



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ΣΤΟΛΟΣ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΣΤΙΣ
ΕΠΙΚΕΙΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΛΟΓΩ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ»**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΤΖΙΡΑΚΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ

ΡΑΣΟΥΛΗΣ ΜΙΧΑΗΛ Α.Μ.(ΤΜ20138)

ΗΡΑΚΛΕΙΟ (2022)

“Ευχαριστίες”

Ευχαριστώ πολύ την οικογένεια μου για την στήριξη της (πνευματική και υλική) που μου παρέχει καθώς χωρίς αυτήν θα ήταν αδύνατο να φτάσω ως εδώ σήμερα.

Επίσης ευχαριστώ θερμά τον κύριο Τζιράκη Ευάγγελο, τον επιβλέποντα καθηγητή μου για την καθοδήγηση, τις πολύτιμες συμβουλές και την βοήθεια που μου παρείχε κατά την συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Τέλος ευχαριστώ πολύ όλους τους καθηγητές του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου για τις γνώσεις που μου παρείχαν αλλά και για την προσπάθεια που κατέβαλαν ειδικά κατά την διάρκεια της πανδημίας του covid-19 προκειμένου να συνεχιστεί ομαλά η εκπαιδευτική διαδικασία και η αδιάκοπη παροχή επιστημονικής γνώσης.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία δημιουργήθηκε με σκοπό να αναδείξει το πρόβλημα του γερασμένου στόλου οχημάτων στην Ελλάδα σήμερα καθώς και τα προβλήματα που προκύπτουν από αυτό το γεγονός, κυρίως στην ανθρώπινη υγεία με τους παραγόμενους ρύπους. Επίσης πραγματοποιήθηκε έρευνα και συλλογή ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων, από όπου οι ερωτηθέντες (261 συνολικά) απάντησαν σε ερωτήσεις όπως, το κατά πόσο αποδέχονται τις επικείμενες αλλαγές που θα γίνουν στην αυτοκίνηση και την σταδιακή μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση, την ηλικία των οχημάτων που διαθέτουν, την προθυμία τους να αγοράσουν ηλεκτρικό αυτοκίνητο στο μέλλον και άλλα.

Αναλυτικότερα στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα προβλήματα που δημιουργούνται από την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, όπως η ρύπανση της ατμόσφαιρας, η υπερθέρμανση του πλανήτη, γίνεται αναλυτική παρουσίαση των πρωτογενών ρύπων καθώς και αναδεικνύεται η άμεση ανάγκη για την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιήθηκε αναλυτική παρουσίαση του στόλου κυκλοφορούντων οχημάτων στην Ελλάδα σήμερα. Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζεται το πλήθος ανά κατηγορία οχημάτων, στην δεύτερη ενότητα η μέση ηλικία του στόλου και στην τρίτη ενότητα ο τύπος καυσίμου που καταναλώνει ο στόλος κυκλοφορούντων οχημάτων.

Στο τρίτο κεφάλαιο έγινε παρουσίαση της μεθοδολογίας της έρευνας για την αποδοχή του κοινού στις επικείμενες αλλαγές στην αυτοκίνηση αλλά και την σταδιακή μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση. Παρουσιάζεται αναλυτικά ο σκοπός δημιουργίας της συγκεκριμένης έρευνας, η έρευνα και το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε σε αυτήν, το ερωτηματολόγιο και η δομή που είχε καθώς και η μέθοδος που πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας σε τρεις ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορά τα δημογραφικά στοιχεία, η δεύτερη ενότητα ερωτήσεις για την αυτοκίνηση και τέλος η τρίτη ενότητα ερωτήσεις που αφορούν την ηλεκτροκίνηση.

Στο πέμπτο κεφάλαιο πραγματοποιείται σύγκριση συμβατικού με αντίστοιχο αμιγώς ηλεκτρικό αυτοκίνητο και προκύπτουν πολύ σημαντικά συμπεράσματα για το αν αξίζει πραγματικά να αγοράσει κανείς ηλεκτρικό σήμερα.

Τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα διπλωματική εργασία και γίνονται κάποιες προτάσεις για την πιο άμεση μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση.

Abstract

This diploma thesis was created in order to highlight the problem of the aging fleet of vehicles in Greece today as well as the problems arising from this fact, mainly in human health with the pollutants produced. A survey and collection of electronic questionnaires was also carried out, from which the respondents (261 in total) answered questions such as whether they accept the upcoming changes that will be made in motoring fleet and the gradual transition to electric mobility, the age of the vehicles they own, their willingness to buy an electric car in the future and more.

Detailed, the first chapter presents the problems created by the consumption of fossil fuels, such as air pollution, global warming, a detailed presentation of primary pollutants as well as the immediate need of stop using fossil fuels.

In the second chapter, a detailed presentation of the Greek vehicles fleet was carried out. The first section presents the number by vehicle category, the second section the average age of the fleet and the third section the type of fuel consumed by the Greek vehicles fleet.

In the third chapter, the research methodology was presented for public acceptance of the upcoming changes in motoring and the gradual transition to electric mobility. The purpose of creating the specific research, the research and the tool used in it, the questionnaire, and its structure as well as the sampling method are presented in detail.

The fourth chapter presents the results of the research in three sections. The first section concerns demographic data, the second section questions about motoring and finally the third section questions about electric mobility.

In the fifth chapter, a comparison of a conventional car with a corresponding purely electric car is made, and very important conclusions are drawn as to whether it is worth buying an electric car today.

Finally, the conclusions obtained from this diploma thesis are presented and some proposals are made for the most immediate transition to electric mobility.

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Επιβατικά αυτοκίνητα σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf	23
Πίνακας 2: Επιβατικά αυτοκίνητα σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	24
Πίνακας 3: Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf	25
Πίνακας 4: Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	26
Πίνακας 5 : Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf	27
Πίνακας 6 : Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	28
Πίνακας 7: Λεωφορεία σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf	29
Πίνακας 8 : Λεωφορεία σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	30
Πίνακας 9: Σύνολο επαγγελματικών οχημάτων και λεωφορείων σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf	31
Πίνακας 10: Σύνολο επαγγελματικών οχημάτων και λεωφορείων σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	32
Πίνακας 11 : Σύνολο μηχανοκίνητων οχημάτων σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf	33
Πίνακας 12: Σύνολο μηχανοκίνητων οχημάτων σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	34
Πίνακας 13: Συγκεντρωτικός πίνακας στόλου κυκλοφορούντων οχημάτων στην Ελλάδα, πηγή: ACEA Report Vehicles in Use 2019, 2022	35

Πίνακας 14: Η ηλικία στόλου Επιβατικών αυτοκινήτων σε χρήση στην Ευρώπη 2012 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	36
Πίνακας 15: Η ηλικία στόλου Ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων σε χρήση στην Ευρώπη 2012 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	37
Πίνακας 16: Η ηλικία στόλου Μεσαίων και βαρέων επαγγελματικών οχημάτων σε χρήση στην Ευρώπη 2012 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	39
Πίνακας 17: Η ηλικία στόλου λεωφορείων σε χρήση στην Ευρώπη 2012 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	40
Πίνακας 18: Συγκεντρωτικός πίνακας νέων πωλήσεων οχημάτων στην Ελλάδα, πηγή: ACEA Report Vehicles in Use 2019, 2022.....	41
Πίνακας 19: Συγκεντρωτικός πίνακας μέσου όρου ηλικίας οχημάτων στην Ελλάδα, πηγή: ACEA Report Vehicles in Use 2019, 2022	42
Πίνακας 20: Επιβατικά αυτοκίνητά και ο τύπος καυσίμου τους σε χρήση στην Ευρώπη 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	45
Πίνακας 21: Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα και ο τύπος καυσίμου τους σε χρήση στην Ευρώπη 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	47
Πίνακας 22: Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα και ο τύπος καυσίμου τους σε χρήση στην Ευρώπη 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	48
Πίνακας 23: Λεωφορεία και ο τύπος καυσίμου τους σε χρήση στην Ευρώπη 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf	49
Πίνακας 24: Συγκεντρωτικός πίνακας καυσίμου οχημάτων στην Ελλάδα, πηγή: ACEA Report Vehicles in Use 2019, 2022.....	50
Πίνακας 25: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Φύλο.....	63
Πίνακας 26: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση – Ηλικία	64
Πίνακας 27: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Εισόδημα σε ετήσια βάση	65
Πίνακας 28: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση – Επάγγελμα.....	66
Πίνακας 29: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση – Διαμονή	67
Πίνακας 30: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Το νοικοκυριό σας αποτελείται από μέλη;.....	68
Πίνακας 31: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Η οικογενειακή σας κατάσταση.....	69
Πίνακας 32: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Επίπεδο εκπαίδευσης ..	70
Πίνακας 33: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος διαθέτουν στο νοικοκυριό σας μέλη.....	72
Πίνακας 34: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Στο νοικοκυριό σας πόσα Ι.Χ. οχήματα διαθέτετε;.....	73
Πίνακας 35: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος;	74

Πίνακας 36: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Αν διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης , πόσα χρόνια οδηγείτε Ι.Χ. αυτοκίνητο;.....	75
Πίνακας 37: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Για τις καθημερινές σας μετακινήσεις τι μέσο χρησιμοποιείτε;.....	76
Πίνακας 38: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Αν χρησιμοποιείτε για τις μετακινήσεις σας Ι.Χ. αυτοκίνητο, είναι ιδιόκτητο;.....	77
Πίνακας 39: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Τι καύσιμο καταναλώνει το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας;.....	78
Πίνακας 40: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Πόσων ετών είναι το αυτοκίνητο σας;.....	79
Πίνακας 41: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Όταν χρησιμοποιείτε το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας, ο κύριος λόγος είναι.....	80
Πίνακας 42: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Γνωρίζετε τα οφέλη των ηλεκτρικών (EV);.....	82
Πίνακας 43: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό διατίθεστε να αλλάξετε το συμβατικό σας αυτοκίνητο με ηλεκτρικό (EV);.....	83
Πίνακας 44: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό οι πολίτες είναι ενημερωμένοι όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης από τους αρμόδιους φορείς;.....	84
Πίνακας 45: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Πιστεύετε πως τα τρέχοντα επιδοτούμενα προγράμματα είναι ικανοποιητικά ώστε να σας πείσουν να προχωρήσετε σε αγορά ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου;.....	85
Πίνακας 46: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η αγορά και χρήση ηλεκτρικού οχήματος συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος;.....	86
Πίνακας 47: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η πολιτεία έχει μεριμνήσει ώστε να προχωρήσει η ηλεκτροκίνηση, με την κατασκευή υποδομών (π.χ. σημεία φόρτισης);.....	87
Πίνακας 48: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό σας αποτρέπει από το να προβείτε στην αγορά ηλεκτρικού οχήματος η έλλειψη πληθώρας εξουσιοδοτημένων συνεργείων ηλεκτρικών αυτοκινήτων;.....	88
Πίνακας 49: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Η σημαντικά μικρότερη αυτονομία χιλιομέτρων, (προτού απαιτηθεί ξανά φόρτιση), σε σχέση με τα συμβατικά αυτοκίνητα αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα σε πιθανή αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου;.....	89
Πίνακας 50: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Η κατά πολύ ακριβότερη τιμή αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου σε σχέση με το ίδιο μοντέλο με συμβατικό κινητήρα αποτελεί για εσάς σημαντική αιτία μη αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου;.....	90
Πίνακας 51: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Ο χρόνος πλήρους φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος μπορεί να ξεπερνά την μια ώρα. Πόσο αποτρεπτικός παράγοντας για την αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου αποτελεί ο λόγος αυτός για εσάς;.....	91
Πίνακας 52: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Το χαμηλότερο κόστος χρήσης ηλεκτρικού οχήματος (π.χ. χαμηλότερο κόστος συντήρησης και τιμή Kwh έναντι τιμής λίτρου ορυκτών καυσίμων), είναι ικανό να σας πείσει ώστε να προβείτε σε αντικατάσταση του συμβατικού σας αυτοκινήτου με ηλεκτρικό;.....	92
Πίνακας 53: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Πόσο πρόθυμοι είσαστε με τις υπάρχουσες συνθήκες να αγοράσετε ηλεκτρικό αυτοκίνητο (EV);.....	93

Πίνακας 54: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Πόσο πρόθυμοι είστε να προβείτε σε αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου τα επόμενα χρόνια, μετά την κατασκευή ακόμα περισσότερων υποδομών που αφορούν αυτά;.....	94
Πίνακας 55: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε περίπτωση που αγοράζατε ηλεκτρικό αυτοκίνητο, αυτό θα ήταν	95
Πίνακας 56: Συγκεντρωτικός πίνακας σύγκρισης κόστους συμβατικού με ηλεκτρικό μικρομεσαίο αυτοκίνητο.....	102

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1 : Φύλο.....	63
Γράφημα 2: Ηλικία	64
Γράφημα 3: Εισόδημα σε ετήσια Βάση.....	65
Γράφημα 4 : Επάγγελμα.....	66
Γράφημα 5 : Διαμονή	67
Γράφημα 6 : Το νοικοκυριό σας αποτελείται από μέλη;	68
Γράφημα 7 : Η οικογενειακή σας κατάσταση	69
Γράφημα 8: Επίπεδο εκπαίδευσης	70
Γράφημα 9: Δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος διαθέτουν στο νοικοκυριό σας μέλη	72
Γράφημα 10: Στο νοικοκυριό σας πόσα Ι.Χ. οχήματα διαθέτετε;.....	73
Γράφημα 11: Διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος;.....	74
Γράφημα 12: Αν διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης, πόσα χρόνια οδηγείτε Ι.Χ. αυτοκίνητο;	75
Γράφημα 13: Για τις καθημερινές σας μετακινήσεις τι μέσο χρησιμοποιείτε;	76
Γράφημα 14 : Αν χρησιμοποιείτε για τις μετακινήσεις σας Ι.Χ. αυτοκίνητο, είναι ιδιόκτητο;.....	77
Γράφημα 15: Τι καύσιμο καταναλώνει το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας;	78
Γράφημα 16 : Πόσων ετών είναι το αυτοκίνητο σας;	79
Γράφημα 17: Όταν χρησιμοποιείτε το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας, ο κύριος λόγος είναι.....	80
Γράφημα 18: Γνωρίζετε τα οφέλη των ηλεκτρικών (EV);.....	82
Γράφημα 19 : Σε τι βαθμό διατίθεστε να αλλάξετε το συμβατικό σας αυτοκίνητο με ηλεκτρικό (EV);	83
Γράφημα 20 : Σε τι βαθμό πιστεύετε πως οι πολίτες είναι ενημερωμένοι όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης από τους αρμόδιους φορείς;.....	84
Γράφημα 21 : Πιστεύετε πως τα τρέχοντα επιδοτούμενα προγράμματα είναι ικανοποιητικά ώστε να σας πείσουν να προχωρήσετε σε αγορά ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου;	85
Γράφημα 22 : Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η αγορά και χρήση ηλεκτρικού οχήματος συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος;.....	86
Γράφημα 23 : Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η πολιτεία έχει μεριμνήσει ώστε να προχωρήσει η ηλεκτροκίνηση, με την κατασκευή υποδομών (π.χ. σημεία φόρτισης);	87
Γράφημα 24 : Σε τι βαθμό σας αποτρέπει από το να προβείτε στην αγορά ηλεκτρικού οχήματος η έλλειψη πληθώρας εξουσιοδοτημένων συνεργείων ηλεκτρικών αυτοκινήτων;	88
Γράφημα 25 : Η σημαντικά μικρότερη αυτονομία χιλιομέτρων, (προτού απαιτηθεί ξανά φόρτιση), σε σχέση με τα συμβατικά αυτοκίνητα αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα σε πιθανή αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου;	89
Γράφημα 26 : Η κατά πολύ ακριβότερη τιμή αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου σε σχέση με το ίδιο μοντέλο με συμβατικό κινητήρα αποτελεί για εσάς σημαντική αιτία μη αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου;.....	90

Γράφημα 27 : Ο χρόνος πλήρους φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος μπορεί να ξεπερνά την μια ώρα. Πόσο αποτρεπτικός παράγοντας για την αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου αποτελεί ο λόγος αυτός για εσάς;	91
Γράφημα 28 : Το χαμηλότερο κόστος χρήσης ηλεκτρικού οχήματος (π.χ. χαμηλότερο κόστος συντήρησης και τιμή Kw/h έναντι τιμής λίτρου ορυκτών καυσίμων), είναι ικανό να σας πείσει ώστε να προβείτε σε αντικατάσταση του συμβατικού σας αυτοκινήτου με ηλεκτρικό;	92
Γράφημα 29 : Πόσο πρόθυμοι είσαστε με τις υπάρχουσες συνθήκες να αγοράσετε ηλεκτρικό αυτοκίνητο (EV);	93
Γράφημα 30 : Πόσο πρόθυμοι είστε να προβείτε σε αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου τα επόμενα χρόνια, μετά την κατασκευή ακόμα περισσότερων υποδομών που αφορούν αυτά;	94
Γράφημα 31 : Σε περίπτωση που αγοράζατε ηλεκτρικό αυτοκίνητο, αυτό θα ήταν	95

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Ατμοσφαιρική ρύπανση, εργοστάσιο ΔΕΗ ηράκλειο Κρήτης, πηγή: https://www.candiadoc.gr	14
Εικόνα 2: Φαινόμενο της αιθαλομίχλης, πηγή: https://news.b2green.gr	14
Εικόνα 3: Φαινόμενο του Θερμοκηπίου , πηγή : https://slideplayer.gr/slide/4084561/	16
Εικόνα 4: Σωματίδια άνθρακα από παλιάς τεχνολογίας ρυπογόνο πετρελαιοκίνητο, πηγή: https://www.newsauto.gr	19
Εικόνα 5: Αθήνα ρύπανση ατμόσφαιρας, πηγή: https://www.westend61.de	20
Εικόνα 6: Ηλεκτρικά οχήματα με μπαταρία (BEV) , πηγή www.evgo.com	43
Εικόνα 7: Υβριδικό σύστημα (PHEVs) , πηγή www.evgo.com	44
Εικόνα 8: Υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (HEV), πηγή www.evgo.com	44

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	3
Abstract	5
Κατάλογος Πινάκων	6
Κατάλογος Γραφημάτων	9
Κατάλογος Εικόνων	10
Εισαγωγή.....	12
Κεφάλαιο 1: Το Πρόβλημα των Ορυκτών Καυσίμων.....	13
1.1 : Η Ρύπανση της Ατμόσφαιρας.....	13
1.2 : Υπερθέρμανση του Πλανήτη.....	15
1.3 : Πρωτογενείς Ρύποι.....	17
1.4 : Η Ανάγκη της Απεξάρτησης από τα Ορυκτά Καύσιμα	21
Κεφάλαιο 2: Η Ανάλυση του Στόλου Κυκλοφορούντων Οχημάτων στην Ελλάδα (Πλήθος - Ηλικία και Τύπος Καυσίμου)	22
2.1 : Ο Στόλος Κυκλοφορούντων Οχημάτων στην Ελλάδα Σήμερα	22
2.2 : Η Ηλικία του Στόλου Κυκλοφορούντων Οχημάτων στην Ελλάδα.....	36
2.3 : Τύπος Καυσίμου και ο Στόλος Κυκλοφορούντων Οχημάτων στην Ελλάδα.....	43
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία έρευνας για την αποδοχή του κοινού στις επικείμενες αλλαγές στην αυτοκίνηση και την μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση.....	51
3.1 : Σκοπός δημιουργίας της συγκεκριμένης έρευνας	51
3.2 : Η έρευνα και το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε.....	51
3.3 : Ερωτηματολόγιο έρευνας και η δομή του	53
3.4 : Μέθοδος που πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία.....	62
Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα της Έρευνας	63
4.1 : 1 ^η Ενότητα (Δημογραφικών Στοιχείων):.....	63
4.2 : 2 ^η Ενότητα (Ερωτήσεις που αφορούν την Αυτοκίνηση):	72
4.3 : 3 ^η Ενότητα (Ερωτήσεις που αφορούν την Ηλεκτροκίνηση):.....	82
5: Σύγκριση απόσβεσης συμβατικού με αντίστοιχο ηλεκτρικό αυτοκίνητο.....	99
6: Συμπεράσματα – Προτάσεις για πιο άμεση μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση	103
Βιβλιογραφία	106
Βιβλιογραφικές Αναφορές	106
Διαδικτυακές εφημερίδες	106

Εισαγωγή

Η υφιστάμενη κατάσταση των μέσων μαζικής μεταφοράς στην Ελλάδα δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ικανοποιητική. Ακόμα χειρότερη έγινε κατά την περίοδο της πανδημίας του covid - 19 όπου έπρεπε να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας με αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση του όγκου πολιτών που μπορούσαν να εξυπηρετήσουν. Ειδικά στην επαρχία που δεν υπάρχει δίκτυο Μετρό, η μετακίνηση πολιτών είναι ακόμα δυσκολότερη και πολλές φορές απαιτείται προκειμένου να μεταβούν στην εργασία τους να αλλάξουν δύο με τρία αστικά ή υπεραστικά λεωφορεία. Έτσι λοιπόν για να διευκολυνθούν με τις μετακινήσεις τους αλλά και να μειώσουν τον χρόνο που απαιτείται προς την μετάβαση του προορισμού τους, όλο ένα και περισσότεροι πολίτες αγόρασαν τα τελευταία χρόνια Ι.Χ. αυτοκίνητα. Τα αυτοκίνητα όμως αυτά δεν ήταν καινούρια με νεότερες ντιρεκτίβες αντιρρυπαντικής τεχνολογίας, αλλά στην πλειοψηφία τους ήταν παλιά και ρυπογόνα μεταχειρισμένα εισαγωγής. Η οικονομική κρίση του 2008 που έπληξε τόσο την Ελληνική αλλά και την παγκόσμια οικονομία είχε σαν αποτέλεσμα μεγάλο μέρος του πληθυσμού να υποστεί πολύ σημαντική μείωση του εισοδήματός του. Εκτός του ότι το κατά κεφαλήν εισόδημα μειώθηκε, παράλληλα η ζωή έγινε πολύ ακριβότερη. Η τιμή χονδρικής αλλά και λιανικής πώλησης του πετρελαίου αυξήθηκε παγκοσμίως και μαζί με αυτή συμπαρασυρθήκαν όπως είναι λογικό οι τιμές όλων των προϊόντων προς τα πάνω. Στην συνέχεια ακολούθησε η κρίση εξαιτίας της πανδημίας του covid - 19. Για τους παραπάνω λόγους ο όγκος παλαιών και ρυπογόνων αυτοκινήτων αυξήθηκε με άμεση συνέπεια την αύξηση των παραγόμενων πρωτογενών ρύπων που όπως έχει αποδειχθεί επιστημονικά είναι ιδιαίτερα βλαβεροί για τον άνθρωπο και πολλές φορές αυξάνουν την καρκινογένεση στον πληθυσμό. Έτσι λοιπόν πολλές ευρωπαϊκές κυβερνήσεις, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας έχουν αποφασίσει το τέλος πώλησης αυτοκινήτων με συμβατικούς κινητήρες εσωτερικής καύσης με αρχής γενομένης από το έτος 2030. Μπορεί ακόμα το κόστος κτήσης ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου να είναι πολύ πιο αυξημένο σε σχέση με ενός συμβατικού, όμως μακροπρόθεσμα έχει αυξημένα οφέλη καθώς έχει πολύ χαμηλότερο κόστος χρήσης σε σχέση με ένα που διαθέτει κινητήρα ΜΕΚ. Αντικείμενο λοιπόν της παρούσας Διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη του στόλου κυκλοφορούντων στην Ελλάδα σήμερα, αλλά και ποια είναι η άποψη του κοινού στις επικείμενες αλλαγές και την σταδιακή μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση.

Κεφάλαιο 1: Το Πρόβλημα των Ορυκτών Καυσίμων

1.1 : Η Ρύπανση της Ατμόσφαιρας

Η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελείται από χημικές ουσίες ή σωματίδια στον αέρα που μπορούν να βλάψουν την υγεία των ανθρώπων, των ζώων όταν εισπνευστούν καθώς και των φυτών. Επίσης βλάπτει σε κάποιες περιπτώσεις την εξωτερική επιφάνεια των κτιρίων. Οι ρύποι στον αέρα παίρνουν πολλές μορφές. Μπορεί να είναι αέρια, στερεά σωματίδια ή υγρά σταγονίδια. Οι ρύποι εισέρχονται στην ατμόσφαιρα της Γης με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Κυρίως η ατμοσφαιρική ρύπανση δημιουργείται από τον ανθρώπινο παράγοντα, με τη μορφή εκπομπών από εργοστάσια, αυτοκίνητα, αεροπλάνα κ.α. Ο καπνός του παθητικού τσιγάρου θεωρείται επίσης ατμοσφαιρική ρύπανση. Αυτές οι πηγές ρύπανσης ονομάζονται ανθρωπογενείς πηγές. Από την άλλη ορισμένοι τύποι ατμοσφαιρικής ρύπανσης, όπως ο καπνός από τις πυρκαγιές ή η τέφρα από τα ηφαίστεια, εμφανίζονται με φυσικό τρόπο.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι πιο κοινή στις μεγάλες πόλεις όπου συγκεντρώνονται οι εκπομπές από πολλές διαφορετικές πηγές. Μερικές φορές, τα βουνά ή τα ψηλά κτίρια εμποδίζουν την εξάπλωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Αυτή η ατμοσφαιρική ρύπανση εμφανίζεται συχνά ως σύννεφο που κάνει τον αέρα θολό. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται αιθαλομίχλη. Οι μεγάλες πόλεις που είναι οικονομικά ασθενέστερες και οι αναπτυσσόμενες χώρες τείνουν να έχουν περισσότερη ατμοσφαιρική ρύπανση σε σχέση με τις πόλεις των αναπτυγμένων χωρών. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), μερικές από τις πιο μολυσμένες πόλεις στον κόσμο είναι το Καράτσι (του Πακιστάν), το Νέο Δελχί (της Ινδίας), το Πεκίνο (της Κίνας), η Λίμα (του Περού), και το Κάιρο (της Αιγύπτου). Ωστόσο, πολλά ανεπτυγμένα κράτη έχουν επίσης προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Για παράδειγμα το Λος Άντζελες της Καλιφόρνια έχει το παρατσούκλι Smog City.



Εικόνα 1: Ατμοσφαιρική ρύπανση, εργοστάσιο ΔΕΗ ηράκλειο Κρήτης, πηγή: <https://www.candiadoc.gr>



Εικόνα 2: Φαινόμενο της αιθαλομίχλης, πηγή: <https://news.b2green.gr>

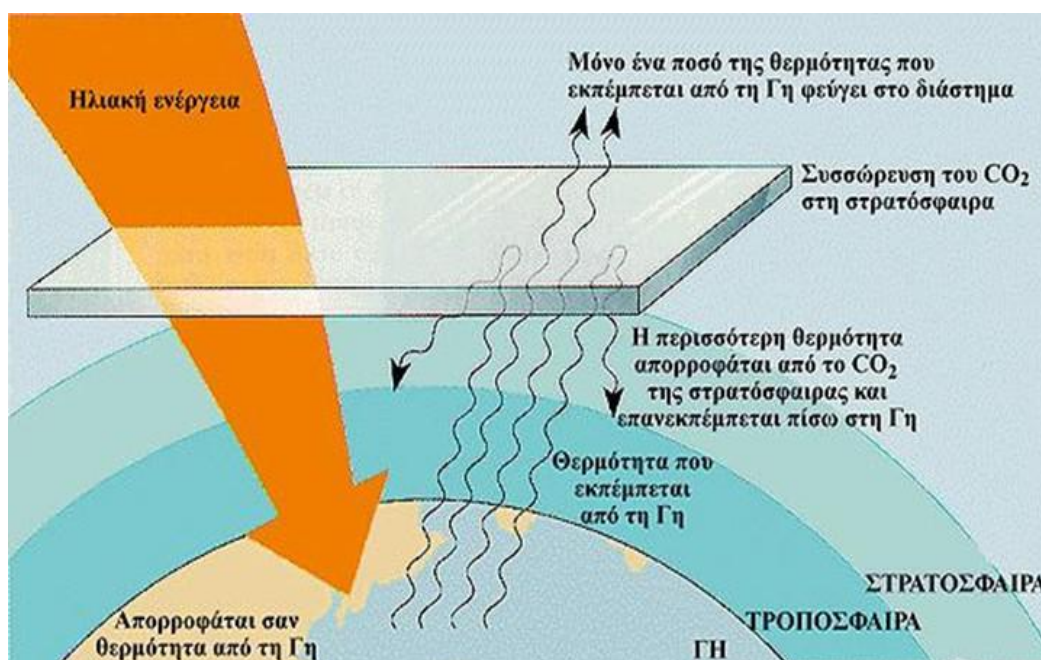
1.2 : Υπερθέρμανση του Πλανήτη

Η υπερθέρμανση του πλανήτη (ή φαινόμενο του θερμοκηπίου) είναι ένα περιβαλλοντικό φαινόμενο που προκαλείται από την ατμοσφαιρική ρύπανση προερχόμενη τόσο με φυσικό τρόπο αλλά κυρίως εξαιτίας του ανθρώπινου παράγοντα. Με τον όρο «φαινόμενο του θερμοκηπίου» αναφερόμαστε στην αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα και των ωκεανών σε όλο τον κόσμο. Αυτή η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλείται εν μέρει από την αυξημένη ποσότητα των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Τα αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, παγιδεύουν θερμική ενέργεια στην ατμόσφαιρα της Γης. (Συνήθως, περισσότερη θερμότητα της Γης διαφεύγει στο διάστημα.)

Το διοξείδιο του άνθρακα είναι το βασικό αέριο που προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου και είχε τη μεγαλύτερη επίδραση στην υπερθέρμανση του πλανήτη. Το διοξείδιο του άνθρακα εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα από την καύση ορυκτών καυσίμων (άνθρακα, βενζίνης, πετρέλαιο και φυσικό αέριο). Οι άνθρωποι άρχισαν να βασίζονται στα ορυκτά καύσιμα για να τροφοδοτούν τα αυτοκίνητα, αεροπλάνα, να θερμαίνουν τα σπίτια τους και να λειτουργούν εργοστάσια. Με όλους τους προηγούμενους τρόπους η ατμόσφαιρα και ο αέρας μολύνεται με διοξείδιο του άνθρακα.

Άλλα αέρια που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου που εκπέμπονται από φυσικές και τεχνητές πηγές περιλαμβάνουν επίσης το μεθάνιο, το υποξείδιο του αζώτου και τα φθοριούχα αέρια. Το μεθάνιο εκπέμπεται από τα εργοστάσια άνθρακα και τις γεωργικές διεργασίες. Το υποξείδιο του αζώτου απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα από βιομηχανικά εργοστάσια, από τη γεωργία και την καύση ορυκτών καυσίμων στα αυτοκίνητα. Τα φθοριούχα αέρια, όπως οι υδροφθοράνθρακες, εκπέμπονται από τη βιομηχανία. Συχνά χρησιμοποιούνται φθοριούχα αέρια αντί για αέρια όπως οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs). Οι CFC έχουν τεθεί εκτός νόμου σε πολλά μέρη του κόσμου επειδή καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος. Στο παρελθόν και συγκεκριμένα την δεκαετία του 80, χρησιμοποιούταν πάνω από ένα εκατομμύριο τόνοι σε ετήσια βάση σε εφαρμογές όπως, ψυκτικά υγρά σε κλιματιστικά ή σε ψυγεία, κατά την παραγωγική διαδικασία πλαστικών αφρών, ως αέρια σε συμπιεσμένη μορφή σε σπρέι (αέρια προώθησης) κ.α. Σε όλο τον κόσμο, πολλές χώρες έχουν λάβει μέτρα για τη μείωση ή τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την καταπολέμηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Το

Πρωτόκολλο του Κιότο, που εγκρίθηκε για πρώτη φορά στο Κιότο της Ιαπωνίας, το 1997, είναι μια συμφωνία μεταξύ 183 χωρών ότι θα εργαστούν για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η Ελλάδα υπέγραψε το πρωτόκολλο αυτό τον Απρίλιο του 1998. Συμπεραίνουμε λοιπόν από τα παραπάνω πως επειδή ο βασικός ρύπος που προκαλεί αυτήν την υπερθέρμανση του πλανήτη είναι το διοξείδιο του άνθρακα και επειδή είναι ένας από τους βασικούς ρύπους που παράγονται από την καύση ορυκτών καυσίμων και απελευθερώνεται σε μεγάλες ποσότητες στην ατμόσφαιρα από τις εξατμίσεις των συμβατικών οχημάτων, οι κυβερνήσεις της ευρωπαϊκής ένωσης μαζί και η Ελλάδα, προσπαθούν να περιορίσουν όσο μπορούν την εκπομπή του.



Εικόνα 3: Φαινόμενο του Θερμοκηπίου , πηγή : <https://slideplayer.gr/slide/4084561/>

1.3 : Πρωτογενείς Ρύποι

Πρωτογενείς ρύποι ονομάζονται εκείνοι οι οποίοι παράγονται εξαιτίας της ατελούς καύσης των ορυκτών καυσίμων (πετρελαίου, βενζίνης, αέριο κίνησης. κ.α.) από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης των συμβατικών οχημάτων. Αυτοί οι ρύποι είναι οι περισσότεροι επιβλαβής για την ανθρώπινη υγεία, και γι' αυτόν τον λόγο οι αυτοκινητοβιομηχανίες προσπαθούν να μειώσουν όσο γίνεται την παραγωγή τους και να κάνουν τα αυτοκίνητα και τα δίκυκλα περισσότερο φιλικά προς το περιβάλλον αλλά και τον άνθρωπο. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως αν δεν συμμορφωθούν με τα όρια αυτά που πλέον είναι πολύ αυστηρά τα οχήματα δεν παίρνουν έγκριση τύπου και δεν μπορούν να πουληθούν σε Ελλάδα αλλά και σε όλη την ευρωπαϊκή ένωση. Ας δούμε αναλυτικά τους ρύπους αυτούς :

- Οξείδια του αζώτου (NOX) εισέρχεται στην ατμόσφαιρά από την καύση ορυκτού καυσίμου υπό συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και πίεσης από την οξείδωση του αζώτου που υπάρχει στο μίγμα. Η παρατεταμένη έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις NO₂ μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη άσθματος και δυνητικά να αυξήσει την ευαισθησία σε λοιμώξεις του αναπνευστικού. Το NO₂ μαζί με άλλα NOX αντιδρούν με άλλες χημικές ουσίες στον αέρα και σχηματίζουν τόσο σωματίδια όσο και όζον. Και τα δύο είναι επίσης επιβλαβή όταν εισπνέονται λόγω των επιπτώσεων στο αναπνευστικό σύστημα.
- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) Είναι ένα άχρωμο, άοσμο αέριο που μπορεί να είναι επιβλαβές όταν εισπνέεται σε μεγάλες ποσότητες. Οι μεγαλύτερες πηγές CO στον εξωτερικό αέρα προέρχεται από τα αυτοκίνητα, τα φορτηγά και άλλα οχήματα ή μηχανήματα που καίνε ορυκτά καύσιμα. Η εισπνοή αέρα με υψηλή συγκέντρωση CO μειώνει την ποσότητα οξυγόνου που μπορεί να μεταφερθεί στην κυκλοφορία του αίματος σε κρίσιμα όργανα όπως η καρδιά και ο εγκέφαλος. Σχηματίζεται λόγω της ατελούς καύσης κυρίως από βενζινοκινητήρες, είναι τοξικό αέριο και σε υψηλές ποσότητες μπορεί να προκαλέσει θανάσιμη αέρια δηλητηρίαση. Πολύ υψηλά επίπεδα CO δεν είναι πιθανό να εμφανιστούν σε εξωτερικούς χώρους. Ωστόσο, όταν τα επίπεδα CO είναι αυξημένα σε εξωτερικούς χώρους, μπορεί να είναι ιδιαίτερα ανησυχητικά για άτομα με ορισμένους τύπους καρδιακών παθήσεων. Αυτοί οι άνθρωποι έχουν ήδη μειωμένη ικανότητα να μεταφέρουν οξυγονωμένο αίμα στην καρδιά

τους σε καταστάσεις όπου το σώμα τους χρειάζεται περισσότερο οξυγόνο από το συνηθισμένο.

- Άκαυστοι υδρογονάνθρακες (HC) βρίσκονται στα φυσικά αποθέματα αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου και εισέρχονται στην ατμόσφαιρα με την καύση. Υπάρχουν οι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες που ονομάζονται και ως παραφίνες. Είναι άοσμοι και μπορεί να προκαλέσουν μια ελαφριά ναρκωτική δράση. Επίσης υπάρχουν οι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες που είναι υπεύθυνοι για την δημιουργία της αιθαλομίχλης (ακετυλένια και ολεφίνες κυρίως). Τέλος οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες προσβάλλουν το νευρικό σύστημα του ανθρώπου και έχουν επίσης ναρκωτική δράση ενώ κάποια ευθύνονται για καρκινογένεση.
- Σωματίδια (PM) σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα ως αποτέλεσμα πολύπλοκων αντιδράσεων χημικών ουσιών όπως το διοξείδιο του θείου και τα οξείδια του αζώτου, τα οποία είναι ρύποι που εκπέμπονται από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, βιομηχανίες και αυτοκίνητα κυρίως από πετρελαιοκινητήρες (μαύρος καπνός). Τα σωματίδια περιέχουν μικροσκοπικά υγρά ή στερεά σταγονίδια που είναι ικανά να εισπνευσθούν και να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα υγείας. Μερικά σωματίδια διαμέτρου μικρότερης των 10 μικρομέτρων μπορούν να εισχωρήσουν βαθιά στους πνεύμονες και μερικά είναι ικανά να εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματός. Από αυτά, τα σωματίδια με διάμετρο μικρότερη από 2,5 μικρόμετρα, γνωστά και ως λεπτά σωματίδια ή PM_{2,5}, αποτελούν τον μεγαλύτερο κίνδυνο για την υγεία. Τα λεπτά σωματίδια είναι επίσης η κύρια αιτία μειωμένης ορατότητας (ομίχλης) σε μεγάλα αστικά κέντρα.
- Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) παρά το γεγονός ότι δεν είναι τοξικός ρύπος υπολογίζεται σαν ρύπος εξαιτίας του ότι αποτελεί κύριο αέριο και συμβάλλει στην δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου και προκαλεί την κλιματική αλλαγή. Το CO₂ είναι το κύριο αέριο του θερμοκηπίου που παράγεται από τα μηχανοκίνητα οχήματα.

- Βενζόλιο (C_6H_6) χημική ένωση πολύ τοξική, άοσμη και αόρατη. Η εισπνοή του ακόμα και σε μικρές ποσότητες προκαλεί ταχυκαρδία, ζάλη, πονοκέφαλο, τάση για εμετό ακόμα και θάνατο, μακροχρόνια έκθεση προκαλεί λευχαιμία και καρκίνο. Είναι χαρακτηριστικό πώς δεν έχει τεθεί όριο από την ΕΕ κάτω από το οποίο να μην βλάπτει την υγεία. Το βενζόλιο καταλήγει στην ατμόσφαιρα με την καύση της αμόλυβδης βενζίνης, μέσω της χημική βιομηχανίας και των δυλιστηρίων. Είναι ένας αρωματικός υδρογονάνθρακας που προστίθεται στην βενζίνη κατά την παραγωγή της.
- Διοξείδιο του θείου (SO_2) παράγεται κυρίως από πετρελαιοκινητήρες λόγω της ύπαρξης υψηλής περιεκτικότητας θείου στα ορυκτά καύσιμα. Ο μόνος τρόπος να μειωθεί αυτός ο ρύπος είναι μέσω της αποθειοποίησης του καυσίμου στα δυλιστήρια. Η βραχυπρόθεσμη έκθεση στο SO_2 μπορεί να βλάψει το ανθρώπινο αναπνευστικό σύστημα και να δυσκολέψει την αναπνοή. Τα άτομα με άσθμα, είναι πιο ευαίσθητα από τις επιδράσεις του. Το SO_2 και άλλα οξείδια του θείου μπορούν να συμβάλουν στην δημιουργία της όξινης βροχής που μπορεί να βλάψει το ευαίσθητο οικολογικό περιβάλλον.



Εικόνα 4: Σωματίδια άνθρακα από παλιάς τεχνολογίας ρυπογόνο πετρελαιοκίνητο, πηγή:
<https://www.newsauto.gr>



Εικόνα 5: Αθήνα ρύπανση ατμόσφαιρας, πηγή: <https://www.westend61.de>

1.4 : Η Ανάγκη της Απεξάρτησης από τα Ορυκτά Καύσιμα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση συλλογικά έχει θέσει ως ένα από τους βασικότερους στόχους της την μείωση των αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου κατά 55% ως το έτος 2030. Ένας από τους πιο βασικούς παράγοντες για την αέρια ρύπανση είναι οι μεταφορές. Ενώ έχει πραγματοποιηθεί μεγάλη προσπάθεια και έχει εξελιχθεί πολύ η τεχνολογία προς αυτήν την κατεύθυνση, οι παραγόμενοι ρύποι άνθρακα έχουν ανοδική πορεία με σταθερό ρυθμό από το 1990 ως και σήμερα. Αιτία είναι κυρίως πως σταθερά ο όγκος των αυτοκινούμενων οχημάτων αυξάνεται. Οι μεταφορές μέσω του οδικού δικτύου αποτελούν τον μεγαλύτερο παράγοντα των εκπομπών σε ποσοστό που αγγίζει το 71% και δυστυχώς δεν προβλέπεται να αλλάξει αυτό προς το καλύτερο και άμεσα έως ότου να αρχίσουν να αποδίδουν τα μέτρα που προβλέπει ο Κλιματικός Νόμος που σχεδιάζεται να εφαρμοστεί στην Ελλάδα το επόμενο διάστημα.

Είναι συνεπώς κατανοητό πως αυτό που θα πρέπει να γίνει στην Ελλάδα αλλά και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο είναι άμεσα να γίνει σταδιακή απεξάρτηση από τον άνθρακα. Ο πιο αποτελεσματικός και γρήγορος τρόπος να επιτευχθεί αυτό είναι με τον περιορισμό της κυκλοφορίας των Ι.Χ., λόγω χάριν στην Αθήνα που η κυκλοφοριακή συμφόρηση είναι έντονη, μείωση των Ι.Χ. δεν θα σημαίνει μόνο λιγότερες εκπομπές ρύπων αλλά και ταχύτερες μετακινήσεις πολιτών. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονίσουμε πως δεν είναι όλα τα οχήματα ίδια με άμεσο παράδειγμα να αποτελούν οι εταιρικοί στόλοι οι οποίοι κυκλοφορούν σε ημερήσια βάση και διανύουν κατά μέσο όρο 2.25 φορές περισσότερα χιλιόμετρα από ότι τα αυτοκίνητα ιδιωτών. Σύμφωνα με σχετική έκθεση της Deloitte, Στην Δυτική Ευρώπη για το έτος 2016 τα εταιρικά οχήματα αντιπροσώπευαν το 58%, ενώ το ποσοστό ταξινομήσεων τους ως το 2021 αναμενόταν να φτάσει το 63%. Μία από τις τρεις σημερινές μετακινήσεις εντός πόλης στην Ευρώπη αφορά εταιρικούς σκοπούς. Όποτε θα πρέπει να δοθούν κίνητρα στους εργαζόμενους κυρίως να μην χρησιμοποιούν το αυτοκίνητο για την μετάβαση στην εργασία τους, αλλά διαφορετικά μέσα. Παρακάτω αναλυτικά ο στόλος αυτοκινήτων στην Ελλάδα σήμερα.

Κεφάλαιο 2: Η Ανάλυση του Στόλου Κυκλοφορούντων Οχημάτων στην Ελλάδα (Πλήθος - Ηλικία και Τύπος Καυσίμου)

2.1 : Ο Στόλος Κυκλοφορούντων Οχημάτων στην Ελλάδα Σήμερα

Σε αυτήν την ενότητα μελετήθηκαν εκθέσεις της Ένωσης Ευρωπαίων Κατασκευαστών Αυτοκινήτων ή European Automobile Manufacturers Association (ACEA), με θέμα οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη ή (Vehicles in use Europe 2019 & 2022). Παρακάτω λοιπόν θα παρουσιαστεί ανά κατηγορία ο ακριβής αριθμός οχημάτων στην Ελλάδα για την επταετία 2014 – 2020, που είναι και τα έτη στα οποία πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες εκθέσεις. Οι κατηγορίες αφορούν Επιβατικά αυτοκίνητα, Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα, Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα, Λεωφορεία, Σύνολο επαγγελματικών οχημάτων και λεωφορείων καθώς και το Σύνολο μηχανοκίνητων οχημάτων.

Επιβατικά αυτοκίνητα:

Πίνακας 1: Επιβατικά αυτοκίνητα σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf


Passenger cars						%change
	2014	2015	2016	2017	2018	18/17
Austria	4,694,921	4,748,048	4,821,557	4,898,578	4,978,852	1.6
Belgium	5,511,080	5,587,415	5,669,764	5,735,280	5,782,685	0.8
Croatia	1,444,480	1,476,229	1,528,119	1,567,883	1,665,391	6.2
Czech Republic	4,937,206	5,158,516	5,368,660	5,592,738	5,802,520	3.8
Denmark	2,322,029	2,392,175	2,465,934	2,529,960	2,593,568	2.5
Estonia	652,949	676,592	703,151	725,944	746,464	2.8
Finland	2,595,867	2,612,922	2,629,432	2,668,930	2,696,334	1.0
France	31,800,000	32,000,000	32,389,974	32,699,974	33,020,132	1.0
Germany	44,403,124	45,071,209	45,803,560	46,474,594	47,095,784	1.3
Greece	5,102,203	5,104,908	5,126,024	5,169,026	5,164,183	-0.1
Hungary	3,101,752	3,192,132	3,308,495	3,467,861	3,638,374	4.9
Ireland	1,990,502	2,031,455	2,089,419	2,064,020	2,104,060	1.9
Italy	37,080,753	37,351,233	37,876,138	38,520,321	39,018,170	1.3
Latvia	553,328	575,685	594,295	617,791	636,671	3.1
Lithuania	1,205,668	1,244,063	1,298,737	1,356,987	1,430,520	5.4
Luxembourg	372,828	381,105	390,933	403,258	415,128	2.9
Netherlands	8,192,570	8,336,414	8,439,318	8,594,600	8,787,283	2.2
Poland	20,003,863	20,723,423	21,675,388	22,503,579	23,429,016	4.1
Portugal	4,496,000	4,538,000	4,600,000	4,800,360	5,015,057	4.5
Romania	4,905,630	5,153,182	5,470,578	5,996,377	6,450,750	7.6
Slovakia	1,952,002	2,037,772	2,124,972	2,228,118	2,326,787	4.4
Slovenia	1,096,920	1,116,006	1,143,218	1,176,193	1,203,774	2.3
Spain	22,029,512	22,355,549	22,876,830	23,623,627	24,074,216	1.9
Sweden	4,585,519	4,669,063	4,768,060	4,845,609	4,870,783	0.5
United Kingdom	32,612,782	33,542,448	34,378,386	34,686,328	34,887,915	0.6
EUROPEAN UNION	247,643,488	252,075,544	257,540,942	262,947,936	267,834,417	1.9
Norway	2,539,513	2,592,324	2,639,245	2,693,021	2,720,013	1.0
Switzerland	4,430,375	4,503,865	4,571,994	4,620,630	4,665,390	1.0
EFTA	6,969,888	7,096,189	7,211,239	7,313,651	7,385,403	1.0
Russia	40,836,232	40,849,288	41,606,327	42,376,408	43,525,868	2.7
Turkey	9,857,915	10,589,337	11,317,998	12,035,978	12,398,190	3.0
EUROPE	307,059,319	310,661,096	314,820,558	320,065,279	326,884,659	2.1

¹ Data for Bulgaria, Cyprus, Malta and Iceland not available

Πίνακας 2: Επιβατικά αυτοκίνητα σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022
<https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

PASSENGER CARS ¹



	2016	2017	2018	2019	2020	%change 20/19
Austria	4,821,557	4,898,578	4,978,852	5,039,548	5,091,827	1.0
Belgium	5,669,766	5,735,280	5,782,684	5,813,771	5,827,195	0.2
Croatia	1,528,119	1,567,883	1,665,391	1,728,911	1,733,727	0.3
Cyprus	508,284	526,617	550,695	572,501	578,158	1.0
Czech Republic	5,368,660	5,592,738	5,802,520	5,989,538	6,129,874	2.3
Denmark	2,465,956	2,529,979	2,593,589	2,650,227	2,720,273	2.6
Estonia	703,151	725,944	746,464	794,926	808,689	1.7
Finland	2,629,432	2,668,930	2,696,334	2,720,307	2,748,448	1.0
France	37,586,724	38,086,586	38,253,851	38,467,190	38,346,266	-0.3
Germany	45,803,560	46,474,594	47,095,784	47,715,977	48,248,584	1.1
Greece	5,126,024	5,169,026	5,164,183	5,247,295	5,315,875	1.3
Hungary	3,308,495	3,467,861	3,638,374	3,809,670	3,918,923	2.9
Ireland	2,089,419	2,064,020	2,104,060	2,172,098	2,215,127	2.0
Italy	37,876,138	38,520,321	39,018,170	39,545,232	39,717,874	0.4
Latvia	594,295	617,791	636,671	656,875	672,962	2.4
Lithuania	1,190,146	1,212,154	1,238,119	1,264,084	1,285,743	1.7
Luxembourg	390,933	403,258	415,128	426,324	435,989	2.3
Netherlands	8,439,318	8,594,600	8,787,283	8,938,572	9,049,959	1.2
Poland	21,675,388	22,503,579	23,429,016	24,360,166	25,113,862	3.1
Portugal	4,600,000	4,800,000	5,015,000	5,205,000	5,300,000	1.8
Romania	5,470,578	5,996,377	6,450,750	6,901,236	7,274,728	5.4
Slovakia	2,124,972	2,228,118	2,326,787	2,326,787	2,444,478	5.1
Slovenia	1,143,218	1,192,358	1,220,814	1,249,364	1,253,984	0.4
Spain	23,320,290	23,942,022	24,520,287	25,008,222	25,169,158	0.6
Sweden	4,768,060	4,845,609	4,870,783	4,887,904	4,944,067	1.1
EUROPEAN UNION	229,202,483	234,364,223	239,001,589	243,491,725	246,345,770	1.2
Iceland	211,456	214,045	222,729	223,999	227,907	1.7
Norway	2,639,245	2,693,021	2,720,013	2,768,990	2,794,457	0.9
Switzerland	4,571,994	4,620,630	4,665,390	4,572,188	4,728,444	3.4
EFTA	7,422,695	7,527,696	7,608,132	7,565,177	7,750,808	2.5
Russia	41,606,327	42,376,408	43,525,868	44,528,605	45,006,115	1.1
Turkey	11,317,998	12,035,978	12,398,190	12,503,049	13,099,041	4.8
United Kingdom	34,378,386	34,686,328	34,887,915	35,168,259	36,454,665	3.7
EUROPE	323,927,889	330,990,633	337,421,694	343,256,815	348,656,399	1.6

Παρατηρείται πως από την χρονιά 2014 σε αυτή του 2015 υπήρξε μια μικρή σχετικά αύξηση (0.05%) ή 2.705 αυτοκινήτων ενώ τις επόμενες δύο χρονιές ως και το 2017 η αύξηση ήταν πολύ μεγαλύτερη και συγκεκριμένα (1.26%) ή 64.118 αυτοκίνητα

προστέθηκαν στην αγορά. Την χρονιά 2018 παρατηρείται μια σχετική μείωση σε σχέση με την προηγούμενη (-0.09%) ή 4.843 αυτοκινήτων. Ενώ η ανοδική πορεία στόλου συνεχίζεται και την διετία 2019 - 2020. Τέλος η συνολική αύξηση στόλου επιβατικών αυτοκινήτων από το έτος 2014 ως το 2020 είναι (+ 4.19%) ή 213.672 αυτοκίνητα.

Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα:

Πίνακας 3: Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf

Light commercial vehicles²


	2014	2015	2016	2017	2018	%change 18/17
Austria	365,686	375,163	387,786	403,987	422,745	4.6
Belgium	656,691	678,801	709,653	740,548	769,386	3.9
Croatia	98,207	104,282	111,662	119,542	135,800	13.6
Czech Republic	512,407	530,783	547,038	561,265	574,722	2.4
Denmark	397,644	395,872	397,093	395,536	389,350	-1.56
Estonia	61,238	65,986	71,436	77,108	83,307	8.0
Finland	304,255	307,706	311,376	319,460	325,656	1.9
France	5,964,923	6,014,426	6,083,903	6,154,575	6,233,473	1.3
Germany	2,274,261	2,374,822	2,485,288	2,605,702	2,724,783	4.6
Greece	830,935	846,565	858,287	871,733	889,638	2.1
Hungary	373,164	388,718	406,202	425,246	446,647	5.0
Ireland	304,955	316,344	315,671	373,603	380,883	1.9
Italy	3,884,738	3,913,579	4,002,578	4,082,516	4,146,206	1.6
Latvia	42,585	45,677	47,487	49,297	50,835	3.1
Lithuania	44,861	46,342	47,583	48,578	49,576	2.1
Luxembourg	30,069	31,313	32,886	34,841	36,603	5.1
Netherlands	885,473	901,026	927,186	957,239	995,796	4.0
Poland	2,399,323	2,447,764	2,515,751	2,574,312	2,649,198	2.9
Portugal	1,118,000	1,110,000	1,090,000	1,100,041	1,120,270	1.8
Romania	637,750	670,119	679,501	720,147	758,037	5.3
Slovakia	227,800	235,618	242,539	250,732	259,629	3.5
Slovenia	82,693	86,713	92,361	99,132	105,360	6.3
Spain	4,508,276	4,520,616	4,547,256	4,465,079	4,640,154	3.9
Sweden	501,661	516,168	534,748	555,363	572,075	3.0
United Kingdom	3,842,017	4,007,331	4,178,733	4,299,828	4,407,561	2.5
EUROPEAN UNION	30,349,612	30,931,734	31,624,004	32,285,410	33,167,690	2.7
Norway	477,531	485,174	495,434	504,527	509,361	1.0
Switzerland	333,803	344,853	357,448	369,299	383,918	4.0
EFTA	811,334	830,027	852,882	873,826	893,279	2.2
Russia	3,945,107	3,951,588	3,989,430	4,062,864	4,108,271	1.1
Turkey	3,489,743	3,704,512	3,906,416	4,121,243	4,243,107	3.0
EUROPE	38,949,018	39,328,484	39,876,827	40,793,596	41,749,458	2.3

² Up to 3.5 tonnes

Πίνακας 4: Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

LIGHT COMMERCIAL VEHICLES ²



	2016	2017	2018	2019	2020	%change 20/19
Austria	387,786	403,987	422,745	440,582	458,253	4.0
Belgium	709,653	740,801	769,679	798,942	829,416	3.8
Croatia	110,940	118,817	135,054	145,750	152,923	4.9
Cyprus	94,673	95,705	98,533	101,528	102,951	1.4
Czech Republic	547,038	561,265	574,722	587,186	596,481	1.6
Denmark	397,078	395,524	389,339	379,993	376,235	-1.0
Estonia	71,436	77,108	83,307	91,266	95,246	4.4
Finland	311,376	319,460	325,656	330,671	338,389	2.3
France	5,998,821	6,156,358	6,197,838	6,005,017	5,904,396	-1.7
Germany	2,485,288	2,605,702	2,724,783	2,856,676	2,999,416	5.0
Greece	858,287	871,733	889,638	906,798	921,776	1.7
Hungary	406,202	425,246	446,647	470,454	485,582	3.2
Ireland	315,671	373,603	380,883	395,379	397,702	0.6
Italy	4,002,578	4,082,516	4,145,176	4,209,037	4,260,610	1.2
Latvia	47,487	49,297	50,835	52,970	50,500	-4.7
Lithuania	47,583	48,578	49,576	50,628	52,799	4.3
Luxembourg	32,886	34,841	36,603	38,547	39,006	1.2
Netherlands	927,165	957,225	995,784	1,021,213	1,031,010	1.0
Poland	2,515,751	2,574,312	2,649,198	2,733,004	2,814,490	3.0
Portugal	1,090,000	1,100,000	1,120,000	1,135,000	1,140,000	0.4
Romania	679,501	720,147	758,037	811,286	850,998	4.9
Slovakia	242,539	250,732	259,629	263,913	268,000	1.5
Slovenia	73,103	78,682	83,718	88,361	91,331	3.4
Spain	3,406,556	3,529,695	3,665,518	3,786,558	3,862,157	2.0
Sweden	534,748	555,363	572,075	585,091	595,580	1.8
EUROPEAN UNION	26,294,146	27,126,697	27,824,973	28,285,850	28,715,247	1.5
Iceland	20,583	21,427	22,371	22,995	24,060	4.6
Norway	495,434	504,527	509,361	521,949	517,550	-0.8
Switzerland	357,448	369,299	383,918	391,490	417,517	6.6
EFTA	873,465	895,253	915,650	936,434	959,127	2.4
Russia	3,989,430	4,062,864	4,108,271	4,165,269	4,189,037	0.6
Turkey	3,906,416	4,121,243	4,243,107	4,290,292	4,432,127	3.3
United Kingdom	4,178,733	4,299,828	4,407,561	4,527,724	5,141,909	13.6
EUROPE	323,927,889	40,505,885	41,499,562	42,205,569	43,437,447	2.9

2. Up to 3.5 tonnes

Όπως προκύπτει από τους παραπάνω πίνακες όλες τις χρονιές από το 2014 ως και το 2020 ο αριθμός των Ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων στην Ελλάδα αυξανόταν σταθερά κάθε έτος. Συνολικά για όλες τις χρονιές 2014 – 2020 παρουσίασαν αύξηση (+ 10.93%) ή 90.841 οχήματα.

Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα:

Πίνακας 5 : Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf


Medium and heavy commercial vehicles³

	2014	2015	2016	2017	2018	%change 18/17
Austria	69,229	68,860	69,428	70,791	72,486	2.4
Belgium	144,370	143,697	142,744	144,293	146,081	1.2
Croatia	41,202	42,119	43,806	45,210	45,720	1.1
Czech Republic	176,397	180,435	183,560	186,004	187,483	0.8
Denmark	41,491	41,516	42,055	42,479	42,741	0.6
Estonia	35,384	35,783	36,781	37,644	38,277	1.7
Finland	95,176	95,250	94,780	95,948	96,169	0.2
France	554,000	567,000	553,097	555,814	563,906	1.5
Germany	892,695	902,718	917,627	932,755	946,541	1.5
Greece	232,692	230,910	227,990	223,680	229,776	2.7
Hungary	87,488	87,666	88,592	91,760	94,966	3.5
Ireland	44,498	46,168	57,494	52,485	53,321	1.6
Italy	882,515	879,131	885,513	895,978	904,308	0.9
Latvia	26,832	26,743	26,981	27,905	27,710	-0.7
Lithuania	52,181	54,003	57,901	61,465	65,996	7.4
Luxembourg	11,434	11,437	11,633	11,778	12,055	2.4
Netherlands	159,485	158,973	161,672	164,317	168,453	2.5
Poland	941,293	980,201	1,025,585	1,064,671	1,108,975	4.2
Portugal	119,000	119,000	119,700	125,633	130,035	3.5
Romania	217,437	239,851	255,297	281,708	309,167	9.7
Slovakia	83,825	85,577	85,277	85,654	85,241	-0.5
Slovenia	28,341	29,648	31,667	33,572	35,864	6.8
Spain	517,268	526,559	541,352	555,006	567,000	2.2
Sweden	79,544	80,046	81,430	83,025	83,977	1.1
United Kingdom	569,921	581,645	595,542	602,799	605,393	0.4
EUROPEAN UNION	6,103,698	6,214,936	6,337,504	6,472,374	6,621,641	2.3
Norway	89,746	88,659	86,757	86,154	85,661	-0.6
Switzerland	60,602	60,076	58,507	60,438	61,989	2.6
EFTA	150,348	148,735	145,264	146,592	147,650	0.7
Russia	3,738,145	3,690,032	3,703,635	3,733,711	3,759,152	0.7
Turkey	814,459	850,051	876,152	898,817	908,821	1.1
EUROPE	10,806,650	10,903,754	11,062,555	11,251,494	11,437,264	1.7

³ Over 3,5 tonnes

Πίνακας 6 : Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

MEDIUM AND HEAVY COMMERCIAL VEHICLES

	2016	2017	2018	2019	2020	%change 20/19
Austria	69,428	70,791	72,486	73,336	73,381	0.1
Belgium	142,744	144,293	146,081	147,756	147,016	-0.5
Croatia	43,806	45,210	45,720	47,536	48,621	2.3
Cyprus	11,631	12,040	12,509	13,016	13,329	2.4
Czech Republic	183,560	186,004	187,483	186,881	185,602	-0.7
Denmark	42,055	42,480	42,744	42,582	42,261	-0.8
Estonia	36,781	37,644	37,911	39,848	40,106	0.6
Finland	94,780	95,948	96,169	95,141	94,691	-0.5
France	585,498	592,199	599,854	603,023	600,283	-0.5
Germany	917,627	932,755	946,541	951,481	952,285	0.1
Greece	227,990	223,680	229,776	226,913	225,216	-0.7
Hungary	88,592	91,760	94,966	96,109	94,306	-1.9
Ireland	46,423	46,677	47,259	48,311	47,273	-2.1
Italy	885,513	895,978	905,338	910,337	921,314	1.2
Latvia	26,981	27,905	27,710	27,852	22,513	-19.2
Lithuania	57,901	61,465	65,996	67,111	69,780	4.0
Luxembourg	11,633	11,778	12,055	12,300	13,784	12.1
Netherlands	151,952	154,262	158,410	160,608	157,638	-1.8
Poland	1,025,585	1,064,671	1,108,975	1,150,493	1,184,677	3.0
Portugal	119,700	125,600	130,000	132,500	134,000	1.1
Romania	255,297	281,708	288,309	296,489	346,911	17.0
Slovakia	85,277	85,654	85,241	81,083	78,959	-2.6
Slovenia	31,667	33,572	35,864	37,285	37,674	1.0
Spain	570,315	584,733	590,674	596,599	614,147	2.9
Sweden	81,430	83,025	83,977	84,153	84,333	0.2
EUROPEAN UNION	5,794,166	5,931,832	6,052,048	6,128,743	6,230,100	1.7
Iceland	7,095	7,416	7,843	7,954	8,485	6.7
Norway	86,757	86,154	85,474	86,069	88,141	2.4
Switzerland	58,507	60,438	61,989	59,634	61,231	2.7
EFTA	152,359	154,008	155,306	153,657	157,857	2.7
Russia	3,703,635	3,733,711	3,759,152	3,780,977	3,773,297	-0.2
Turkey	876,152	898,817	908,821	909,951	929,979	2.2
United Kingdom	595,542	602,799	605,393	607,998	727,913	19.7
EUROPE	323,927,889	11,321,167	11,480,720	11,581,326	11,819,146	2.1

Όπως προκύπτει σε αυτή την κατηγορία: Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα από το 2014 ως και το 2017 υπήρξε μια μείωση του στόλου και συγκεκριμένα κατά (-3.87%) ή 9.012 οχήματα. Την χρονιά 2018 σε σχέση με το 2017 έγινε μια μικρή αύξηση στόλου κατά (+2.72%) ή 6.096 και στην συνέχεια η μείωση πραγματοποιήθηκε ως και το 2020. Συνολικά για όλα τα χρόνια της μελέτης από το 2014 ως και το 2020 παρατηρείται μια συνολική μείωση του στόλου κατά (-3.21%) ή 7.476 οχήματα.

Λεωφορεία:

Πίνακας 7: Λεωφορεία σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019
https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf

Buses

	2014	2015	2016	2017	2018	%change 18/17
Austria	9,585	9,679	9,825	9,956	10,037	0.8
Belgium	16,028	15,926	15,934	15,956	16,147	1.2
Croatia	4,465	4,688	4,903	5,054	5,141	1.7
Czech Republic	19,871	19,966	20,224	20,824	21,443	3.0
Denmark	8,802	8,858	9,052	9,077	8,982	-1.0
Estonia	4,618	4,770	4,838	4,964	4,973	0.2
Finland	12,446	12,455	12,471	12,623	12,481	-1.1
France	89,000	90,000	91,000	91,800	92,498	0.8
Germany	77,501	78,345	78,949	79,438	80,519	1.4
Greece	24,871	22,873	23,460	24,016	27,970	16.5
Hungary	17,384	17,681	18,143	18,594	19,091	2.7
Ireland	8,802	9,259	9,841	10,371	10,944	5.5
Italy	97,914	97,991	97,817	99,100	100,042	1.0
Latvia	4,000	4,035	4,069	4,075	4,035	-1.0
Lithuania	6,937	6,856	6,926	7,164	7,517	4.9
Luxembourg	1,759	1,778	1,857	1,904	1,963	3.1
Netherlands	10,145	9,409	9,741	10,069	10,055	-0.1
Poland	106,057	109,844	113,139	116,090	119,471	2.9
Portugal	14,500	14,700	15,000	15,605	16,200	3.8
Romania	20,055	21,123	21,946	22,928	23,935	4.4
Slovakia	8,879	8,944	8,810	8,955	9,078	1.4
Slovenia	2,576	2,645	2,699	2,796	2,850	1.9
Spain	59,799	60,252	61,838	63,590	64,915	2.1
Sweden	13,992	14,114	13,890	14,421	14,378	-0.3
United Kingdom	88,638	88,186	87,778	86,607	84,391	-2.6
EUROPEAN UNION	728,623	734,377	744,150	755,977	769,056	1.7
Norway	17,172	16,716	16,307	16,080	15,644	-2.7
Switzerland	15,713	15,684	15,602	15,431	15,435	0.0
EFTA	32,885	32,400	31,909	31,511	31,079	-1.4
Russia	394,458	390,938	395,326	400,845	405,737	1.2
Turkey	211,200	217,056	220,361	221,885	218,523	-1.5
EUROPE	1,367,166	1,374,771	1,391,746	1,410,218	1,424,395	1.0

Πίνακας 8 : Λεωφορεία σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022
<https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

BUSES



	2016	2017	2018	2019	2020	%change 20/19
Austria	9,825	9,956	10,037	10,148	10,064	-0.8
Belgium	15,934	15,596	16,147	16,390	16,451	0.4
Croatia	5,625	5,779	5,887	6,110	4,827	-21.0
Cyprus	2,842	2,991	3,084	3,151	2,655	-15.7
Czech Republic	20,224	20,824	21,443	21,705	19,661	-9.4
Denmark	9,055	9,079	8,981	8,940	8,546	-4.4
Estonia	4,838	4,964	4,973	5,221	5,235	0.3
Finland	12,471	12,623	12,481	12,577	9,955	-20.8
France	92,848	93,801	93,895	94,506	93,506	-1.1
Germany	78,949	79,438	80,519	81,364	75,548	-7.1
Greece	23,460	24,016	27,970	27,988	28,196	0.7
Hungary	18,143	18,594	19,091	19,450	16,958	-12.8
Ireland	9,841	10,371	10,944	11,106	11,930	7.4
Italy	97,817	99,100	100,042	100,149	99,883	-0.3
Latvia	4,069	4,075	4,035	3,979	3,508	-11.8
Lithuania	6,926	7,164	7,517	7,646	8,145	6.5
Luxembourg	1,857	1,904	1,963	1,975	2,121	7.4
Netherlands	9,741	10,069	10,055	10,044	9,781	-2.6
Poland	113,139	116,090	119,471	122,604	124,526	1.6
Portugal	15,000	15,600	16,200	16,800	17,000	1.2
Romania	21,946	22,928	23,935	25,364	29,934	18.0
Slovakia	8,810	8,955	9,078	8,929	7,865	-11.9
Slovenia	2,701	2,798	2,852	2,905	2,382	-18.0
Spain	56,294	58,552	60,338	61,541	62,119	0.9
Sweden	13,890	14,421	14,378	14,914	13,489	-9.6
EUROPEAN UNION	656,245	669,688	685,316	695,506	684,285	-1.6
Iceland	2,414	2,180	2,221	2,099	1,753	-16.5
Norway	16,307	16,080	15,644	15,876	16,068	1.2
Switzerland	15,602	15,431	15,435	13,749	8,579	-37.6
EFTA	34,323	33,691	33,300	31,724	26,400	-16.8
Russia	395,326	400,845	405,737	409,908	411,133	0.3
Turkey	220,361	221,885	218,523	213,358	212,407	-0.4
United Kingdom	87,778	86,607	84,391	82,448	79,501	-3.6
EUROPE	323,927,889	1,412,716	1,427,267	1,432,944	1,413,726	-1.3

Στην κατηγορία Λεωφορείων αυτό που προκύπτει από τα στοιχεία είναι πως τα πρώτα δύο χρόνια της μελέτης πραγματοποιήθηκε μια ελαφριά μείωση στόλου και συγκεκριμένα κατά (-5.67%) ή 1.411 οχήματα. Από εκεί και ύστερα όλες τις χρονιές πραγματοποιήθηκε σταδιακά αύξηση στόλου, από το 2017 ως και το 2022. Συνολικά

για όλες τις χρονιές από το 2014 ως και το 2020 αυτό που παρατηρείται είναι αύξηση στόλου των Λεωφορείων και συγκεκριμένα κατά (+13.37%) ή 3.325.

Σύνολο επαγγελματικών οχημάτων και λεωφορείων:

Πίνακας 9: Σύνολο επαγγελματικών οχημάτων και λεωφορείων σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf

Total commercial vehicles and buses

	2014	2015	2016	2017	2018	%change 18/17
Austria	444,500	453,702	467,039	484,734	505,268	4.2
Belgium	817,089	838,424	868,331	900,797	931,614	3.4
Croatia	143,874	151,089	160,371	169,806	186,661	9.9
Czech Republic	708,675	731,184	750,822	768,093	783,648	2.0
Denmark	447,937	446,246	448,200	447,092	441,073	-1.3
Estonia	101,240	106,539	113,055	119,716	126,557	5.7
Finland	411,877	415,411	418,627	428,031	434,306	1.5
France	6,607,923	6,671,426	6,728,000	6,802,189	6,889,877	1.3
Germany	3,244,457	3,355,885	3,481,864	3,617,895	3,751,843	3.7
Greece	1,088,498	1,100,348	1,109,737	1,119,429	1,147,384	2.5
Hungary	478,036	494,065	512,937	535,600	560,704	4.7
Ireland	358,255	371,771	383,006	436,459	445,148	2.0
Italy	4,865,167	4,890,701	4,985,908	5,077,594	5,150,556	1.4
Latvia	73,416	76,455	78,537	81,277	82,580	1.6
Lithuania	103,979	107,201	112,410	117,207	123,089	5.0
Luxembourg	43,262	44,528	46,376	48,523	50,621	4.3
Netherlands	1,055,103	1,069,408	1,098,599	1,131,625	1,174,304	3.8
Poland	3,446,673	3,537,809	3,654,475	3,755,073	3,877,644	3.3
Portugal	1,251,500	1,243,700	1,224,700	1,241,279	1,266,505	2.0
Romania	875,242	931,093	956,744	1,024,783	1,091,139	6.5
Slovakia	320,504	330,139	336,626	345,341	353,948	2.5
Slovenia	113,610	119,006	126,727	135,500	144,074	6.3
Spain	5,085,343	5,107,427	5,150,446	5,083,675	5,272,069	3.7
Sweden	595,197	610,328	630,068	652,809	670,430	2.7
United Kingdom	4,500,576	4,677,162	4,862,053	4,989,234	5,097,345	2.2
EUROPEAN UNION	37,181,932	37,881,047	38,705,658	39,513,761	40,558,387	2.6
Norway	584,449	590,549	598,498	606,761	610,666	0.6
Switzerland	410,118	420,613	431,557	445,168	461,342	3.6
EFTA	994,567	1,011,162	1,030,055	1,051,929	1,072,008	1.9
Russia	8,077,710	8,032,558	8,088,391	8,197,420	8,273,160	0.9
Turkey	4,515,402	4,771,619	5,002,929	5,241,945	5,370,451	2.5
EUROPE	50,769,611	51,696,386	52,827,033	54,005,055	55,274,006	2.3

Πίνακας 10: Σύνολο επαγγελματικών οχημάτων και λεωφορείων σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

TOTAL COMMERCIAL VEHICLES AND BUSES



	2016	2017	2018	2019	2020	%change 20/19
Austria	467,039	484,734	505,268	524,066	541,698	3.4
Belgium	868,331	900,690	931,907	963,088	992,883	3.1
Croatia	160,371	169,806	186,661	199,396	206,371	3.5
Cyprus	109,146	110,736	114,126	117,695	118,935	1.1
Czech Republic	750,822	768,093	783,648	795,772	801,744	0.8
Denmark	448,188	447,083	441,064	431,515	427,042	-1.0
Estonia	113,055	119,716	126,191	136,335	140,587	3.1
Finland	418,627	428,031	434,306	438,389	443,035	1.1
France	6,677,167	6,842,358	6,891,587	6,702,546	6,598,184	-1.6
Germany	3,481,864	3,617,895	3,751,843	3,889,521	4,027,249	3.5
Greece	1,109,737	1,119,429	1,147,384	1,161,699	1,175,188	1.2
Hungary	512,937	535,600	560,704	586,013	596,846	1.8
Ireland	371,935	430,651	439,086	454,796	456,905	0.5
Italy	4,985,908	5,077,594	5,150,556	5,219,523	5,281,807	1.2
Latvia	78,537	81,277	82,580	84,801	76,521	-9.8
Lithuania	112,410	117,207	123,089	125,385	130,724	4.3
Luxembourg	46,376	48,523	50,621	52,822	54,911	4.0
Netherlands	1,088,858	1,121,556	1,164,249	1,191,865	1,198,429	0.6
Poland	3,654,475	3,755,073	3,877,644	4,006,101	4,123,693	2.9
Portugal	1,224,700	1,241,200	1,266,200	1,284,300	1,291,000	0.5
Romania	956,744	1,024,783	1,070,281	1,133,139	1,227,843	8.4
Slovakia	336,626	345,341	353,948	353,925	354,824	0.3
Slovenia	107,471	115,052	122,434	128,551	131,387	2.2
Spain	4,033,165	4,172,980	4,316,530	4,444,698	4,538,423	2.1
Sweden	630,068	652,809	670,430	684,158	693,402	1.4
EUROPEAN UNION	32,744,557	33,728,217	34,562,337	35,110,099	35,629,631	1.5
Iceland	30,092	31,023	32,435	33,048	34,298	3.8
Norway	598,498	606,761	610,479	623,894	621,759	-0.3
Switzerland	431,557	445,168	461,342	464,873	487,327	4.8
EFTA	1,060,147	1,082,952	1,104,256	1,121,815	1,143,384	1.9
Russia	8,088,391	8,197,420	8,273,160	8,356,154	8,373,467	0.2
Turkey	5,002,929	5,241,945	5,370,451	5,413,601	5,574,513	3.0
United Kingdom	4,862,053	4,989,234	5,097,345	5,218,170	5,949,323	14.0
EUROPE	323,927,889	53,239,768	54,407,549	55,219,839	56,670,318	2.6

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω στοιχεία ο συνολικός όγκος επαγγελματικών οχημάτων και λεωφορείων αυξήθηκε με αυτή την αύξηση να παρουσιάζεται σε όλες τις χρονιές από το 2014 ως και το 2020. Συγκεκριμένα (+8.02%) ή 87.290 συνολικά οχήματα.

Σύνολο μηχανοκίνητων οχημάτων:

Πίνακας 11 : Σύνολο μηχανοκίνητων οχημάτων σε χρήση στην Ευρώπη 2014 - 2018 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2019 https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf

Total motor vehicles						%change
	2014	2015	2016	2017	2018	18/17
Austria	5,139,421	5,201,750	5,288,596	5,383,312	5,484,120	1.9
Belgium	6,328,169	6,425,839	6,538,095	6,636,077	6,714,299	1.2
Croatia	1,588,354	1,627,318	1,688,490	1,737,689	1,852,052	6.6
Czech Republic	5,645,881	5,889,700	6,119,482	6,360,831	6,586,168	3.5
Denmark	2,769,966	2,838,421	2,914,134	2,977,052	3,034,641	1.9
Estonia	754,189	783,131	816,206	845,660	873,021	3.2
Finland	3,007,744	3,028,333	3,048,059	3,096,961	3,130,640	1.1
France	38,407,923	38,671,426	39,117,974	39,502,163	39,910,009	1.0
Germany	47,647,581	48,427,094	49,285,424	50,092,489	50,847,627	1.5
Greece	6,190,701	6,205,256	6,235,761	6,288,455	6,311,567	0.4
Hungary	3,579,788	3,686,197	3,821,432	4,003,461	4,199,078	4.9
Ireland	2,348,757	2,403,226	2,472,425	2,500,479	2,549,208	1.9
Italy	41,945,920	42,241,934	42,862,046	43,597,915	44,168,726	1.3
Latvia	626,744	652,140	672,832	699,068	719,251	2.9
Lithuania	1,309,647	1,351,264	1,411,147	1,474,194	1,553,609	5.4
Luxembourg	416,090	425,633	437,309	451,781	465,749	3.1
Netherlands	9,247,673	9,405,822	9,537,917	9,726,225	9,961,587	2.4
Poland	23,450,536	24,261,232	25,329,863	26,258,652	27,306,660	4.0
Portugal	5,747,500	5,781,700	5,824,700	6,041,639	6,281,562	4.0
Romania	5,780,872	6,084,275	6,427,322	7,021,160	7,541,889	7.4
Slovakia	2,272,506	2,367,911	2,461,598	2,573,459	2,680,735	4.2
Slovenia	1,210,530	1,235,012	1,269,945	1,311,693	1,347,848	2.8
Spain	27,114,855	27,462,976	28,027,276	28,707,302	29,346,285	2.2
Sweden	5,180,716	5,279,391	5,398,128	5,498,418	5,541,213	0.8
United Kingdom	37,113,358	38,219,610	39,240,439	39,675,562	39,985,260	0.8
EUROPEAN UNION	284,825,421	289,956,591	296,246,600	302,461,697	308,392,804	2.0
Norway	3,123,962	3,182,873	3,237,743	3,299,782	3,330,679	0.9
Switzerland	4,840,493	4,924,478	5,003,551	5,065,798	5,126,732	1.2
EFTA	7,964,455	8,107,351	8,241,294	8,365,580	8,457,411	1.1
Russia	48,913,942	48,881,846	49,694,718	50,573,828	51,799,028	2.4
Turkey	14,373,317	15,360,956	16,320,927	17,277,923	17,768,641	2.8
EUROPE	356,077,135	362,306,744	370,503,539	378,679,028	386,417,884	2.0

Πίνακας 12: Σύνολο μηχανοκίνητων οχημάτων σε χρήση στην Ευρώπη 2016 - 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

TOTAL MOTOR VEHICLES



	2016	2017	2018	2019	2020	%change 20/19
Austria	5,288,596	5,383,312	5,484,120	5,563,614	5,633,525	1.3
Belgium	6,538,097	6,635,970	6,714,591	6,776,859	6,820,078	0.6
Croatia	1,688,490	1,737,689	1,852,052	1,928,307	1,940,098	0.6
Cyprus	617,430	637,353	664,821	690,196	697,093	1.0
Czech Republic	6,119,482	6,360,831	6,586,168	6,785,310	6,931,618	2.2
Denmark	2,914,144	2,977,062	3,034,653	3,081,742	3,147,315	2.1
Estonia	816,206	845,660	872,655	931,261	949,276	1.9
Finland	3,048,059	3,096,961	3,130,640	3,158,696	3,191,483	1.0
France	44,263,891	44,928,944	45,145,438	45,169,736	44,944,450	-0.5
Germany	49,285,424	50,092,489	50,847,627	51,605,498	52,275,833	1.3
Greece	6,235,761	6,288,455	6,311,567	6,408,994	6,491,063	1.3
Hungary	3,821,432	4,003,461	4,199,078	4,395,683	4,515,769	2.7
Ireland	2,461,354	2,494,671	2,543,146	2,626,894	2,672,032	1.7
Italy	42,862,046	43,597,915	44,168,726	44,764,755	44,999,681	0.5
Latvia	672,832	699,068	719,251	741,676	749,483	1.1
Lithuania	1,302,556	1,329,361	1,361,208	1,389,469	1,416,467	1.9
Luxembourg	437,309	451,781	465,749	479,146	490,900	2.5
Netherlands	9,528,176	9,716,156	9,951,532	10,130,437	10,248,388	1.2
Poland	25,329,863	26,258,652	27,306,660	28,366,267	29,237,555	3.1
Portugal	5,824,700	6,041,200	6,281,200	6,489,300	6,591,000	1.6
Romania	6,427,322	7,021,160	7,521,031	8,034,375	8,502,571	5.8
Slovakia	2,461,598	2,573,459	2,680,735	2,680,712	2,799,302	4.4
Slovenia	1,250,689	1,307,410	1,343,248	1,377,915	1,385,371	0.5
Spain	27,353,455	28,115,002	28,836,817	29,452,920	29,707,581	0.9
Sweden	5,398,128	5,498,418	5,541,213	5,572,062	5,637,469	1.2
EUROPEAN UNION	261,947,040	268,092,440	273,563,926	278,601,824	281,975,401	1.2
Iceland	241,548	245,068	255,164	257,047	262,205	2.0
Norway	3,237,743	3,299,782	3,330,492	3,392,884	3,416,216	0.7
Switzerland	5,003,551	5,065,798	5,126,732	5,037,061	5,215,771	3.5
EFTA	8,482,842	8,610,648	8,712,388	8,686,992	8,894,192	2.4
Russia	49,694,718	50,573,828	51,799,028	52,884,759	53,379,582	0.9
Turkey	16,320,927	17,277,923	17,768,641	17,916,650	18,673,554	4.2
United Kingdom	39,240,439	39,675,562	39,985,260	40,386,429	42,403,988	5.0
EUROPE	323,927,889	384,230,401	391,829,243	398,476,654	405,326,717	1.7

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω στοιχεία, στο σύνολο του ο στόλος μηχανοκίνητων οχημάτων στην Ελλάδα αυξήθηκε και η αύξηση αυτή

πραγματοποιήθηκε σταδιακά όλες τις χρονιές από το 2014 ως και το 2020. Συγκεκριμένα η αύξηση ήταν κατά (+4.85%) ή 300.362 οχήματα.

Πίνακας 13: Συγκεντρωτικός πίνακας στόλου κυκλοφορούντων οχημάτων στην Ελλάδα, πηγή: ACEA Report Vehicles in Use 2019, 2022

Κατηγορία	Έτος 2014 (μονάδες)	Έτος 2020 (μονάδες)	Σύγκριση 2014-2020
Επιβατικά αυτοκίνητα	5.102.203	5.315.875	(+4.19%) ή 213.672 μονάδες
Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα	830.935	921.776	(+10.93%) ή 90.841 μονάδες
Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα	232.692	225.216	(-3.21%) ή 7.476 μονάδες
Λεωφορεία	24.871	28.196	(+13.37%) ή 3.325 μονάδες
(*)Σύνολο μηχανοκίνητων οχημάτων	6.190.701	6.491.063	(+4.85%) ή 300.362 μονάδες

2.2 : Η Ηλικία του Στόλου Κυκλοφορούντων Οχημάτων στην Ελλάδα

Η ενότητα αυτή αναπτύχθηκε με την βοήθεια της έκθεσης Ένωσης Ευρωπαϊκών Κατασκευαστών Αυτοκινήτων ή European Automobile Manufacturers Association (ACEA), με θέμα οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη ή (Vehicles in use Europe 2020). Στην συνέχεια θα γίνει παρουσίαση και ανά κατηγορία η ακριβής ηλικία στόλου στην Ελλάδα, καθώς παρέχονται τα ακριβή στοιχεία από τα οχήματα που τέθηκαν σε κυκλοφορία από το έτος 2012 έως και το 2020. Οι κατηγορίες που μελετήθηκαν είναι Επιβατικά αυτοκίνητα, Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα, Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα και Λεωφορεία.

Η ηλικία στόλου Επιβατικών αυτοκινήτων:

Πίνακας 14: Η ηλικία στόλου Επιβατικών αυτοκινήτων σε χρήση στην Ευρώπη 2012 - 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

PASSENGER CARS BY AGE												acea	
	2020	2019	2018	2017	2016 (±5 years)	2015	2014	2013	2012	2011 (5-10 years)	>10 years	Total	Average age (in years)
Austria	224,492	300,687	321,548	339,140	323,422	301,596	288,230	292,300	301,443	305,134	2,093,845	5,091,827	8.5
Belgium	405,492	500,390	501,854	478,823	429,644	357,315	326,776	309,127	290,451	324,418	1,902,905	5,827,195	9.2
Croatia	23,282	50,916	51,203	50,084	57,118	60,356	61,268	56,327	59,286	74,898	1,160,982	1,705,720	14.8
Cyprus	9,696	13,116	15,161	19,767	23,283	-	-	-	-	(117,506)	379,629	578,158	-
Czech Republic	-	-	-	-	(1,118,433)	-	-	-	-	(973,659)	4,037,782	6,129,874	15.3
Denmark	185,423	195,202	193,931	199,083	199,662	191,953	174,814	168,899	156,879	143,242	911,185	2,720,273	8.9
Estonia	17,379	24,264	24,501	25,354	25,173	24,744	25,197	24,417	25,915	25,436	566,309	808,689	16.7
Finland	92,074	114,242	123,330	127,960	132,810	123,047	117,409	113,890	120,152	136,586	1,546,948	2,748,448	12.5
France	2,356,449	2,332,290	2,271,894	2,169,221	1,941,730	1,794,766	1,809,865	1,889,387	2,141,037	2,149,089	17,611,460	38,467,190	10.3
Germany	2,738,009	3,394,682	3,281,825	3,050,339	2,915,728	2,732,252	2,529,926	2,398,187	2,439,245	2,410,875	20,357,516	48,248,594	9.8
Greece	80,467	112,684	101,227	85,956	76,982	73,936	68,698	56,606	56,235	92,595	4,510,489	5,315,875	16.6
Hungary	98,802	128,308	117,278	108,066	97,925	95,031	91,583	88,209	96,326	101,115	2,896,280	3,918,923	14.2
Ireland	81,995	115,170	136,790	161,113	193,104	178,248	152,627	127,618	130,880	137,381	800,201	2,215,127	8.6
Italy	1,481,569	2,044,754	1,993,189	2,020,182	1,858,850	1,579,376	1,335,431	1,250,519	1,302,675	1,603,798	23,247,531	39,717,874	11.8
Latvia	11,921	16,005	15,081	16,254	15,420	15,705	16,634	16,418	19,593	22,562	507,369	672,962	14.3
Lithuania	18,469	24,520	24,056	24,552	26,450	28,496	28,008	29,732	33,990	40,963	1,006,507	1,285,743	17.0
Luxembourg	44,104	52,227	47,130	41,569	34,333	27,131	25,626	20,827	19,742	17,799	105,501	435,989	6.7
Netherlands	366,138	497,925	507,715	481,914	448,942	486,352	433,941	455,737	522,517	566,808	4,281,970	9,049,959	11.2
Poland	413,245	528,727	519,323	505,923	480,367	466,073	450,034	455,108	510,304	600,703	20,184,055	25,113,862	14.3
Portugal	133,067	223,175	233,392	240,205	239,774	231,305	196,479	158,108	140,511	188,304	3,315,680	5,300,000	13.2
Romania	-	-	-	-	(669,461)	-	-	-	-	(793,042)	5,812,225	7,274,728	16.9
Slovakia	73,496	96,344	94,318	97,254	98,869	94,237	89,549	83,744	90,159	97,664	1,527,726	2,443,360	14.3
Slovenia	33,906	48,003	55,835	65,656	69,778	69,689	62,560	58,787	61,188	66,982	661,600	1,253,984	12.0
Spain	821,920	1,142,134	1,202,336	1,126,974	1,059,774	963,725	796,528	660,435	625,558	725,489	16,044,285	25,169,158	13.1
Sweden	206,702	305,907	299,631	311,953	330,570	301,043	270,039	236,950	232,963	263,247	2,185,062	4,944,067	10.2
EUROPEAN UNION													11.8
Iceland	10,333	12,583	19,660	23,849	20,621	14,848	10,320	7,835	8,318	5,181	94,359	227,907	12.0
Norway	140,693	143,177	154,898	157,772	158,886	164,263	155,464	156,637	154,503	155,559	1,252,604	2,794,456	10.7
Switzerland	156,256	302,951	299,997	310,698	311,850	318,902	295,320	294,662	308,759	292,554	1,836,495	4,728,444	9.4
United Kingdom	1,646,250	2,276,500	2,288,133	2,372,755	2,539,709	2,470,111	2,297,801	2,084,332	1,850,516	1,717,777	14,910,781	36,454,665	9.0


Παρατηρούμε πως από το 2012 ως και το 2020 ο αριθμός των νέων αυτοκινήτων κάθε έτος αυξανόταν σταδιακά από τις 56.235 νέες μονάδες για το 2012 στις 80.467 νέες μονάδες για το έτος 2020. Πρακτικά αυτό σημαίνει πως η συνολική αύξηση στις πωλήσεις αυτοκινήτων για την οκταετία είναι (+30.11%) ή 24.232 μονάδες. Το μεγαλύτερο πρόβλημα όμως που παρατηρείται είναι πως παρόλο που οι πωλήσεις νέων αυτοκινήτων αυξήθηκαν δεν αποσύρθηκαν από την αγορά παλαιά και πιο ρυπογόνα αυτοκίνητα. Συγκεκριμένα παρατηρούμε πως τα αυτοκίνητα μεγαλύτερα της δεκαετίας είναι 4.510.489 μονάδες από τις συνολικά 5.315.875 μονάδες επιβατικών αυτοκινήτων. Δηλαδή το 84.85% του στόλου είναι άνω της δεκαετίας. Τέλος ο μέσος όρος ηλικίας στόλου επιβατικών αυτοκινήτων στην Ελλάδα είναι ο δεύτερος χειρότερος από όλη την Ευρώπη 16.6 έτη, όταν ο μέσος όρος στην Ευρώπη είναι 11.8 έτη.

Η ηλικία στόλου Ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων:

Πίνακας 15: Η ηλικία στόλου Ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων σε χρήση στην Ευρώπη 2012 - 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

LIGHT COMMERCIAL VEHICLES⁴ BY AGE



	2020	2019	2018	2017	2016 (±5 years)	2015	2014	2013	2012	2011 (5-10 years)	>10 years	Total	Average age (in years)
Austria	35,623	42,025	42,239	37,935	33,624	29,946	27,762	26,198	25,257	24,390	133,254	458,253	6.4
Belgium	69,075	77,341	72,169	69,033	60,075	51,623	43,484	42,533	40,846	41,307	261,930	829,416	8.6
Croatia	4,714	8,882	9,745	9,595	9,715	9,247	7,881	8,129	6,588	7,217	92,727	174,440	12.2
Cyprus	1,341	1,763	1,550	2,058	2,127	-	-	-	-	(11,013)	83,099	102,951	-
Czech Republic	-	-	-	-	(95,865)	-	-	-	-	(81,697)	418,919	596,481	13.4
Denmark	30,936	32,587	32,986	33,971	31,828	25,790	21,358	17,097	15,315	14,491	119,876	376,235	8.1
Estonia	3,317	4,464	4,983	4,856	4,723	4,477	3,929	3,708	3,835	3,822	53,132	95,246	14.9
Finland	12,705	15,077	15,956	16,223	14,999	13,236	12,560	12,150	13,383	16,575	195,525	338,389	13.0
France	448,866	429,674	405,565	364,805	298,159	264,789	254,744	257,705	283,257	263,750	2,733,704	6,005,017	10.0
Germany	286,438	328,079	301,414	272,393	240,915	213,860	201,110	185,578	180,206	181,099	1,019,188	3,410,280	8.2
Greece	6,854	7,924	6,828	6,522	5,429	5,485	4,731	3,241	3,635	6,098	865,029	921,776	20.2
Hungary	18,073	22,901	19,931	18,798	21,097	19,599	18,468	14,782	15,273	17,161	299,499	485,582	12.5
Ireland	20,235	25,842	27,211	27,928	34,103	32,143	26,305	19,609	17,227	16,286	150,813	397,702	8.8
Italy	149,493	189,270	183,081	193,040	196,935	126,336	110,715	92,362	103,346	140,935	2,746,415	4,231,928	13.8
Latvia	1,917	2,476	2,324	2,328	2,514	2,718	2,913	2,639	3,103	2,805	24,763	50,500	10.0
Lithuania	2,381	3,043	2,755	2,963	2,712	2,489	2,314	2,315	2,344	2,739	26,744	52,799	11.9
Luxembourg	4,328	4,815	4,178	3,831	3,253	2,820	2,292	1,905	1,742	1,721	8,121	39,006	6.2
Netherlands	61,339	79,251	83,002	78,058	74,653	60,886	52,905	48,914	50,255	50,466	391,281	1,031,010	9.9
Poland	58,650	68,003	69,947	65,363	69,092	67,401	80,989	63,720	68,571	84,218	2,118,536	2,814,490	13.6
Portugal	23,450	37,648	38,032	34,887	32,332	29,749	25,966	18,900	15,399	33,239	850,398	1,140,000	14.9
Romania	6,336	12,287	12,133	14,192	17,383	18,562	18,677	23,742	17,329	16,905	693,452	850,998	17.1
Slovakia	6,485	8,467	8,903	7,994	8,408	7,849	6,349	5,860	6,439	7,571	193,622	267,947	14.7
Slovenia	4,722	6,679	7,196	7,378	6,651	5,729	4,856	4,152	3,963	4,343	35,662	91,331	9.6
Spain	155,322	205,261	205,601	191,646	165,704	148,909	108,915	80,926	71,981	95,816	2,432,076	3,862,157	13.3
Sweden	23,385	54,394	58,232	61,821	58,850	49,589	42,819	34,185	34,368	41,418	220,852	679,913	8.7
EUROPEAN UNION													11.9
Iceland	1,087	1,502	2,040	2,281	2,037	1,548	1,074	878	811	787	10,156	24,201	12.0
Norway	31,748	37,165	36,752	34,176	34,987	31,115	29,125	29,788	30,109	32,625	189,960	517,550	9.0
Switzerland	20,066	34,817	32,727	32,176	29,419	29,878	26,820	26,032	26,371	24,163	135,048	417,517	8.2
United Kingdom	302,895	372,923	360,275	355,305	361,205	349,927	295,599	244,460	211,656	225,025	2,062,639	5,141,909	9.4


4. Data for Germany and Sweden includes trucks

Οι πωλήσεις ελαφρών επαγγελματικών αυτοκινήτων παρουσίασαν αύξηση συνολικά για τα έτη 2012 – 2020. Οι λιγότερες πωλήσεις νέων οχημάτων έγιναν το 2013 με αριθμό 3.241 μονάδες που είναι λογικό καθώς τότε είχε αρχίσει να φαίνεται η επίδραση της οικονομικής κρίσης ακινήτων της Αμερικής του 2008 και στην χώρα μας. Εν συνεχεία από το έτος 2013 και τις 3.241 μονάδες ως και το έτος 2019 που ήταν 7.924 μονάδες, οι πωλήσεις νέων οχημάτων παρουσίασαν αυξητική τάση και συγκεκριμένα συγκρίνοντας τις δύο αυτές χρονιές η αύξηση ήταν εντυπωσιακή (+144.49%) ή + 4.683 μονάδες στις πωλήσεις. Το έτος 2020 έγιναν λιγότερες πωλήσεις σε σχέση με το 2019 και συγκεκριμένα σε ποσοστό (-13.50%) ή 1.070 μονάδες. Αν τώρα πραγματοποιηθεί σύγκριση μεταξύ των πωλήσεων του 2012 και του 2020 η αύξηση νέων ελαφρών επαγγελματικών πωλήσεων είναι (+ 88.56%) ή 3.219 μονάδες. Και σε αυτήν την κατηγορία όμως δυστυχώς παρατηρείται πως από το συνολικό αριθμό των 921.776 μονάδων οι 865.029 μονάδες αφορούν οχήματα μεγαλύτερης ηλικίας από δέκα έτη. Δηλαδή το (93.84%) του στόλου ελαφρών επαγγελματικών αυτοκινήτων αφορά οχήματα παλιά και ρυπογόνα. Τέλος αξίζει να αναφερθεί πως ο μέσος όρος αυτής της κατηγορίας στην Ελλάδα είναι τα 20.2 έτη που είναι ο χειρότερος από όλη την Ευρώπη. Στην Ευρώπη ο μέσος όρος ηλικίας αυτής της κατηγορίας οχημάτων είναι τα 11.9 έτη.

Η ηλικία στόλου Μεσαίων και βαρέων επαγγελματικών οχημάτων:

Πίνακας 16: Η ηλικία στόλου Μεσαίων και βαρέων επαγγελματικών οχημάτων σε χρήση στην Ευρώπη 2012 - 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

MEDIUM AND HEAVY COMMERCIAL VEHICLES ⁵ BY AGE

	2020	2019	2018	2017	2016 (≤5 years)	2015	2014	2013	2012	2011 (5-10 years)	>10 years	Total	Average age (in years)
 Austria	5,081	7,045	6,770	6,347	5,837	4,842	4,574	4,036	3,356	3,306	22,187	73,381	7.0
Belgium	7,427	11,260	10,507	9,546	8,936	7,640	6,956	5,843	5,974	5,684	67,243	147,016	16.0
Croatia	656	1,442	1,463	1,550	1,910	2,098	1,903	1,663	1,586	1,870	32,045	48,186	14.5
Cyprus	84	117	132	95	80	-	-	-	-	(1,468)	11,353	13,329	-
Czech Republic	-	-	-	-	(44,412)	-	-	-	-	(31,876)	109,314	185,602	17.6
Denmark	3,363	4,452	4,248	4,069	3,986	3,180	2,289	2,324	1,586	1,254	11,510	42,261	10.1
Estonia	522	1,042	1,120	1,191	1,034	947	947	965	1,048	995	30,295	40,106	17.6
Finland	3,258	3,950	3,851	3,427	3,412	3,023	3,155	3,732	3,336	3,423	60,124	94,691	14.3
France	58,195	54,182	50,168	46,155	38,128	32,108	32,108	29,098	28,094	18,061	216,727	603,023	9.0
Germany	46,831	57,726	54,051	45,977	39,695	33,425	27,344	23,349	19,696	18,016	175,311	541,421	9.6
Greece	559	422	338	435	273	427	327	247	79	237	221,872	225,216	21.4
Hungary	3,257	5,385	6,437	5,412	4,312	4,556	3,624	3,705	3,375	3,595	50,648	94,306	12.6
Ireland	1,964	2,264	2,245	2,312	3,002	2,519	2,519	3,062	2,462	2,169	22,755	47,273	10.6
Italy	19,024	28,428	30,749	29,901	29,355	19,375	15,390	16,191	16,224	22,469	722,890	949,996	18.5
Latvia	728	1,210	1,573	1,372	1,524	952	841	1,086	1,147	1,112	10,968	22,513	9.9
Lithuania	4,016	6,873	7,729	5,092	4,825	3,009	1,966	3,093	2,273	2,347	28,557	69,780	10.7
Luxembourg	1,261	1,743	1,593	1,464	1,226	821	701	548	462	534	3,431	13,784	6.7
Netherlands	9,599	14,140	14,301	13,290	13,930	11,869	8,620	8,971	7,181	6,476	49,261	157,638	9.8
Poland	21,416	30,525	32,594	30,991	32,590	30,568	27,132	31,464	31,769	35,421	880,207	1,184,677	13.2
Portugal	3,599	5,338	5,133	5,602	4,978	4,596	4,241	3,549	3,096	4,016	89,852	134,000	15.1
Romania	2,291	6,133	5,928	6,858	11,510	15,366	10,572	12,009	8,451	8,056	259,737	346,911	16.8
Slovakia	2,209	4,008	5,025	4,599	4,543	3,666	3,060	2,818	2,574	2,430	45,126	80,058	13.4
Slovenia	1,417	2,485	2,970	2,891	3,260	3,072	2,812	1,681	1,404	1,552	14,130	37,674	9.8
Spain	18,696	24,047	24,202	24,724	25,334	22,650	16,758	14,319	14,562	17,076	411,779	614,147	15.1
Sweden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUROPEAN UNION													13.9
Iceland	298	378	532	576	401	290	261	182	175	170	5,225	8,488	16.8
Norway	5,979	7,415	7,051	6,053	5,673	4,545	4,302	4,287	3,922	3,239	35,675	88,141	12.0
Switzerland	2,888	4,370	4,487	4,647	4,213	4,067	4,328	3,180	3,118	3,094	22,839	61,231	8.4
United Kingdom	39,017	55,459	49,681	50,691	51,237	46,494	35,280	41,231	30,343	25,642	302,838	727,913	9.8



⁵ Data for Germany only includes semi-trailer and other trucks

Παρατηρείται μια σταδιακή αύξηση με βάση τα στοιχεία νέων πωλήσεων για κάθε χρονιά από το 2011. Συγκεκριμένα οι χειρότερες πωλήσεις πραγματοποιήθηκαν το 2012 με μόλις 79 νέα οχήματα. Ενώ πτώση στις πωλήσεις πραγματοποιήθηκαν το έτος 2016 που ήταν 273 και το έτος 2018 που έγιναν 338 νέες πωλήσεις. Συγκριτικά με τις προηγούμενες χρονιές, δηλαδή το 2015 που πραγματοποιήθηκαν 427 και το 2017 που πραγματοποιήθηκαν 435 αντίστοιχα. Συνολικά πάντως αν συγκρίνουμε τις χρονιές 2012 που ήταν η χειρότερη λόγω οικονομικής κρίσης και τις νέες πωλήσεις το 2020 η ποσοστιαία διαφορά είναι (+607.59 %) ή 480 περισσότερες νέες πωλήσεις.

Παρόλο όμως το μεγάλο ποσοστό συγκριτικά με τις νέες πωλήσεις το πρόβλημα εστιάζεται κυρίως στον ήδη υπάρχοντα στόλο. Ο συνολικός στόλος μεσαίων και βαρέων επαγγελματικών οχημάτων στην Ελλάδα σήμερα είναι 225.216 μονάδες. Όμως από αυτές οι 221.872 μονάδες αφορούν μεγαλύτερα της δεκαετίας οχήματα, δηλαδή ποσοστό 98.51%. Δυστυχώς και σε αυτήν την κατηγορία η Ελλάδα έχει τον χειρότερο μέσο όρο ηλικίας που διαμορφώνεται στα 21.4 έτη όταν αντίστοιχα ο μέσος όρος ηλικίας στην Ευρώπη είναι τα 13.9 έτη.

Η ηλικία στόλου Λεωφορείων:

Πίνακας 17: Η ηλικία στόλου λεωφορείων σε χρήση στην Ευρώπη 2012 - 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

BUSES BY AGE													
	2020	2019	2018	2017	2016 (≤5 years)	2015	2014	2013	2012	2011 (5-10 years)	>10 years	Total	Average age (in years)
Austria	866	1,136	1,095	1,137	922	770	645	525	444	329	2,195	10,064	4.9
Belgium	797	1,320	1,057	850	715	916	1,125	742	658	702	7,569	16,451	11.1
Croatia	97	284	232	228	199	153	148	180	159	161	3,551	5,392	13.5
Cyprus	242	15	34	33	69	-	-	-	-	207	2,055	2,655	-
Czech Republic	-	-	-	-	(5,121)	-	-	-	-	(4,452)	10,088	19,661	14.6
Denmark	254	542	577	839	740	553	496	409	542	434	3,160	8,546	10.5
Estonia	227	231	172	225	172	241	194	253	175	90	3,255	5,235	13.6
Finland	244	547	419	468	541	514	655	442	500	393	5,232	9,955	12.0
France	5,256	4,867	4,964	5,256	5,743	4,478	4,672	4,088	4,672	3,699	19,566	67,263	8.1
Germany	5,996	5,685	5,638	5,594	5,476	4,722	4,310	4,259	3,633	3,465	26,770	75,548	8.4
Greece	307	360	258	180	172	96	67	37	21	27	26,671	28,196	19.4
Hungary	674	811	738	772	520	602	556	558	225	350	11,152	16,958	12.6
Ireland	173	501	582	491	624	528	508	569	651	345	6,958	11,930	11.7
Italy	2,127	4,809	4,961	4,021	3,549	2,846	2,330	2,832	2,438	3,235	66,735	99,883	14.3
Latvia	54	85	124	206	173	243	181	193	84	206	1,959	3,508	12.0
Lithuania	151	236	280	121	33	31	129	61	60	23	1,717	2,842	14.4
Luxembourg	234	256	201	221	183	235	137	135	116	117	286	2,121	5.4
Netherlands	642	931	574	842	834	336	598	517	674	484	3,349	9,781	9.3
Poland	1,506	2,350	2,627	2,189	2,024	1,799	1,796	1,701	1,758	2,114	104,662	124,526	15.6
Portugal	410	715	660	485	458	332	311	271	312	444	12,602	17,000	14.7
Romania	-	-	-	-	(6,689)	-	-	-	-	(7,508)	39,973	54,170	18.1
Slovakia	266	274	309	408	324	349	393	238	289	332	3,432	6,614	11.3
Slovenia	51	154	148	162	182	152	180	167	133	137	946	2,412	10.1
Spain	2,170	3,481	3,648	3,795	3,545	2,812	2,002	1,760	1,916	2,796	34,194	62,119	11.4
Sweden	1,456	1,162	739	948	1,082	1,154	1,010	1,040	1,139	1,201	2,558	13,489	6.5
EUROPEAN UNION													12.8
Iceland	26	98	138	193	276	104	104	76	73	36	658	1,782	14.2
Norway	1,417	2,334	1,061	1,212	1,382	903	947	1,075	664	776	4,297	16,068	9.0
Switzerland	326	611	668	682	655	725	589	499	433	538	2,853	8,579	7.9
United Kingdom	1,845	3,102	3,628	4,186	4,840	4,642	3,943	3,767	3,727	3,430	42,391	79,501	11.4

Οι πωλήσεις νέων λεωφορείων στην Ελλάδα από το 2012 ως και το 2019 κάθε χρόνο παρουσίαζαν αυξητική τάση. Συγκεκριμένα το 2012 μπήκαν σε κυκλοφορία μόλις 21 νέα ενώ το 2019 ήταν η καλύτερη χρονιά όπου προστέθηκαν στον στόλο 360 νέα. Δηλαδή εντυπωσιακή αύξηση πωλήσεων (+1614.28%) ή 339 νέες μονάδες.

Ελαφρά πτώση παρουσίασε το έτος 2020 σε σχέση με του 2019 που πουλήθηκαν 307 νέα, δηλαδή (-14.7%). Όμοια και με τις προηγούμενες δύο κατηγορίες οχημάτων, ο στόλος χαρακτηρίζεται γερασμένος, καθώς από το σύνολο των λεωφορείων στην Ελλάδα που ανέρχονται σε 28.196 μονάδες, οι 26.671 μονάδες είναι άνω της δεκαετίας, δηλαδή ποσοστό (94.59%). Συγκεκριμένα ο μέσος όρος ηλικίας λεωφορείων στην Ελλάδα είναι 19.4 έτη και είναι ο χειρότερος της κατηγορίας σε όλη την Ευρώπη, όπου εκεί ο αντίστοιχος μέσος όρος διαμορφώνεται στα 12.8 έτη

Πίνακας 18: Συγκεντρωτικός πίνακας νέων πωλήσεων οχημάτων στην Ελλάδα, πηγή: ACEA Report Vehicles in Use 2019, 2022

Κατηγορία	Έτος 2012 (πωλήσεις νέων μονάδων)	Έτος 2020 (πωλήσεις νέων μονάδων)	Σύγκριση 2012- 2020
Επιβατικά αυτοκίνητα	56.235	80.467	(+30.11%) ή 24.232 μονάδες.
Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα	3.635	6.854	(+ 88.56%) ή 3.219 μονάδες.
Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα	79	559	(+607.59 %) ή 480 μονάδες
Λεωφορεία	21	307	(+1361,90%) ή 286 μονάδες

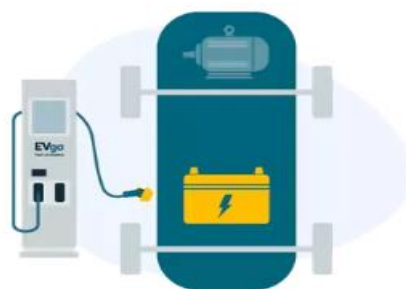
Πίνακας 19: Συγκεντρωτικός πίνακας μέσου όρου ηλικίας οχημάτων στην Ελλάδα, πηγή: ACEA Report Vehicles in Use 2019, 2022

Κατηγορία	Έτος 2020 (συνολικές μονάδες)	Έτος 2020 (μονάδες ηλικίας άνω της δεκαετίας)	ο μέσος όρος ηλικίας στην Ελλάδα σε έτη	ο μέσος όρος ηλικίας στην Ευρώπη σε έτη
Επιβατικά αυτοκίνητα	5.315.875	4.510.489 ή (84.85%)	16.6	11.8
Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα	921.776	865.029 ή (93.84%)	20.2	11.9
Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα	225.216	221.872 ή (98.51%)	21.4	13.9
Λεωφορεία	28.196	26.671 ή (94.59%)	19.4	12.8

2.3 : Τύπος Καυσίμου και ο Στόλος Κυκλοφορούντων Οχημάτων στην Ελλάδα

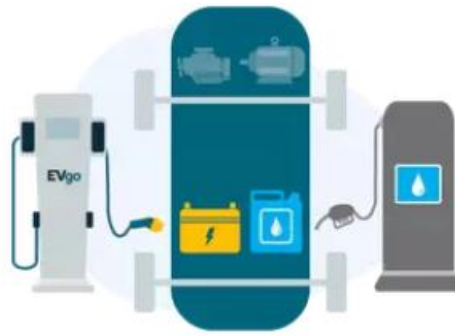
Η ενότητα αυτή αναπτύχθηκε με την βοήθεια της έκθεσης Ένωσης Ευρωπαίων Κατασκευαστών Αυτοκινήτων ή European Automobile Manufacturers Association (ACEA), με θέμα οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη ή (Vehicles in use Europe 2020). Παρακάτω θα γίνει αναλυτική παρουσίαση του τύπου καυσίμου που καταναλώνει ο Ελληνικός στόλος οχημάτων σήμερα και ανά κατηγορία. Οι κατηγορίες οχημάτων είναι τέσσερις και συγκεκριμένα: Επιβατικά αυτοκίνητα, Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα, Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα και Λεωφορεία. Ο τύπος καυσίμου που χρησιμοποιεί ο στόλος σήμερα κατά πλειοψηφία είναι Βενζίνη (Petrol) και Πετρέλαιο (Diesel), όμως χρησιμοποιούνται και άλλοι τύποι καυσίμου σε μικρότερη ποσόστωση που θα αναλυθούν περεταίρω παρακάτω.

1. Ηλεκτρικά οχήματα με μπαταρία (BEV) ή Battery Electric Vehicles Τροφοδοτείται αποκλειστικά από ηλεκτρική μπαταρία, χωρίς την χρήση κινητήρα εσωτερικής καύσης που να καταναλώνει ορυκτά καύσιμα σε αέρια ή υγρή μορφή. Τα περισσότερα BEV είναι ικανά για γρήγορη φόρτιση με χρήση βύσματος τύπου L2 και έχουν μηδενικές εκπομπές.



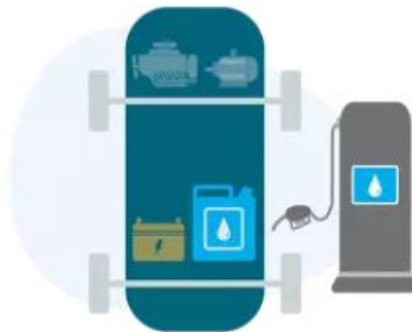
Εικόνα 6: Ηλεκτρικά οχήματα με μπαταρία (BEV), πηγή www.evgo.com

2. (PHEVs) Plug-in Hybrid Electric Παρόμοιο με ένα υβριδικό, αλλά με μεγαλύτερη μπαταρία και ηλεκτροκινητήρα. Διαθέτει επίσης κινητήρα εσωτερικής καύσης που καταναλώνει ορυκτά καύσιμα και θύρα φόρτισης των μπαταριών για την κίνηση με τον ηλεκτροκινητήρα. Μπορεί να φορτίσει χρησιμοποιώντας φορτιστές τύπου L2.



Εικόνα 7: Υβριδικό σύστημα (PHEVs) , πηγή www.evgo.com

3. Υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (HEV) ή Hybrid Electric Vehicles, είναι οχήματα χαμηλών εκπομπών ρύπων που χρησιμοποιούν ηλεκτροκινητήρα για την υποβοήθηση του κινητήρα εσωτερικής καύσης. Προκειμένου να φορτίσει η μπαταρία του ηλεκτροκινητήρα θα πρέπει το αυτοκίνητο να κινηθεί με τον κινητήρα εσωτερικής καύσης. Συνεπώς όλη η ενέργεια προέρχεται από τον κινητήρα εσωτερικής καύσης που καταναλώνει ορυκτά καύσιμα και δεν είναι δυνατή η φόρτιση της μπαταρίας με κάποιο φορτιστή.




Εικόνα 8: Υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (HEV), πηγή www.evgo.com

4. Φυσικό αέριο (Natural Gas) το μεθάνιο είναι ένα από τα ασφαλέστερα καύσιμα για χρήση, καθώς σε περίπτωση διαρροής διασκορπίζεται γρήγορα στον αέρα. Αυτό είναι το βασικό του πλεονέκτημα που έχει σε σχέση με το LPG (Liquefied Propane Gas). Συχνά υγροποιείται το φυσικό αέριο και έτσι σχηματίζεται το LNG (Liquefied Natural Gas).

5. Προπάνιο ή υγραέριο (LPG) ή Liquefied Propane Gas, το οποίο μπορεί να είναι είτε αέριο βουτάνιο ή προπάνιο. Το προπάνιο δεν είναι φυσικό αέριο αλλά προϊόν επεξεργασίας του φυσικού αερίου. Βασικό πρόβλημα του προπანიού είναι πως είναι βαρύτερο από τον ατμοσφαιρικό αέρα, οπότε σε περίπτωση διαρροής δεν εξατμίζεται όπως το φυσικό αέριο το οποίο είναι ελαφρύτερο του ατμοσφαιρικού αέρα. Σε περίπτωση ατυχήματος ή διαρροής σε αυτοκίνητο είναι πολύ πιο επικίνδυνο σε σχέση με το φυσικό αέριο (LNG).

Επιβατικά αυτοκίνητα και ο τύπος καυσίμου:

Πίνακας 20: Επιβατικά αυτοκίνητα και ο τύπος καυσίμου τους σε χρήση στην Ευρώπη 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

PASSENGER CARS BY FUEL TYPE		→ acea								
		% SHARE 2020								
		Petrol	Diesel	Battery electric	Plug-in hybrid	Hybrid electric	Natural gas	LPG	Other	Unknown
Austria		43.1 %	54.2 %	0.9 %	0.0 %	1.6 %	0.1 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %
Belgium		49.7 %	46.2 %	0.5 %	1.2 %	1.5 %	0.3 %	0.2 %	0.0 %	0.3 %
Croatia		45.3 %	53.9 %	0.1 %	0.0 %	0.3 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.1 %
Cyprus		76.7 %	21.4 %	0.0 %	0.0 %	1.7 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
Czech Republic		62.6 %	36.3 %	0.1 %	0.1 %	0.5 %	0.2 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %
Denmark		66.4 %	30.2 %	1.2 %	1.1 %	1.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Estonia		57.7 %	40.3 %	0.2 %	0.0 %	1.6 %	0.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Finland		69.7 %	27.7 %	0.4 %	1.7 %	0.0 %	0.4 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %
France		39.6 %	57.2 %	0.6 %	0.4 %	1.7 %	0.0 %	0.4 %	0.0 %	0.0 %
Germany		65.2 %	31.2 %	0.6 %	0.6 %	1.5 %	0.2 %	0.7 %	0.0 %	0.0 %
Greece		88.0 %	8.5 %	0.0 %	0.0 %	0.7 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	2.7 %
Hungary		65.3 %	31.7 %	0.3 %	0.3 %	1.6 %	0.1 %	0.7 %	0.0 %	0.0 %
Ireland		37.8 %	58.0 %	0.6 %	0.6 %	2.7 %	0.0 %	0.0 %	0.4 %	0.0 %
Italy		45.5 %	43.8 %	0.1 %	1.4 %	0.0 %	2.5 %	6.7 %	0.0 %	0.0 %
Latvia		29.2 %	64.7 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	5.8 %	0.0 %	0.0 %
Lithuania		25.5 %	69.2 %	0.2 %	0.0 %	2.1 %	0.0 %	0.0 %	0.4 %	2.5 %
Luxembourg		42.9 %	52.9 %	1.0 %	1.1 %	2.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %
Netherlands		80.1 %	12.5 %	2.0 %	1.1 %	3.0 %	0.1 %	1.2 %	0.0 %	0.0 %
Poland		44.8 %	40.2 %	0.1 %	0.0 %	1.0 %	0.0 %	13.8 %	0.0 %	0.1 %
Portugal		37.0 %	59.9 %	0.5 %	0.6 %	1.1 %	0.0 %	0.0 %	1.0 %	0.0 %
Romania		54.9 %	44.5 %	0.1 %	0.0 %	0.3 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.2 %
Slovakia		51.0 %	44.8 %	0.1 %	0.1 %	0.8 %	0.1 %	1.9 %	0.0 %	1.2 %
Slovenia		47.9 %	50.3 %	0.3 %	0.0 %	0.7 %	0.0 %	0.8 %	0.0 %	0.0 %
Spain		39.5 %	57.9 %	0.2 %	0.2 %	1.9 %	0.1 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %
Sweden		53.8 %	35.2 %	1.1 %	2.5 %	2.6 %	0.8 %	0.0 %	3.9 %	0.0 %
EUROPEAN UNION		51.7 %	42.8 %	0.5 %	0.6 %	1.2 %	0.5 %	2.5 %	0.1 %	0.1 %
Iceland		54.7 %	34.3 %	2.8 %	4.5 %	3.0 %	0.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Norway		34.6 %	43.5 %	12.1 %	5.1 %	4.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Switzerland		66.0 %	29.8 %	0.9 %	0.0 %	2.9 %	0.2 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
United Kingdom		59.1 %	37.3 %	0.5 %	0.6 %	2.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.3 %


Αρχικά παρατηρούμε το πολύ υψηλό ποσοστό 88% του Ελληνικού στόλου επιβατικών αυτοκινήτων το οποίο είναι το υψηλότερο ποσοστό από όλη την Ευρώπη, που ο αντίστοιχος μέσος όρος της κατηγορίας βενζινοκίνητων αυτοκινήτων I.X. είναι στο 51.7%. Ακριβώς αντίθετα αποτελέσματα παρατηρούνται στα I.X. οχήματα με κινητήρα πετρελαίου, όπου στην Ελλάδα το ποσοστό διαμορφώνεται στο 8.5% όταν ο αντίστοιχος μέσος όρος για την συγκεκριμένη κατηγορία στην Ευρώπη διαμορφώνεται στο 42.8%. Αυτοκίνητα που καταναλώνουν φυσικό αέριο (Natural gas / LNG) στην Ελλάδα σήμερα υπάρχει ένα πολύ μικρό ποσοστό μόλις το 0.1 % με τον αντίστοιχο μέσο όρο στην Ευρώπη να διαμορφώνεται στο 0.5%. Συνεπώς παρατηρείται πως αυτές οι τρεις κατηγορίες δηλαδή βενζινοκίνητα, πετρελαιοκίνητα και με φυσικό αέριο, δηλαδή αυτοκίνητα τα οποία κινούνται αποκλειστικά από ορυκτά καύσιμα σε αέρια ή υγρή μορφή αποτελεί για την ελληνική αγορά το 96.6%, ποσοστό πάρα πολύ υψηλό. Επίσης στην Ελλάδα τα υβριδικά – ηλεκτρικά, αποτελούν ένα ελάχιστο επίσης ποσοστό 0.7% όταν στην Ευρώπη ο αντίστοιχος μέσος όρος διαμορφώνεται στο 1.2%. Τέλος σύμφωνα με τα στοιχεία της έκθεσης αυτής που πραγματοποιήθηκε το 2020 , δεν υπήρχε ως τότε επίσημα στην χώρα μας κανένα αμιγώς ηλεκτρικό ή ηλεκτρικό plug-in.

Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα και ο τύπος καυσίμου:

Πίνακας 21: Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα και ο τύπος καυσίμου τους σε χρήση στην Ευρώπη 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

LIGHT COMMERCIAL VEHICLES BY FUEL TYPE

% SHARE | 2020

	Petrol	Diesel	Battery electric	Plug-in hybrid	Hybrid electric	Natural gas	LPG	Other	Unknown
Austria	4.2 %	94.8 %	0.6 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %
Belgium	6.2 %	91.2 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.6 %	1.5 %	0.4 %	0.0 %
Croatia	3.8 %	95.6 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.5 %	0.0 %	0.1 %
Cyprus	5.0 %	95.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Czech Republic	15.7 %	83.5 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.6 %	0.1 %	0.1 %	0.0 %
Denmark	9.6 %	89.5 %	0.4 %	0.1 %	0.5 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Estonia	15.0 %	84.6 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.4 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Finland	2.8 %	96.7 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
France	3.5 %	95.3 %	0.8 %	0.0 %	0.1 %	0.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Germany	5.0 %	92.8 %	1.1 %	0.0 %	0.0 %	0.4 %	0.6 %	0.0 %	0.0 %
Greece	39.9 %	40.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	20.0 %
Hungary	3.6 %	95.9 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %
Ireland	0.6 %	98.4 %	0.3 %	0.0 %	0.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Italy	5.0 %	91.2 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	2.3 %	1.4 %	0.0 %	0.0 %
Latvia	2.8 %	95.6 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	1.4 %	0.0 %	0.0 %
Lithuania	2.2 %	97.1 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.5 %
Luxembourg	3.6 %	95.2 %	0.8 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.3 %	0.0 %	0.0 %
Netherlands	3.2 %	93.9 %	0.6 %	0.0 %	0.0 %	0.4 %	1.9 %	0.0 %	0.0 %
Poland	7.1 %	87.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	4.8 %	0.0 %	0.3 %
Portugal	0.2 %	99.7 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Romania	9.6 %	87.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	3.4 %
Slovakia	14.0 %	83.2 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	1.1 %	0.0 %	1.5 %
Slovenia	4.5 %	94.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.6 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %
Spain	5.1 %	94.2 %	0.2 %	0.0 %	0.1 %	0.1 %	0.3 %	0.0 %	0.0 %
Sweden	7.7 %	89.4 %	1.0 %	0.0 %	0.0 %	1.5 %	0.0 %	0.4 %	0.0 %
EUROPEAN UNION	6.2 %	91.2 %	0.4 %	0.01 %	0.06 %	0.6 %	0.8 %	0.0 %	0.8 %
Iceland	14.7 %	83.1 %	1.1 %	0.0 %	0.0 %	1.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Norway	4.5 %	93.5 %	1.9 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Switzerland	14.3 %	84.5 %	0.5 %	0.0 %	0.0 %	0.6 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %
United Kingdom	4.2 %	95.3 %	0.3 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

Στην κατηγορία ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων στην Ελλάδα το ποσοστό κίνησης με βενζίνη διαμορφώνεται στο 39.9% με τον αντίστοιχο μέσο όρο στην Ευρώπη να διαμορφώνεται στο κατά πολύ χαμηλότερο 6.2%. Τα πετρελαιοκίνητα στην


Ελλάδα αποτελούν το 40% με το αντίστοιχο ποσοστό σε Ευρώπη να διαμορφώνεται στο πολύ υψηλό 91.2%. Πολύ μικρό είναι το ποσοστό ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων που κινούνται στην χώρα μας με φυσικό αέριο LNG σε ποσοστό μόλις 0.1% με το αντίστοιχο ποσοστό Ευρώπης να είναι επίσης χαμηλό 0.6%. Και σε αυτήν την κατηγορία οχημάτων λοιπόν παρατηρείται πως το 80% του στόλου στην Ελλάδα κινούνται αποκλειστικά από ορυκτά καύσιμα. Δυστυχώς στην χώρα μας δεν υπάρχει κανένα αμιγώς ηλεκτρικό ή plug in υβριδικό ή υβριδικό – ηλεκτρικό όχημα σε κυκλοφορία.

Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα και ο τύπος καυσίμου:

Πίνακας 22: Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα και ο τύπος καυσίμου τους σε χρήση στην Ευρώπη 2020 , πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

MEDIUM AND HEAVY COMMERCIAL VEHICLES BY FUEL TYPE


% SHARE | 2020

	Petrol	Diesel	Battery electric	Plug-in hybrid	Hybrid electric	Natural gas	LPG	Other	Unknown
Austria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Belgium	1.7 %	92.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.6 %	0.1 %	5.3 %	0.0 %
Croatia	0.1 %	99.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Cyprus	0.1 %	99.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Czech Republic	0.9 %	95.8 %	2.9 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.3 %	0.0 %
Denmark	0.6 %	98.8 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.5 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Estonia	14.7 %	85.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Finland	2.0 %	97.5 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %
France	0.0 %	98.8 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Germany	1.6 %	97.8 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.3 %	0.1 %	0.1 %	0.0 %
Greece	0.1 %	55.5 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	44.4 %
Hungary	0.7 %	99.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Ireland	0.1 %	99.8 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Italy	0.4 %	98.2 %	0.7 %	0.0 %	0.0 %	0.5 %	0.1 %	0.1 %	0.0 %
Latvia	0.1 %	99.6 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %
Lithuania	1.0 %	98.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.1 %	0.5 %
Luxembourg	0.3 %	99.1 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %
Netherlands	0.8 %	98.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.9 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %
Poland	0.3 %	98.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.8 %	0.2 %	0.0 %	0.6 %
Portugal	0.0 %	99.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Romania	0.2 %	99.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Slovakia	0.2 %	97.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	1.8 %
Slovenia	0.1 %	99.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Spain	0.2 %	99.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Sweden	1.2 %	97.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.4 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
EUROPEAN UNION	0.7 %	96.3 %	0.24 %	0.00 %	0.02 %	0.5 %	0.1 %	0.20 %	2.0 %
Iceland	2.5 %	97.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Norway	2.8 %	96.4 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.6 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
Switzerland	0.4 %	99.1 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.3 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %
United Kingdom	1.0 %	98.6 %	0.1 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %

Σε αυτήν την κατηγορία των μεσαίων και βαρέων επαγγελματικών οχημάτων παρατηρούμε πολύ μικρά ποσοστά κίνησης με βενζίνη τόσο στην Ελλάδα αλλά και στην Ευρώπη με την διαμόρφωση τους στο 0.1% και 0.7% αντίστοιχα. Η πλειοψηφία του στόλου κινείται με πετρέλαιο με το ποσοστό στην Ευρώπη να διαμορφώνεται στο 96.3% ενώ στην Ελλάδα τα επίσημα στοιχεία αναφέρουν 55.5% όμως πολύ μεγάλο είναι το ποσοστό των οχημάτων στην χώρα μας με άγνωστα στοιχεία (44.4%) καθώς είναι πολύ παλαιά, οπότε εύκολα μπορούμε να προβούμε στο συμπέρασμα πως και αυτό το ποσοστό αφορά πετρελαιοκίνητα, με το συνολικό ποσοστό να διαμορφώνεται στην χώρα μας στο 99.9%. Κανένα όχημα αυτής της κατηγορίας δεν υπάρχει στην χώρα μας που να είναι αμιγώς ηλεκτρικό ή plug in υβριδικό ή υβριδικό – ηλεκτρικό σε κυκλοφορία.

Λεωφορεία και ο τύπος καυσίμου:

Πίνακας 23: Λεωφορεία και ο τύπος καυσίμου τους σε χρήση στην Ευρώπη 2020, πηγή ACEA Report Vehicles in Use 2022 <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

BUSSES BY FUEL TYPE		→ acea								
		% SHARE 2020								
		Petrol	Diesel	Battery electric	Plug-in hybrid	Hybrid electric	Natural gas	LPG	Other	Unknown
Austria		0.0 %	95.3 %	1.7 %	0.0 %	1.2 %	1.6 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
Belgium		0.7 %	90.9 %	0.4 %	0.0 %	7.2 %	0.2 %	0.0 %	0.5 %	0.0 %
Croatia		0.0 %	99.8 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %
Cyprus		0.1 %	99.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Czech Republic		0.0 %	86.1 %	0.4 %	0.0 %	0.0 %	9.3 %	0.0 %	0.3 %	3.9 %
Denmark		0.3 %	96.3 %	1.0 %	0.3 %	0.0 %	2.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Estonia		4.1 %	89.4 %	0.0 %	0.0 %	0.8 %	5.6 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Finland		0.2 %	98.2 %	0.9 %	0.0 %	0.0 %	0.6 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
France		0.0 %	92.1 %	1.0 %	0.1 %	2.3 %	4.4 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %
Germany		0.1 %	94.6 %	1.0 %	0.0 %	3.0 %	1.2 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
Greece		0.0 %	96.5 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	3.4 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Hungary		0.3 %	97.3 %	0.3 %	0.0 %	0.5 %	1.4 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %
Ireland		0.1 %	99.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Italy		0.4 %	93.7 %	0.5 %	0.0 %	0.1 %	4.8 %	0.3 %	0.1 %	0.0 %
Latvia		0.2 %	99.3 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %
Lithuania		0.1 %	88.7 %	5.3 %	0.0 %	1.1 %	0.9 %	3.4 %	0.2 %	0.3 %
Luxembourg		0.0 %	84.9 %	6.6 %	0.0 %	5.9 %	2.5 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Netherlands		0.1 %	79.0 %	12.4 %	0.0 %	2.2 %	6.1 %	0.0 %	0.1 %	0.1 %
Poland		0.3 %	96.9 %	0.5 %	0.0 %	0.6 %	1.1 %	0.1 %	0.2 %	0.3 %
Portugal		0.0 %	95.6 %	0.5 %	0.0 %	0.1 %	3.6 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Romania		0.1 %	99.4 %	0.1 %	0.0 %	0.3 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Slovakia		0.4 %	93.6 %	0.6 %	0.0 %	0.0 %	3.1 %	0.0 %	0.0 %	2.2 %
Slovenia		0.0 %	94.7 %	0.3 %	0.0 %	0.2 %	4.8 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Spain		0.2 %	91.9 %	0.3 %	0.2 %	2.3 %	5.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Sweden		0.3 %	73.1 %	3.5 %	0.0 %	1.1 %	21.0 %	0.0 %	1.0 %	0.0 %
EUROPEAN UNION		0.2 %	93.5 %	0.9 %	0.03 %	1.4 %	3.5 %	0.1 %	0.1 %	0.2 %
Iceland		2.3 %	96.2 %	0.8 %	0.0 %	0.0 %	0.4 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %
Norway		1.1 %	90.9 %	2.9 %	0.0 %	0.0 %	5.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
Switzerland		0.5 %	92.9 %	0.7 %	0.0 %	3.9 %	1.6 %	0.0 %	0.2 %	0.2 %
United Kingdom		0.2 %	98.3 %	0.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.5 %	0.0 %

Στην κατηγορία λεωφορεία αυτό που παρατηρούμε είναι πως στην πλειοψηφία τους καταναλώνουν πετρέλαιο. Στην Ελλάδα το ποσοστό στόλου ανέρχεται στο 96.5% όταν το αντίστοιχο ποσοστό στην Ευρώπη σήμερα διαμορφώνεται στο 93.5%. Επίσης ένα πολύ μικρό ποσοστό στην χώρα μας μόλις 3.4% κινείται καταναλώνοντας φυσικό αέριο (LNG). Δυστυχώς στην χώρα μας και σε αυτήν την κατηγορία οχημάτων δεν υπάρχει κανένα αμιγώς ηλεκτρικό ή plug in υβριδικό ή υβριδικό – ηλεκτρικό σε κυκλοφορία.

Πίνακας 24: Συγκεντρωτικός πίνακας καυσίμου οχημάτων στην Ελλάδα, πηγή: ACEA Report Vehicles in Use 2019, 2022

Κατηγορία	Petrol	Diesel	Battery electric	Plug-in hybrid	Hybrid electric	Natural gas	LPG	Unknown
Επιβατικά αυτοκίνητα	88.8%	8.5%	0%	0%	0.7%	0.1%	0%	2.7%
Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα	39.9%	40%	0%	0%	0%	0.1%	0%	20%
Μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα	0.1%	55.5%	0%	0%	0%	0%	0%	44.4%
Λεωφορεία	0%	96.5%	0%	0%	0%	3.4%	0%	0%

Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία έρευνας για την αποδοχή του κοινού στις επικείμενες αλλαγές στην αυτοκίνηση και την μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση

3.1 : Σκοπός δημιουργίας της συγκεκριμένης έρευνας

Βασική αιτία πραγματοποίησης της συγκεκριμένης έρευνας στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να μπορέσει να εξάγει σημαντικά αποτελέσματα και συμπεράσματα σε ότι αφορά την μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση και το κατά πόσο το κοινό τις αποδέχεται αυτές τις αλλαγές. Πιο συγκεκριμένα εξετάζεται αν το κοινό γνωρίζει τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης, εάν είναι πιθανό να αντικαταστήσει το συμβατικό αυτοκίνητο με ένα ηλεκτρικό, το βαθμό ενημέρωσης πολιτών σχετικά με την ηλεκτροκίνηση, την γνώμη του κοινού για την επάρκεια υποδομών ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Επίσης έγινε προσπάθεια να εξεταστεί στις περιπτώσεις που δεν επιθυμεί το κοινό να προχωρήσει σε αγορά ηλεκτρικών οχημάτων, αλλά επιμένει στην χρήση συμβατικών, να βρεθούν τα αίτια που συμβαίνει αυτό.

3.2 : Η έρευνα και το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε

Το βασικό εργαλείο που έγινε χρήση του για την πραγματοποίηση της παρούσας έρευνας είναι η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων με την χρήση ψηφιακών ερωτηματολογίων. Σε μια έρευνα, ο ερευνητής χρησιμοποιεί ένα ερωτηματολόγιο για να συγκεντρώσει πληροφορίες από τους ερωτηθέντες και να απαντήσει στις ερευνητικές ερωτήσεις. Ένα ερωτηματολόγιο είναι ένας πολύ βολικός τρόπος συλλογής πληροφοριών από μεγάλο αριθμό ατόμων μέσα σε μια χρονική περίοδο. Ως εκ τούτου, ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου είναι υψίστης σημασίας για τη διασφάλιση της συλλογής δεδομένων με ακρίβεια, ώστε τα αποτελέσματα να είναι ερμηνεύσιμα από τον ερευνητή. Ένα κακό ερωτηματολόγιο καθιστά τα αποτελέσματα μη ερμηνεύσιμα, ή ακόμα χειρότερα, μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Ποια λοιπόν είναι τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει ένα ερωτηματολόγιο για να θεωρείται πως πετυχαίνει τον στόχο του;

- Θα πρέπει να είναι έγκυρο. Ένα ερωτηματολόγιο θα πρέπει να θέτει τις ερωτήσεις με τέτοιο τρόπο ώστε ο ερωτώμενος να κατανοεί πλήρως τις ερωτήσεις, αλλά και οι απαντήσεις να είναι ξεκάθαρες ώστε να μην του δημιουργούν σύγχυση.
- Θα πρέπει να είναι Αξιόπιστο. Ένα αξιόπιστο ερωτηματολόγιο, θα πρέπει να δίνει την ίδια απάντηση σε περίπτωση που η ίδια ερώτηση τεθεί για δεύτερη φορά στον ερωτώμενο σε μικρό χρονικό διάστημα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί σε περίπτωση που υποβληθεί ξανά το ίδιο ερωτηματολόγιο στο ίδιο άτομο και έτσι συγκρίνεται η συνέπεια του στην απάντηση μιας συγκεκριμένης ερώτησης. Σε περίπτωση ασυμφωνίας των απαντήσεων μπορεί να σημαίνει πως υπάρχει έλλειψη σαφήνειας των ερωτήσεων και θα πρέπει να επαναδιατυπωθούν.
- Θα πρέπει να είναι Ενδιαφέρον. Το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να προκαλεί το ενδιαφέρον του ερωτώμενου, καθώς έτσι θα πετύχει καλύτερο ποσοστό ανταπόκρισης. Αυτό απαιτεί από τον ερευνητή να προβεί σε κάποιες ερωτήσεις οι οποίες να σχετίζονται με τον ερωτώμενο με μια λογική σειρά.
- Θα πρέπει να είναι Περιεκτικό. Το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να θέτει ερωτήσεις οι οποίες στόχο έχουν να απαντήσουν τους εκάστοτε ερευνητικούς σκοπούς και θα πρέπει να είναι συνοπτικό. Ερωτήσεις οι οποίες ξεφεύγουν από το εύρος της εκάστοτε έρευνας θα πρέπει να αποκλείονται. Ένα μεγάλο ερωτηματολόγιο διατρέχει κίνδυνο ο ερωτώμενος να χάσει το ενδιαφέρον του, να κουραστεί και να μην το ολοκληρώσει.

3.3 : Ερωτηματολόγιο έρευνας και η δομή του

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε σαν εργαλείο εξαγωγής σημαντικών συμπερασμάτων, σε σύντομο χρονικό διάστημα αποτελείται συνολικά από τρεις ενότητες και στο σύνολο του από 31 ερωτήσεις. Ο χρόνος που κάποιος απαιτεί για να το συμπληρώσει δεν ξεπερνά τα τέσσερα λεπτά. Από τις 31 ερωτήσεις οι 27 είναι κλειστού τύπου πολλαπλής επιλογής και διχοτομικές. Επίσης υπάρχουν ακόμα 4 ερωτήσεις οι οποίες παρόλο που έχουν απαντήσεις πολλαπλής επιλογής υπάρχει η δυνατότητα με την επιλογή (Άλλο), ο ερωτώμενος να απαντήσει σε ελεύθερο κείμενο την απάντηση που επιθυμεί. Αυτή η επιλογή πραγματοποιήθηκε παρόλο που είναι δυσκολότερη η διαχείριση αποτελεσμάτων, επειδή υπήρχε η ανάγκη να μην υπάρξει ένας αυστηρός περιορισμός απαντήσεων.

Στην πρώτη ενότητα υπάρχουν οκτώ συνολικά ερωτήσεις που αφορούν δημογραφικές πληροφορίες. Πέντε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, δύο διχοτομικές ερωτήσεις και μια σύνθετη ερώτηση πολλαπλής επιλογής αλλά και με επιλογή ελεύθερου κειμένου απάντησης. Πιο συγκεκριμένα ερωτήσεις όπως: φύλο, εισόδημα σε ετήσια βάση, επάγγελμα κ.α..

Στην δεύτερη ενότητα υπάρχουν συνολικά εννέα ερωτήσεις, που ο ερωτώμενος καλείται να απαντήσει ερωτήσεις που αφορούν την αυτοκίνηση και αυτόν. Λόγου χάριν: πόσα Ι.Χ. αυτοκίνητα διαθέτει το νοικοκυριό, αν διαθέτει δίπλωμα οδήγησης και πόσα χρόνια, τι μέσο χρησιμοποιεί καθημερινά για τις μετακινήσεις του κ.α. Συγκεκριμένα υπάρχουν τέσσερις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, δύο διχοτομικές ερωτήσεις καθώς και τρεις ερωτήσεις σύνθετες που διαθέτουν ως απάντηση πολλαπλή επιλογή και ελεύθερο κείμενο.

Στην τρίτη ενότητα υπάρχουν συνολικά δεκατέσσερις ερωτήσεις, όπου τίθενται ερωτήσεις σχετικά με την ηλεκτροκίνηση. Αναλυτικότερα υπάρχουν δώδεκα ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, μια διχοτομική καθώς και μια σύνθετη που διαθέτει ως απάντηση πολλαπλές επιλογές και ελεύθερο κείμενο. Οι ερωτήσεις που τέθηκαν είναι: «Γνωρίζετε τα οφέλη των ηλεκτρικών αυτοκινήτων (EV / PHEV)» ή «Πόσο πρόθυμοι είστε να προβείτε σε αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου τα επόμενα χρόνια, μετά την κατασκευή ακόμα περισσότερων υποδομών που αφορούν αυτά;» κ.α.

Παρακάτω η αναλυτική παρουσίαση του ερωτηματολογίου:

1^η Ενότητα : Δημογραφικών Στοιχείων

1. Φύλο:

Άντρας

Γυναίκα

2. Ηλικία:

18-24

25-35

36-45

46-55

> 55

3. Εισόδημα σε ετήσια Βάση:

< 5.000 €

5.001-10.000 €

10.001-20.000 €

20.001-35.000 €

35.001-50.000 €

> 50.000 €

4. Επάγγελμα:

Άνεργη / Άνεργος

Συνταξιούχος

Φοιτητής / Φοιτήτρια

Δημόσιος Υπάλληλος

Εισοδηματίας

- Ελεύθερος Επαγγελματίας
- Ιδιωτικός Υπάλληλος
- Άλλο

5. Διαμένετε σε:

- Μεγάλο αστικό κέντρο
- Επαρχία

6. Το νοικοκυριό σας αποτελείται από μέλη :

- 1
- 2
- 3
- 4
- ≥ 5

7. Η οικογενειακή σας κατάσταση:

- Ανύπαντρη / Ανύπαντρος
- Διαζευγμένη / Διαζευγμένος
- Παντρεμένη / Παντρεμένος
- Χήρα / Χήρος

8. Επίπεδο εκπαίδευσης:

- Πρωτοβάθμια εκπαίδευση
- Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (επαγγελματικά /γενικά λύκεια)
- Τριτοβάθμια εκπαίδευση (ΑΕΙ , ΤΕΙ)
- Μεταπτυχιακό
- Διδακτορικό

2^η Ενότητα (Ερωτήσεις που αφορούν την Αυτοκίνηση)

1. Δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος διαθέτουν στο νοικοκυριό σας μέλη:

- 0
- 1
- 2
- ≥ 3

2. Στο νοικοκυριό σας πόσα Ι.Χ. οχήματα διαθέτετε; :

- 0
- 1
- 2
- ≥ 3

3. Διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος; :

- Ναι
- Όχι

4. Αν διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης, πόσα χρόνια οδηγείτε Ι.Χ. αυτοκίνητο; :

- < 1
- > 1
- 2-3
- 4-10
- > 10
- Δεν διαθέτω δίπλωμα οδήγησης

5. Για τις καθημερινές σας μετακινήσεις τι μέσο χρησιμοποιείτε; :

- ΜΜΜ
- Ταξί
- Δίκυκλο

Ι.Χ. αυτοκίνητο

Άλλο

6. Αν χρησιμοποιείτε για τις μετακινήσεις σας Ι.Χ. αυτοκίνητο, είναι ιδιόκτητο;

Ναι

Όχι

7. Τι καύσιμο καταναλώνει το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας; :

Βενζίνη

Πετρέλαιο

Υγραέριο

Συνδυασμό 1-3

EV

PHEV

Δεν διαθέτω Ι.Χ. αυτοκίνητο

8. Πόσων ετών είναι το αυτοκίνητο σας; :

< 1

1-3

3-5

5-10

> 10

Δεν διαθέτω Ι.Χ. αυτοκίνητο

9. Όταν χρησιμοποιείτε το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας, ο κύριος λόγος είναι:

Αναψυχή

Μετάβαση στην εργασία σας

Μετάβαση για αγορά ειδών πρώτης ανάγκης

Όλα τα παραπάνω

Δεν διαθέτω Ι.Χ. αυτοκίνητο

- Άλλο

3^η Ενότητα (Ερωτήσεις που αφορούν την Ηλεκτροκίνηση)

1. Γνωρίζετε τα οφέλη των ηλεκτρικών αυτοκινήτων (EV) ;

- Όχι
- Λίγο
- Μέτρια
- Αρκετά
- Πολύ καλά

2. Σε τι βαθμό διατίθεστε να αλλάξετε το συμβατικό σας αυτοκίνητο με ηλεκτρικό (EV) ;

- Πολύ μεγάλο
- Αρκετά μεγάλο
- Μέτριο
- Μικρό
- Καθόλου

3. Σε τι βαθμό πιστεύετε πως οι πολίτες είναι ενημερωμένοι όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης από τους αρμόδιους φορείς ;

- Πολύ μεγάλο
- Αρκετά μεγάλο
- Μέτριο
- Μικρό
- Καθόλου

4. Πιστεύετε πως τα τρέχοντα επιδοτούμενα προγράμματα είναι ικανοποιητικά ώστε να σας πείσουν να προχωρήσετε σε αγορά ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου;

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω γι' αυτά

5. Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η αγορά και χρήση ηλεκτρικού οχήματος συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος;

- Πολύ μεγάλο
- Αρκετά μεγάλο
- Μέτριο
- Μικρό
- Καθόλου

6. Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η πολιτεία έχει μεριμνήσει ώστε να προχωρήσει η ηλεκτροκίνηση, με την κατασκευή υποδομών (π.χ. σημεία φόρτισης);

- Πολύ μεγάλο
- Αρκετά μεγάλο
- Μέτριο
- Μικρό
- Καθόλου

7. Σε τι βαθμό σας αποτρέπει από το να προβείτε στην αγορά ηλεκτρικού οχήματος η έλλειψη πληθώρας εξουσιοδοτημένων συνεργείων ηλεκτρικών αυτοκινήτων;

- Πολύ μεγάλο
- Αρκετά μεγάλο
- Μέτριο
- Μικρό
- Καθόλου

8. Η σημαντικά μικρότερη αυτονομία χιλιομέτρων, (προτού απαιτηθεί ξανά φόρτιση), σε σχέση με τα συμβατικά αυτοκίνητα αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα σε πιθανή αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου;
- Καθόλου
 - Σε μικρό βαθμό
 - Σε μέτριο βαθμό
 - Σε μεγάλο βαθμό
9. Η κατά πολύ ακριβότερη τιμή αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου (άνω του 50%) σε σχέση με το ίδιο μοντέλο με συμβατικό κινητήρα αποτελεί για εσάς σημαντική αιτία μη αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου;
- Καθόλου
 - Σε μικρό βαθμό
 - Σε μέτριο βαθμό
 - Σε μεγάλο βαθμό
10. Ο χρόνος πλήρους φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος μπορεί να ξεπερνά την μία ώρα, όταν ο αντίστοιχος χρόνος ανεφοδιασμού συμβατικού αυτοκινήτου μπορεί να διαρκέσει λιγότερο από ένα λεπτό. Πόσο αποτρεπτικός παράγοντας για την αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου αποτελεί ο λόγος αυτός για εσάς ;
- Καθόλου
 - Σε μικρό βαθμό
 - Σε μέτριο βαθμό
 - Σε μεγάλο βαθμό
11. Το χαμηλότερο κόστος χρήσης ηλεκτρικού οχήματος (π.χ. χαμηλότερο κόστος συντήρησης και τιμή Kwh έναντι τιμής λίτρου ορυκτών καυσίμων), είναι ικανό να σας πείσει ώστε να προβείτε σε αντικατάσταση του συμβατικού σας αυτοκινήτου με ηλεκτρικό;
- Ναι
 - Όχι

12. Πόσο πρόθυμοι είσαστε με τις υπάρχουσες συνθήκες να αγοράσετε ηλεκτρικό αυτοκίνητο (EV) ;

- Καθόλου
- Σε μικρό βαθμό
- Σε μέτριο βαθμό
- Σε μεγάλο βαθμό

13. Πόσο πρόθυμοι είστε να προβείτε σε αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου τα επόμενα χρόνια , μετά την κατασκευή ακόμα περισσότερων υποδομών που αφορούν αυτά;

- Καθόλου
- Σε μικρό βαθμό
- Σε μέτριο βαθμό
- Σε μεγάλο βαθμό

14. Σε περίπτωση που αγοράζατε ηλεκτρικό αυτοκίνητο, αυτό θα ήταν:

- Άμεσα
- Μόλις σταματήσει η πώληση αυτοκινήτων με συμβατικό κινητήρα (2030)
- Μόλις με υποχρεώσει σχετική νομοθεσία
- Άλλο

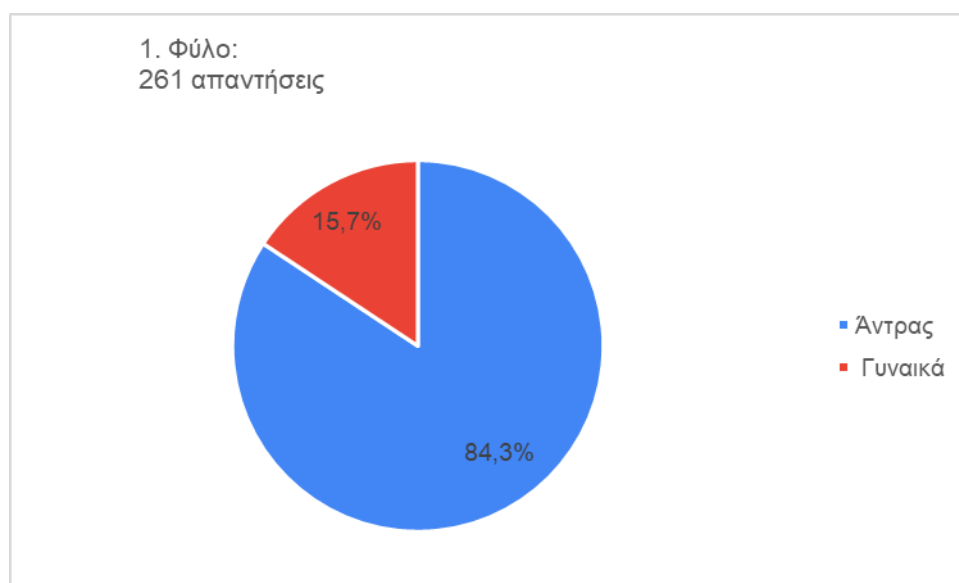
3.4 : Μέθοδος που πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της έρευνας για την συλλογή δεδομένων στην παρούσα διπλωματική εργασία μπορούσε να το συμπληρώσει ο οποιοσδήποτε, χωρίς να έχει σημασία το μορφωτικό του επίπεδο, η ηλικία ή το πόσο σχετικός θα είναι με το θέμα των ηλεκτρικών αυτοκινήτων και την σταδιακή μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση. Το ερωτηματολόγιο συντάχθηκε σε ηλεκτρονική μορφή με την βοήθεια των google forms και στην συνέχεια προωθήθηκε από ηλεκτρονικές ιστοσελίδες και ομάδες στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ομάδες φοιτητών πανεπιστημίου ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. , καθώς και του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Το μεγάλο πλεονέκτημα της σύνταξης ψηφιακών ερωτηματολογίων είναι η ταχύτατη αποστολή και συμπλήρωση σε σύντομο χρονικό διάστημα. Επίσης εξοικονομούνται τεράστιες ποσότητες χαρτιού που θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν για να εκτυπωθούν τα ερωτηματολόγια, συγκεκριμένα το ερωτηματολόγιο έχει έκταση οκτώ σελίδων Α4 που σημαίνει πως το κάθε ένα από αυτά με εκτύπωση μπρος – πίσω απαιτούν τέσσερις κόλες Α4. Επομένως $4 \times 261 = 1044$ κόλες Α4 θα απαιτούνταν συνολικά για την εκτύπωση των ερωτηματολογίων. Τέλος η ανάλυση των δεδομένων είναι ταχύτατη καθώς όλα τα αποτελέσματα των απαντήσεων υπάρχουν σε υπολογιστικά φύλλα (excel) σε ψηφιακή μορφή. Συνολικά συγκεντρώθηκαν όπως προαναφέρθηκε 261 ερωτηματολόγια κατά την περίοδο της δειγματοληψίας που πραγματοποιήθηκε από 2/6/2022 – 5/7/2022

Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα της Έρευνας

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο πραγματοποιήθηκε παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων στις φόρμες της google (google forms). Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων πραγματοποιείται με δισδιάστατα κυκλικά διαγράμματα για την καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων και έχουν δημιουργηθεί με την βοήθεια των υπολογιστικών φύλλων excel για την καλύτερη επεξεργασία του οπτικού τους αποτελέσματος επίσης υπάρχουν συγκεντρωτικοί πίνακες που περιέχουν την συχνότητα απαντήσεων και τα αντίστοιχα ποσοστά για κάθε απάντηση. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 261 ερωτηματολόγια και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται παρακάτω.

4.1 : 1^η Ενότητα (Δημογραφικών Στοιχείων):

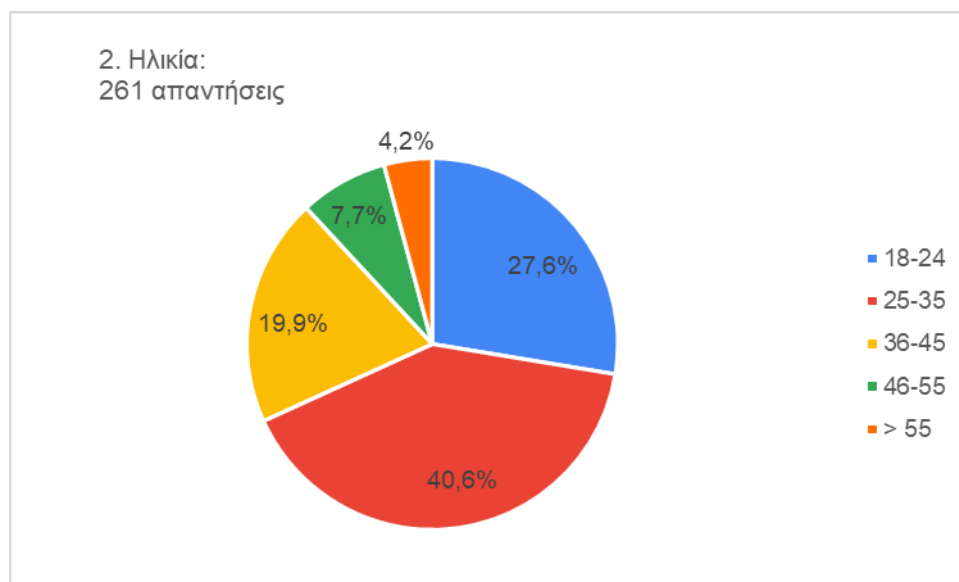


Γράφημα 1 : Φύλο

Πίνακας 25: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Φύλο

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Άντρας	220	84,3%
Γυναίκα	41	15,7%
Σύνολο	261	100,0%

Από τους 261 ερωτηθέντες που έλαβαν μέρος στην έρευνα οι άντρες ήταν 220 σε ποσοστό 84,3% και μόλις 41 ήταν οι γυναίκες σε ποσοστό 15,7%.

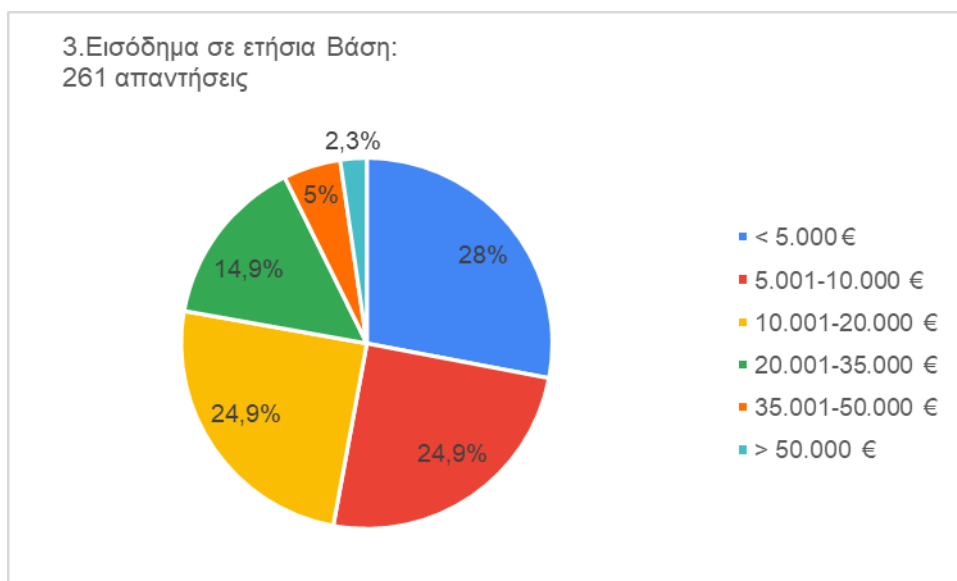


Γράφημα 2: Ηλικία

Πίνακας 26: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση – Ηλικία

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
18-24	72	27,6%
25-35	106	40,6%
36-45	52	19,9%
46-55	20	7,7%
> 55	11	4,2%
Σύνολο	261	100,00%

Αναφορικά με τις ηλικίες του δείγματος από τις 261 απαντήσεις, 72 είχαν ηλικία 18-24 σε ποσοστό 27,6%, 106 είχαν ηλικία 25-35 σε ποσοστό 40,6%, 52 ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 36-45 σε ποσοστό 19,9%, 20 είχαν ηλικία 46-55 σε ποσοστό 7,7% και τέλος 11 ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα (μεγαλύτεροι από τα 55 έτη) και σε ποσοστό που ανέρχεται στο 4,2% του δείγματος.

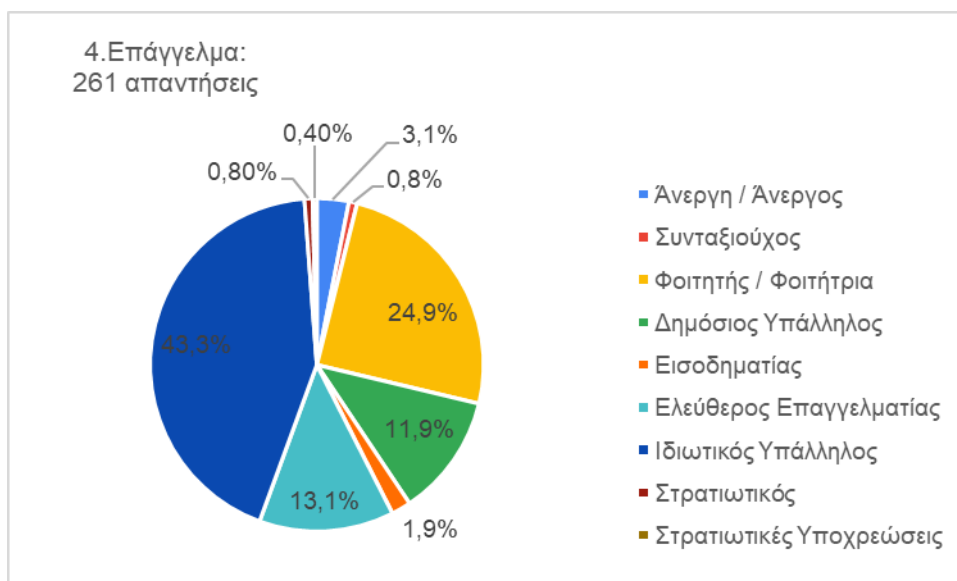


Γράφημα 3: Εισόδημα σε ετήσια Βάση

Πίνακας 27: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Εισόδημα σε ετήσια βάση

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
< 5.000 €	73	28,0%
5.001-10.000 €	65	24,9%
10.001-20.000 €	65	24,9%
20.001-35.000 €	39	14,9%
35.001-50.000 €	13	5,0%
> 50.000 €	6	2,3%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά το εισόδημα σε ετήσια βάση, από τις 261 απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν, 73 και σε ποσοστό 28% δήλωσαν εισόδημα σε ετήσια βάση λιγότερο από 5000 ευρώ. 65 και σε ποσοστό 24,9% είχαν εισόδημα 5001-10.000 ευρώ, ίδιο ποσοστό και αριθμό ερωτηθέντων δήλωσαν πως είχαν εισόδημα 10.001-20.000 ευρώ. 39 και σε ποσοστό 14,9% είχαν εισόδημα 20.001-35.000 ευρώ, 13 και σε ποσοστό 5% ανήκαν στην εισοδηματική κατηγορία 35.001-50.000 ευρώ και τέλος 6 από τους 261 ερωτηθέντες και σε ποσοστό 2,3%, δήλωσαν πως είχαν έσοδα περισσότερα από 50.000 ευρώ.

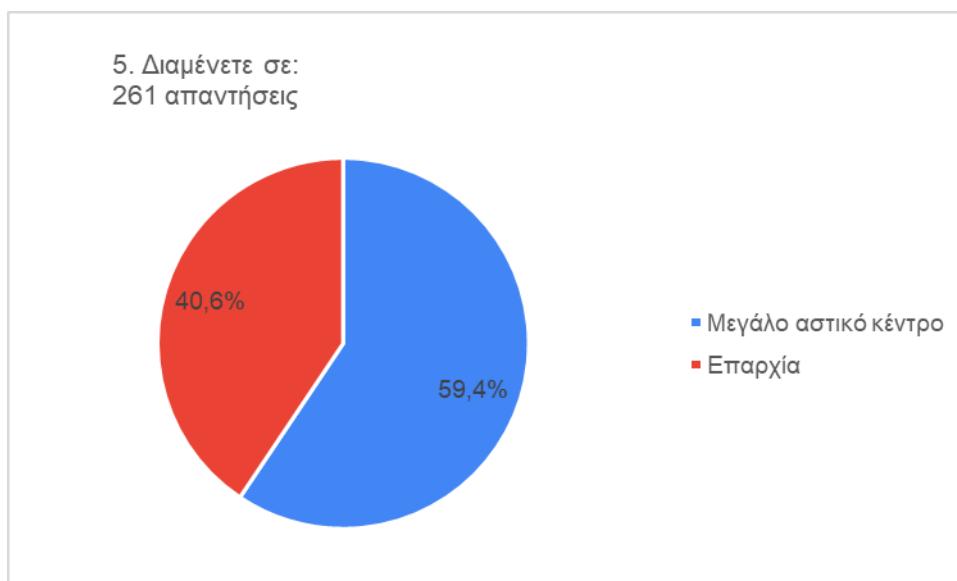


Γράφημα 4 : Επάγγελμα

Πίνακας 28: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση – Επάγγελμα

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Άνεργη / Άνεργος	8	3,1%
Συνταξιούχος	2	0,8%
Φοιτητής / Φοιτήτρια	65	24,9%
Δημόσιος Υπάλληλος	31	11,9%
Εισοδηματίας	5	1,9%
Ελεύθερος Επαγγελματίας	34	13,1%
Ιδιωτικός Υπάλληλος	113	43,3%
Στρατιωτικός	2	0,8%
Στρατιωτικές Υποχρεώσεις	1	0,4%
Σύνολο	261	100,00%

Από τους 261 ερωτηθέντες, 8 δήλωσαν πως είναι Άνεργοι δηλαδή ποσοστό που ανέρχεται σε 3,1%, συνταξιούχοι 2 άτομα και ποσοστό 0,8%. Φοιτητές δήλωσαν ένα ποσοστό 24,9% όπου αντιστοιχούν 65 άτομα. Δημόσιοι υπάλληλοι ήταν 31 όπου το ποσοστό ανέρχεται στο 11,9%, εισοδηματίες μόλις το 1,9% του δείγματος ή 5 άτομα, ελεύθεροι επαγγελματίες 34 άτομα ή ποσοστό που αντιστοιχεί σε 13,1%. Ιδιωτικοί υπάλληλοι ήταν 113 άτομα από τα 261 και το ποσοστό τους ανέρχεται στο 43,3% του δείγματος, ενώ στρατιωτικοί ήταν μόλις 2 με το ποσοστό να ανέρχεται στο 0,8% και τέλος στρατιωτικές υποχρεώσεις εκπλήρωσε ένας εκ των ερωτηθέντων, ποσοστό που ανέρχεται σε 0,4%.

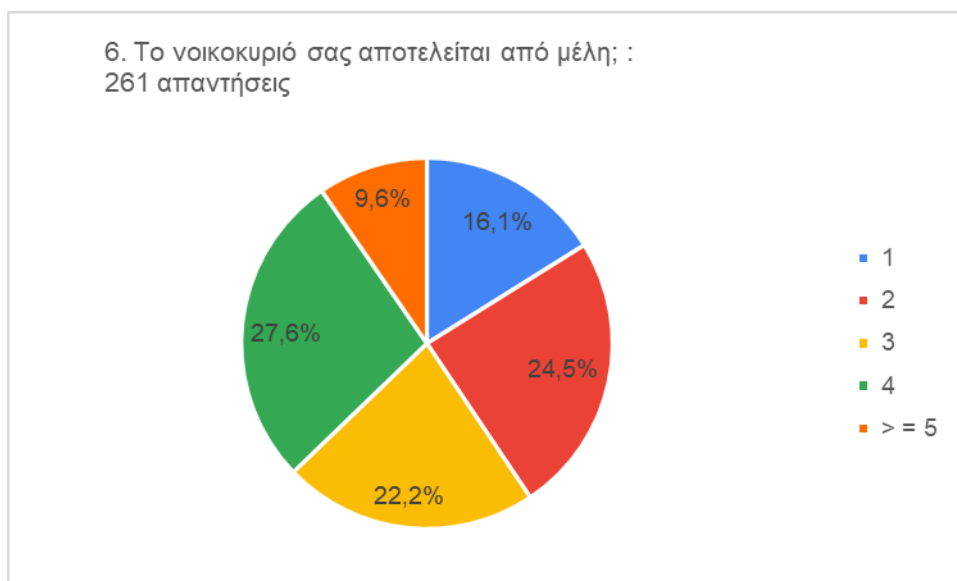


Γράφημα 5 : Διαμονή

Πίνακας 29: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση – Διαμονή

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Μεγάλο αστικό κέντρο	155	59,4%
Επαρχία	106	40,6%
Σύνολο	261	100,00%

Αναφορικά με την διαμονή των ερωτηθέντων 155 από τους 261 συνολικά ερωτηθέντες διαμένει σε μεγάλο αστικό κέντρο και ποσοστό που αντιστοιχεί στο 59,4% του δείγματος, ενώ 106 άτομα και ποσοστό 40,6% κάτοικοι στην επαρχία.

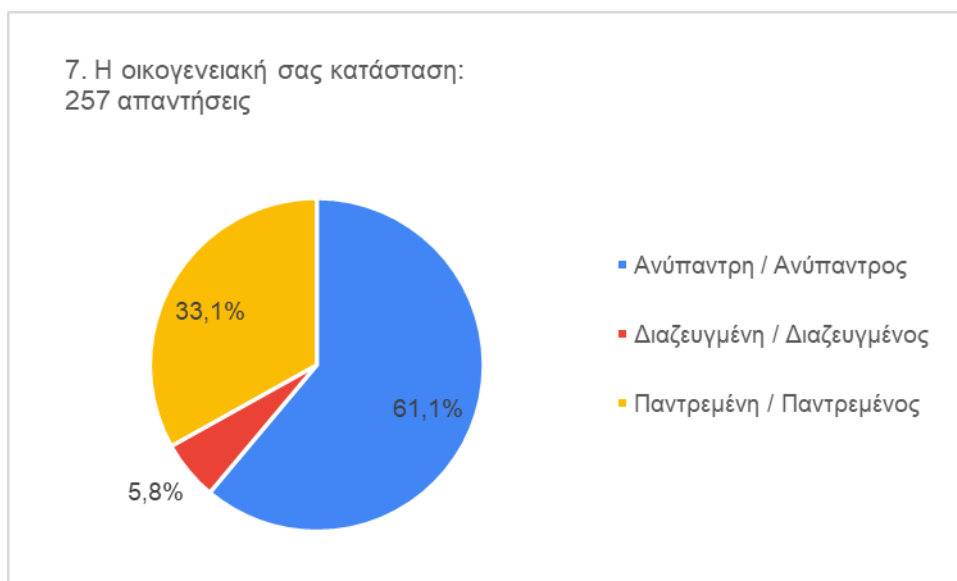


Γράφημα 6 : Το νοικοκυριό σας αποτελείται από μέλη;

Πίνακας 30: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Το νοικοκυριό σας αποτελείται από μέλη;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
1	42	16,1%
2	64	24,5%
3	58	22,2%
4	72	27,6%
> = 5	25	9,6%
Σύνολο	261	100,00%

Από ένα μέλος αποτελείται το νοικοκυριό 42 εκ των 261 ερωτηθέντων και ποσοστό που ανέρχεται στο 16,1%, 64 από τους ερωτηθέντες δήλωσαν πως το νοικοκυριό τους αποτελείται από 2 άτομα και το ποσοστό ανέρχεται στο 24,5% του δείγματος. 58 άτομα από τα 261 δήλωσαν πως το νοικοκυριό τους αποτελείται από 3 μέλη δηλαδή το 22,2% του δείγματος, 72 άτομα και ποσοστό 27,6% δήλωσαν πως το νοικοκυριό τους αποτελείται από 4 μέλη και τέλος με περισσότερα ή ίσα με 5 άτομα απαρτίζουν το νοικοκυριό του 9,6% για το δείγμα ή 25 εκ των 261.

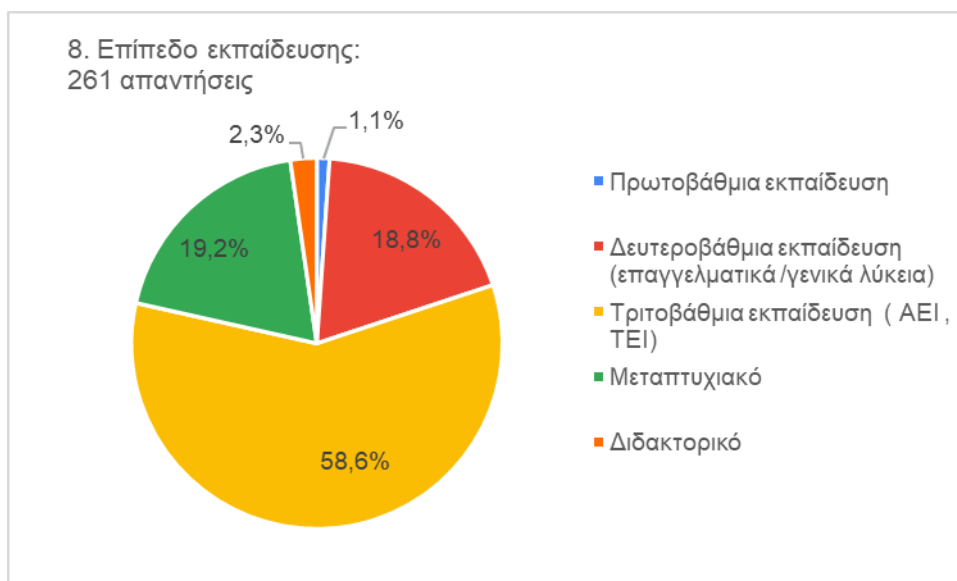


Γράφημα 7 : Η οικογενειακή σας κατάσταση

Πίνακας 31: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Η οικογενειακή σας κατάσταση

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Ανύπαντρη / Ανύπαντρός	157	61,1%
Διαζευγμένη / Διαζευγμένος	15	5,8%
Παντρεμένη / Παντρεμένος	85	33,1%
Σύνολο	257	100,00%

Όσον αφορά την οικογενειακή κατάσταση του δείγματος, επέλεξαν να μην απαντήσουν 4 από τα 261 ερωτηθέντες, καθώς η ερώτηση ήταν προαιρετική, συνεπώς απάντησαν συνολικά 257 την συγκεκριμένη ερώτηση, με 157 άτομα και ποσοστό 61,1% να δηλώνουν ανύπαντροι. Εν συνεχεία 15 άτομα ή ποσοστό 5,8% να δηλώνουν διαζευγμένοι και 85 άτομα με ποσοστό 33,1% δήλωσαν παντρεμένοι.



Γράφημα 8: Επίπεδο εκπαίδευσης

Πίνακας 32: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Επίπεδο εκπαίδευσης

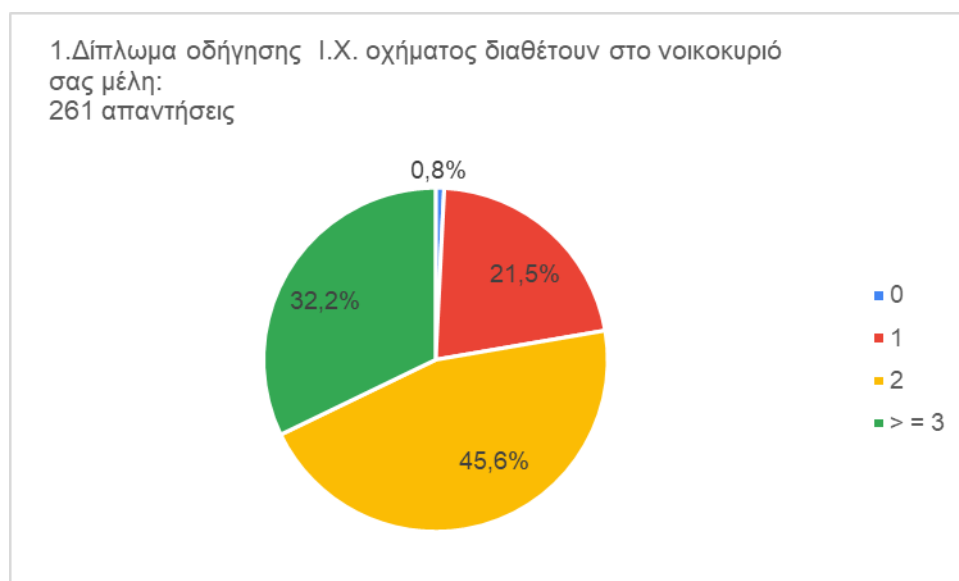
Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	3	1,1%
Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	49	18,8%
Τριτοβάθμια εκπαίδευση	153	58,6%
Μεταπτυχιακό	50	19,2%
Διδακτορικό	6	2,3%
Σύνολο	261	100,00%

Πρωτοβάθμια εκπαίδευση είχε ολοκληρώσει το 1,1% του δείγματος δηλαδή 3 άτομα. Δευτεροβάθμια εκπαίδευση έχει ολοκληρώσει το 18,8% του δείγματος ή 49 εκ των 261. Στην κατηγορία τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ανήκαν 153 και ποσοστό 58,6%. Κάτοχοι μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης ήταν 50 εκ των 261 και ποσοστό 19,2% ενώ, διδακτορικό διέθεταν 6 άτομα ή 2,3 % του δείγματος.

Όσον αφορά τα δημογραφικά στοιχεία καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

1. Για το φύλο ότι το 84,3% του δείγματος ήταν άντρες και αυτό συμβαίνει κυρίως επειδή το θέμα της έρευνας το βρίσκουν ενδεχομένως πιο ενδιαφέρον.
2. Η ηλικιακή πλειοψηφία του δείγματος ήταν 25-35 έτη και αφορούσε 106 άτομα που αντιστοιχούν στο 40,6% του δείγματος.
3. Εντυπωσιακό είναι πως συγκεντρώθηκε ακριβώς το ίδιο ποσοστό σε δύο κατηγορίες που αφορούν το εισόδημα σε ετήσια βάση. 65 άτομα που αντιστοιχεί στο 24,9% του δείγματος δήλωσαν αντίστοιχα εισόδημα 5001-10.000 ευρώ και 10.001-20.000 ευρώ, με τις δύο αυτές κατηγορίες να αφορούν το 49,8% του δείγματος. Το μεγαλύτερο ποσοστό 28% και 73 άτομα από τα 261 δήλωσαν πως είχαν εισόδημα λιγότερα από 5000 ευρώ.
4. Όσον αφορά το επάγγελμα το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος είχαν οι ιδιωτικοί υπάλληλοι και αυτό ήταν το 43,3% του δείγματος ή 113 άτομα από τα 261.
5. Η διαμονή των ερωτηθέντων θα μπορούσε να χαρακτηριστεί μοιρασμένη καθώς το 59,4% διαμένει σε μεγάλο αστικό κέντρο ενώ το 40,6% στην επαρχία.
6. Τα μέλη του νοικοκυριού του δείγματος επίσης χαρακτηρίζονται μοιρασμένα όσον αφορά το ποσοστό τους, με το μεγαλύτερο ποσοστό να αφορά τέσσερα μέλη για το 27,6% , δύο μέλη 24,5% και τρία μέλη το 22,2%. Με την μειοψηφία να αποτελεί το ένα μέλος ή μεγαλύτερο ίσο των πέντε.
7. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων που αφορούσε 157 άτομα από τα 261 και ποσοστό 61,1% ήταν ανύπαντροι.
8. Τέλος όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος αυτό χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο καθώς η τριτοβάθμια εκπαίδευση (ΑΕΙ, ΤΕΙ, Μεταπτυχιακό / Διδακτορικό) συγκέντρωσαν συνολικό ποσοστό 80,1% του δείγματος ή 209 από τους 261 ερωτηθέντες.

4.2 : 2^η Ενότητα (Ερωτήσεις που αφορούν την Αυτοκίνηση):

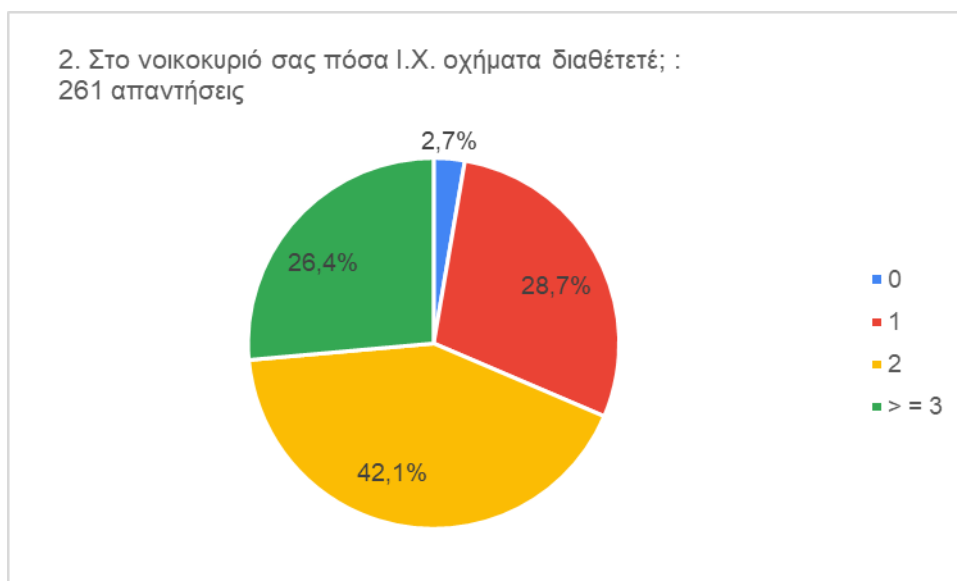


Γράφημα 9: Δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος διαθέτουν στο νοικοκυριό σας μέλη

Πίνακας 33: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος διαθέτουν στο νοικοκυριό σας μέλη

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
0	2	0,8%
1	56	21,5%
2	119	45,6%
> = 3	84	32,2%
Σύνολο	261	100,00%

Δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος διέθεταν τα περισσότερα νοικοκυριά της έρευνας, με τουλάχιστον ένα μέλος να υπάρχει σε αυτές. Το μεγαλύτερο ποσοστό συγκέντρωσαν τα δύο μέλη ανά νοικοκυριό κατά 45,6%. Αμέσως επόμενη κατηγορία με τουλάχιστον τρία ή και περισσότερα μέλη ανά νοικοκυριό και σε ποσοστό 32,2%, ενώ ένα μέλος με δίπλωμα οδήγησης ανά νοικοκυριό ανέφερε το 21,5% εκ των 261 ερωτηθέντων. Τέλος μόλις το 0,8% του δείγματος ανέφερε πως στο νοικοκυριό του δεν υπάρχει κανένα μέλος που να διαθέτει δίπλωμα οδήγησης.

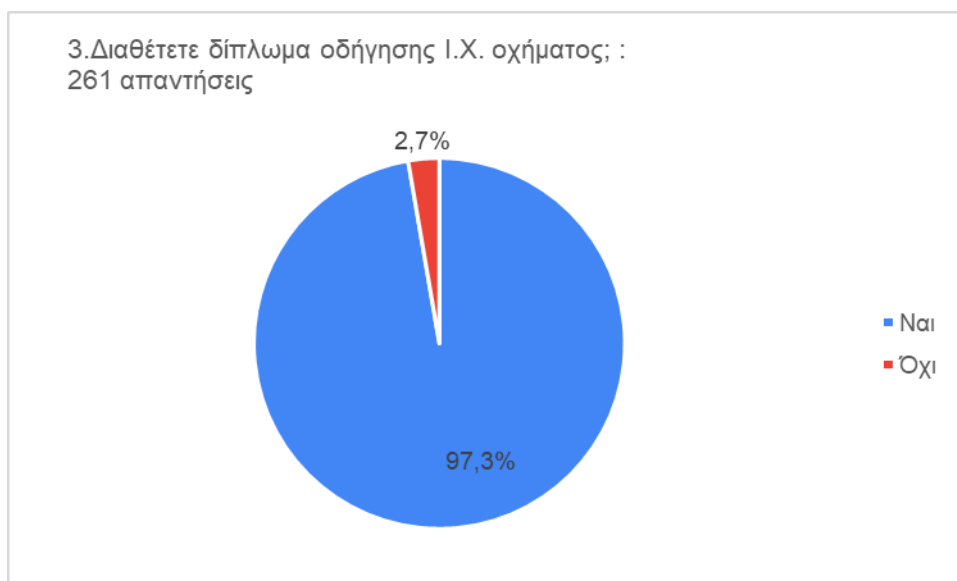


Γράφημα 10: Στο νοικοκυριό σας πόσα Ι.Χ. οχήματα διαθέτετε;

Πίνακας 34: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Στο νοικοκυριό σας πόσα Ι.Χ. οχήματα διαθέτετε;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
0	7	2,7%
1	75	28,7%
2	110	42,1%
> = 3	69	26,4%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά την ερώτηση, πόσα Ι.Χ. αυτοκίνητα διαθέτει το νοικοκυριό των ερωτηθέντων, η πλειοψηφία απάντησε πως διαθέτουν δύο αυτοκίνητα σε ποσοστό 42,1 % ή 110 εκ τους 261 ερωτηθέντες. Ένα αυτοκίνητο διαθέτει στο νοικοκυριό του, το 28,7% ή 75 άτομα και 69 άτομα ή 26,4% διαθέτουν τουλάχιστον τρία αυτοκίνητα. Τέλος το 2,7% ποσοστό που αντιστοιχεί σε 7 ερωτηθέντες απάντησε πως δεν διαθέτει κανένα αυτοκίνητο στο νοικοκυριό του.

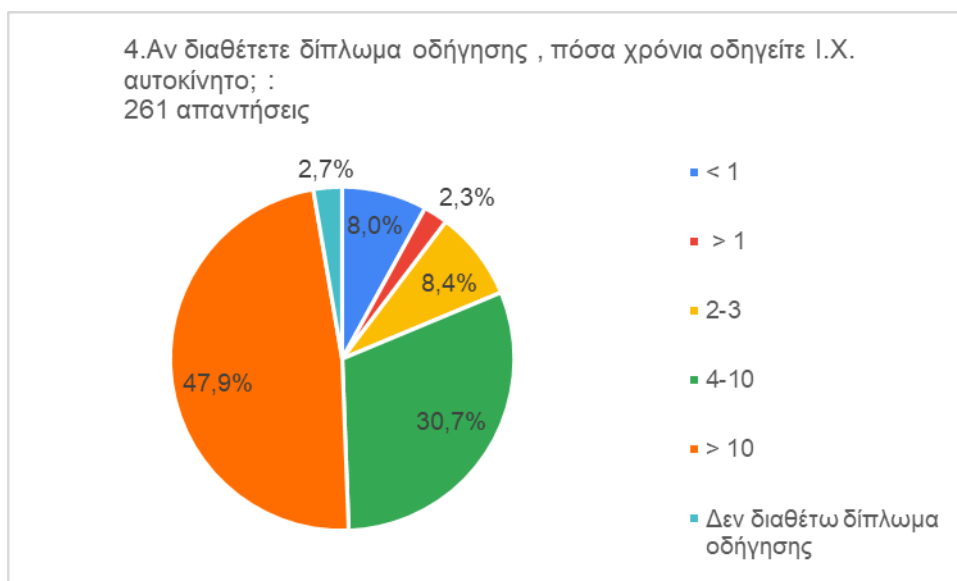


Γράφημα 11: Διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος;

Πίνακας 35: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Ναι	257	97,3%
Όχι	7	2,7%
Σύνολο	261	100,00%

Στην ερώτηση « αν διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος; », το 97,3% των ερωτηθέντων ή 257 εκ των 261 απάντησαν θετικά, ενώ αρνητικά απάντησε το 2,7% ή 7 από τους ερωτηθέντες.

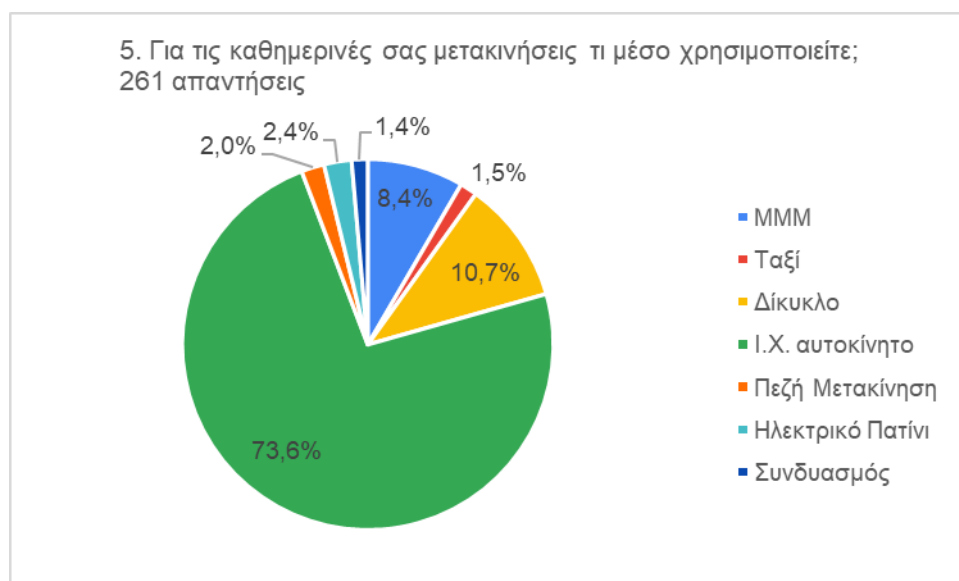


Γράφημα 12: Αν διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης, πόσα χρόνια οδηγείτε Ι.Χ. αυτοκίνητο;

Πίνακας 36: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Αν διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης , πόσα χρόνια οδηγείτε Ι.Χ. αυτοκίνητο;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
< 1	21	8,0%
> 1	6	2,3%
2-3	22	8,4%
4-10	80	30,7%
> 10	125	47,9%
Δεν διαθέτω δίπλωμα οδήγησης	7	2,7%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά τα χρόνια οδήγησης (εμπειρία) Ι.Χ. οχήματος, το 47,9% , δηλαδή 125 από τους 261 απάντησαν πως οδηγούν περισσότερα από δέκα χρόνια. Ακολούθησε η κατηγορία τέσσερα με δέκα χρόνια όπου αυτή αφορούσε το 30,7% ή 80 από τους 261 ερωτηθέντες. 8,4% αφορούσε οδηγούς με εμπειρία οδήγησης δύο με τρία χρόνια, 8% νέους οδηγούς με λιγότερο από ένα χρόνο ενώ το 2,3% αφορούσε οδηγούς με λίγο περισσότερο από ένα χρόνο εμπειρίας οδήγησης Ι.Χ. Τέλος το 2,7% των ερωτηθέντων (7 από τους 261) δεν διέθεταν δίπλωμα οδήγησης Ι.Χ. οχήματος.



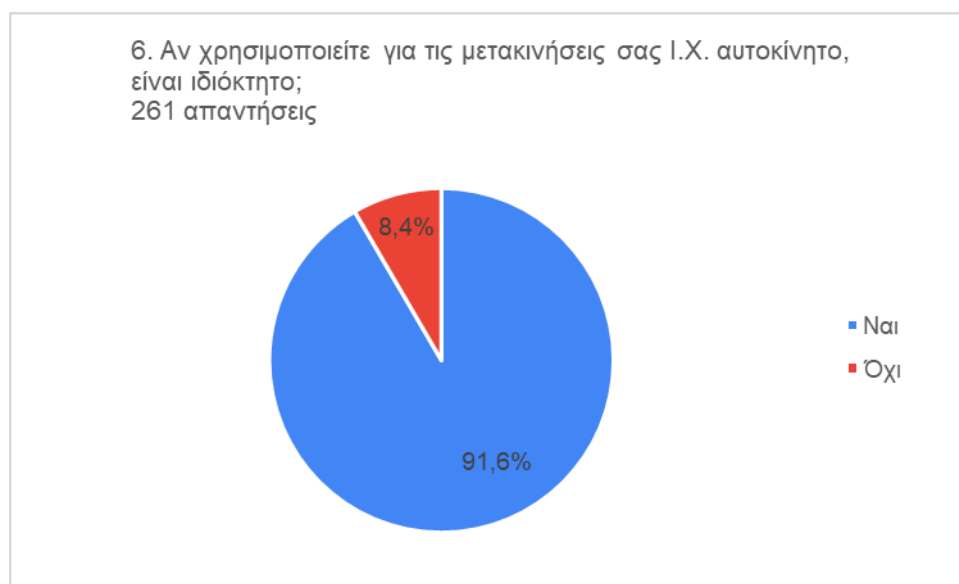
Γράφημα 13: Για τις καθημερινές σας μετακινήσεις τι μέσο χρησιμοποιείτε;

Πίνακας 37: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Για τις καθημερινές σας μετακινήσεις τι μέσο χρησιμοποιείτε;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
MMM	22	8,4%
Ταξί	4	1,5%
Δίκυκλο	28	10,7%
I.X. αυτοκίνητο	192	73,6%
Πεζή Μετακίνηση	5	2,0%
Ηλεκτρικό Πατίνι	6	2,4%
Συνδυασμός	4	1,4%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά τις καθημερινές μετακινήσεις των ερωτηθέντων και τι μέσο χρησιμοποιούν, το 73,6% ή 192 από τους 261 συνολικά που απάντησαν, δήλωσαν πως χρησιμοποιούν το I.X. αυτοκίνητο τους. Ακολούθησε σε ποσοστό 10,7% ή 28 εκ τους 261 το δίκυκλό σαν επιλογή των μετακινήσεων, ενώ 8,4% που αφορά 22 άτομα επιλέγουν τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Το 2,4% των ερωτηθέντων χρησιμοποιεί

ηλεκτρικό πατίνι, το 2,0% πεζή μετακίνηση, ενώ 1,5% και 1,4% χρησιμοποιούν ταξί ή συνδυασμό των παραπάνω αντίστοιχα για τις καθημερινές τους μετακινήσεις.

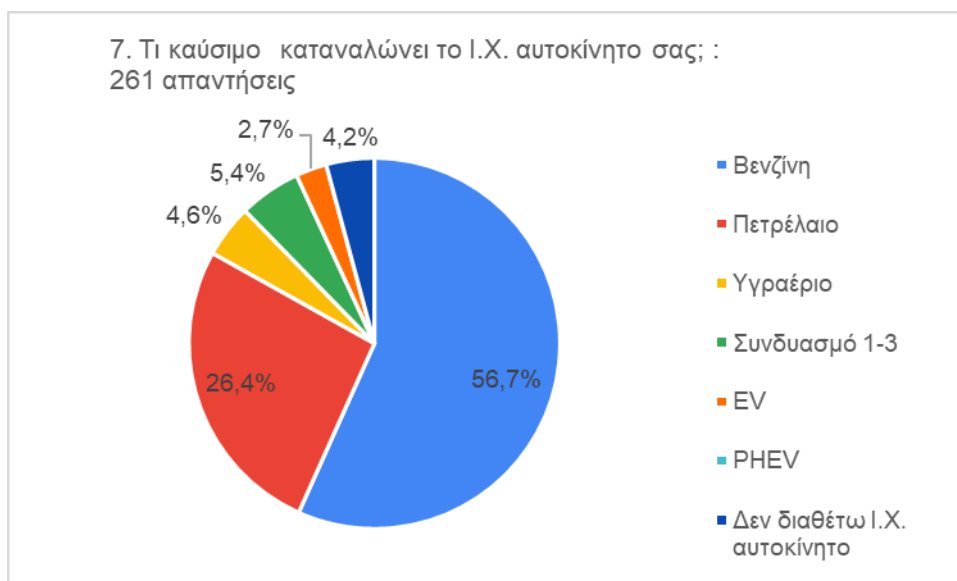


Γράφημα 14 : Αν χρησιμοποιείτε για τις μετακινήσεις σας Ι.Χ. αυτοκίνητο, είναι ιδιόκτητο;

Πίνακας 38: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Αν χρησιμοποιείτε για τις μετακινήσεις σας Ι.Χ. αυτοκίνητο, είναι ιδιόκτητο;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Ναι	239	91,6%
Όχι	22	8,4%
Σύνολο	261	100,00%

Για την περίπτωση όπου οι ερωτηθέντες χρησιμοποιούν Ι.Χ. αυτοκίνητο και αν αυτό είναι ιδιόκτητο, το 91,6% ή 239 εκ τους 261 απάντησαν θετικά, ενώ αρνητικά απάντησε το 8,4% που αφορούσε 22 ερωτηθέντες.

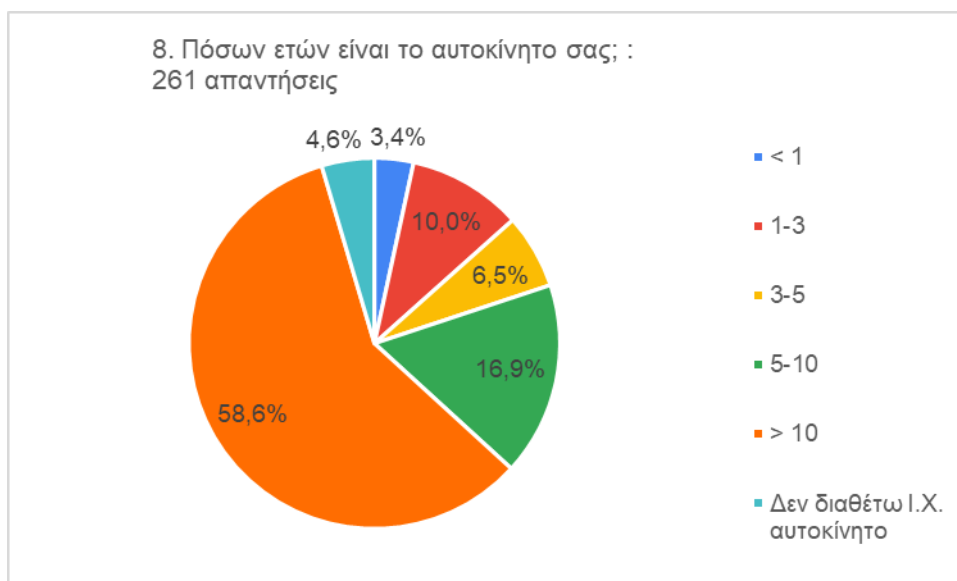


Γράφημα 15: Τι καύσιμο καταναλώνει το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας;

Πίνακας 39: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Τι καύσιμο καταναλώνει το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Βενζίνη	148	56,7%
Πετρέλαιο	69	26,4%
Υγραέριο	12	4,6%
Συνδυασμό 1-3	12	5,4%
EV	7	2,7%
PHEV	0	0,0%
Δεν διαθέτω Ι.Χ. αυτοκίνητο	11	4,2%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά το καύσιμο που καταναλώνει το Ι.Χ. αυτοκίνητο των ερωτηθέντων, 56,7% ή 148 εκ τους 261 απάντησε πως καταναλώνει βενζίνη. Ακολούθησε το πετρέλαιο σε ποσοστό 26,4% ή 69 από τους 261. Συνδυασμό βενζίνης – υγραέριο καταναλώνει το Ι.Χ. του 5,4% των ερωτηθέντων, ενώ αποκλειστικά υγραέριο καταναλώνει το 4,6% των οχημάτων των ερωτηθέντων. Δεν διαθέτετε Ι.Χ. αυτοκίνητο το 4,2% ή 11 από τους συνολικά 261 που απάντησαν το ερωτηματολόγιο ενώ το 2,7% διαθέτουν αμιγώς ηλεκτρικό Ι.Χ. αυτοκίνητο.

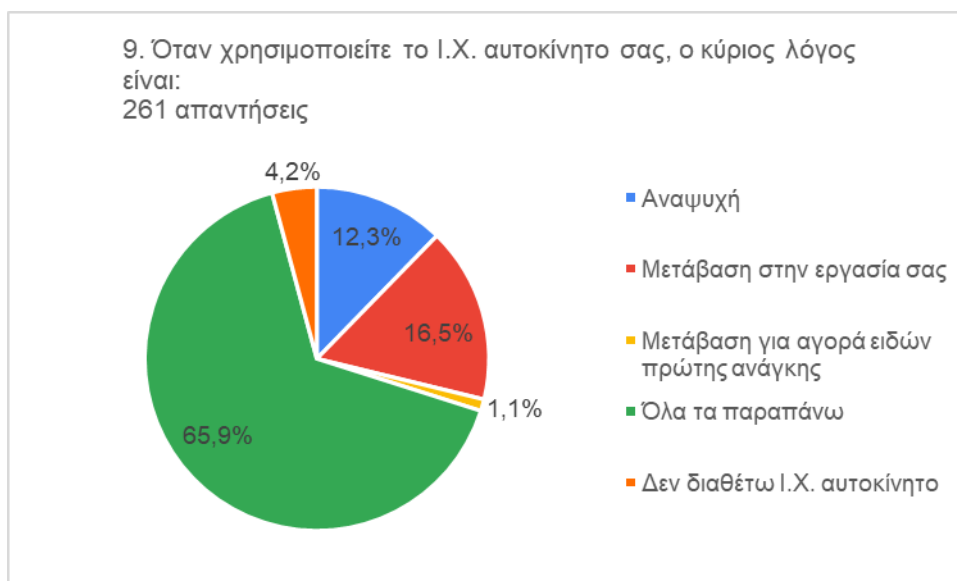


Γράφημα 16 : Πόσων ετών είναι το αυτοκίνητο σας;

Πίνακας 40: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Πόσων ετών είναι το αυτοκίνητο σας;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
< 1	9	3,4%
1-3	26	10,0%
3-5	17	6,5%
5-10	44	16,9%
> 10	153	58,6%
Δεν διαθέτω Ι.Χ. αυτοκίνητο	12	4,6%
Σύνολο	261	100,00%

Στην ερώτηση « Πόσων ετών είναι το αυτοκίνητο σας; » το 58,6% ή 153 από τους 261 απάντησαν πως ξεπερνά τα δέκα έτη. Ακολούθησε η κατηγορία πέντε με δέκα έτη όπου αφορούσε την ηλικία των αυτοκινήτων για το 16,9% του δείγματος ή 44 ερωτηθέντες. 26 ερωτηθέντες ή 10% διαθέτουν αυτοκίνητο ηλικίας ενός με τρία έτη, ενώ το 6,5% των ερωτηθέντων έχουν στην κατοχή τους Ι.Χ. αυτοκίνητο ηλικίας τρία με πέντε έτη. Το 4,6% απάντησε στην συγκεκριμένη ερώτηση πως δεν διαθέτει Ι.Χ. αυτοκίνητο, ενώ καινούριο αυτοκίνητο με ηλικία λιγότερο από ένα έτος διαθέτει το 3,4% ή μόλις εννιά ερωτηθέντες.



Γράφημα 17: Όταν χρησιμοποιείτε το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας, ο κύριος λόγος είναι

Πίνακας 41: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Όταν χρησιμοποιείτε το Ι.Χ. αυτοκίνητο σας, ο κύριος λόγος είναι

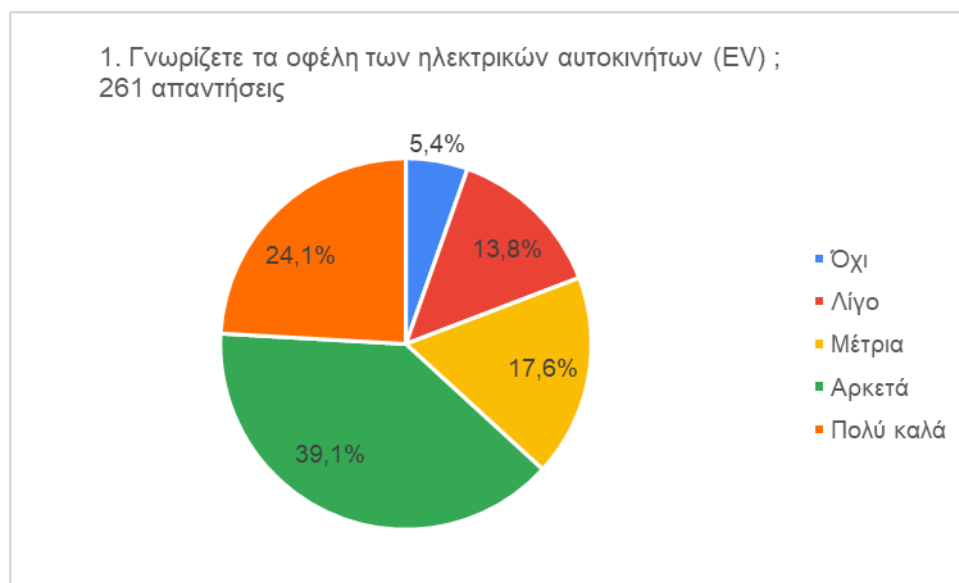
Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Αναγκη	32	12,3%
Μετάβαση στην εργασία σας	43	16,5%
Μετάβαση για αγορά ειδών πρώτης ανάγκης	3	1,1%
Όλα τα παραπάνω	172	65,9%
Δεν διαθέτω Ι.Χ. αυτοκίνητο	11	4,2%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά το ποιος είναι ο κύριος λόγος χρήσης του Ι.Χ. αυτοκινήτου των ερωτηθέντων, το 65,9% ή 172 από τους 261, απάντησε πως η αιτία είναι ο συνδυασμός της αναγκής, η μετάβαση στην εργασία τους αλλά και η μετάβαση για αγορά ειδών πρώτης ανάγκης. Αποκλειστικά για την μετάβαση στην εργασία τους το χρησιμοποιούν το 16,5% ή 43 από τους ερωτηθέντες. Το 12,3% το χρησιμοποιεί μόνο για αναγκη ποσοστό που αντιστοιχεί σε 32 άτομα. Ενώ απάντησε στην ερώτηση αυτή πως δεν διαθέτει Ι.Χ. αυτοκίνητο το 4,2% ή 11 εκ τους 261 ερωτηθέντες. Τέλος αποκλειστικά για την μετάβαση και αγορά ειδών πρώτης ανάγκης κάνει χρήση του Ι.Χ. αυτοκινήτου το 1,1% .

Όσον αφορά την 2^η ενότητα και τις (ερωτήσεις που αφορούν την αυτοκίνηση) καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

1. Δίπλωμα οδήγησης I.X. οχήματος διαθέτουν στο νοικοκυριό κατά πλειοψηφία δύο μέλη και σε ποσοστό που αντιστοιχεί στο 45,6% των ερωτηθέντων.
2. Όσον αφορά το πλήθος των I.X. οχημάτων που διαθέτει το νοικοκυριό, η πλειοψηφία απάντησε δύο οχήματα, το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί στο 42,1% των ερωτηθέντων, ενώ το 28,7% απάντησε πως διαθέτει ένα όχημα στο νοικοκυριό του.
3. Στην ερώτηση « Διαθέτετε δίπλωμα οδήγησης I.X. οχήματος; », η πλειοψηφία απάντησε θετικά και το ποσοστό αυτό αφορούσε το 97,3%.
4. Στην περίπτωση που ο ερωτώμενος διαθέτει δίπλωμα οδήγησης I.X., πόσα χρόνια οδηγεί, το 47,9% των ερωτηθέντων απάντησε περισσότερα από δέκα έτη.
5. Όσον αφορά τις καθημερινές μετακινήσεις των ερωτηθέντων, και τι μέσο χρησιμοποιούν; , 73,6% που αφορούσε 192 εκ τους 261 απάντησε I.X. αυτοκίνητο.
6. Για την περίπτωση που γίνεται χρήση I.X. οχήματος κατά τις καθημερινές μετακινήσεις και αν αυτό είναι ιδιόκτητο, η απόλυτη πλειοψηφία απάντησε θετικά και το ποσοστό αυτό αφορούσε 91,6%.
7. Όσον αφορά το καύσιμο που καταναλώνουν τα I.X. αυτοκίνητα των ερωτηθέντων, το 56,7% αφορά βενζινοκίνητα, ενώ το 26,4% αφορά πετρελαιοκίνητα, αν σε αυτά τα ποσοστά συνυπολογίσουμε τον συνδυασμό υγραέριο – βενζίνης 5,4% , τότε συμπεραίνουμε πως το 88,5% των I.X. οχημάτων των ερωτηθέντων καταναλώνει ορυκτά καύσιμα. Αμιγώς ηλεκτρικά I.X. αυτοκίνητα διαθέτετε μόλις το 2,7% του δείγματος.
8. Στην ερώτηση «πόσων ετών είναι το αυτοκίνητο σας;» , το 58,6% των ερωτηθέντων απάντησε πως η ηλικία των οχημάτων τους είναι ανώτερα της δεκαετίας. Ενώ το αμέσως επόμενο μεγαλύτερο ποσοστό αφορούσε το 16,9% με οχήματα ηλικίας πέντε με δέκα έτη.
9. Τέλος όσον αφορά την αιτία χρήσης του I.X. αυτοκινήτου, το 65,9% των ερωτηθέντων απάντησε πως αιτία είναι η αναψυχή, η μετάβαση στην εργασία αλλά και η αγορά ειδών πρώτης ανάγκης.

4.3 : 3^η Ενότητα (Ερωτήσεις που αφορούν την Ηλεκτροκίνηση):



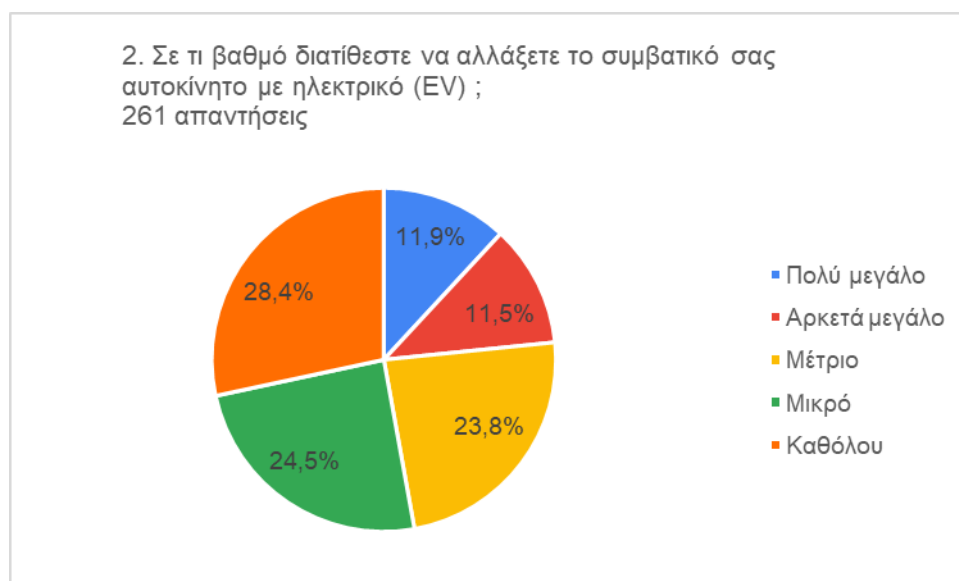
Γράφημα 18: Γνωρίζετε τα οφέλη των ηλεκτρικών (EV);

Πίνακας 42: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Γνωρίζετε τα οφέλη των ηλεκτρικών (EV);

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Όχι	14	5,4%
Λίγο	36	13,8%
Μέτρια	46	17,6%
Αρκετά	102	39,1%
Πολύ καλά	63	24,1%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά τα οφέλη των ηλεκτρικών αυτοκινήτων και το κατά πόσο τα γνώριζαν οι ερωτηθέντες, το 39,1% απάντησε πως είναι αρκετά ενημερωμένοι με τα οφέλη και αυτό το ποσοστό αντιστοιχεί σε 102 από τους 261 συνολικά που συμμετείχαν στην έρευνα. Εν συνεχεία το 24,1% απάντησε πως έχει πολύ καλή γνώση, ενώ το 17,6% θεωρεί πως έχει μέτρια γνώση όσον αφορά τα οφέλη, τα ποσοστά αυτά αφορούν 63 και 46 άτομα αντίστοιχα εκ των 261 ερωτηθέντων. Το

13,8% απάντησε πως γνωρίζει λίγο ενώ το υπόλοιπο 5,4% δεν έχει καθόλου γνώσεις που αφορούν τα οφέλη των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, με τα ποσοστά αυτά να αφορούν 36 και 14 άτομα αντίστοιχα.



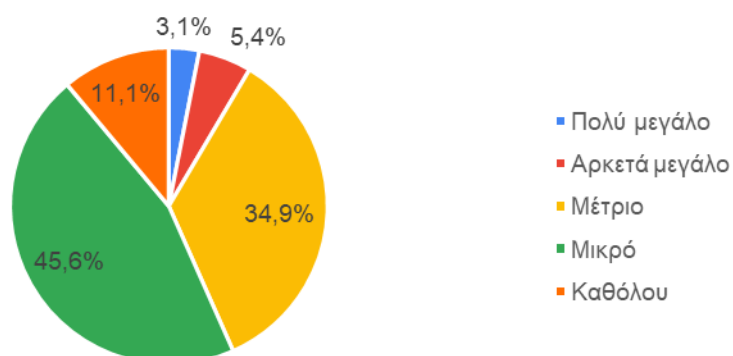
Γράφημα 19 : Σε τι βαθμό διατίθεστε να αλλάξετε το συμβατικό σας αυτοκίνητο με ηλεκτρικό (EV);

Πίνακας 43: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό διατίθεστε να αλλάξετε το συμβατικό σας αυτοκίνητο με ηλεκτρικό (EV);

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Πολύ μεγάλο	31	11,9%
Αρκετά μεγάλο	30	11,5%
Μέτριο	62	23,8%
Μικρό	64	24,5%
Καθόλου	74	28,4%
Σύνολο	261	100,00%

Οι ερωτηθέντες σε ότι αφορά τον βαθμό που είναι διατεθειμένοι να αλλάξουν το συμβατικό τους αυτοκίνητο με ένα αμιγώς ηλεκτρικό, το 28,4% ποσοστό που αντιστοιχεί σε 74 εκ τους 261, απάντησε πως δεν είναι καθόλου πρόθυμοι. Ακολούθησε το 24,5% των ερωτηθέντων που απάντησαν σε μικρό βαθμό και το ποσοστό αφορούσε 64 άτομα. Σε μέτριο βαθμό σκοπεύει να αλλάξει το συμβατικό του αυτοκίνητο με ηλεκτρικό το 23,8% της έρευνας ή 62 ερωτηθέντες. Τέλος σε πολύ μεγάλο βαθμό και σε αρκετά μεγάλο βαθμό δήλωσαν προθυμία το 11,9% και το 11,5% αντίστοιχα.

3. Σε τι βαθμό πιστεύετε πως οι πολίτες είναι ενημερωμένοι όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης από τους αρμόδιους φορείς ;
261 απαντήσεις



Γράφημα 20 : Σε τι βαθμό πιστεύετε πως οι πολίτες είναι ενημερωμένοι όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης από τους αρμόδιους φορείς;

Πίνακας 44: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό οι πολίτες είναι ενημερωμένοι όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης από τους αρμόδιους φορείς;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Πολύ μεγάλο	8	3,1%
Αρκετά μεγάλο	14	5,4%
Μέτριο	91	34,9%
Μικρό	119	45,6%
Καθόλου	29	11,1%
Σύνολο	261	100,00%

Στην ερώτηση « Σε τι βαθμό πιστεύετε πως οι πολίτες είναι ενημερωμένοι όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης από τους αρμόδιους φορείς; », το 45,6% ή 119 εκ των 261 απάντησε σε μικρό βαθμό, ενώ σε μέτριο βαθμό απάντησε το 34,9% ή 91 άτομα. Καθόλου θεωρεί πως δεν είναι ενημερωμένοι το 11,1% των ερωτηθέντων. Τέλος σε αρκετά μεγάλο βαθμό και σε πολύ μεγάλο βαθμό θεωρεί πως είναι ενημερωμένοι οι πολίτες το 5,4% και το 3,1% αντίστοιχα.



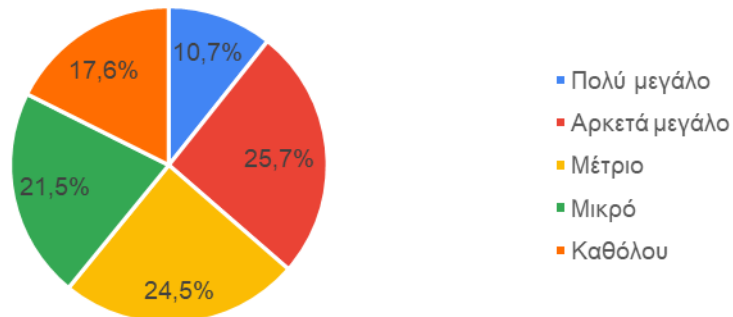
Γράφημα 21 : Πιστεύετε πως τα τρέχοντα επιδοτούμενα προγράμματα είναι ικανοποιητικά ώστε να σας πείσουν να προχωρήσετε σε αγορά ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου;

Πίνακας 45: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Πιστεύετε πως τα τρέχοντα επιδοτούμενα προγράμματα είναι ικανοποιητικά ώστε να σας πείσουν να προχωρήσετε σε αγορά ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Ναι	18	6,9%
Όχι	211	80,8%
Δεν γνωρίζω γι' αυτά	32	12,3%
Σύνολο	261	100,00%

Αρνητικά απάντησε το 80,8% ή 211 από τους 261 ερωτηθέντες, σε ερώτηση αν πιστεύουν πως τα τρέχοντα επιδοτούμενα προγράμματα είναι ικανοποιητικά, προκειμένου να τους πείσουν να προβούν σε αγορά ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου. Το 12,3% των ερωτηθέντων ή 32 άτομα δήλωσαν πως δεν γνωρίζουν καθόλου για την ύπαρξη αυτών των επιδοτούμενων προγραμμάτων. Ενώ θετικά απάντησε το 6,9% ή 18 εκ τους 261 ερωτηθέντες.

5. Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η αγορά και χρήση ηλεκτρικού οχήματος συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος;
261 απαντήσεις

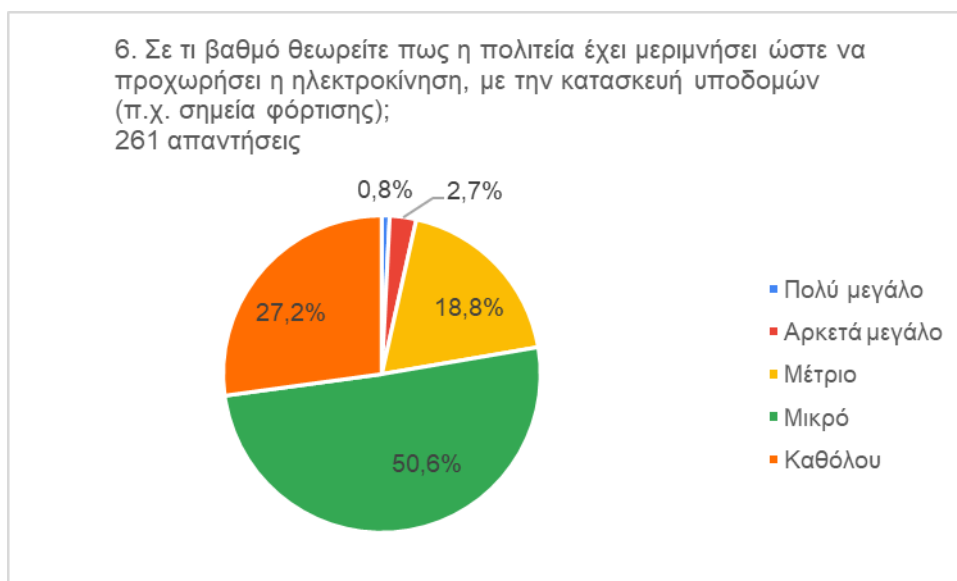


Γράφημα 22 : Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η αγορά και χρήση ηλεκτρικού οχήματος συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος;

Πίνακας 46: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η αγορά και χρήση ηλεκτρικού οχήματος συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Πολύ μεγάλο	28	10,7%
Αρκετά μεγάλο	67	25,7%
Μέτριο	64	24,5%
Μικρό	56	21,5%
Καθόλου	46	17,6%
Σύνολο	261	100,00%

Σε ερώτηση εάν η αγορά και χρήση ηλεκτρικού οχήματος συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος και σε τι βαθμό συμβαίνει αυτό, το 25,7% ή 67 εκ τους 261 ερωτηθέντες θεωρεί πως αυτό συμβαίνει σε αρκετά μεγάλο βαθμό. Σε μέτριο βαθμό θεωρεί πως συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία περιβάλλοντος το 24,5% της έρευνας ή 64 άτομα. Σε μικρό βαθμό θεωρεί πως συμβαίνει το 21,5% ή 56 ερωτηθέντες. Καθόλου θεωρεί πως δεν επηρεάζει θετικά την προστασία του περιβάλλοντος η χρήση ηλεκτρικών το 17,6% ποσοστό που αφορά 46 ερωτηθέντες της έρευνας. Ενώ σε πολύ μεγάλο βαθμό απάντησε το 10,7% ή 28 εκ τους 261.



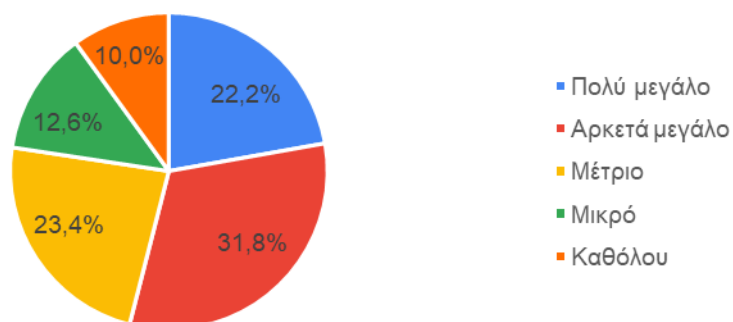
Γράφημα 23 : Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η πολιτεία έχει μεριμνήσει ώστε να προχωρήσει η ηλεκτροκίνηση, με την κατασκευή υποδομών (π.χ. σημεία φόρτισης);

Πίνακας 47: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό θεωρείτε πως η πολιτεία έχει μεριμνήσει ώστε να προχωρήσει η ηλεκτροκίνηση, με την κατασκευή υποδομών (π.χ. σημεία φόρτισης);

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Πολύ μεγάλο	2	0,8%
Αρκετά μεγάλο	7	2,7%
Μέτριο	49	18,8%
Μικρό	132	50,6%
Καθόλου	71	27,2%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά το αν η πολιτεία έχει μεριμνήσει ώστε να προχωρήσει στην κατασκευή υποδομών προκειμένου να αναπτυχθεί το δίκτυο της ηλεκτροκίνησης έτσι ώστε να αυξηθούν οι πωλήσεις ηλεκτρικών και σε τι βαθμό έχει γίνει αυτό, το 50,6% της έρευνας ή 132 εκ τους 261 ερωτηθέντες απάντησε σε μικρό βαθμό, ενώ το 27,2% ποσοστό που αντιστοιχεί σε 71 ερωτηθέντες θεωρεί πως δεν έχουν γίνει βήματα προς αυτή την κατεύθυνση και απάντησε «καθόλου». Ακολούθησε το 18,8% ή 49 ερωτηθέντες που θεωρούν πως έχουν πραγματοποιηθεί βήματα από την πολιτεία σε μέτριο βαθμό. Τέλος σε αρκετά μεγάλο βαθμό και σε πολύ μεγάλο βαθμό θεωρούν πως έχουν γίνει βήματα το 2,7% και το 0,8% αντίστοιχα με το συνολικό ποσοστό αυτού να είναι το 3,5% και να αφορά 9 ερωτηθέντες.

7. Σε τι βαθμό σας αποτρέπει από το να προβείτε στην αγορά ηλεκτρικού οχήματος η έλλειψη πληθώρας εξουσιοδοτημένων συνεργείων ηλεκτρικών αυτοκινήτων;
261 απαντήσεις



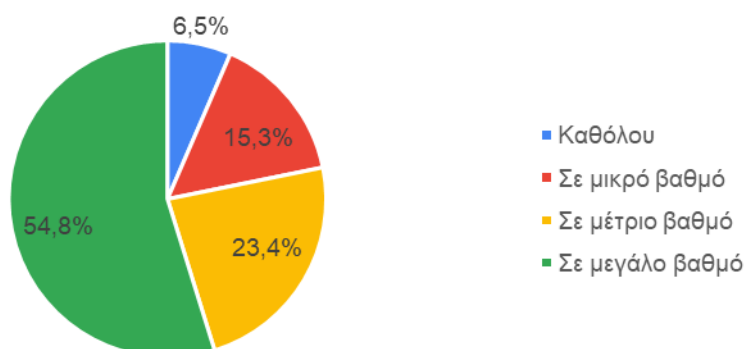
Γράφημα 24 : Σε τι βαθμό σας αποτρέπει από το να προβείτε στην αγορά ηλεκτρικού οχήματος η έλλειψη πληθώρας εξουσιοδοτημένων συνεργείων ηλεκτρικών αυτοκινήτων;

Πίνακας 48: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε τι βαθμό σας αποτρέπει από το να προβείτε στην αγορά ηλεκτρικού οχήματος η έλλειψη πληθώρας εξουσιοδοτημένων συνεργείων ηλεκτρικών αυτοκινήτων;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Πολύ μεγάλο	58	22,2%
Αρκετά μεγάλο	83	31,8%
Μέτριο	61	23,4%
Μικρό	33	12,6%
Καθόλου	26	10,0%
Σύνολο	261	100,00%

Στην ερώτηση « Σε τι βαθμό σας αποτρέπει από το να προβείτε στην αγορά ηλεκτρικού οχήματος η έλλειψη πληθώρας εξουσιοδοτημένων συνεργείων ηλεκτρικών αυτοκινήτων; », το 31,8% ή 83 εκ τους 261 ερωτηθέντες απάντησε σε αρκετά μεγάλο βαθμό, ενώ το 23,4% ή 61 ερωτηθέντες απάντησαν σε μέτριο βαθμό. Σε πολύ μεγάλο βαθμό απάντησαν 58 άτομα και το ποσοστό που συγκέντρωσαν ήταν 22,2%. Τέλος σε μικρό βαθμό απάντησε το 12,6% και καθόλου το 10%, με τα ποσοστά αυτά να αντιστοιχούν σε 33 και 26 ερωτηθέντες εκ τους συνολικά 261.

8. Η σημαντικά μικρότερη αυτονομία χιλιομέτρων , (προτού απαιτηθεί ξανά φόρτιση), σε σχέση με τα συμβατικά αυτοκίνητα αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα σε πιθανή αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου;



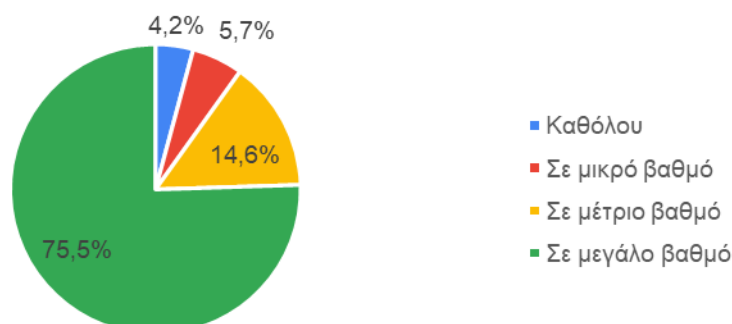
Γράφημα 25 : Η σημαντικά μικρότερη αυτονομία χιλιομέτρων, (προτού απαιτηθεί ξανά φόρτιση), σε σχέση με τα συμβατικά αυτοκίνητα αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα σε πιθανή αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου;

Πίνακας 49: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Η σημαντικά μικρότερη αυτονομία χιλιομέτρων, (προτού απαιτηθεί ξανά φόρτιση), σε σχέση με τα συμβατικά αυτοκίνητα αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα σε πιθανή αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Καθόλου	17	6,5%
Σε μικρό βαθμό	40	15,3%
Σε μέτριο βαθμό	61	23,4%
Σε μεγάλο βαθμό	143	54,8%
Σύνολο	261	100,00%

Η σημαντικά μικρότερη αυτονομία στα χιλιόμετρα που μπορούν να διανύσουν τα ηλεκτρικά με μια πλήρης φόρτιση, σε σχέση με τα συμβατικά αυτοκίνητα με ένα πλήρες γέμισμα του ρεζερβουάρ (ενδεικτικά 250 έναντι 600 + χιλιομέτρων), σε τι βαθμό αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα για την αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου; Το 54,8% ή 143 από τους συνολικά 261 απάντησαν σε μεγάλο βαθμό. Σε μέτριο βαθμό απάντησε το 23,4% ή 61 ερωτηθέντες. Ενώ σε μικρό βαθμό και καθόλου, απάντησαν το 15,3% και το 6,5% με τα ποσοστά αυτά να αφορούν αντίστοιχα 40 και 17 ερωτηθέντες.

9. Η κατά πολύ ακριβότερη τιμή αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου σε σχέση με το ίδιο μοντέλο με συμβατικό κινητήρα αποτελεί για εσάς σημαντική αιτία μη αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου;
261 απαντήσεις



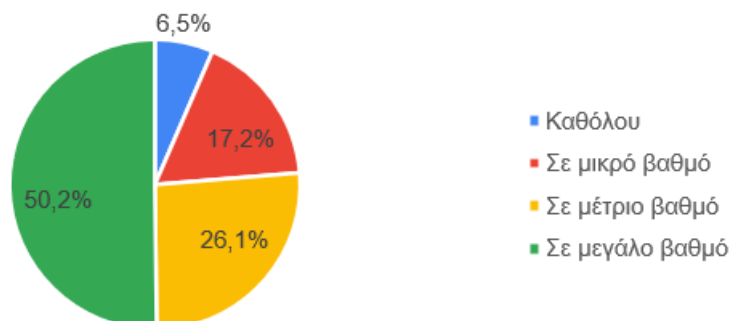
Γράφημα 26 : Η κατά πολύ ακριβότερη τιμή αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου σε σχέση με το ίδιο μοντέλο με συμβατικό κινητήρα αποτελεί για εσάς σημαντική αιτία μη αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου;

Πίνακας 50: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Η κατά πολύ ακριβότερη τιμή αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου σε σχέση με το ίδιο μοντέλο με συμβατικό κινητήρα αποτελεί για εσάς σημαντική αιτία μη αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Καθόλου	11	4,2%
Σε μικρό βαθμό	15	5,7%
Σε μέτριο βαθμό	38	14,6%
Σε μεγάλο βαθμό	197	75,5%
Σύνολο	261	100,00%

Το κόστος κτήσης για ένα αμιγώς ηλεκτρικό Ι.Χ. αυτοκίνητο σήμερα είναι πολύ μεγαλύτερο σε σχέση με ένα αυτοκίνητο με συμβατικό κινητήρα. Σε ερώτηση, σε τι βαθμό μπορεί να αποτρέψει από την αγορά ηλεκτρικών; Το 75,5% των ερωτηθέντων ή 197 από τους συνολικά 261 απάντησε «σε μεγάλο βαθμό». Σε μέτριο βαθμό απάντησε το 14,6% ή 38 ερωτηθέντες. Τέλος σε μικρό βαθμό και καθόλου, απάντησαν το 5,7% και 4,2% αντίστοιχα με τα ποσοστά αυτά να αφορούν 15 και 11 άτομα.

10. Ο χρόνος πλήρους φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος μπορεί να ξεπερνά την μία ώρα. Πόσο αποτρεπτικός παράγοντας για την αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου αποτελεί ο λόγος αυτός για εσάς ;
261 απαντήσεις



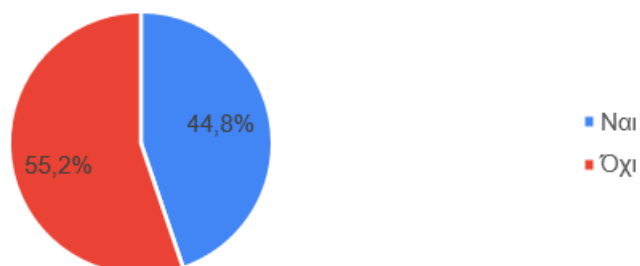
Γράφημα 27 : Ο χρόνος πλήρους φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος μπορεί να ξεπερνά την μια ώρα. Πόσο αποτρεπτικός παράγοντας για την αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου αποτελεί ο λόγος αυτός για εσάς;

Πίνακας 51: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Ο χρόνος πλήρους φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος μπορεί να ξεπερνά την μια ώρα. Πόσο αποτρεπτικός παράγοντας για την αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου αποτελεί ο λόγος αυτός για εσάς;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Καθόλου	17	6,5%
Σε μικρό βαθμό	45	17,2%
Σε μέτριο βαθμό	68	26,1%
Σε μεγάλο βαθμό	131	50,2%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά τον χρόνο φόρτισης που απαιτείται για ένα αμιγώς ηλεκτρικό Ι.Χ. αυτοκίνητο, που είναι πολύ περισσότερος σε σχέση με τον ανεφοδιασμό ενός συμβατικού Ι.Χ. και το κατά πόσο αυτός ο παράγοντας θα χαρακτηριζόταν αποτρεπτικός σε πιθανή αγορά ηλεκτρικού οχήματος, το 50,2% ή 131 από τους 261 συνολικά που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο, ανέφεραν σε μεγάλο βαθμό. Σε μέτριο βαθμό απάντησε το 26,1% ή 68 εκ τους 261 συνολικά. Ακολούθησε η απάντηση σε μικρό βαθμό σε ποσοστό 17,2% που αφορούσε 45 απαντήσεις. Τέλος καθόλου απάντησαν 17 ερωτηθέντες με το ποσοστό αυτών να αφορά το 6,5%.

11. Το χαμηλότερο κόστος χρήσης ηλεκτρικού οχήματος (π.χ. χαμηλότερο κόστος συντήρησης και τιμή Kw/h έναντι τιμής λίτρου ορυκτών καυσίμων), είναι ικανό να σας πείσει ώστε να προβείτε σε αντικατάσταση του συμβατικού σας αυτοκινήτου με ηλεκτρικό;
261 απαντήσεις

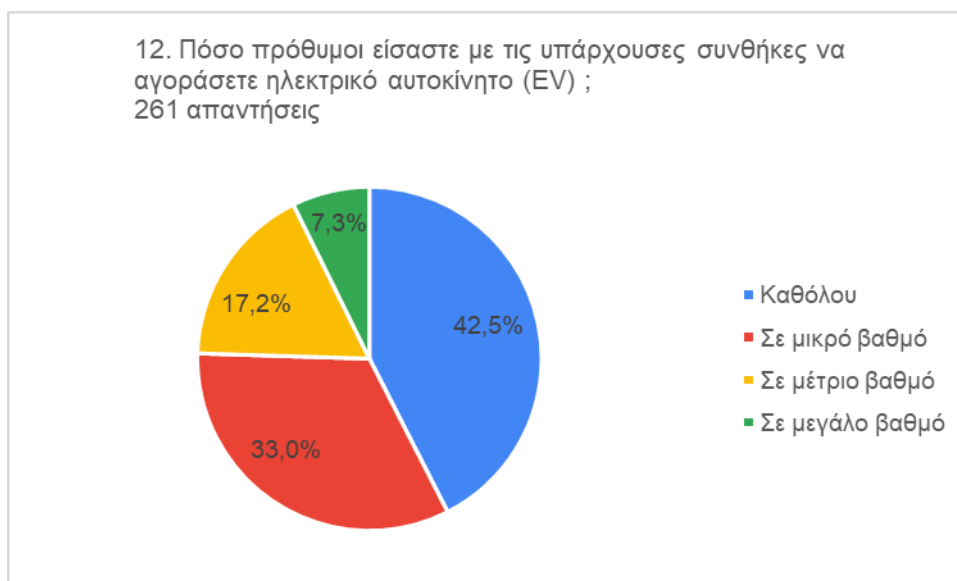


Γράφημα 28 : Το χαμηλότερο κόστος χρήσης ηλεκτρικού οχήματος (π.χ. χαμηλότερο κόστος συντήρησης και τιμή Kw/h έναντι τιμής λίτρου ορυκτών καυσίμων), είναι ικανό να σας πείσει ώστε να προβείτε σε αντικατάσταση του συμβατικού σας αυτοκινήτου με ηλεκτρικό;

Πίνακας 52: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Το χαμηλότερο κόστος χρήσης ηλεκτρικού οχήματος (π.χ. χαμηλότερο κόστος συντήρησης και τιμή Kw/h έναντι τιμής λίτρου ορυκτών καυσίμων), είναι ικανό να σας πείσει ώστε να προβείτε σε αντικατάσταση του συμβατικού σας αυτοκινήτου με ηλεκτρικό;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Ναι	117	44,8%
Όχι	144	55,2%
Σύνολο	261	100,00%

Σε ερώτηση εάν οι ερωτηθέντες θα άλλαζαν το συμβατικό τους αυτοκίνητο με ένα αμιγώς ηλεκτρικό Ι.Χ. και εάν το χαμηλότερο κόστος χρήσης ηλεκτρικών είναι αρκετό ώστε να προχωρήσουν στην αλλαγή αυτή, το 55,2% ή 144 εκ τους 261 συνολικά ερωτηθέντες απάντησαν αρνητικά. Θετικά απάντησε το 44,8% και το ποσοστό αυτό αφορούσε 117 απαντήσεις.



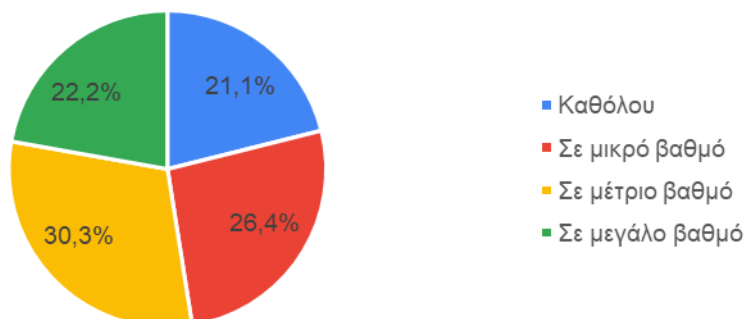
Γράφημα 29 : Πόσο πρόθυμοι είσαστε με τις υπάρχουσες συνθήκες να αγοράσετε ηλεκτρικό αυτοκίνητο (EV);

Πίνακας 53: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Πόσο πρόθυμοι είσαστε με τις υπάρχουσες συνθήκες να αγοράσετε ηλεκτρικό αυτοκίνητο (EV);

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Καθόλου	111	42,5%
Σε μικρό βαθμό	86	33,0%
Σε μέτριο βαθμό	45	17,2%
Σε μεγάλο βαθμό	19	7,3%
Σύνολο	261	100,00%

Σύμφωνα με τις υπάρχουσες συνθήκες και το κατά πόσο πρόθυμοι είναι οι ερωτηθέντες της παρούσας έρευνας να αγοράσουν ηλεκτρικό αυτοκίνητο, το 42,5% ή 111 από τους 261 συνολικά απάντησαν καθόλου. Σε μικρό βαθμό απάντησαν 86 ερωτηθέντες με το ποσοστό να αφορά το 33%. Το 17,2% απάντησε πως σε μέτριο βαθμό είναι πρόθυμοι να αγοράσουν ηλεκτρικό με τις υπάρχουσες συνθήκες και αυτό αφορά 45 απαντήσεις. Τέλος το 7,3% ή 19 άτομα απάντησαν πως σε μεγάλο βαθμό είναι πρόθυμοι να αγοράσουν ηλεκτρικό I.X. αυτοκίνητο με τις υφιστάμενες συνθήκες.

13. Πόσο πρόθυμοι είστε να προβείτε σε αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου τα επόμενα χρόνια , μετά την κατασκευή ακόμα περισσότερων υποδομών που αφορούν αυτά;
261 απαντήσεις



Γράφημα 30 : Πόσο πρόθυμοι είστε να προβείτε σε αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου τα επόμενα χρόνια, μετά την κατασκευή ακόμα περισσότερων υποδομών που αφορούν αυτά;

Πίνακας 54: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Πόσο πρόθυμοι είστε να προβείτε σε αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου τα επόμενα χρόνια, μετά την κατασκευή ακόμα περισσότερων υποδομών που αφορούν αυτά;

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Καθόλου	55	21,1%
Σε μικρό βαθμό	69	26,4%
Σε μέτριο βαθμό	79	30,3%
Σε μεγάλο βαθμό	58	22,2%
Σύνολο	261	100,00%

Όσον αφορά την προθυμία των ερωτηθέντων της παρούσας έρευνας να αγοράσουν αμιγώς ηλεκτρικό Ι.Χ. αυτοκίνητο, τα αμέσως επόμενα χρόνια με την προϋπόθεση όμως να κατασκευαστούν περισσότερες υποδομές που να αφορούν τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, το 30,3% ή 79 ερωτηθέντες απάντησαν σε μέτριο βαθμό. Ακολούθησε το 26,4% με το ποσοστό να αντιστοιχεί σε 69 ερωτώμενους που απάντησαν σε μικρό βαθμό, ενώ το 22,2% ή 58 ερωτηθέντες απάντησαν πως θα αγόραζαν σε μεγάλο βαθμό. Τέλος καθόλου, απάντησε το 21,1% ποσοστό που αντιστοιχεί σε 55 ερωτώμενους.



Γράφημα 31 : Σε περίπτωση που αγοράζατε ηλεκτρικό αυτοκίνητο, αυτό θα ήταν

Πίνακας 55: Συχνότητα και ποσοστό απαντήσεων στην ερώτηση - Σε περίπτωση που αγοράζατε ηλεκτρικό αυτοκίνητο, αυτό θα ήταν

Επιλογές Απαντήσεων	Συχνότητα Απαντήσεων	Ποσοστό (%)
Άμεσα	33	12,6%
Μόλις σταματήσει η πώληση αυτοκινήτων με συμβατικό κινητήρα (2030)	63	24,1%
Μόλις με υποχρεώσει σχετική νομοθεσία	128	49,0%
Όταν υπάρξουν οι κατάλληλες υποδομές	9	3,6%
Ποτέ	9	3,6%
Όταν το επιτρέψουν τα οικονομικά μου	3	1,2%
Όταν αποκτήσουν πιο προσιτή τιμή (περισσότερη επιδότηση)	6	2,4%
Όταν η φόρτιση γίνεται αποκλειστικά από Α.Π.Ε.	3	1,2%
Όταν βελτιωθούν τα ηλεκτρικά (περισσότερη αυτονομία)	6	2,4%
Σύνολο	261	100,00%

Τελευταία ερώτηση της έρευνας ήταν: « Σε περίπτωση που αγοράζατε ηλεκτρικό αυτοκίνητο, αυτό θα ήταν; », Μόλις γίνει υποχρεωτικό από σχετική νομοθεσία απάντησε το 49% ή 128 ερωτηθέντες. Ακολούθησε η απάντηση σε ποσοστό 24,1% όπου αντιστοιχεί σε 63 ερωτηθέντες, που απάντησαν πως θα αγοράζαν ηλεκτρικό μόλις σταματήσει η πώληση συμβατικών μετά το 2030. Άμεσα θα αγοράζαν ηλεκτρικό αυτοκίνητο 33 ερωτώμενοι οι οποίοι αντιστοιχούν στο 12,6%. Οι επόμενες δύο απαντήσεις συγκέντρωσαν ακριβώς το ίδιο ποσοστό που ήταν 3,6% και αφορούσε τις απαντήσεις «ποτέ» και «όταν υπάρξουν οι κατάλληλες

υποδομές», την κάθε απάντηση έδωσαν 9 ερωτηθέντες. Επίσης ίδιο ποσοστό συγκέντρωσαν και οι επόμενες δύο απαντήσεις με το ποσοστό να αντιστοιχεί στο 2,4% στην κάθε μια. Οι απαντήσεις ήταν: «Όταν αποκτήσουν πιο προσιτή τιμή (περισσότερη επιδότηση)» και «Όταν βελτιωθούν τα ηλεκτρικά (περισσότερη αυτονομία)» την κάθε απάντηση έδωσαν 6 ερωτηθέντες. Τέλος το 1,2% αφορούσαν οι κάθε μια από τις τελευταίες δύο απαντήσεις που ήταν: «Όταν το επιτρέψουν τα οικονομικά μου» και «Όταν η φόρτιση γίνεται αποκλειστικά από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», τρις ερωτηθέντες έδωσαν την κάθε μια από αυτές τις δύο απαντήσεις.

Όσον αφορά την 3^η ενότητα και τις (ερωτήσεις που αφορούν την ηλεκτροκίνηση) καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

1. Τα οφέλη των ηλεκτρικών (EV) αυτοκινήτων θεωρούν πως γνωρίζουν σε αρκετά καλό βαθμό κατά πλειοψηφικό ποσοστό 39,1% των ερωτηθέντων.
2. Στην πρόθεση αλλαγής των συμβατικών Ι.Χ. αυτοκινήτων με ηλεκτρικά (EV), η πλειοψηφία, δηλαδή το 28,4% απάντησε πως δεν είναι καθόλου πιθανό να γίνει, ενώ ακολούθησε το ποσοστό 24,5% που απάντησε σε μικρό βαθμό.
3. Όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης και το κατά πόσο οι πολίτες είναι ενημερωμένοι από τους αρμόδιους φορείς, η πλειοψηφία απάντησε σε μικρό βαθμό και το ποσοστό που συγκέντρωσε ήταν το 45,6%.
4. Αν τα τρέχοντα επιδοτούμενα προγράμματα αποτελούν ικανοποιητικό και καθοριστικό παράγοντα προκειμένου να πείσουν τους υποψήφιους αγοραστές ώστε να προχωρήσουν σε αγορά ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου, η μεγάλη πλειοψηφία κατά 80,8% απάντησε αρνητικά.
5. Σε ερώτηση αν η αγορά και χρήση ηλεκτρικού οχήματος έχει ουσιαστική συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος, το 25,7% απάντησε σε αρκετά μεγάλο βαθμό, ενώ ακολούθησε η απάντηση σε μέτριο βαθμό σε ποσοστό 24,5%.
6. Όσον αφορά τις κατασκευές περισσότερων υποδομών που αφορούν τα ηλεκτρικά αλλά και σε τι βαθμό έχει μεριμνήσει η πολιτεία ώστε να προχωρήσει περισσότερο η ηλεκτροκίνηση μέσω αυτών, το 50,6% των ερωτηθέντων απάντησε σε μικρό βαθμό και ακολούθησε το 27,2% που απάντησαν πως θεωρούν ότι δεν έχουν γίνει καθόλου βήματα προς αυτήν την κατεύθυνση.
7. Σε τι βαθμό αποτρέπει υποψήφιους αγοραστές η έλλειψη πληθώρας εξουσιοδοτημένων συνεργείων ηλεκτρικών Ι.Χ. αυτοκινήτων από την αγορά τους, το 31,8% απάντησε σε μεγάλο βαθμό.
8. Σε ερώτηση αν η σημαντικά μικρότερη αυτονομία χιλιομέτρων που έχουν τα ηλεκτρικά έναντι των συμβατικών αυτοκινήτων προτού απαιτηθεί ξανά μια πλήρης φόρτιση, αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα στην αγορά ενός ηλεκτρικού Ι.Χ. ,το 54,8% των ερωτηθέντων απάντησε σε μεγάλο βαθμό.
9. Το κόστος κτήσης ενός ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου είναι σημαντικά αυξημένο σε σχέση με την τιμή ενός συμβατικού, το 75,5% των ερωτηθέντων

δήλωσε πως σε μεγάλο βαθμό θα αποτελούσε αυτό σημαντική αίτια μη αγοράς ηλεκτρικού οχήματος.

10. Ο χρόνος που απαιτείται για μια πλήρη φόρτιση ενός ηλεκτρικού I.X. οχήματος σε περίπτωση που υπάρχει διαθέσιμος ταχυφορτιστής ξεπερνά την μια ώρα, όταν ο αντίστοιχος χρόνος ανεφοδιασμού συμβατικού αυτοκινήτου απαιτεί λιγότερο από ένα λεπτό, το 50,2% των ερωτηθέντων απάντησε πως σε μεγάλο βαθμό θα αποτελούσε ο λόγος αυτός αποτρεπτικό παράγοντα στην αγορά ηλεκτρικού.
11. Αν το χαμηλότερο κόστος χρήσης ηλεκτρικού I.X. οχήματος είναι ικανό να πείσει τους ερωτηθέντες προκειμένου να αντικαταστήσουν το συμβατικό τους αυτοκίνητο με ένα ηλεκτρικό, η πλειοψηφία αυτών απάντησε αρνητικά με το ποσοστό τους να αντιστοιχεί στο 55,2%.
12. Σε ερώτηση πόσο πρόθυμοι είναι οι ερωτηθέντες που έλαβαν μέρος στην έρευνα, σύμφωνα με τις υπάρχουσες συνθήκες να αγοράσουν ένα ηλεκτρικό I.X. αυτοκίνητο, το 42,5% απάντησε «καθόλου» και ακολούθησε το 33% που δήλωσε πως είναι πρόθυμοι σε μικρό βαθμό.
13. Όσον αφορά την προθυμία αγοράς ηλεκτρικού I.X. αυτοκινήτου τα επόμενα χρόνια, με την προϋπόθεση κατασκευής περισσότερων υποδομών, το 30,3% απάντησαν σε μέτριο βαθμό και ακολούθησε το ποσοστό 26,4% όπου απάντησε σε μικρό βαθμό.
14. Τέλος στην περίπτωση που αγοράζαν ηλεκτρικό I.X. αυτοκίνητο οι ερωτηθέντες που απάντησαν στην παρούσα έρευνα, αυτό θα ήταν μόλις τους υποχρέωνε η σχετική νομοθεσία ποσοστό που αντιστοιχεί στο 49% και ακολούθησε το 24,1% που δήλωσε πως θα προχωρούσε σε αγορά ηλεκτρικού I.X. αυτοκινήτου μόλις σταματήσει η πώληση αυτοκινήτων με συμβατικό κινητήρα το έτος 2030.

5: Σύγκριση απόσβεσης συμβατικού με αντίστοιχο ηλεκτρικό αυτοκίνητο

Στην συγκεκριμένη ενότητα έγινε προσπάθεια σύγκρισης ενός συμβατικού αυτοκινήτου με το ίδιο μοντέλο το οποίο είναι εξοπλισμένο με ηλεκτρικό κινητήρα. Η σύγκριση αφορά κυρίως τον χρόνο απόσβεσης που τελικά θα χρειαστεί ένα ηλεκτρικό σε σχέση με ένα πολύ πιο οικονομικό με συμβατικό κινητήρα. Το μοντέλο που έγινε σύγκριση αφορά κατηγορίας Β μικρομεσαίο με συμβατικό κινητήρα και ίδιο μοντέλο με ηλεκτροκινητήρα. Οι τιμές που θα αναφερθούν παρακάτω αλλά και το κόστος καυσίμου και κόστος σε Kwh αφορούν τιμές Σεπτεμβρίου 2022.

Αρχικά ο υπολογισμός θα πραγματοποιηθεί σε ότι αφορά κόστος καυσίμου, αντίστοιχο κόστος σε Kwh για το ηλεκτρικό αυτοκίνητο και σύγκριση σε ότι αφορά την τιμή κτήσης. Κόστος σέρβις και αναλώσιμων ή κόστος σε ασφάλεια θεωρείται πως θα είναι παραπλήσιο και στα δυο μοντέλα. Ναι το ηλεκτρικό θεωρητικά μπορεί να έχει χαμηλότερο κόστος σε κάθε ετήσια συντήρηση καθώς δεν απαιτείται αλλαγή σε μπουζί ή φίλτρα αέρα κ.α., όμως θα πρέπει να σκεφτούμε μετά από κάποια χρόνια το κόστος που θα έχει μια αλλαγή στις μπαταρίες προκειμένου να επανέλθει στην αρχική του λειτουργική κατάσταση, κόστος το οποίο είναι αρκετά αυξημένο. Συγκεκριμένα το κόστος της μπαταρίας 50 Kwh του ηλεκτρικού της συγκεκριμένης μελέτης χωρίς την εργασία για την τοποθέτηση της υπολογίζεται στις 5.005,35 ευρώ. Έχει υπολογιστεί στο Ηνωμένο Βασίλειο πως το μέσο κόστος που έχουν οι μπαταρίες των ηλεκτρικών αυτοκινήτων που βρίσκονται σε κυκλοφορία (Ιούλιος 2022), είναι σήμερα 5.656,80£ που ισοδυναμούν με 6.509 ευρώ. Επίσης αξίζει να αναφερθεί πως το 2021 το κόστος για την κατασκευή μιας μπαταρίας ηλεκτρικού αυτοκινήτου είχε υπολογιστεί στα 100,11 ευρώ / Kwh, όταν το αντίστοιχο κόστος το 2010 ήταν 877,95 ευρώ / Kwh.

Ξεκινάμε λοιπόν με τον υπολογισμό για το μοντέλο με συμβατικό κινητήρα βενζίνης 1200 κυβικά εκατοστά και την βασική έκδοση. Το κόστος αγοράς είναι στα 17.900 ευρώ (φπα 24% + τέλος ταξινόμησης 533 ευρώ μέσα στην τιμή) και δεν έχει κάποια επιδότηση όπως η ηλεκτρική έκδοση. Τα τέλη κυκλοφορία υπολογίζονται με βάση τους ρύπους και συγκεκριμένα ο κινητήρας εκπέμπει 119 gr CO₂ / km , επομένως ανήκει στην κατηγορία 101-120 gr / km με συντελεστή 0,98 (για οχήματα με πρώτη ταξινόμηση μετά την 1/1/2010 τα τέλη κυκλοφορίας υπολογίζονται με βάση την

εκπομπή CO_2 / km), επομένως τα τέλη κυκλοφορίας σε ετήσια βάση υπολογίζονται $119 * 0,98 = 116,62$ ευρώ. Έτσι αντίστοιχα τα τέλη κυκλοφορίας για πέντε έτη είναι $116,62 * 5 = 583,1$ ευρώ και για δεκαετία $116,62 * 10 = 1166,2$ ευρώ. Το αυτοκίνητο καταναλώνει με βάση τα στοιχεία κατασκευαστή 5,3 λίτρα αμόλυβδης βενζίνης για τα 100 χιλιόμετρα (μικτή κατανάλωση), επομένως με μια μέση τιμή αμόλυβδης 95 ton βενζίνης 2,0645 ευρώ (τιμή για ηράκλειο Κρήτης 7/9/2022) , υπολογίζουμε πως με απλή μέθοδο των τριών

$5,3 \text{ λίτρα} * 15.000 \text{ km} / \text{έτος} = x * 100 \text{ km} = 795 \text{ λίτρα}$ απαιτούνται για να διανύσει το αυτοκίνητο 15.000 km . Έτσι το κόστος για αυτά τα χιλιόμετρα είναι $795 \text{ λίτρα} * 2,0645 \text{ ευρώ} / \text{λίτρο} = 1641,27$ ευρώ. Όμοια υπολογισμός για 30.000 $\text{km} / \text{έτος}$ $5,3 \text{ λίτρα} * 30.000 \text{ km} / \text{έτος} = x * 100 \text{ km} = 1590 \text{ λίτρα}$ απαιτούνται για να διανύσει το αυτοκίνητο 30.000 km . Έτσι το κόστος για αυτά τα χιλιόμετρα είναι $1590 \text{ λίτρα} * 2,0645 \text{ ευρώ} / \text{λίτρο} = 3282,55$ ευρώ. Έτσι προκύπτει κόστος για πέντε έτη και για 15.000 $\text{km} / \text{έτος}$ (17900 ευρώ «τιμή αγοράς» + «τέλη κυκλοφορίας 5 έτη» $583,1 \text{ ευρώ}$ + «κόστος καυσίμου για 15.000 $\text{km} * 5 \text{ έτη}$ » $1641,27 * 5$) = $26.689,45 \text{ ευρώ}$. Επίσης πραγματοποιήθηκε και υπολογισμός σε πέντε χρόνια, αν για κάθε έτος το αυτοκίνητο πραγματοποιούσε 30.000 km , έτσι (17900 ευρώ «τιμή αγοράς» + «τέλη κυκλοφορίας 5 έτη» $583,1 \text{ ευρώ}$ + «κόστος καυσίμου για 30.000 $\text{km} * 5 \text{ έτη}$ » $3282,55 * 5$) = $34.895,85 \text{ ευρώ}$. Υπολογισμός πραγματοποιήθηκε και για δεκαετία στην μια περίπτωση για 15.000 $\text{km} / \text{έτος}$ και στην δεύτερη για 30.000 $\text{km} / \text{έτος}$, έτσι για 15.000 km (17900 ευρώ «τιμή αγοράς» + «τέλη κυκλοφορίας 10 έτη» $1166,2 \text{ ευρώ}$ + «κόστος καυσίμου για 15.000 $\text{km} * 10 \text{ έτη}$ » $1641,27 * 10$) = $35.478,9 \text{ ευρώ}$. Τέλος για 30.000 km (17900 ευρώ «τιμή αγοράς» + «τέλη κυκλοφορίας 10 έτη» $1166,2 \text{ ευρώ}$ + «κόστος καυσίμου για 30.000 $\text{km} * 10 \text{ έτη}$ » $3282,55 * 10$) = $51.891,7 \text{ ευρώ}$.

Σε αυτήν την παράγραφο θα υπολογιστούν τα κόστη του αντίστοιχου ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Αρχικά η τιμή αγοράς λιανικής σε αυτή την περίπτωση είναι 33.500 ευρώ (τιμή με φπα , τα ηλεκτρικά δεν επιβαρύνονται με τέλος ταξινόμησης). Όμως τα ηλεκτρικά έχουν κρατική επιδότηση. Συγκεκριμένα σύμφωνα με το πρόγραμμα «κινούμαι ηλεκτρικά 2» επιδοτείται το 30% της καθαρής αξίας του αυτοκινήτου, της αξίας του δηλαδή χωρίς φόρους, τέλος ταξινόμησης αν υπάρχει και εκτελωνισμού, η μέγιστη δυνατή επιδότηση μπορεί να είναι 8000 ευρώ . Όποτε για να υπολογίσουμε την επιδότηση μοντέλου αφαιρούμε από την αξία λιανικής το φπα (δεν υπάρχει τέλος ταξινόμησης εδώ) $33500 * 0,24$ (24% φπα) = 8040 ευρώ είναι ο φόρος

προστιθέμενης αξίας, επομένως η καθαρή αξία είναι $33500 - 8040 = 25.460$ ευρώ καθαρή αξία. Το 30% της καθαρής αξίας λοιπόν επιδοτείται από το κράτος και το κρατικό πρόγραμμα «κινούμαι ηλεκτρικά 2» έτσι $25.460 * 0.30$ (30%) = 7.638 ευρώ, αυτό είναι το ποσό της επιδότησης για το ηλεκτρικό αυτοκίνητο της σύγκρισης. Έτσι καταλήγουμε στην τιμή των 25.862 ευρώ που είναι η τιμή που θα πρέπει να πληρώσει ένας ιδιώτης για το ηλεκτρικό αυτοκίνητο ($33500 - 7.638 = 25.862$ ευρώ). Στην περίπτωση του ηλεκτρικού δεν επιβαρύνεται το αυτοκίνητο με τέλη κυκλοφορίας από το κράτος. Εν συνεχεία υπολογίστηκε η τιμή ρεύματος που καταναλώνει το αυτοκίνητο, σύμφωνα με τον κατασκευαστή χρειάζονται 16,9 Kwh / 100km για τον μικτό κύκλο κίνησης. Σύμφωνα με τις τελευταίες χρεώσεις ΔΕΗ για το οικιακό τιμολόγιο η χρέωση ανά κιλοβατώρα είναι για >500 Kwh 0.80 ευρώ / Kwh (Σεπτέμβριος 2022), έτσι με απλή μέθοδο των τριών $16,9 \text{ Kwh} * 15.000\text{km} \text{ ανά έτος} = x * 100 = 2.535 \text{ Kwh}$ απαιτούνται για να διανύσει 15.000km. $2.535 \text{ Kwh} * 0,80 \text{ ευρώ/ Kwh} = 2.028$ ευρώ απαιτούνται για τα 15.000km. Επίσης με όμοιο τρόπο στην περίπτωση που σε ένα χρόνο το ηλεκτρικό διανύσει 30.000km η τιμή για το κόστος ρεύματος αντιστοιχεί σε 4.056 ευρώ. Στην συνέχεια έγινε υπολογισμός για το κόστος που θα έχει το ηλεκτρικό αυτοκίνητο για ένα ιδιώτη στα πέντε χρόνια και για δυο σενάρια, στο ένα με διανυθέντα χιλιόμετρα 15.000 και στην άλλη 30.000 ανά έτος. Έτσι για 15.000km υπολογίζεται ($25.862 \text{ ευρώ «κόστος αγοράς με επιδότηση»} + 2.028 \text{ «ευρώ για 15.000km»} * 5 \text{ έτη}$) = 36.002 ευρώ, ενώ στην περίπτωση που το αυτοκίνητο διανύσει 30.000km τότε ($25.862 \text{ ευρώ «κόστος αγοράς με επιδότηση»} + 4.056 \text{ «ευρώ για 30.000km»} * 5 \text{ έτη}$) = 46.142 ευρώ απαιτούνται. Στην συνέχεια έγινε υπολογισμός σε βάθος δεκαετίας επίσης για δυο σενάρια 15.000 και 30.000km. Έτσι για δεκαετία και 15.000km ($25.862 \text{ ευρώ «κόστος αγοράς με επιδότηση»} + 2.028 \text{ «ευρώ για 15.000km»} * 10 \text{ έτη}$) = 46.142 ευρώ και στην περίπτωση που στην δεκαετία το αυτοκίνητο διανύσει 30.000km ($25.862 \text{ ευρώ «κόστος αγοράς με επιδότηση»} + 4.056 \text{ «ευρώ για 30.000km»} * 10 \text{ έτη}$) = 66.422 ευρώ απαιτούνται. Θα πρέπει επίσης να γνωρίζουμε πως τελικά το κόστος ρεύματος για το ηλεκτρικό αυτοκίνητο θα είναι πολύ μεγαλύτερο καθώς έχει υπολογιστεί η καθαρή αξία ρεύματος 0.80 ευρώ ανά Kwh, όμως η ΔΕΗ έχει και άλλες χρεώσεις (EPT, δημοτικά τέλη κ.α.) και όλα αυτά θα επηρεάσουν την τιμή προς τα πάνω χωρίς να μπορεί να υπολογιστεί το ακριβές ποσό. Από όλα τα παραπάνω καταλήγουμε στον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα με όλα τα παραδείγματα και για τα δύο αυτοκίνητα. Τόσο για το συμβατικό αλλά και για το ηλεκτρικό.

Πίνακας 56: Συγκεντρωτικός πίνακας σύγκρισης κόστους συμβατικού με ηλεκτρικό μικρομεσαίο αυτοκίνητο

Κόστη	Συμβατικό	Ηλεκτρικό
Τιμή Λιανικής	17900	33500
Επιδότηση	0	7.638
Τιμή με επιδότηση	17900	25862
Τέλη Κυκλοφορίας/έτος	116,62	0
Τέλη Κυκλοφορίας/5 έτη	583,1	0
Τέλη Κυκλοφορίας/10 έτη	1166,2	0
Κόστος καυσίμου/15.000κμ	1.641,27	0
Κόστος καυσίμου/30.000κμ	3.282,55	0
Κόστος Κwh/15.000κμ	0	2.028
Κόστος Κwh/30.000κμ	0	4.056
Κόστος για 5 έτη και 15.000κμ/έτος	26689,45	36002
Κόστος για 5 έτη και 30.000κμ/έτος	34895,85	46142
Κόστος για 10 έτη και 15.000κμ/έτος	35478,9	46142
Κόστος για 10 έτη και 30.000κμ/έτος	51891,7	66422

Παρατηρούμε πως για 5 χρόνια για 15.000κμ /έτος το ηλεκτρικό αυτοκίνητο έχει κόστος 35% μεγαλύτερο σε σχέση με το συμβατικό, ενώ για πέντε έτη και 30.000κμ το ηλεκτρικό κοστίζει περίπου 32,2% περισσότερο από το συμβατικό. Εν συνεχεία για δέκα έτη και 15.000κμ / έτος το ηλεκτρικό κοστίζει περισσότερο κατά περίπου 30% και τέλος για υποθετικά 30.000κμ / έτος, το ηλεκτρικό θα κοστίζει περισσότερο κατά 28%.

6: Συμπεράσματα – Προτάσεις για πιο άμεση μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση

Μελετώντας τις εκθέσεις της Ένωσης Ευρωπαίων κατασκευαστών Αυτοκινήτων (ACEA) με θέμα (οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2019 & 2022) στο δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας βλέπουμε πως στο σύνολο του ο Ελληνικός στόλος αυτοκινούμενων αυξήθηκε από 6.190.701 μονάδες το 2014 σε 6.491.063 μονάδες το 2020, μια αύξηση της τάξεως του + 4.85% ή 300.362 οχήματα. Αύξηση παρουσίασαν οι κατηγορίες επιβατικά αυτοκίνητα που από 5.102.203 μονάδες το 2014 έφτασαν τις 5.315.875 μονάδες το 2020 (+ 4.19%) ή 213.672 μονάδες καθώς επίσης και οι κατηγορίες ελαφρά επαγγελματικά οχήματα και λεωφορεία αυξήθηκαν. Η κατηγορία μεσαία και βαρέα επαγγελματικά οχήματα παρουσίασε μικρή μείωση στόλου κατά (-3.21%) ή 7.476 οχήματα.

Δυστυχώς μελετώντας την ηλικία του Ελληνικού στόλου παρατηρούμε πως από τα 5.315.875 αυτοκίνητα που υπήρχαν στην κυκλοφορία το 2020 τα 4.510.489 ή το 84.85% αφορά παλαιά ρυπογόνα αυτοκίνητα μεγαλύτερα της δεκαετίας. Ο μέσος όρος ηλικίας των αυτοκινήτων στην χώρα μας είναι 16.6 έτη και είναι ο δεύτερος χειρότερος στην Ευρώπη που εκεί διαμορφώνεται στα 11.8 έτη. Αυτό αποτυπώθηκε και στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα εργασία, καθώς το 58.6% των ερωτηθέντων ή 153 εκ των 261 ανέφεραν πως το όχημα τους είναι μεγαλύτερο της δεκαετίας. Η ηλικία του στόλου ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων στην χώρα μας είναι τα 20.2 έτη που είναι ο χειρότερος από όλη την Ευρώπη, καθώς εκεί η μέση ηλικία στόλου αυτής της κατηγορίας είναι τα 11.9 έτη. Εν συνεχεία η μέση ηλικία στόλου των μεσαίων και βαρέων επαγγελματικών οχημάτων στην Ελλάδα είναι δυστυχώς ξανά η χειρότερη στην Ευρώπη και αφορά τα 21.4 έτη με την αντίστοιχη μέση ηλικία στόλου, της συγκεκριμένης κατηγορίας να αφορά τα 13.9 έτη στην Ευρώπη. Τέλος η μέση ηλικία στόλου των λεωφορείων στην Ελλάδα είναι τα 19.4 έτη και είναι ξανά η χειρότερη με τον μέσο όρο ηλικίας της αντίστοιχης κατηγορίας στην Ευρώπη να διαμορφώνεται στα 12.8 έτη. Όλα τα παραπάνω αφορούν στοιχεία μελέτης του 2020 και οδηγούν στο συμπέρασμα πως όλος ο στόλος στην Ελλάδα είναι γερασμένος με το μεγαλύτερο πρόβλημα να εστιάζεται στο ότι αν και πραγματοποιούνται πωλήσεις νέων και λιγότερο ρυπογόνων οχημάτων σε όλες της κατηγορίες με αυξητική μάλιστα τάση,

δεν συνοδεύονται παράλληλα με τις ανάλογες αποσύρσεις παλαιών και ρυπογόνων οχημάτων από την αγορά, οπότε ο στόλος εξακολουθεί να ρυπαίνει το περιβάλλον.

Όσον αφορά την ηλεκτροκίνηση, αμιγώς ηλεκτρικά αυτοκίνητα σύμφωνα με στοιχεία της μελέτης (οχήματα σε χρήση στην Ευρώπη 2019 & 2022, ACEA), ως και το έτος 2020 δεν είχε πουληθεί κανένα, ή τουλάχιστον δεν είχε πουληθεί κάποιο καινούριο στην χώρα μας και ενδέχεται να υπήρχαν κάποια εισαγόμενα μεταχειρισμένα. Σύμφωνα με απαντήσεις που έδωσαν οι ερωτηθέντες στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία μόλις το 2.7% ή 7 εκ τους 261 συνολικά ερωτηθέντες απάντησαν πως διαθέτουν ηλεκτρικό αυτοκίνητο, ποσοστό που είναι πολύ μικρό όταν το 96.6% των αυτοκινήτων στην χώρα μας κινούνται καταναλώνοντας ορυκτά καύσιμα.

Τώρα όσον αφορά κάποια συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε, αν και η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δήλωσε πως γνωρίζει τα οφέλη των ηλεκτρικών αυτοκινήτων σε αρκετά καλό βαθμό, εντούτοις απάντησαν πως δεν προτίθεται να αλλάξει το συμβατικό αυτοκίνητο που διαθέτει με ένα ηλεκτρικό, αν δεν υποχρεωθούν από σχετική νομοθεσία σε ποσοστό 49% ενώ το υπόλοιπο 24.1% δήλωσε πως θα αγόραζε ηλεκτρικό όταν σταματούσε η πώληση συμβατικών αυτοκινήτων βάση νομοθεσίας από το έτος 2030. Η αιτία που συμβαίνει αυτό είναι πολυπαραγοντική. Αρχικά τα ηλεκτρικά οχήματα είναι πολύ πιο ακριβά σε σχέση με αντίστοιχα συμβατικά αυτοκίνητα, έτσι το 75.5% των ερωτηθέντων απάντησε πως αυτή είναι βασική αιτία μη αγοράς ηλεκτρικού οχήματος. Η Ελλάδα σε μια προσπάθεια να προωθήσει την ηλεκτροκίνηση παρέχει επιδοτήσεις για την αγορά νέων αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων, όμως σε ερώτηση αν πιστεύουν οι ερωτηθέντες πως τα τρέχοντα επιδοτούμενα προγράμματα είναι ικανοποιητικά, προκειμένου να τους πείσουν να προβούν σε αγορά ηλεκτρικού Ι.Χ. αυτοκινήτου, αρνητικά απάντησε το 80.8%, ενώ απάντησε πως δεν γνωρίζει γι' αυτά τα προγράμματα το 12.3% των ερωτηθέντων. Επίσης η πλειοψηφία των ερωτηθέντων θα επιθυμούσε να βελτιωθούν τα ηλεκτρικά και να είναι ικανά να διανύσουν περισσότερα χιλιόμετρα πρώτου απαιτηθεί ξανά φόρτιση τους. Η αισθητά χαμηλότερη αυτονομία αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα αγοράς με το ποσοστό 54.8% να απαντά «σε μεγάλο βαθμό», σύμφωνα με στοιχεία της έρευνας που πραγματοποιήθηκε. Τέλος η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε πως θα επιθυμούσε περαιτέρω ανάπτυξη του δικτύου φορτίσεων ηλεκτρικών

αυτοκινήτων με παράλληλη αύξηση των εξουσιοδοτημένων συνεργείων που να επισκευάζουν και να συντηρούν ηλεκτρικά αυτοκίνητα.

Τέλος κάποιες προτάσεις για την πιο άμεση μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση:

- Αρχικά θα πρέπει να γίνει καλύτερη ενημέρωση από την Ελληνική κοινωνία προς τους πολίτες όσον αφορά τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης αλλά και για τα επιδοτούμενα προγράμματα που καλύπτουν μέρος της αγοράς των ηλεκτρικών αυτοκινήτων.
- Θα πρέπει να αναπτυχθεί περαιτέρω το δίκτυο φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων.
- Θα πρέπει να αυξηθεί η επιδότηση για τα αμιγώς ηλεκτρικά καθώς αν και υπάρχει δεν είναι αρκετή ώστε οι πολίτες να προχωρήσουν σε αντικατάσταση του συμβατικού τους οχήματος με ηλεκτρικό. Αιτία είναι το πολύ υψηλό κόστος που έχουν τα ηλεκτρικά σήμερα.
- Οι εταιρείες θα πρέπει να εξελίξουν περαιτέρω τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα προκειμένου να αποκτήσουν ακόμα μεγαλύτερη αυτονομία.
- Θα πρέπει να αυξηθεί το ποσό που θα δίνεται από το κράτος για την απόσυρση παλαιού ρυπογόνου αυτοκινήτου εάν αγοράζεται ένα νέο ηλεκτρικό αυτοκίνητο. Διαφορετικά δεν θα αποσυρθούν ποτέ τα παλιά και ρυπογόνα αυτοκίνητα.
- Τέλος θα πρέπει να δοθούν περισσότερα κίνητρα από την Ελληνική κοινωνία για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων, καθώς ως και σήμερα η αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου δεν είναι ελκυστική για την πλειοψηφία των πιθανών αγοραστών.

Βιβλιογραφία

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Απόστολος Πολυζάκης (2020), Μονάδες Ισχύος και Νέες Τεχνολογίες Οχημάτων και Πλοίων, Εκδόσεις P.H.C.

Douglas C. Montgomery. George C. Runger (2017) Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς, 6^η έκδοση, Εκδόσεις Τζούλια, Θεσσαλονίκη

Διαδικτυακές εφημερίδες

Γιάννης Ελαφρού (2001) « Βενζόλιο: είναι εδώ και μας σκοτώνει...», Η Καθημερινή , 17 Ιουνίου, διαθέσιμο: <https://www.kathimerini.gr/society/94130/venzolio-einai-edo-kai-mas-skotonei/>

Νίκος Λυσιγάκης (2022) « Κλιματικός Νόμος: Χρειάζεται περισσότερη τόλμη », MONEY REVIEW, 24 Μαΐου , διαθέσιμο: <https://www.moneyreview.gr/opinion/78259/klimatikos-nomos-chreiazetai-perissoteri-tolmi/>

Φάνης Ζώης (2021) « Τον γηραιότερο στόλο φορτηγών στην Ε.Ε. έχει η Ελλάδα », naftemporiki.gr, 26 Μαρτίου, διαθέσιμο: <https://www.naftemporiki.gr/afieromata/story/1706583/ton-giraiotero-stolo-fortigon-stin-ee-exei-i-ellada>

Ιστοσελίδες και Ηλεκτρονικές πηγές

Γιώργος Αγαπητός (2022) « Η Ελλάδα έχει τον 4^ο γηραιότερο στόλο αυτοκινήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση », Autoblog.gr, 18 Απριλίου, διαθέσιμο:

<https://www.autoblog.gr/2022/04/18/ellada-echei-ton-4o-giraiotero-stolo-aftokiniton-stin-evropaiki-enosi/>

Γιώργος Κ. Ανδρής (2019) « Δραματική πρωτιά της Ελλάδας – ‘‘Μαύρο πρόβατο’’ για την Ευρωπαϊκή Ένωση », newsauto, 27 Δεκεμβρίου, διαθέσιμο:

<https://www.newsauto.gr/news/i-ellada-sto-vathro-tis-ee-me-ton-gireotero-stolo-aftokiniton/>

ΔΕΗ , Οικιακό τιμολόγιο, διαθέσιμο: <https://www.dei.gr/el/gia-to-spiti/revma/g1-g1n/>

Κώστας Χαλκιαδάκης (2021) « Πόσο χρόνων είναι ο στόλος αυτοκινήτων σε κάθε χώρα της Ευρώπης; », Caroto , 25 Ιανουαρίου, διαθέσιμο:

<https://www.caroto.gr/2021/01/25/poso-xronon-einai-o-stolos-autokiniton-se-kathe-xora-tis-europis/>

Τιμές καυσίμων Ηράκλειο Κρήτης, διαθέσιμο: <https://www.vrisko.gr/times-kafsimon-venzinadika/irakleio/>

Candiadoc (2020) « ΔΕΗ Λινοπεραμάτων: Περί εντοπιότητας αλλά και ρύπανσης της περιοχής », 26 Ιουλίου, διαθέσιμο:

<https://www.candiadoc.gr/2020/07/26/dei-linoperamatou-peri-entopiotitas/>

Car & Motor team (2021) « Στην Ελλάδα ο παλαιότερος στόλος οχημάτων της Ευρώπης », Car & Motor, 11 Αυγούστου, διαθέσιμο:

<https://www.carandmotor.gr/themata/stin-ellada-o-palaioteros-stolos-ohimaton-tis-eyropis>

News auto team (2022) « Πόσα αυτοκίνητα κυκλοφορούν στην Ελλάδα – Αυξάνονται ή μειώνονται; », News auto, 30 Ιανουαρίου, διαθέσιμο:

<https://www.newsauto.gr/news/posa-aftokinita-kikloforoun-stin-ellada-afxanonte-i-miononte/>

Κλαδικές Μελέτες

European Automobile Manufacturers Association (ACEA), « Vehicles in use Europe 2019 », Ιανουάριος 2019, available at:

https://www.newsauto.gr/wp-content/uploads/2019/12/191223090553_ACEA_Report_Vehicles_in_use-Europe_2019.pdf

European Automobile Manufacturers Association (ACEA), « Vehicles in use Europe 2022 », Ιανουάριος 2022, available at: <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2022.pdf>

Ξένες Ηλεκτρονικές Ιστοσελίδες

Chanel Lee (2021) « What is EV, BEV, HEV, PHEV? Here's your guide to types of electric cars », Market Watch, 14 April, available at:

<https://www.marketwatch.com/story/what-is-ev-bev-hev-phev-heres-your-guide-to-types-of-electric-cars-11617986782>

Environmental Protection Agency (US EPA) « Carbon Monoxide (CO) Pollution in Outdoor Air », available at: <https://www.epa.gov/co-pollution>

Environmental Protection Agency (US EPA) « Nitrogen Dioxide (NO₂) Pollution », available at: <https://www.epa.gov/no2-pollution>

Environmental Protection Agency (US EPA) « Particulate Matter (PM) Pollution », available at: <https://www.epa.gov/pm-pollution>

Environmental Protection Agency (US EPA) « Sulfur Dioxide (SO₂) Pollution », available at: <https://www.epa.gov/so2-pollution>

EVgo Fast Charging « Types of Electric Vehicles », available at:
<https://www.evgo.com/ev-drivers/types-of-evs/#40>

Ng Chirk Jenn (2006) « Designing A Questionnaire », Published online 30 April of 2006 at Malays Fam Physician vol. 1(1): 32-35 , available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4797036/#>

Propane specialty services (2021) « Is LPG the Same as Natural Gas? » , 2 April , available at: <https://propanespecialty.com/blog/lpg/is-lpg-the-same-as-natural-gas/>

Vehicle Guide « (CO₂) Emissions », available at:
<https://www.greenvehicleguide.gov.au/pages/Information/VehicleEmissions>

How Much Dose an Electric Car Battery Cost? (UK; 2022), available at:
<https://bookmygarage.com/electric-vehicles/how-much-does-an-electric-battery-cost-uk/>

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη

ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΡΚΗΣ « χλωροφθοράνθρακες και το φαινόμενο της ‘ τρύπας του όζοντος’ », διαθέσιμο: https://11yk-trikal.tri.sch.gr/files_11yk/korkis/CFCs.pdf

ZANITA ΛΑΣΚΑΡΗΣ (2015) « ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ», διαθέσιμο: <https://slideplayer.gr/slide/4084561/>

CRC Press Taylor & Francis Group « Hybrid & Electric Vehicles » available at: https://www.routledge.com/rsc/downloads/CRC_Hybrid_Vehicles_Freebook.pdf

National Geographic « Air Pollution », available at: <https://education.nationalgeographic.org/resource/air-pollution>