



Κριτική ανασκόπηση της επιρροής του κυκλοφοριακού φόρτου στα οδικά ατυχήματα

Χριστίνα Παναγολιά, Αθανάσιος Θεοφιλάτος, Γιώργος Γιαννής
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π

Σύνοψη

- Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η κριτική ανασκόπηση της επιρροής του κυκλοφοριακού φόρτου στα οδικά ατυχήματα.
- Παρουσιάζεται μια γενική εισαγωγή στο θέμα, με σχολιασμό των μελετών τόσο σε μικροσκοπική όσο και μακροσκοπική κλίμακα.
- Αναλύονται οι σχετικές μελέτες που σχετίζονται με την επιρροή του κυκλοφοριακού φόρτου στη συχνότητα των ατυχημάτων αλλά και στο δείκτη ατυχημάτων, τόσο για αστικές - υπεραστικές περιοχές καθώς και για κόμβους.
- Παρατίθεται η σχετική βιβλιογραφία σχετικά με τη σοβαρότητα των ατυχημάτων συναρτήσει του κυκλοφοριακού φόρτου.
- Τέλος, παρατίθεται η κριτική αξιολόγηση των προαναφερθέντων μελετών.
- Σε γενικές γραμμές, τα χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας, βρέθηκαν να μην έχουν τόσο ξεκάθαρα αποτελέσματα.
- Η συχνότητα των ατυχημάτων δείχνει να έχει μια γραμμική θετική συσχέτιση με την ετήσια μέση ημερήσια κυκλοφορία (ΕΜΗΚ).



- Σε ό,τι αφορά στο δείκτη ατυχημάτων, η σχέση που προκύπτει είναι μη γραμμική. Η επιρροή στη σοβαρότητα των ατυχημάτων δεν είναι σαφής και χρίζει περαιτέρω έρευνας.
- Γενικά διαπιστώνεται ότι η μεγάλη πλειοψηφία των μελετών αφορά μακροσκοπική κλίμακα.
- Κρίνεται σκόπιμη η περαιτέρω διερεύνηση της επιρροής του κυκλοφοριακού φόρτου στην οδική ασφάλεια σε επίπεδο μικροσκοπικής κλίμακας, όπου οι μελέτες είναι περιορισμένες.

Μεθοδολογία

- Παρουσιάζεται μια γενική εισαγωγή στο θέμα, με σχολιασμό των μελετών τόσο σε μικροσκοπική όσο και μακροσκοπική κλίμακα.
- Εν συνεχεία, αναλύονται οι σχετικές μελέτες που σχετίζονται με την επιρροή του κυκλοφοριακού φόρτου στη συχνότητα των ατυχημάτων αλλά και στο δείκτη ατυχημάτων, τόσο για αστικές - υπεραστικές περιοχές καθώς και για κόμβους.
- Παρατίθεται η σχετική βιβλιογραφία των μελετών που αναφέρονται στη σοβαρότητα των ατυχημάτων συναρτήσει του κυκλοφοριακού φόρτου. Τέλος, παρατίθεται η κριτική αξιολόγηση των προαναφερθέντων μελετών.



Αποτελέσματα

Συγγραφέας	Έτος	Χώρα	Εξαρτημένη μεταβλητή		Κυκλοφοριακές παράμετροι					Σύνοψη αποτελεσμάτων	
			Αριθμός ατυχημάτων, δείκτης ατυχημάτων	Σοβαρότητα ατυχημάτων	Φόρτος	Πυκνότητα	Κατάληψη	Ταχύτητα	Διακύμανση ταχύτητας		Όρια ταχύτητας
Ceder	1982	Ισραήλ	•		•						Η συσχέτιση ακολουθεί καμπύλες U.
Ceder and Livneh	1982	Ισραήλ	•		•						Ατυχήματα με εμπλοκή ενός μόνο οχήματος έχουν αρνητική συσχέτιση με το φόρτο.
Brodsky and Hakkert	1983	ΗΠΑ	•		•						Θετική συσχέτιση με την πυκνότητα.
Caliendo et al.	2007	Ιταλία	•	•	•						Θετική συσχέτιση με ΕΜΗΚ.
Martin	2002	Γαλλία	•	•	•						Ατυχήματα με μόνο υλικές ζημιές ή τραυματισμούς μεγιστοποιούνται σε χαμηλούς φόρτους.
Dickerson et al.	2000	Αγγλία	•		•						Απότομη αύξηση των ατυχημάτων σε υψηλούς φόρτους.
Vitaliano and Held	1991	ΗΠΑ	•		•						Δε βρέθηκαν συσχετίσεις
Chang	2005	Ταϊβάν	•		•						Η συχνότητα αυξάνεται όσο ο φόρτος ανά λωρίδα αυξάνεται.
Milton et al.	2008	ΗΠΑ		•	•						Δεν υπάρχουν ξεκάθαρες ενδείξεις.
Anastasopoulos and Mannering	2009	ΗΠΑ	•		•						Θετική συσχέτιση με ΕΜΗΚ.
Zhou and Sissipiku	1997	ΗΠΑ	•	•							• Η συσχέτιση ακολουθεί καμπύλες U. • Η σοβαρότητα δεν επηρεάζεται από τη συμφόρηση.
Noland and Quddus	2005	Αγγλία		•							• Η συμφόρηση αυξάνει τον δείκτη ατυχημάτων και τραυματιών. • Μικρή συσχέτιση με την κυκλοφοριακή συμφόρηση.
Kononov et al.	2008	ΗΠΑ	•		•						• Μικρή συσχέτιση της σοβαρότητας με την κυκλοφοριακή συμφόρηση. • Η κυκλοφοριακή συμφόρηση φαίνεται να σχετίζεται περισσότερο με τα σοβαρά ατυχήματα.
Wang et al.	2009	Αγγλία	•								• Αρνητική συσχέτιση δείκτη ατυχημάτων με την κυκλοφοριακή συμφόρηση.
Quddus et al.	2010	Αγγλία		•							• Η συσχέτιση με την πυκνότητα ακολουθεί αντίστροφη καμπύλη U.
Wang et al.	2013	Αγγλία	•								• Η συσχέτιση με την πυκνότητα ακολουθεί αντίστροφη καμπύλη U.
Ivan et al.	2000	ΗΠΑ	•		•						• Η συσχέτιση με την πυκνότητα ακολουθεί αντίστροφη καμπύλη U.
Lord et al.	2005	Καναδάς	•		•						• Η συσχέτιση με την πυκνότητα ακολουθεί αντίστροφη καμπύλη U.
Garber and Subramanyan	2002	ΗΠΑ	•								• Η συσχέτιση με την πυκνότητα ακολουθεί αντίστροφη καμπύλη U.
Kononov et al.	2012	ΗΠΑ	•		•						• Ο δείκτης ατυχημάτων αυξάνεται απότομα μετά από κάποιες κρίσιμες τιμές του φόρτου και της πυκνότητας.
Nilsson	2004	Σουηδία	•								• Μη γραμμική συσχέτιση με την ταχύτητα.
Taylor et al.	2002	Αγγλία	•								• Θετική συσχέτιση με φόρτο και ταχύτητα.
Quddus	2013	Αγγλία	•								• Θετική συσχέτιση της διακύμανσης της ταχύτητας με τον αριθμό ατυχημάτων.
Aljanahi et al.	1999	Αγγλία	•								• Θετική συσχέτιση της διακύμανσης της ταχύτητας με τον αριθμό ατυχημάτων.
Chang and Chen	2005	Ταϊβάν	•		•						• Θετική συσχέτιση με ΕΜΗΚ.

Συμπεράσματα

- Σχετικά με την επίδραση των κυκλοφοριακών παραμέτρων στην οδική ασφάλεια, μερικές τάσεις είναι εμφανείς.
- Ο κυκλοφοριακός φόρτος φαίνεται να έχει μια μη-γραμμική σχέση με τους δείκτες ατυχημάτων. Κάποιες μελέτες δείχνουν γραμμική σχέση με ατυχήματα.
- Η επιρροή στη σοβαρότητα δεν είναι σαφής και χρίζει περαιτέρω διερεύνησης.
- Η χρήση μικροσκοπικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο συνίσταται για τη μελέτη της επιρροής των κυκλοφοριακών και μετεωρολογικών παραμέτρων, αλλά επίσης και για τη συνδυασμένη επιρροή τους στην οδική ασφάλεια.
- Η συστηματικότερη χρήση αυτών των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο είναι δυνατόν να αντιμετωπίσει αρκετά από τα έως τώρα ζητήματα.