



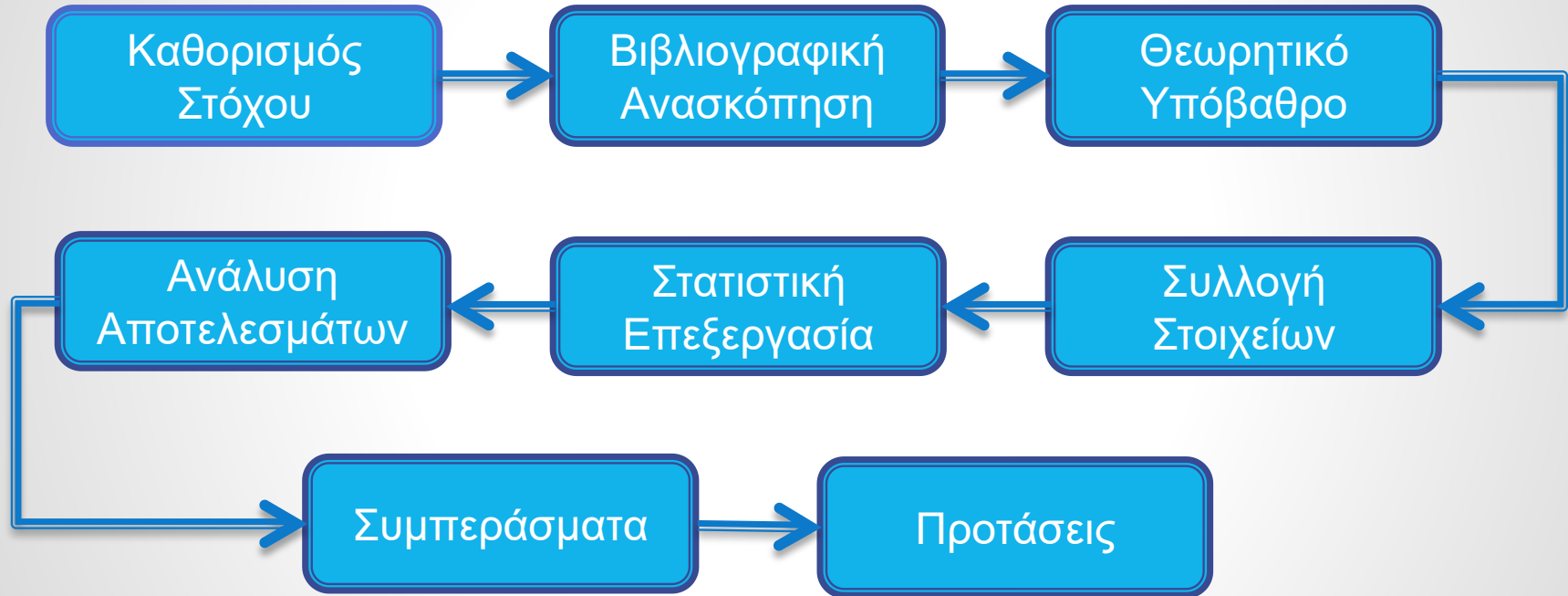
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



Κυπαρίσσης Ιωάννης
Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής ΕΜΠ
Αθήνα, Ιούλιος 2021

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



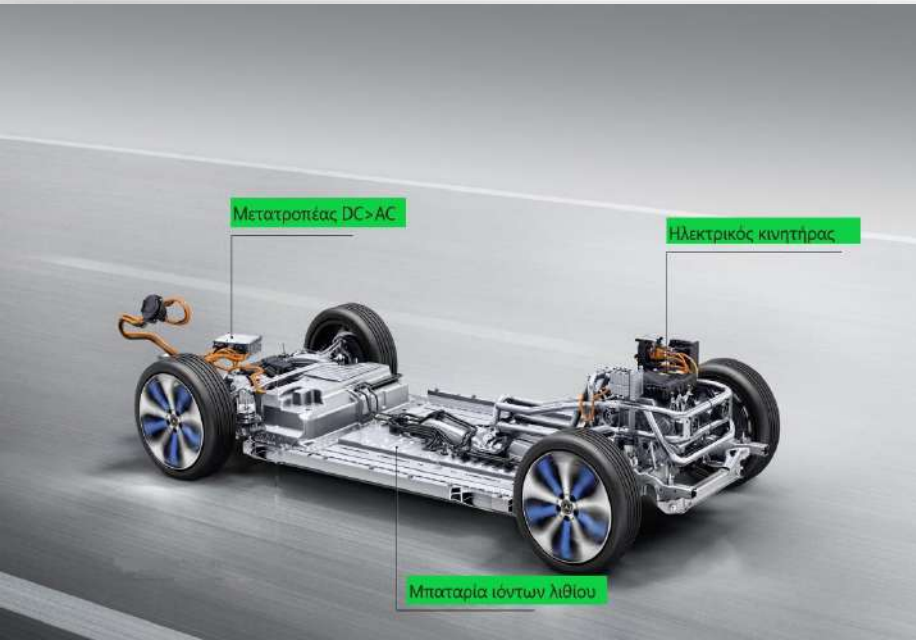
ΣΤΟΧΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ανάλυση των προτιμήσεων απέναντι στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα στην Ελλάδα & ο προσδιορισμός των σημαντικότερων παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή του τύπου αυτοκινήτου

Παράλληλα γίνεται ανάλυση:

- ✓ Των απόψεων των Ελλήνων πολιτών απέναντι στα ηλεκτρικά και στα υβριδικά αυτοκίνητα
- ✓ Της πρόθεσης τους να εκμεταλευτούν τις επιδοτήσεις της κυβέρνησης για αγορά ηλεκτροκίνητου αυτοκινήτου

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ



- ▶ Οικιακός ή Δημόσιος σταθμός φόρτισης 230V
- ▶ Ημερήσια χρέωση 0,11€/kwh και νυχτερινή 0,08€/kwh
- ▶ Τιμές από 20.000€ στην Ελλάδα
- ▶ Αυτονομία 150-200 χιλιόμετρα
- ▶ Διάρκεια φόρτισης από 1 έως 10 ώρες ανάλογα τον φορτιστή

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Διεθνείς έρευνες για την αποδοχή των ηλεκτρικών αυτοκινήτων και συγκρίσεις με τα συμβατικά αυτοκίνητα



Διχασμένη η επιστημονική κοινότητα



Μείωση του κόστους
ιδιοκτησίας συγκριτικά με τα
συμβατικά

Οι άνθρωποι τείνουν
να υιοθετούν
γρήγορα μια νέα
τεχνολογία

Επίτευξη οικονομίας
κλίμακας στο μέλλον

Μείωση ρύπων μόνο εάν η
ενέργεια αντληθεί από
ανανεώσιμες πηγές

Απουσία οδηγικής
ευχαρίστησης

Διατήρηση κόστους αγοράς
σε υψηλά επίπεδα



ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Μέθοδοι ανάλυσης

- ☐ Πολυωνυμική λογιστική παλινδρόμηση
- ☐ Διωνυμική λογιστική παλινδρόμηση

Μεταβλητές

- ☐ Εξαρτημένες – διακριτές
- ☐ Ανεξάρτητες- διακριτές και συνεχείς

Στατιστικοί Έλεγχοι

- ☐ Συσχέτιση των ανεξάρτητων μεταβλητών
- ☐ Λογικοί συντελεστές βι
- ☐ Στατιστική σημαντικότητα 95%
- ☐ Ποιότητα λογιστικών μοντέλων (R^2 , Likelihood ratio test, Hosmer and Lemeshow test)

ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ-ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1^ο Μέρος

Χαρακτηριστικά κινητικότητας, συνήθειες μετακίνησης του δείγματος

2^ο Μέρος

Απόψεις για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, πλεονεκτήματα- μειονεκτήματα

3^ο Μέρος

- 10 σενάρια μετακίνησης
- 3 παράμετροι – Κόστος αγοράς και καυσίμου, ευκολία ανεφοδιασμού
- 3 εναλλακτικές – Συμβατικό, Υβριδικό, Ηλεκτρικό αυτοκίνητο

4^ο Μέρος

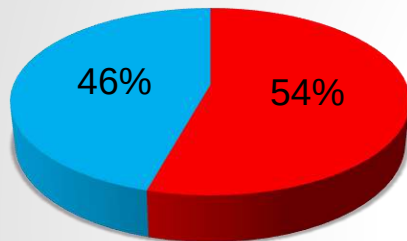
Δημογραφικά χαρακτηριστικά

313
ερωτηματολόγια

243
χρησιμοποιήθηκαν

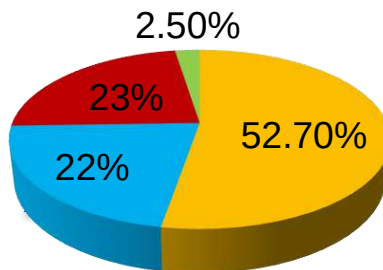
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Δ1. Φύλο



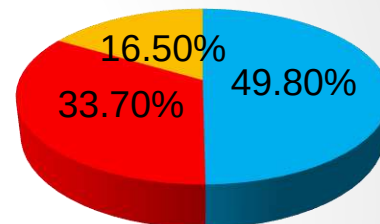
■ Άνδρας ■ Γυναίκα

Δ2. Ηλικία



■ 18-25 ■ 26-35
■ 36-60 ■ Πάνω από 60

Δ5. Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα



■ Έως 15.000€
■ 15.000€-30.000€
■ Πάνω από 30.000€

- **Ισοκατανομή στο φύλο**
- **Νέοι έως 35 ετών**

- **Όλα τα κοινωνικά στρώματα**
- **Υψηλό μορφωτικό επίπεδο**

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Εισαγωγή
βάσης
δεδομένων
στο R-Studio

Καθορισμός
ανεξάρτητων
& εξαρτημένων
μεταβλητων

Στατιστικοί
έλεγχοι
μαθηματικών
μοντέλων

Έλεγχος
συσχέτισης
μεταβλητών

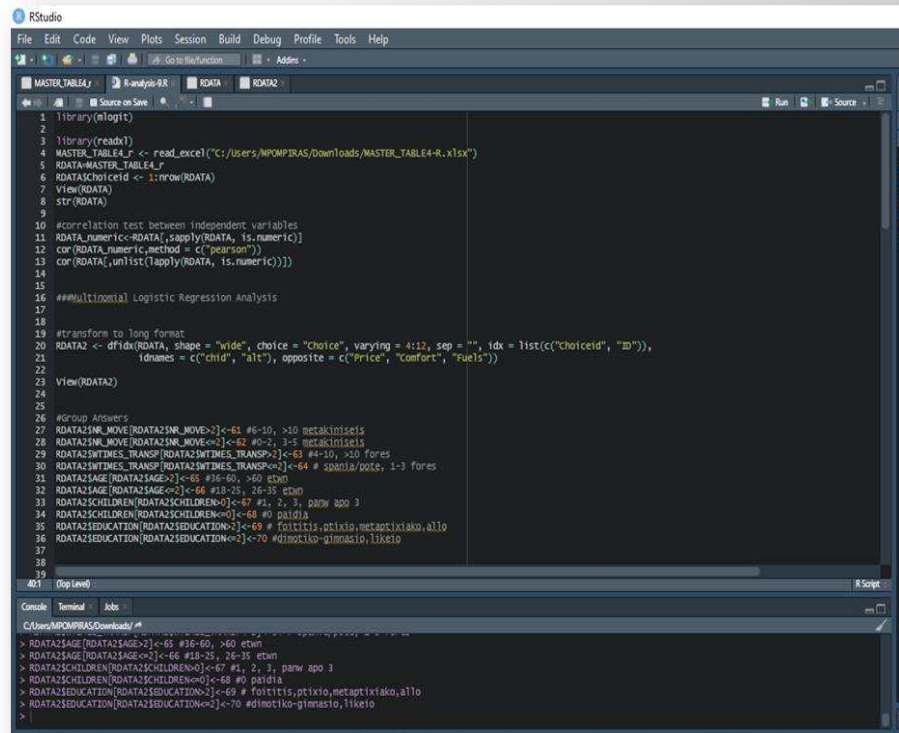
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΟΛΥΩΝΥΜΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

Περιβάλλον: R-Studio

Εξαρτημένη μεταβλητή: επιλογή του τύπου αυτοκινήτου

Ανεξάρτητες μεταβλητές: Κόστος αγοράς, Ευκολία ανεφοδιασμού, Χρόνος οδήγησης κ.α.

Τελικό μοντέλο ύστερα από αρκετές δοκιμών



```
1 library(logit)
2
3 library(readxl)
4 MASTER_TABLE4_r <- read_excel("C:/Users/WPOM/IRAS/downloads/MASTER_TABLE4-R.xlsx")
5 RDATA<MASTER_TABLE4_r
6 RDATA$choiceid <- 1:nrow(RDATA)
7 View(RDATA)
8 str(RDATA)
9
10 #correlation test between independent variables
11 RDATA_numeric<-RDATA[,sapply(RDATA, is.numeric)]
12 cor(RDATA_numeric,method = c("pearson"))
13 cor(RDATA[,unlist(lapply(RDATA, is.numeric))])
14
15 ##Multinomial Logistic Regression Analysis
16
17
18 #transform to long format
19 RDATA2 <- dfrom(RDATA, shape = "wide", choice = "Choice", varying = 4:12, sep = "", idx = list(c("choiceid", "ID")),
20               idnames = c("child", "alt"), opposite = c("Price", "Comfort", "Fuels"))
21
22 View(RDATA2)
23
24 #Group Answers
25
26 RDATA2$MR_MOVE[RDATA2$MR_MOVE<=61 #6-10, >10 metakiniis
27 RDATA2$MR_MOVE[RDATA2$MR_MOVE<=62 #0-2, 3-5 metakiniis
28 RDATA2$TIMES_TRANS[RDATA2$TIMES_TRANS<=63 #4-10, >10 fores
29 RDATA2$TIMES_TRANS[RDATA2$TIMES_TRANS<=64 # spool/pote, 1-3 fores
30 RDATA2$AGE[RDATA2$AGE<=65 #36-60, >60 eton
31 RDATA2$AGE[RDATA2$AGE<=66 #18-25, 26-35 eton
32 RDATA2$CHILDREN[RDATA2$CHILDREN<=67 #1, 2, 3, parw apd 3
33 RDATA2$CHILDREN[RDATA2$CHILDREN<=68 #0 pasda
34 RDATA2$EDUCATION[RDATA2$EDUCATION<=69 # foititix,ptixio,metaptixiako,allo
35 RDATA2$EDUCATION[RDATA2$EDUCATION<=70 #dimotiko-gimnasio,likeio
36
37
38
39
401 (Top Level)
```

Console Terminal Jobs

```
C:\Users\WPOM\IRAS\Downloads> R
> RDATA2$AGE[RDATA2$AGE<=65 #36-60, >60 eton
> RDATA2$AGE[RDATA2$AGE<=66 #18-25, 26-35 eton
> RDATA2$CHILDREN[RDATA2$CHILDREN<=67 #1, 2, 3, parw apd 3
> RDATA2$CHILDREN[RDATA2$CHILDREN<=68 #0 pasda
> RDATA2$EDUCATION[RDATA2$EDUCATION<=69 # foititix,ptixio,metaptixiako,allo
> RDATA2$EDUCATION[RDATA2$EDUCATION<=70 #dimotiko-gimnasio,likeio
>
```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Επιλογή τύπου αυτοκινήτου

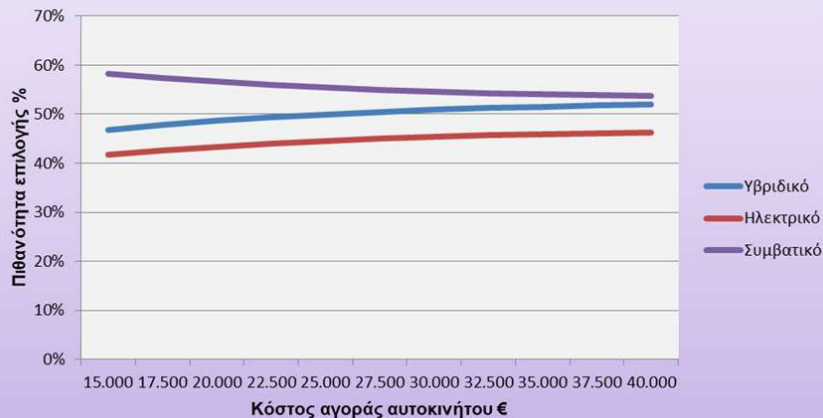
- ✓ P-Value < 0,05 για σημαντικότητα 95%
- ✓ Λογική ερμηνεία προσήμων συντελεστών

- ✓ Καμία συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών
- ✓ $R^2 = 0.17317$

Μεταβλητές	Επιλογή Υβριδικού αυτοκινήτου			Επιλογή Ηλεκτρικού αυτοκινήτου		
	Συντελεστές	P-value	Odds ratio	Συντελεστές	P-value	Odds ratio
Σταθερός όρος	-2,002	<0,01		-1,915	<0,01	
Κόστος αγοράς	0,00008	<0,01	1	0,00008	<0,01	1
Ευκολία ανεφοδιασμού	0,601	<0,01	1,824	0,601	<0,01	1,824
Θα αγοράζα αυτοκίνητο με Υγραέριο	1,026	<0,01	2,79	0,626	0,038	1,871
Θα αγοράζα αυτοκίνητο με φυσικό αέριο	2,006	<0,01	7,43	1,616	<0,01	5,033
Θα αγοράζα Ηλεκτρικό αυτοκίνητο	1,171	<0,01	3,224	1,667	<0,01	5,296
Θα αγοράζα Υβριδικό αυτοκίνητο	2,131	<0,01	8,423	1,565	<0,01	4,784
Το αυτοκίνητο μου είναι πετρελαιοκίνητο	1,135	<0,01	3,111	1,1	<0,01	3,003
Το αυτοκίνητο μου είναι Ηλεκτρικό	2,997	<0,01	19,635			
Οδηγώ καθημερινά από 1 έως 3 ώρες	0,551	<0,01	1,734	0,601	<0,01	1,823
Δεν έχω οδηγήσει ποτέ Ηλεκτρικό ή Υβριδικό αυτοκίνητο	1,051	<0,01	2,861	0,799	<0,01	2,223
Μειονέκτημα ηλεκτρικού αυτοκινήτου, "Το κόστους αγοράς"	0,634	<0,01	1,886	0,459	<0,01	1,583
Πλεονέκτημα ηλεκτρικού αυτοκινήτου, "Το χαμηλό κόστος συντήρησης"				0,355	0,03	1,427
Πιστεύω ότι έχει έρθει ο καιρός για την εξάπλωση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων				1,38	<0,01	3,975
Θα αγοράζα Ηλεκτρικό ή Υβριδικό αυτοκίνητο με βάση τις επιδοτήσεις της κυβέρνησης	0,894	<0,01	2,445	0,907	<0,01	2,477
Έχω ετήσιο οικογενειακό εισόδημα από 15.000-30.000€				-0,483	<0,01	0,617
Έχω ετήσιο οικογενειακό εισόδημα πάνω από 30.000€	-0,524	<0,01	0,592			
Διαθέτω απολυτήριο Δημοτικού-Γυμνασίου ή Λυκείου	-0,511	0,012	0,6			

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΓΟΡΑΣ

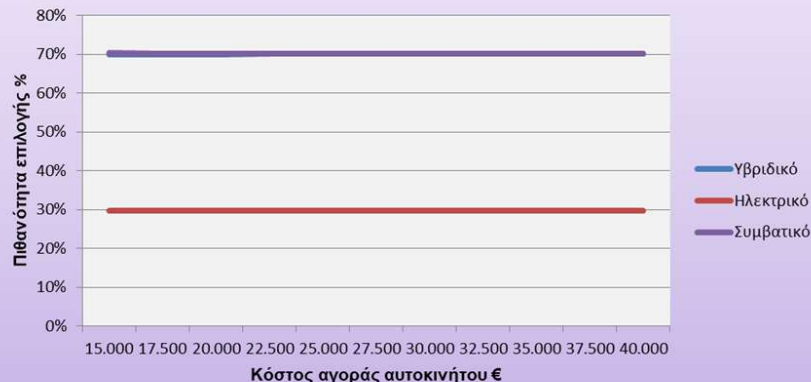
Μεταβολή της πιθανότητας επιλογής με το κόστος αγοράς, για χαμηλή ευκολία ανεφοδιασμού και για Έλληνες που οδηγούν αρκετό χρόνο καθημερινά και δεν έχουν εμπειρία οδήγησης υβριδικού/ηλεκτρικού αυτοκινήτου



Για χαμηλή ευκολία ανεφοδιασμού, προτιμώνται τα ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα για οδηγούς με καθόλου εμπειρία τέτοιου οχήματος

Για υψηλή ευκολία ανεφοδιασμού, η προτίμηση σε ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα παραμένει σταθερή

Μεταβολή της πιθανότητας επιλογής με το κόστος αγοράς, για υψηλή ευκολία ανεφοδιασμού και για Έλληνες που σκοπεύουν να αγοράσουν αυτοκίνητο με φυσικό αέριο ή υβριδικό όχημα εποφελούμενοι από τις επιδοτήσεις της κυβέρνησης

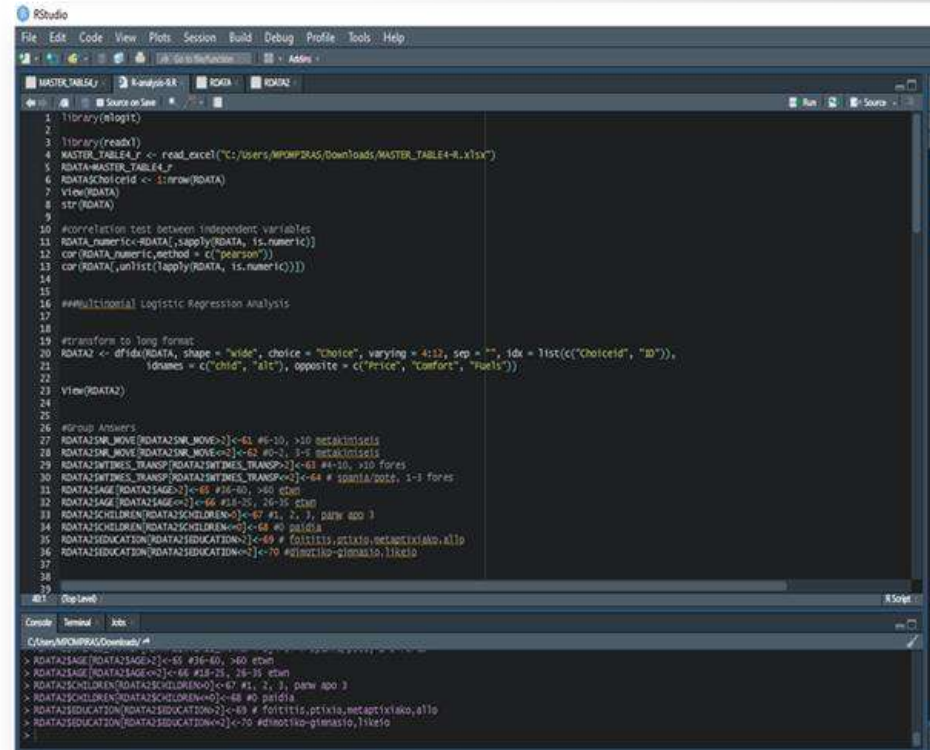


ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΔΙΩΝΥΜΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

Περιβάλλον: R-Studio

Εξαρτημένη μεταβλητή: η πρόθεση αγοράς ηλεκτροκίνητου αυτοκινήτου με βάση τις επιδοτήσεις της Κυβέρνησης

Τελικό μοντέλο ύστερα από πλήθος δοκιμών



```
1 library(mlogit)
2
3 library(readxl)
4 MASTER_TABLE4 <- read_excel("C:/Users/WPOMPRAS/Downloads/MASTER_TABLE4-R.xlsx")
5 DATA=MASTER_TABLE4
6 DATA$ChoiceId <- 1:nrow(DATA)
7 View(DATA)
8 str(DATA)
9
10 #correlation test between independent variables
11 DATA_numeric<-DATA[,sapply(DATA, is.numeric)]
12 cor(DATA_numeric,method = c("pearson"))
13 cor(DATA[,unlist(lapply(DATA, is.numeric))])
14
15
16 ##Multinomial Logistic Regression Analysis
17
18
19 #transform to long format
20 DATA2 <- dfsId(DATA, shape = "wide", choice = "Choice", varying = 4:12, sep = "", idx = list(c("ChoiceId", "ID")),
21             idnames = c("child", "alt"), opposite = c("Price", "Comfort", "Fuels"))
22
23 View(DATA2)
24
25
26 #Group Answers
27 DATA2$SM_MOVE[DATA2$SM_MOVE==2]<-61 #6-10, 100 metakimiseis
28 DATA2$SM_MOVE[DATA2$SM_MOVE==3]<-62 #0-2, 1-5 metakimiseis
29 DATA2$WTIMES_TRANS[DATA2$WTIMES_TRANS==2]<-64 #4-10, 100 fores
30 DATA2$WTIMES_TRANS[DATA2$WTIMES_TRANS==3]<-65 #10-10, 100 fores
31 DATA2$AGE[DATA2$AGE==2]<-66 #18-40, 100 edon
32 DATA2$AGE[DATA2$AGE==3]<-66 #18-25, 26-35 edon
33 DATA2$SCHLDREN[DATA2$SCHLDREN==0]<-67 #1, 2, 3, pafw apo 3
34 DATA2$SCHLDREN[DATA2$SCHLDREN==1]<-68 #0 paidia
35 DATA2$EDUCATION[DATA2$EDUCATION==2]<-69 # foititis, stixis, metapitiako, alfo
36 DATA2$EDUCATION[DATA2$EDUCATION==3]<-70 #dimotiko-gymnasio, likefo
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Πρόθεση αγοράς ηλεκτροκίνητου αυτοκινήτου

- ✓ P-Value < 0,05 για επίπεδο σημαντικότητας 95%
- ✓ Λογική ερμηνεία προσήμων συντελεστών
- ✓ Καμία συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών
- ✓ Hosmer and Lemeshow goodness of fit test = 0.2738

Μεταβλητές	Πρόθεση αγοράς ηλεκτρικού ή υβριδικού αυτοκινήτου με βάση τις επιδοτήσεις της Κυβέρνησης		
	Συντελεστές	P-value	Odds ratio
Σταθερός όρος			
Μετακινούμε συνήθως ως πεζός	-0,312	<0,01	0,732
Οδηγώ καθημερινά από 1 έως 3 ώρες	-0,328	<0,01	0,721
Οδηγώ καθημερινά πάνω από 3 ώρες	-0,817	<0,01	0,442
Πλεονέκτημα ηλεκτρικού αυτοκινήτου, "Η απουσία θορύβου"	0,916	<0,01	2,498
Μειονέκτημα ηλεκτρικού αυτοκινήτου, "Ο χρόνος φόρτισης"	-0,489	<0,01	0,613
Αιτία μη εξάπλωσης των ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην Ελλάδα, "Η απουσία υποδομών"	-0,371	<0,01	0,69
Ηλικία 18-25 ετών και 26-35 ετών	-0,487	<0,01	0,615
Άνδρας	1,167	<0,01	3,214

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι οδηγοί εμφανίζονται **ιδιαίτερα θετικοί** όσον αφορά στην **πρόσβαση στην ηλεκτροκίνηση** αφού τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα βρίσκονται υψηλά στις προτιμήσεις τους, με τα υβριδικά και τα συμβατικά αυτοκίνητα να ακολουθούν.

Το **κόστος καυσίμου** **δεν είναι αρκετά σημαντικό** για τους ερωτηθέντες οδηγούς, όπου κατα την γνώμη τους, οι διαφορές ανάμεσα στους τρεις τύπους οχημάτων δεν επηρεάζει αρκετά την τελική επιλογή τους.

Οι οδηγοί οι οποίοι **κατέχουν πετρελαιοκίνητο αυτοκίνητο** έχουν τριπλάσιες πιθανότητες να επιλέξουν ένα ηλεκτρικό για τις μετακινήσεις τους, έχοντας πιθανώς εντοπίσει τα μειονεκτήματα ενός τέτοιου αυτοκινήτου

Οι **άνδρες οδηγοί** είναι περισσότερο πρόθυμοι αγοράσουν ηλεκτροκίνητο αυτοκίνητο από τις γυναίκες, καταδεικνύοντας μια δυσπιστία των γυναικών απέναντι στα νέας τεχνολογίας αυτοκίνητα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σημαντικό ρόλο παίζει και ο χρόνος καθημερινής οδήγησης, αφού όσο μεγαλώνει η διάρκεια οδήγησης τόσο περισσότερο θα προτιμούσαν τα άτομα του δείγματος ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο, ενδεχομένως εξαιτίας της οικονομίας που θα τους προσφέρει

Οι πιθανότητες επιλογής ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου αυξάνονται **εάν ένας οδηγός δεν έχει οδηγήσει ποτέ ηλεκτροκίνητο όχημα**. Η έλλειψη οδηγικής εμπειρίας, φαίνεται να δημιουργεί μια περιέργεια να θέλουν να εξοικιωθούν με την νέα αυτή τεχνολογία.

Η **θετική επιρροή του χαμηλού κόστους συντήρησης** και της απουσίας θορύβου ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου, αυξάνει τις πιθανότητες επιλογής του.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η **ύπαρξη οικονομικών κινήτρων** από τις Κυβερνήσεις ωθεί τους πολίτες στην επιλογή ηλεκτρικού αυτοκινήτου σχεδόν 3 φορές περισσότερο. Επίσης, όσοι υποστηρίζουν την εξάπλωση των εν λόγω αυτοκινήτων διατηρούν τετραπλάσιες πιθανότητες να τα επιλέξουν τελικώς

Όσοι έχουν μόνο **απολυτήριο Δημοτικού - Γυμνασίου ή Λυκείου**, έχουν 40% λιγότερες πιθανότητες να επιλέξουν ένα υβριδικό αντί για ένα συμβατικό αυτοκίνητο. Αυτή η τάση μπορεί να οφείλεται εν μέρει στην οικονομική κατάσταση της συγκεκριμένης κατηγορίας

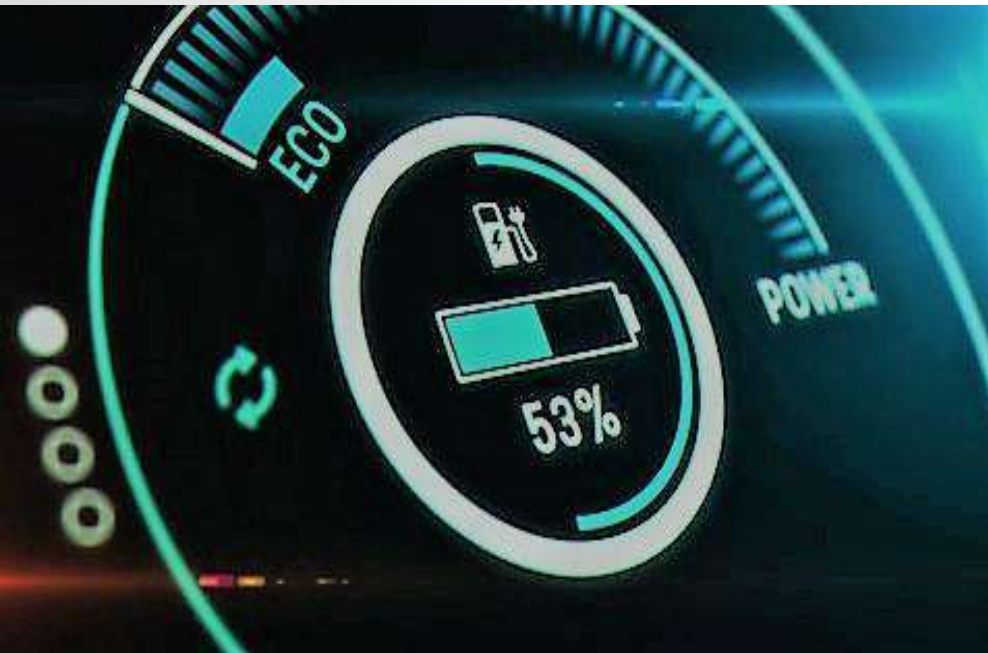
Η πιθανότητα αγοράς ηλεκτροκίνητου αυτοκινήτου είναι αρκετά χαμηλή για εκείνους που μετακινούνται **πεζή**, γεγονός που μπορεί να οφείλεται στο χαμηλό οικονομικό υπόβαθρο αλλά και στις κοντινές μετακινήσεις που πραγματοποιούν ημερησίως

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ



- ✓ Ενίσχυση κινήτρων για μικρά ηλεκτρικά και υβριδικά αυτοκίνητα πόλης
- ✓ Συνεργασία κυβερνήσεων με αυτοκινητοβιομηχανίες για ταχύτερη τεχνολογική εξέλιξη
- ✓ Ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης για την ηλεκτρο-κινητικότητα από την Πολιτεία
- ✓ Ενθάρυνση χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων στα κέντρα μεγαλουπόλεων

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ



- ✓ **Επανάληψη της έρευνας** σε τακτά διαστήματα, αφού είναι σχεδόν βέβαιο ότι η γνώμη του κοινού θα μεταβάλλεται όσο θα εξοικιώνεται περισσότερο με την ηλεκτροκίνηση
- ✓ **Επέκταση του δείγματος**, ώστε να περιλαμβάνει ένα μεγαλύτερο εύρος πληθυσμού που παρόλο που δεν σκέφτεται να αγοράσει ηλεκτροκίνητο όχημα ενδιαφέρει η αποψή του για την ηλεκτροκίνηση
- ✓ Διεξαγωγή της έρευνας αποκλειστικά σε συγκεκριμένες **γεωγραφικές περιοχές** της χώρας ή/και ομάδες του πληθυσμού, ώστε να μελετηθούν οι ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής
- ✓ Ανάλυση του **κύκλου ζωής** του ηλεκτρικού αυτοκινήτου σε συνάρτηση με την επίδραση στο περιβάλλον, για να αποκτηθεί ολοκληρωμένη εικόνα για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



Κυπαρίσσης Ιωάννης

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Ιούλιος 2021