



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

**Η ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
ΚΙΝΗΤΟΥ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ
ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ
ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΟΔΗΓΗΣΗΣ**

ΕΛΕΝΑ ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ

ΕΥΡΥΔΙΚΗ ΠΟΣΤΑΝΤΖΗ

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ
Αθήνα , Μάρτιος 2011

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ✧ Καθορισμός στόχου
- ✧ Βιβλιογραφική ανασκόπηση
- ✧ Θεωρητικό υπόβαθρο
- ✧ Εκτέλεση πειράματος
- ✧ Στατιστική επεξεργασία
- ✧ Αποτελέσματα ανάλυσης
- ✧ Συμπεράσματα
- ✧ Προτάσεις – Περαιτέρω έρευνα

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στόχο της εργασίας αποτελεί η διερεύνηση της επιρροής της χρήσης κινητού τηλεφώνου και της μουσικής στη συμπεριφορά και στην ασφάλεια του οδηγού με τη χρήση προσομοιωτή οδήγησης.

Επιδιώκεται να προσδιοριστεί ο βαθμός και ο τρόπος με τον οποίο :

- * η χρήση του κινητού τηλεφώνου,

- * η μουσική,

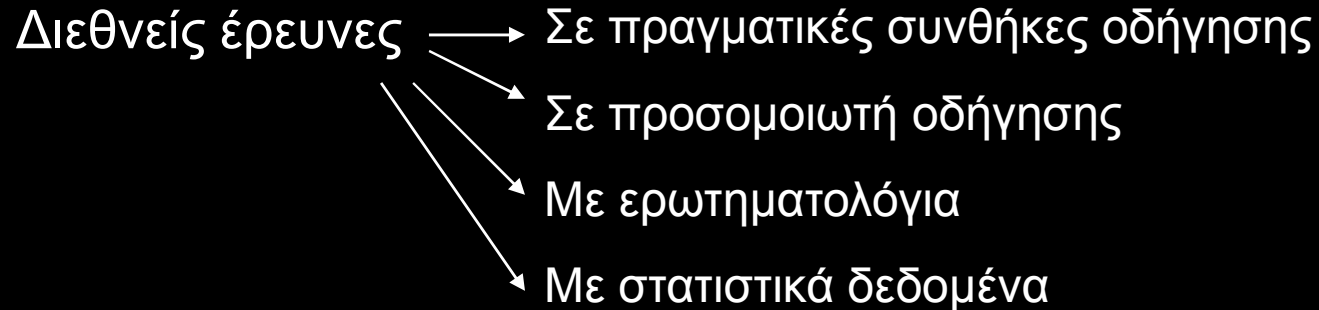
- * τα χαρακτηριστικά του οδηγού,

- * ο τρόπος οδήγησης,

- * το οδικό περιβάλλον,

επηρεάζουν την ταχύτητα και την ασφάλεια του οδηγού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ 1/2



Η χρήση κινητού τηλεφώνου και η μουσική επιφέρουν μεταβολή στη συμπεριφορά του οδηγού και το κινητό τηλέφωνο έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ασφάλειά του.

Απόσπαση προσοχής

Έλλειψη προσοχής που δημιουργείται όταν ο οδηγός εκτρέπει την προσοχή του από τη διαδικασία της οδήγησης προς μία δευτερεύουσα δραστηριότητα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ 2/2

Κινητό τηλέφωνο και οδήγηση :

Ταχύτητα → Μείωση ταχύτητας λόγω της προσπάθειας των οδηγών να αντισταθμίσουν τις αυξημένες πνευματικές και σωματικές απαιτήσεις.

Ασφάλεια οδηγού →

- Αύξηση χρόνου αντίδρασης
- Μεταβολή στην οδηγική συμπεριφορά
- Αδυναμία οδηγού για διατήρηση σταθερής πορείας οχήματος
- Μεγαλύτερος κίνδυνος πρόκλησης ατυχημάτων

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Μέθοδοι ανάλυσης

- Λογαριθμοκανονική παλινδρόμηση

Συνεχείς εξαρτημένες μεταβλητές με κανονική κατανομή:

Ταχύτητα, χρόνος αντίδρασης, απόσταση από τον άξονα της οδού

- Λογιστική ανάλυση παλινδρόμησης

Διακριτή εξαρτημένη μεταβλητή:

Ατύχημα / όχι ατύχημα

Συνεχείς και διακριτές ανεξάρτητες μεταβλητές

Στατιστικοί έλεγχοι

- Συσχέτιση ανεξάρτητων μεταβλητών
- Συντελεστές β_i
- Στατιστική σημαντικότητα (δείκτης t, Wald)
- Ποιότητα μοντέλου (R^2 , Likelihood Ratio Test)
- Σφάλμα

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΕΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ

Πλεονεκτήματα:

- Ρεαλιστική αίσθηση οδήγησης
- Εξελιγμένο λογισμικό προσομοίωσης
- Δυνατότητα συλλογής και αποθήκευσης πολλών μετρήσεων
- Παρόμοιες συνθήκες μέτρησης σε κάθε εξεταζόμενο
- Συνθήκες απόλυτης ασφάλειας
- Φιλικός προς το περιβάλλον
- Δυνατότητα προσομοίωσης διαφορετικών κυκλοφοριακών και περιβαλλοντικών συνθηκών/ επικίνδυνων συμβάντων



Μειονεκτήματα:

- Μειωμένη αίσθηση οχήματος
- Έλλειψη διαφόρων χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος
- Ανάπτυξη διαφορετικής οδηγικής συμπεριφοράς λόγω έντασης της δοκιμασίας

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ 1/3

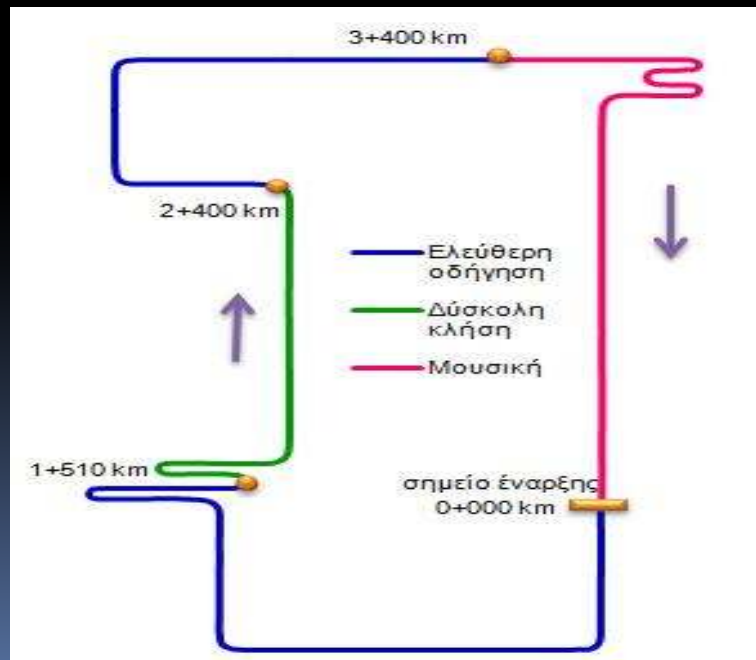
- * 48 συμμετέχοντες (19 – 27 χρόνων)
- * Οδός με χαρακτηριστικά ορεινού περιβάλλοντος
- * χειροκίνητο ερέθισμα απρόσμενου συμβάντος
- * 2 ερευνητές με διαφορετικούς ρόλους
- * 2 στάδια πειράματος



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ 2/3

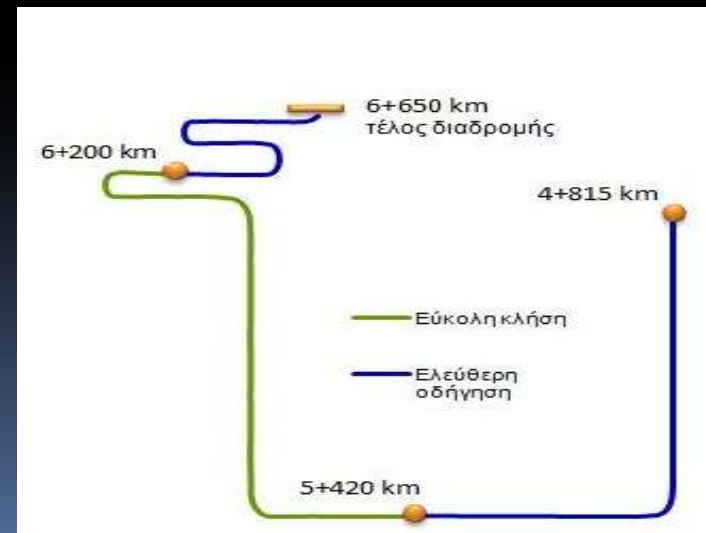
Στάδιο 1

- * συμπλήρωση ερωτηματολογίου
- * ενημέρωση συμμετεχόντων



Στάδιο 2

- * δοκιμαστική διαδρομή
- * κύρια διαδρομή 6,650 m
 - 2 τηλεφωνικές κλήσεις
 - 1 μουσικό απόσπασμα
 - 6 απρόοπτα συμβάντα



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ 3/3

Καταγραφή παρατηρήσεων/ ελλείψεων πειράματος

Ενεργοποίηση απρόοπτων συμβάντων

Ενεργοποίηση μουσικού αποσπάσματος

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ 1

Παρακολούθηση της διαδρομής μέσω κάμερας

Πραγματοποίηση τηλεφωνικών κλήσεων

Καταγραφή παρατηρήσεων για τις τηλεφωνικές συνομιλίες

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ 2



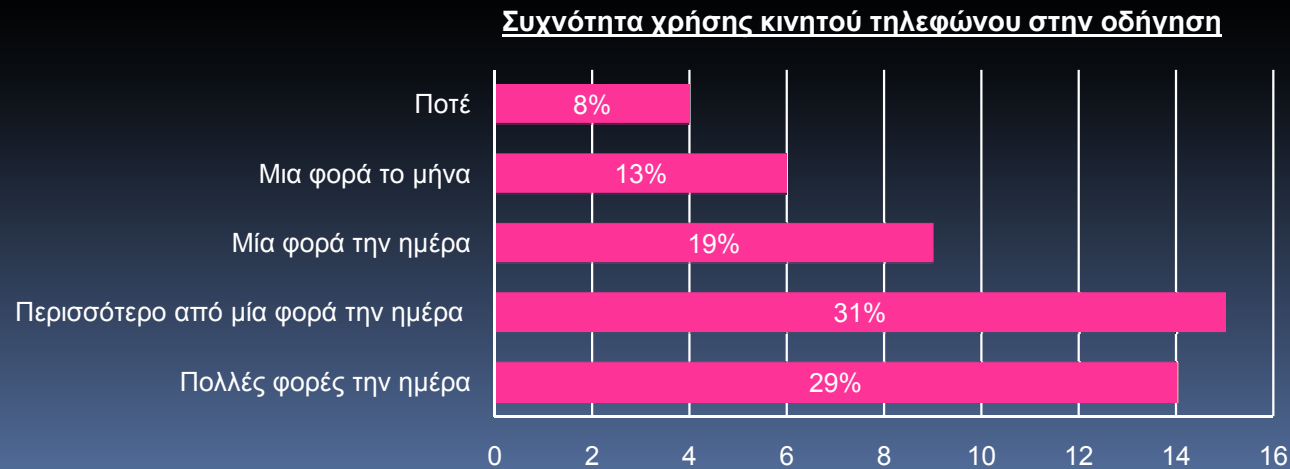
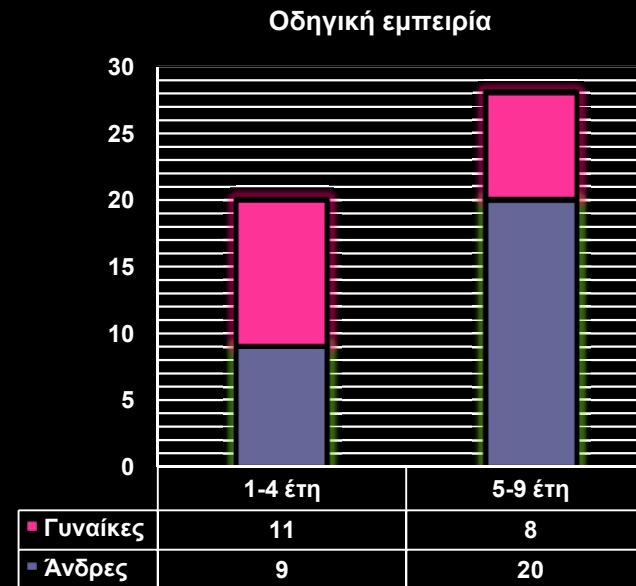
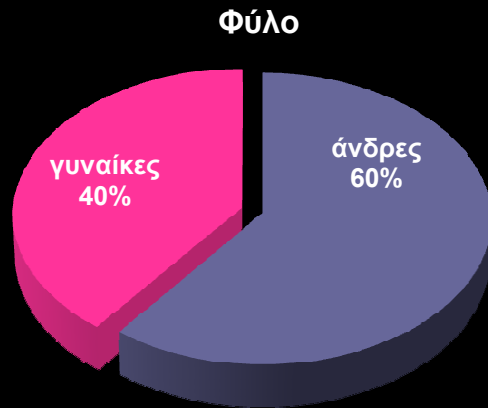
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- * Επεξεργασία ερωτηματολογίων και ειδικών εντύπων καταγραφής
- * Επεξεργασία μετρήσεων προσομοιωτή
 - Μετατροπή αρχείων σε μορφή excel
 - Διαχωρισμός σε επιμέρους τμήματα
 - Αφαίρεση σειρών δεδομένων
 - Υπολογισμός νέων μεταβλητών



Τελικοί πίνακες μεταβλητών

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ



ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

Δύσκολη συνομιλία

$$\text{logspeed} = - 0,010 \times \text{call1} + 0,138 \times \text{E} - 0,059 \times \text{A} + (5,09 \times 10^{-5}) \times \text{RPM} + (6,40 \times 10^{-6}) \times \text{TTC} - 0,027 \times \text{sex} - 0,045 \times \text{dang5} + 0,017 \times \text{dist_week} + 1,416$$

Μουσική

$$\text{logspeed} = + 0,036 \times \text{music} - 0,052 \times \text{A} + 0,169 \times \text{E} + (4,97 \times 10^{-5}) \times \text{RPM} - 0,025 \times \text{DRight} + (7,77 \times 10^{-6}) \times \text{TTC} - 0,040 \times \text{sex} + 1,438$$

Εύκολη συνομιλία

$$\text{logspeed} = - 0,018 \times \text{call2} + 0,149 \times \text{E} - 0,062 \times \text{A} + (3,59 \times 10^{-5}) \times \text{RPM} - 0,017 \times \text{DRight} + (7,64 \times 10^{-6}) \times \text{TTC} - 0,033 \times \text{sex} - 0,020 \times \text{cell_phone_freq2} - 0,023 \times \text{dang5} - 0,020 \times \text{trouble_call2} + 1,494$$

Συνδυασμός παραγόντων απόσπασης προσοχής

$$\text{logspeed} = - 0,027 \times \text{call1} + 0,040 \times \text{music} - 0,022 \times \text{call2} + (7,11 \times 10^{-5}) \times \text{RPM} - 0,013 \times \text{DRight} - 0,031 \times \text{sex} - (3,20 \times 10^{-5}) \times \text{TTC} - 0,028 \times \text{trouble_call2} + 1,490$$

ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ

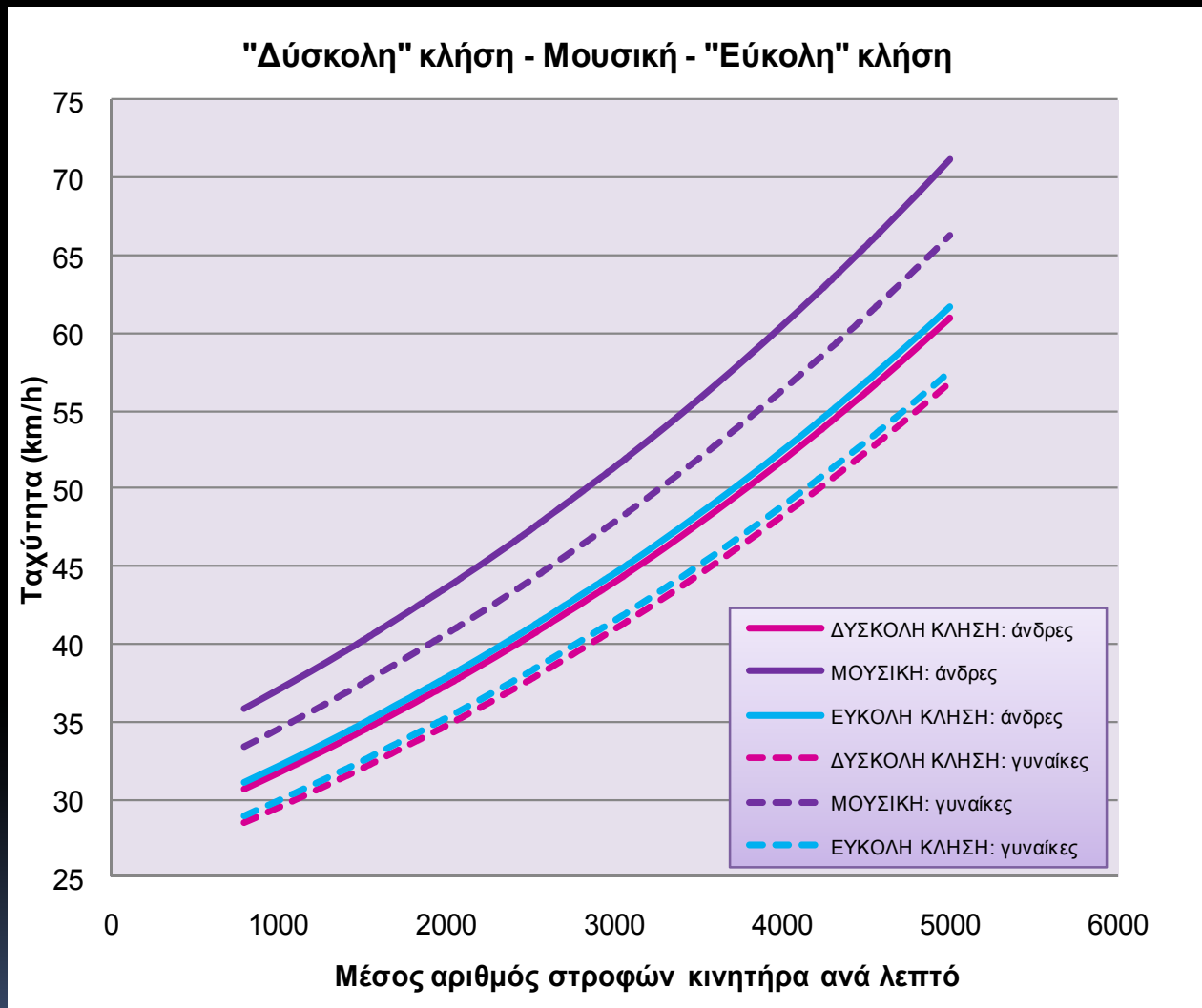
- * Η σχετική επιρροή εκφράζει ποσοτικά το βαθμό επιρροής των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη.
- * Για τις διακριτές μεταβλητές των **μοντέλων της ταχύτητας** παρόλο που δεν είναι θεωρητικά ορθό να χρησιμοποιείται το μέγεθος της ελαστικότητας υπολογίσθηκε για την:
 - Εκτίμηση της σχετικής επιρροής
 - Δυνατότητα σύγκρισης
- * Για τις διακριτές μεταβλητές του **μοντέλου του ατυχήματος** χρησιμοποιήθηκε η έννοια της **ψευδοελαστικότητας** (Shankar & Mannering, 1996; Chang & Mannering, 1999), η οποία περιγράφει τη μεταβολή στην τιμή της πιθανότητας επιλογής κατά τη μετάβαση από τη μία τιμή της διακριτής μεταβλητής στην άλλη.

ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Δύσκολη συνομιλία στο κινητό				Μουσική				Εύκολη συνομιλία στο κινητό				Συνδυασμός παραγόντων			
	β_i	t	Σχετική επιρροή		β_i	t	Σχετική επιρροή		β_i	t	Σχετική επιρροή		β_i	t	Σχετική επιρροή	
			e_i	e_i^*			e_i	e_i^*			e_i	e_i^*			e_i	e_i^*
Συνεχείς μεταβλητές																
Μέσος αριθμός στροφών κινητήρα	5,09E-05	13,842	0,097	3,009	4,97E-05	12,189	0,092	3,884	3,59E-05	9,883	0,068	4,168	7,11E-05	17,222	0,135	18,917
Μέση απόσταση οχήματος από δεξιά οριογραμμή της οδού	-	-	-	-	-0,025	-4,255	-0,024	-1,000	-1,70E-02	-3,142	-0,016	-1,000	-0,013	-2,235	-0,013	-1,860
Μέσος χρόνος για τη σύγκρουση	6,40E-06	4,955	0,032	1,000	7,77E-06	4,964	0,039	1,656	7,64E-06	5,963	0,038	2,334	-	-	-	-
Χρόνος μέχρι να ξεπεράσει το όχημα τα όρια της οδού	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3,20E-05	-8,712	-0,007	-1,000
Διακριτές μεταβλητές																
Δύσκολη κλήση	-0,010	-1,808	-0,002	-1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,027	-3,491	-0,004	-1,646
Μουσική	-	-	-	-	0,036	4,406	0,004	1,000	-	-	-	-	0,040	4,130	0,003	1,281
Εύκολη κλήση	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,018	-2,970	-0,003	-1,287	-0,022	-2,626	-0,002	-1,000
Ευθεία	0,138	25,615	0,032	17,340	0,169	24,959	0,037	9,245	0,149	25,729	0,038	18,425	-	-	-	-
Ανωφέρεια	-0,059	-10,776	-0,012	-6,741	-0,052	-6,695	-0,008	-2,020	-0,062	-9,654	-0,014	-6,865	-	-	-	-
Φύλο	-0,027	-5,101	-0,007	-3,688	-0,040	-6,871	-0,010	-2,445	-0,033	-5,980	-0,008	-3,931	-0,031	-4,925	-0,008	-3,507
Εβδομαδιαία διανυόμενη απόσταση πάνω από το μέσο όρο	0,017	3,403	0,004	2,261	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Χρήση κινητού κατά την οδήγηση περισσότερο από μια φορά τη μέρα	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,020	-3,702	-0,004	-1,913	-	-	-	-
Θεώρηση χρήσης κινητού κατά την οδήγηση ως επικίνδυνης	-0,045	-6,176	-0,004	-2,264	-	-	-	-	-0,023	-2,942	-0,002	-1,000	-	-	-	-
Δυσκολία στην απάντηση της ερώτησης στην εύκολη κλήση	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,020	-3,595	-0,004	-2,078	-0,028	-4,274	-0,006	-2,612
R²	0,581				0,617				0,621				0,234			

- Η χρήση κινητού τηλεφώνου κατά την οδήγηση μειώνει την ταχύτητα ανεξάρτητα από το επίπεδο δυσκολίας της τηλεφωνικής συνομιλίας σε αντίθεση με τη μουσική η οποία συντελεί στην αύξησή της.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΜΕΣΟ ΑΡΙΘΜΟ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ



- Οι μεγαλύτερες ταχύτητες σημειώνονται στην οδήγηση υπό μουσική και οι μικρότερες στην οδήγηση με δύσκολη συνομιλία στο κινητό τηλέφωνο.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΧΡΟΝΟΥ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΣΕ ΑΠΡΟΟΠΤΟ ΣΥΜΒΑΝ

Δύσκολη συνομιλία

$$\log RT = 0,114 \times \text{call1} - 0,044 \times \text{sex} + 0,071 \times \text{trouble_call1} + 0,129 \times E - 0,002 \times \text{Acc} + (3,87 \times 10^{-4}) \times \text{Wheel_Right} + 0,011$$

Ανεξάρτητες μεταβλητές	β_i	t	Σχετική επιρροή	
			e_i	e_i^*
Συνεχείς μεταβλητές				
Θέση γκαζιού σε ποσοστό %	-0,002	-2,000	-0,109	-1,000
Στροφή τιμονιού προς τα δεξιά (σε μοίρες)	3,87E-04	1,776	0,353	3,246
Διακριτές μεταβλητές				
Δύσκολη κλήση	0,114	3,710	0,135	1,000
Φύλο	-0,044	-1,798	-0,218	-1,618
Ευθεία	0,129	4,101	1,996	14,824
Δυσκολία στην απάντηση της ερώτησης στη δύσκολη κλήση	0,071	2,581	0,457	3,394
R^2	0,149			

- Ο χρόνος αντίδρασης αυξάνεται όταν χρησιμοποιείται το κινητό τηλέφωνο στην οδήγηση.
- Οι οδηγοί που παρουσίασαν δυσκολία στην ερώτηση της συνομιλίας στο κινητό τηλέφωνο σημείωσαν μεγαλύτερους χρόνους αντίδρασης από τους υπόλοιπους.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕΣΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΟΔΟΥ

Δύσκολη συνομιλία

$$\begin{aligned} \log\text{rspur} = & 0,013 \times \text{call1} - (4,7 \times 10^{-6}) \times \text{Hway} - 0,079 \times \text{Acc_mob} + 0,050 \times \text{cell_phone_use3} - \\ & - (3,8 \times 10^{-5}) \times \text{TTL} - 0,002 \times \text{Wheel_Left} - 0,016 \times \text{dist_week} + 0,017 \times \text{sex} - 0,032 \times \\ & \times \text{KS} + 0,336 \end{aligned}$$

Εύκολη συνομιλία

$$\begin{aligned} \log\text{rspur} = & 0,015 \times \text{call2} - 0,052 \times \text{A} - (3,5 \times 10^{-5}) \times \text{TTL} - 0,047 \times \text{Acc_mob} + 0,051 \times \\ & \times \text{cell_phone_use3} + 0,016 \times \text{trouble_call2} + 0,001 \times \text{Wheel_Right} - 0,016 \times \\ & \times \text{dist_week} + 0,018 \times \text{sex} + 0,269 \end{aligned}$$

ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΜΕΣΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΟΔΟΥ

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Δύσκολη συνομιλία στο κινητό				Εύκολη συνομιλία στο κινητό			
	β_i	t	Σχετική επιρροή		β_i	t	Σχετική επιρροή	
			e_i	e_i^*			e_i	e_i^*
Συνεχείς μεταβλητές								
Μέσος χωρικός διαχωρισμός (σε μέτρα)	-4,70E-06	-5,519	-0,158	-1,968	-	-	-	-
Στροφή τιμονιού προς τ' αριστερά (σε μοίρες)	-0,002	-13,679	-0,104	-1,295	-	-	-	-
Στροφή τιμονιού προς τα δεξιά (σε μοίρες)	-	-	-	-	0,001	10,194	0,056	1,339
Ο χρόνος μέχρι να ξεπεράσει το όχημα τα όρια της οδού (σε δευτερόλεπτα)	-3,80E-05	-9,438	-0,080	-1,000	-3,50E-05	-8,894	-0,042	-1,000
Διακριτές μεταβλητές								
Δύσκολη συνομιλία στο κινητό	0,013	1,949	0,015	1,974	-	-	-	-
Εύκολη συνομιλία στο κινητό	-	-	-	-	0,015	2,157	0,014	2,077
Ανωφέρεια	-	-	-	-	-0,052	-8,628	-0,080	-11,897
Κλειστές στροφές	-0,032	-4,007	-0,023	-2,918	-	-	-	-
Φύλο	0,017	2,767	0,025	3,185	0,018	2,904	0,026	3,838
Ο οδηγός συνηθίζει να χρησιμοποιεί bluetooth	0,050	3,599	0,008	1,000	0,051	3,430	0,007	1,000
Εμπλοκή σε ατύχημα κατά τη χρήση κινητού τηλεφώνου κατά την οδήγηση	-0,079	-5,247	-0,016	-2,084	-0,047	-3,114	-0,009	-1,402
Δυσκολία στην απάντηση της ερώτησης της εύκολης κλήσης	-	-	-	-	0,016	2,546	0,020	2,972
Εβδομαδιαία διανυόμενη απόσταση πάνω από το μέσο όρο	-0,016	-2,664	-0,025	-3,269	-0,016	-2,642	-0,024	-3,627
R^2	0,244				0,201			

- Η χρήση κινητού τηλεφώνου, ανεξάρτητα από το επίπεδο δυσκολίας της συνομιλίας, αυξάνει τη μέση απόσταση από τον άξονα της οδού.

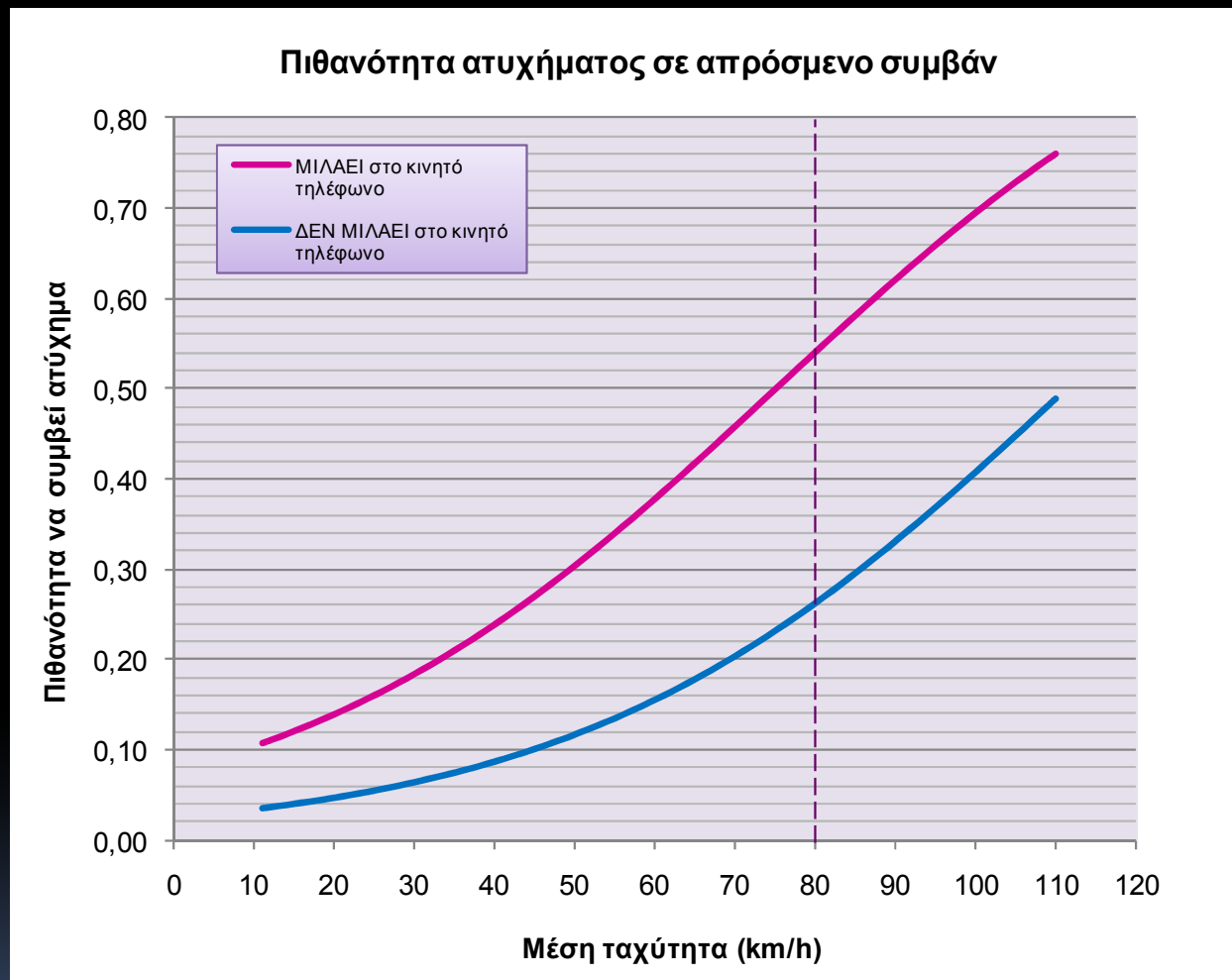
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΟ ΣΥΜΒΑΝ

$$U = 1,195 \times \text{call1} + 3,066 \times \text{RT} - 1,063 \times \text{like} + 0,033 \times \text{speed} - 1,465 \times \text{dang1} - 5,859$$

Ανεξάρτητες μεταβλητές	β_i	Wald	Exp(β_i)	Σχετική επιρροή	
				e_i	e_i^*
Συνεχείς μεταβλητές					
Χρόνος αντίδρασης σε απρόοπτο συμβάν	3,066	29,534	21,463	2,198	2,840
Μέση ταχύτητα	0,033	2,921	1,034	0,774	1,000
Διακριτές μεταβλητές					
Δύσκολη κλήση	1,195	5,663	3,305	0,890	2,117
Απόλαυση οδήγησης	-1,063	3,342	0,346	-0,421	-1,000
Η μη θεώρηση της χρήσης κινητού ως ιδιαίτερα επικίνδυνης κατά την οδήγηση	-1,465	1,930	0,231	-0,586	-1,393

- Την μεγαλύτερη επιρροή στην πιθανότητα ατυχήματος, από τις συνεχείς μεταβλητές, παρουσιάζει ο χρόνος αντίδρασης σε απρόοπτο συμβάν.
- Την μεγαλύτερη επιρροή στην πιθανότητα ατυχήματος, από τις διακριτές μεταβλητές, παρουσιάζει η κλήση με δύσκολη τηλεφωνική συνομιλία.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΤΥΧΗΜΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΙΝΗΤΟΥ ΜΕ ΤΗ ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ



- Η πιθανότητα να συμβεί ατύχημα σε περίπτωση απρόσμενου συμβάντος παρουσιάζεται αυξημένη όταν ο οδηγός συνομιλεί στο κινητό τηλέφωνο.
- Η μεγαλύτερη αύξηση παρατηρήθηκε σε ταχύτητα 80 km/h, όπου η πιθανότητα να εμπλακεί ο οδηγός σε ατύχημα ενώ συνομιλεί στο κινητό είναι περίπου διπλάσια από όταν δε συνομιλεί.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 1/2

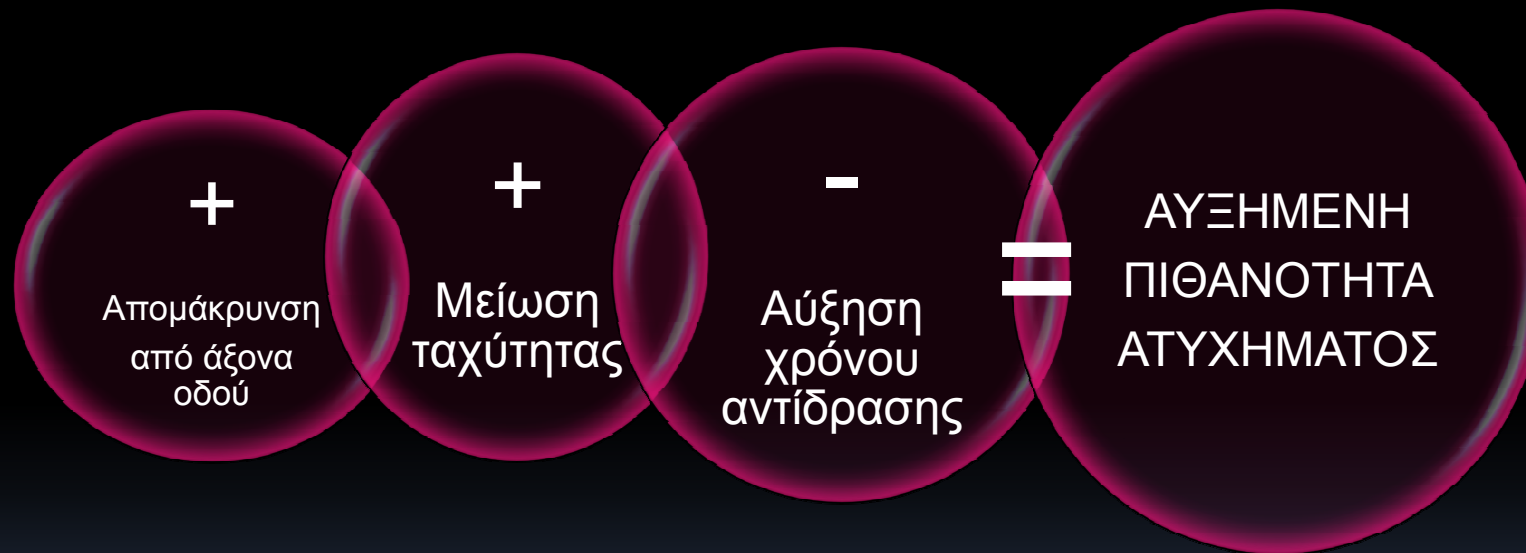
- * Η χρήση κινητού τηλεφώνου (δύσκολη και εύκολη συνομιλία) οδηγεί σε μείωση της μέσης ταχύτητας ενώ η μουσική επιφέρει αύξηση αυτής.
- * Συγκρίνοντας τους τρεις παράγοντες απόσπασης προσοχής προέκυψε ότι τη μεγαλύτερη επιρροή στην ταχύτητα έχει η δύσκολη συνομιλία, στη συνέχεια η μουσική και τέλος η εύκολη συνομιλία.
- * Όσοι θεωρούν πολύ επικίνδυνη την χρήση κινητού κατά την οδήγηση, οδηγούν σε μικρότερες ταχύτητες από τους υπόλοιπους, ακόμα και όταν δεν χρησιμοποιούν το κινητό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 2/2

- * Η δύσκολη κλήση προκαλεί αύξηση του μέσου χρόνου αντίδρασης σε απρόβλεπτο συμβάν
- * Η απόσταση του οχήματος από τον άξονα της οδού αυξάνεται όταν ο οδηγός χρησιμοποιεί το κινητό τηλέφωνο και συμμετέχει σε μία δύσκολη ή εύκολη συνομιλία
- * Η δύσκολη συνομιλία στο κινητό τηλέφωνο οδηγεί σε σταδιακά σημαντική αύξηση της πιθανότητας ατυχήματος σε περίπτωση απρόβλεπτου συμβάντος
- * Δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική αύξηση της πιθανότητας ατυχήματος σε απρόοπτο συμβάν λόγω της εύκολης τηλεφωνικής συνομιλίας ή λόγω της μουσικής

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ ΣΤΗΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΚΛΗΣΗ ΜΕ ΔΥΣΚΟΛΗ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑ



Με την ασφαλέστερη οδήγηση λόγω της μείωσης της ταχύτητας και της απομάκρυνσης από τον άξονα της οδού δεν αντισταθμίζεται ο πολύ αυξημένος κίνδυνος ατυχήματος σε περίπτωση απρόβλεπτου συμβάντος λόγω της αύξησης του χρόνου αντίδρασης.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- ↩ Συνεχής και αυστηρή αστυνόμευση των οδηγών όσον αφορά στη χρήση κινητού τηλεφώνου και την υπέρβαση των προβλεπόμενων ορίων ταχύτητας.
- ↩ Ενημέρωση πολιτών για θέματα που αφορούν στην οδική ασφάλεια και στη διαχείριση της κυκλοφορίας ώστε να γίνει ευρέως αντιληπτός ο αυξημένος κίνδυνος από τη χρήση του κινητού κατά την οδήγηση.
- ↩ Θέσπιση από το κράτος σεμιναρίων οδικής ασφάλειας για τη σωστή εκπαίδευση των οδηγών.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

- * Εφαρμογή πειράματος και σε άλλες ομάδες οδηγών καθώς και υπό διαφορετικές κυκλοφοριακές/ περιβαλλοντικές συνθήκες
- * Εφαρμογή διαφορετικών μεθόδων στατιστικής ανάλυσης
- * Ταυτόχρονη μελέτη όλων των κυριότερων παραγόντων απόσπασης προσοχής
- * Διεξαγωγή πειραμάτων πραγματικής οδήγησης
- * Εφαρμογή πειράματος με διαφορετικούς τρόπους χρήσης κινητού και με ποικιλία ρυθμών και έντασης μουσικών αποσπασμάτων



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

**Η ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
ΚΙΝΗΤΟΥ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ
ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ
ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΟΔΗΓΗΣΗΣ**

ΕΛΕΝΑ ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ

ΕΥΡΥΔΙΚΗ ΠΟΣΤΑΝΤΖΗ

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ
Αθήνα , Μάρτιος 2011