



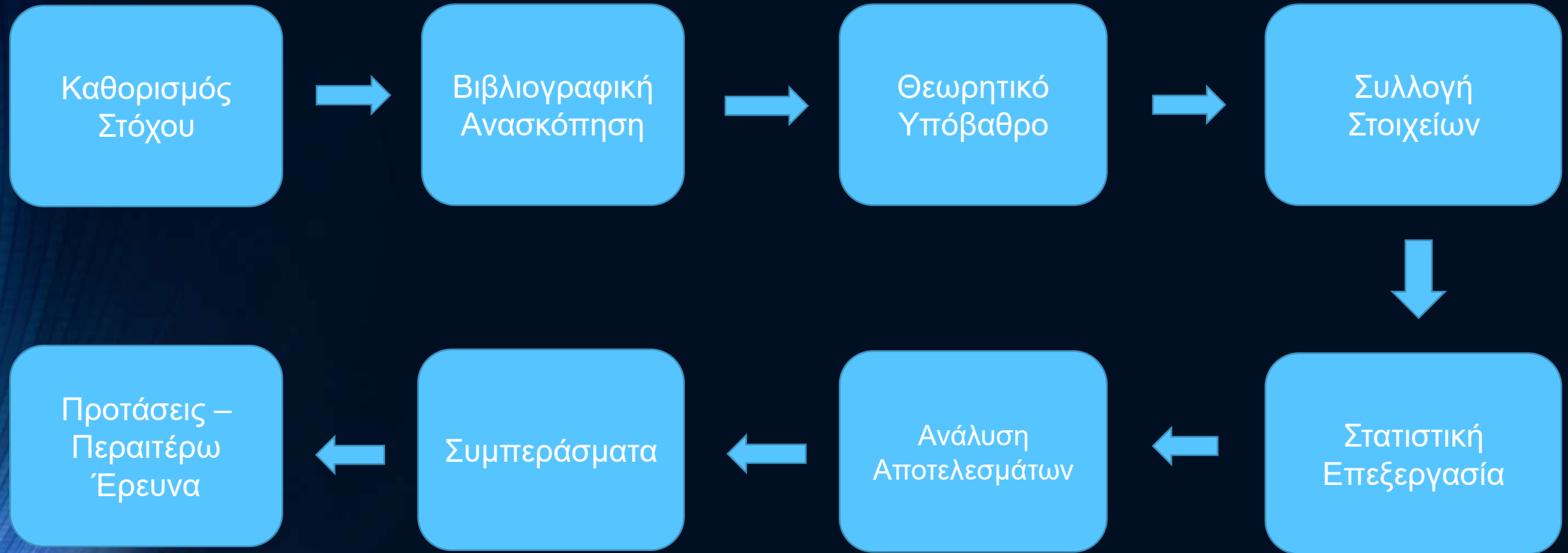
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

ΚΡΙΣΙΜΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΗΓΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Δημήτρης Βαχαβιόλος

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής ΕΜΠ
Αθήνα, Ιούλιος 2018

Βασικά Στάδια Διπλωματικής Εργασίας



Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

Διερεύνηση των κρίσιμων παραγόντων συμπεριφοράς και ασφάλειας των οδηγών στην Ευρώπη.

Ανάπτυξη στατιστικών μοντέλων που αποτυπώνουν τη σχέση μεταξύ κρίσιμων παραγόντων όπως:

- ❖ **η ταχύτητα**
- ❖ **η απόσπαση της προσοχής του οδηγού**
- ❖ **η κόπωση κατά τη διάρκεια της οδήγησης**

και της πιθανότητας εμπλοκής σε οδικά ατυχήματα.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση (1)

Έρευνες έδειξαν ότι:

- Η **επιρροή της ταχύτητας** στο δείκτη οδικών ατυχημάτων, από τα διάφορα μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί, είναι **εκθετικής φύσεως**. Η αύξηση της ταχύτητας επηρεάζει σημαντικά την πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα .
- Η **ανάπτυξη ταχύτητας θέτει σε κίνδυνο** τόσο τον ίδιο τον **οδηγό** όσο και **τους επιβάτες** ενός οχήματος, αλλά και **τους υπολοίπους χρήστες** του οδικού δικτύου.
- Η **απόσπαση της προσοχής του οδηγού** ορίζεται ως μια διαδικασία ή κατάσταση η οποία **τραβά την προσοχή του οδηγού** από τη δραστηριότητα της οδήγησης.
- Ένα **σημαντικό ποσοστό των οδηγών** αναφέρουν ότι **κάνουν χρήση των κινητών τηλεφώνων κατά την οδήγηση** στις χώρες της Ε.Ε αλλά και παγκοσμίως.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση (2)

- Οι οδηγοί, παρόλο που συνειδητοποιούν ότι η **χρησιμοποίηση κινητού τηλεφώνου αποσπά την προσοχή τους από την οδήγηση και αποτελεί βασικό παράγοντα πρόκλησης οδικών ατυχημάτων**, εξακολουθούν να χρησιμοποιούν ευρέως το κινητό τηλέφωνο.
- Η **κόπωση εμπλέκεται στο 10-25% των αιτιών των οδικών ατυχημάτων**.
- Η **υπνηλία - κόπωση αυξάνει τον κίνδυνο εμπλοκής σε οδικό ατύχημα και τα ατυχήματα που σχετίζονται με κόπωση συχνά συνδέονται με υψηλά επίπεδα τραυματισμών**.

Συλλογή Στοιχείων

- Έρευνα **ESRA 2016**: European Survey of Road user's safety Attitudes
- **Πανευρωπαϊκή Έρευνα για της Οδική Ασφάλεια** που διεξήχθη από το Ινστιτούτο Οδικής Ασφάλειας του Βελγίου
- Συμμετείχαν **17 χώρες μέλη της Ε.Ε** και περίπου **17.000 Ευρωπαίοι Οδηγοί**.

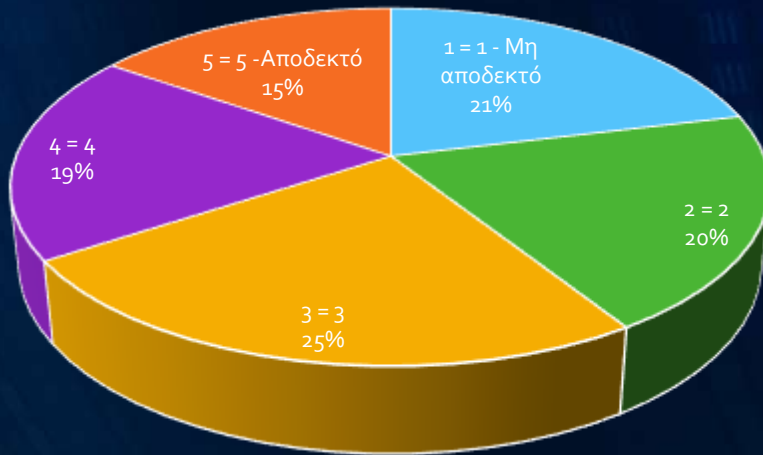
Βασικές Ερωτήσεις που αναλυθήκαν:

- Δημογραφικά χαρακτηριστικά (φύλο, ηλικία, εκπαίδευση)
- Ανάπτυξη ταχύτητας εντός αστικών ή μη περιοχών
- Υπέρβαση ορίων ταχύτητας
- Απόσπαση προσοχής οδηγού
- Χρήση κινητού τηλεφώνου
- Κόπωση – υπνηλία κατά την οδήγηση
- Οδικά Ατυχήματα

Μεγαλύτερες Χώρες	Λιγότερο Αναπτυγμένες Χώρες	Πιο Αναπτυγμένες Χώρες
Αυστρία	Βουλγαρία	Γαλλία
Βέλγιο	Κροατία	Γερμανία
Δανία	Κύπρος	Ιταλία
Φινλανδία	Ελβετία	Ισπανία
Ιρλανδία	Εσθονία	Ηνωμένο Βασίλειο
Ολλανδία	Ελλάδα	
Σουηδία	Ουγγαρία	
	Λετονία	
	Λιθουανία	
	Μάλτα	
	Πολωνία	
	Πορτογαλία	
	Ρουμανία	
	Σλοβακία	
	Σλοβενία	

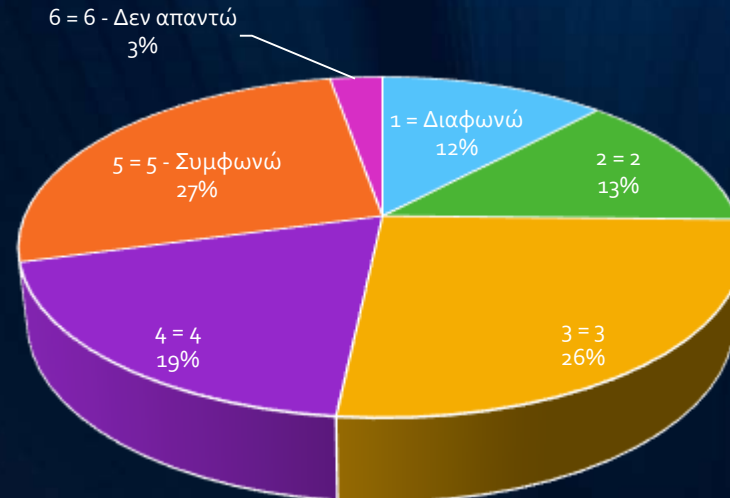
Προκαταρκτική Ανάλυση (1)

V011_1: Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί σε αυτοκινητόδρομο με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 20 χλμ./ώρα?



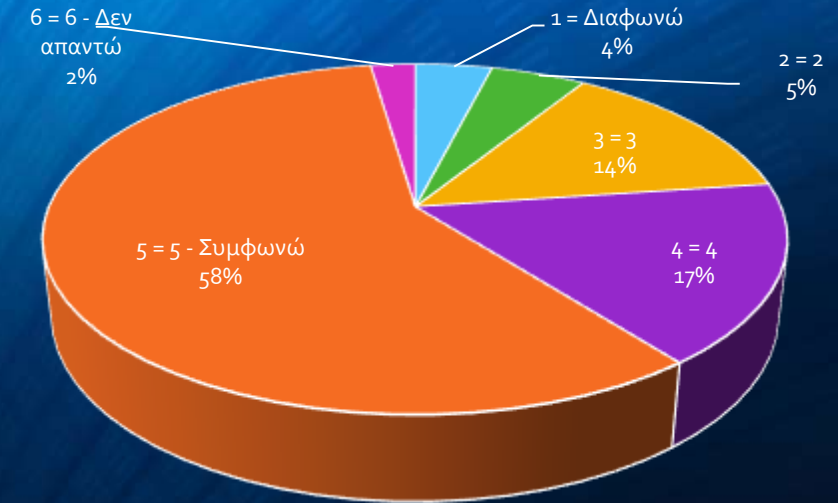
Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (80%) δηλώνει πως θεωρεί επικίνδυνη την οδήγηση με υπερβολική ταχύτητα ή ταχύτητα άνω του ορίου.

V017_12: Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Με την αύξηση της ταχύτητας κατά 10 χλμ./ώρα, αυξάνεται η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα.



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (80%) πιστεύει ότι τόσο οι ίδιοι όσο και η κοινή γνώμη κατ' επέκταση τάσσονται κατά της υπέρβασης των ορίων ταχύτητας και της παράβασης του κώδικα οδικής κυκλοφορίας.

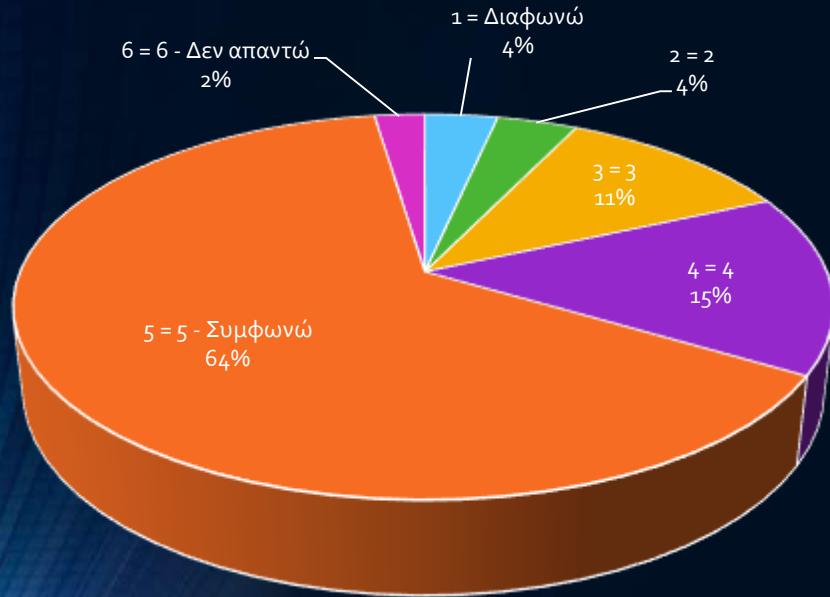
V017_7: Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Η γρήγορη οδήγηση διακινδυνεύει τη δική σας ζωή και τις ζωές των άλλων.



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (89%) θεωρούν πως τα περισσότερα οδικά ατυχήματα οφείλονται στην οδήγηση με υπερβολική ταχύτητα.

Προκαταρκτική Ανάλυση (2)

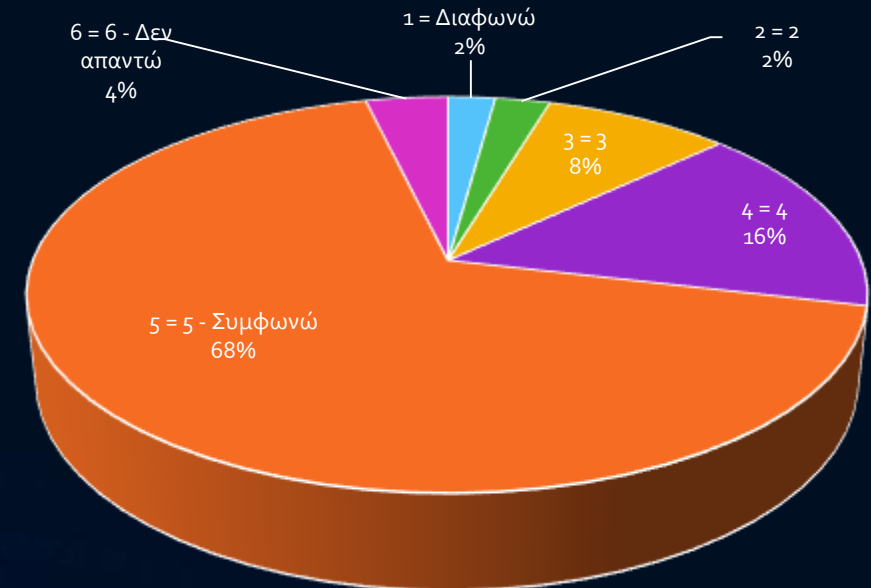
V017_21: Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Οι άνθρωποι που μιλάνε σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) ενώ οδηγούν, έχουν υψηλότερο κίνδυνο να εμπλακούν σε ατύχημα.



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (90%) δηλώνει πως η απόσπαση της προσοχής του οδηγού κατά την οδήγηση αυξάνει τον κίνδυνο εμπλοκής του σε ατύχημα.

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (90%) θεωρεί μη αποδεκτό να οδηγεί κανείς όταν αισθάνεται νυσταγμένος ή υπερβολικά κουρασμένος καθώς στην περίπτωση αυτή η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα αυξάνεται.

V017_24: Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Εάν αισθάνομαι νυσταγμένος όταν οδηγώ, η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα αυξάνεται



Στατιστική Επεξεργασία

- Η ανάλυση των δεδομένων της έρευνας ESRA πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της μεθόδου της **Δυαδικής Λογιστικής Παλινδρόμησης** (Binary Logistic Regression).
- Για τη στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε η **διχοτομημένη βάση δεδομένων** της έρευνας ESRA, για διευκόλυνση της παρουσίασης των αποτελεσμάτων λόγω των πολυάριθμων πιθανών απαντήσεων σε ορισμένες ερωτήσεις.
- Η **ανάπτυξη των μικτών μοντέλων** (σε επίπεδο χώρας και ομάδων χωρών) έγινε με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού R.

Διαδικασία Στατιστικής Επεξεργασίας

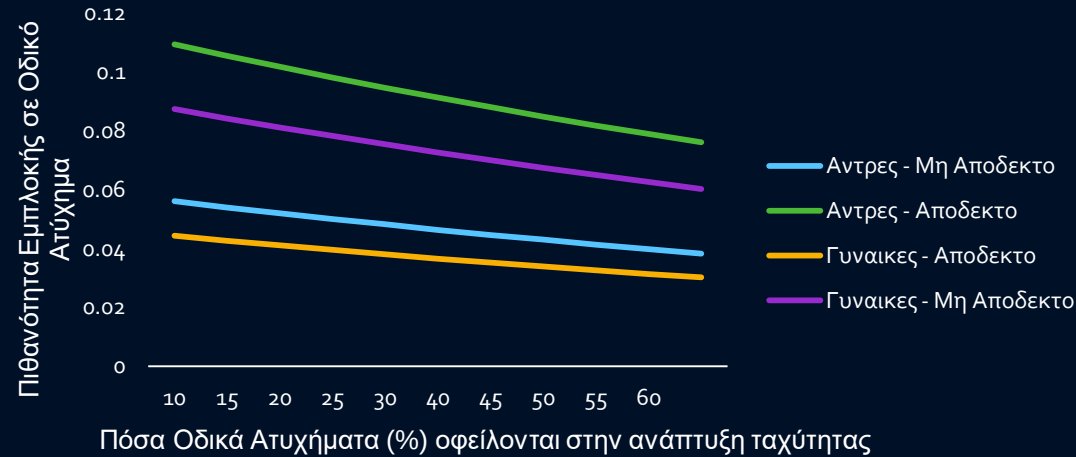
- ❖ Εισαγωγή Βάσης Δεδομένων στο ειδικό λογισμικό στατιστικής ανάλυσης SPSS.
- ❖ Περιγραφική Ανάλυση δεδομένων έρευνας.
- ❖ Καθορισμός εξαρτημένης (V022_7: Τους τελευταίους τρεις μήνες έχετε εμπλακεί σε τροχαίο ατύχημα ως οδηγός αυτοκινήτου;) και ανεξάρτητων μεταβλητών.
- ❖ Δημιουργία και Εισαγωγή νέας μεταβλητής στη Βάση Δεδομένων (ομάδες χωρών).
- ❖ Διαχωρισμός Βάσης Δεδομένων με βάση την εκάστοτε ομαδοποίηση.
- ❖ Ανάπτυξη στατιστικών μοντέλων Δυναμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης.
 - για το σύνολο των χωρών που έλαβαν μέρος στη έρευνα.
 - για τρεις ομάδες χωρών με όμοια χαρακτηριστικά.
 - για κάθε χώρα που έλαβε μέρος στην έρευνα, ξεχωριστά.
- ❖ Ανάπτυξη μικτών μοντέλων (σε επίπεδο χώρας και ομάδων χωρών).
- ❖ Στατιστικοί Έλεγχοι των μοντέλων (Likelihood Ratio Test, συντελεστής R^2 , Hosmer-Lemeshow).

Ανάλυση Δηλωθείσας Συχνότητας Εμπλοκής σε Ατύχημα (Σύνολο Χωρών) - Ελαστικότητα

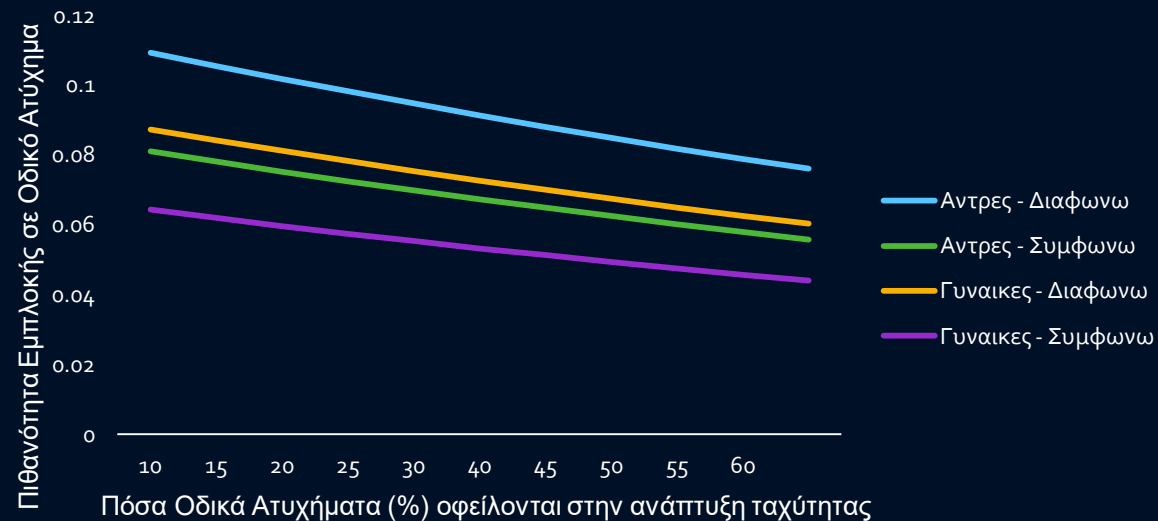
Εξαρτημένη Μεταβλητή		V022_7	Τους τελευταίους τρεις μήνες έχετε εμπλακεί σε οδικό ατύχημα ως οδηγός αυτοκινήτου;	Συντελεστής β	Ελαστικότητα	Σχετική Ελαστικότητα
Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Δημογραφικά - Γενικά	V001	Είστε άνδρας / γυναίκα;	-0,249	-0,20	2
		Age Category	Ηλικιακή Κατηγορία	-		
		Age Category (1)	18 -24	-0,350		
		Age Category (2)	25 - 34	-0,582		
		Age Category (3)	35 - 44	-0,639	-0,42	4
		Age Category (4)	45 - 54	-1,046		
		Age Category (5)	55 - 64	-1,508		
		Age Category (6)	65 +	-		
	Ταχύτητα	V011_5	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 10 χλμ/ώρα?	-0,726	-0,10	1
		V014a_1	Ποια είναι η γνώμη σας σχετικά με τους ισχύοντες κανόνες κυκλοφορίας και τις κυρώσεις στη χώρα σας για κάθε ένα από τα παρακάτω θέματα? Οι κανόνες κυκλοφορίας πρέπει να είναι πιο αυστηροί (Ταχύτητα)	0,411	-0,48	5
		V014c_1	Ποια είναι η γνώμη σας σχετικά με τους ισχύοντες κανόνες κυκλοφορίας και τις κυρώσεις στη χώρα σας για κάθε ένα από τα παρακάτω θέματα? Οι κυρώσεις είναι υπερβολικά αυστηρές (Ταχύτητα)	0,559	0,82	-8
		V017_8	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Πρέπει να οδηγώ γρήγορα αλλιώς έχω την εντύπωση ότι χάνω χρόνο	0,699	1,35	-14
		V019_4_1	Κατά τη γνώμη σας, από το 1 έως το 100 πόσα οδικά ατυχήματα προκαλούνται λόγω της γρήγορης οδήγησης?	-0,004	0,45	-4
	Απόσπαση Προσοχής	V017_21	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Οι άνθρωποι που μιλάνε σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) ενώ οδηγούν, έχουν υψηλότερο κίνδυνο να εμπλακούν σε ατύχημα	-0,28	0,65	-7
	Κόπωση	V011_10	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά?	0,678	0,86	-9
		V012_10	Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά?	0,975	-0,22	2
		V017_22	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Όταν αισθάνομαι νυσταγμένος, δεν πρέπει να οδηγώ	-0,489	-0,36	4
		V017_24	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Εάν αισθάνομαι νυσταγμένος όταν οδηγώ, η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα αυξάνεται	-0,331	-0,26	3
	Σταθερά			-1,849		

Ανάλυση Ευαισθησίας

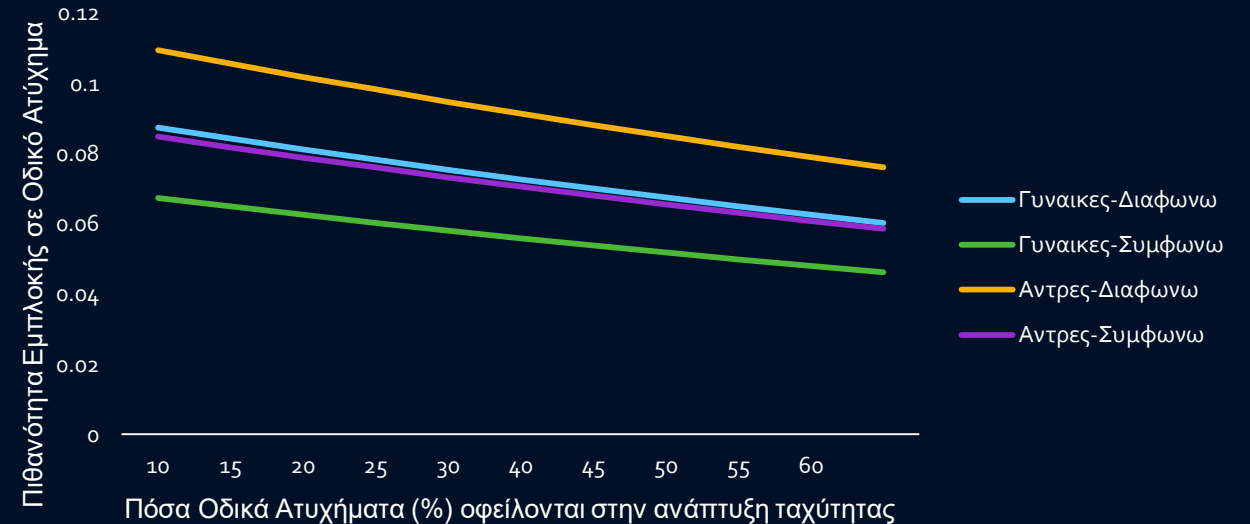
Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 10 χλμ./ώρα?



Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Εάν αισθάνομαι νυσταγμένος όταν οδηγώ, η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα αυξάνεται



Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Οι άνθρωποι που μιλάνε σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) ενώ οδηγούν, έχουν υψηλότερο κίνδυνο να εμπλακούν σε ατύχημα



Ανάπτυξη Μοντέλων για κάθε Ομάδα Χωρών

Εξαρτημένη Μεταβλητή				
Ανεξάρτητες Μεταβλητές		V022_7	Τους τελευταίους τρεις μήνες έχετε εμπλακεί σε οδικό ατύχημα ως οδηγός αυτοκινήτου;	Μεγαλύτερες Χώρες
	Ταχύτητα	V011_5	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 10 χλμ/ώρα?	-0,502
		V017_8	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Πρέπει να οδηγώ γρήγορα αλλιώς έχω την εντύπωση ότι χάνω χρόνο	0,933
	Απόσπαση Προσοχής	V012_7	Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να ομιλεί σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) κατά την οδήγηση?	0,435
		V017_19	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Η προσοχή μου στην κυκλοφορία μειώνεται όταν ομιλώ σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) κατά την οδήγηση	-0,379
		V020_2	Μπορείτε να προσδιορίσετε πόσο συχνά εσείς, σαν χρήστης της οδού, έχετε αντιμετωπίσει οδηγούς με αποσπασμένη της προσοχής τους?	-1,023
	Κόπωση	V012_10	Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά?	1,594
		V017_22	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Όταν αισθάνομαι νυσταγμένος, δεν πρέπει να οδηγώ	-0,587
		V017_24	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Εάν αισθάνομαι νυσταγμένος όταν οδηγώ, η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα αυξάνεται	-0,639
	Σταθερά			

Εξαρτημένη Μεταβλητή				
		V022_7	Τους τελευταίους τρεις μήνες έχετε εμπλακεί σε οδικό ατύχημα ως οδηγός αυτοκινήτου;	Λιγότερο Αναπτυγμένες Χώρες
Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Ταχύτητα	V011_2	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί σε κατοικημένη περιοχή με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 20 χλμ/ώρα?	-0,597
		V017_8	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Πρέπει να οδηγώ γρήγορα αλλιώς έχω την εντύπωση ότι χάνω χρόνο	1,008
		V019_4_1	Κατά τη γνώμη σας, από το 1 έως το 100 πόσα οδικά ατυχήματα προκαλούνται λόγω της γρήγορης οδήγησης?	-0,009
	Απόσπαση Προσοχής	V011_9	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να ελέγχει ή να ενημερώνει τα κοινωνικά μέσα (παράδειγμα: Facebook, twitter κ.λπ.) κατά την οδήγηση?	0,982
		V015_19	Στη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών, ως χρήστης του οδικού δικτύου, πόσο συχνά στείλατε ένα γραπτό μήνυμα ή μέιλ κατά τη διάρκεια που οδηγούσατε?	0,84
	Κόπωση	V017_22	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Όταν αισθάνομαι νυσταγμένος, δεν πρέπει να οδηγώ	-0,787
		V019_1_1	Κατά τη γνώμη σας, από το 1 έως το 100 πόσα οδικά ατυχήματα προκαλούνται λόγω της κόπωσης κατά τη διάρκεια της οδήγησης?	0,012
	Σταθερά			-3,011

Εξαρτημένη Μεταβλητή				
		V022_7	Τους τελευταίους τρεις μήνες έχετε εμπλακεί σε οδικό ατύχημα ως οδηγός αυτοκινήτου;	Πιο Αναπτυγμένες Χώρες
Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Ταχύτητα	V011_5	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 10 χλμ/ώρα?	-0,898
		V017_8	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Πρέπει να οδηγώ γρήγορα αλλιώς έχω την εντύπωση ότι χάνω χρόνο	0,599
		V019_4_1	Κατά τη γνώμη σας, από το 1 έως το 100 πόσα οδικά ατυχήματα προκαλούνται λόγω της γρήγορης οδήγησης?	-0,011
		V021_4	Πιστεύετε ότι η εμφάνιση της ακόλουθης συμπεριφοράς έχει αυξηθεί, μειωθεί ή δεν έχει αλλάξει σε σχέση με δύο χρόνια πριν? Οδηγοί με υπερβολική ταχύτητα	0,372
	Απόσπαση Προσοχής	V017_21	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Οι άνθρωποι που μιλάνε σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) ενώ οδηγούν, έχουν υψηλότερο κίνδυνο να εμπλακούν σε ατύχημα	-0,884
		V011_10	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά?	0,974
	Κόπωση	V012_10	Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά?	1,291
		V017_24	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Εάν αισθάνομαι νυσταγμένος όταν οδηγώ, η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα αυξάνεται	0,716
	Σταθερά			-1,598

Ανάπτυξη Μοντέλων για κάθε Χώρα (ενδεικτικά Ελλάδα)

Εξαρτημένη Μεταβλητή		V022_7	Τους τελευταίους τρεις μήνες έχετε εμπλακεί σε οδικό ατύχημα ως οδηγός αυτοκινήτου;	EL
Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Ταχύτητα	V014b_1	Ποια είναι η γνώμη σας σχετικά με τους ισχύοντες κανόνες κυκλοφορίας και τις κυρώσεις στη χώρα σας για κάθε ένα από τα παρακάτω θέματα? Οι κανόνες κυκλοφορίας δεν επιτηρούνται επαρκώς (Ταχύτητα)	-0,819
		V015_13	Στη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών, ως χρήστης του οδικού δικτύου, πόσο συχνά οδηγήσατε με ταχύτητα άνω του ορίου σε αυτοκινητόδρομο?	0,877
		V017_8	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Πρέπει να οδηγώ γρήγορα αλλιώς έχω την εντύπωση ότι χάνω χρόνο	1,363
	Απόσπαση Προσοχής	V017_21	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Οι άνθρωποι που μιλάνε σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) ενώ οδηγούν, έχουν υψηλότερο κίνδυνο να εμπλακούν σε ατύχημα	-0,871
	Κόπωση	V019_1_1	Κατά τη γνώμη σας, από το 1 έως το 100 πόσα οδικά ατυχήματα προκαλούνται λόγω της κόπωσης κατά τη διάρκεια της οδήγησης?	0,009
Σταθερά				-2,936

Αποτελέσματα μοντέλων λογιστικής παλινδρόμησης και τιμές συντελεστών β

Τους τελευταίους τρεις μήνες έχετε εμπλακεί σε οδικό ατύχημα ως οδηγός αυτοκινήτου. (Εξαρτημένη Μεταβλητή V022_7)	Συνολικό Μοντέλο	Group 1	Group 2	Group 3	EL	FR	UK	AT	BE	DK	FI	DE	IE	IT	PL	PT	SI	ES	SE	CH	NL
Είστε άνδρας / γυναίκα. (V001_1)	-0.245																				
Ηλικιακή Κατηγορία (Age Category)																					
18 - 25 (Age Category-1)	-0.35						-0.42														
26 - 34 (Age Category-2)	-0.599						-1.17														
35 - 44 (Age Category-3)	-0.656						-1.39														
45 - 54 (Age Category-4)	-1.088						-2.08														
55 - 64 (Age Category-5)	-1.695						-2.06														
65 + (Age Category-6)																					
Πόσο σας απασχολεί καθένα από τα παρακάτω θέματα: Οδικά Ατυχήματα. (V010_3)								-0.64													-0.9
Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί σε αυτοκινητόδρομο με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 20 χλμ/ώρα? (V011_1)												0.79				0.884			1.06		
Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί σε κατοικημένη περιοχή με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 20 χλμ./ώρα? (V011_2)			-0.6								2.326										
Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί σε αστική περιοχή με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 20 χλμ/ώρα? (V011_3)								0.894													
Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 10 χλμ/ώρα? (V011_5)	-0.696	-0.5		-0.9		-0.98		-1.08		-0.87	-2.1	-1.38	-1.2	-2.08			-0.76	-0.98	-1.43	-0.76	
Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να οδηγεί σε αυτοκινητόδρομο με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 20 χλμ/ώρα? (V012_1)											1.677						0.794				
Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να οδηγεί σε αστική περιοχή με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 20 χλμ/ώρα? (V012_3)																			1.505		
Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να οδηγεί με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 10 χλμ/ώρα? (V012_5)																					0.675
Ποια είναι η γνώμη σας σχετικά με τους ισχύοντες κανόνες κυκλοφορίας και τις κυρώσεις στη χώρα σας για κάθε ένα από τα παρακάτω θέματα? Οι κανόνες κυκλοφορίας πρέπει να είναι πιο αυστηροί (ταχύτητα). (V014a_1)	0.411																				
Ποια είναι η γνώμη σας σχετικά με τους ισχύοντες κανόνες κυκλοφορίας και τις κυρώσεις στη χώρα σας για κάθε ένα από τα παρακάτω θέματα? Οι κανόνες κυκλοφορίας δεν επιτηρούνται επαρκώς (ταχύτητα). (V014b_1)					-0.82	0.628			-1.08				2.934								
Ποια είναι η γνώμη σας σχετικά με τους ισχύοντες κανόνες κυκλοφορίας και τις κυρώσεις στη χώρα σας για κάθε ένα από τα παρακάτω θέματα? Οι κυρώσεις είναι υπερβολικά αυστηρές (ταχύτητα). (V014c_1)	0.559					0.645					1.105										
Στη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών, ως χρήστης του οδικού δικτύου, πόσο συχνά οδηγήσατε με ταχύτητα άνω του ορίου σε αυτοκινητόδρομο? (V015_13)					0.8																
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Η γρήγορη οδήγηση διακινδυνεύει τη δική σας ζωή και τις ζωές των άλλων. (V017_7)									-1.14												
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Πρέπει να οδηγώ γρήγορα αλλιώς έχω την εντύπωση ότι χάνω χρόνο (V017_8)	0.704	0.933	1.008	0.599	1.313	0.63	0.738			1.052	1.418		1.025	1.103			1.115			0.975	
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Οι περισσότεροι από τους γνωστούς / φίλους μου θεωρούν ότι τα όρια ταχύτητας πρέπει να τηρούνται (V017_10)									0.84						-1.1						-0.96
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Τα όρια ταχύτητας συνήθως ορίζονται σε αποδεκτά επίπεδα (V017_11)														1.456							
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Με την αύξηση της ταχύτητας κατά 10 χλμ/ώρα, αυξάνεται η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα (V017_12)																					1.762
Κατά τη γνώμη σας, από το 1 έως το 100 πόσα οδικά ατυχήματα προκαλούνται λόγω της γρήγορης οδήγησης? (V019_4_1)	-0.695		-0.61	-0.61						0.015			-0.02			-0.02	0.012				
Μπορείτε να προσδιορίσετε πόσο συχνά εσείς, σαν χρήστης της οδού, έχετε αντιμετωπίσει οδηγούς με υπερβολική ταχύτητα? (V020_4)																		-1.66			
Πιστεύετε ότι η εμφάνιση της ακόλουθης συμπεριφοράς έχει αυξηθεί, μειωθεί ή δεν έχει αλλάξει σε σχέση με δύο χρόνια πριν? Οδηγοί με υπερβολική ταχύτητα (V021_4)				0.372																	
Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να ελέγχει ή να ενημερώνει τα κοινωνικά μέσα (παράδειγμα: Facebook, twitter κ.λπ.) κατά την οδήγηση? (V011_9)			0.982					1.39				0.977			1.023						
Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να ομιλεί σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) κατά την οδήγηση? (V012_7)		0.435																			
Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να ελέγχει ή να ενημερώνει τα κοινωνικά μέσα (παράδειγμα: Facebook, twitter κ.λπ.) κατά την οδήγηση? (V012_9)																2.134					
Στη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών, ως χρήστης του οδικού δικτύου, πόσο συχνά στείλατε ένα γραπτό μήνυμα ή μέιλ κατά τη διάρκεια που οδηγούσατε? (V015_19)			0.84																		
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Η προσοχή μου στην κυκλοφορία μειώνεται όταν ομιλώ σε ένα κινητό τηλέφωνο (με ακουστικά) κατά την οδήγηση (V017_18)						-0.65											-0.75				
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Η προσοχή μου στην κυκλοφορία μειώνεται όταν ομιλώ σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) κατά την οδήγηση (V017_19)		-0.38										-0.7									
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Σχεδόν όλοι οι οδηγοί αυτοκινήτων κατά καιρούς έχουν μιλήσει σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) κατά την οδήγηση (V017_20)									0.885							-1.18					
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Οι άνθρωποι που μιλάνε σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) ενώ οδηγούν, έχουν υψηλότερο κίνδυνο να εμπλακούν σε ατύχημα (V017_21)	-0.286			-0.88	-0.82									-2.01							
Μπορείτε να προσδιορίσετε πόσο συχνά εσείς, σαν χρήστης της οδού, έχετε αντιμετωπίσει οδηγούς με αποσπασμένη τη προσοχής τους? (V020_2)		-1.02																	-2.68		
Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά? (V011_10)	0.734			0.974			1.024					1.42	2.07					1.194	1.506	1.462	
Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά? (V012_10)	0.959	1.594		1.291		2.786						2.859						2.346			
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Όταν αισθάνομαι νυσταγμένος, δεν πρέπει να οδηγώ (V017_22)	-0.46	-0.59	-0.79					-0.8	-1			-1.48						-0.77		-1.09	
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Ακόμα και αν αισθάνομαι νυσταγμένος κατά την οδήγηση, θα συνεχίσω να οδηγώ (V017_23)																			1.199		
Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Εάν αισθάνομαι νυσταγμένος όταν οδηγώ, η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα αυξάνεται (V017_24)	-0.411	-0.64		-0.72		-0.61	-1.42	-0.89		-1.68							-1.1				-1.41
Κατά τη γνώμη σας, από το 1 έως το 100 πόσα οδικά ατυχήματα προκαλούνται λόγω της κόπωσης κατά τη διάρκεια της οδήγησης? (V019_1_1)			0.012		0.01						0.03			-0.03		0.026			0.023	-0.02	
Σταθερά	-1.849	-1.33	-3.01	-1.6	-2.91	-2.34	-0.76	-1.05	-3.07	-1.7	-5.75	-3.2	-1.56	-4.37	-3.61	-3.44	-2.52	-0.57	-2.18	-1.87	-3

Μικτά Μοντέλα

Εξαρτημένη Μεταβλητή		V022_7	Τους τελευταίους τρεις μήνες έχετε εμπλακεί σε οδικό ατύχημα ως οδηγός αυτοκινήτου; (Εξαρτημένη Μεταβλητή V022_7)	Επίπεδο Ανάλυσης: Χώρα			Επίπεδο Ανάλυσης: Ομάδες Χωρών		
				Συντελεστής β	Σφάλμα	p-value	Συντελεστής β	Σφάλμα	p-value
Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Δημογραφικά - Γενικά	V001	Είστε άνδρας / γυναίκα; (V001)	-0,273	0,09251	0,003154	-0,272	0,09238	0,003183
		Age Category (1)	18 -24 (Age Category-1)						
		Age Category (2)	25 - 34 (Age Category-2)	-0,255	0,1463	0,080924	-0,266	0,1456	0,067704
		Age Category (3)	35 - 44 (Age Category-3)	-0,416	0,15137	0,006	-0,413	0,15059	0,00613
		Age Category (4)	45 - 54 (Age Category-4)	-0,503	0,15729	0,001387	-0,502	0,15682	0,001373
		Age Category (5)	55 - 64 (Age Category-5)	-0,986	0,19199	2,85*10 ⁻⁷	-0,979	0,19169	3,29*10 ⁻⁷
		Age Category (6)	65 + (Age Category-6)	-1,043	0,22728	4,47*10 ⁻⁶	-1,025	0,22629	5,96*10 ⁻⁶
	Ταχύτητα	V011_5	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί με ταχύτητα μεγαλύτερη του ορίου κατά 10 χλμ/ώρα? (V011_5)	-2,591	0,18772	< 2*10 ⁻¹⁶	-2,562	0,20322	< 2*10 ⁻¹⁶
		V014a_1	Ποια είναι η γνώμη σας σχετικά με τους ισχύοντες κανόνες κυκλοφορίας και τις κυρώσεις στη χώρα σας για κάθε ένα από τα παρακάτω θέματα? Οι κανόνες κυκλοφορίας πρέπει να είναι πιο αυστηροί (Ταχύτητα) (V014a_1)	0,343	0,09811	0,000474	0,344	0,09632	0,000355
		V014c_1	Ποια είναι η γνώμη σας σχετικά με τους ισχύοντες κανόνες κυκλοφορίας και τις κυρώσεις στη χώρα σας για κάθε ένα από τα παρακάτω θέματα? Οι κυρώσεις είναι υπερβολικά αυστηρές (Ταχύτητα) (V014c_1)	0,428	0,09585	8,16*10 ⁻⁶	0,432	0,09484	5,23*10 ⁻⁶
		V017_8	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Πρέπει να οδηγώ γρήγορα αλλιώς έχω την εντύπωση ότι χάνω χρόνο (V017_8)	0,802	0,1062	4,41*10 ⁻¹⁴	0,785	0,10572	1,15*10 ⁻¹³
	Απόσπαση Προσοχής	V017_21	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Οι άνθρωποι που μιλάνε σε ένα κινητό τηλέφωνο (χωρίς ακουστικά) ενώ οδηγούν, έχουν υψηλότερο κίνδυνο να εμπλακούν σε ατύχημα (V017_21)	-0,299	0,11632	0,010101	-0,289	0,11539	0,012265
	Κόπωση	V011_10	Στην περιοχή που κατοικείτε, πόσο αποδεκτό θα ήταν από την πλειοψηφία ένας οδηγός να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά? (V011_10)	0,747	0,14439	2,29*10 ⁻⁷	0,719	0,14378	5,64*10 ⁻⁷
		V012_10	Πόσο αποδεκτό θεωρείτε εσείς προσωπικά, ένας οδηγός να να οδηγεί όταν είναι τόσο νυσταγμένος που έχει πρόβλημα να κρατήσει τα μάτια του ανοιχτά? (V012_10)	0,826	0,17646	2,82*10 ⁻⁶	0,829	0,17522	2,26*10 ⁻⁶
		V017_22	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Όταν αισθάνομαι νυσταγμένος, δεν πρέπει να οδηγώ (V017_22)	-0,423	0,12172	0,000512	-0,430	0,12173	0,000406
		V017_24	Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις? Εάν αισθάνομαι νυσταγμένος όταν οδηγώ, η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα αυξάνεται (V017_24)	-0,392	0,12989	0,002532	-0,408	0,12953	0,001629

Συμπεράσματα (1)

- Η ανάπτυξη υπερβολικής ταχύτητας (speeding), πάνω από τα επιτρεπτά όρια ταχύτητας, είναι πολύ σημαντικός παράγοντας επιρροής της πιθανότητας εμπλοκής σε ατύχημα.
- Η πλειοψηφία των οδηγών τάσσεται κατά της οδήγησης με υπερβολική ταχύτητα, άνω του επιτρεπόμενου ορίου ανεξάρτητα από την περιοχή στην οποία διαπράττεται η παράβαση.
- Η κούραση και η υπνηλία είναι πολύ σημαντικοί παράγοντες στην πιθανότητα εμπλοκής του οδηγού σε ατύχημα.
- Η χρήση κινητού τηλεφώνου αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα.

Συμπεράσματα (2)

- Όσο πιο **αυστηροί** είναι οι **κανόνες οδικής κυκλοφορίας** κατά τους οδηγούς, τόσο οι οδηγοί είναι πιο προσεκτικοί και συνεπείς με αυτούς, οπότε και η **πιθανότητα εμπλοκής τους σε ατύχημα μειώνεται**.
- Η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα μειώνεται όσο οι **κυρώσεις** είναι **πιο αυστηρές**.
- Το **φύλο** είναι ένας παράγοντας, ο οποίος επηρεάζει σημαντικά την πιθανότητα εμπλοκής σε οδικό ατύχημα.
- Η **ηλικία** αποτελεί επίσης πολύ σημαντικό παράγοντα επιρροής της πιθανότητας εμπλοκής σε οδικό ατύχημα.

Προτάσεις Βελτίωσης Οδικής Ασφάλειας

- ❑ **Συστηματικότερη Αστυνόμευση**, με απώτερο σκοπό τον περιορισμό της ανάπτυξης υπερβολικής ταχύτητας.
- ❑ Επειδή οι οδηγοί πιστεύουν ότι η χρήση κινητού τηλεφώνου και η κόπωση επηρεάζουν σημαντικά την οδική ασφάλεια είναι απαραίτητη η **δημιουργία σχεδίων δράσης**, μέσω **εκστρατειών ενημέρωσης σε σωστά επιλεγμένες ομάδες στόχους** και σωστά συντονισμένων ενεργειών από κάθε Πολιτεία, ώστε να επιτευχθεί η αλλαγή της νοοτροπίας και της συμπεριφοράς των οδηγών.

Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

- ❖ Η πραγματοποίηση της έρευνας σε **μεγαλύτερο δείγμα συμμετεχόντων** και σε **περισσότερες χώρες**.
- ❖ Ενδιαφέρον θα παρουσίαζε η **εφαρμογή διαφορετικών μεθόδων στατιστικής ανάλυσης** στη μεθοδολογία ανάλυσης.
- ❖ Πολύ σημαντικό θα ήταν **να ληφθούν** υπ' όψιν και **άλλες παράμετροι** της έρευνας ESRA, όπως η οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ ή φαρμάκων.
- ❖ Ενδιαφέρον θα παρουσίαζε να αναπτυχθούν **μοντέλα με τις ίδιες μεταβλητές, για όλες τις χώρες** που έλαβαν μέρος στην έρευνα, με σκοπό τη σύγκριση μεταξύ τους.



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

ΚΡΙΣΙΜΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΗΓΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Δημήτρης Βαχαβιόλος

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής ΕΜΠ
Αθήνα, Ιούλιος 2018