



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Διερεύνηση της αποδοχής της μείωσης του ορίου ταχύτητας στα 30 km/h στις κατοικημένες περιοχές στην Ελλάδα.

Κωνσταντίνα Γκουντινάκου

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

ΜΑΡΤΙΟΣ 2026



Στόχος

Ανάλυση της αποδοχής των οδηγών σχετικά με το μέτρο της μείωσης του ορίου ταχύτητας 30 χλμ./ώρα στο αστικό οδικό δίκτυο των πόλεων της Ελλάδας.

Παράλληλα

Γίνεται ανάλυση σχετικά με την κοινωνική αποδοχή του μέτρου σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, όπως το φύλο, η ηλικία, η μόρφωση, η οδηγική συμπεριφορά και άλλα



Μεθοδολογία

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ
ΣΤΟΧΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ-
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ
ΑΝΑΛΥΣΗ





ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΙ
ΕΡΜΗΝΕΙΑ
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ



Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Βασικοί παράγοντες που επηρεάζονται με την εφαρμογή του μέτρου κατά μέσο όρο είναι:

-  **Χρόνος διαδρομής**
Αύξηση κατά 3 & 5% σε κατοικημένες περιοχές και κέντρα πόλεων αντίστοιχα
-  **Κατανάλωση καυσίμου**
Μείωση κατά 8%
-  **Οδικά ατυχήματα**
-19% ελαφρά ατυχήματα, -26% σοβαρά ατυχήματα, -30% θανάτους
-  **Περιβάλλον**
-16% εκπομπές CO₂ , -10% εκπομπές NO₂, -2,7 dB ηχορύπανση

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Ερωτηματολόγιο

Μέθοδοι Ανάλυσης

Μεταβλητές

Στατιστικός Έλεγχος

Μέθοδος
δεδηλωμένης
Προτίμησης

- Πολυωνυμική
λογιστική
Παλινδρόμηση
- Διωνυμική
λογιστική
Παλινδρόμηση

- Εξαρτημένες
(διακριτές)
- Ανεξάρτητες
(διακριτές και
συνεχείς)

- Συσχέτιση των
ανεξάρτητων
μεταβλητών
- Λογικοί συντελεστές
 β_i
- Στατιστική
σημαντικότητα **95%**
- Ποιότητα λογιστικών
μοντέλων (**R²**,
Likelihood ratio test,
**Hosmer and lameshow
test**)

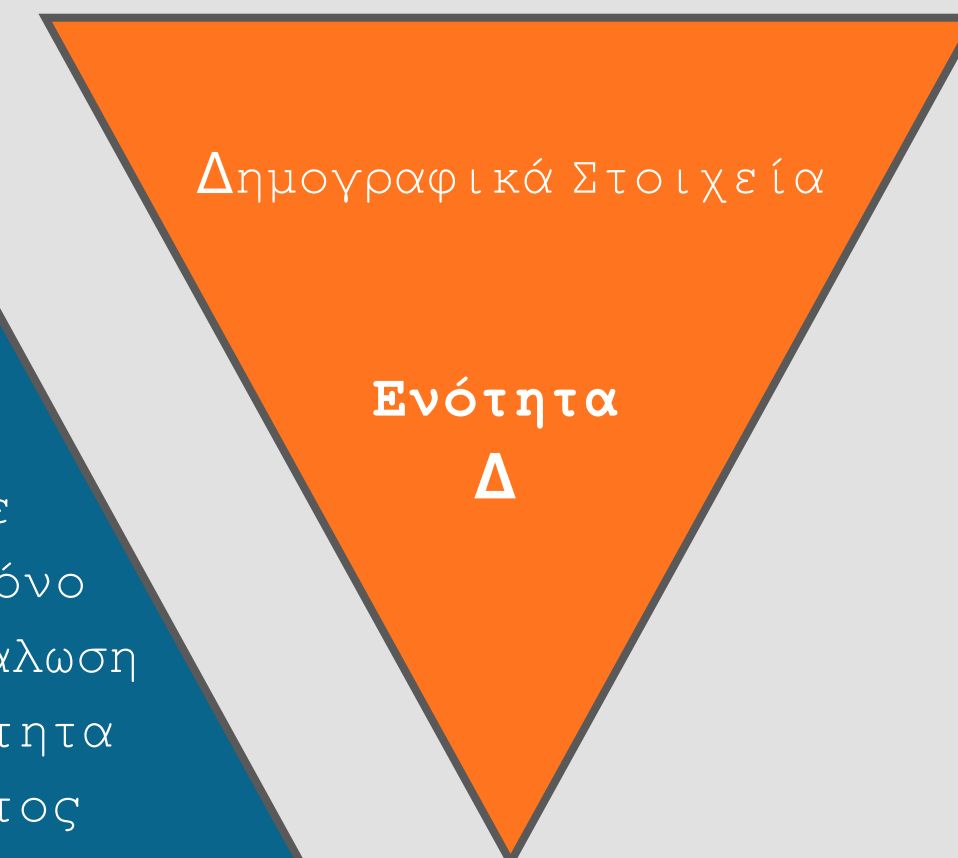
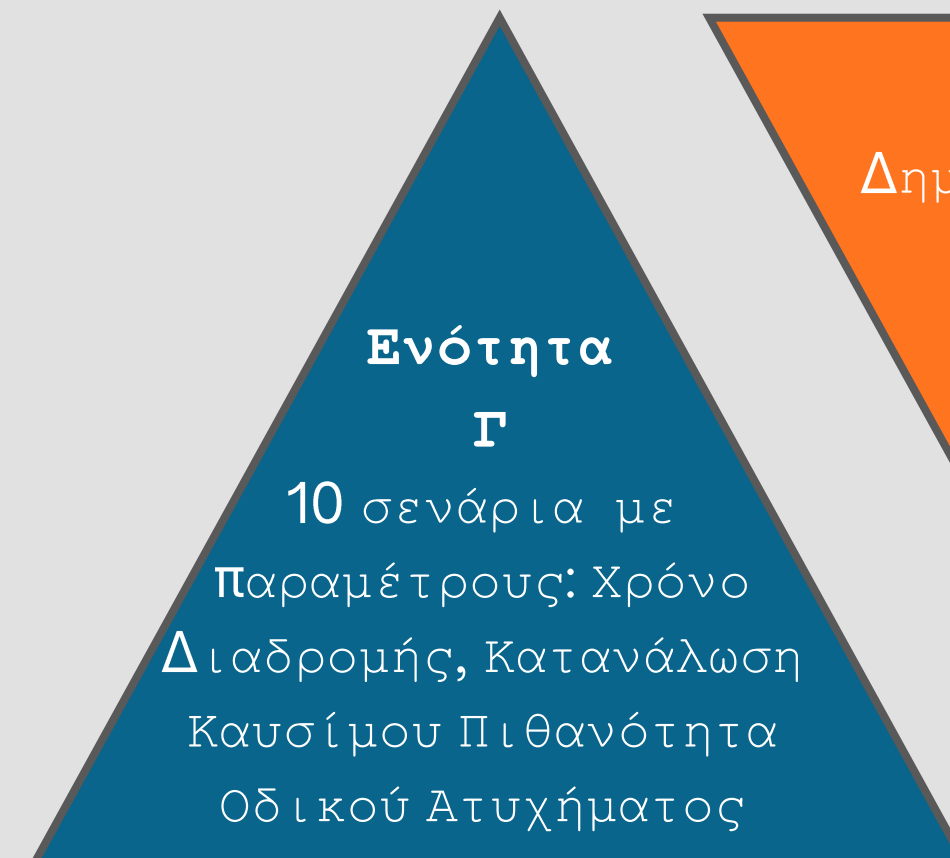
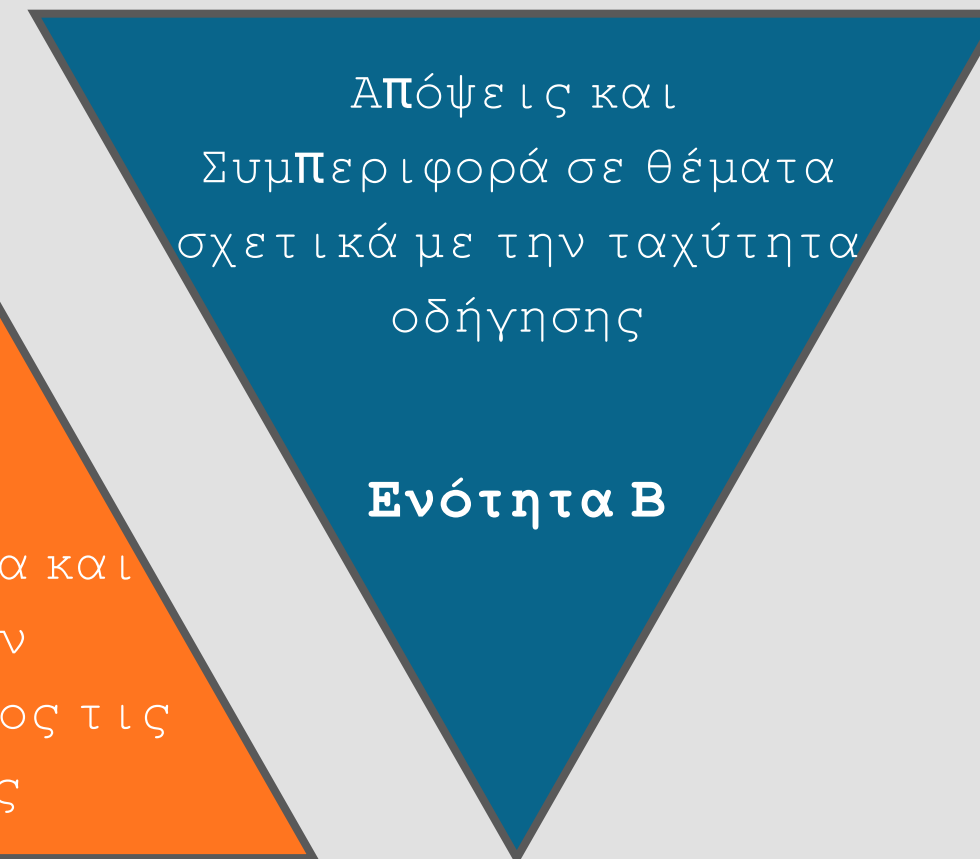
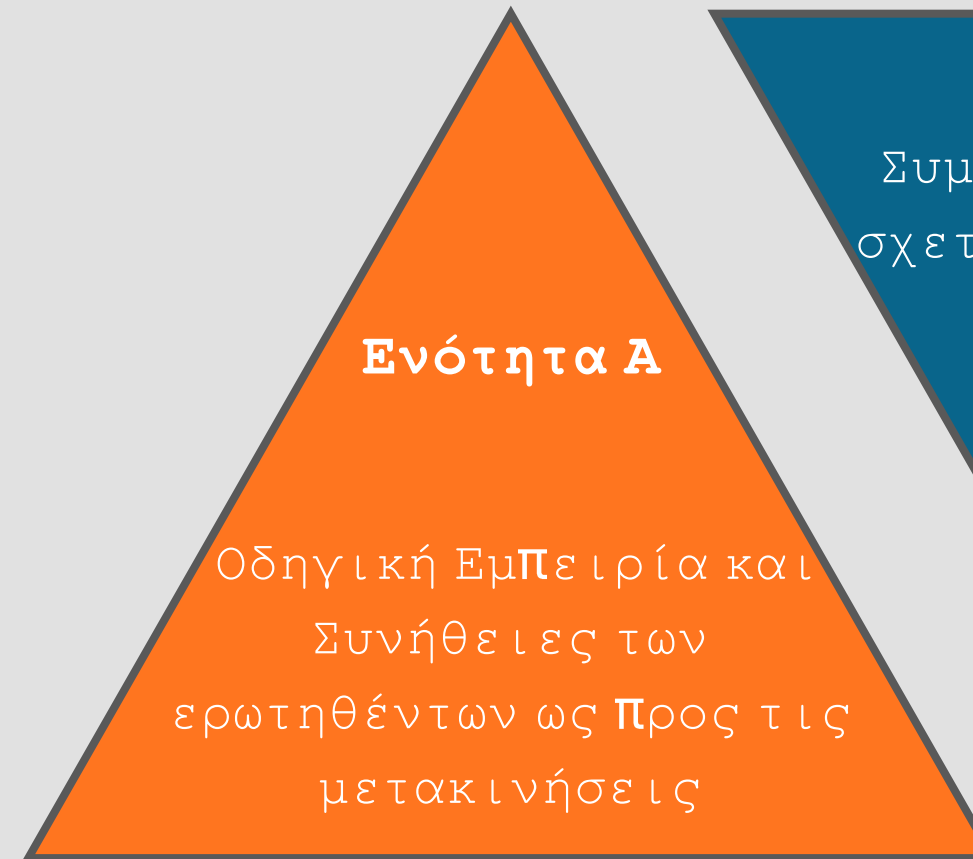
Συλλογή στοιχείων – Ερωτηματολόγιο



▲ Οδηγοί

▲ Να μην κατοικούν στην Αθήνα

▲ 302 συμμετέχοντες



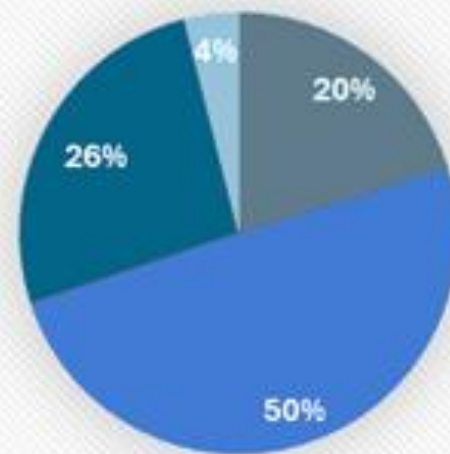
Συγκεντρωτικά στοιχεία δείγματος

Φύλλο



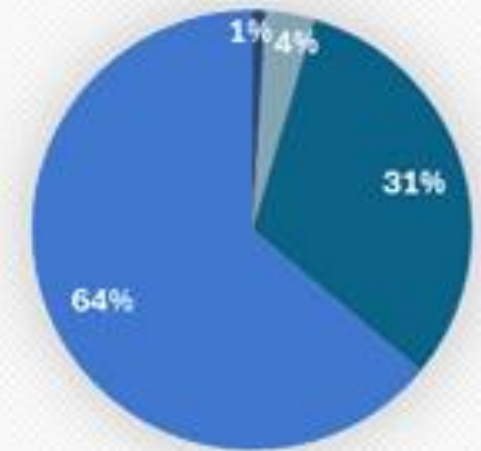
■ Άνδρας ■ Γυναίκα

Με βάση τα ισχύοντα όρια ταχύτητας εντός πόλης (50 χλμ./ώρα) σε τι βαθμό θεωρείτε ότι προστατεύονται οι ευάλωτοι χρήστες της οδού;



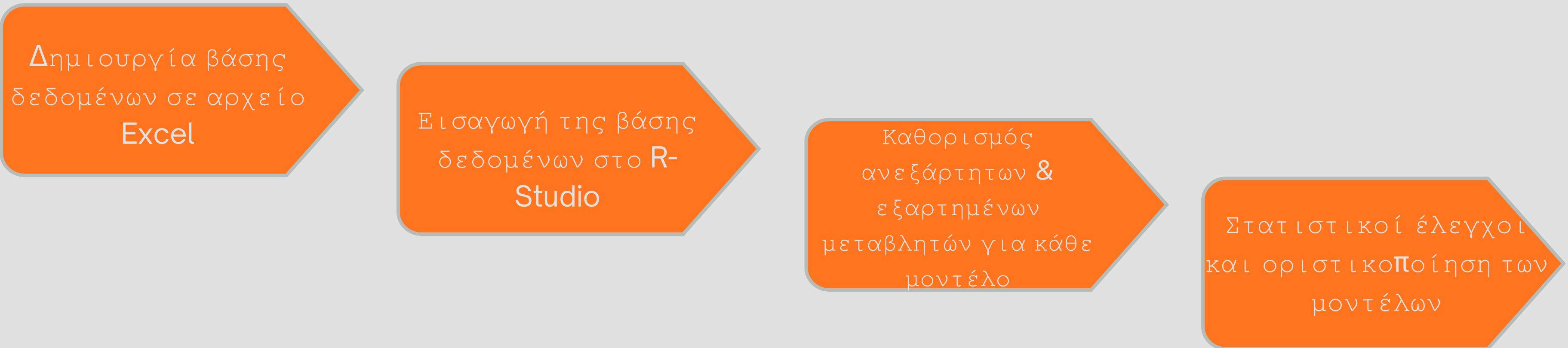
■ Καθόλου ■ Λίγο ■ Αρκετά ■ Πάρα πολύ

Πόσο σημαντικός πιστεύετε ότι είναι ο ρόλος της ταχύτητας στην πρόκληση των ατυχημάτων και στη σοβαρότητα τους;



■ Καθόλου ■ Λίγο ■ Αρκετά ■ Πάρα πολύ

Διαδικασία Στατιστικής Επεξεργασίας



Διαδικασία Στατικής Επεξεργασίας

1 Μοντέλο πολυωνυμικής λογιστικής παλινδρόμησης

Για τα 10 σενάρια με
απαντήσεις στις εναλλακτικές:
“μείωση παντού”, “μείωση με
εξαιρέσεις”, “καμία μεταβολή”

2 Μοντέλα διωνυμικής λογιστικής παλινδρόμησης

2 διαφορετικά μοντέλα για τις 2
ερωτήσεις σχετικά με την μείωση
του ορίου με απαντήσεις “Ναι” ή
“Όχι”

Στατιστικό Μοντέλο

Πολυωνυμικής λογιστικής παλινδρόμησης

- Περιβάλλον R-Studio
- Εξαρτημένη Μεταβλητή: Η επιλογή του κάθε σεναρίου
- Ανεξάρτητες Μεταβλητές : Χρόνος Διαδρομής, Κατανάλωση Καυσίμου, Πιθανότητα Οδικού Ατυχήματος και άλλες
- Τελικό Μοντέλο έπειτα από πλήθος δοκιμών
- Εξετάζεται η 1η και 2η εναλλακτική σε συνδυασμό με την 3η

```
Console Terminal x Background Jobs x
R 4.5.1 · C:/Users/athgo/Desktop/διπλωματική/

> summary(MLR2)

Call:
mlogit(formula = Choice ~ Time + Fuel + Accident | FREQ_2L +
  VIOLATIONS_2L + SPEED_ROLE_2L + IF_POLICE_2L + GENDER, data = RDATA2,
  reflevel = "3", method = "nr")

Frequencies of alternatives:choice
      3      1      2
0.32086 0.26325 0.41589

nr method
5 iterations, 0h:0m:0s
g'(-H)^-1g = 0.000275
successive function values within tolerance limits

Coefficients :
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept):1 -0.5931049  0.3050168  -1.9445  0.051835 .
(Intercept):2 -0.7284543  0.2489521  -2.9261  0.003433 **
Time          -0.1938677  0.0132237 -14.6607 < 2.2e-16 ***
Fuel           0.0298336  0.0071041   4.1995 2.675e-05 ***
Accident       0.0214485  0.0032386   6.6228 3.524e-11 ***
FREQ_2Lhigh_FREQ:1  0.8417057  0.1334915   6.3053 2.876e-10 ***
FREQ_2Lhigh_FREQ:2  0.5162002  0.1258809   4.1007 4.119e-05 ***
VIOLATIONS_2LMany_viol:1 -1.4071524  0.2116857  -6.6474 2.984e-11 ***
VIOLATIONS_2LMany_viol:2 -0.7047527  0.1415151  -4.9801 6.357e-07 ***
SPEED_ROLE_2LSPEED_ROLE_Very_important:1  1.0354840  0.2527817   4.0964 4.197e-05 ***
SPEED_ROLE_2LSPEED_ROLE_Very_important:2  1.3528085  0.2356407   5.7410 9.413e-09 ***
IF_POLICE_2LIF_POLICE_Very_important:1 -1.2289256  0.1309990  -9.3812 < 2.2e-16 ***
IF_POLICE_2LIF_POLICE_Very_important:2 -0.8932094  0.1241313  -7.1957 6.215e-13 ***
GENDER1:1      1.3144632  0.1087358  12.0886 < 2.2e-16 ***
GENDER1:2      1.1426206  0.0971615  11.7600 < 2.2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Log-Likelihood: -2875.5
McFadden R^2:  0.11916
Likelihood ratio test : chisq = 777.99 (p.value = < 2.22e-16)
>
```

Αποτελέσματα

Εξισώσεις χρησιμότητας πολυωνυμικού μοντέλου

- P-Value < 0,05 για επίπεδο σημαντικότητας 95%

- Λογική ερμηνεία προσήμων συντελεστών

- Καμία συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών

Μεταβλητές	Συντελεστές	p-value	odds ratio	Σημαντικότητα
σταθερός όρος 1	-0,593	0,0518	0,553	0,05
σταθερός όρος 2	-0,728	<0,01	0,483	0,01
time	-0,193	<0,01	0,824	0,001
fuel	0,029	<0,01	1,029	0,001
accident	0,021	<0,01	1,021	0,001
FREQ_2L-U1	0,841	<0,01	2,319	0,001
FREQ_2L-U2	0,516	<0,01	1,675	0,001
VIOLATIONS_2L-U1	-1,407	<0,01	0,245	0,001
VIOLATIONS_2L-U2	-0,704	<0,01	0,495	0,001
SPEED_ROLE_2L-U1	1,035	<0,01	2,815	0,001
SPEED_ROLE_2L-U2	1,352	<0,01	3,865	0,001
IF_POLICE_2L-U1	-1,228	<0,01	0,293	0,001
IF_POLICE_2L-U2	-0,893	<0,01	0,409	0,001
GENDER-U1	1,314	<0,01	3,721	0,001
GENDER-U2	1,142	<0,01	3,133	0,001

Στατιστικά Μοντέλα διωνυμικής λογιστικής παλινδρόμησης

- Περιβάλλον R-Studio
- Εξαρτημένη Μεταβλητή:

1ο μοντέλο: Η ερώτηση σχετικά με την μείωση του ορίου ταχύτητας 30 χλμ./ώρα σε όλο το οδικό δίκτυο εκτός των κύριων αρτηριών

2ο μοντέλο: Η ερώτηση σχετικά με την μείωση του ορίου ταχύτητας σε 30 χλμ./ώρα σε όλο το οδικό δίκτυο

- Τελικό Μοντέλο έπειτα από πλήθος δοκιμών

```
R 4.5.1 · C:/Users/athgo/Desktop/διπλωματική/
Call:
glm(formula = S1 ~ EXP_2L + FREQ_2L + IF_ROAD_TYPE_2L + IF_PEDE_2L +
     PROF_2L + GENDER, family = "binomial", data = RDATA)

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -1.10709    0.11677  -9.481 < 2e-16 ***
EXP_2LHigh_EXP     0.28049    0.08977   3.124 0.001781 **
FREQ_2LHigh_FREQ   0.68211    0.09438   7.227 4.94e-13 ***
IF_ROAD_TYPE_2LIF_ROAD_TYPE_Very_important 0.48752    0.08538   5.710 1.13e-08 ***
IF_PEDE_2LIF_PEDE_Very_important  -0.38909    0.11421  -3.407 0.000658 ***
PROF_2LGROUP2     -0.33345    0.09319  -3.578 0.000346 ***
GENDER1           0.81441    0.08290   9.824 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 3961.1 on 3019 degrees of freedom
Residual deviance: 3727.8 on 3013 degrees of freedom
AIC: 3741.8

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
R 4.5.1 · C:/Users/athgo/Desktop/διπλωματική/
Call:
glm(formula = S2 ~ VIOLATIONS_2L + FREQ_2L + WORRIED_2L + SPEED_ROLE_2L +
     AGE_2L + GENDER, family = "binomial", data = RDATA)

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -1.61305    0.20555  -7.847 4.25e-15 ***
VIOLATIONS_2LMany_viol  -0.90775    0.13531  -6.708 1.97e-11 ***
FREQ_2LHigh_FREQ     1.62539    0.16513   9.843 < 2e-16 ***
WORRIED_2LVery_worried  0.96134    0.09281  10.358 < 2e-16 ***
SPEED_ROLE_2LSPEED_ROLE_Very_important 1.46519    0.20495   7.149 8.73e-13 ***
AGE_2LHigh_AGE       0.96297    0.11086   8.686 < 2e-16 ***
GENDER1            0.63008    0.09466   6.657 2.80e-11 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 3532.0 on 3019 degrees of freedom
Residual deviance: 2920.8 on 3013 degrees of freedom
AIC: 2934.8

Number of Fisher Scoring iterations: 5
```

Αποτελέσματα

Εξισώσεις χρησιμότητας διωνυμικών μοντέλων

Μοντέλα	Μεταβλητές	Συντελεστές	p-value	odds ratio	Σημαντικότητα
ΜΟΝΤΕΛΟ U3	σταθερός όρος 1	-1,613	<0,01	0,199	0,001
	VIOLATIONS_2L-U3	-0,907	<0,01	0,404	0,001
	FREQ_2L-U3	1,625	<0,01	5,078	0,001
	WORRIED_2L-U3	0,961	<0,01	2,614	0,001
	SPEED_ROLE_2L-U3	1,465	<0,01	4,328	0,001
	AGE_2L-U3	0,962	<0,01	2,617	0,001
	GENDER-U3	0,63	<0,01	1,878	0,001
ΜΟΝΤΕΛΟ U4	σταθερός όρος 2	-1,107	<0,01	0,331	0,001
	FREQ_2L-U4	0,682	<0,01	1,978	0,001
	GENDER-U4	0,814	<0,01	2,257	0,001
	EXP_2L-U4	0,28	<0,01	1,323	0,01
	IF_ROAD_TYPE_2L-U4	0,487	<0,01	1,627	0,001
	IF PEDE_2L-U4	-0,389	<0,01	0,678	0,001
	PROF_2L-U4	-0,333	<0,01	0,717	0,001

- P-Value < 0,05 για επίπεδο σημαντικότητας 95%

- Λογική ερμηνεία προσήμων συντελεστών

- Καμία συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών

- Έλεγχος Hosmer – Lemshow

Συμπεράσματα

Συνολικά τα αποτελέσματα των Πολυωνυμικών και Διωνυμικών μοντέλων

	ΠΟΛΥΩΝΥΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΛΑ				ΔΙΩΝΥΜΙΚΑ			
	U1		U2		BLR2		BLR1	
	1η Εναλλακτική: μείωση σε 30χλμ/ώρα σε όλο το αστικό δίκτυο σε σχέση με καμία μεταβολή		2η Εναλλακτική: μείωση της ταχύτητας από 50χλμ/ώρα σε 30χλμ/ώρα σε όλο το αστικό δίκτυο εκτός των κυρίων αρτηριών (50χλμ/ώρα)		Συμφωνείτε με τη μείωση των ορίων ταχύτητας από 50χλμ/ώρα σε 30χλμ/ώρα σε όλο το αστικό δίκτυο;		Συμφωνείτε με τη μείωση των ορίων ταχύτητας από 50χλμ/ώρα σε 30χλμ/ώρα σε όλο το αστικό δίκτυο εκτός των κυρίων αρτηριών (50χλμ/ώρα);	
Μεταβλητές	Συντελεστές	p-value	Συντελεστές	p-value	Συντελεστές	p-value	Συντελεστές	p-value
Αύξηση χρόνου ταξιδιού	-0,193	<0,001	-0,193	<0,001				
Μείωση κατανάλωσης καυσίμου	0,029	<0,001	0,029	<0,001				
Μείωση πιθανότητας ατυχήματος	0,021	<0,001	0,021	<0,001				
Σταθερός όρος	-0,593	0,052	-0,728	0,003	-1,107	<0,001	-1,613	<0,001
Συχνότητα οδήγησης με μια φορά την εβδομάδα ή σπανιότερα	0,841	2,88E-10	0,516	<0,001	0,682	<0,001	1,625	<0,001
Πάνω από 3 κλήσεις τα τελευταία 3 χρόνια	-1,407	<0,001	-0,704	<0,001			-0,907	<0,001
Αρκετά ή πάρα πολύ σημαντικός ο ρόλος της ταχύτητας στα ατυχήματα	1,035	<0,001	1,352	<0,001			1,465	<0,001
Πολύ σημαντικός ο ρόλος της παρουσίας της τροχαίας για επιλογή ταχύτητας	-1,228	<0,001	-0,893	<0,001				
Φύλλο(γυναίκες)	1,314	<0,001	1,142	<0,001	0,814	<0,001	0,63	<0,001
Αρκετά ή πάρα πολύ ανησυχία για την εμπλοκή σε ατύχημα με παθόντες							0,961	<0,001
Ηλικία(πάνω από 35)							0,962	<0,001
Οδηγική εμπειρία(πάνω από 10 έτη)					0,28	0,002		
Αρκετά ή πολύ σημαντικός ο παράγοντας του τύπου της οδού για επιλογή ταχύτητας					0,487	<0,001		
Αρκετά ή πολύ σημαντικός ο παράγοντας παρουσίας πεζών για επιλογή ταχύτητας					-0,389	<0,001		
Επάγγελμα(οικιακά, άνεργος, άλλο)					-0,333	<0,001		

Συμπεράσματα

Δημοφιλέστερη
Απάντηση

73%
30χλμ./ώρα με
εξαιρέσεις

Βασικά κριτήρια επιλογής
ερωτηθέντων

- Χρόνος διαδρομής
- Κατανάλωση καυσίμου
- Πιθανότητα ατυχήματος

Συμμετέχοντες με μειωμένη πιθανότητα να είναι θετικοί
στη μείωση του ορίου ταχύτητας

1

Με πάνω από 3 κλήσεις
για παραβάσεις του
ΚΟΚ τα τελευταία 3
χρόνια

2

Που θεωρούν πάρα πολύ
σημαντικό τον παράγοντα
της παρουσίας τροχαίας
για την επιλογή
ταχύτητας

Συμπεράσματα

Συμμετέχοντες με αυξημένη πιθανότητα να είναι θετικοί στη μείωση του ορίου ταχύτητας

1

Ανήσυχοι για το ενδεχόμενο εμπλοκής σε ατύχημα

2

Γυναικείου φύλου

3

Με οδηγική εμπειρία πάνω από 10 έτη

4

Με μικρή συχνότητα οδήγησης

5

Που θεωρούν Πολύ σημαντικό τον Παράγοντα του τύπου της οδού

6

Που θεωρούν το ρόλο της ταχύτητας σημαντικό στην Πρόκληση ατυχημάτων

7

Φοιτητές
Ελεύθεροι επαγγελματίες
Δημόσιοι υπάλληλοι

Προτάσεις

Ενημέρωση για τα
Πλεονεκτήματα
του μέτρου

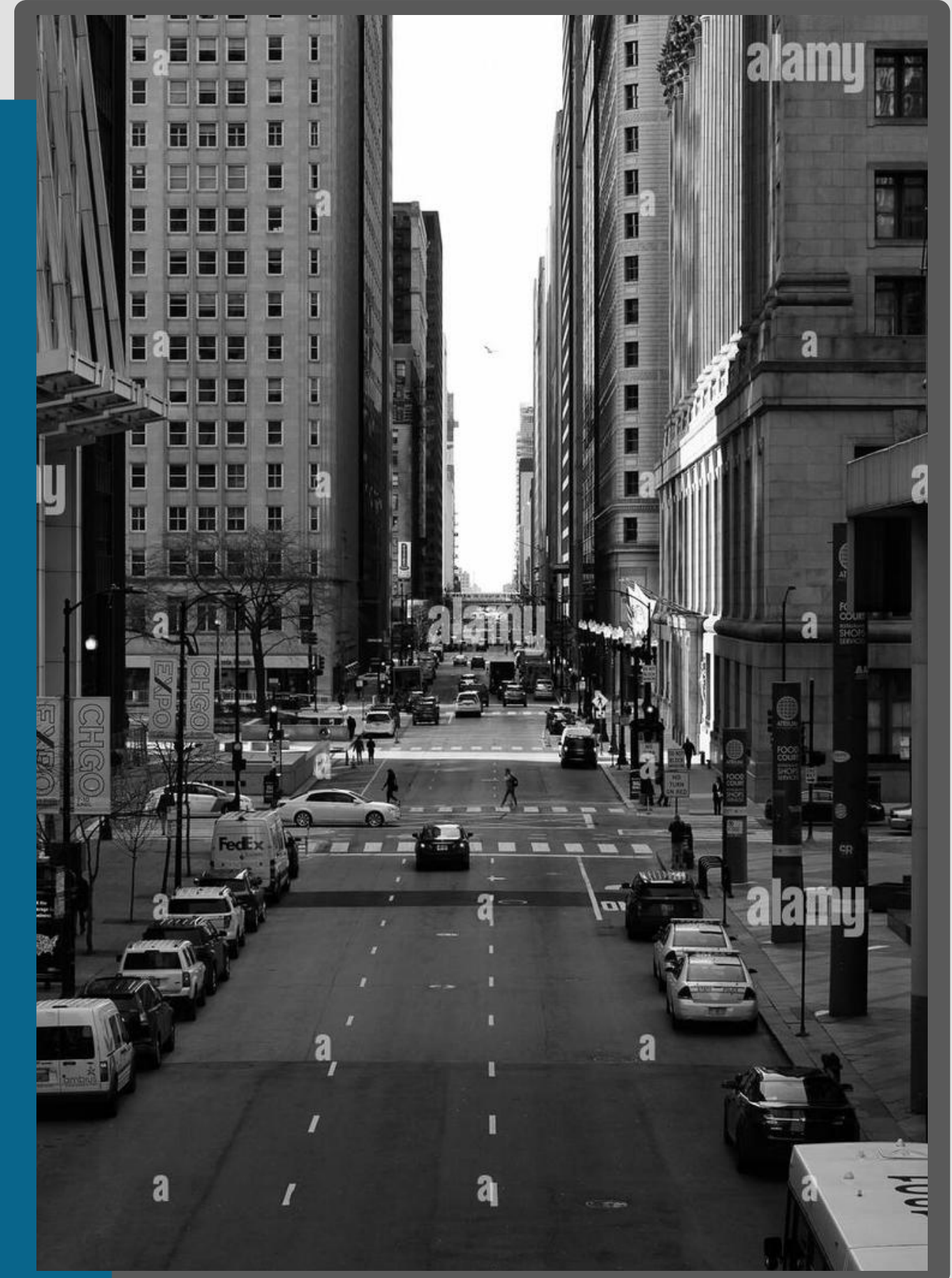
Ευαισθητοποίηση
νέων μέσω της
εκπαίδευσης

Ειδικά μέτρα για
οδηγούς που έχουν
λάβει αρκετές
κλήσεις

Εφαρμογή του
ορίου ταχύτητας
σε περιοχές που
έχουν μελετηθεί

Περαιτέρω έρευνα

1. Διερεύνηση σε μεγαλύτερο δείγμα πληθυσμού
2. Διερεύνηση επιπλέον Παραγόντων
3. Σύγκριση αποτελεσμάτων με σχετικές έρευνες σε Πολλές διαφορεικές χώρες ή Πόλεις
4. Μελέτη σε συγκεκριμένες οδούς ή Περιοχές στην Ελλάδα
5. Πιλοτική εφαρμογή του μέτρου της μείωσης του ορίου ταχύτητας σε επιλεγμένες αστικές Περιοχές και έρευνα των επιπτώσεων



Ευχαριστώ Πολύ για τον
χρόνο σας.

