



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΕΠΙΡΡΟΗΣ
ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ
ΝΕΩΝ ΟΔΗΓΩΝ ΣΕ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥΣ
ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΟΔΗΓΗΣΗΣ**
Η επιρροή των γραπτών μηνυμάτων

ΓΚΑΡΤΖΟΝΙΚΑΣ ΧΡΙΣΤΟΣ

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Αναπληρωτής Καθηγητής

Αθήνα, Ιούλιος 2012

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ❖ Καθορισμός Στόχου
- ❖ Βιβλιογραφική Ανασκόπηση
- ❖ Θεωρητικό Υπόβαθρο
- ❖ Συλλογή Στοιχείων
- ❖ Στατιστική Επεξεργασία
- ❖ Ανάλυση - Αποτελέσματα
- ❖ Συμπεράσματα
- ❖ Προτάσεις – Περαιτέρω Έρευνα

ΣΤΟΧΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

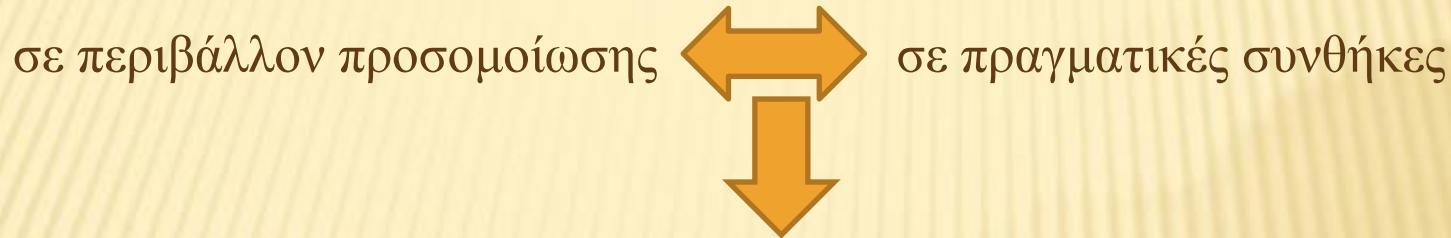
Ανάλυση των παραγόντων επιρροής του γραψίματος και διαβάσματος μηνυμάτων της κυκλοφορίας και της ασφάλειας νέων οδηγών σε αυτοκινητόδρομους με τη χρήση προσομοιωτή οδήγησης.

Εξετάζεται ο βαθμός στον οποίο οι παρακάτω παράμετροι συμβάλλουν στη μεταβολή της ταχύτητας, της απόστασης από το προπορευόμενο όχημα και στην πιθανότητα να συμβεί ατύχημα.

- ❖ Γράψιμο και διάβασμα μηνυμάτων
- ❖ Χαρακτηριστικά του οδηγού (π.χ. ηλικία, φύλο)
- ❖ Τρόπος οδήγησης (π.χ. απόσταση από κεντρική οριογραμμή)
- ❖ Συνθήκες κυκλοφορίας (κανονική, αυξημένη)
- ❖ Ειδικές συνθήκες (καλοκαιρία, βροχή)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

ΕΡΕΥΝΕΣ:



**Το διάβασμα και το γράψιμο μηνυμάτων αυξάνει την πιθανότητα ατυχήματος.
Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται περισσότερο και από τη συνομιλία με το
κινητό τηλέφωνο**

➤ Μέτρα οδηγών

- ❖ Μείωση ταχύτητας
- ❖ Συντόμευση μηνυμάτων
- ❖ Καθυστέρηση απαντήσεων
- ❖ Γράψιμο και διάβασμα στο ύψος του τιμονιού

➤ Ασφάλεια οδηγού

- ❖ Μείωση απόστασης από το προπορευόμενο όχημα
- ❖ Συχνές ματιές μεγάλης διάρκειας εντός οχήματος
- ❖ Αυξημένη πιθανότητα ατυχήματος

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

➤ Μέθοδοι ανάλυσης

- ❖ Εξαρτημένες μεταβλητές
 - συνεχείς (ταχύτητα, απόσταση από το προπορευόμενο όχημα)
 - διακριτή (ατύχημα ή όχι)
- ❖ Ανεξάρτητες μεταβλητές
 - συνεχείς και διακριτές
- ❖ Λογαριθμοκανονική παλινδρόμηση (συνεχείς εξαρτημένες)
- ❖ Λογιστική ανάλυση παλινδρόμησης (διακριτή εξαρτημένη)

➤ Στατιστικοί έλεγχοι

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

Ο ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ (FOERST DRIVING SIMULATOR)

➤ Πλεονεκτήματα:

- ❖ Αρκετά ρεαλιστική αίσθηση οδήγησης.
- ❖ Εξελιγμένο λογισμικό προσομοίωσης.
- ❖ Δυνατότητα συλλογής και αποθήκευσης πλήθους μετρήσεων ανά 30 - 50 msec.
- ❖ Παρόμοιες συνθήκες μέτρησης σε κάθε εξεταζόμενο.
- ❖ Συνθήκες απόλυτης ασφάλειας.
- ❖ Φιλικός προς το περιβάλλον.

➤ Μειονεκτήματα:

- ❖ Μη πλήρως ρεαλιστική απεικόνιση.
- ❖ Στέρηση πραγματικών παραμέτρων οδήγησης.
- ❖ Πιθανή αλλαγή οδηγικής συμπεριφοράς.
- ❖ Εντύπωση υψηλότερου αισθήματος ασφάλειας.
- ❖ Πιθανή ζαλάδα



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ (ΣΤΑΔΙΟ 1^ο)

- 34 συμμετέχοντες ηλικίας 18-28 ετών
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίου
- Οδήγηση στον προσομοιωτή:
 - ❖ 1^η διαδρομή → 5 λεπτά → για εξοικείωση
 - ❖ 2^η και 3^η διαδρομή → 5 λεπτά → υπό καλοκαιρία και υπό βροχή → διάβασμα και γράψιμο μηνυμάτων
- Συντονιστής πειράματος:
 - ❖ αποστολή γραπτών μηνυμάτων
 - ❖ συμπλήρωση έντυπο παρατηρητή
- Διάβασμα-γράψιμο μηνυμάτων και ενεργοποίηση αφύπνισης:
 - ❖ σε καθορισμένα τμήματα



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ (ΣΤΑΔΙΟ 2^ο)

➤ 1^η Φάση

- ❖ Επεξεργασία ερωτηματολογίων
- ❖ Επεξεργασία μετρήσεων προσομοιωτή
 - ➔ γράψιμο-διάβασμα μηνυμάτων, ενεργοποίηση αφύπνισης
 - ➔ κανονική-αυξημένη κυκλοφορία
 - ➔ καλοκαιρία-βροχή
- ❖ Δημιουργία βάσης δεδομένων ανά οδηγό
 - ➔ μετρήσεις προσομοιωτή (ταχύτητα)
 - χαρακτηριστικά οδηγού (ηλικία, φύλο, κινητό με οθόνη αφής)

➤ 2^η Φάση

- ❖ Υπολογισμός μεταβλητών που έχουν προκύψει από την επεξεργασία
- ❖ Δημιουργία τελικής ενιαίας βάσης δεδομένων για όλους τους οδηγούς

ΒΑΣΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

		ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΑ				ΒΡΟΧΗ			
		Ελεύθερη	Διάβασμα	Γράψιμο	Εν. αφύπνισης	Ελεύθερη	Διάβασμα	Γράψιμο	Εν. αφύπνισης
ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	Ταχύτητα	94	84	79	-	90	85	79	-
	Απόσταση από προπορευόμενο όχημα	300	220	180	-	420	290	200	-
	Αριθμός ατυχημάτων	0	2	3	-	1	9	4	-
ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	Ταχύτητα	88	80	78	81	83	77	73	75
	Απόσταση από προπορευόμενο όχημα	710	495	405	-	780	560	450	-
	Αριθμός ατυχημάτων	0	2	3	3	2	6	4	4

❖ Μείωση ταχύτητας, μείωση απόστασης από το προπορευόμενο όχημα και περισσότερα ατυχήματα με το διάβασμα και το γράψιμο μηνυμάτων.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

➤ Κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας

$$\log V = +2,028 - 0,011 * \text{Rainy} + 0,065 * \text{Free_Q1} + 0,026 * \text{RM_1} - 0,015 * \text{touch} - 0,012 * \text{rspur} + 0,013 * \text{sex} - 0,048 * \text{love_d} + (5,15 * 10^{-5}) * \text{dist_week} + 0,034 * \text{incident}$$

➤ Αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας

$$\log V = +2,066 - 0,009 * \text{Rainy} - 0,033 * \text{RM_2} - 0,049 * \text{WM_2} - 0,037 * \text{Time_fix} - 0,014 * \text{touch} - 0,013 * \text{rspur} + 0,014 * \text{sex} - 0,051 * \text{love_d} + (4,96 * 10^{-5}) * \text{dist_week} + 0,023 * \text{wm2_rain}$$

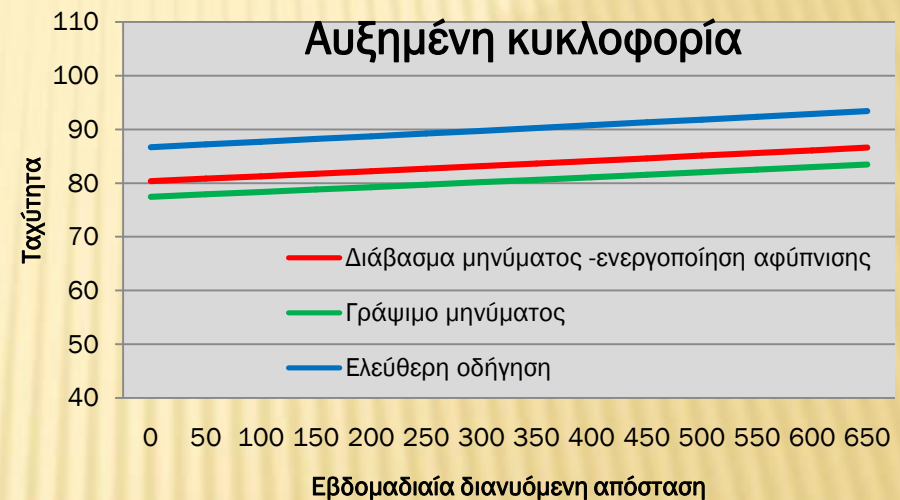
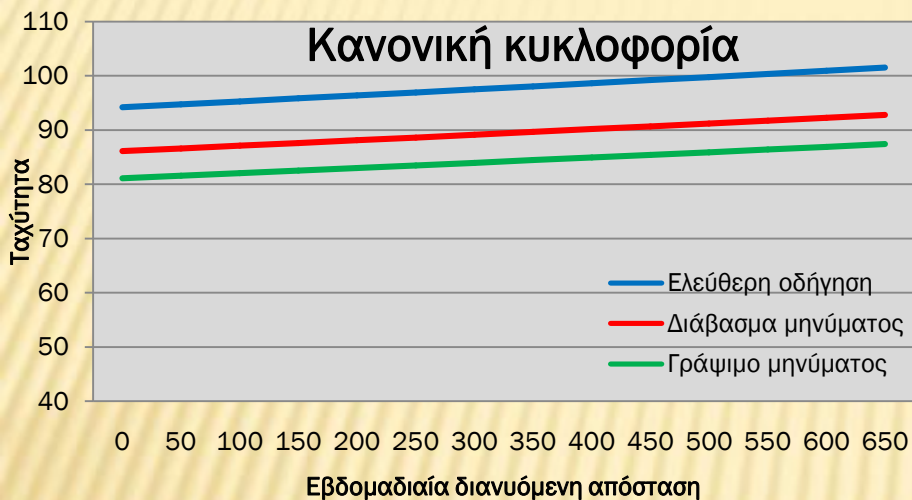
- ❖ **logV:** μέση ταχύτητα οδήγησης
- ❖ **Rainy:** οδήγηση υπό βροχή
- ❖ **Free_Q1:** ελεύθερη οδήγηση - κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας
- ❖ **Rm_1:** διάβασμα μηνύματος - κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας
- ❖ **Rm_2:** διάβασμα μηνύματος - αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας
- ❖ **Wm_2:** γράψιμο μηνύματος - αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας
- ❖ **Time_fix:** ενεργοποίηση αφύπνισης - αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας
- ❖ **touch:** κινητό με οθόνη αφής
- ❖ **rspur:** απόσταση οχήματος από την κεντρική οριογραμμή σε μέτρα
- ❖ **sex:** φύλο συμμετέχοντα
- ❖ **love_d:** εάν ο συμμετέχοντας δήλωσε ότι του αρέσει η οδήγηση
- ❖ **dist_week:** εβδομαδιαία απόσταση
- ❖ **incident:** ύπαρξη συμβάντος
- ❖ **wm2_rain:** αποτυχία γραψίματος μηνύματος – αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας

ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Ανεξάρτητες μεταβλητές	ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ				ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ			
	β _i	t	Σχετική επιρροή		β _i	t	Σχετική επιρροή	
			e _i	e _i [*]			e _i	e _i [*]
Βροχή	-0,011	-2,40	-0,003	-1,00	-0,009	-1,95	-0,002	-1,00
Ελεύθερη οδήγηση	0,065	10,30	0,016	5,61				
Ανάγνωση μηνύματος	0,026	4,05	0,007	2,36	-0,033	-4,77	-0,009	-3,67
Εγγραφή μηνύματος					-0,049	-6,98	-0,013	-5,44
Ενεργοποίηση αφύπνισης					-0,037	-5,38	-0,010	-4,11
Οθόνη αφής	-0,015	-2,95	-0,004	1,36	-0,014	-2,70	-0,004	-1,56
Απόσταση από κεντρική οριογραμμή	-0,012	-9,23	-0,046	-16,14	-0,013	-9,37	-0,049	-20,78
Φύλο	0,013	2,85	0,003	1,18	0,014	2,85	0,004	1,56
Αρέσει η οδήγηση	-0,048	-4,84	-0,012	-4,35	-0,051	-4,93	-0,013	-5,65
Εβδομαδιαία διανυόμενη απόσταση	5,15*10E-5	3,43	0,004	1,31	4,96*10E-5	3,16	0,004	1,56
Ατύχημα	0,034	4,45	0,009	3,09				
Αποτυχία αποστολής μηνύματος					0,023	2,64	0,006	2,56

- Το διάβασμα και το γράψιμο μηνυμάτων οδηγεί στη μείωση της μέσης ταχύτητας οδήγησης.
- Οι οδηγοί που χρησιμοποιούσαν κινητό με οθόνη αφής μείωναν την ταχύτητα τους.
- Υπό συνθήκες βροχής οι συμμετέχοντες οδηγούσαν πιο αργά.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ ΜΕ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟΣΠΑΣΗΣ



➤ Οι οδηγοί όταν διάβάζαν και έγραφαν μηνύματα οδηγούσαν πιο αργά.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΠΡΟΠΟΡΕΥΟΜΕΝΟ ΟΧΗΜΑ

➤ Κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας

$$\log H_{\text{way}} = +2,283 + 0,140 * \text{Rainy} + 0,187 * \text{Free_Q1} + 0,154 * \text{RM_1} - 0,116 * \text{touch} - 0,071 * \text{sex} - 0,001 \text{dist_week}$$

➤ Αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας

$$\log H_{\text{way}} = +2,785 + 0,164 * \text{Rainy} + 0,229 * \text{Free_Q2} + 0,127 * \text{RM_2} + 0,122 * \text{Time_fix} - 0,127 * \text{touch} - 0,065 * \text{sex} - 0,001 \text{dist_week}$$

Hway: απόσταση από το προπορευόμενο όχημα σε μέτρα

Rainy: οδήγηση υπό βροχή

Free_Q1: ελεύθερη οδήγηση - κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας

Rm_1: διάβασμα μηνύματος - κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας

Free_Q2: ελεύθερη οδήγηση - αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας

Rm_2: διάβασμα μηνύματος - αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας

Time_fix: ενεργοποίηση αφύπνισης - αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας

touch: κινητό με οθόνη αφής

sex: φύλο συμμετέχοντα

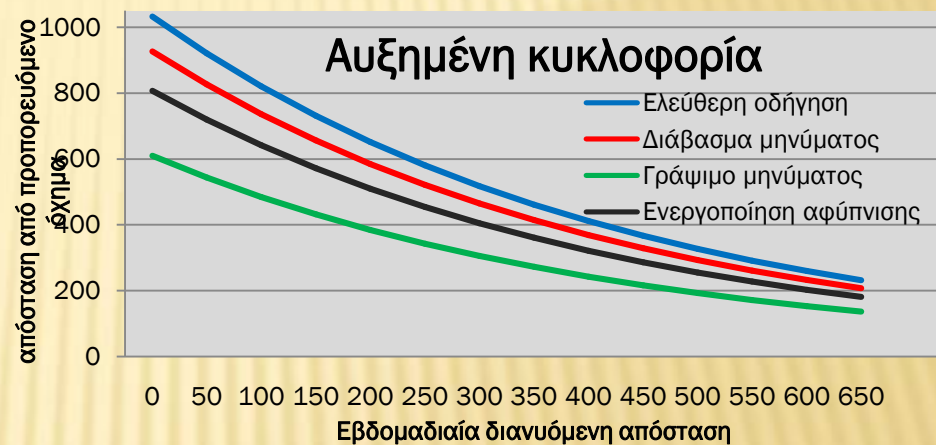
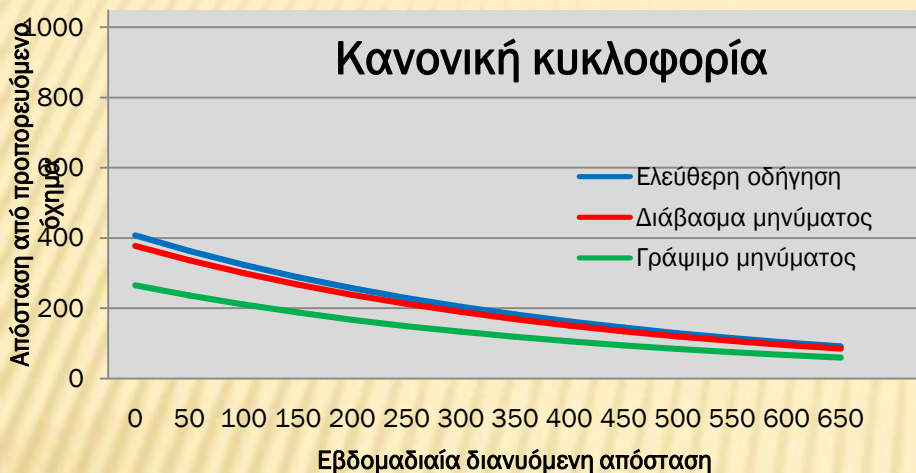
dist_week: εβδομαδιαία διανυόμενη απόσταση σε χιλιόμετρα

ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΠΡΟΠΟΡΕΥΟΜΕΝΟ ΟΧΗΜΑ

Ανεξάρτητες μεταβλητές	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ				ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ			
	β_i	t	Σχετική επιρροή		β_i	t	Σχετική επιρροή	
			e_i	e_i^*			e_i	e_i^*
Βροχή	0,14	2,31	0,056	2,07	0,164	2,71	0,063	2,52
Ελεύθερη οδήγηση	0,187	1,91	0,072	2,67	0,229	1,69	0,088	3,52
Διάβασμα μηνύματος	0,154	2,16	0,059	2,19	0,182	1,86	0,070	2,80
Ενεργοποίηση αφύπνισης					0,122	1,85	0,047	1,88
Οθόνη αφής	0,116	2,31	0,030	1,11	0,127	2,75	0,049	1,96
Φύλο	-0,071	-1,92	-0,027	-1,00	-0,065	-1,84	-0,025	-1,00
Εβδομαδιαία διανυόμενη απόσταση	-0,001	-2,9	-0,077	-2,65	-0,001	-3,228	-0,077	3,08

- Το διάβασμα και το γράψιμο μηνυμάτων οδηγεί σε στατιστικά σημαντική μείωση της απόστασης από το προπορευόμενο όχημα.
- Οι οδηγοί που χρησιμοποιούν κινητό με οθόνη αφής διατηρούν μεγαλύτερες αποστάσεις από το προπορευόμενο όχημα.
- Η μεταβλητή βροχή ήταν στατιστικά σημαντική με αύξησης της απόστασης.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΠΡΟΠΟΡΕΥΟΜΕΝΟ ΟΧΗΜΑ ΜΕ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟΣΠΑΣΗΣ



- Οι οδηγοί όταν διάβάζαν και έγραφαν μηνύματα μείωναν την απόσταση από το προπορευόμενο όχημα και στα δύο μοντέλα. Επίσης στις αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας μείωναν την απόσταση όταν ενεργοποιούσαν την αφύπνιση.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

➤ Κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας

$$U = -7,362 + 1,372 * \text{Rainy} + 0,971 * \text{Rm_1} + 1,051 * \text{Wm_1} + 0,569 * \text{touch} + 0,715 * \text{d_experience} + 4,495 * \text{Vi/Vm} - 0,213 * \text{rspur_min} - 0,038 * \text{THead_min}$$

➤ Αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας

$$U = -7,438 + 1,410 * \text{Rainy} + 0,725 * \text{Rm_2} + 0,691 * \text{Wm_2} + 0,439 * \text{touch} + 0,807 * \text{d_experience} + 4,479 * \text{Vi/Vm} - 0,206 * \text{rspur_min}$$

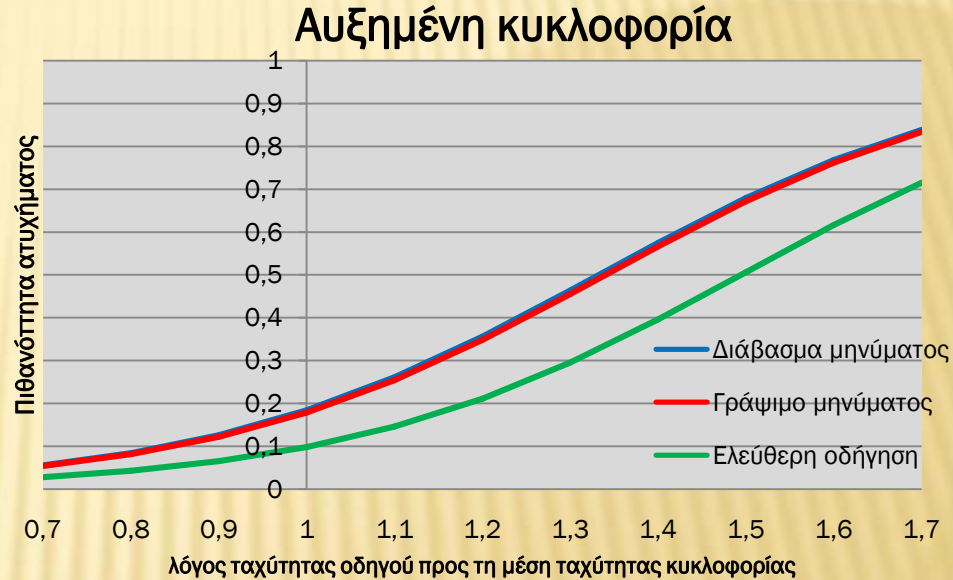
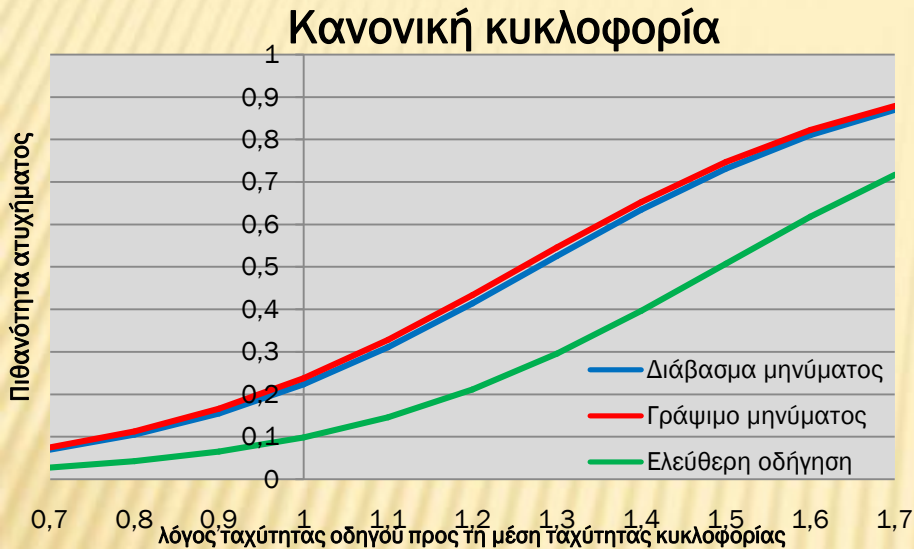
Rainy:	οδήγηση υπό βροχή
Rm_1:	διάβασμα μηνύματος - κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας
Rm_2:	διάβασμα μηνύματος - αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας
Wm_1:	γράψιμο μηνύματος - κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας
Wm_2:	γράψιμο μηνύματος - αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας
touch:	κινητό με οθόνη αφής
d_experience1:	οδηγική εμπειρία μικρότερη των 3 ετών
vi/vm:	λόγος ταχύτητας του οδηγού προς τη μέση ταχύτητα κυκλοφορίας
rspur_min:	ελάχιστη απόσταση από την κεντρική οριογραμμή σε μέτρα
THead:	χρονική απόσταση από το προπορευόμενο όχημα σε δευτερόλεπτα

ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΟΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

Ανεξάρτητες μεταβλητές	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ				ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ			
	β _i	Wald	Σχετική επιρροή		β _i	Wald	Σχετική επιρροή	
			e _i	e _i [*]			e _i	e _i [*]
Διακριτές μεταβλητές								
Βροχή	1,372	11,51	1,976	3,55	1,410	13,13	2,160	5,02
Διάβασμα μηνύματος	0,971	4,92	1,053	1,89	0,725	2,51	0,760	1,77
Γράψιμο μηνύματος	1,051	4,73	1,113	2,00	0,691	1,83	0,710	1,65
Οθόνη αφής	0,569	2,17	0,556	1,00	0,439	1,65	0,430	1,00
Οδηγική εμπειρία < 3 ετών	0,715	3,20	0,706	1,27	0,807	4,34	0,990	2,30
Συνεχείς μεταβλητές								
Ελάχιστη απόσταση από την κεντρική οριογραμμή	-0,213	-4,75	-0,793	-4,13	-0,206	-5,19	-0,830	-1,00
Χρονική απόσταση από προπορευόμενο όχημα	-0,038	-1,69	-0,192	-1,00				
Λόγος ταχύτητας	4,495	10,46	2,610	12,54	4,479	11,16	2,780	3,35

- Το διάβασμα και το γράψιμο μηνυμάτων αυξάνει την πιθανότητα ατυχήματος και στα δύο μοντέλα.
- Οι οδηγοί που χρησιμοποιούσαν κινητό με οθόνη αφής παρουσίαζαν αυξημένη πιθανότητα ατυχήματος.
- Η μεταβλητή βροχή ήταν στατιστικά σημαντική με αύξηση της πιθανότητας ατυχήματος.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΛΟΓΟ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟΣΠΑΣΗΣ



➤ Η μείωση του λόγου ταχύτητας μειώνει τον κίνδυνο απρόοπτου συμβάντος. Όμως αυτό, δεν αντισταθμίζει την αύξηση της πιθανότητας ατυχήματος όταν οι οδηγοί διαβάζουν και γράφουν μήνυμα, ενδεχομένως λόγω της μείωσης της απόστασης από το προπορευόμενο όχημα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (1/2)

- ❖ Το διάβασμα και το γράψιμο μηνύματος αυξάνει την πιθανότητα ατυχήματος παρά τη μείωση της ταχύτητας. Αυτό, ενδεχομένως να οφείλεται στη μείωση της απόστασης από το προπορευόμενο όχημα.
- ❖ Όπως προκύπτει και από τη διεθνή βιβλιογραφία, το διάβασμα και το γράψιμο μηνυμάτων έχει χειρότερες επιπτώσεις από τη χρήση του κινητού τηλεφώνου για συνομιλία.
- ❖ Οι οδηγοί που χρησιμοποιούσαν κινητό τηλέφωνο με οθόνη αφής έχουν αυξημένες πιθανότητες ατυχήματος παρόλο που η απόσταση από το προπορευόμενο όχημα ήταν μεγαλύτερη και μείωσαν την ταχύτητά τους.
- ❖ Η οδήγηση υπό βροχή είναι πιο επικίνδυνη και παρουσιάζει μεγαλύτερη πιθανότητα ατυχήματος παρά τη μείωση της ταχύτητας από τους οδηγούς.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (2/2)

- ❖ Στις κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας η πιθανότητα ατυχήματος είναι 1,9 φορές μεγαλύτερη όταν ο οδηγός διαβάζει μήνυμα. Όταν ο οδηγός γράφει μήνυμα η πιθανότητα είναι 2 φορές μεγαλύτερη σε σχέση με την ελεύθερη οδήγηση.
- ❖ Στις αυξημένες συνθήκες κυκλοφορίας η πιθανότητα να συμβεί ατύχημα είναι 1,8 φορές μεγαλύτερη όταν ο οδηγός διαβάζει μήνυμα, ενώ είναι 1,7 φορές μεγαλύτερη όταν ο οδηγός γράφει μήνυμα.
- ❖ Το διάβασμα μηνυμάτων έχει σχεδόν τις ίδιες επιπτώσεις στην οδική ασφάλεια με το γράψιμο μηνυμάτων στους αυτοκινητόδρομους.
- ❖ Οι άνδρες οδηγοί παρουσιάζουν μικρότερη πιθανότητα ατυχήματος από τις γυναίκες οδηγούς, παρόλο που οδηγούν πιο γρήγορα και διατηρούν μικρότερες αποστάσεις από το προπορευόμενο όχημα.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- ❖ Η απαγόρευση της χρήσης κινητού τηλεφώνου για το διάβασμα και το γράψιμο μηνυμάτων κατά την οδήγηση.
- ❖ Απαραίτητη είναι η επίγνωση από τους οδηγούς για τη σημασία της οδικής ασφάλειας, για την αποφυγή επικίνδυνων συμπεριφορών κατά την οδήγηση (γράψιμο - διάβασμα μηνυμάτων).
- ❖ Προσπάθεια για τη χρήση από τους οδηγούς, νέων τεχνολογιών για το διάβασμα και το γράψιμο μηνυμάτων.

ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

- ❖ Η εφαρμογή του πειράματος με μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων.
- ❖ Πείραμα με συμμετέχοντες διαφόρων ηλικιακών ομάδων για την εξαγωγή συμπερασμάτων για το σύνολο των οδηγών.
- ❖ Αντίστοιχη έρευνα σε αυτοκινητόδρομους για τη μελέτη διαφορετικών παραγόντων απόσπασης (φαγητό, αλκοόλ).
- ❖ Περαιτέρω στατιστική ανάλυση με εφαρμογή άλλων μεθόδων διαφορετικής οικογένειας από την επιλεγείσα.



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΕΠΙΡΡΟΗΣ
ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ
ΝΕΩΝ ΟΔΗΓΩΝ ΣΕ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥΣ
ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΟΔΗΓΗΣΗΣ**
Η επιρροή των γραπτών μηνυμάτων

ΓΚΑΡΤΖΟΝΙΚΑΣ ΧΡΙΣΤΟΣ

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Αναπληρωτής Καθηγητής

Αθήνα, Ιούλιος 2012