

Αποτίμηση οδικής ασφάλειας για το Διευρωπαϊκό Οδικό Δίκτυο της Ελλάδας

Road Safety Assessment - Greek TEN-Road

ΣΤΕΛΙΟΣ ΕΥΣΤΑΘΙΑΔΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός – Συγκοινωνιολόγος, MSc, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΜΑΝΩΛΗΣ ΑΝΔΡΟΥΛΙΔΑΚΗΣ, Πολιτικός Μηχανικός – Συγκοινωνιολόγος, MSc, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η Ελλάδα βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις της Ευρώπης, από πλευράς οδικής ασφάλειας. Η παρούσα έρευνα αφορά το χαρακτηρισμένο ως διευρωπαϊκό οδικό δίκτυο της Ελλάδας και δίνει έμφαση στα τμήματα του δικτύου όπου συμβαίνουν θανατηφόρα οδικά ατυχήματα. Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να εξετάσει την επικινδυνότητα του διευρωπαϊκού οδικού δικτύου και να αποτιμήσει την οδική ασφάλεια, σε συνάρτηση με τη χρήση του. Συνεπώς, υπολογίζεται ο δείκτης των θανατηφόρων οδικών ατυχημάτων ανά διανυθέντα οχηματο-χιλιόμετρα, για κάθε οδικό τμήμα. Αποτέλεσμα της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία του Χάρτη Επικινδυνότητας, ο οποίος δείχνει τον κίνδυνο θανατηφόρου ατυχήματος που διατρέχουν οι οδηγοί ανά οδικό τμήμα του υπό εξέταση οδικού δικτύου.

ABSTRACT: Greece is ranked at the last places of Europe, in terms of road safety. The present study is about the characterised as trans-European road network of Greece and it emphasizes at the road sections where fatal accidents occur. The aim of this research is to examine the risk of trans-European road network and assess road safety, relevant to its usage. Thus, the risk rate of fatal accidents per vehicle-kilometres travelled, for every road section, has been calculated. The outcome of this work is the creation of a Risk Map, showing the calculated risk rate on individual road sections across the examined road network.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα οδικά ατυχήματα είναι σύνηθες φαινόμενο στις οδούς της Ελλάδας.

Η παρούσα έρευνα αφορά το υπεραστικό οδικό δίκτυο της χώρας και πιο συγκεκριμένα το χαρακτηρισμένο ως Διευρωπαϊκό Οδικό Δίκτυο που βρίσκεται στην επικράτεια της Ελλάδας. Η εν λόγω έρευνα αποτιμά το επίπεδο της παρεχόμενης οδικής ασφάλειας

στους χρήστες του εξεταζόμενου οδικού δικτύου.

Στόχος της έρευνας αποτελεί η εξέταση της επικινδυνότητας του διευρωπαϊκού οδικού δικτύου της Ελλάδας και η απεικόνιση της με γραφικό τρόπο σε χάρτη, ο οποίος θα είναι εύκολα κατανοητός από όλους τους ενδιαφερόμενους. Αυτό επιτυγχάνεται με τη δημιουργία ενός Χάρτη Επικινδυνότητας, ο οποίος απεικονίζει με διαφορετικές χρωματικές αποχρώσεις την επικινδυνότητα του κάθε οδικού τμήματος.

Ο προσδιορισμός των οδικών τμημάτων πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται (α) η ελαχιστοποίηση της ετήσιας διακύμανσης του αριθμού ατυχημάτων, (β) η ομοιογένεια των κυκλοφοριακών χαρακτηριστικών και (γ) η ομοιομορφία της υποδομής.

Ο διαμορφωμένος Χάρτης παρουσιάζει την επικινδυνότητα του εξεταζομένου οδικού δικτύου βάσει του δείκτη θανατηφόρων οδικών ατυχημάτων ανά διανυθέντα οχηματοχιλιόμετρα.

Εκτιμάται ότι, η εν λόγω έρευνα μπορεί να αποτελέσει ένα εύχρηστο και πολύτιμο εργαλείο για τον οιονδήποτε, ειδικό ή μη, ώστε να μπορεί να επιλέξει την ασφαλέστερη διαδρομή και να είναι περισσότερο προσεκτικός κατά την οδήγηση σε επικίνδυνα τμήματα του δικτύου. Επιπροσθέτως, η επιλογή οδικών τμημάτων όπου οι επεμβάσεις βελτίωσης της οδικής ασφάλειας έχουν τις μέγιστες ωφέλειες στους χρήστες, μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της αξιοποίησης της παρεχόμενης πληροφορίας.

Η παρούσα έρευνα έχει υλοποιηθεί σε συνεργασία με το διεθνή μη-κερδοσκοπικό οργανισμό EuroRAP AISBL, την ΕΛΠΑ και το Ι.Ο.ΑΣ. 'Πάνος Μυλωνάς'.

2. ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

2.1. Επικινδυνότητα Οδών

Στην πιο απλή μορφή τους οι χάρτες επικινδυνότητας παρουσιάζουν την πυκνότητα ή το συνολικό αριθμό ατυχημάτων κατά μήκος μιας οδού. Εντούτοις, τα αποτελέσματα που προκύπτουν κατά αυτόν τον τρόπο ανάλυσης δεν είναι εξαρτημένα από τον αριθμό των οχημάτων που χρησιμοποιούν το εξεταζόμενο τμήμα ή κόμβο, δεδομένου ότι τα ατυχήματα αυξάνουν με την κυκλοφορία (σε συνθήκες μη κορεσμού).

Συνήθως, οι πολίτες ενδιαφέρονται για τη δική τους ατομική πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα. Ο κύριος στόχος χαρτογράφησης της ατομικής επικινδυνότητας είναι η πληροφόρηση των χρηστών της οδού για το που και σε ποιο βαθμό πρέπει να προσέξουν την οδήγηση τους ώστε να μειωθεί η πιθανότητα εμπλοκής τους σε ατύχημα.

2.2. Χάρτης Αποτίμησης Οδικής Ασφάλειας

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας δεν απεικονίζουν κατά πόσο η συμπεριφορά ενός χρήστη μπορεί να επηρεάσει την πιθανότητα εμπλοκής του σε οδικό ατύχημα ή κατά πόσο ο χρήστης μπορεί να κάνει κάποιο λάθος και να γλιτώσει χωρίς σοβαρό τραυματισμό. Αντιθέτως, οι Χάρτες Επικινδυνότητας απεικονίζουν τη σχετική επικινδυνότητα ενός χρήστη της οδού ή της κοινωνίας ως σύνολο σε σχέση με την εμπλοκή σε θανατηφόρο οδικό ατύχημα. Είναι ευνόητο ότι η επικινδυνότητα μειώνεται εφόσον οι χρήστες συμπεριφέρονται σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας (τηρώντας τα όρια ταχύτητας, μη οδηγώντας σε κατάσταση μέθης, μη χρησιμοποιώντας το κινητό τηλέφωνο, κ.λπ.).

Ο Χάρτης Αποτίμησης Οδικής Ασφάλειας, που διαμορφώθηκε ως αποτέλεσμα της παρούσας έρευνας, χρησιμοποιώντας έναν κατάλληλα κωδικοποιημένο χρωματισμό, απεικονίζει τον κίνδυνο / πιθανότητα εμπλοκής σε θανατηφόρο ατύχημα κατά μήκος ενός οδικού τμήματος. Παράλληλα, ο Χάρτης Αποτίμησης Οδικής Ασφάλειας είναι σχεδιασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να συμβάλει στο σχεδιασμό εθνικής στρατηγικής για την οδική ασφάλεια, σε συνδυασμό πάντα με άλλες δράσεις.

Επιπλέον, ο συγκεκριμένος Χάρτης, μέσω ενός παγκόσμιου δικτύου συνεργαζόμενων οργανισμών, δημιουργείται και σε πολλά άλλα κράτη. Οπότε, χρησιμοποιώντας ακριβώς την ίδια μεθοδολογία και προδιαγραφές, οι παραγόμενοι χάρτες είναι άμεσα συγκρίσιμοι.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε αφορά στην οδική ασφάλεια ενός δικτύου, μέσω διαχωρισμού του σε τμήματα (για καλύτερη αποτίμηση της επικινδυνότητας) και όχι μέσω μεμονωμένων επικινδύνων/ μελανών σημείων (black spots), για καλύτερη απόδοση της επικινδυνότητας.

3.1. Χρονική Περίοδος Έρευνας

Η χρονική περίοδος για την οποία αποτιμάται η οδική ασφάλεια στην παρούσα έρευνα είναι η τριετία 2005-2007. Συνεπώς, όλα τα στοιχεία (υποδομής, κυκλοφορίας και ατυχημάτων) αφορούν τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

3.2. Διαχωρισμός Οδικών Αξόνων σε Τμήματα

Καθώς είτε τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά είτε τα κυκλοφοριακά δεδομένα διαφοροποιούνται κατά μήκος των οδικών αξόνων, κρίθηκε ότι ο διαχωρισμός τους σε οδικά τμήματα με παρόμοια γεωμετρικά και κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά θα ανταποκρίνεται καλύτερα στο παρεχόμενο επίπεδο οδικής ασφάλειας.

Το εξεταζόμενο δίκτυο χωρίστηκε σε οδικά τμήματα με τέτοιο τρόπο ώστε, να παρουσιάζουν ομοιομορφία όσον αφορά στα στοιχεία της υποδομής (αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας, διαχωρισμένο οδόστρωμα, κ.λπ.) και της κυκλοφορίας (π.χ. κυκλοφοριακός φόρτος). Αυτό επιτυγχάνεται σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Χαρακτηριστικά σημεία: Τα τμήματα διαμορφώνονται σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά σημεία μιας οδού (πόλεις, σημεία ενδιαφέροντος, κ.λπ.).
- Κύριοι Κόμβοι: Τα τμήματα μεταξύ κύριων κόμβων είναι καθορισμένα και χρησιμοποιώντας σχετικό αλγόριθμο το οδικό δίκτυο χωρίζεται σε τμήματα τα οποία βρίσκονται μεταξύ διαδοχικών κύριων κόμβων.
- Γειτονικά μικρά τμήματα: Τα τμήματα μπορεί να ενσωματώνουν γειτονικά μικρότερα τμήματα, της τάξης του ενός χιλιομέτρου, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις στα δεδομένα κυκλοφορίας και ατυχημάτων.
- Ομοιογένεια:
 - Η γεωμετρία της οδού και η κυκλοφορία δεν μεταβάλλονται σημαντικά κατά μήκος του τμήματος.
 - Όλο το τμήμα ανήκει στην ίδια οδό, ώστε τα δεδομένα να προκύπτουν από τη χρήση του αριθμού της οδού και τις συντεταγμένες αρχής και τέλους του τμήματος.

- Ο σχεδιασμός και η λειτουργία είναι όσο το δυνατό πιο ομοιογενή γίνεται, ώστε οι δείκτες επικινδυνότητας να αντικατοπτρίζουν κατά μέσο όρο όλα τα μέρη του οδικού τμήματος.
- Τα τμήματα δεν αποτελούνται από διαφορετικές διατομές οδού (π.χ. τμήματα με κεντρικό στηθαίο και χωρίς, ή τμήματα με μία και δύο λωρίδες ανά κατεύθυνση).
- Τα τμήματα σε αυτοκινητοδρόμους ξεκινούν και τελειώνουν σε κόμβους αυτοκινητοδρόμων. Τα υπόλοιπα τμήματα ξεκινούν και τελειώνουν είτε σε κόμβους κύριων οδών είτε σε κόμβους αυτοκινητοδρόμων.

Συνήθως, η διακύμανση των ατυχημάτων είναι αρκετά μεγάλη στα μικρά τμήματα. Επιπλέον, σε περιπτώσεις όπου ένα τμήμα περιλαμβάνει ένα μικρού μήκους τμήμα μεταξύ κόμβων, ο αριθμός των ατυχημάτων μπορεί να μην αντιπροσωπεύει το μέσο όρο διότι τα ατυχήματα στους κόμβους είναι συνήθως περισσότερα από ό,τι σε ολόκληρο το τμήμα.

Σύμφωνα με έρευνα του TRL, για οδικά τμήματα με έντονη κυκλοφορία, και για χρονική περίοδο τουλάχιστον τριών ετών, τα οδικά τμήματα πρέπει να έχουν μήκος τουλάχιστον πέντε χιλιομέτρων για να εξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα για την επικινδυνότητα τους. Σε αυτοκινητόδρομους και κύριες οδούς το ελάχιστο μήκος των τμημάτων θα πρέπει να είναι 10 χιλιόμετρα. Συνεπώς, στο πλαίσιο της ανάλυσης το ελάχιστο μήκος καθορίστηκε στα 10 χιλιόμετρα για τους αυτοκινητόδρομους και 5 χιλιόμετρα για τις λοιπές οδούς. Σε περιπτώσεις που δεν ήταν δυνατόν να ενωθούν μικρά τμήματα χρειάστηκε να ληφθούν υπόψη και να αξιολογηθούν και άλλα στοιχεία, τα οποία αναφέρονται παρακάτω.

Στην πράξη όλες οι προαναφερόμενες συνθήκες δε μπορούν να εφαρμοστούν σε όλες τις περιπτώσεις, ιδίως σε οδούς με χαμηλές τεχνικές προδιαγραφές και έντονες διακυμάνσεις στην κυκλοφορία. Σε αυτές τις περιπτώσεις απαιτήθηκε να γίνει κάποιο είδος συμβιβασμού των παραπάνω συνθηκών, εφόσον πρώτα είχαν εγκριθεί από την ερευνητική ομάδα. Για παράδειγμα:

- Ο κυκλοφοριακός φόρτος σε διαφορετικά σημεία εντός ενός οδικού τμήματος μπορεί να διαφέρει έως και 10.000 οχήματα ανά ημέρα. Σε τέτοιες περιπτώσεις

χρησιμοποιήθηκε ο μέσος κυκλοφοριακός φόρτος του συνολικού οδικού τμήματος.

- Οδοί με και χωρίς κεντρική νησίδα μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα «μικτό» τμήμα. Για να περιοριστεί ο αριθμός των «μικτών» τμημάτων επικράτησε ο χαρακτηρισμός του τμήματος να γίνεται με βάση τον τύπο διατομής που υπάρχει σε ποσοστό μεγαλύτερο από 80% του συνολικού τμήματος.
- Ενσωμάτωση μικρών τμημάτων σε μεγαλύτερα παρόλο που δεν είναι ομοιογενή.

3.3. Οδικά Ατυχήματα

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε βάσει των θανατηφόρων ατυχημάτων, λόγω του ότι τα ατυχήματα με σοβαρούς ή ελαφρούς τραυματισμούς έχει διαπιστωθεί ότι παρουσιάζουν σημαντικά προβλήματα καταγραφής. Ωστόσο, υπήρχε ο κίνδυνος η ανάλυση μόνο με θανατηφόρα ατυχήματα να οδηγούσε σε λιγότερο αξιόπιστα αποτελέσματα με μεγάλη διακύμανση. Αυτός ο κίνδυνος, εξέλειψε με την ακολουθούμενη μεθοδολογία ανάλυσης.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι στο πλαίσιο της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ο αριθμός ατυχημάτων (ο αριθμός συμβάντων) και όχι ο αριθμός θυμάτων (ο αριθμός των ατόμων που σκοτώθηκαν). Επιπλέον, επισημαίνεται ότι παρόλα τα διάφορα προβλήματα που παρουσιάζονται με την ελλιπή καταγραφή των οδικών ατυχημάτων, σε όλα τα κράτη, η καταγραφή των θανατηφόρων είναι πιο αξιόπιστη από την καταγραφή των ατυχημάτων με τραυματισμούς ή μόνο με υλικές ζημιές.

Για να είναι αξιόπιστα τα αποτελέσματα της ανάλυσης έπρεπε οι αριθμοί των ατυχημάτων να είναι σχετικά μεγάλοι ώστε να περιορίζονται οι τυχόν μεγάλες διακυμάνσεις ανά έτος. Για να εξασφαλιστεί η βέλτιστη αξιοπιστία των αποτελεσμάτων απαιτήθηκε να εξεταστούν τα ατυχήματα μιας περιόδου τουλάχιστον τριών ετών (Abbess C., Jarret D., and Wright C.C., 1981). Έρευνες έχουν αποδείξει ότι υπάρχει μεγάλη συσχέτιση μεταξύ του ετήσιου αριθμού των οδικών ατυχημάτων όταν συγκρίνονται σε σχέση με το χρόνο. Εντούτοις, η μεταβλητότητα της συχνότητας μπορεί να γίνει

μεγάλη σε περίπτωση όπου τα ατυχήματα είναι λιγότερα από 20 ατυχήματα ανά οδικό τμήμα για χρονική περίοδο 3 ετών (Lynam et al., 2003). Συνεπώς, ο στόχος ήταν κάθε τμήμα να παρουσιάζει τουλάχιστον 20 θανατηφόρα ατυχήματα κατά την εξεταζόμενη τριετή περίοδο, αν και αυτό δεν ήταν πάντοτε εφικτό. Σε περιπτώσεις όπου ο αριθμός ατυχημάτων ήταν χαμηλός, το οδικό τμήμα αναφοράς αυξήθηκε, ενσωματώνοντας άλλα γειτονικά τμήματα (τα οποία όμως πληρούσαν τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά).

Για την ανάλυση απαιτήθηκε η ακριβής τοποθεσία των ατυχημάτων η οποία εξαρτάται από την ποιότητα των δεδομένων ατυχημάτων. Σε περιπτώσεις που δεν ήταν δυνατή η εύρεση της ακριβούς τοποθεσίας ενός ατυχήματος πραγματοποιήθηκε ειδική συνεννόηση με τις αρμόδιες τοπικές αρχές. Επιπροσθέτως, αξιοποιήθηκαν και άλλα πεδία των Δελτίων Οδικών Τροχαίων Ατυχημάτων (ΔΟΤΑ), πέραν της χιλιομετρικής θέσης του συμβάντος, όπως για παράδειγμα το είδος της περιοχής και της οδού, τύπος οδού, κ.λπ.

3.4. Συλλογή Στοιχείων - Εξοπλισμός

Η εφαρμογή του προγράμματος αποτίμησης οδικής ασφάλειας αφορά στο διευρωπαϊκό οδικό δίκτυο της Ελλάδας. Σήμερα, ένα μέρος του εν λόγω δικτύου είναι αυτοκινητόδρομοι ή υπό ανακατασκευή σε αυτοκινητόδρομο. Όμως, ένα μεγάλο τμήμα αποτελείται από οδούς μίας λωρίδας κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση με ενιαίο οδόστρωμα. Εντούτοις, έλλειψη στοιχείων παρουσιάζεται στην πλειονότητα των εξεταζόμενων οδικών αξόνων.

Η πηγή των στοιχείων των οδικών ατυχημάτων είναι το Ινστιτούτο Οδικής Ασφάλειας 'Πάνος Μυλωνάς' που παρείχε τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής. Τα συλλεγόμενα στοιχεία επεξεργάστηκαν και ως προς τα λάθη που ενδεχομένως να περιελάμβαναν (ακριβής θέση ατυχήματος, έλλειψη συμπληρωμένων πεδίων ΔΟΤΑ, κ.λπ.). Στη συνέχεια, τα ατυχήματα χωροθετήθηκαν επί των εξεταζόμενων οδικών αξόνων.

Όσον αφορά στα κυκλοφοριακά στοιχεία, για κάποια οδικά τμήματα υπήρχαν στοιχεία, τα οποία και παρασχέθηκαν από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Υποδομών,

Μεταφορών και Δικτύων. Μολαταύτα, υπήρξαν τμήματα στα οποία δεν υπήρχαν διαθέσιμα πρόσφατα κυκλοφοριακά στοιχεία και γι αυτό πραγματοποιήθηκαν σε αυτά σχετικές κυκλοφοριακές μετρήσεις. Οι μετρήσεις έλαβαν χώρα κατά το έτος 2010 και ολοκληρώθηκαν το Φεβρουάριο του 2011. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με αυτόματα καταγραφικά μηχανήματα τύπου MetroCount 5600 plus. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων περιλαμβάνουν κυκλοφοριακούς φόρτους και σύνθεση της κυκλοφορίας.

Όλα τα συλλεγόμενα κυκλοφοριακά στοιχεία (από Υπηρεσίες ή μετρήσεις) μετατράπηκαν, βάσει διορθωτικών συντελεστών, σε στοιχεία των ετών αναφοράς (2005-2007).

3.5. Κυκλοφοριακός Φόρτος

Ο κυκλοφοριακός φόρτος χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα για να υπολογιστεί ο βαθμός έκθεσης σε θανατηφόρο οδικό ατύχημα.

Συγκεντρώθηκαν δεδομένα της Ετήσιας Μέσης Ημερήσιας Κυκλοφορίας (ΕΜΗΚ) του κάθε τμήματος εκφρασμένη σε οχήματα ανά ημέρα και για τις δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας. Είναι ευνόητο ότι τα στοιχεία κυκλοφοριακού φόρτου έπρεπε να αφορούν την ίδια περίοδο αξιολόγησης των ατυχημάτων. Συνεπώς, χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος της μέσης ημερήσιας κυκλοφορίας ανά έτος της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου (τριετία αναφοράς).






Όπως αναφέρεται και ανωτέρω, σε τμήματα που δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία κυκλοφοριακού φόρτου χρειάστηκε να γίνουν σχετικές επί τόπου μετρήσεις. Λαμβάνοντας υπ' όψη την εποχή όπου έγιναν οι μετρήσεις επιλέχτηκε ο κατάλληλος συντελεστής της κυκλοφορίας που ανήγαγε τις μετρήσεις σε ΕΜΗΚ στα αντίστοιχα έτη αναφοράς της ανάλυσης.

3.6. Χαρακτηριστικά Χάρτη Επικινδυνότητας

Η επικινδυνότητα κάθε οδικού τμήματος παρουσιάζεται χρωματικά. Τα διάφορα επίπεδα επικινδυνότητας κατηγοριοποιούνται σε πέντε διακριτές κατηγορίες. Το κάθε επίπεδο επικινδυνότητας παρουσιάζεται χρωματικά με διαφορετικό χρώμα.

Η χρωματική απόχρωση που χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό του Χάρτη Επικινδυνότητας φαίνεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Επίπεδα επικινδυνότητας

Χαμηλή:	
Μειωμένη:	
Μέση:	
Αυξημένη:	
Υψηλή:	

Η χρωματική απόχρωση κάθε επιπέδου επικινδυνότητας επιλέχθηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να:

- βασίζεται στη σημασία συγκεκριμένων χρωμάτων (το μαύρο και το κόκκινο σημαίνουν κίνδυνο) ώστε να υπάρχει ανταπόκριση από το ευρύ κοινό, και να
- εξασφαλίζεται ότι η παρεχόμενη πληροφορία είναι ξεκάθαρη και διακριτή όταν παρουσιάζεται από τα διάφορα μέσα (ηλεκτρονικά και έντυπα).

3.7. Κατηγοριοποίηση Τμημάτων

Η επικινδυνότητα ανά οχημάτιο (E) σε ένα οδικό τμήμα εκφράζεται ως ο αριθμός των θανατηφόρων ατυχημάτων ανά ένα δισεκατομμύριο διανυόμενα οχημάτιο χιλιόμετρα σύμφωνα με τον κατωτέρω μαθηματικό τύπο:

$$E = \frac{\text{Θανατηφόρα Ατυχήματα}}{\frac{\text{Μήκος x ΕΜΗΚ x 365 x έτη εξεταζόμενης περιόδου}}{1 \text{ δισεκατομμύριο}}}$$

Τα όρια των επιπέδων επικινδυνότητας τα οποία ορίστηκαν από την έρευνα, και είναι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα του οργανισμού EuroRAP (EuroRAP202, 2010. "RAP Road Risk Mapping Manual"), παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Όρια κατηγοριών επικινδυνότητας

Κατηγορία επικινδυνότητας	Δείκτης Θανατηφόρα Ατυχ./ 10 ⁹ οχηματό-χλμ
Χαμηλή	0 to 2,4
Μειωμένη	2,4 to 9,7
Μέση	9,7 to 16,7
Αυξημένη	16,7 to 28,4
Υψηλή	>28,4

Έτσι, ανάλογα τον υπολογιζόμενο δείκτη Ε το κάθε οδικό τμήμα κατατάσσεται στην κατηγορία επικινδυνότητας που ανήκει σύμφωνα με τον Πίνακα 2.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1. Χάρτης Αποτίμησης Οδικής Ασφάλειας

Οι χάρτες επικινδυνότητας που βασίζονται σε δείκτες ατυχημάτων αποτιμούν τη συνδυαστική επιρροή όλων των παραγόντων κινδύνου. Συνεπώς, δεν αποτιμάται μεμονωμένα η συμπεριφορά κάθε χρήστη εάν οδηγεί με μικρότερη ή μεγαλύτερη επικινδυνότητα από το μέσο όρο.

Ο Χάρτης αποτίμησης της οδικής ασφάλειας που είναι το αποτέλεσμα της παρούσας έρευνας, δείχνει το σχετικό κίνδυνο κάθε μεμονωμένου χρήστη ή του συνόλου των χρηστών, να εμπλακεί σε θανατηφόρο ατύχημα. Δείχνει την πιθανότητα εμπλοκής σε θανατηφόρο για κάθε μεμονωμένο χρήστη ο οποίος χρησιμοποιεί ένα συγκεκριμένο οδικό τμήμα. Η σημαντικότητα της έγκειται στο γεγονός ότι δείχνει στους οδηγούς το που πρέπει να επιστήσουν την προσοχή τους ώστε να μειωθεί η κίνδυνος εμπλοκής τους σε ατύχημα. Επιπλέον, με αυτόν τον τρόπο οι χρήστες μπορούν εμπειρικά να κατανοήσουν τις αιτίες κινδύνου στις οδούς. Στην παραγωγή του Χάρτη, λαμβάνεται υπόψη η επιρροή της κυκλοφορίας εκφρασμένη σε διανυθέντα οχηματο-χιλιόμετρα.

Στο Χάρτη που ακολουθεί, παρουσιάζεται το χαρακτηρισμένο ως διευρωπαϊκό οδικό δίκτυο και η αποτίμηση του επιπέδου οδικής ασφάλειάς σε αυτό, σύμφωνα με την αποτίμηση της επικινδυνότητας κάθε οδικού τμήματος.

Επισημαίνεται ότι, η γκρι απόχρωση αφορά τμήματα του οδικού δικτύου τα οποία δεν έχουν αποτιμηθεί από πλευράς οδικής ασφάλειας στην παρούσα έρευνα.

Σχήμα 1: Χάρτης Αποτίμησης Επικινδυνότητας του Διευρωπαϊκού Οδικού Δικτύου της Ελλάδας



5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα έρευνα μπορεί να αποτελέσει ένα αποτελεσματικό εργαλείο διότι μετατρέπει την επιστήμη της οδικής ασφάλειας σε μορφή κατανοητή στο ευρύ κοινό παρέχοντας του κατανοητές πληροφορίες πάνω στην ασφάλεια των οδικών υποδομών. Αυτό βοηθάει στο να δημιουργηθούν διάυλοι επικοινωνίας μεταξύ των ειδικών και του κοινού. Με αυτόν τον τρόπο, το κοινό μπορεί να είναι σε θέση να κατανοήσει τις προκλήσεις και τις δυνατότητες για βελτίωση της οδικής ασφάλειας καθώς επίσης να δείξει την υποστήριξη του για περισσότερες επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα.

Είναι σημαντικό για τους χρήστες να γνωρίζουν πως αλλάζει η επικινδυνότητα κατά μήκος του δικτύου από το Χάρτη Επικινδυνότητας, βοηθώντας τους, ενδεχομένως, να κατανοήσουν εμπειρικά γιατί κάποιες οδοί είναι ασφαλέστεροι από κάποιες άλλες. Επίσης, με τη βοήθεια του συγκεκριμένου Χάρτη, οι χρήστες γίνονται πιο προσεκτικοί όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ένα επικίνδυνο οδικό τμήμα.

Παράλληλα, για τους υπευθύνους φορείς λειτουργίας και διαχείρισης των οδών ο Χάρτης Επικινδυνότητας μπορεί να φανεί χρήσιμο εργαλείο στην εξαγωγή συμπερασμάτων για την αναγκαιότητα και την έκταση βελτιώσεων.

Συνεπώς, η εν λόγω έρευνα, πάντα σε συνδυασμό με άλλες δράσεις, μπορεί να συμβάλει αποφασιστικά στη μείωση των θανατηφόρων και αντίστοιχα των λοιπών οδικών ατυχημάτων γενικότερα.

Ο Χάρτης Επικινδυνότητας προκύπτει από στοιχεία θανατηφόρων ατυχημάτων, κυκλοφοριακών φόρτων και τεχνικών χαρακτηριστικών της υποδομής και θα πρέπει να ενημερώνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ώστε οι χρήστες να έχουν στη διάθεση τους την ανάλυση των πιο πρόσφατων διατιθέμενων στοιχείων.

Η παρούσα έρευνα έχει προγραμματιστεί να επεκταθεί και σε ευρύτερο οδικό δίκτυο, αλλά και να αναθεωρηθεί, συμπεριλαμβάνοντας στοιχεία οδικών ατυχημάτων και κυκλοφοριακών φόρτων της τριετίας (2008-2010).

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Abdess C., Jarret D., and Wright C.C. (1981). "Accidents at Blackspots: Estimating the Effect of Remedial Treatment with Special Reference to the Regression-to-Mean Effect, Traffic Engineering and Control", Vol.22 n.10.

Crafer, A. (1995). "Review of road safety audit procedures". Occasional Paper. London: Institution of Highways and Transportation.

Elvik R., Høye A., Vaa T., M. Sørensen (2009). "The Handbook of Road Safety Measures" (Second Edition).

ETSC (1996). "Low-cost road and traffic engineering measures for casualty reduction", Brussels: European Transport Safety Council.

ETSC (1997). "Road Safety Audit and Safety Impact Assessment".

EuroRAP – Risk Rate Mapping (2009) – "Quality Manual, Technical Specification for Creating EuroRAP Risk Rate Maps".

EuroRAP202 (2010). "RAP Road Risk Mapping Manual" (version 4).

Guerts K., Wets G. Brijs T., Vonhoof K. (2004). "Identification and Ranking of Black Spots: Sensitivity Analysis".

Howe, J.D.G.F. (1972). "A review of rural traffic-counting methods in developing countries". Laboratory Report LR427. Crowthorne. TRL Limited.

Jordan P.W. (1994). "Road safety audit: the AUSTRROADS approach". Road and Transport Research 3(1).

Lynam et al. (2003). European Road Assessment Programme – Pilot Phase Technical Report (§5).

Miranda-Moreno L. F., Fu L., Saccomanno F. F., Labbe A. (2005). "Alternative Risk Models for Ranking Locations for Safety Improvement".

Wong S.C, Leung B. S. Y., Becky P. Y., Hung W. T., Hong K. (2002). "A Qualitative Assessment Methodology for Road Safety Policy Strategies" (Hong Kong).

Συγκοινωνιακές Λύσεις (2011). ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ. «Τεχνική Υποστήριξη των αρμοδίων Εθνικών Αρχών για την εμπρόθεσμη συμπλήρωση της βάσης δεδομένων OMC/TENTec για τους οδικούς άξονες και τα λιμάνια που ανήκουν στα Διευρωπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ) στην Ελλάδα».