



Αλληλεπίδραση οδηγού-οχήματος-περιβάλλοντος και σύγκριση ανά μεταφορικό μέσο – i-DREAMS

Εύα Μιχελαράκη, Ερευνήτρια

Μαζί με τους:

Θοδωρή Γαρεφαλάκη, Στέλλα Ρούσου, Tom Brijs, Γιώργο Γιαννή

Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής,
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

The Έργο i-DREAMS

➤ Ομάδα Έργου:

- [National Technical University of Athens](#)

[Universiteit Hasselt](#), [Loughborough University](#), [Technische Universität München](#), [Kuratorium für Verkehrssicherheit](#), [Delft University of Technology](#), [University of Maribor](#), [OSeven Telematics](#), [DriveSimSolutions](#), [CardioID Technologies](#), [European Transport Safety Council](#), [POLIS Network](#), [Barraqueiro Transportes S.A.](#)

➤ Διάρκεια:

- 48 μήνες (Μάιος 2019 – Απρίλιος 2023)

➤ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα:

- [Horizon 2020](#) - Το πρόγραμμα «Ορίζοντας Ευρώπη» είναι το πρόγραμμα-πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έρευνα και την καινοτομία



Εισαγωγή

Ο **ακρογωνιαίος λίθος** της πλατφόρμας i-DREAMS είναι η αξιολόγηση της πολυπλοκότητας των καθηκόντων της οδήγησης και της ικανότητας αντιμετώπισης του κινδύνου:

Η **πολυπλοκότητα των καθηκόντων** της οδήγησης σχετίζεται με την τρέχουσα κατάσταση του περιβάλλοντος:

- τύπος οδού (π.χ. αυτοκινητόδρομος, υπεραστική οδός, αστική οδός)
- χρόνος και τοποθεσία
- όγκος κυκλοφορίας (π.χ. υψηλή, μεσαία, χαμηλή)
- καιρικές συνθήκες

Η **ικανότητα αντιμετώπισης** εξαρτάται από δύο παράγοντες:

- κατάσταση του οχήματος (π.χ. τεχνικές προδιαγραφές)
- κατάσταση του οδηγού (π.χ. οδηγική συμπεριφορά, ικανότητες, προσωπικότητα, κατάσταση υγείας)

Πολυπλοκότητα Οδήγησης	Κίνδυνος
Υαλοκαθαριστήρες αυτοκινήτου	Επίπεδα απόστασης από το όχημα
Μεγάλη δέσμη φώτων αυτοκινήτου	Επίπεδα υπερβολικής ταχύτητας
Χρόνος	Επίπεδα προσπέρασης
Απόσταση	Επίπεδα κόπωσης
Διάρκεια	Απότομη επιτάχυνση
Μήνας	Απότομη επιβράδυνση
Ημέρα της εβδομάδας	Συμβάντα ελέγχου οχήματος

Ικανότητα Αντιμετώπισης- κατάσταση οχήματος	Ικανότητα Αντιμετώπισης – Κατάσταση οδηγού	
Ηλικία οχήματος	Απόσταση	Υπερβολική ταχύτητα
Ημερομηνία πρώτης εγγραφής οχήματος	Διάρκεια	Απόστασης από το προπορευόμενο όχημα
Τύπος καυσίμου	Μέση ταχύτητα	Προσπέραση
Κυβικά κινητήρα	Απότομη επιτάχυνση/ επιβράδυνση	Κόπωση
Ιπποδύναμη κινητήρα	Προειδοποίηση εμπρόσθιας σύγκρουσης	Φύλο
Κιβώτιο ταχυτήτων	Προειδοποίηση σύγκρουσης πεζών	Ηλικία
Μάρκα οχήματος	Προειδοποίηση αλλαγής λωρίδας	Μορφωτικό επίπεδο

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Προσδιορισμός, ανάπτυξη, έλεγχος και επικύρωση της **‘Ζώνης Ανοχής Ασφαλείας’** ανάλογα με το οδηγικό περιβάλλον μέσω:

- Ανάλυσης δεδομένων και οδηγικών προφίλ βάση κατάλληλων **δεικτών επίδοσης**
- Πολυδιάστατης αξιολόγησης του πλαισίου οδήγησης και της πρόβλεψης του κινδύνου ατυχήματος χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές της **ικανότητας του οδηγού και της πολυπλοκότητας της οδήγησης**
- Αξιοποίησης παρεμβάσεων που σχετίζονται με την άνεση του οδηγού τόσο σε **πραγματικό χρόνο** όσο και **μετά το πέρας του ταξιδιού** με σκοπό τη βελτίωση της οδηγικής συμπεριφοράς



Σκοπός

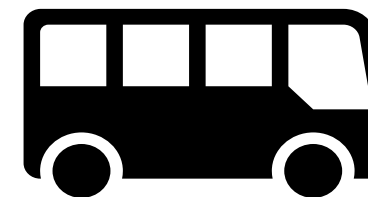
Ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου μοντέλου αλληλεπίδρασης **οδηγού-οχήματος-περιβάλλοντος** και κινδύνου με:

- εντοπισμό των πιο **κρίσιμων παραγόντων κινδύνου** τόσο από την πλευρά της πολυπλοκότητας των καθηκόντων της οδήγησης όσο και από την πλευρά της ικανότητας αντιμετώπισης
- εφαρμογή περιγραφικών στατιστικών και ενός **ολοκληρωμένου μοντέλου** για την κατανόηση της επιρροής της αλληλεπίδρασης με τον κίνδυνο
- σύγκριση των επιδόσεων των μοντέλων αυτών σε **διάφορες χώρες και μέσα μεταφοράς**



Πειραματική Διαδικασία

- Διεξήχθη ένα **πείραμα οδήγησης σε πραγματικές συνθήκες** με τη συμμετοχή 100 οδηγών από το Βέλγιο, τη Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, την Πορτογαλία και την Ελλάδα και δημιουργήθηκε μια μεγάλη βάση δεδομένων με χιλιάδες διαδρομές
- Στην πειραματική διαδικασία συμμετείχαν **4 διαφορετικοί τύποι μεταφορικών μέσων**: επιβατικά ΙΧ, λεωφορεία, φορτηγά και τρένα
- Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από **το σύστημα Mobileye, από μια κάμερα ελέγχου και από την πύλη δικτύου Cardio** που καταγράφει την οδηγική συμπεριφορά (π.χ. ταχύτητα, επιβράδυνση, απόσταση)



Συλλογή Δεδομένων

Δεδομένα που συλλέχθηκαν από:

- **Παρεμβάσεις σε πραγματικό χρόνο:** παρέχονται μέσω τεχνολογίας εντός του οχήματος
- **Ανατροφοδότηση μετά το ταξίδι:** μέσω εφαρμογής έξυπνου κινητού τηλεφώνου
- **Δεδομένα ερωτηματολογίου:** τόσο πριν όσο και μετά το πείραμα

Αξιολόγηση των παρεμβάσεων:

- **Αξιολόγηση αποτελέσματος:** ήταν αποτελεσματικές οι παρεμβάσεις στους οδηγούς;



Αποτελέσματα – Επιβατικά IX

- Σε όλες τις χώρες, υπήρξε **συνολική μείωση του αριθμού των συμβάντων** ως αποτέλεσμα των παρεμβάσεων i-DREAMS μεταξύ της αρχικής φάσης και του τέλους της δοκιμής
- Η συνολική μείωση ήταν σημαντική για την **Ελλάδα και το Ηνωμένο Βασίλειο**, ωστόσο σε όλες τις χώρες παρατηρήθηκαν σημαντικές μειώσεις μεταξύ συγκεκριμένων φάσεων
- Στη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο, το υψηλότερο ποσοστό των οδηγών που δεν βελτιώθηκαν ήταν **άνδρες, κατά μέσο όρο νεότεροι** και λιγότερο έμπειροι.
- Τόσο στο Βέλγιο όσο και στη Γερμανία, περίπου τα δύο τρίτα των οδηγών **παρουσίασαν βελτίωση στην οδηγική τους συμπεριφορά** και συμμορφώθηκαν στις παρεμβάσεις



Αποτελέσματα – Φορτηγά/Λεωφορεία

Φορτηγά

- Οι επαγγελματίες οδηγοί είχαν πολύ λιγότερα απότομα συμβάντα σε σχέση με τους οδηγούς επιβατικών ΙΧ, κάτι που είναι αναμενόμενο για τους οδηγούς φορτηγών στο Βέλγιο
- Υπήρξε στατιστικά σημαντική μείωση των συμβάντων "υψηλής" σοβαρότητας από τη φάση 1 στη φάση 2, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι προειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο είχαν θετικό αντίκτυπο στα πιο σοβαρά συμβάντα

Λεωφορεία

- Οι οδηγοί λεωφορείων είχαν μεγάλο αριθμό συμβάντων σε σύγκριση με άλλους τρόπους μεταφοράς
- Μόνο το ένα τρίτο των οδηγών παρουσίασε βελτίωση, ενώ η αύξηση των συμβάντων θα μπορούσε να σχετίζεται με το γεγονός ότι οι Πορτογάλοι οδηγοί οδηγούσαν νέες διαδρομές
- Η "μη εξοικείωση" με τις νέες διαδρομές μπορεί να προκάλεσε στους οδηγούς περισσότερα "λάθη" ή διαφορετική συμπεριφορά σε σύγκριση με την προηγούμενη φάση



Αποτελέσματα – Τραμ

Επιτάχυνση

- Δεν συμμορφώθηκαν όλοι οι οδηγοί στις προειδοποιήσεις που ενεργοποιήθηκαν από τα ταξίδια
- Οι προειδοποιήσεις θεωρήθηκαν γενικά χρήσιμες

Ανίχνευση Ευάλωτων Χρηστών του Οδικού Δικτύου

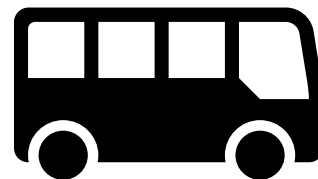
- Προειδοποιήσεις που ενεργοποιούνται (ψευδώς θετικές)
- Διχασμένη γνώμη για τη χρησιμότητα (11 ναι, 9 όχι).
Ανησυχίες σχετικά με τα ψευδώς θετικά αποτελέσματα και την ερμηνεία της πρόθεσης πεζού/ποδηλάτη

Κόπωση

- 12 οδηγοί θεώρησαν ότι η προειδοποίηση κόπωσης του i-DREAMS ήταν χρήσιμη
- 7 οδηγοί θεώρησαν ότι το σύστημα του i-DREAMS είναι βοηθητικό



Συμπεράσματα



- Τα αποτελέσματα των συνδυασμένων χωρών (BE+DE+UK+EL) έδειξαν **συνολική μείωση των συμβάντων**, η οποία ήταν στατιστικά σημαντική
- Υπήρχαν μεγάλες **διαφορές μεταξύ των χωρών** και μεταξύ των οδηγών εντός των χωρών. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να εξηγηθούν αυτές οι διαφορές
- Τα δεδομένα **υποδηλώνουν σύνδεση** μεταξύ υψηλής χρήσης της εφαρμογής του συστήματος i-DREAMS και βελτιωμένων αποτελεσμάτων

- Συνολικά, η τεχνολογία φάνηκε να έχει **μικρότερο αντίκτυπο στους επαγγελματίες οδηγούς** σε σύγκριση με τους ιδιώτες οδηγούς

- Ορισμένα στοιχεία της πλατφόρμας i-DREAMS θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα στο πλαίσιο του τραμ, αλλά θα πρέπει να **προσαρμοστούν ειδικά** για αυτό το μέσο

Προτάσεις

- Το σύστημα i-DREAMS μπορεί να **βελτιώσει άμεσα την ασφάλεια των οδηγών** από τη στιγμή που θα τεθεί σε λειτουργία
- Η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας των καθηκόντων, της ικανότητας αντιμετώπισης και του κινδύνου μπορεί να βελτιώσει τη συμπεριφορά και την ασφάλεια όλων των οδηγών και όλων των μέσων μεταφοράς, μέσω της **διακριτικής παρακολούθησης της συμπεριφοράς του οδηγού**
- Οι **Αρχές** μπορούν να χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα δεδομένων σε επίπεδο πληθυσμού για να σχεδιάζουν παρεμβάσεις κινητικότητας και ασφάλειας, να δημιουργούν κίνητρα για τους χρήστες της οδού, να επιβάλλουν τη νομοθεσία και να ενισχύουν το αίσθημα για ασφαλείς μετακινήσεις





Αλληλεπίδραση οδηγού-οχήματος-περιβάλλοντος και σύγκριση ανά μεταφορικό μέσο – i-DREAMS

Εύα Μιχελαράκη, Ερευνήτρια

Μαζί με τους:

Θοδωρή Γαρεφαλάκη, Στέλλα Ρούσου, Tom Brijs, Γιώργο Γιαννή

Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής,
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο