

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΗ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΝ ΜΕΣΩ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΟΔΗΓΗΣΗΣ

Π. Παπαντωνίου¹, Γ. Γιαννής³

¹ Διδάκτωρ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, ppapant@central.ntua.gr

² Καθηγητής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, geyannis@central.ntua.gr

Περίληψη

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η ανάλυση της μεταβολής της μέσης ταχύτητας μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν, με έμφαση στη χρήση κινητού τηλεφώνου, με δεδομένα πειράματος σε προσομοιωτή οδήγησης. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα πειράματος οδήγησης σε προσομοιωτή κατά τα οποία 95 συμμετέχοντες οδήγησαν υπό διαφορετικές συνθήκες απόσπασης της προσοχής (κινητό τηλέφωνο, συνομιλία με συνεπιβάτη), εντός/εκτός κατοικημένης περιοχής σε χαμηλό/υψηλό κυκλοφοριακό φόρτο. Τα αποτελέσματα του μεικτού γενικού γραμμικού μοντέλου που αναπτύχθηκε υποδεικνύουν ότι διαφορετικές παράμετροι έχουν στατιστικά σημαντική επιρροή στη διαφορά της ταχύτητας του οδηγού πριν και μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν

Λέξεις κλειδιά: Κινητό τηλέφωνο, μέση ταχύτητα, μη αναμενόμενο συμβάν, γενικό γραμμικό μεικτό μοντέλο

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το 2016, ο ετήσιος αριθμός των νεκρών στα οδικά ατυχήματα ανερχόταν σε περίπου 1,2 εκατομμύρια παγκοσμίως (WHO, 2015), σε 25.000 στην Ευρωπαϊκή Ένωση και σε 800 στην Ελλάδα (European Commission, 2017), καθιστώντας τα οδικά ατυχήματα ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της σύγχρονης κοινωνίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Παρά το γεγονός πως οι νεκροί από τροχαία ατυχήματα παρουσιάζουν μια σταθερή πτώση τα τελευταία χρόνια, οι αριθμοί νεκρών και τραυματιών (βαριά/ελαφρά) παραμένουν πολύ υψηλοί και υποδεικνύουν την ανάγκη μεγαλύτερης προσπάθειας για βελτίωση της οδηγικής συμπεριφοράς και της οδικής ασφάλειας (OECD, 2013).

Για την διερεύνηση της οδηγικής συμπεριφοράς και κατά συνέπεια της απόσπασης της προσοχής του οδηγού τόσο διεθνώς όσο και στην Ελλάδα υπάρχουν διάφορες ερευνητικές διαδικασίες (Young and Regan, 2007): προσομοιωτής οδήγησης, πραγματικές συνθήκες οδήγησης, πίστες δοκιμαστικών διαδρομών, παρατηρήσεις πεδίου και έρευνες με ερωτηματολόγια.

Κάθε ερευνητική διαδικασία έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και η επιλογή θα πρέπει να λαμβάνεται από τον εκάστοτε ερευνητή με βάση διάφορους παράγοντες όπως το ερευνητικό αντικείμενο, τις εξεταζόμενες παραμέτρους, τα υπάρχοντα ερευνητικά μέσα κ.α. (Papantoniou et.al., 2016). Για παράδειγμα η χρήση προσομοιωτή οδήγησης έχει ως βασικό πλεονέκτημα το γεγονός ότι οι συνθήκες των πειραμάτων είναι απόλυτα ελεγχόμενες, παρέχοντας τη δυνατότητα διερεύνησης

επικίνδυνων οδηγικών καταστάσεων, κάτι το οποίο δεν είναι εφικτό να γίνει σε μελέτες που πραγματοποιούνται σε πραγματικό οδικό περιβάλλον (Young and Regan, 2007). Στις συνθήκες αυτές περιλαμβάνεται τόσο η χρήση του κινητού τηλεφώνου όσο και η εξέταση της οδηγικής συμπεριφοράς κατά τη διάρκεια μη αναμενόμενων συμβάντων.

Οι Haigney et al. (2000) εξέτασαν μέσω πειράματος σε προσομοιωτή οδήγησης τις συνέπειες στην οδηγική συμπεριφορά σε περιπτώσεις κινητού τηλεφώνου το οποίο κρατάει ο οδηγός αλλά και σε περιπτώσεις όπου ο οδηγός χρησιμοποιεί hands-free. Τριάντα συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν τέσσερις δοκιμασίες στον προσομοιωτή οι οποίες ήταν σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να προσομοιώνεται η συνομιλία στο κινητό τηλέφωνο. Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι η μέση ταχύτητα και η τυπική απόκλιση της επιτάχυνσης μειώθηκαν όσο οι συμμετέχοντες συνομιλούσαν στο κινητό τηλέφωνο. Χρησιμοποιώντας προσομοιωτή οδήγησης, οι Strayer et al. (2003) διαπίστωσαν ότι η συνομιλία στο κινητό τηλέφωνο χωρίς τη χρήση χεριών κατά τη διάρκεια της οδήγησης είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της απόστασης από το προπορευόμενο όχημα και η αύξηση αυτή ήταν ιδιαίτερα έντονη υπό συνθήκες υψηλής φόρτου κυκλοφορίας.

Οι Rakauskas et al. (2004) χρησιμοποίησαν προσομοιωτή οδήγησης για να καθορίσουν την επίδραση των εύκολων και δύσκολων συζητήσεων με κινητά τηλέφωνα στην απόδοση της οδήγησης και διαπίστωσαν ότι η χρήση κινητού τηλεφώνου προκάλεσε στους συμμετέχοντες μεγαλύτερη διακύμανση της επιτάχυνσης και πιο αργή οδήγηση με μεγαλύτερες μεταβολές στην ταχύτητα ανεξάρτητα από το επίπεδο δυσκολίας της συνομιλίας. Επιπλέον, οι Kass et al. (2007) εξέτασαν την επίδραση των συνομιλιών στο κινητό τηλέφωνο σε αρχάριους και έμπειρους οδηγούς. Η απόδοση 25 αρχάριων και 26 επαγγελματιών οδηγών ποσοτικοποιήθηκε μέσω του αριθμού των παραβάσεων που διαπράχθηκαν, όπως η υπερβολική ταχύτητα, τα οδικά ατυχήματα, παρασύρσεις πεζών, παραβιάσεις σηματοδότησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι αρχάριοι οδηγοί διαπράττουν περισσότερες οδικές παραβιάσεις και είχαν επίγνωση της κατάστασης σε μικρότερο βαθμό από τους έμπειρους οδηγούς, κατά τη διάρκεια της συνομιλίας στο κινητό τηλέφωνο.

Με βάση τα παραπάνω, ένα σημαντικό κενό που παρατηρείται στη διεθνή βιβλιογραφία αφορά την έλλειψη ερευνών οι οποίες διερευνούν το ζήτημα της μεταβολής της οδηγικής συμπεριφοράς μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν. Μια τέτοιου είδους ανάλυση θα πρέπει να απομονώσει συγκεκριμένες παραμέτρους οδηγικής συμπεριφοράς πριν και μετά από κάποιο μη αναμενόμενο γεγονός και να διερευνήσει τη μεταβολή τους.

Σε αυτό το πλαίσιο, στόχος της παρούσας μελέτης είναι η ανάλυση της μεταβολής της μέσης ταχύτητας μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν, με έμφαση στη χρήση κινητού τηλεφώνου, με δεδομένα πειράματος σε προσομοιωτή οδήγησης. Η δομή της εργασίας περιλαμβάνει τις παρακάτω ενότητες. Αρχικά παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην οποία περιγράφεται το πείραμα στον προσομοιωτή οδήγησης, τα χαρακτηριστικά του δείγματος, η επεξεργασία των δεδομένων και το θεωρητικό υπόβαθρο των αναλύσεων. Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται οι στατιστικές αναλύσεις που έλαβαν χώρα ενώ στο τέλος παρατίθενται και σχολιάζονται τα συμπεράσματα της μελέτης.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1 Πείραμα σε προσομοιωτή οδήγησης

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε πείραμα στον προσομοιωτή οδήγησης που διαθέτει το Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής

Υποδομής της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Στο πλαίσιο του πειράματος 95 συμμετέχοντες οδήγησαν υπό διαφορετικές συνθήκες απόσπασης της προσοχής (κινητό τηλέφωνο, συνομιλία με συνεπιβάτη), εντός/εκτός κατοικημένης περιοχής σε χαμηλό/υψηλό κυκλοφοριακό φόρτο. Ο σχεδιασμός των σεναρίων οδήγησης αποτέλεσε κύριο τμήμα της πειραματικής διαδικασίας, και περιλαμβάνει οδήγηση υπό διαφορετικές οδικές και κυκλοφοριακές συνθήκες.

Πιο συγκεκριμένα, το πείραμα περιλάμβανε 2 σενάρια διαφορετικού τύπου οδού. Το πρώτο, μήκους 2,1km, ήταν σχεδιασμένο σε περιβάλλον εκτός κατοικημένης περιοχής, με μία λωρίδα ανά κατεύθυνση και πλάτος δρόμου 3m. Το δεύτερο σενάριο ήταν σχεδιασμένο σε αστικό περιβάλλον μήκους 1,7km, στο μεγαλύτερο μήκος του οποίου υπήρχαν δύο λωρίδες ανά κατεύθυνση με νησίδα και πλάτος λωρίδας 3,5m. Επιπλέον, η οδήγηση περιλάμβανε σταθμευμένα οχήματα, κανονική σήμανση, δύο σηματοδοτημένους κόμβους και έναν κυκλικό κόμβο. Κατά τη διάρκεια κάθε επιμέρους διαδρομής οδήγησης, εξετάστηκαν δύο κυκλοφοριακά σενάρια και τρεις συνθήκες απόσπασης της προσοχής του οδηγού.

Κατά συνέπεια, κάθε σενάριο (εντός/εκτός κατοικημένης περιοχής) περιλαμβάνει 6 επιμέρους διαδρομές. Κατά τη διάρκεια κάθε διαδρομής, 2 μη αναμενόμενα συμβάντα είχαν σχεδιαστεί να συμβούν σε συγκεκριμένα σημεία της διαδρομής (αλλά όχι στο ίδιο σημείο σε κάθε διαδρομή για να εξαιρεθεί το φαινόμενο της απομνημόνευσης από τον οδηγό). Πιο συγκεκριμένα, τα μη αναμενόμενα συμβάντα στις διαδρομές εκτός κατοικημένης περιοχής περιλάμβαναν την ξαφνική εμφάνιση ζώου στο δρόμο ενώ στις διαδρομές εντός κατοικημένης περιοχής περιλάμβαναν την ξαφνική εμφάνιση ενός πεζού ή ενός παιδιού που κυνηγάει μια μπάλα στο δρόμο.



Σχήμα 1: Μη αναμενόμενο συμβάν εκτός πόλης



Σχήμα 2: Μη αναμενόμενο συμβάν εντός πόλης

2.2 Χαρακτηριστικά δείγματος

Για τη συμμετοχή στο πείραμα επιλέχθηκαν συγκεκριμένα συγκοινωνιακά κριτήρια αποκλεισμού:

- Δίπλωμα οδήγησης σε ισχύ (όχι)
- Έτη οδήγησης (<3 χρόνια)
- Ετήσια χιλιόμετρα οδήγησης (<2.500 km)
- Αριθμός εβδομαδιαίων μετακινήσεων (<1 μετακίνηση/εβδομάδα)
- Αριθμός εβδομαδιαίων χιλιομέτρων οδήγησης (<10 km/εβδομάδα)

Κάθε υποψήφιος που δεν πληρούσε όλα τα παρακάτω κριτήρια αποκλειόταν από την πειραματική διαδικασία. Το χαρακτηριστικά του δείγματος παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά δείγματος

Ηλικιακή κατηγορία	Γυναίκα	Ανδρας	Σύνολο	Εκπαίδευση (Έτη)	Εμπειρία (Έτη)
18-34	19%	40%	29%	16	6
35-55	40%	26%	33%	15	25
55+	42%	34%	38%	14	37

2.3 Επεξεργασία δεδομένων

Το κάθε σενάριο οδήγησης οδηγεί σε αρχείο με πρωτογενή δεδομένα για 33 μεταβλητές οδηγικής επίδοσης (ταχύτητα, χρονοαπόσταση, πλευρική θέση, γωνία τιμονιού, επιβράδυνση, επιτάχυνση κ.α.) με 20 στιγμιαίες τιμές αυτών των μεγεθών ανά δευτερόλεπτο (πάνω από 36.000 μετρήσεις για κάθε συμμετέχοντα και κάθε διαδρομή). Στη συνέχεια, για να επιτευχθούν οι στόχοι της παρούσας έρευνας αναπτύχθηκε κώδικας μετασχηματισμού της βάσης δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, απομονώθηκε σε κάθε μη αναμενόμενο συμβάν μια χρονική περίοδος 15 δευτερολέπτων πριν και μια χρονική περίοδος 15 δευτερολέπτων μετά το συμβάν. Σε κάθε μία από τις 2 αυτές χρονικές περιόδους υπολογίστηκε η μέση τιμή των παρακάτω μεταβλητών που καταγράφει ο προσομοιωτής.

Η τελική βάση δεδομένων αποτελείται από 931 γραμμές (όσα και τα μη αναμενόμενα συμβάντα που πραγματοποιήθηκαν) και 82 παραμέτρους. Η στατιστική επεξεργασία πραγματοποιήθηκε μέσω του προγράμματος r studio και κατάλληλων οικονομετρικών πακέτων. Θα πρέπει επίσης να τονιστεί σχετικά με τη χρονική περίοδο των 15 δευτερολέπτων πριν και μετά το μη αναμενόμενο συμβάν ότι η καταγραφή της πρώτης περιόδου γίνεται μέχρις ότου αντιληφθεί ο οδηγός το συμβάν ενώ η καταγραφή της δεύτερης περιόδου ξεκινά αφού ολοκληρωθεί το συμβάν και αναπτύξει ο οδηγός ταχύτητα. Όπως προκύπτει από τα παραπάνω στη νέα βάση δεδομένων επιτυγχάνεται η διερεύνηση οδηγικής συμπεριφοράς πριν και μετά το συμβάν.

2.4 Θεωρητικό υπόβαθρο

Η στατιστικές αναλύσεις της παρούσας μελέτης περιλαμβάνουν την ανάπτυξη μοντέλων γραμμικής παλινδρόμησης (απλών και μεικτών). Σε περίπτωση που η εξαρτημένη μεταβλητή Y εξαρτάται γραμμικά από περισσότερες από μια ανεξάρτητες μεταβλητές X ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$) τότε γίνεται αναφορά στην πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση (Multiple Linear Regression). Η εξίσωση η οποία

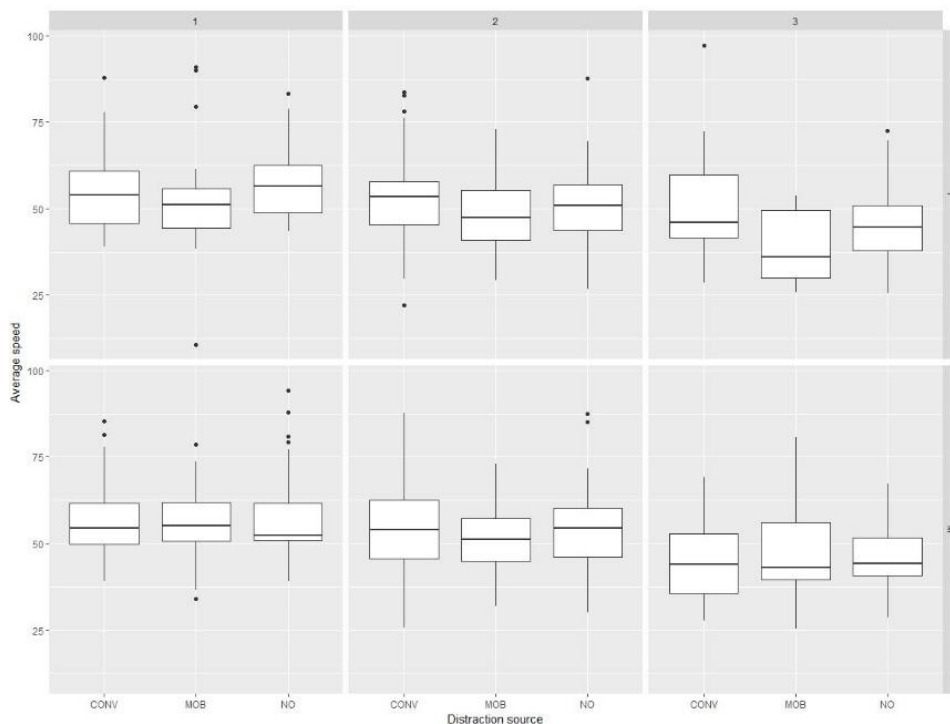
αποτυπώνει τη σχέση ανάμεσα στην εξαρτημένη και τις ανεξάρτητες μεταβλητές έχει τη γενικότερη μορφή:

$$y_i = b_0 + b_1 * x_{1_i} + b_2 * x_{2_i} + \dots + b_v * x_{v_i} + \varepsilon_i$$

Οι υποθέσεις της πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης είναι ίδιες με εκείνες της απλής γραμμικής παλινδρόμησης, δηλαδή υποθέτει κανείς ότι τα σφάλματα της παλινδρόμησης (όπως και η τυχαία μεταβλητή Y για κάθε τιμή της X) ακολουθούν κανονική κατανομή με σταθερή διασπορά. Γενικά το πρόβλημα και η εκτίμηση της πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης δεν διαφέρει ουσιαστικά από εκείνο της απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Ένα καινούριο στοιχείο στην πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση είναι ότι πριν προχωρήσει κανείς στην εκτίμηση των παραμέτρων πρέπει να ελέγξει αν πράγματι πρέπει να συμπεριληφθούν όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές στο μοντέλο. Εκείνο που απαιτείται να εξασφαλιστεί είναι η μηδενική συσχέτιση των ανεξάρτητων μεταβλητών, δηλαδή θα πρέπει να ισχύει: $\rho(X_i, X_j) \neq 0$.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η στατιστική επεξεργασία της βάσης δεδομένων περιλαμβάνει μια σειρά αναλύσεων όπως περιγραφικές αναλύσεις, γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης και μεικτά γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης. Αρχικά παρουσιάζεται ένα γράφημα (boxplot) για τη διερεύνηση της μέσης ταχύτητας πριν από ένα συμβάν ανά ηλικιακή κατηγορία, φύλο και απόσπαση της προσοχής του οδηγού με στόχο μια πρώτη εικόνα της εξεταζόμενης παραμέτρου.



Σχήμα 3: Μέση ταχύτητα ανά φύλο, ηλικιακή κατηγορία και απόσπαση της προσοχής

Τα αποτελέσματα του γραφήματος δείχνουν ότι στις γυναίκες οδηγούς η μέση ταχύτητα είναι πιο χαμηλή ενώ συνομιλούν στο κινητό τηλέφωνο συγκριτικά τόσο με τη συνομιλία με συνεπιβάτη όσο και με την οδήγηση χωρίς απόσπαση της προσοχής. Επίσης, όπως αναμενόταν οι ηλικιωμένοι οδηγοί οδηγούν σε χαμηλότερη μέση ταχύτητα από τις άλλες 2 ηλικιακές κατηγορίες. Στη συνέχεια

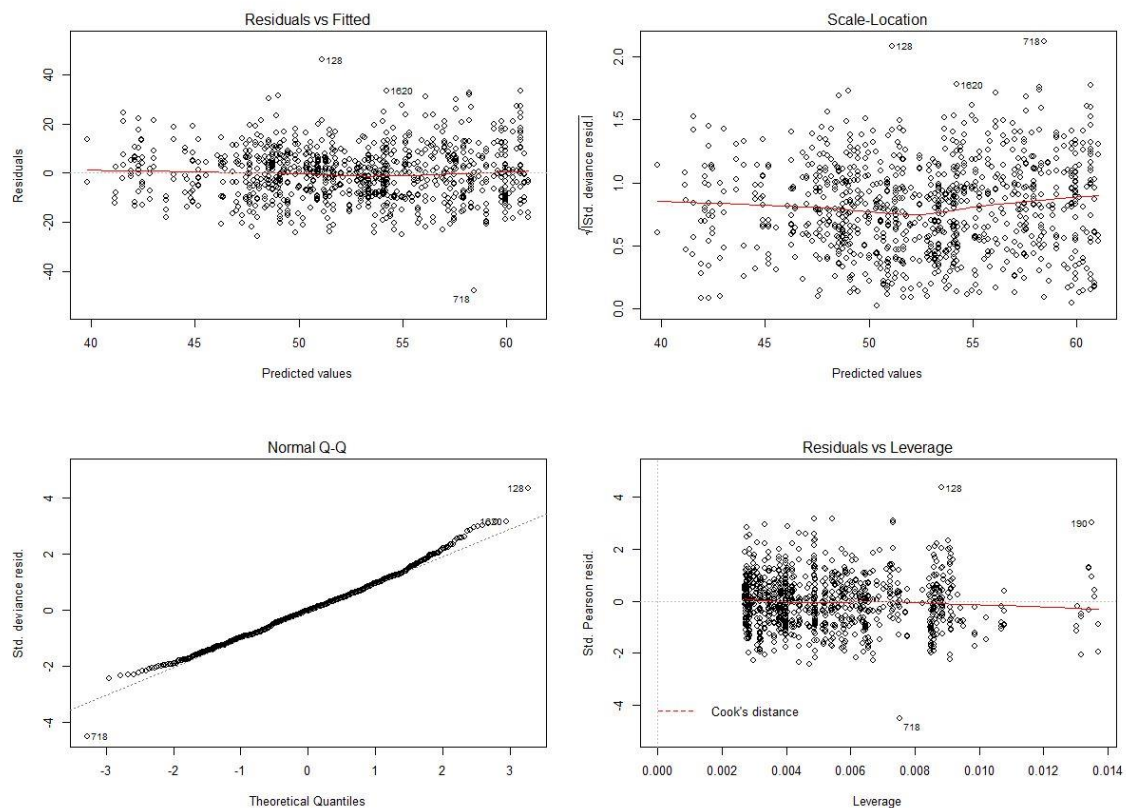
παρουσιάζεται και το ιστόγραμμα της εξεταζόμενης μεταβλητής που δείχνει ότι προσεγγίζει την κανονική κατανομή.

Στη συνέχεια, αναπτύσσεται γραμμικό μοντέλο παλινδρόμησης το οποίο διερευνά τη σχέση ανάμεσα στη διαφορά της μέσης ταχύτητας πριν και μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν και άλλες παραμέτρους όπως τη χρήση κινητού τηλεφώνου, χαρακτηριστικά του οδηγού και του οδικού περιβάλλοντος. Τα αποτελέσματα του μοντέλου παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα.

Πίνακας 2: Αποτελέσματα γενικού γραμμικού μοντέλου διαφοράς της ταχύτητας

Variables	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
Intercept	-13.198	1.486	-8.881	< 0,000
Age - Young	1.870	0.986	1.896	0.058
Experience	0.089	0.032	2.733	0.006
Traffic – Low	-2.816	0.574	-4.902	< 0,000
Lateral Position Before	-2.321	1.269	-1.828	0.067
Summary statistics				
AIC	6614.6			
Log-restricted-likelihood	65537			
Degrees of freedom	926			

Για την αξιολόγηση της καταλληλότητας του μοντέλου παρουσιάζονται τα ακόλουθα γραφήματα (Γράφημα 4.2) Όλα τα γραφήματα αποδεικνύουν την καταλληλότητα του μοντέλου.



Σχήμα 4: Διαγράμματα μοντέλου διαφοράς ταχύτητας

Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα δεδομένα περιλαμβάνουν περισσότερες από μια μετρήσεις για κάθε συμμετέχοντα, αναπτύσσεται και παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα το γενικό μεικτό γραμμικό μοντέλο παλινδρόμησης στο οποίο έχει ληφθεί υπόψιν ο αύξων αριθμός κάθε συμμετέχοντα

Πίνακας 3: Αποτελέσματα γενικού μεικτού γραμμικού μοντέλου διαφοράς ταχύτητας

Variables	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
Intercept	-13.152	1.583	-8.305	< 0,000
Age - Young	1.772	1.085	1.632	0.105
Experience	0.085	0.035	2.397	0.018
Traffic – Low	-2.852	0.570	-4.99	< 0,000
Lateral Position Before	-2.212	1.303	-1.69	0.090
Random effect				
By Person ID (stdev)	0,026	-		
Summary statistics				
AIC	6.616.40			
Log-restricted-likelihood	4.809.87			

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι οι μεταβλητές που έχουν στατιστικά σημαντική επιρροή στη μεταβολή της μέσης ταχύτητάς μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν είναι η ηλικιακή κατηγορία των νέων οδηγών. Η οδηγική εμπειρία, ο κυκλοφοριακός φόρτος και η θέση του οχήματος στο δρόμο πριν το συμβάν.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχος της παρούσας μελέτης ήταν η ανάλυση της μεταβολής της μέσης ταχύτητας μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν, με έμφαση στη χρήση κινητού τηλεφώνου, με δεδομένα πειράματος σε προσομοιωτή οδήγησης. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα πειράματος οδήγησης σε προσομοιωτή κατά τα οποία 95 συμμετέχοντες οδήγησαν υπό διαφορετικές συνθήκες απόσπασης της προσοχής (κινητό τηλέφωνο, συνομιλία με συνεπιβάτη), εντός/εκτός κατοικημένης περιοχής σε χαμηλό/υψηλό κυκλοφοριακό φόρτο.

Τα αποτελέσματα του μεικτού γενικού γραμμικού μοντέλου που αναπτύχθηκε υποδεικνύουν ότι διαφορετικές παράμετροι έχουν στατιστικά σημαντική επιρροή στη διαφορά της ταχύτητας του οδηγού πριν και μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν. Ένα πρώτο σημαντικό συμπέρασμα είναι ότι η χρήση κινητού τηλεφώνου δεν έχει στατιστικά σημαντική επιρροή στο μοντέλο υποδηλώνοντας ότι η αλλαγή στη συμπεριφορά των οδηγών όσον αφορά την ταχύτητα μετά από ένα αναπάντεχο συμβάν δεν εξαρτάται από το αν συνομιλούν ή όχι στο κινητό. Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του οδηγού οι νέοι οδηγοί αλλάζουν λιγότερο την ταχύτητα τους μετά το συμβάν συγκριτικά με μεσήλικες ή ηλικιωμένους οδηγούς. Επιπλέον σε κυκλοφορία χαμηλού φόρτου η αλλαγή στην ταχύτητα μετά το συμβάν είναι πιο μεγάλη.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι είναι διαφορετικές οι παράμετροι που επηρεάζουν την οδηγική συμπεριφορά από αυτές που επηρεάζουν την αλλαγή συ συμπεριφορά που συντελείται μετά από ένα

μη αναμενόμενο συμβάν, κάτι το οποίο ποσοτικοποιείται για πρώτη φορά μέσα από την παρούσα έρευνα και μπορεί να αποτελέσει πυξίδα για περαιτέρω διερεύνηση των αλλαγών που λαμβάνουν χώρα μετά από ένα μη αναμενόμενο συμβάν.

Επικεντρώνοντας στην επίδραση της απόσπασης της προσοχής του οδηγού, στην παρούσα ερευνητική συζήτηση με τους επιβάτες, η χρήση κινητών τηλεφώνων εξετάζεται σε βάθος. Ωστόσο, πολλές άλλες αιτίες απόσπασης της προσοχής τόσο εντός όσο και εκτός του οχήματος εκτιμάται ότι διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην οδηγική συμπεριφορά και την πιθανότητα ατυχήματος και πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω οι επιπτώσεις τους, τόσο σε γενικό πλαίσιο όσο και σε μεμονωμένες περιπτώσεις ειδικά μετά από κάποιο μη αναμενόμενο συμβάν.

Χρηματοδότηση

Η παρούσα μεταδιδακτορική διατριβή χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα “Υποτροφίες αριστείας ΙΚΥ Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ελλάδα - Πρόγραμμα Siemens“

Βιβλιογραφία

- European Commission (2017). Road Safety: new statistics call for fresh efforts to save lives on EU roads - press release, Commission's road safety work and EU road safety statistics
- Haigney, D., Taylor, R., Westerman, S. (2000). Concurrent mobile (cellular) phone use and driving performance: task demand characteristics and compensatory processes. *Transportation Research Part F*, 3, 113-121
- Kass, S., Cole, K. and Stanny, C. (2007). Effects of distraction and experience on situation awareness and simulated driving, *Transportation Research Part F*, n.10, pp.321-329.
- OECD. 2013. Organisation for Economic Co-operation and Development, European Conference of Ministers of Transport. Paris
- Papantoniou P. (2015). Risk factors, driver behaviour and accident probability. The case of distracted driving., Doctoral dissertation, National Technical University of Athens
- Papantoniou, P., Papadimitriou, E., Yannis, G. (2016). Review of driving performance parameters critical for distracted driving research, *Proceedings of the 14th World Conference on Transport Research*, Shanghai, WCTRS, July 2016.
- Rakauskas, M., Gugerty, L., Ward, N. (2004). Effects of naturalistic cell phone conversations on driving performance. *Journal of Safety Research*, n.35, pp.453-564.
- WHO. (2015). Global status report on Road Safety 2014, supporting a decade of action, World Health Organisation.
- Young, K., Regan, M. (2007) Driver distraction: a review of the literature. In: Faulks, I.J., Regan, M., Stevenson, M., Brown, J., Porter, A. & Irwin, J.D. (Eds). *Distracted driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 379-405.