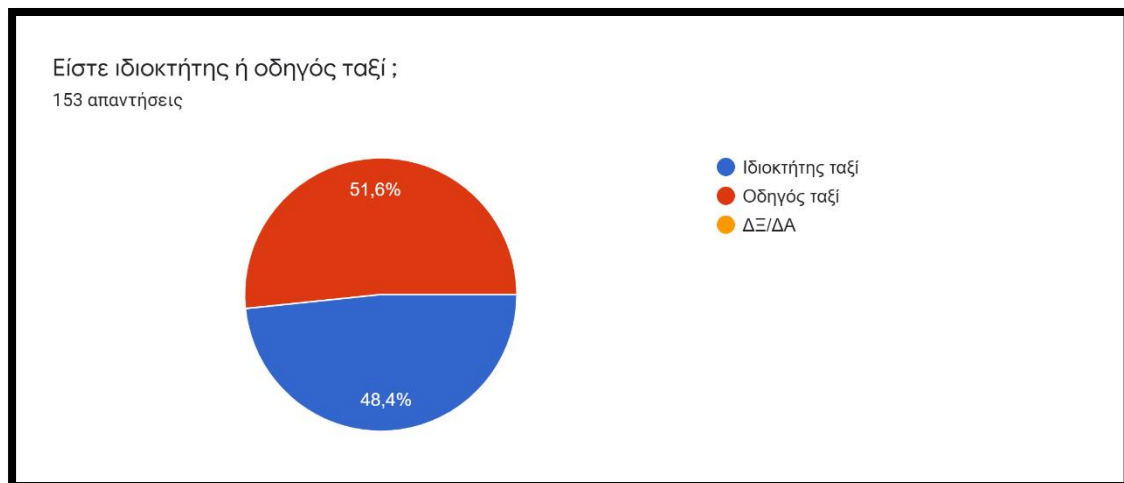
Παρατηρείται ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο κατηγοριών οδηγών και ιδιοκτητών ταξί σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, αν εξαιρέσουμε τη διαφορά στο ετήσιο ατομικό εισόδημα όπου οι οδηγοί οι οποίοι δεν συνεργάζονται με την Beat έχουν κατά 16,9% περισσότερο, εισόδημα κάτω από 15,000 €. Επίσης οι οδηγοί που συνεργάζονται με την Beat στην ηλικιακή κατηγορία 26-35, συγκεντρώνουν υπερδιπλάσιο ποσοστό από τους μη συνεργαζόμενους, κάτι που μπορεί να συσχετιστεί με την εξοικείωση της γενιάς αυτής με την τεχνολογία. Σε γενικές γραμμές τα δημογραφικά χαρακτηριστικά οδηγών και ιδιοκτητών ταξί, κρίνονται σε πολύ υψηλό βαθμό κοινά.

#### 4.3.2. Επαγγελματικά χαρακτηριστικά

Στα σχήματα 4.9 έως 4.20 παρατίθενται βασικά επαγγελματικά χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων οδηγών.

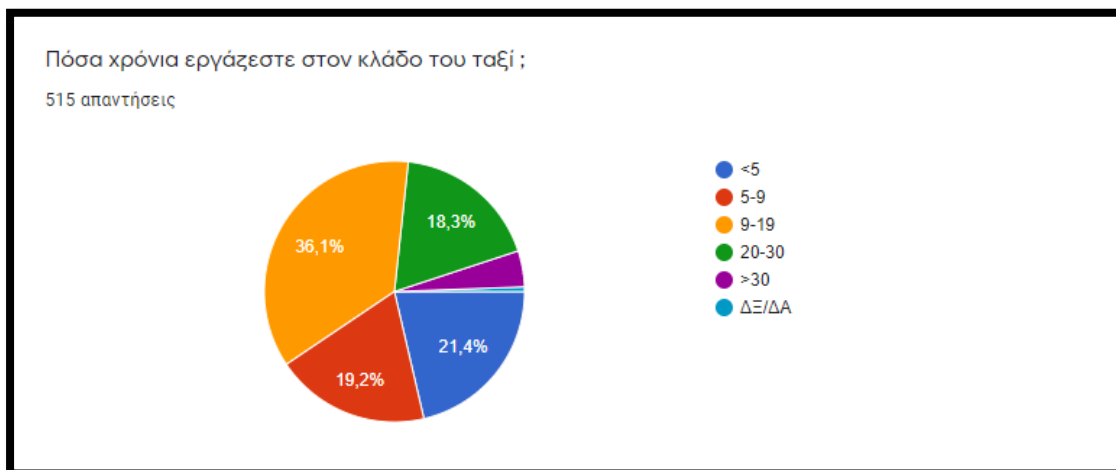


Σχήμα 4.9: Ιδιοκτησία ταξί Beat

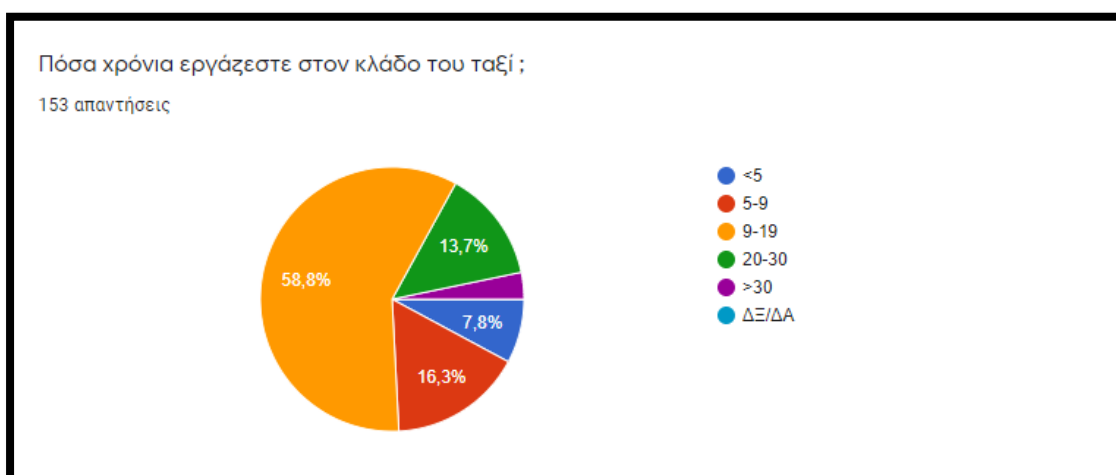


Σχήμα 4.10: Ιδιοκτησία ταξί ΣΑΤΑ

Σχετικά με την ιδιοκτησία του ταξί, το 57,1% των ερωτηθέντων που συνεργάζονται με τη Beat, δήλωσε ότι είναι ιδιοκτήτης ταξί ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στους μη συνεργαζόμενους οδηγούς ήταν 48,4%. Η απόκλιση είναι σχετικά μικρή και δεν μπορεί να οδηγήσει σε κάποιο ιδιαίτερο συμπέρασμα.



Σχήμα 4.11: Έτη εργασίας Beat

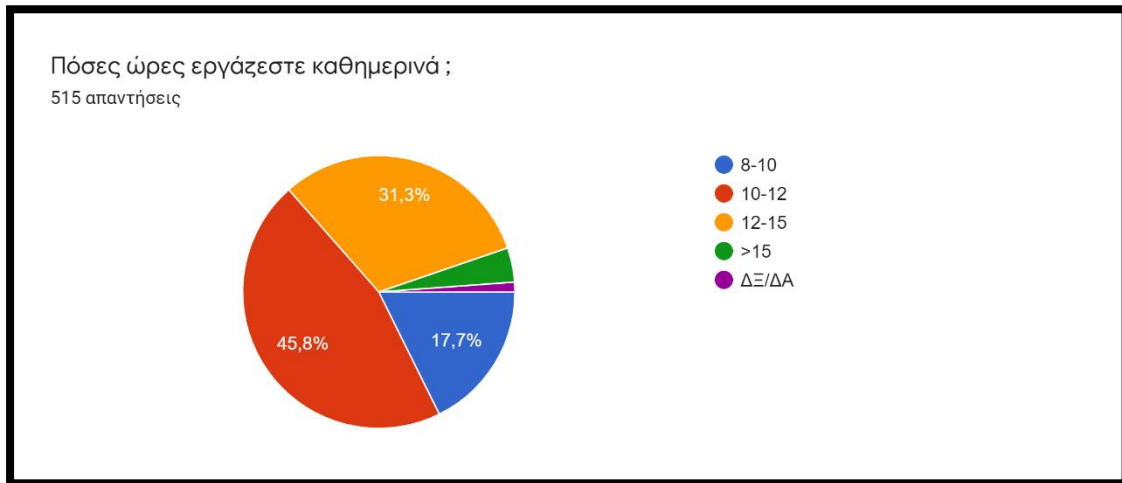


Σχήμα 4.12: Έτη εργασίας ΣΑΤΑ

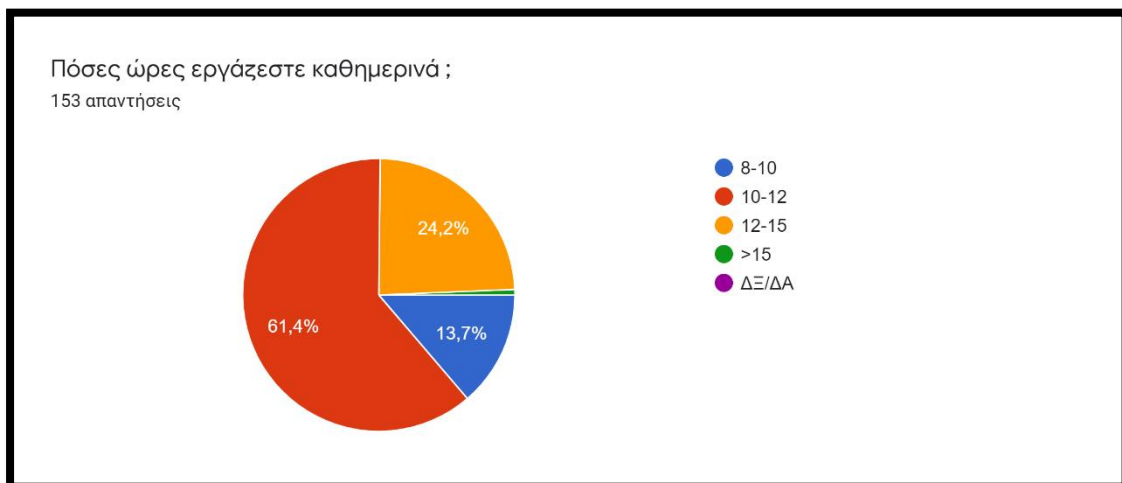
Αναφορικά με τα έτη εργασίας στον κλάδο του ταξί, παρά το γεγονός ότι και στα δύο δείγματα η πλειοψηφία των ερωτηθέντων σε ποσοστά 36,1% και 58,8% εργάζεται από 9 έως 19 χρόνια στον κλάδο, η επιμέρους διαφορά των δύο ποσοστών είναι μεγάλη. Αυτό εξηγείται καλύτερα αν εξεταστεί το ποσοστό το οποίο δήλωσε ότι απασχολείται λιγότερο από 5 έτη στον κλάδο του ταξί. Σε αυτή την κατηγορία, το ποσοστό των οδηγών που συνεργάζονται με τη Beat συγκεντρώνει το 21,4% των απαντήσεων ενώ το αντίστοιχο των μη συνεργαζόμενων μόλις το 7,8%.

Η παρατήρηση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς αποτυπώνει την προτίμηση των νέων απασχολούμενων στον κλάδο του ταξί (οδηγών και ιδιοκτητών) να συνεργαστούν με μια

εταιρεία διαμεσολάβησης με έμφαση στην τεχνολογική καινοτομία για το επαγγελματικό τους ξεκίνημα.

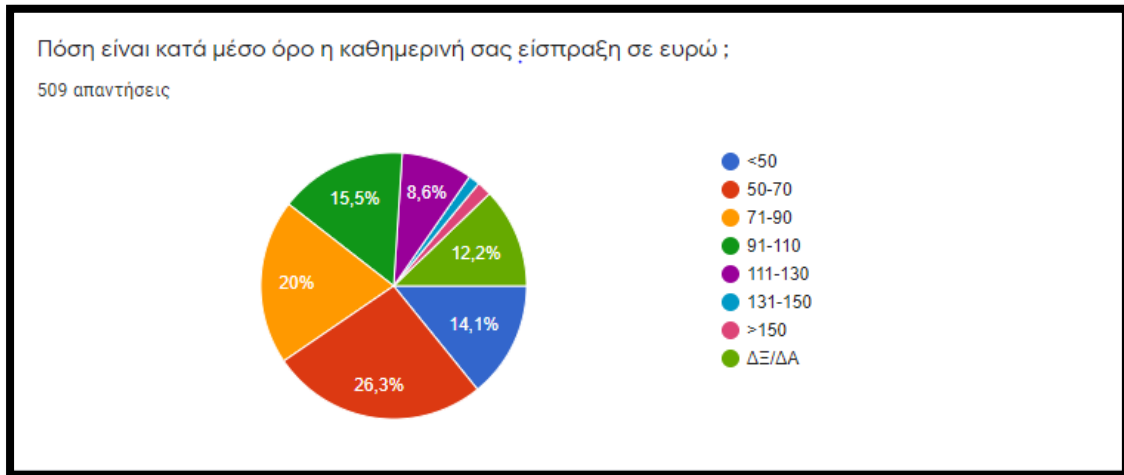


Σχήμα 4.13: Ώρες εργασίας Beat

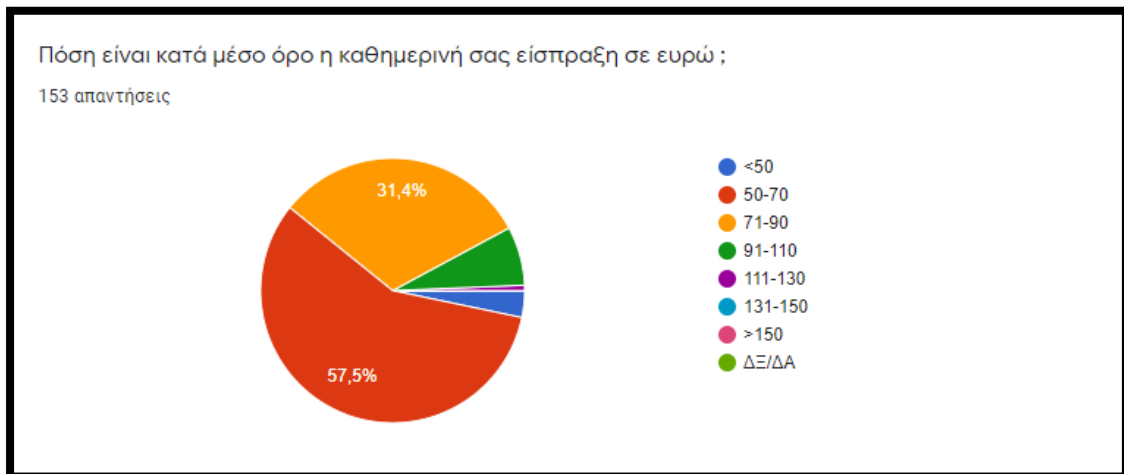


Σχήμα 4.14: Ώρες εργασίας ΣΑΤΑ

Σχετικά με τις ώρες εργασίας, τα αποτελέσματα και στις δύο κατηγορίες είναι αρκετά κοντά καθώς το 77,1% και το 85,6% αντίστοιχα των ερωτηθέντων εργάζεται από 10 έως 15 ώρες ημερησίως, ενώ πολύ κοντά βρίσκονται και τα ποσοστά όσων δήλωσαν ότι εργάζονται από 8 έως 10 ώρες (17,7% και 14,7%).



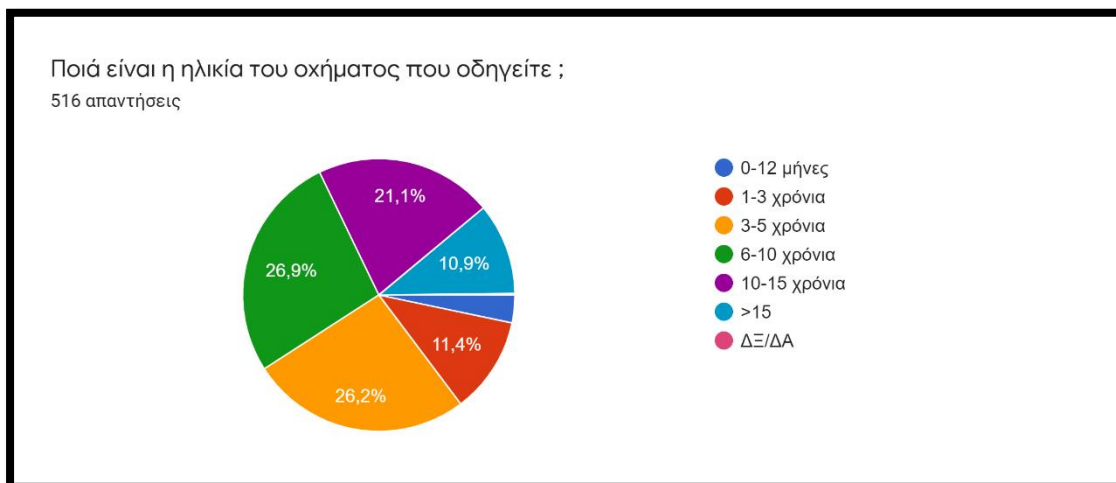
Σχήμα 4.15: Ημερήσια είσπραξη Beat



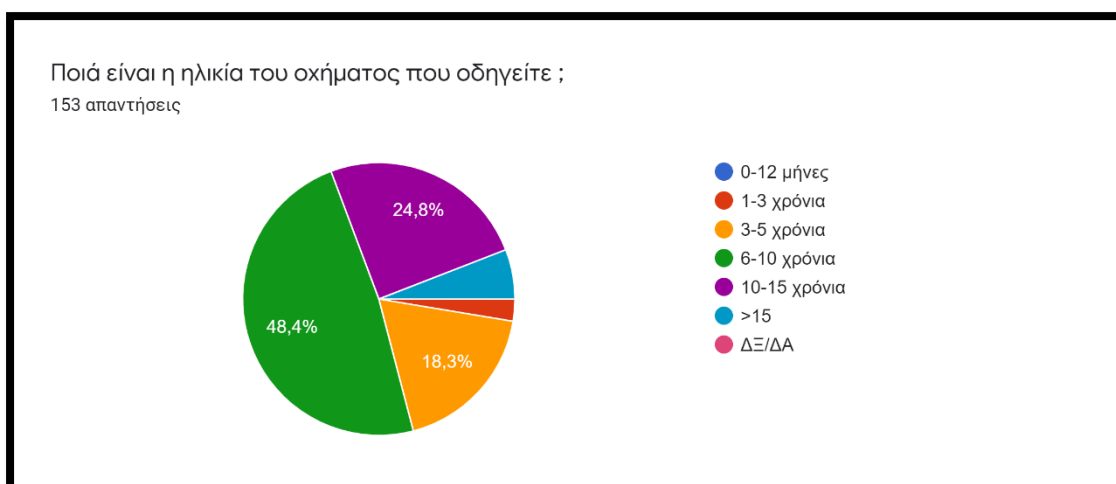
Σχήμα 4.16: Ημερήσια είσπραξη ΣΑΤΑ

Η ημερήσια είσπραξη αποτελεί μια κατηγορία η οποία δεν μπορεί να ερμηνευθεί με πλήρη ασφάλεια, καθώς οι μεν συνεργαζόμενοι με τη Beat ερωτηθέντες παρουσιάζουν πλουραλισμό στις απαντήσεις τους, με το μεγαλύτερο ποσοστό να δηλώνει ότι η ημερήσια είσπραξη του κυμαίνεται από 50 έως 70 € (46,3%) και ένα σημαντικό ποσοστό (24,1%) να δηλώνει ημερήσια είσπραξη από 91 έως 130 €. Αντιθέτως, στους ερωτηθέντες που δεν συνεργάζονται με τη Beat η ημερήσια είσπραξη κυμαίνεται από 50 έως 70 € στο συντριπτικό ποσοστό του 88,9%.

Η διαφορά αυτή αντικατοπτρίζει ότι ένα σημαντικό ποσοστό απασχολούμενων που συνεργάζεται με τη Beat έχει υψηλότερη ημερήσια είσπραξη. Ωστόσο το πολύ υψηλό ποσοστό στους ερωτηθέντες που δεν συνεργάζονται με τη Beat πρέπει να μας απασχολήσει για την αξιοπιστία του δείγματος αυτού στη συγκεκριμένη ερώτηση, δεδομένου και του χαρακτήρα της ερώτησης ο οποίος θίγει ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα.



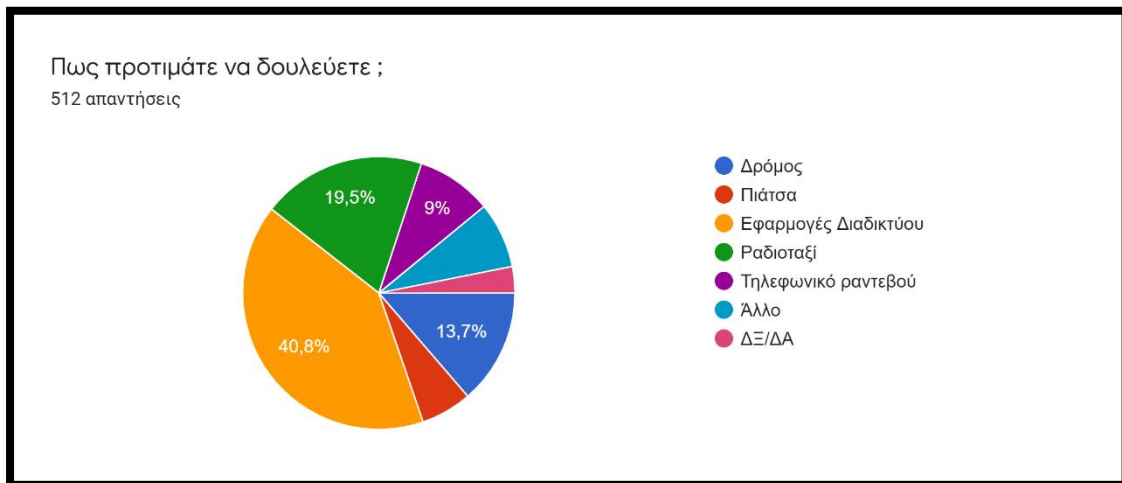
Σχήμα 4.17: Ηλικία οχήματος Beat



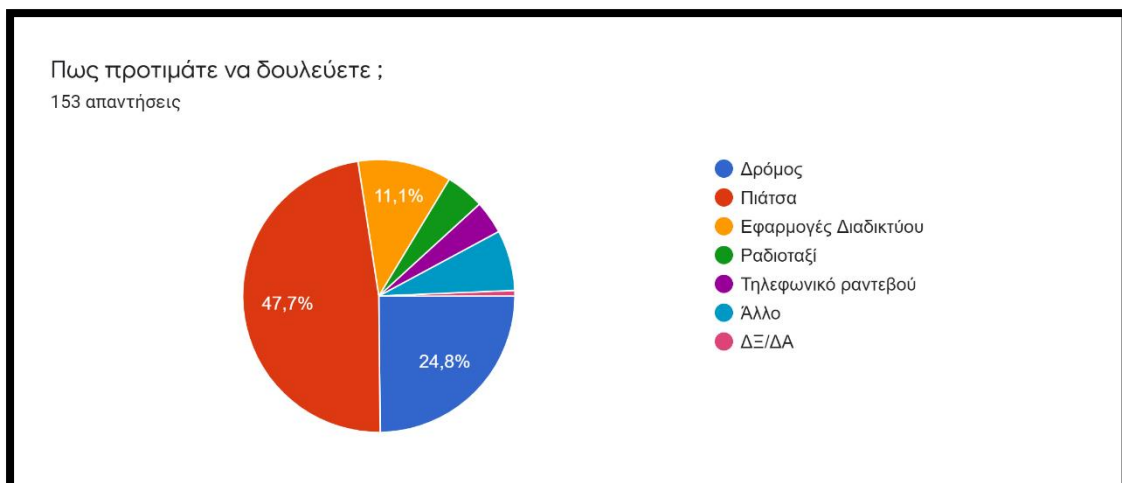
Σχήμα 4.18: Ηλικία οχήματος ΣΑΤΑ

Και στα δύο δείγματα παρατηρείται ότι το ποσοστό των οχημάτων που έχουν ηλικία πάνω από 10 έτη, είναι αρκετά υψηλό, άνω του 30% στους οδηγούς που συνεργάζονται με τη Beat και στο 24,8% για τους μη συνεργαζόμενους. Επίσης τα ποσοστά με ηλικία οχήματος 6 έως 10 έτη συγκεντρώνουν την πλειοψηφία των απαντήσεων (53,1% και 66,7%) αντίστοιχα. Συνεπώς οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι ο στόλος είναι γερασμένος καθώς περίπου το 35% του στόλου και στις δύο περιπτώσεις έχει ηλικία άνω των 10 ετών.





Σχήμα 4.19: Προτίμηση εργασίας Beat

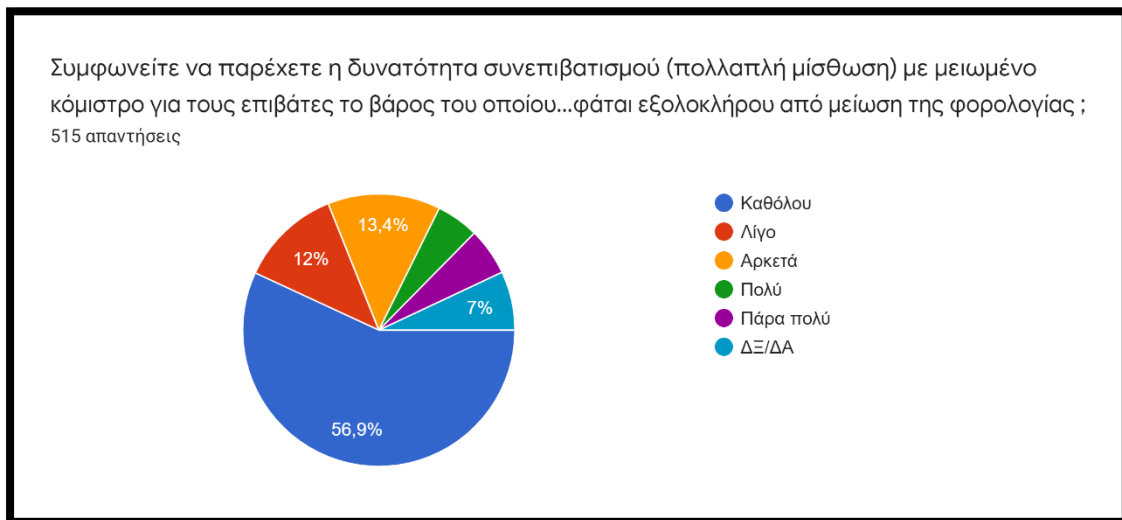


Σχήμα 4.20: Προτίμηση εργασίας ΣΑΤΑ

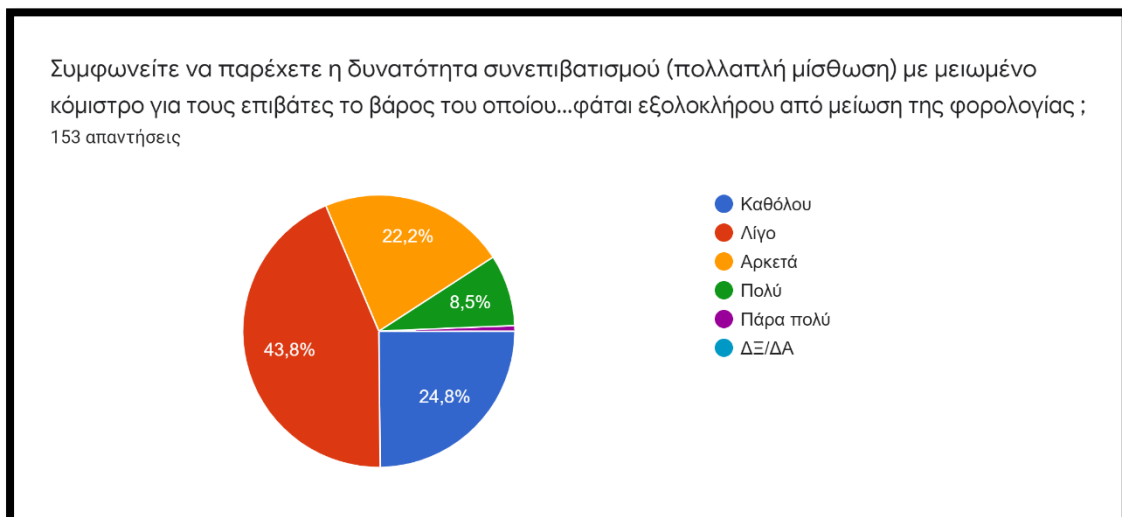
Εδώ παρουσιάζεται έκδηλη η διαφορά στην προτίμηση εργασίας μεταξύ των απασχολούμενων καθώς οι συνεργαζόμενοι με τη Beat δηλώνουν σε ποσοστό 40,4% πως προτιμούν να δουλεύουν μέσω εφαρμογών διαδικτύου, ενώ οι μη συνεργαζόμενοι πως προτιμούν να δουλεύουν στην πιάτσα σε ποσοστό 47,7%.

#### 4.3.3. Συνεπιβατισμός και δυναμική τιμολόγηση

Τα σχήματα 4.21 έως 4.30 αποτυπώνουν την αποδοχή του κλάδου του ταξί σε καινοτόμες πρακτικές τιμολόγησης με παράλληλα ενδεχόμενα φορολογικά οφέλη αλλά και οφέλη αύξησης των ημερήσιων εσόδων για οδηγούς και ιδιοκτήτες. Στο πλαίσιο της έρευνας εξετάζεται και η άποψη των οδηγών σε σχέση με τη δυνατότητα συνεπιβατισμού (πολλαπλή μίσθωση), κατά την παροχή υπηρεσίας από ταξί. Εξετάζεται η δυνατότητα αυτή σε συνδυασμό με μειωμένο κόμιστρο αλλά και την προοπτική αυξημένων εσόδων.

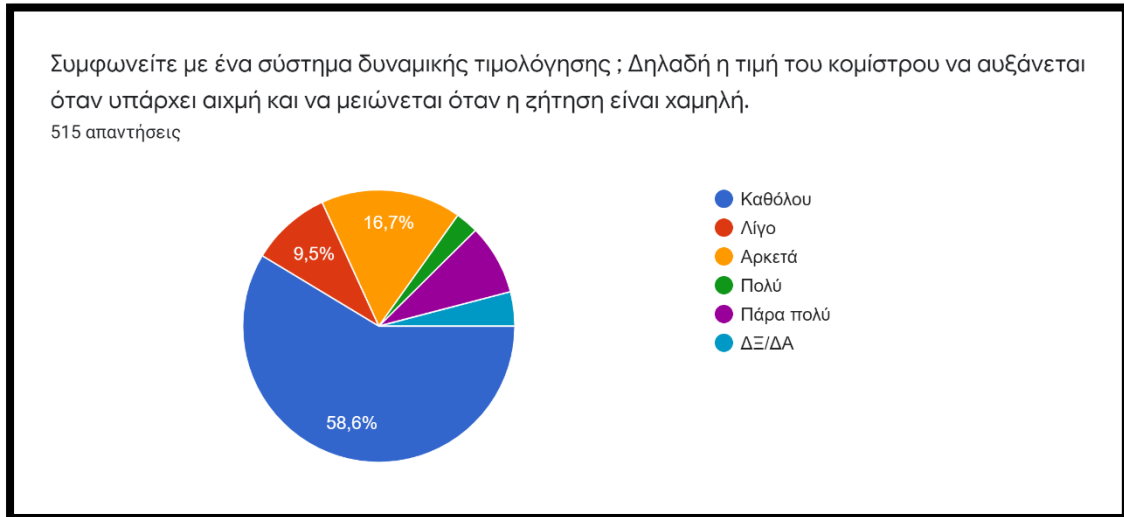


Σχήμα 4.21: Αποδοχή συνεπιβατισμού Beat

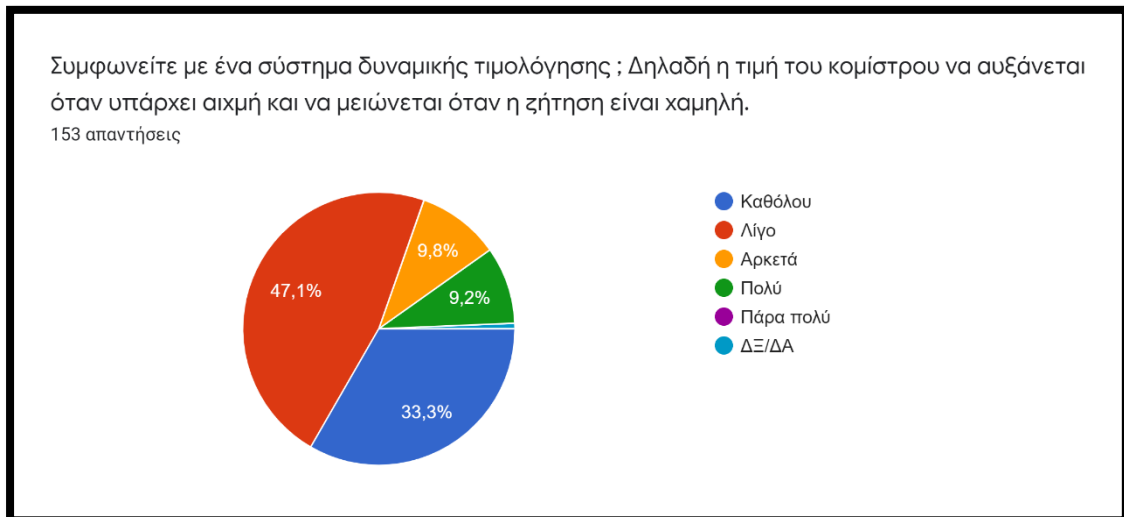


Σχήμα 4.22: Αποδοχή συνεπιβατισμού ΣΑΤΑ

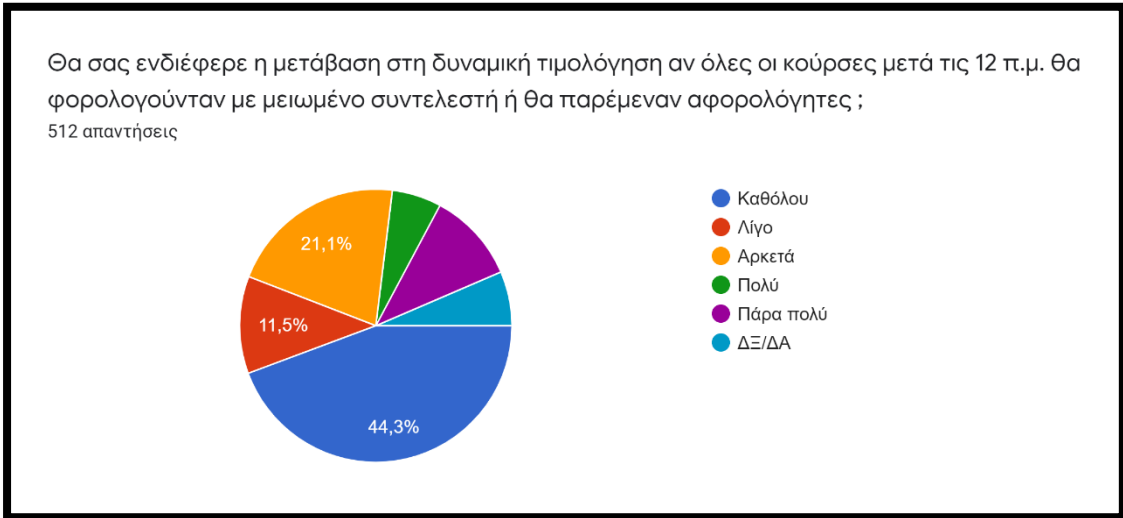
Όπως προκύπτει από τα παραπάνω σχήματα, οι οδηγοί είναι αρνητικοί εν γένει, ακόμη και στην περίπτωση αυξημένων εσόδων σε ποσοστά σε ποσοστά 68,9% και 68,6% αντίστοιχα. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στην αυξημένη πολυπλοκότητα και το αντίστοιχο άγχος που συνεπάγεται η διαδικασία του συνεπιβατισμού.



Σχήμα 4.23: Σύστημα δυναμικής τιμολόγησης Beat



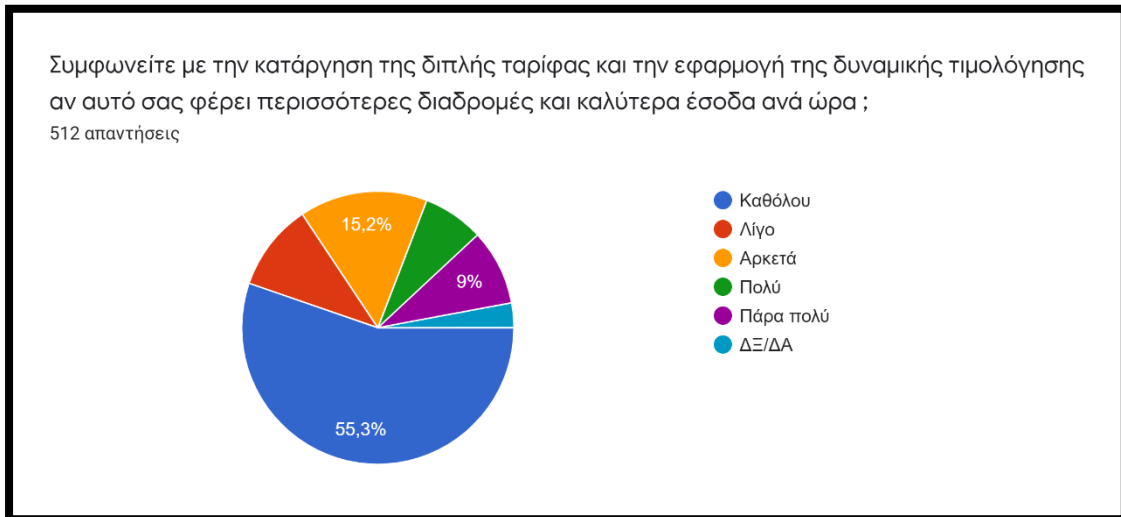
Σχήμα 4.24 Σύστημα δυναμικής τιμολόγησης ΣΑΤΑ



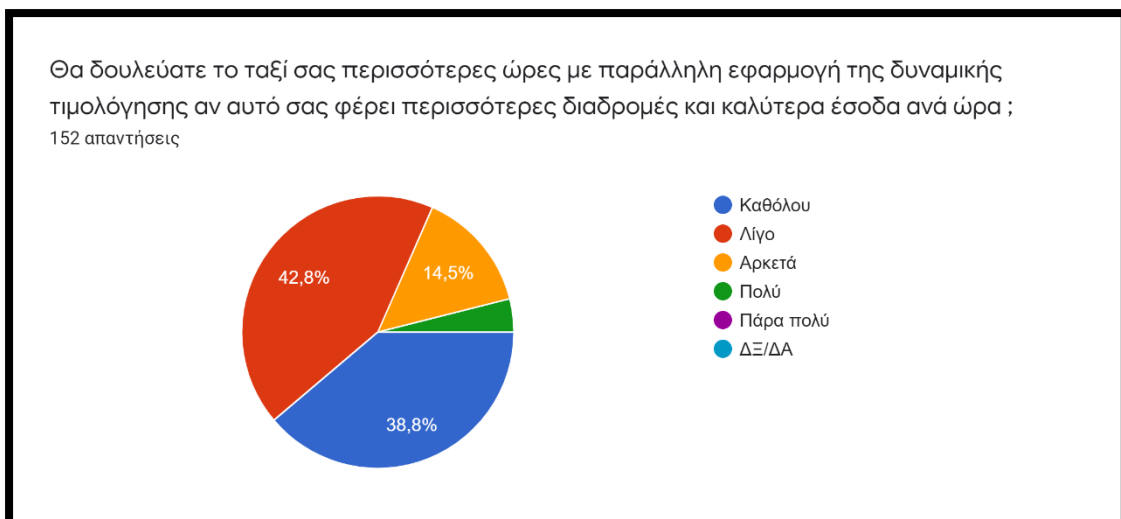
Σχήμα 4.25: Σύστημα δυναμικής τιμολόγησης μετά τις 12 π.μ. Beat



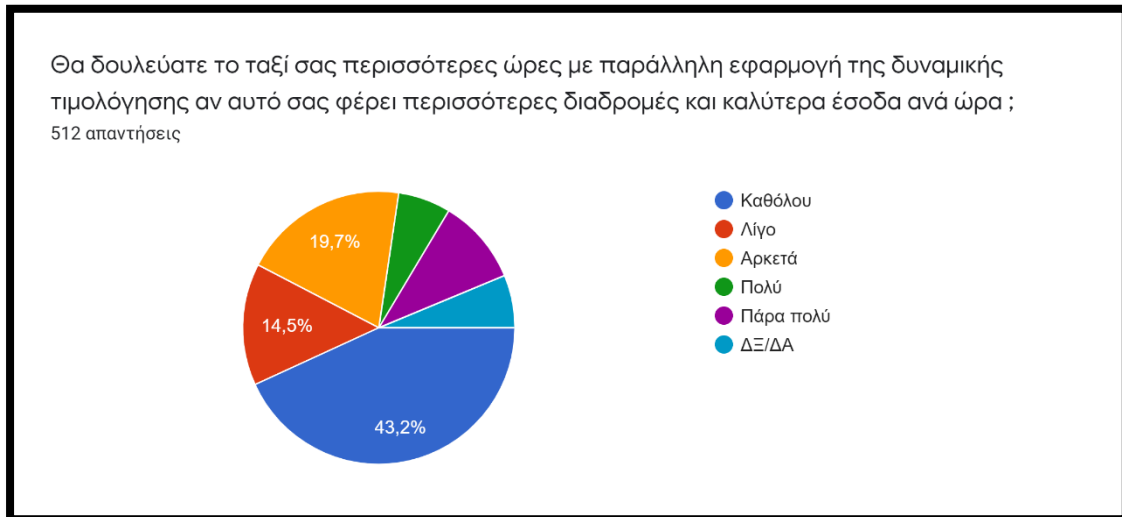
Σχήμα 4.26: Σύστημα δυναμικής τιμολόγησης μετά τις 12 π.μ. ΣΑΤΑ



Σχήμα 4.27: Κατάργηση διπλής ταρίφας και δυναμική τιμολόγηση Beat



Σχήμα 4.28: Κατάργηση διπλής ταρίφας και δυναμική τιμολόγηση ΣΑΤΑ



Σχήμα 4.29: Ώρες εργασίας με εφαρμογή δυναμικής τιμολόγησης Beat

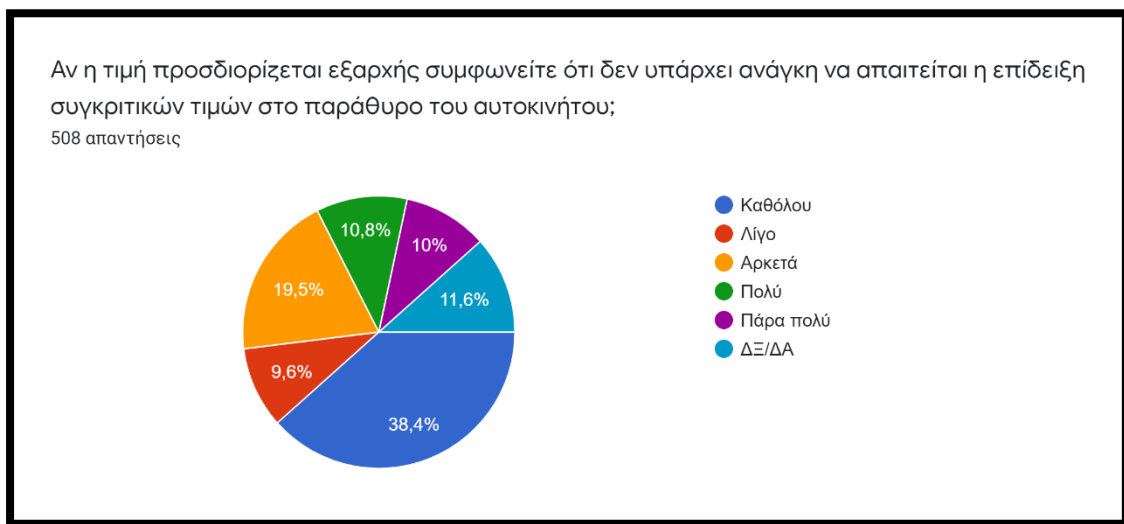


Σχήμα 4.30: Ώρες εργασίας με εφαρμογή δυναμικής τιμολόγησης ΣΑΤΑ

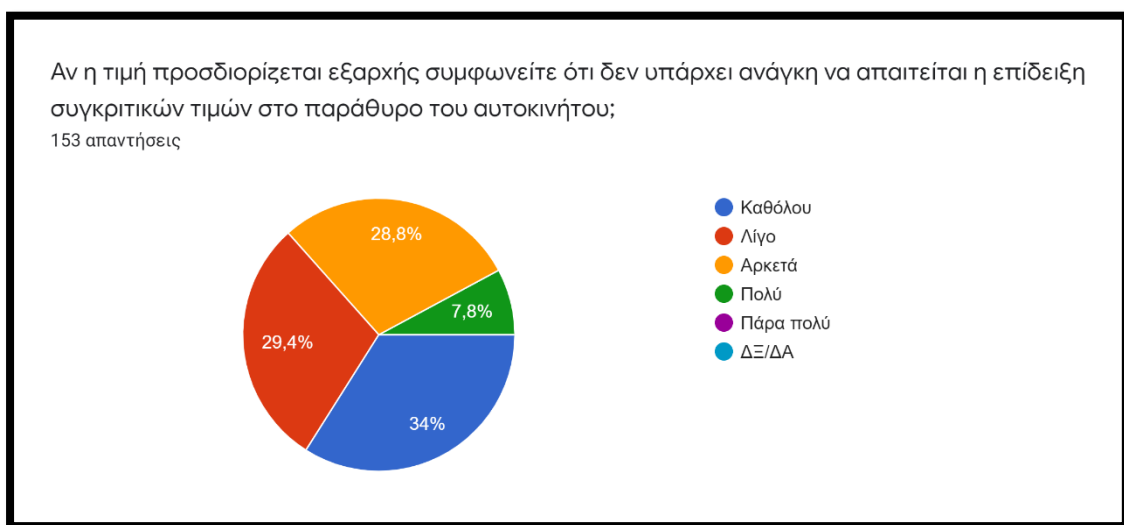
Συνολικά, οι οδηγοί διαφωνούν τόσο με τη δυναμική τιμολόγηση, όσο και με την κατάργηση της νυκτερινής χρέωσης, ακόμη και αν αυξάνονταν οι διαδρομές τους. Μάλιστα, μεγάλο ποσοστό δηλώνει ότι δεν θα εργαζόταν νυκτερινές ώρες αν δεν υπήρχε αυξημένο, νυκτερινό κόμιστρο. Αυτό ενδεχομένως ερμηνεύεται από τη σχετική δυσκολία που συνεπάγεται η νυκτερινή εργασία των οδηγών, η οποία ακόμη και στην περίπτωση αύξησης των διαδρομών (και των εσόδων), δεν καθίσταται ελκυστική αλλά μάλλον περισσότερο κοπιώδης.

#### 4.3.4. Νέες προοπτικές ανάπτυξης υπηρεσιών ταξί

Τα σχήματα 4.31 έως 4.38 καταγράφουν το πόσο δεκτικοί ή όχι είναι οι απασχολούμενοι στον κλάδο του ταξί σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των υπηρεσιών που επηρεάζουν άμεσα το ταξί. Στο πλαίσιο αυτό εξετάζεται η αναγκαιότητα της χρήσης ταξιμέτρου, η απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές και το πόσο μπορεί να επηρεάσει απτά τη φοροδιαφυγή και τον αθέμιτο ανταγωνισμό, η προοπτική πιλοτικών προγραμμάτων με ανταποδοτικά οφέλη καθώς και η προοπτική μετάβασης σε συγκεκριμένα ΕΙΧ οχήματα.

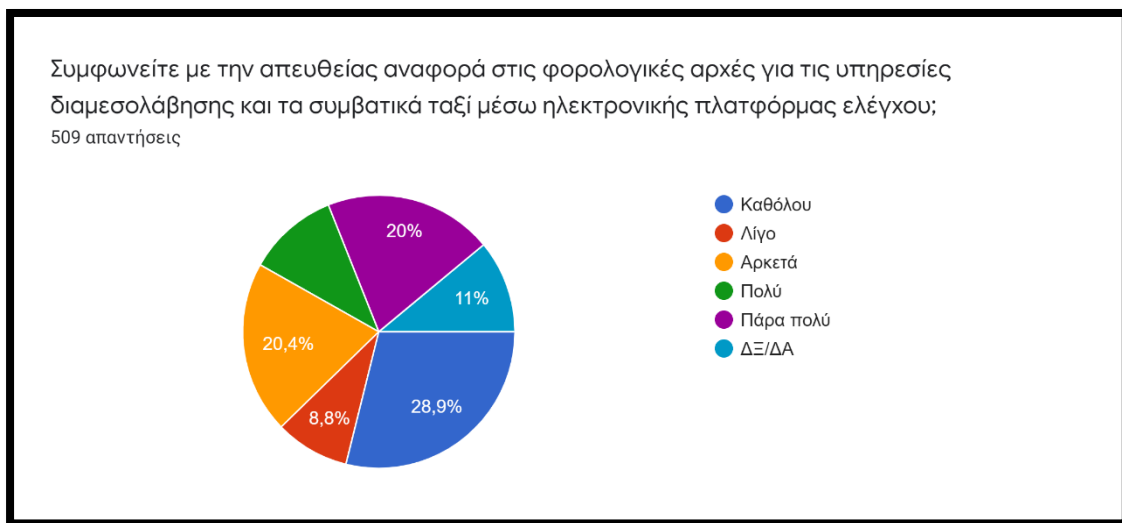


Σχήμα 4.31: Αναγκαιότητα ύπαρξης ταξιμέτρου Beat

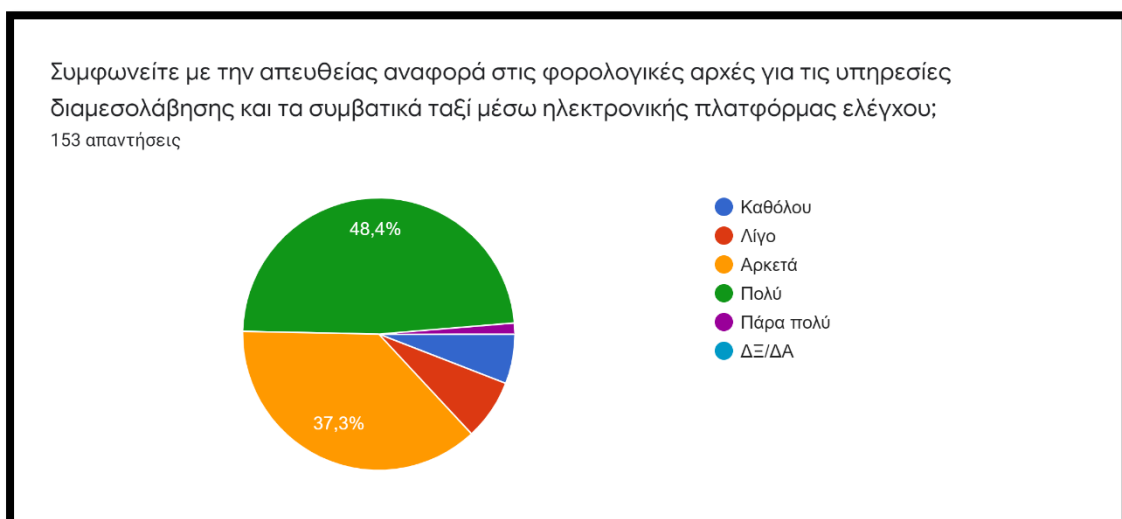


Σχήμα 4.32: Αναγκαιότητα ύπαρξης ταξιμέτρου ΣΑΤΑ

Τα παραπάνω σχήματα παρουσιάζουν αρκετό ενδιαφέρον καθώς έχουν ενδιαφέρουσες ομοιότητες. Παρατηρείται πως και στις δύο περιπτώσεις το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δηλώνει ότι θεωρεί πως η επίδειξη συγκριτικών τιμών στο παράθυρο του αυτοκινήτου είναι απαραίτητη, σε ποσοστά 48% και 63,4% αντίστοιχα. Οι συνεργαζόμενοι οδηγοί με τη Beat βλέπουν θετικά μια τέτοια προοπτική σε ποσοστό 40,3% ενώ οι μη συνεργαζόμενοι σε ποσοστό 36,6%. Συνεπώς η πλειοψηφία θεωρεί την ύπαρξη ταξιμέτρου απαραίτητη, χωρίς όμως αυτό να δείχνει αμετάβλητο στην εξέλιξη των χρόνων, αν αξιολογηθεί το υψηλό ποσοστό που απαντά πως δεν είναι απαραίτητη.



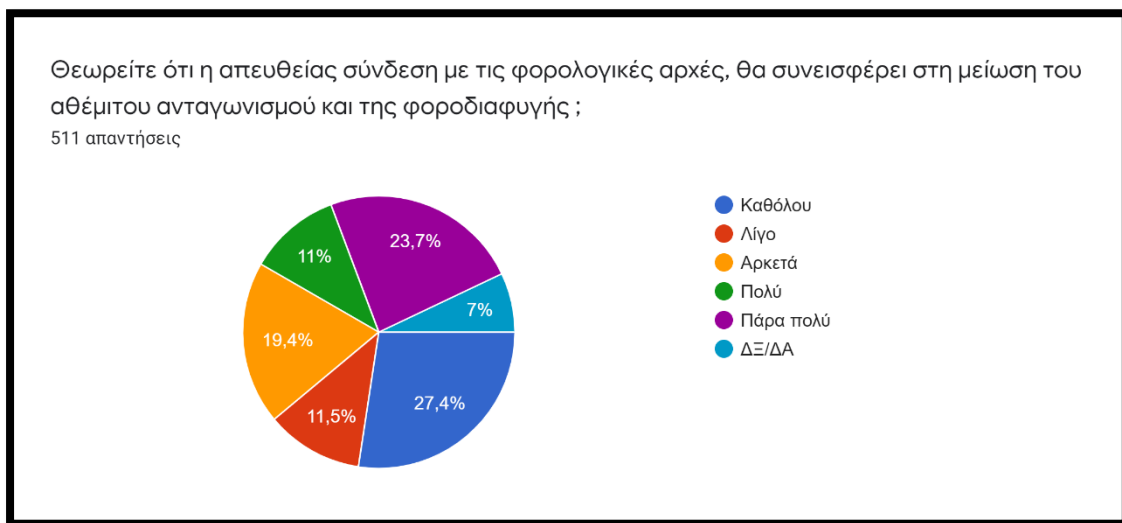
Σχήμα 4.33: Απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές Beat



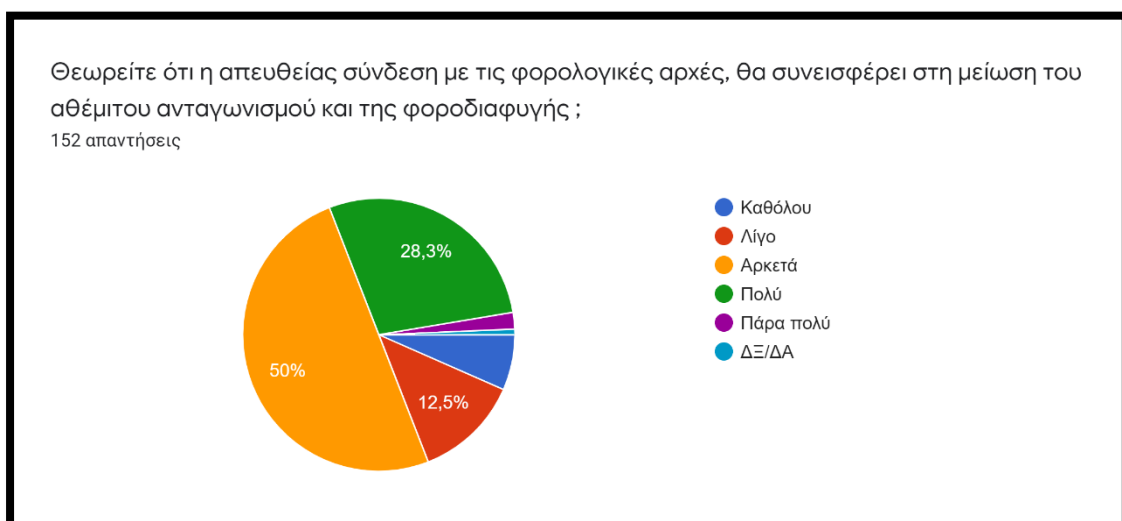
Σχήμα 4.34: Απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές ΣΑΤΑ



Στα σχήματα 4.33 και 4.34 αποτυπώνεται η αντίληψη του κλάδου σχετικά με την απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές, μία από τις σημαντικότερες μεταβλητές της παρούσας έρευνας. Αξίζει να σημειωθεί πως και στις δύο κατηγορίες το ποσοστό που δήλωσε πως αξιολογεί θετικά αυτή την προοπτική είναι το μεγαλύτερο, 50,4% και 85,7% αντίστοιχα. Ωστόσο, παρατηρείται πως οι συνεργαζόμενοι οδηγοί με τη Beat αντιδρούν αρνητικά σε αυτό το ενδεχόμενο σε ποσοστό 28,9% ενώ οι μη συνεργαζόμενοι φαίνεται να ταυτίζονται πλήρως με την απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές. Συνολικά οι οδηγοί συμφωνούν με την ανωτέρω πρόταση. Αυτό ενδεχομένως ερμηνεύεται από την κριτική που έχει δεχθεί ο κλάδος σχετικά με την υπερτιμολόγηση των πελατών και τη φοροδιαφυγή, θέλοντας να διασφαλίσει την ακεραιότητα των υπηρεσιών ταξί και να περιορίσει τις αρνητικές φήμες.

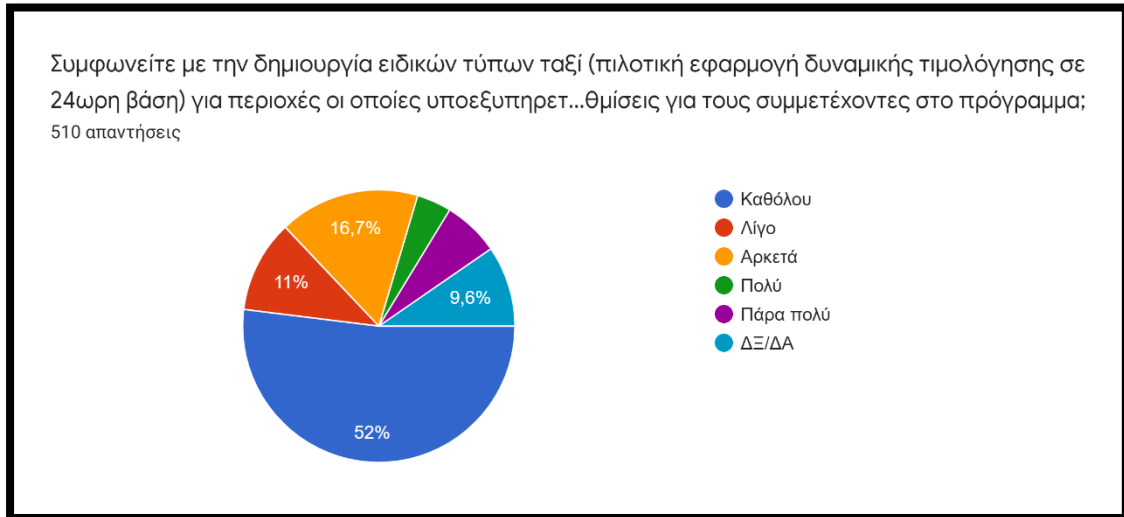


Σχήμα 4.35: Μείωση φοροδιαφυγής και αθέμιτου ανταγωνισμού Beat

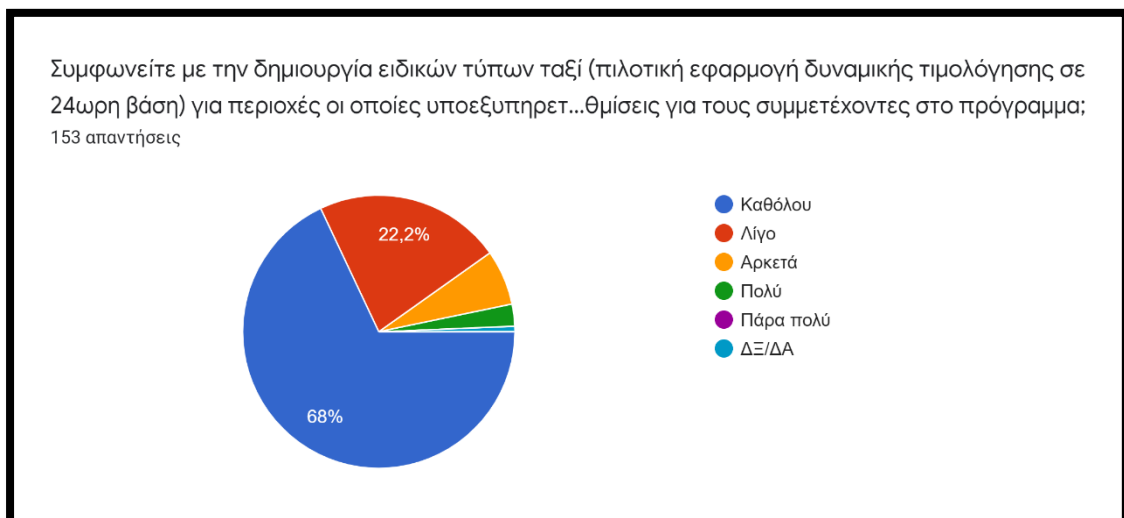


Σχήμα 4.36: Μείωση φοροδιαφυγής και αθέμιτου ανταγωνισμού ΣΑΤΑ

Συνολικά οι ερωτηθέντες απαντούν πως η απευθείας φορολογική αναφορά θα συνεισφέρει αρκετά στη μείωση της φοροδιαφυγής και του αθέμιτου ανταγωνισμού σε ποσοστά άνω του 50%. Ωστόσο ένα υψηλό ποσοστό των συνεργαζόμενων με τη Beat οδηγών (27,4%) απαντά πως μία τέτοια μεταρρύθμιση δεν θα συνεισφέρει καθόλου.



Σχήμα 4.37: Ειδικά ταξί σε περιοχές που υποεξυπηρετούνται Beat

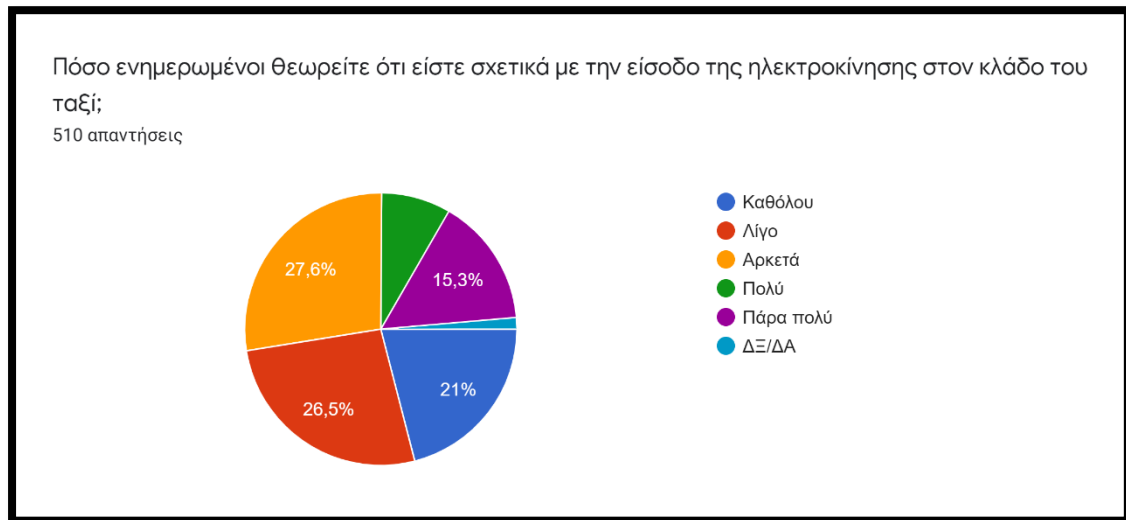


Σχήμα 4.38: Ειδικά ταξί σε περιοχές που υποεξυπηρετούνται ΣΑΤΑ

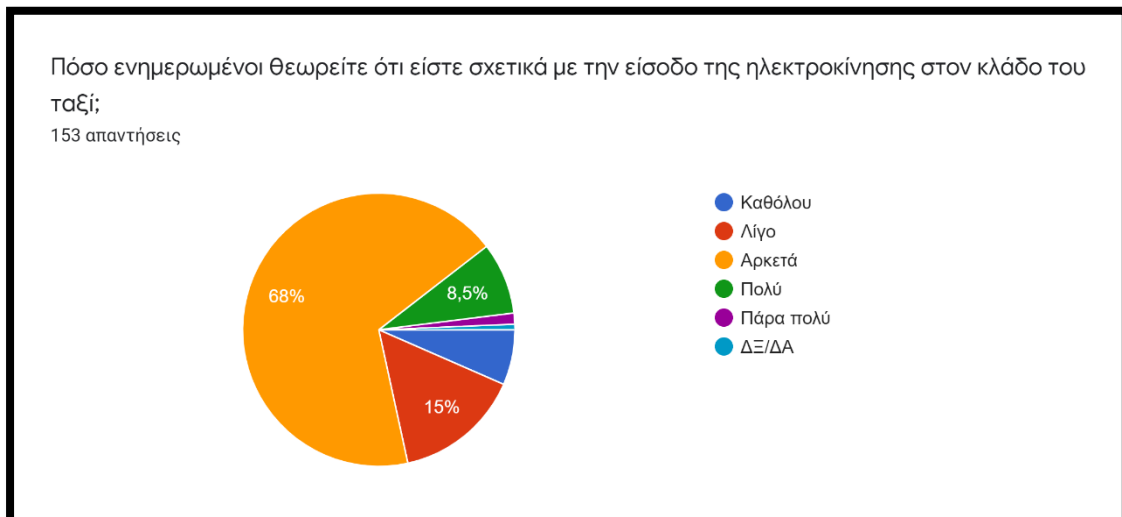
Σχετικά με την δημιουργία ειδικών τύπων ταξί, υπό το καθεστώς της δυναμικής τιμολόγησης για περιοχές με μειωμένη εξυπηρέτηση και παροχή προνομιακών ρυθμίσεων για τους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα, ο κλάδος του ταξί δηλώνει πως αξιολογεί αρνητικά ένα τέτοιο ενδεχόμενο σε ποσοστά άνω του 60% και στα δύο δείγματα. Αυτό ίσως μπορεί να αποδοθεί στην ενδεχόμενη διάσπαση του κλάδου και στον αποκλεισμό οδηγών από το να δουλεύουν σε όποιες περιοχές θέλουν αυτοί εντός Αττικής.

#### 4.3.5. Ηλεκτροκίνηση και ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί

Η ενότητα αυτή διερευνά τις δυνατότητες ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί στην Αθήνα, αναδεικνύοντας την στάση του κλάδου του ταξί απέναντι στην ηλεκτροκίνηση. Ενδεικτικά στα σχήματα 4.39 έως 4.46 εξετάζεται η άποψη των οδηγών σχετικά με την ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων και το αν αυτή αποτελεί ευκαιρία για τον εκσυγχρονισμό των υπηρεσιών του ταξί, τη μετάβαση από ένα ταξί συμβατικών καυσίμων σε ένα ηλεκτροκίνητο, τα κίνητρα συμμετοχής σε ένα πρόγραμμα προώθησης ηλεκτρικών οχημάτων και τα μεγαλύτερα προβλήματα χρήσης ενός ηλεκτρικού οχήματος.

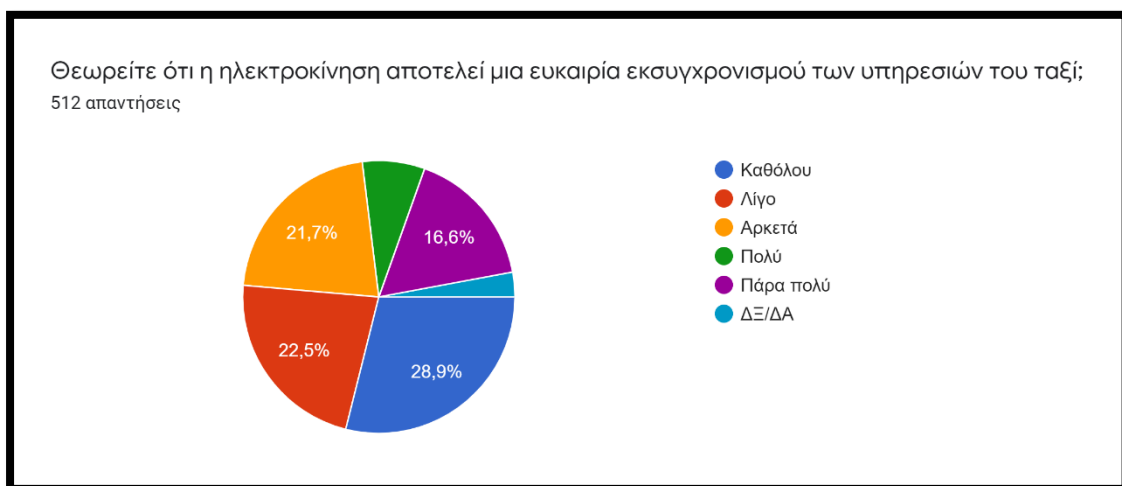


Σχήμα 4.39: Ηλεκτροκίνηση Beat



Σχήμα 4.40: Ηλεκτροκίνηση ΣΑΤΑ

Τα σχήματα 4.39 και 4.40 δείχνουν ότι η πλειοψηφία των οδηγών είναι λίγο έως αρκετά ενημερωμένη σχετικά με την διείσδυση της ηλεκτροκίνησης στον κλάδο του ταξί, ενώ στο πρώτο σχήμα υπάρχουν και μικρότερα ποσοστά των οδηγών οι οποίοι δηλώσαν ότι είναι πολύ ενημερωμένοι (15,3%) ή καθόλου ενημερωμένοι (21%) αναφορικά με την είσοδο της ηλεκτροκίνησης στα ταξί.

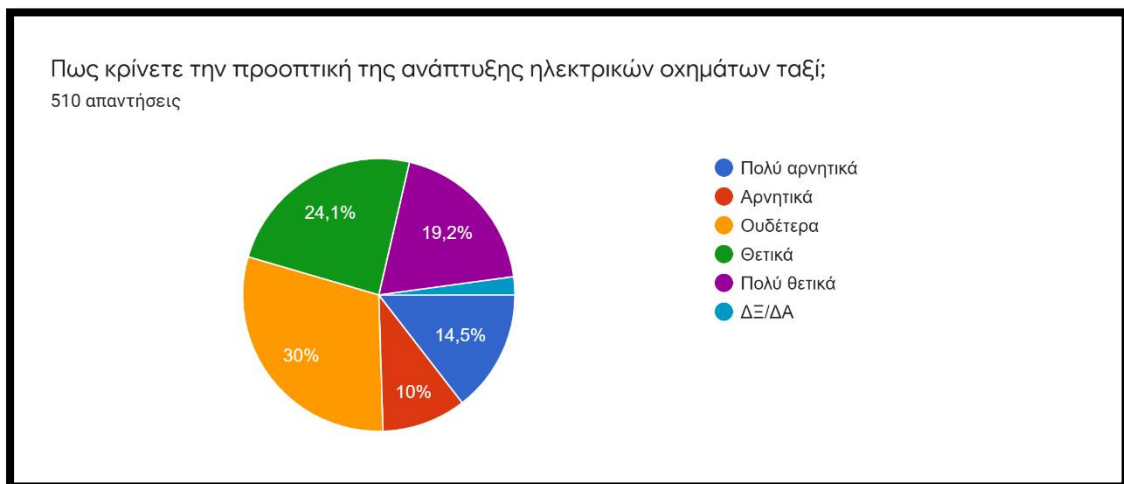


Σχήμα 4.41: Ηλεκτροκίνηση ως ευκαιρία εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών ταξί Beat

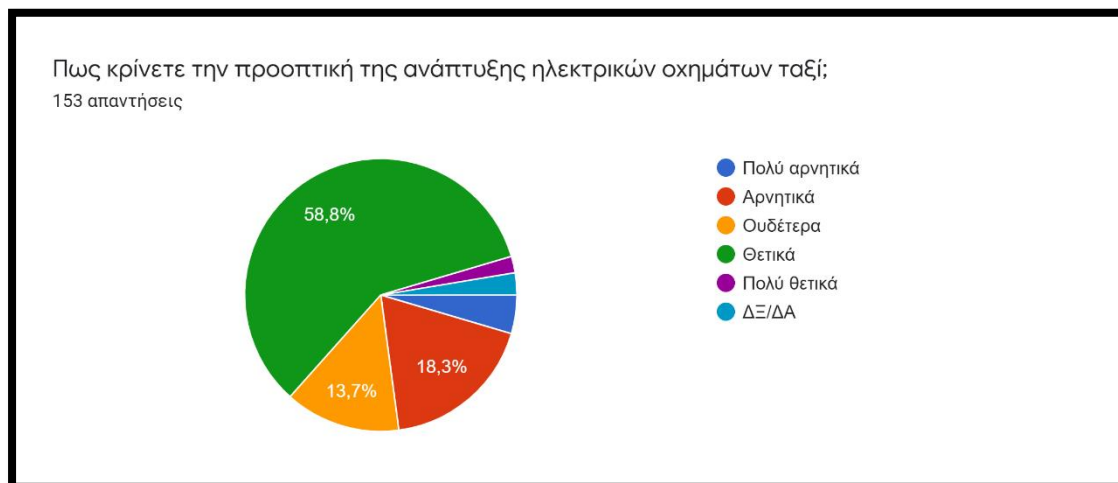


Σχήμα 4.42: Ηλεκτροκίνηση ως ευκαιρία εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών ταξί ΣΑΤΑ

Στο σχήμα 4.41 αποτυπώνεται ένας πλουραλισμός απαντήσεων σχετικά με το αν η ηλεκτροκίνηση αποτελεί μια ευκαιρία εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών του ταξί με τους ερωτηθέντες να απαντούν «Καθόλου» ή «Λίγο» σε ποσοστό 51,4%, «Αρκετά» σε ποσοστό 21,7% ενώ «Πάρα πολύ» απαντά το 16,6%. Αντιθέτως στο σχήμα 3.42 η απάντηση «Αρκετά» συγκεντρώνει το 50,7%, «Καθόλου» ή «Λίγο» απαντά το 38,1% ενώ «Πολύ» το 9,2%. Γενικά οι οδηγοί παρουσιάζονται αμφιταλαντευόμενοι σε αυτή την ερώτηση, καθώς δεν υπάρχει σαφής αποτύπωση της θέσης τους.

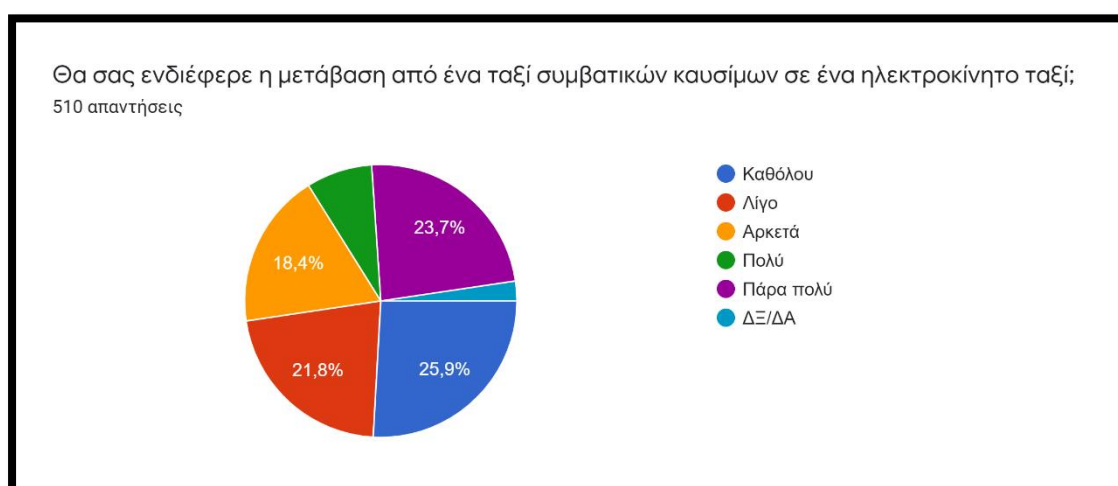


Σχήμα 4.43: Προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί Beat



Σχήμα 4.44: Προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί ΣΑΤΑ

Αναφορικά με την προοπτική ανάπτυξης των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί η πλειοψηφία των οδηγών αντιμετωπίζει «Θετικά» ή «Πολύ θετικά» το εγχείρημα σε ποσοστό της τάξης του 43,3% για τους συνεργαζόμενους με τη Beat οδηγούς και «Θετικά» σε ποσοστό 58,8%. Ουδέτερη στάση δηλώνει το 30% και το 18,3% αντίστοιχα ενώ τα ποσοστά που θεωρούν αρνητική αυτή την προοπτική δεν συγκεντρώνουν πάνω από το 25% των απαντήσεων σε κάθε περίπτωση. Συνεπώς μπορούμε να αποφανθούμε πως οι οδηγοί διαμορφώνουν θετική άποψη για την προοπτική ανάπτυξης των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί, όντας εναρμονισμένοι με τις τεχνολογικές εξελίξεις.

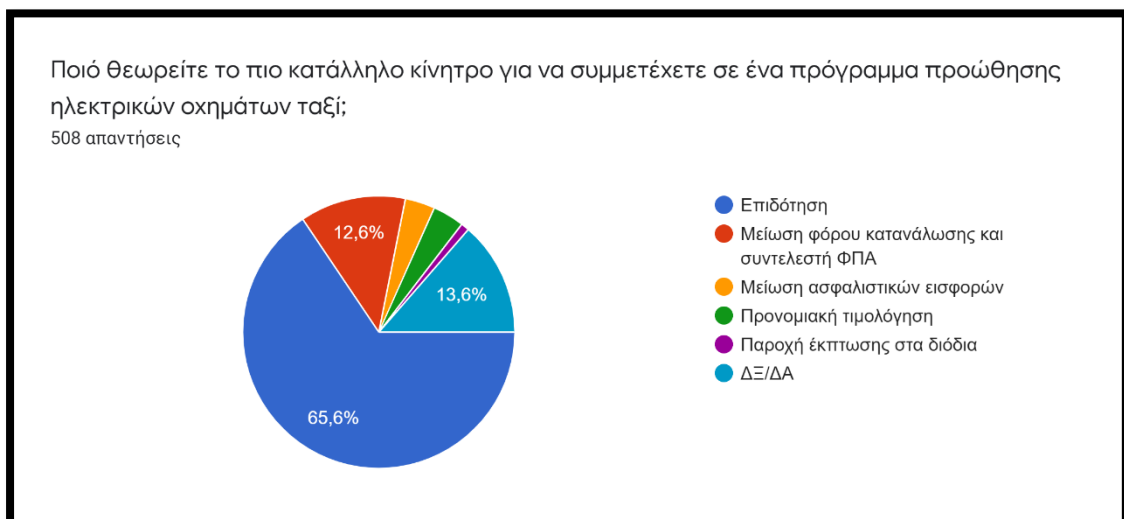


Σχήμα 4.45: Μετάβαση από συμβατικό σε ηλεκτροκίνητο ταξί Beat

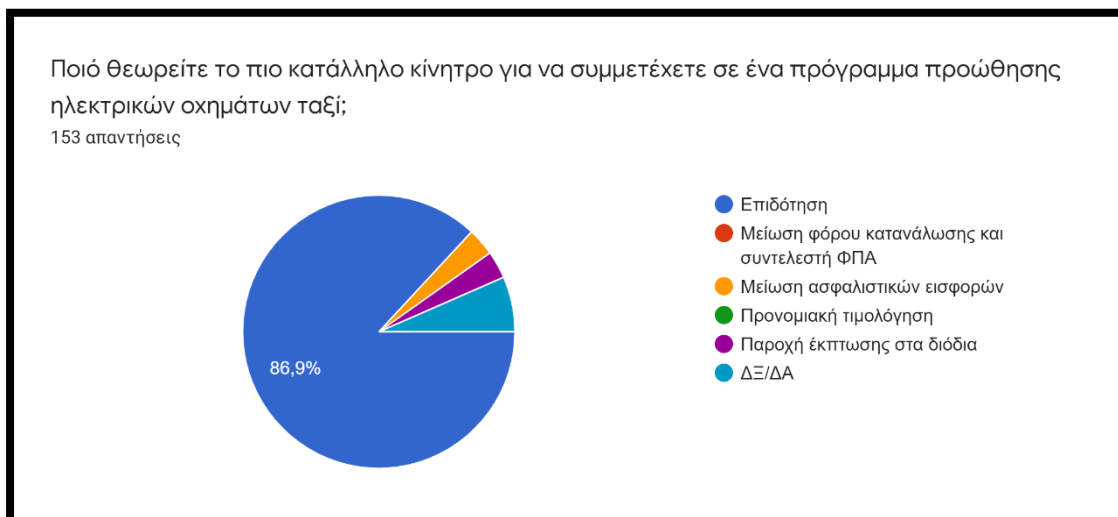


Σχήμα 4.46: Μετάβαση από συμβατικό σε ηλεκτροκίνητο ταξί ΣΑΤΑ

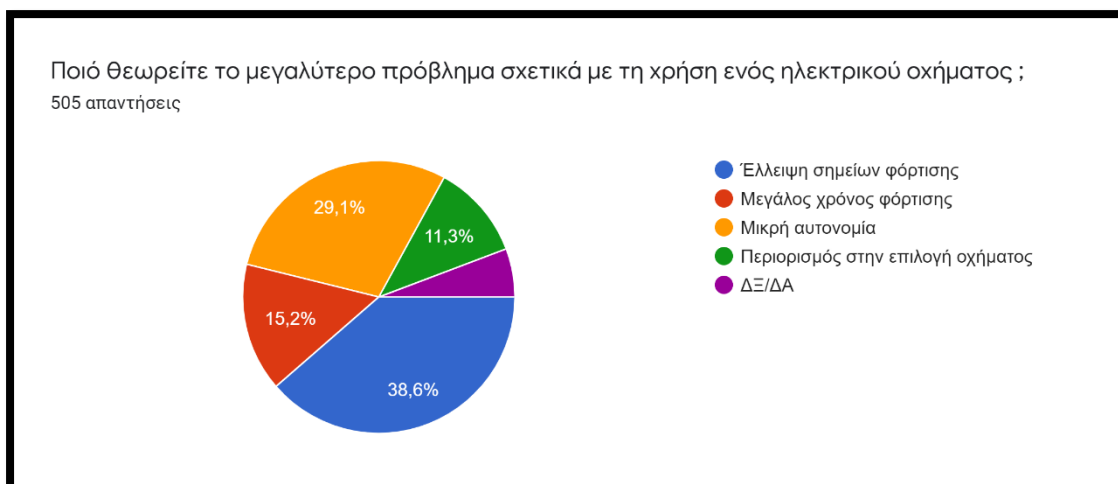
Τα σχήματα 4.45 και 4.46 παρουσιάζουν το πόσο ενδιαφέρει τους οδηγούς η μετάβαση από ένα συμβατικό σε ένα ηλεκτροκίνητο ταξί με τους θετικά προσκείμενους σε μια τέτοια ιδέα να συγκεντρώνουν το 42,1% και το 22,2% αντίστοιχα, ενώ όσοι είναι αρνητικοί έως επιφυλακτικοί το 47,7% και το 64,1% αντίστοιχα. Οι απαντήσεις των ερωτηθέντων δηλώνουν ότι οι οδηγοί ενώ βλέπουν θετικά την προοπτική της ηλεκτροκίνησης είναι ακόμα επιφυλακτικοί αναφορικά με μια μετάβαση σε ηλεκτροκίνητο όχημα. Αυτό ενδεχομένως να αποδίδεται στο ότι περιμένουν καλύτερα κίνητρα για να πραγματοποιήσουν μια τέτοια μετάβαση.



Σχήμα 4.47: Καταλληλότερο κίνητρο συμμετοχής στην ηλεκτροκίνηση Beat

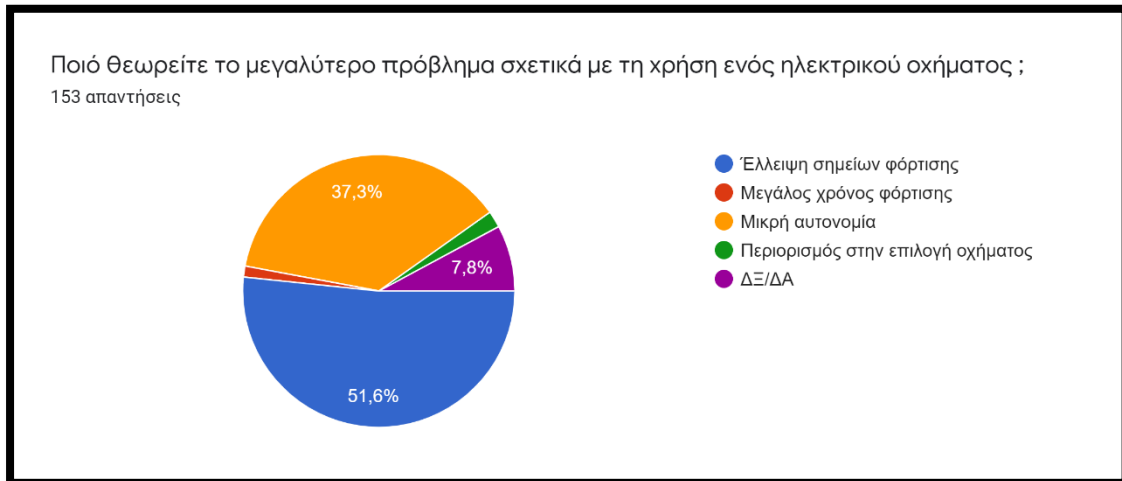


Σχήμα 4.48: Καταλληλότερο κίνητρο συμμετοχής στην ηλεκτροκίνηση ΣΑΤΑ



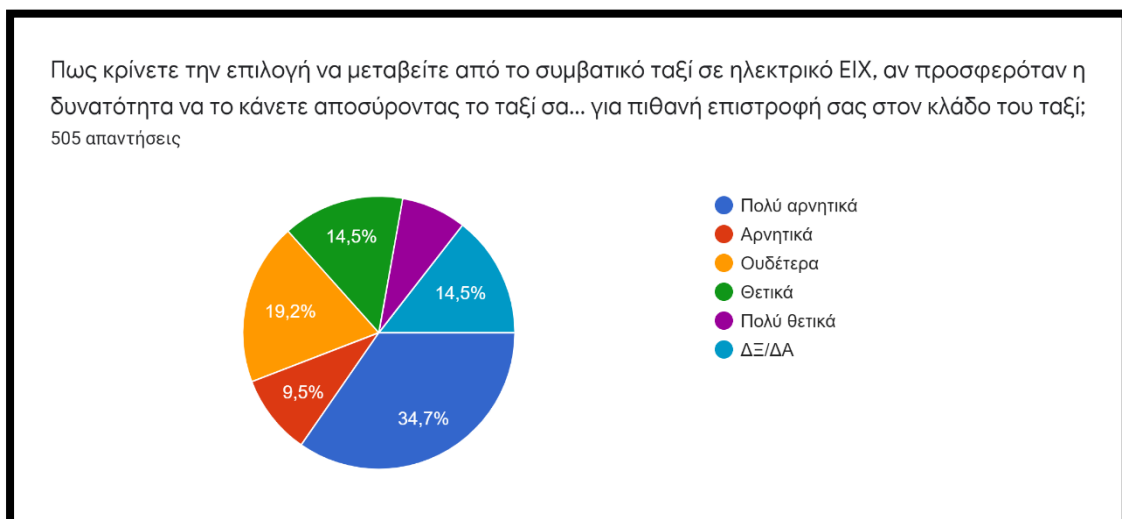
Σχήμα 4.49: Μεγαλύτερο πρόβλημα σχετικά με τη χρήση ενός ηλ. οχήματος Beat





Σχήμα 4.50: Μεγαλύτερο πρόβλημα σχετικά με τη χρήση ενός ηλ. οχήματος ΣΑΤΑ

Τα παραπάνω σχήματα παρουσιάζουν ποιο είναι το καταλληλότερο κίνητρο για τους οδηγούς ώστε να συμμετέχουν σε ένα πρόγραμμα προώθησης ηλεκτρικών οχημάτων καθώς και ποιο θεωρούν οι ίδιοι πως αποτελεί το μεγαλύτερο πρόβλημα σχετικά με τη χρήση ενός ηλεκτρικού οχήματος ταξί. Συνολικά οι οδηγοί απάντησαν πως η «επιδότηση» αποτελεί το καταλληλότερο κίνητρο για τη συμμετοχή τους σε ένα τέτοιο πρόγραμμα προώθησης ηλεκτρικών οχημάτων σε ποσοστά άνω του 65% ενώ οι περισσότεροι οδηγοί θεωρούν πως η «έλλειψη σημείων φόρτισης» και η «μικρή αυτονομία» είναι τα βασικά προβλήματα σχετικά με τη χρήση ενός ηλεκτρικού οχήματος. Οι απαντήσεις αυτές μπορούν να ερμηνεύσουν και ένα από τα προηγούμενα σχήματα αναφορικά με τη μετάβαση από ένα συμβατικό σε ένα ηλεκτροκίνητο ταξί και το γιατί οι οδηγοί είναι επιφυλακτικοί προς αυτή.



Σχήμα 4.51: Μετάβαση σε ηλεκτρικό ΕΙΧ Beat



Σχήμα 4.52: Μετάβαση σε ηλεκτρικό ΕΙΧ ΣΑΤΑ

Τα σχήματα 4.51 και 4.52 εκφράζουν την αποδοχή των οδηγών ταξί στην επιλογή μετάβασης από ένα συμβατικό ταξί σε ηλεκτρικό ΕΙΧ αν προσφερόταν η δυνατότητα να το κάνετε αποσύροντας το ταξί σας, με μία περίοδο 2 ετών ως δικλείδα ασφαλείας για πιθανή επιστροφή τους στον κλάδο του ταξί.

Συνολικά οι οδηγοί δεν βλέπουν θετικά (ποσοστά άνω του 45%) τη μετάβαση σε ένα ηλεκτρικό ΕΙΧ ακόμα και προσφέροντας τους τη δυνατότητα επιστροφής στο παραδοσιακό ταξί αν δεν πετύχει η επένδυση τους σε ορίζοντα 2 ετών. Ένα σημαντικό ποσοστό των οδηγών διατηρεί ουδέτερη στάση (19,2% και 17,2%) αντίστοιχα ενώ εκείνοι που βλέπουν θετικά μια τέτοια μετάβαση είναι πολύ λίγοι. Αυτό ενδεχομένως μπορεί να αποδοθεί στην ασάφεια του καθεστώτος που θα λειτουργεί το ΕΙΧ, την απαίτηση απόσυρσης του ταξί τους αλλά και στην αρνητική στάση των οδηγών γενικότερα απέναντι στο «Ridesharing».

## 5. Ανάπτυξη Μοντέλων Απόφασης

### 5.1. Βάση δεδομένων

Μετά τη συγκέντρωση των ερωτηματολογίων της έρευνας 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 ειδικό λογισμικό IBM SPSS Statistics (version 20) σε συνδυασμό με το Microsoft Excel. Αρχικά στο Excel δημιουργήθηκε ένας πίνακας του οποίου οι στήλες είναι οι κωδικοποιημένες ερωτήσεις και απαντήσεις, ενώ οι γραμμές είναι ο αριθμός των ερωτηματολογίων. Συνολικά δημιουργήθηκαν 42 στήλες (όσες και οι μεταβλητές που αφορούν τους οδηγούς ταξί) και 587 γραμμές (όσα και τα έγκυρα ερωτηματολόγια των χρηστών ταξί). Στη συνέχεια οι ποιοτικές μεταβλητές μετατράπηκαν σε σεντ ψευδομεταβλητών για την καλύτερη αξιοποίησή τους στη στατιστική διερεύνηση. Ψευδομεταβλητή (dummy variable) είναι μια μεταβλητή που παίρνει δυο μόνο τιμές, 0 και 1, και χρησιμοποιείται για την κατηγοριοποίηση των δεδομένων με βάση κάποιο χαρακτηριστικό. Επίσης κάποιες κατηγορικές μεταβλητές μετατράπηκαν σε σεντ ψευδομεταβλητών για την καλύτερη διερεύνηση της επιρροής κάθε κατηγορίας τους στην εξαρτημένη μεταβλητή κάθε προτύπου. Η στατιστική επεξεργασία των στοιχείων όπως αναφέρθηκε παραπάνω έγινε με τη βοήθεια του ειδικού στατιστικού προγράμματος IBM SPSS Statistics (version 20), το οποίο παρέχει τη δυνατότητα ανάλυσης στοιχείων γρηγορά και με ακρίβεια. Οι επιλογές του προγράμματος περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα στατιστικών αναλύσεων, όπως :

- Περιγραφική με στάθμιση (Descriptive with Weighting)
- Ανάλυση παραγόντων (Factor Analysis)
- Ανάλυση Αξιοπιστίας (Reliability Analysis)
- Διωνυμική Συσχέτιση (Bivariate Correlations)
- Δυαδική Λογιστική Παλινδρόμηση (Binary Logistic Regression)
- Αρνητική Διωνυμική Παλινδρόμηση (Negative Binomial Regression)

Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκε **Δυαδική Λογιστική Παλινδρόμηση** (Binary Logistic Regression).

Τα αποτελέσματα της έρευνας εισήχθησαν στο ειδικό λογισμικό στατιστικής επεξεργασίας (IBM SPSS Statistics). Η εισαγωγή τους πραγματοποιήθηκε στο πεδίο δεδομένων (Data View), το οποίο δέχεται στοιχεία αριθμητικής μορφής μόνο. Στη συνέχεια καθορίστηκαν και χαρακτηρίστηκαν οι μεταβλητές μέσω του πεδίου μεταβλητών (Variable View). Πιο

συγκεκριμένα, για κάθε μεταβλητή επιλέχθηκε το είδος της (αριθμητική, ημερομηνία κλπ.), ο αριθμός δεκαδικών ψηφίων και ο τύπος της. Ως τύποι μεταβλητών ορίζονται οι εξής:

- Συνεχείς μεταβλητές (scale variables), οι οποίες λαμβάνουν όλες τις τιμές πραγματικών αριθμών.
- Διατεταγμένες μεταβλητές (ordinal variables), οι οποίες λαμβάνουν ακέραιες τιμές, με μαθηματική συσχέτιση μεταξύ τους, δηλαδή μικρότεροι αριθμοί συμβολίζουν μικρότερες αξίες μεταβλητής.
- Διακριτές μεταβλητές (nominal variables), οι οποίες λαμβάνουν συμβολικές ακέραιες τιμές χωρίς μαθηματική συσχέτιση.

Στις παρακάτω εικόνες 5.1 και 5.2 φαίνεται η εισαγωγή των δεδομένων στο λογισμικό και ο χαρακτηρισμός των μεταβλητών.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Faculty	Numeric	1	0	Ιδιότητα	None	None	12	Right	Nominal	Input
2	Vehicle_age	Numeric	1	0	Ηλικία οχήματος	None	None	12	Right	Ordinal	Input
3	Years_of_w...	Numeric	1	0	Έτη εργασίας	None	None	12	Right	Ordinal	Input
4	Working_ho...	Numeric	1	0	Ωρες εργασίας	None	None	12	Right	Ordinal	Input
5	Daily_collec...	Numeric	1	0	Ημερήσια είσπ...	None	None	12	Right	Ordinal	Input
6	Road	Numeric	1	0	Δρόμος	None	None	12	Right	Nominal	Input
7	Taxi_rank	Numeric	1	0	Πιάτσα	None	None	12	Right	Nominal	Input
8	Web_apps	Numeric	1	0	Εφαρμογές δια...	None	None	12	Right	Nominal	Input
9	Radiotaxi	Numeric	1	0	Ραδιοταξί	None	None	12	Right	Nominal	Input
10	Tell_appoint...	Numeric	1	0	Τηλεφωνικό ραν...	None	None	12	Right	Nominal	Input
11	Other	Numeric	1	0	Άλλο	None	None	12	Right	Nominal	Input
12	ΔΞΔΑ	Numeric	1	0	ΔΞ/ΔΑ	None	None	12	Right	Nominal	Input
13	Ridesourcing	Numeric	1	0	Συνεπιβατισμός	None	None	12	Right	Ordinal	Input
14	Dynamic_pr...	Numeric	1	0	Δυναμική τιμολ...	None	None	12	Right	Ordinal	Input
15	Dynamic_pr...	Numeric	1	0	Δ.Τ. μετά τις 12	None	None	12	Right	Ordinal	Input
16	No_double_l...	Numeric	1	0	Κατάργηση διπ...	None	None	12	Right	Ordinal	Input
17	Dynamic_pr...	Numeric	1	0	Δ.Τ. αύξηση ω.ε.	None	None	12	Right	Ordinal	Input
18	Taximeter	Numeric	1	0	Ταξίμετρο	None	None	12	Right	Ordinal	Input
19	Direct_tax_r...	Numeric	1	0	Απευθείας φορ...	None	None	12	Right	Ordinal	Input
20	Direct_tax_r...	Numeric	1	0	Απευθείας φορ...	None	None	12	Right	Nominal	Input
21	Tax_evasion	Numeric	1	0	Φοροδιαφυγή-Α...	None	None	12	Right	Ordinal	Input
22	Special_taxis	Numeric	1	0	Ειδικά ταξί	None	None	12	Right	Ordinal	Input
23	Electromobi...	Numeric	1	0	Ηλεκτροκίνηση	None	None	12	Right	Ordinal	Input
24	Taxi_modern...	Numeric	1	0	Εκσυγχρονισμέ...	None	None	12	Right	Ordinal	Input

Εικόνα 5.1: Απόσπασμα οθόνης μεταβλητών

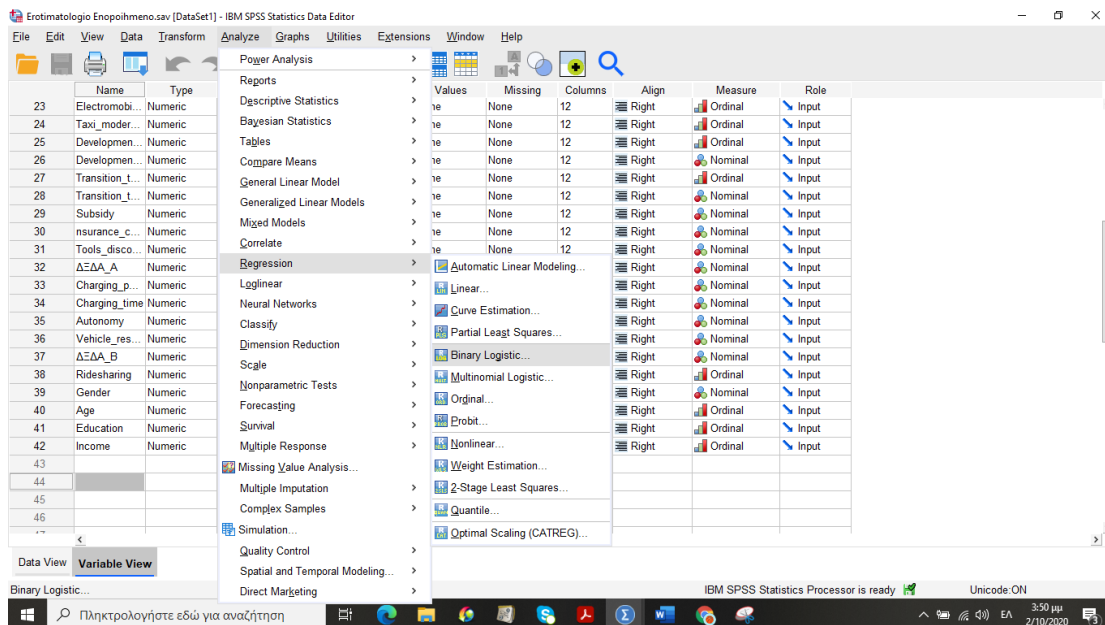
25	Developmen...	Numeric	1	0	Ανάπτυξη ηλεκ...	None	None	12	Right	Ordinal	Input
26	Developmen...	Numeric	1	0	Ανάπτυξη ηλεκ...	None	None	12	Right	Nominal	Input
27	Transition_t...	Numeric	1	0	Μετάβαση σε η...	None	None	12	Right	Ordinal	Input
28	Transition_t...	Numeric	1	0	Μετάβαση σε η...	None	None	12	Right	Nominal	Input
29	Subsidy	Numeric	1	0	Επιδότηση	None	None	12	Right	Nominal	Input
30	nsurance_c...	Numeric	1	0	Μείωση ασφαλι...	None	None	12	Right	Nominal	Input
31	Tools_disco...	Numeric	1	0	Παροχή έκπτω...	None	None	12	Right	Nominal	Input
32	ΔΞΔΑ_A	Numeric	1	0	ΔΞ/ΔΑ	None	None	12	Right	Nominal	Input
33	Charging_p...	Numeric	1	0	Έλλειψη σημεί...	None	None	12	Right	Nominal	Input
34	Charging_time	Numeric	1	0	Μεγάλος χρόνο...	None	None	12	Right	Nominal	Input
35	Autonomy	Numeric	1	0	Μικρή αυτονομία	None	None	12	Right	Nominal	Input
36	Vehicle_res...	Numeric	1	0	Περιορισμός οχ...	None	None	12	Right	Nominal	Input
37	ΔΞΔΑ_B	Numeric	1	0	ΔΞ/ΔΑ	None	None	12	Right	Nominal	Input
38	Ridesharing	Numeric	1	0	Μετάβαση σε ΕΙΧ	None	None	12	Right	Ordinal	Input
39	Gender	Numeric	1	0	Φύλο	None	None	12	Right	Nominal	Input
40	Age	Numeric	1	0	Ηλικία	None	None	12	Right	Ordinal	Input
41	Education	Numeric	1	0	Εκπαίδευση	None	None	12	Right	Ordinal	Input
42	Income	Numeric	1	0	Εισόδημα	None	None	12	Right	Ordinal	Input

Εικόνα 5.2: Απόσπασμα οθόνης μεταβλητών

	Faculty	Vehicle_age	Years_of_work	Working_hours	Daily_collection	Road	Taxi_rank	Web_apps	Radiotaxi	Tell_appointment
1	1	4	4	2	3	0	0	1	0	0
2	0	4	4	3	4	0	0	0	0	0
3	0	3	2	2	3	0	0	1	0	0
4	0	3	1	2	3	0	0	1	0	0
5	0	3	1	2	3	0	0	1	0	0
6	0	5	3	2	3	0	0	1	0	0
7	1	4	4	3	4	0	0	0	0	0
8	0	3	0	3	3	0	0	1	0	0
9	1	4	3	2	2	1	0	0	0	0
10	0	4	1	2	3	0	0	1	0	0
11	1	5	3	3	4	1	0	0	0	0
12	0	5	4	2	0	0	0	1	0	0
13	0	2	1	3	2	0	0	0	0	0
14	1	6	4	2	0	0	0	1	0	0
15	0	3	2	2	4	0	0	1	0	0
16	1	5	3	0	0	0	0	0	0	1
17	1	4	4	2	3	0	0	1	0	0
18	0	3	1	3	4	0	0	0	0	0
19	1	6	1	2	3	0	0	1	0	0
20	1	4	4	2	2	0	0	1	0	0
21	1	6	4	1	1	1	0	0	0	0

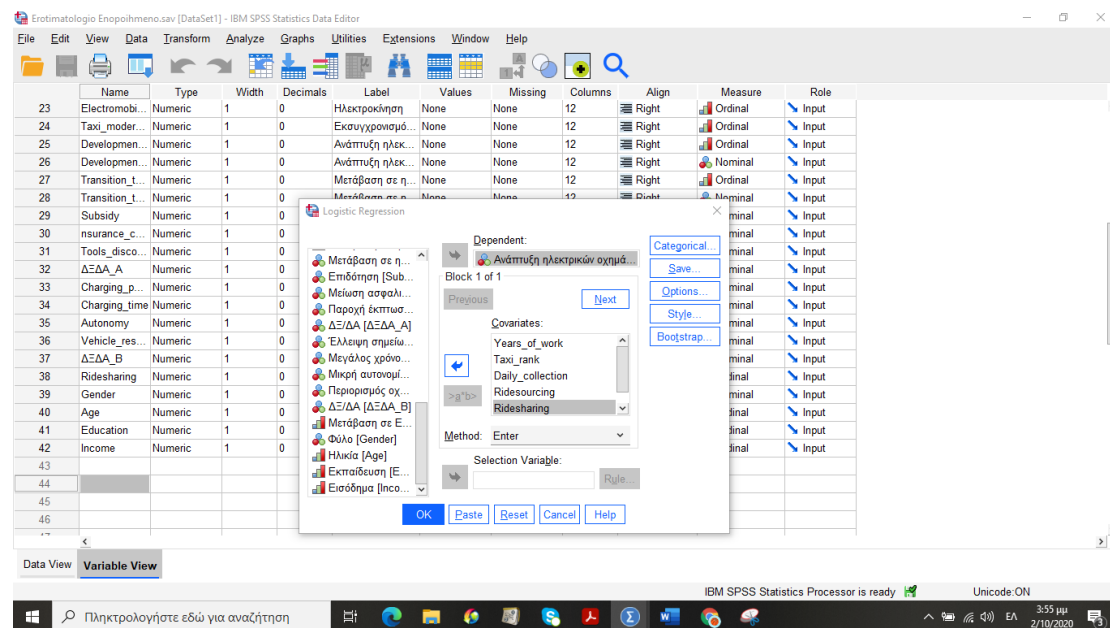
Εικόνα 5.3: Απόσπασμα οθόνης δεδομένων

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η κύρια στατιστική ανάλυση, με στόχο την ανάπτυξη των τελικών μοντέλων. Για τη λογιστική παλινδρόμηση με δυο κατηγορίες συγκριμένα (διωνυμική), ακολουθούνται τα βήματα: Analyze → Regression → Binary Logistic. Η διαδικασία ανάπτυξης μοντέλου με την χρήση της δυαδικής λογιστικής παλινδρόμησης (Binary logistic regression), περιγράφεται από τις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα 5.4: Επιλογή δυαδικής λογιστικής παλινδρόμησης (Binary logistic regression)

Στη συνέχεια, επιλέγονται οι ανεξάρτητες μεταβλητές (covariates) και η εξαρτημένη (dependent) μεταβλητή, καθώς και η μέθοδος εισαγωγής τους στο μοντέλο (method). Έπειτα απαιτείται η επισήμανση των μη συνεχών ανεξάρτητων μεταβλητών (διακριτών και διατεταγμένων) πριν ξεκινήσει η ανάλυση, και η επιλογή της κατηγορίας αναφοράς τους. Το πρόγραμμα δίνει επίσης τη δυνατότητα επίλογων (options) όπως η πραγματοποίηση του στατιστικού ελέγχου Hosmer – Lemeshow test, η εισαγωγή (ή όχι) σταθεράς και η τιμή της αναλογίας μεταξύ των δυο κατηγοριών (classification cutoff) στο μοντέλο προς ανάπτυξη.



Εικόνα 5.5: Επιλογή εξαρτημένης και ανεξάρτητων μεταβλητών για το μοντέλο

Έπειτα προκύπτουν τα στατιστικά αποτελέσματα και δημιουργείται το μοντέλο απόφασης. Κατά τη στατιστική ανάλυση των στοιχείων κάποιες από αυτές τις μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν ως ανεξάρτητες και κάποιες ως εξαρτημένες.

## 5.2. Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση (Binary Logistic Regression)

### 5.2.1 Περιγραφή μεθοδολογίας

**Βασική προϋπόθεση** για την συγκεκριμένη στατιστική μέθοδο, είναι η **εξαρτημένη μεταβλητή**, δηλαδή π.χ. η ερώτηση : «Πως κρίνετε την προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί;» να είναι σε δυαδική μορφή, δηλαδή **να είναι διακριτή μεταβλητή** και να λαμβάνει δυο κατηγορίες τιμών (0 = όχι και 1 = ναι).

Η **λογιστική παλινδρόμηση** εφαρμόζεται μέσω της ακολουθίας των εντολών Analyze → Regression → Binary Logistic, όπως έχουμε αναφέρει και προηγουμένως. Τη μετάβαση στην επιλογή binary logistic διαδέχεται ο καθορισμός των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών. Η μεταβλητή που μας ενδιαφέρει (εξαρτημένη μεταβλητή) εισάγεται στο πλαίσιο Dependent. Οι επεξηγηματικές μεταβλητές, βάσει των οποίων θα εξηγηθεί η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής, εισάγονται στο πλαίσιο Covariates. Στη συνέχεια στην επιλογή Categorical τοποθετούνται όσες από τις ανεξάρτητες μεταβλητές είναι διακριτές ή διατεταγμένες.

Η **διωνυμική λογιστική παλινδρόμηση** εκτελέστηκε για αρκετές διαφορετικές ομάδες δεδομένων ως ανεξάρτητες μεταβλητές, προκειμένου να προκύψουν τα παρακάτω καταλληλά μαθηματικά μοντέλα:

- Μοντέλο για την προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί
- Μοντέλο για το ενδεχόμενο μετάβασης από ταξί συμβατικών καυσίμων σε ηλεκτρικό όχημα ταξί
- Μοντέλο για την παροχή άδειας υπηρεσιών ταξί εξολοκλήρου και μονάχα από το κράτος

Σε όλες τις περιπτώσεις έπρεπε να ελεγχθεί αν τα εξαγόμενα δεδομένα τηρούσαν τα κριτήρια της μεθόδου. Για το σκοπό αυτό, θα πρέπει να ελεγχθούν οι ακόλουθοι παράγοντες σε κάθε μοντέλο:

- Οι **τιμές και τα πρόσημα των συντελεστών παλινδρόμησης  $\beta_i$** , να μπορούν να εξηγηθούν λογικά για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή
- Ο **έλεγχος Hosmer & Lameshow Test** να εμφανίζει τιμή πάνω από το 5% για επίπεδο σημαντικότητας 95%
- Το **επίπεδο σημαντικότητας κάθε μεταβλητής να είναι μικρότερο από 5%** (οριακά ίσως και λίγο μεγαλύτερο, πάντα όμως μικρότερο του 10%)
- Ο **συντελεστής συσχέτισης  $R^2$  να είναι κατά το δυνατόν μεγαλύτερος**, αν και δευτερεύων στην ανάλυση λογιστικής παλινδρόμησης (πρέπει η τιμή του  $R^2$  που θα προκύψει να είναι μεγαλύτερη του 0,1)

Πιο συγκεκριμένα, οι μεταβλητές με **βαθμό σημαντικότητας μεγαλύτερο από 0,05** κρίνονται ως **στατιστικά σημαντικές** και αφαιρούνται από τις επόμενες επαναλήψεις της ανάλυσης. Σε περίπτωση που η μεγάλη σημαντικότητα προκύπτει σε ένα υποερώτημα της ερώτησης τότε το υπερτίμημα αυτό δεν λαμβάνεται υπόψιν στην επεξήγηση του μοντέλου.



Ειδικότερα για τον **συντελεστή συσχέτισης**, στη λογιστική ανάλυση χρησιμοποιούνται αρκετοί ψευδό - συντελεστές (δηλαδή εκτός του  $R^2$  της γραμμικής παλινδρόμησης) διότι **οι αναλύσεις δεν είναι γραμμικού τύπου**. Ένας από τους κυριότερους συντελεστές συσχέτισης  $R^2$  στη λογιστική παλινδρόμηση είναι ο Cox & Snell  $R^2$  (R Square). Ο συγκεκριμένος συντελεστής είναι ελλιπής καθώς η μέγιστη τιμή του είναι 0,75 αντί για 1,00 και η διακύμανση του είναι αρκετά μεγάλη (έως και 0,25). Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων, χρησιμοποιείται ο διορθωμένος συντελεστής συσχέτισης Nagelkerke  $R^2$  (R Square).

Λαμβάνοντας όλα τα παραπάνω υπόψιν, για κάθε μοντέλο που θα αναπτυχθεί, κρίνεται σκόπιμο να γίνει ένας αριθμός δοκιμών, ώστε να γίνει εμφανής η **καταλληλότητα ή μη των αρχικών μεταβλητών** που χρησιμοποιήθηκαν και η αναγκαιότητα χρησιμοποίησης διαφορετικών συνδυασμών κάθε φορά. Τα τελικά μοντέλα προέκυψαν ύστερα από εκτεταμένη διερεύνηση των μεταβλητών, της μεθόδου εισαγωγής τους, της προσθήκης σταθεράς ή μη, της αναλογίας μεταξύ κατηγοριών κ.α. μέσω ενός μεγάλου αριθμού δοκιμών οι οποίες δεν είναι δυνατό να παρουσιαστούν στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

### 5.3. Εξαρτημένες μεταβλητές

Οι εξαρτημένες μεταβλητές που επιλέχθηκαν για τη δημιουργία των 3 διαφορετικών μοντέλων απόφασης ήταν οι εξής:

- Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί [Development\_of\_electric\_taxis]
- Μετάβαση από συμβατικό ταξί σε ηλεκτροκίνητο ταξί [Transition\_to\_electric\_taxis]
- Κρατική άδεια παροχής υπηρεσιών ταξί [State\_taxi\_licence]

Όλες οι εξαρτημένες μεταβλητές έχουν αντιστοιχία τιμών 0 εάν η στάση των οδηγών ταξί είναι αρνητική προς την προτεινόμενη μεταρρύθμιση και 1 εάν η στάση τους είναι θετική.

### 5.4. Ανεξάρτητες μεταβλητές

Ο σκοπός της έρευνας, όπως έχει προαναφερθεί είναι η δημιουργία μοντέλων λήψης απόφασης που θα διερευνούν την αποδοχή του κλάδου του ταξί σε προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις. Συνεπώς οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν χωρίστηκαν σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες, μία για κάθε μοντέλο απόφασης που δημιουργήθηκε.

#### 1. Μοντέλο Ανάπτυξης Ηλεκτρικών Οχημάτων Ταξί

- Έτη εργασίας [Years\_of\_work]
- Πιάτσα [Taxi\_rank]



- Ημερήσια είσπραξη [Daily\_collection]
- Συνεπιβατισμός [Ridesourcing]
- Απευθείας φορολογική αναφορά [Direct\_tax\_report]
- Μετάβαση σε ΕΙΧ [Ridesharing]

## 2. Μοντέλο Μετάβασης σε Ηλεκτρικό Όχημα Ταξί

- Ηλικία [Age]
- Ημερήσια είσπραξη [Daily\_collection]
- Ηλικία οχήματος [Vehicle\_age]
- Εκσυγχρονισμός ταξί [Taxi\_modern\_electr]
- Δρόμος [Road]

## 3. Μοντέλο Κρατικής Άδειας Παροχής Υπηρεσιών Ταξί

- Ιδιότητα [Faculty]
- Έτη εργασίας [Years\_of\_work]
- Εφαρμογές διαδικτύου [Web\_apps]
- Απευθείας φορολογική αναφορά [Direct\_tax\_report]
- Συνεπιβατισμός [Ridesourcing]

## 5.5. Δομή μεταβλητών

Η βάση δεδομένων της έρευνας που περιλαμβάνει τις μεταβλητές που περιγράφηκαν παραπάνω κωδικοποιήθηκε ώστε να έχει την κατάλληλη μορφή για στατιστική επεξεργασία μέσω του λογισμικού IBM SPSS Statistics. Οι περισσότερες μεταβλητές κωδικοποιήθηκαν ως δυαδικές, δηλαδή μεταβλητές που μπορούσαν να έχουν την τιμή 0 ή 1. Η συγκεκριμένη μορφή των μεταβλητών διευκολύνει την ανάλυση τους. Γι' αυτό το λόγο ακόμα και μεταβλητές που μπορούσαν να πάρουν περισσότερες από δύο τιμές κατατιμήθηκαν σε περισσότερες μεταβλητές ώστε να πάρουν δυαδική μορφή. Από τις υπόλοιπες μεταβλητές, κάποιες ήταν διακριτές και άλλες διατεταγμένες. Συγκεκριμένα η δομή των μεταβλητών φαίνεται στον Πίνακα 5.1

*Πίνακας 5.1: Δομή μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα*

Διακριτές	Διατεταγμένες
Development_of_electric_taxis	Age
Transition_to_electric_taxis	Years_of_work
State_taxi_licence	Daily_collection
Taxi_rank	Ridesourcing
Road	Direct_tax_report
Web_apps	Ridesharing
Faculty	Vehicle_age
	Taxi_modern_electr

Οι μεταβλητές **Development\_of\_electric\_taxis**, **Transition\_to\_electric\_taxis**, και **State\_taxi\_licence** λαμβάνουν την τιμή 0 εάν η αποδοχή των οδηγών ταξί στην προτεινόμενη μεταρρύθμιση είναι χαμηλή και 1 αν είναι υψηλή. Οι μεταβλητές **Taxi\_rank**, **Road**, **Web\_apps** λαμβάνουν την τιμή 0 αν οι οδηγοί απάντησαν πως αυτή η μεταβλητή δεν ήταν αυτή που προτιμούν σχετικά με τον τρόπο εργασίας τους ενώ λαμβάνει την τιμή 1 αν αυτή ήταν η επιλογή που προτιμούν περισσότερο. Η μεταβλητή **Faculty**, λαμβάνει την τιμή 0 εάν οι ερωτηθέντες απάντησαν πως είναι ιδιοκτήτες ταξί και την τιμή 1 εάν απάντησαν ότι είναι μόνο οδηγοί.

Για τις διατεταγμένες μεταβλητές υπάρχει η ακόλουθη αντιστοιχία :

Η μεταβλητή **Age** εκφράζει την ηλικία των οδηγών ταξί και λαμβάνει την τιμή 1 για το ηλικιακό εύρος 18-25, την τιμή 2 για το εύρος 26-35, την τιμή 3 για το εύρος 36-45, την τιμή 4 για το εύρος 46-55, την τιμή 5 για το εύρος 56-65 και την τιμή 6 για ηλικίες μεγαλύτερες των 65 ετών.

Η μεταβλητή **Years\_of\_work** εκφράζει τα χρόνια εργασίας των οδηγών στον κλάδο του ταξί και λαμβάνει την τιμή 0 για το ΔΞ/ΔΑ, την τιμή 1 για έτη εργασίας <5, την τιμή 2 για το εύρος 5-9, την τιμή 3 για το εύρος 9-19, την τιμή 4 για το εύρος 20-30, την τιμή 5 για το εύρος 20-30, την τιμή 6 για έτη εργασίας >30.

Η μεταβλητή **Daily\_collection** εκφράζει την ημερήσια είσπραξη (τζίρος) των οδηγών ταξί και λαμβάνει την τιμή 0 για την απάντηση ΔΞ/ΔΑ, την τιμή 1 για ημερήσια είσπραξη <50 ευρώ, την τιμή 2 για το εύρος 50-70, την τιμή 3 για το εύρος 71-90, την τιμή 4 για το εύρος 91-110, την τιμή 5 για το εύρος 111-130, την τιμή 6 για το εύρος 131-150 και την τιμή 7 για ημερήσια είσπραξη >150 ευρώ.

Η μεταβλητή **Vehicle\_age** εκφράζει την ηλικία των οχημάτων ταξί των οδηγών και λαμβάνει την τιμή 0 για την απάντηση ΔΞ/ΔΑ, την τιμή 1 για ηλικία οχήματος 0-12 μήνες, την τιμή 2 για 1-3 χρόνια, την τιμή 3 για 3-5 χρόνια, την τιμή 4 για 6-10 χρόνια, την τιμή 5 για 10-15 χρόνια και την τιμή για ηλικία οχήματος >15 ετών.

Οι μεταβλητές **Ridesourcing**, **Direct\_tax\_report**, **Ridesharing**, **Taxi\_modern\_electr** λαμβάνουν την τιμή 0 όταν ο οδηγός απαντάει ΔΞ/ΔΑ στο περιεχόμενο της ερώτησης, την τιμή 1 όταν απαντάει πως δεν συμφωνεί καθόλου, την τιμή 2 όταν συμφωνεί λίγο, την τιμή 3 όταν συμφωνεί αρκετά, την τιμή 4 όταν συμφωνεί πολύ και την τιμή 5 όταν συμφωνεί πάρα πολύ.

Η μεταβλητή **Ridesourcing** εκφράζει την αποδοχή των οδηγών ταξί στη δυνατότητα πολλαπλής μίσθωσης με μειωμένο κόμιστρο για τους επιβάτες το βάρος του οποίου απορροφάται εξολοκλήρου από μείωση της φορολογίας.

Η μεταβλητή **Direct\_tax\_report** εκφράζει την αποδοχή των οδηγών ταξί με την απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές για τις υπηρεσίες διαμεσολάβησης και τα συμβατικά ταξί μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ελέγχου.

Η μεταβλητή **Ridesharing** εκφράζει την αποδοχή των οδηγών ταξί στην επιλογή μετάβασης από ένα συμβατικό ταξί σε ηλεκτρικό ΕΙΧ αν προσφερόταν η δυνατότητα να το κάνετε αποσύροντας το ταξί σας, με μία περίοδο 2 ετών ως δικλείδα ασφαλείας για πιθανή επιστροφή τους στον κλάδο του ταξί.

Η μεταβλητή **Taxi\_modern\_electr** εκφράζει το πόσο οι οδηγοί θεωρούν ότι η ηλεκτροκίνηση αποτελεί μια ευκαιρία εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών του ταξί.

## 5.6. Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης των μεταβλητών που επηρεάζουν τη λήψη της απόφασης

Όπως έχει περιγραφεί και σε προηγούμενα κεφάλαια, με τη στατιστική ανάλυση των μοντέλων ως προς τις ανεξάρτητες μεταβλητές επιδιώκεται να προσδιοριστούν οι παράγοντες εκείνοι που επηρέασαν τη λήψη της απόφασης των ερωτώμενων και παράλληλα καθόρισαν το αν η στάση τους απέναντι στην αποδοχή μια προτεινόμενης ρύθμισης ήταν θετική ή αρνητική. Αυτό θα μας βοηθήσει στην καλύτερη δυνατή διαμόρφωση ασφαλών συμπερασμάτων τα οποία θα μας καθοδηγήσουν σε διαμόρφωση νέων προτάσεων και βελτίωση των μεταρρυθμίσεων που ήδη προτείνονται.

Οι εξαρτημένες μεταβλητές οι οποίες επιλέχθηκαν είναι μεταβλητές οι οποίες διερευνούν ζητήματα που αυτή τη στιγμή δεσπάζουν γύρω από τις πολιτικές ανάπτυξης της αγοράς ταξί στην Αθήνα και παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον το τι θα υποδείξει η στατιστική ανάλυση αυτών σχετικά με το ποιοι είναι οι παράγοντες που τις επηρεάζουν μέσα από τις ερωτήσεις που απάντησαν οι οδηγοί. Επειδή, όμως, οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι δομημένες έτσι ώστε κάποιες να μπορούν να παρομοιαστούν ως παρεμφερείς λόγω και της φύσης των εξαρτημένων μεταβλητών που μελετώνται ιδιαίτερη σημασία έχει ο **συντελεστής συσχέτισης Pearson** αυτών των μεταβλητών να είναι **αποδεκτός**, δηλαδή να βρίσκεται **κάτω** από το **0,7** ή το **0,5** όπως αναφέρει η διεθνής βιβλιογραφία.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στα πλαίσια της ανάλυσης των μοντέλων γίνεται η παραδοχή ότι οι οδηγοί που απάντησαν ΔΞ/ΔΑ στις ερωτήσεις, απάντησαν επηρεασμένοι και ενδεχομένως με μια αρνητική προκατάληψη ως προς την έρευνα. Για το λόγο αυτό, στην κωδικοποίηση των απαντήσεων όλα τα ΔΞ/ΔΑ έλαβαν την τιμή 0 και αξιολογήθηκαν με τη λογική ότι ο οδηγός που απαντούσε με αυτό τον τρόπο αντιλαμβανόταν μάλλον αρνητικά το περιεχόμενο της ερώτησης και το ότι αυτή εξέφραζε. Έτσι, οι ανεξάρτητες μεταβλητές που έχουν συμπεριληφθεί στα μοντέλα έχουν μία πιο συντηρητική προσέγγιση ως προς την αποδοχή των οδηγιών στις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις. Αυτό καθίσταται σημαντικό διότι εφόσον οι ανεξάρτητες μεταβλητές περιγράφουν ικανοποιητικά το πρότυπο τότε πέρα από τη στατιστική ανάλυση και η δομή με την οποία συντάχθηκε το μοντέλο λήψης απόφασης θα το καθιστούν εξίσου αξιόπιστο. Πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση και για τα τρία μοντέλα που περιγράφηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια και τα αποτελέσματά τους παρουσιάζονται παρακάτω.

## 5.6.1. Μοντέλο Ανάπτυξης Ηλεκτρικών Οχημάτων Ταξί

Το συγκεκριμένο μοντέλο έχει αναπτυχθεί με σκοπό να εντοπίσει τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή της ανάπτυξης των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί από τους οδηγούς και να ερμηνεύσει το πώς αυτοί δρουν θετικά ή αρνητικά προς την προώθηση της συγκεκριμένης μεταρρύθμισης. Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης για την ανάπτυξη των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί, παρουσιάζονται παρακάτω.

**Πίνακας 5.2:** Πίνακας σωστής ταξινόμησης με βάση τις παρατηρούμενες και τις προβλεπόμενες τιμές του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *Development\_of\_electric\_taxis*

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed		Predicted		Percentage Correct	
		0 Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί	1		
Step 1	Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί	0	45	129	25,9
		1	27	382	93,4
Overall Percentage					73,2

a. The cut value is ,500

Το παραπάνω μοντέλο έχει ποσοστό σωστής ταξινόμησης 73,2%. Επομένως, το 73,2% των περιπτώσεων θα ταξινομηθούν σωστά. Το ποσοστό σωστής ταξινόμησης στην κατηγορία 0 είναι 25,9%, ενώ στην κατηγορία 1 είναι 93,4%, που σημαίνει ότι το μοντέλο δίνει καλύτερες προβλέψεις για ταξινόμηση στην κατηγορία 1.

**Πίνακας 5.3:** Πίνακας ψευδοσυντελεστών συσχέτισης του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *Development\_of\_electric\_taxis*

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	639,466 <sup>a</sup>	,115	,163

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Πίνακας 5.4:** Συντελεστής συσχέτισης Pearson για τις εξαρτημένες μεταβλητές του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *Development\_of\_electric\_taxis*

		Correlations					
		Έτη εργασίας	Πιάτσα	Ημερήσια εισπραξη	Συνεπιβατισμός	Απευθείας φορολογική αναφορά - μη ομάδ.	Μετάβαση σε ΕΙΧ
Έτη εργασίας	Pearson Correlation	1	,186**	-,179**	-,059	-,040	-,126**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,153	,327	,002
	N	587	587	587	587	587	586
Πιάτσα	Pearson Correlation	,186**	1	-,110**	-,034	,086*	-,068
	Sig. (2-tailed)	,000		,008	,413	,037	,101
	N	587	587	587	587	587	586
Ημερήσια εισπραξη	Pearson Correlation	-,179**	-,110**	1	,040	,107**	,118**
	Sig. (2-tailed)	,000	,008		,336	,010	,004
	N	587	587	587	587	587	586
Συνεπιβατισμός	Pearson Correlation	-,059	-,034	,040	1	,182**	,245**
	Sig. (2-tailed)	,153	,413	,336		,000	,000
	N	587	587	587	587	587	586
Απευθείας φορολογική αναφορά - μη ομάδ.	Pearson Correlation	-,040	,086*	,107**	,182**	1	,096*
	Sig. (2-tailed)	,327	,037	,010	,000		,020
	N	587	587	587	587	587	586
Μετάβαση σε ΕΙΧ	Pearson Correlation	-,126**	-,068	,118**	,245**	,096*	1
	Sig. (2-tailed)	,002	,101	,004	,000	,020	
	N	586	586	586	586	586	586

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

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

Παρατηρείται ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές έχουν μεταξύ τους αρκετά χαμηλούς συντελεστές συσχέτισης Pearson, μικρότερους από την τιμή 0,5 και επομένως μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μοντέλο για την ανάπτυξη των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί, δίχως να αλλοιώνουν την αξιοπιστία του.

**Πίνακας 5.5:** Μοντέλο της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *Development\_of\_electric\_taxis*

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	Έτη εργασίας	-,155	,092	2,809	1	,094	,857
	Πιάτσα	-,753	,243	9,566	1	,002	,471
	Ημερήσια είσπραξη	,147	,072	4,240	1	,039	1,159
	Συνεπιβατισμός	,187	,091	4,239	1	,039	1,206
	Απευθείας φορολογική αναφορά	,111	,063	3,137	1	,077	1,117
	Μετάβαση σε ΕΙΧ	,385	,079	23,880	1	,000	1,470
	Constant	-,242	,401	,364	1	,546	,785

a. Variable(s) entered on step 1: Έτη εργασίας, Πιάτσα, Ημερήσια είσπραξη, Συνεπιβατισμός, Απευθείας φορολογική αναφορά, Μετάβαση σε ΕΙΧ.

Πρόεκυψε το εξής μοντέλο με εξαρτημένη μεταβλητή την **Ανάπτυξη των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί** :

$$\ln(\text{ODDS}) = \ln(Y / (Y - 1)) = -0,155 * \text{Έτη εργασίας} - 0,753 * \text{Πιάτσα} + 0,147 * \text{Ημερήσια είσπραξη} + 0,187 * \text{Συνεπιβατισμός} + 0,111 * \text{Απευθείας φορολογική αναφορά} + 0,385 * \text{Μετάβαση σε ΕΙΧ} - 0,242$$

Το μοντέλο μπορεί να εκφρασθεί, επίσης, ως εξής:

$$\ln(\text{ODDS}) = f(\text{Έτη εργασίας, Πιάτσα, Ημερήσια είσπραξη, Συνεπιβατισμός, Μετάβαση σε ΕΙΧ})$$

Από τις οριακές ροπές των ανεξάρτητων μεταβλητών ελέγχονται οι συσχετίσεις που υπάρχουν. Αυτές προέκυψαν ως εξής:

- Έτη εργασίας :  $B = -0,155 < 0$
- Πιάτσα :  $B = -0,753 < 0$
- Ημερήσια είσπραξη :  $B = 0,147 > 0$
- Συνεπιβατισμός :  $B = 0,187 > 0$
- Απευθείας φορολογική αναφορά :  $B = 0,111 > 0$
- Μετάβαση σε ΕΙΧ :  $B = 0,385 > 0$

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η εξαρτημένη μεταβλητή Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί έχει σημαντικές συσχετίσεις με τις ανεξάρτητες μεταβλητές Έτη εργασίας, Πιάτσα, Ημερήσια είσπραξη, Συνεπιβατισμός, Απευθείας φορολογική αναφορά και Μετάβαση σε ΕΙΧ. Συγκεκριμένα υπάρχουν οι εξής συσχετίσεις :

- **Αρνητική συσχέτιση** της μεταβλητής Ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί και της μεταβλητής Έτη εργασίας ( $p < 0,1$ ). Δηλαδή όσο η Έτη εργασίας λαμβάνει την τιμή 1 η Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί λαμβάνει την τιμή 0.
- **Αρνητική συσχέτιση** της μεταβλητής Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί και της μεταβλητής Πιάτσα ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η Πιάτσα λαμβάνει την τιμή 1 η Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί λαμβάνει την τιμή 0.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί και της μεταβλητής Ημερήσια είσπραξη ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η Ημερήσια είσπραξη λαμβάνει την τιμή 1 η Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί λαμβάνει την τιμή 1.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί και της μεταβλητής Συνεπιβατισμός ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η μεταβλητή Συνεπιβατισμός λαμβάνει την τιμή 1 η Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί λαμβάνει την τιμή 1.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί και της μεταβλητής Απευθείας φορολογική αναφορά ( $p < 0,1$ ). Δηλαδή όσο η Απευθείας φορολογική αναφορά λαμβάνει την τιμή 1 η Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί λαμβάνει την τιμή 1.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί και της μεταβλητής Μετάβαση σε EIX ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η Μετάβαση σε EIX λαμβάνει την τιμή 1 η Ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί λαμβάνει την τιμή 1.

Από την παραπάνω ανάλυση μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- i. Όσο περισσότερα έτη βρίσκονται ως εργαζόμενοι στον κλάδο του ταξί οι οδηγοί τόσο πιο αρνητικά κρίνουν την προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί ως μια αποστροφή προς την τεχνολογία αλλά και των αβεβαιοτήτων που θεωρούν πως εμπεριέχει μια τέτοια προοπτική λόγω της μεγαλύτερης ηλικίας τους.
- ii. Όσοι οδηγοί προτιμούν την Πιάτσα ως τρόπο εργασίας κρίνουν αρνητικά την προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί. Αυτό ενδεχομένως να μπορεί να αποδοθεί στην έλλειψη φορτιστών στις πιάτσες οπότε και μια τέτοια μετάβαση δεν θα συνέφερε τους οδηγούς ταξί που προτιμούν να εργάζονται βρισκόμενοι σε αυτές.
- iii. Οι οδηγοί οι οποίοι συγκεντρώνουν μεγαλύτερη ημερήσια είσπραξη είναι θετικά προσκείμενοι στην προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί διότι οι οδηγοί αυτοί έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίξουν ευκολότερα μια τέτοια επένδυση θεωρώντας ότι μακροπρόθεσμα η προοπτική της ανάπτυξης



ηλεκτρικών οχημάτων ταξί θα αυξήσει ακόμα περισσότερο την ημερήσια τους είσπραξη.

- iv. Όσοι οδηγοί τάσσονται υπέρ της παροχής δυνατότητας συνεπιβατισμού (πολλαπλής μίσθωσης) κρίνουν θετικά την προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στο μειωμένο κόστος καυσίμων που θα έχουν συγκριτικά με το αν πραγματοποιούν διαδρομές πολλαπλής μίσθωσης με ένα όχημα ταξί που λειτουργεί με συμβατικά καύσιμα.
- v. Οι οδηγοί οι οποίοι συμφωνούν με την απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ελέγχου διατηρούν θετική στάση απέναντι στην προοπτική της ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί. Αυτό αποδίδεται στην κουλτούρα των οδηγών αυτών, οι οποίοι τάσσονται υπέρ των καινοτόμων πρακτικών εξέλιξης του κλάδου του ταξί και στο πλαίσιο αυτό αντιλαμβάνονται θετικά μια τέτοια προοπτική.
- vi. Οι οδηγοί οι οποίοι κρίνουν θετικά τη μετάβαση από ένα ταξί συμβατικών καυσίμων σε ένα ηλεκτρικό ΕΙΧ (αποσύροντας το ταξί τους και έχοντας μια περίοδο 2 ετών ως δικλείδα ασφαλείας για πιθανή επιστροφή τους στον κλάδο του ταξί), αξιολογούν θετικά την ανάπτυξη των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί. Το γεγονός αυτό μπορεί να αποδοθεί στο ότι οι οδηγοί αυτοί θέλουν να αποσύρουν το όχημα τους ή να επαναπροσδιορίσουν το πώς θέλουν εκείνοι να εργάζονται και η προοπτική ανάπτυξης των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί μπορεί να αποτελέσει μια ευκαιρία για να πετύχουν τον σκοπό τους.

### 5.6.2. Μοντέλο Μετάβασης σε Ηλεκτρικό Όχημα Ταξί

Το συγκεκριμένο μοντέλο έχει αναπτυχθεί με σκοπό να εντοπίσει τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την μετάβαση των οδηγών από ένα ταξί συμβατικών καυσίμων σε ένα ηλεκτροκίνητο ταξί. Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης για την ανάπτυξη των ηλεκτρικών οχημάτων ταξί, παρουσιάζονται παρακάτω.

**Πίνακας 5.6:** Πίνακας σωστής ταξινόμησης με βάση τις παρατηρούμενες και τις προβλεπόμενες τιμές του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή την *Transition\_to\_electric\_taxis*

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Μετάβαση σε ηλεκτρικά οχήματα ταξί 0	1	
Step 1	Μετάβαση σε ηλεκτρικά οχήματα ταξί 0	266	55	82,9
	1	68	194	74,0
Overall Percentage				78,9

a. The cut value is ,500

Το παραπάνω μοντέλο έχει ποσοστό σωστής ταξινόμησης 78,9%. Επομένως, το 78,9% των περιπτώσεων θα ταξινομηθούν σωστά. Το ποσοστό σωστής ταξινόμησης στην κατηγορία 0 είναι 82,9%, ενώ στην κατηγορία 1 είναι 74%, που σημαίνει ότι το μοντέλο δίνει ελαφρώς καλύτερες προβλέψεις για ταξινόμηση στην κατηγορία 0.

**Πίνακας 5.7:** Πίνακας ψευδοσυντελεστών συσχέτισης του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή την *Transition\_to\_electric\_taxis*

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	526,981 <sup>a</sup>	,376	,503

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Πίνακας 5.8:** Συντελεστής συσχέτισης Pearson για τις εξαρτημένες μεταβλητές του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή την *Transition\_to\_electric\_taxis*

		Correlations				
		Ηλικία	Ημερήσια είσπραξη	Εκσυγχρονισμός ταξί	Δρόμος	Ηλικία οχήματος
Ηλικία	Pearson Correlation	1	-,120**	-,029	,019	,080
	Sig. (2-tailed)		,004	,480	,638	,053
	N	587	587	586	587	587
Ημερήσια είσπραξη	Pearson Correlation	-,120**	1	,155**	-,019	-,147**
	Sig. (2-tailed)	,004		,000	,649	,000
	N	587	587	586	587	587
Εκσυγχρονισμός ταξί	Pearson Correlation	-,029	,155**	1	-,069	-,041
	Sig. (2-tailed)	,480	,000		,097	,317
	N	586	586	586	586	586
Δρόμος	Pearson Correlation	,019	-,019	-,069	1	-,037
	Sig. (2-tailed)	,638	,649	,097		,371
	N	587	587	586	587	587
Ηλικία οχήματος	Pearson Correlation	,080	-,147**	-,041	-,037	1
	Sig. (2-tailed)	,053	,000	,317	,371	
	N	587	587	586	587	587

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

Παρατηρείται ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές έχουν μεταξύ τους αρκετά χαμηλούς συντελεστές συσχέτισης Pearson, μικρότερους από την τιμή 0,5 και επομένως μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μοντέλο για την μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί, δίχως να αλλοιώνουν την αξιοπιστία του.

**Πίνακας 5.9:** Μοντέλο της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *Transition\_to\_electric\_taxis*

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	Ηλικία	-,181	,100	3,308	1	,069	,834
	Ημερήσια είσπραξη	,241	,081	8,808	1	,003	1,273
	Ηλικία οχήματος	,178	,090	3,888	1	,049	1,195
	Εκσυγχρονισμός ταξί	1,402	,122	131,816	1	,000	4,063
	Δρόμος	-,572	,297	3,700	1	,054	,564
	Constant	-4,250	,644	43,499	1	,000	,014

a. Variable(s) entered on step 1: Ηλικία, Ημερήσια είσπραξη, Ηλικία οχήματος, Εκσυγχρονισμός ταξί, Δρόμος.

Προέκυψε το εξής μοντέλο με εξαρτημένη μεταβλητή τη **Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί** :

$$\ln ( \text{ODDS} ) = \ln ( Y / ( Y - 1 ) ) = - 0,181 * \text{Ηλικία} + 0,241 * \text{Ημερήσια είσπραξη} + 0,178 * \text{Ηλικία οχήματος} + 1,402 * \text{Εκσυγχρονισμός ταξί} - 0,572 * \text{Δρόμος} - 4,250$$

Το μοντέλο μπορεί να εκφρασθεί, επίσης, ως εξής:

$$\ln ( \text{ODDS} ) = f(\text{Ηλικία, Ημερήσια είσπραξη, Ηλικία οχήματος, Εκσυγχρονισμός ταξί, Δρόμος})$$

Από τις οριακές ροπές των ανεξάρτητων μεταβλητών ελέγχονται οι συσχετίσεις που υπάρχουν. Αυτές προέκυψαν ως εξής:

- Ηλικία :  $B = - 0,181 < 0$
- Ημερήσια είσπραξη :  $B = 0,241 > 0$
- Ηλικία οχήματος :  $B = 0,178 > 0$
- Εκσυγχρονισμός ταξί :  $B = 1,402 > 0$
- Δρόμος :  $B = - 0,572 > 0$

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η εξαρτημένη μεταβλητή Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί έχει σημαντικές συσχετίσεις με τις ανεξάρτητες μεταβλητές Ηλικία, Ημερήσια είσπραξη, Ηλικία οχήματος, Εκσυγχρονισμός ταξί και Δρόμος. Συγκεκριμένα υπάρχουν οι εξής συσχετίσεις :

- **Αρνητική συσχέτιση** της μεταβλητής Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί και της μεταβλητής Ηλικία ( $p < 0,1$ ). Δηλαδή όσο η Ηλικία λαμβάνει την τιμή 1 η Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί λαμβάνει την τιμή 0.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί και της μεταβλητής Ημερήσια είσπραξη ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η Ημερήσια είσπραξη λαμβάνει την τιμή 1 η Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί λαμβάνει την τιμή 1.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί και της μεταβλητής Ηλικία οχήματος ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η Ηλικία οχήματος λαμβάνει την τιμή 1 η Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί λαμβάνει την τιμή 1.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί και της μεταβλητής Εκσυγχρονισμός ταξί ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η μεταβλητή

Εκσυγχρονισμός ταξί λαμβάνει την τιμή 1 η Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί λαμβάνει την τιμή 1.

- **Αρνητική συσχέτιση** της μεταβλητής Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί και της μεταβλητής Δρόμος ( $p=0,054<0,1$ ). Δηλαδή όσο η μεταβλητή Δρόμος λαμβάνει την τιμή 1 η Μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί λαμβάνει την τιμή 0.

Από την παραπάνω ανάλυση μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- i. Όσο αυξάνεται η ηλικία των οδηγών ταξί τόσο μειώνεται η αποδοχή του κλάδου του ταξί σχετικά με τη μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί λόγω των αβεβαιοτήτων που θεωρούν πως εμπεριέχει μια τέτοια μετάβαση όντας σε μεγάλη ηλικία αλλά και στη μη ύπαρξη ελκυστικών κινήτρων προς αυτούς για την προώθηση αυτής της πολιτικής.
- ii. Οι οδηγοί οι οποίοι συγκεντρώνουν μεγαλύτερη ημερήσια είσπραξη αξιολογούν θετικά μια μετάβαση από ένα ταξί συμβατικών καυσίμων σε ένα ηλεκτρικό όχημα ταξί. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί διότι οι οδηγοί αυτοί έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίξουν άμεσα μια τέτοια επένδυση θεωρώντας ότι μακροπρόθεσμα η μετάβαση τους σε ένα ηλεκτρικό όχημα ταξί θα τους ωφελήσει πολλαπλώς.
- iii. Οι οδηγοί οι οποίοι έχουν στην κατοχή τους οχήματα με μεγάλη ηλικία, παρουσιάζουν θετική στάση απέναντι στην μετάβαση από ένα ταξί συμβατικών καυσίμων σε ένα ηλεκτρικό όχημα ταξί. Αυτό ενδεχομένως να ερμηνεύεται από την διότι θα μπορούσαν να αποσύρουν το υφιστάμενο όχημα τους και να κερδίσουν ανταποδοτικά οφέλη για την ευκολότερη μετάβαση σε ένα ηλεκτρικό όχημα ταξί.
- iv. Οι οδηγοί που πιστεύουν πως η ηλεκτροκίνηση αποτελεί μια ευκαιρία εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών του ταξί τάσσονται υπέρ της μετάβασης από ένα ταξί συμβατικών καυσίμων σε ένα ηλεκτρικό όχημα ταξί. Αυτό δικαιολογείται και από τη φύση της ερώτησης καθώς πιστεύουν ότι μια τέτοια μετάβαση με προσανατολισμό στη μείωση των περιβαλλοντικών ρύπων και έμφαση στην τεχνολογική καινοτομία θα εκσυγχρονίσει και θα βελτιώσει τις υπηρεσίες που προσφέρουν στο κοινωνικό σύνολο.
- v. Οι οδηγοί οι οποίοι προτιμούν το δρόμο ως τρόπο για να εργάζονται, αντιλαμβάνονται αρνητικά μια μετάβαση από ένα ταξί συμβατικών καυσίμων σε ένα ηλεκτρικό όχημα ταξί. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί από τη μικρή αυτονομία που παρέχουν τα ηλεκτρικά οχήματα ταξί, κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους οδηγούς που

πραγματοποιούν πολλά χιλιόμετρα στο δρόμο για να εντοπίσουν πελάτες, ιδίως αν συνδυαστεί με το γεγονός της έλλειψης επαρκών σημείων φόρτισης στον αστικό ιστό της Αθήνας και της περιφέρειας της Αττικής γενικότερα.

### 5.6.3. Μοντέλο Κρατικής Άδειας Παροχής Υπηρεσιών Ταξί

Το συγκεκριμένο μοντέλο έχει αναπτυχθεί με σκοπό να εντοπίσει τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή μιας δομικής μεταρρύθμισης. Η μεταρρύθμιση αυτή αφορά την έκδοση άδειας παροχής υπηρεσιών ταξί μονάχα από το κράτος, δηλαδή την απαγόρευση της μεταβίβασης της από ιδιώτη σε άλλον ιδιώτη. Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης για την κρατική άδεια παροχής υπηρεσιών ταξί, παρουσιάζονται παρακάτω.

**Πίνακας 5.10:** Πίνακας σωστής ταξινόμησης με βάση τις παρατηρούμενες και τις προβλεπόμενες τιμές του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *State\_taxi\_licence*

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed		Predicted		Percentage Correct
		ΑΠΥ-Κράτος 0	1	
Step 1	ΑΠΥ-Κράτος 0	70	10	87,5
	1	6	66	91,7
Overall Percentage				89,5

a. The cut value is ,500

Το παραπάνω μοντέλο έχει ποσοστό σωστής ταξινόμησης 89,5%. Επομένως, το 89,5% των περιπτώσεων θα ταξινομηθούν σωστά. Το ποσοστό σωστής ταξινόμησης στην κατηγορία 0 είναι 87,5%, ενώ στην κατηγορία 1 είναι 91,7%, που σημαίνει ότι το μοντέλο δίνει ελαφρώς καλύτερες προβλέψεις για ταξινόμηση στην κατηγορία 1.

**Πίνακας 5.11:** Πίνακας ψευδοσυντελεστών συσχέτισης του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *State\_taxi\_licence*

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	87,986 <sup>a</sup>	,553	,738

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Πίνακας 5.12:** Συντελεστής συσχέτισης Pearson για τις εξαρτημένες μεταβλητές του μοντέλου της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *State\_taxi\_licence*

		Correlations				
		Ιδιότητα	Έτη εργασίας	Εφαρμογές διαδικτύου	Απευθείας φορολογική αναφορά - μη ομαδ.	Συνεπιβατισμός
Ιδιότητα	Pearson Correlation	1	,233**	-,280**	-,002	,011
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,953	,795
	N	587	587	587	587	587
Έτη εργασίας	Pearson Correlation	,233**	1	-,229**	-,040	-,059
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,327	,153
	N	587	587	587	587	587
Εφαρμογές διαδικτύου	Pearson Correlation	-,280**	-,229**	1	-,033	,055
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,426	,186
	N	587	587	587	587	587
Απευθείας φορολογική αναφορά - μη ομαδ.	Pearson Correlation	-,002	-,040	-,033	1	,182**
	Sig. (2-tailed)	,953	,327	,426		,000
	N	587	587	587	587	587
Συνεπιβατισμός	Pearson Correlation	,011	-,059	,055	,182**	1
	Sig. (2-tailed)	,795	,153	,186	,000	
	N	587	587	587	587	587

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

Παρατηρείται όπως και στα δύο προηγούμενα μοντέλα ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές έχουν μεταξύ τους αρκετά χαμηλούς συντελεστές συσχέτισης Pearson, μικρότερους από την τιμή 0,5 και επομένως μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μοντέλο για την κρατική άδεια παροχής υπηρεσιών ταξί, δίχως να αλλοιώνουν την αξιοπιστία του.

**Πίνακας 5.13:** Μοντέλο της Λογιστικής Παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη *State\_taxi\_licence*

Variables in the Equation		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	Ιδιότητα	5,491	,803	46,717	1	,000	242,562
	Έτη εργασίας	1,135	,387	8,595	1	,003	3,110
	Εφαρμογές διαδικτύου	2,448	1,159	4,460	1	,035	11,566
	Απευθείας φορολογική αναφορά	,991	,426	5,404	1	,020	2,695
	Συνεπιβατισμός	-,871	,446	3,820	1	,051	,419
	Constant	-8,207	2,133	14,798	1	,000	,000

a. Variable(s) entered on step 1: Ιδιότητα, Έτη εργασίας, Εφαρμογές διαδικτύου, Απευθείας φορολογική αναφορά, Συνεπιβατισμός.

Προέκυψε το εξής μοντέλο με εξαρτημένη μεταβλητή την **ΑΠΥ-Κράτος**

$$\ln(\text{ODDS}) = \ln(Y / (Y - 1)) = 5,491 * \text{Ιδιότητα} + 1,135 * \text{Έτη εργασίας} + 2,448 * \text{Εφαρμογές διαδικτύου} + 0,991 * \text{Απευθείας φορολογική αναφορά} - 0,871 * \text{Συνεπιβατισμός} - 8,207$$

Το μοντέλο μπορεί να εκφρασθεί, επίσης, ως εξής:

$$\ln(\text{ODDS}) = f(\text{Ιδιότητα}, \text{Έτη εργασίας}, \text{Εφαρμογές διαδικτύου}, \text{Απευθείας φορολογική αναφορά}, \text{Συνεπιβατισμός})$$

Από τις οριακές ροπές των ανεξάρτητων μεταβλητών ελέγχονται οι συσχετίσεις που υπάρχουν. Αυτές προέκυψαν ως εξής:

- Ιδιότητα :  $B = 5,491 > 0$
- Έτη εργασίας :  $B = 1,135 > 0$
- Εφαρμογές διαδικτύου :  $B = 2,448 > 0$
- Απευθείας φορολογική αναφορά :  $B = 0,991 > 0$
- Συνεπιβατισμός :  $B = -0,871 < 0$

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η εξαρτημένη μεταβλητή ΑΠΥ-Κράτος ταξί έχει σημαντικές συσχετίσεις με τις ανεξάρτητες μεταβλητές Ιδιότητα, Έτη εργασίας, Εφαρμογές διαδικτύου, Απευθείας φορολογική αναφορά και Συνεπιβατισμός. Συγκεκριμένα υπάρχουν οι εξής συσχετίσεις :



- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής ΑΠΥ-Κράτος και της Ιδιότητα ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η Ιδιότητα λαμβάνει την τιμή 1 η ΑΠΥ-Κράτος λαμβάνει την τιμή 1.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής ΑΠΥ-Κράτος και της μεταβλητής Έτη εργασίας ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η μεταβλητή Έτη εργασίας λαμβάνει την τιμή 1 η ΑΠΥ-Κράτος λαμβάνει την τιμή 1.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής ΑΠΥ-Κράτος και της μεταβλητής Εφαρμογές διαδικτύου ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η μεταβλητή Εφαρμογές διαδικτύου λαμβάνει την τιμή 1 η ΑΠΥ-Κράτος λαμβάνει την τιμή 1.
- **Θετική συσχέτιση** της μεταβλητής ΑΠΥ-Κράτος και της μεταβλητής Απευθείας φορολογική αναφορά ( $p < 0,05$ ). Δηλαδή όσο η μεταβλητή Απευθείας φορολογική αναφορά λαμβάνει την τιμή 1 η ΑΠΥ-Κράτος λαμβάνει την τιμή 1.
- **Αρνητική συσχέτιση** της μεταβλητής ΑΠΥ-Κράτος και της μεταβλητής Συνεπιβατισμός ( $p = 0,051 < 0,1$ ). Δηλαδή όσο η μεταβλητή Συνεπιβατισμός λαμβάνει την τιμή 1 η ΑΠΥ-Κράτος λαμβάνει την τιμή 0.

Από την παραπάνω ανάλυση μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- i. Οι ερωτηθέντες οι οποίοι δήλωσαν ότι είναι μονάχα οδηγοί και όχι ιδιοκτήτες ταξί, επιθυμούν την έκδοση άδειας παροχής υπηρεσιών ταξί εξολοκλήρου από το κράτος. Αυτό ερμηνεύεται από το γεγονός ότι σήμερα δεν εκδίδονται νέες άδειες ταξί από το κράτος λόγω του κορεσμού αυτών στην περιοχή της Αττικής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να καθίσταται πολύ δύσκολη η είσοδος στον κλάδο του ταξί για τον οποιοδήποτε δεν έχει κάποιο ισχυρό οικονομικό κεφάλαιο. Αυτό αντικατοπτρίζεται πλήρως αν αναλογιστεί κανείς ότι η σημερινή χρηματιστηριακή αξία ή ειδικά ο λεγόμενος «αέρας» μίας άδειας ταξί στην Αττική κυμαίνεται γύρω στις 80.000-85.000€. Η πραγματικότητα αυτή οδηγεί όσους θέλουν να εισέλθουν στην αγορά του ταξί και δεν έχουν ή δεν μπορούν να εξασφαλίσουν ένα τόσο υψηλό κεφάλαιο για την απόκτηση της άδειας, να ενοικιάζουν την άδεια σε αδικαιολόγητα υψηλά ποσά ή αντίστοιχα το όχημα σε επίσης υπερβολικές ημερήσιες μισθώσεις, αποκλείοντας ουσιαστικά όσους ενδιαφέρονται να επενδύσουν και να αγοράσουν μια άδεια ταξί.
- ii. Οι οδηγοί οι οποίοι εργάζονται περισσότερα χρόνια στον κλάδο του ταξί είναι θετικοί απέναντι στην έκδοση άδειας παροχής υπηρεσιών ταξί εξολοκλήρου από το κράτος. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί διότι εκτιμούν ότι αν γίνει πράξη μια τέτοια μεταρρύθμιση, είναι αναγκαίος ο ορισμός της τιμής της άδειας με βάση τη χρηματιστηριακή της αξία. Γεγονός που μπορούν να εκμεταλλευτούν πλήρως όσοι

βρίσκονται κοντά στην συνταξιοδότηση τους ή θέλουν να αποσυρθούν από το χώρο του ταξί έχοντας στα χέρια τους ένα περιουσιακό στοιχείο το οποίο θα έχει κατοχυρωμένη χρηματιστηριακή αξία. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως εφόδιο για την είσπραξη κάποιου εφάπαξ από το κράτος είτε για την ευκολότερη πρόσβαση τους σε χρηματοδοτικά εργαλεία π.χ. τραπεζικούς οργανισμούς αντί της αναζήτησης διαμεσολαβητών ή «μαντράδων» για την πώληση της άδειας οι οποίοι και θα τους χρεώσουν πολύ περισσότερο.

- iii. Οι οδηγοί που προτιμούν να εργάζονται μέσω εφαρμογών διαδικτύου συμφωνούν με την έκδοση άδειας παροχής υπηρεσιών ταξί εξολοκλήρου από το κράτος. Αυτό ενδεχομένως να μπορεί να ερμηνευθεί από το γεγονός ότι η πλειοψηφία αυτών είναι οδηγοί ταξί οι οποίοι με το υπάρχον καθεστώς παροχής αδειών αδυνατούν να επενδύσουν στην αγορά μιας άδειας.
- iv. Οι οδηγοί οι οποίοι συμφωνούν με την απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ελέγχου διατηρούν θετική στάση απέναντι στην έκδοση άδειας παροχής υπηρεσιών ταξί εξολοκλήρου από το κράτος. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στην κουλτούρα των οδηγών αυτών απέναντι στη φοροδιαφυγή αλλά και στο καθεστώς διακίνησης των αδειών μέσω άτυπων διαμεσολαβητών που τις περισσότερες φορές δρα εις βάρος των οδηγών και γενικότερα του κλάδου του ταξί.
- v. Όσοι οδηγοί είναι θετικοί σχετικά με τη δυνατότητα της παροχής δυνατότητας συνεπιβατισμού (πολλαπλής μίσθωσης) αντιλαμβάνονται αρνητικά την έκδοση άδειας παροχής υπηρεσιών εξολοκλήρου από το κράτος. Αυτό μπορεί ενδεχομένως να ερμηνευθεί στο γεγονός του ότι αν πραγματοποιηθεί μια τέτοια μεταρρύθμιση ίσως αποκλειστεί η ιδέα της πολλαπλής μίσθωσης λόγω της επικείμενης μείωσης των αδειών και συνεπώς των οχημάτων ταξί στην Αθήνα αλλάζοντας έτσι τις ισορροπίες μεταξύ προσφοράς και ζήτησης.

## 6. Συμπεράσματα και Προτάσεις

### 6.1. Σύνοψη μεθοδολογίας και αποτελεσμάτων

Οι πολιτικές ανάπτυξης της αγοράς ταξί, καθώς και η ρύθμιση κανόνων ανταγωνισμού είναι ένα πολύπλοκο ζήτημα το οποίο απαιτεί πολύ καλά μελετημένους χειρισμούς ώστε να μην οδηγήσει σε καταστάσεις που επιβαρύνουν το κοινωνικό σύνολο και καθυστερούν την υλοποίηση των μεταρρυθμίσεων. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει πολλαπλά κριτήρια που μετρούν την αποδοχή του κλάδου στις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις, το οικονομικό όφελος, τη δυνατότητα στρατηγικής επηρεασμού, την πιθανότητα τεχνικής και εμπορικής επιτυχίας κ.λπ.

Η επιλογή των κατάλληλων μεθόδων αξιολόγησης και η ανάπτυξη των αντίστοιχων μοντέλων απόφασης θεωρείται κρίσιμη για τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων αφού η εφαρμογή διαφορετικών τεχνικών μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικά αποτελέσματα αξιολόγησης και συνεπώς σε διαφορετικές αποφάσεις για την υλοποίηση ή μη συγκεκριμένων κυβερνητικών μεταρρυθμίσεων.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η Διερεύνηση των Πολιτικών Ανάπτυξης της Αγοράς Ταξί στην Αθήνα. Τα δεδομένα που χρειάστηκαν για την υλοποίηση της έρευνας συλλέχθηκαν με ερωτηματολόγια σε δείγμα 703 οδηγών ταξί με τις μεθόδους της Δεδηλωμένης και της Αποκαλυπτόμενης Προτίμησης. Στην παρούσα εργασία, αναπτύσσονται με τη μεθοδολογία της Διωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης τρία διαφορετικά Μοντέλα Απόφασης τα οποία διερευνούν την αποδοχή του κλάδου του ταξί σε προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις και προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τη στάση των οδηγών ταξί στις προτεινόμενες πολιτικές ανάπτυξης. Τα μοντέλα αποσκοπούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο οδηγό για τις διαπραγματεύσεις κυβέρνησης και επαγγελματιών φορέων αναφορικά με τη δημόσια πολιτική και την ανάπτυξη του κλάδου

Μετά τη συγκέντρωση των ερωτηματολογίων της έρευνας 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 ειδικό λογισμικό IBM SPSS Statistics (version 20) σε συνδυασμό με το Microsoft Excel. Αρχικά στο Excel δημιουργήθηκε ένας πίνακας του οποίου οι στήλες είναι οι κωδικοποιημένες ερωτήσεις και απαντήσεις, ενώ οι γραμμές είναι ο αριθμός των ερωτηματολογίων. Συνολικά δημιουργήθηκαν 42 στήλες (όσες και οι μεταβλητές που αφορούν τους οδηγούς ταξί) και 587 γραμμές (όσα και τα έγκυρα ερωτηματολόγια των χρηστών ταξί). Στη συνέχεια οι ποιοτικές

μεταβλητές μετατράπηκαν σε σετ ψευδομεταβλητών για την καλύτερη αξιοποίησή τους στη στατιστική διερεύνηση.

Τα αποτελέσματα της έρευνας εισήχθησαν στο ειδικό λογισμικό στατιστικής επεξεργασίας (IBM SPSS Statistics). Η εισαγωγή τους πραγματοποιήθηκε στο πεδίο δεδομένων (Data View), το οποίο δέχεται στοιχεία αριθμητικής μορφής μόνο. Στη συνέχεια καθορίστηκαν και χαρακτηρίστηκαν οι μεταβλητές μέσω του πεδίου μεταβλητών (Variable View). Πιο συγκεκριμένα, για κάθε μεταβλητή επιλέχθηκε το είδος της (αριθμητική, ημερομηνία κλπ.), ο αριθμός δεκαδικών ψηφίων και ο τύπος της. Ως τύποι μεταβλητών ορίστηκαν οι εξής:

- Συνεχείς μεταβλητές (scale variables), οι οποίες λαμβάνουν όλες τις τιμές πραγματικών αριθμών.
- Διατεταγμένες μεταβλητές (ordinal variables), οι οποίες λαμβάνουν ακέραιες τιμές, με μαθηματική συσχέτιση μεταξύ τους, δηλαδή μικρότεροι αριθμοί συμβολίζουν μικρότερες αξίες μεταβλητής.
- Διακριτές μεταβλητές (nominal variables), οι οποίες λαμβάνουν συμβολικές ακέραιες τιμές χωρίς μαθηματική συσχέτιση.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η κύρια στατιστική ανάλυση, μέσω της μεθόδου της Διωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης με στόχο την ανάπτυξη των τελικών μοντέλων. Έπειτα, επιλέχθηκαν **οι ανεξάρτητες μεταβλητές** (covariates) και η **εξαρτημένη (dependent) μεταβλητή**, καθώς και η μέθοδος εισαγωγής τους στο μοντέλο (method). Ακολούθως διαμορφώθηκε η επισήμανση των μη συνεχών ανεξάρτητων μεταβλητών (διακριτών και διατεταγμένων) πριν ξεκινήσει η ανάλυση, και η επιλογή της κατηγορίας αναφοράς τους.

Η διωνυμική λογιστική παλινδρόμηση εκτελέστηκε για αρκετές διαφορετικές ομάδες δεδομένων ως ανεξάρτητες μεταβλητές, προκειμένου να προκύψουν τα καταλληλά μοντέλα απόφασης. Τα μοντέλα τα οποία προέκυψαν είναι τα εξής :

- Μοντέλο για την προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί
- Μοντέλο για το ενδεχόμενο μετάβασης από ταξί συμβατικών καυσίμων σε ηλεκτρικό όχημα ταξί
- Μοντέλο για την παροχή άδειας υπηρεσιών ταξί εξολοκλήρου και μονάχα από το κράτος

Και για τα τρία μοντέλα που αναπτύχθηκαν οι τιμές του ποσοστού των σωστά ταξινομημένων περιπτώσεων, το επίπεδο σημαντικότητας κάθε μεταβλητής και ο συντελεστής συσχέτισης  $R^2$  είναι αποδεκτοί και επομένως τα μοντέλα απόφασης είναι αποδεκτά και μπορούν να

χρησιμοποιηθεί για τη πρόβλεψη της αποδοχής ή όχι του κλάδου του ταξί στις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις.

Η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι οι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων ταξί είναι τα έτη εργασίας, η πιάτσα, η ημερήσια εισπραξη, ο συνεπιβατισμός, η απευθείας φορολογική αναφορά και η μετάβαση σε ηλεκτρικό ΕΙΧ. Αναλυτικότερα όσοι οδηγοί βρίσκονται περισσότερα έτη ως εργαζόμενοι στον κλάδο του ταξί και όσοι οδηγοί προτιμούν την πιάτσα ως τρόπο εργασίας κρίνουν αρνητικά την προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί. Από την άλλη οι οδηγοί οι οποίοι συγκεντρώνουν μεγαλύτερη ημερήσια εισπραξη, εκείνοι που τάσσονται υπέρ της παροχής δυνατότητας συνεπιβατισμού (πολλαπλής μίσθωσης), οι οδηγοί οι οποίοι συμφωνούν με την απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας και οι οδηγοί οι οποίοι κρίνουν θετικά τη μετάβαση από ένα ταξί συμβατικών καυσίμων σε ένα ηλεκτρικό ΕΙΧ (αποσύροντας το ταξί τους και έχοντας μια περίοδο 2 ετών ως δικλείδα ασφαλείας για πιθανή επιστροφή τους στον κλάδο του ταξί) είναι θετικά προσκείμενοι στην προοπτική ανάπτυξης ηλεκτρικών οχημάτων ταξί.

Αντίστοιχα η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι η μετάβαση σε ηλεκτρικό όχημα ταξί έχει σημαντικές συσχετίσεις με την ηλικία, την ημερήσια εισπραξη, την ηλικία οχήματος, τον εκσυγχρονισμό των υπηρεσιών του ταξί και τον δρόμο ως τρόπο προτίμησης εργασίας των οδηγών. Ειδικότερα, ότι οι μεγαλύτεροι σε ηλικία οδηγοί και όσοι προτιμούν τον δρόμο ως τρόπο εργασίας τους αντιλαμβάνονται αρνητικά τη μετάβαση σε ηλεκτρικά οχήματα ταξί. Στον αντίποδα οι οδηγοί οι οποίοι συγκεντρώνουν μεγαλύτερη ημερήσια εισπραξη, οι οδηγοί οι οποίοι έχουν στην κατοχή τους οχήματα με μεγάλη ηλικία και όσοι πιστεύουν πως η ηλεκτροκίνηση αποτελεί μια ευκαιρία εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών του ταξί κρίνουν θετικά τη μετάβαση σε ηλεκτρικά οχήματα ταξί.

Τέλος σχετικά με το μοντέλο για την παροχή άδειας υπηρεσιών ταξί εξολοκλήρου και μονάχα από το κράτος οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αποδοχή του κλάδου του ταξί απέναντι στη συγκεκριμένη προτεινόμενη μεταρρύθμιση είναι η ιδιότητα των οδηγών, τα έτη εργασίας, οι εφαρμογές διαδικτύου, η απευθείας φορολογική αναφορά και ο συνεπιβατισμός. Ενδεικτικά, οι οδηγοί που δήλωσαν ότι δεν είναι ιδιοκτήτες ταξί, όσοι εργάζονται περισσότερα χρόνια στον κλάδο, όσοι προτιμούν τις εφαρμογές διαδικτύου για να εργαστούν και όσοι συμφωνούν με την απευθείας αναφορά στις φορολογικές αρχές είναι θετικοί απέναντι σε μια τέτοια μεταρρύθμιση ενώ όσοι τάσσονται υπέρ της πολλαπλής μίσθωσης διατηρούν αρνητική στάση προς αυτή.

Συμπερασματικά προκύπτει ότι ο κλάδος του ταξί δείχνει πιο έτοιμος συγκριτικά με άλλες περιόδους, να δεχθεί θεσμικές αλλαγές για τον εκσυγχρονισμό της παροχής μεταφορικών

υπηρεσιών στους πολίτες, την προστασία του περιβάλλοντος, τη φοροδιαφυγή και τον αθέμιτο ανταγωνισμό αλλά και την μείωση των αδικαιολόγητα υψηλών τιμών των αδειών ταξί στην Αθήνα. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στην οικονομική κρίση η οποία τα τελευταία 10 χρόνια έχει επηρεάσει ιδιαίτερα των κλάδο του ταξί αλλά και παράλληλα στην είσοδο καινοτόμων εταιρειών που έχουν επιβάλει δομικές αλλαγές στον τρόπο άσκησης του επαγγέλματος καθώς και της προσέλκυσης πελατών.

## 6.2. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Γίνεται αντιληπτό ότι για να καταφέρει να επιβιώσει ο κλάδος του ταξί χρειάζεται στήριξη από τις κυβερνητικές αρχές αλλά και δομικές αλλαγές με στόχο την εξέλιξη του για τις ανάγκες που καλείται να εξυπηρετήσει στην Αθήνα το 2020. Τα μοντέλα που αναπτύχθηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία, αποτυπώνουν σε ένα πολύ μεγάλο βαθμό τη στάση των οδηγών ταξί απέναντι στις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις, αν αναλογιστεί κανείς ότι συγκεντρώνει περίπου το 5% των απασχολούμενων οδηγών ταξί στην Αθήνα. Ωστόσο οι ερωτήσεις και τα μοντέλα απόφασης που δημιουργήθηκαν περιλαμβάνουν ένα μονάχα μικρό ποσοστό των αλλαγών που έρχονται και αφορούν τον εκσυγχρονισμό του κλάδο του ταξί διεθνώς.

Το μοντέλο θα μπορούσε να εμπεριέχει δεδομένα σχετικά τη χρηματιστηριακή τιμή της άδειας ταξί στην Αθήνα, την πρόσβαση των οδηγών και ιδιοκτητών σε χρηματοδοτικά εργαλεία, καθώς και την είσοδο των ΕΙΧ (7θέσιων και 9θέσιων) στις μεταφορικές υπηρεσίες του ταξί. Η μείωση του αριθμού των ταξί και των αδειών, η ευκολότερη είσοδος νέων ανθρώπων στον κλάδο δίχως τις υπέρογκες χρηματικές απαιτήσεις που ισχύουν σήμερα αλλά και οι εναλλακτικοί τρόποι επένδυσης συνιστούν τρεις καίριους άξονες για τη διαμόρφωση των νέων πολιτικών ανάπτυξης της αγοράς ταξί στην Αθήνα.

Τέλος θα ήταν σκόπιμο και θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον να διερευνηθούν οι τρόποι με τους οποίους το ταξί θα μπορούσε να αυξήσει την οικονομική και εμπορική του επιτυχία, πραγματοποιώντας στρατηγικές συμφωνίες με εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε άλλους τομείς και που χρειάζονται μεταφορικές υπηρεσίες όπως αυτές του ταξί για να μεγεθύνουν την επιχειρηματική τους δραστηριότητα και να εξελίξουν τις υπηρεσίες που παρέχουν στους πελάτες τους. Τέτοιες περιπτώσεις αποτελούν η μεταβίβαση απαραίτητων φαρμάκων στα σπίτια των ασθενών με στόχο τον περιορισμό του χρόνου αναμονής τους στα νοσοκομεία αλλά και η μεταφορά στελεχών/επισκεπτών σε συγκεκριμένους προορισμούς μέσω πολυτελών οχημάτων, βελτιώνοντας έτσι την εμπειρία της μεταφοράς και αποβάλλοντας το άγχος της οδήγησης από τους ανθρώπους αυτούς, μέσω της ανάθεσης του σε επαγγελματίες οδηγούς ταξί. Με αυτό τον τρόπο ο κλάδος του ταξί θα μπορούσε να διαμορφώσει ένα είδος εταιρικής στρατηγικής, αυξάνοντας το μερίδιο αγοράς του και δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας.

## 7. Βιβλιογραφία

Tamer Cetin, Elizabeth Deakin. (2017). Regulation of taxis and the rise of ridesharing.

Robert D.Cairns, Catherine Liston-Heyes. (1996). Competition and regulation in the taxi industry.

TamerÇetin, KadirYasin Eryigit. (2012). The economic effects of government regulation: Evidence from the New York taxicab market.

Scarlett T. Jin, Hui Kong, Rachel Wu, Daniel Z. Sui. (2018). Ridesourcing, the sharing economy, and the future of cities.

Bialik, C., Fischer-Baum, R., & Mehta, D. (2015). Is Uber making NYC rush-hour traffic worse?

Chen, K. M., & Sheldon, M. (2015). Dynamic pricing in a labor market: Surge pricing and flexible work on the Uber platform.

Cockayne, D. G. (2016). Sharing and neoliberal discourse: The economic function of sharing in the digital on-demand economy

Frenken, K. (2017). Political economies and environmental futures for the sharing economy. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*.

Davis, B., & Dutzik, T. (2012). Transportation and the new generation: Why young people are driving less and what it means for transportation policy.

Cramer, J., & Krueger, A. B. (2016). Disruptive change in the taxi business: The case of Uber. *The American Economic Review*, 106(5), 177–182.

Martin, C. J. (2016). The sharing economy: A pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism?

Hall, J. V., & Krueger, A. B. (2015). An analysis of the labor market for Uber's driverpartners in the United States. The National Bureau of Economic Research. Working paper no. 22843, November



McArdle, M. (2015). Uber serves the poor by going where taxis don't. Bloomberg, 20 July.

S. Yasaman Amiriaee, Nicholas Evangelopoulos. (2018). Why do people rideshare? An experimental study. Department of Information Technology and Decision Sciences, College of Business, University of North Texas, 1307 West Highland Street, Denton, TX 76201, USA

Hall, J. V., & Krueger, A. B. (2015). An analysis of the labor market for Uber's driver-partners in the United States. Princeton University Industrial Relations Section Working Paper, 587

Mohamed Jama Mohamed, Tom Rye, Achille Fonzone. (2019). Operational and policy implications of ridesourcing services: A case of Uber in London, UK. Transport Research Institute, Edinburgh Napier University, UK

Kibum Kim, Chulwoo Baek, Jeong-Dong Lee. (2018). Creative destruction of the sharing economy in action: The case of Uber.

Peter Pelzer, Koen Frenken, Wouter Boon. (2019). Institutional entrepreneurship in the platform economy: How Uber tried (and failed) to change the Dutch taxi law.

Tzur, A. (2017). Uber Über Regulation? Regulatory Change Following the Emergence of New Technologies in the Taxi Market. Regulation & Governance.

Tetiana Akimova, Germán Arana-Landín, Iñaki Heras-Saizarbitoria. (2020). The economic impact of Transportation Network companies on the traditional taxi Sector: An empirical study in Spain.

Serato F., Costantini L. (2016). Taxi drivers from across Spain march in Madrid against liberalization plans.

Yinqiu Tang , Yongqiang Chen , Yuanyuan Hua, Yongcheng Fu. (2020). Impacts of risk allocation on conflict negotiation costs in construction projects: Does managerial control matter?

Werner Güth. (2007). Negotiation, Decision Making and Conflict Management Vols. I–III, Max H. Bazerman (Ed.), Harvard Business School (USA), An Elgar Reference Collection, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA, (2005)



Bolton, G. E., & Ockenfels, A. (2000). ERC: A theory of equity, reciprocity and competition.

Bolton, G. E. (1991). A comparative model of bargaining: Theory and evidence.

Fehr, E., & Schmidt, K. (1999). A theory of fairness, competition, and cooperation.

Bingzhen Sun , Xiangtang Chen, Liye Zhang, Weimin Ma. (2019). Three-way decision making approach to conflict analysis and resolution using probabilistic rough set over two universes.

F. Cabitza, D. Ciucci, A. Locoro. (2017). Exploiting collective knowledge with three-way decision theory: cases from the questionnaire-based research.

G. Lang, D. Miao, M. Cai. (2017). Three-way decision approaches to conflict analysis using decision-theoretic rough set theory.

Dixit, A.K. and Pindyck, R.S. (1994). Investment under Uncertainty. New Jersey: Princeton University Press.

R. Deja. (2002). Conflict analysis.

R. Deja. (1996). Conflict model with negotiation.

B. Sun, W. Ma, H. Zhao. (2016). An approach to emergency decision-making based on decision-theoretic rough set over two universes.

Cigdem Vural-Yavas. (2020). Corporate risk-taking in developed countries: The influence of economic policy uncertainty and macroeconomic conditions.

Washington S.P., Karlaftis M.G., Mannering F.L., Statistical and Econometric Methods for Transportation Data Analysis-2nd Edition, Chapman & Hall, 2010.

Rayle, Shaheen, Chan, Dai and Cervero, (2014). App-Based, On-Demand Ride Services: Comparing Taxi and Ridesourcing Trips and User Characteristics in San Francisco.

Zhang, J., Li, J., Lu, S., (2016). Factors Affecting the Demand for the Taxi - Evidence from Zhejiang, China, Review of Integrative Business Economics Research, Vol. 5

Kibum Kim, Chulwoo Baek, Jeong-Dong Lee. (2018). Creative destruction of the sharing economy in action: The case of Uber.

Barlett, A., Yilmaz, Y. (2011). Taxicab Medallions - A Review of Experiences in Other Cities. Government of the District of Columbia

Levofsky A. and Greenberg A., Organized dynamic ride sharing: The potential environmental benefits and the opportunity for advancing the concept. Washington, DC: Transportation Research Board 2001 Annual Meeting. Working Paper 01-0577; 2001.

Snider, M., (2018). Uber, Lyft Rides in NYC could Cost More Under New Minimum Wage Rule.

Hall, J., Kreuger, A. (2016). An analysis of the labor market for Uber's driver-partners in the United States.

Sen Li, Hamidreza Tavafoghi, Kameshwar Poolla, Pravin Varaiya. (2019). Regulating TNCs: Should Uber and Lyft set their own rules?

De vany, A.S. (1975). Capacity utilization under alternative regulatory constraints: An analysis of taxi markets.

Douglas, G.W. (1972). Price regulation and optimal service standards: The taxicab industry.

Foerster, J.F., Gorman, G. (1979). Taxicab deregulation: Economic consequences and regulatory choices.

Frankena, M.W., Pautler, P.A. (1986). Taxicab regulation: An economic analysis.

Chen, W. (2014). Technical improvement on mobile app based taxi dispatching system.

Gwilliam, K. (2005). Regulation of Taxi Markets in Developing Countries: Issues and Options.

New York Times, 2014. A Taxi Financing Firm Isn't Switching Lanes, 20th September 2014.

Economist, 2014. Ubers Attempt to Revolutionise Taxi Market Price Gouging, 29th March 2014.

Clemen, R.T. (1996). Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis. 2nd edition, California: Duxbury Press

Peter A. Diamond. (1982). Aggregate Demand Management in Search Equilibrium

Washington Post, 2014. Taxi Medallions Have Been the Best Investment in America for Years. Now Uber May Be Changing that, 20th June 2014.

Σταθόπουλος Α., Καρλαύτης Μ., Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων, Παπασωτηρίου, 2008.

Νικολόπουλος Ανδρέας, Η Στρατηγική των Διαπραγματεύσεων, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2014.