



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΣΤΗΝ ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥΣ

Διπλωματική Εργασία



Ελένη Γεωργιάδου

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιανουάριος 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον κ. Γιώργο Γιαννή, Αναπληρωτή Καθηγητή της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., τόσο για την ανάθεση του θέματος, όσο και για την πολύτιμη καθοδήγηση του και την εξαιρετική συνεργασία την οποία είχαμε κατά την εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

Παράλληλα, ευχαριστώ τον κ. Ιωάννη Γκόλια, Καθηγητή της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. και την κα. Ελένη Βλαχογιάννη, Λέκτορα της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π, για τις εποικοδομητικές παρατηρήσεις τους πάνω στη Διπλωματική Εργασία.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Αθανάσιο Τσαντσάνογλου, Προϊστάμενο του τμήματος Οδικής Ασφάλειας της «Εγνατία Οδός Α.Ε.» και τον κ. Κωνσταντίνο Κουτσούκο, Διευθυντή Υποστήριξης Ανάπτυξης και Εκμετάλλευσης της «Εγνατία Οδός Α.Ε.» για την παροχή δεδομένων ατυχημάτων για την Εγνατία Οδό.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω επίσης την κα. Ελεονώρα Παπαδημητρίου, Διδάκτορα Πολιτικό Μηχανικό Ε.Μ.Π. για τις συμβουλές και τις υποδείξεις της πάνω σε σημαντικά ζητήματα της Διπλωματικής Εργασίας, ιδιαίτερα κατά το στάδιο της στατιστικής ανάλυσης.

Ακόμη, ευχαριστώ τον κ. Παναγιώτη Παπαντωνίου, Υποψήφιο Διδάκτορα, για τη βοήθεια του σε θέματα σχετικά με τη χρήση της βάσης δεδομένων Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. του Ε.Μ.Π..

Ένα ξεχωριστό ευχαριστώ οφείλω στην οικογένεια μου: τους γονείς μου Γεώργιο Γεωργιάδη και Παναγιούλα Μαλισόβα και τον αδερφό μου, Ιωάννη Γεωργιάδη, καθώς και τον παππού μου και τη γιαγιά μου, για την αγάπη και την υποστήριξη που μου προσφέρουν πάντα.

Τέλος, ευχαριστώ όλους τους φίλους μου για την συμπαράσταση τους και τις ξεχωριστές στιγμές που περάσαμε και θα περάσουμε μαζί, καθώς με χορούς και άλλες δραστηριότητες κάνουν τη ζωή μου πιο φωτεινή.

Αθήνα, Ιανουάριος 2014

Ελένη Γεωργιάδου

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΣΤΗΝ ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥΣ

Ελένη Γεωργιάδου

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Σύνοψη:

Στόχος της παρούσας Διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση της επιρροής στην οδική ασφάλεια της αύξησης του ορίου ταχύτητας στους αυτοκινητόδρομους από 120 σε 130 km/h τον Ιούνιο του 2007. Για την επίτευξη του στόχου αυτού συλλέχθηκαν δεδομένα οδικών ατυχημάτων για τα τμήματα αυτοκινητοδρόμων Αθήνα – Θήβα και Αθήνα – Τρίπολη μέσω του Συστήματος Ανάλυσης Τροχαίων Ατυχημάτων του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Ε.Μ.Π. με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. και για τμήματα της Εγνατίας Οδού από την Εγνατία Οδό Α.Ε. για την περίοδο 2005 – 2010. Για την διερεύνηση χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου με ελέγχους χ^2 και λόγου πιθανοτήτων, ενώ ως περιοχές ελέγχου επιλέχθηκαν το σύνολο του υπεραστικού δικτύου και το σύνολο των εθνικών οδών της χώρας. Από την εφαρμογή της μεθοδολογίας προέκυψε στατιστικά σημαντική αύξηση του αριθμού των νεκρών στο τμήμα Αθήνα – Θήβα ένα έτος μετά την αύξηση του ορίου ταχύτητας που ενδεχομένως οφείλεται στην αύξηση του ορίου ταχύτητας και στη συνέχεια παύει να είναι στατιστικά σημαντική πιθανώς λόγω βελτιώσεων που πραγματοποιήθηκαν στην υποδομή. Στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη προκύπτει μείωση στα ατυχήματα και τους παθόντες που πιθανώς οφείλεται σε βελτιώσεις στην υποδομή ενώ στην Εγνατία Οδό δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική μεταβολή πιθανώς λόγω των υψηλών γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού που μπορούν να ικανοποιήσουν το υψηλότερο όριο ταχύτητας.

Λέξεις-κλειδιά: οδική ασφάλεια, αυτοκινητόδρομοι, όριο ταχύτητας, αύξηση, πριν και μετά

INVESTIGATION OF THE IMPACT ON ROAD SAFETY OF INCREASING THE SPEED LIMIT ON MOTORWAYS

Eleni Georgiadou

Supervisor: George Yannis, Associate Professor N.T.U.A.

Abstract:

The objective of this Diploma Thesis is to investigate the impact on road safety of increasing the speed limit on motorways from 120 to 130 km/h in June 2007. In order to achieve this objective, data was collected concerning road accidents on motorway sections Athens – Thebes and Athens – Tripoli from the database of Department of Transportation Planning and Engineering of the N.T.U.A. with data from the Hellenic Statistical Authority and on sections of the Egnatia Motorway from Egnatia Odos S.A. for the period 2005 – 2010. For the investigation, a “before” and “after” statistical analysis of accidents with large control group is used with X^2 and odds ratio controls, with the selected control groups consisting of the entire interurban network and all the national roads of the country. The application of the methodology indicates a statistically significant increase in the number of deaths in the section Athens – Thebes a year after raising the speed limit, possibly due to the increase of the speed limit, and then ceases to be statistically significant, probably due to improvements made to the infrastructure. In the section Athens – Tripoli a reduction in accidents and victims is indicated probably due to improvements in the infrastructure while in the Egnatia Motorway there is no statistically significant change possibly due to the high geometrical characteristics of the road which can satisfy the higher speed limit.

Keywords: road safety, motorways, speed limit, increase, before and after

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι η **διερεύνηση της επιρροής της αύξησης του ορίου ταχύτητας από 120 σε 130 km/h στους αυτοκινητόδρομους** στην οδική ασφάλεια. Η αύξηση του ορίου ταχύτητας πραγματοποιήθηκε τον Ιούνιο το 2007. Η διερεύνηση πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία αφορούσε σε περιπτώσεις που έχει διερευνηθεί η επιρροή της αλλαγής του ορίου ταχύτητας στην οδική ασφάλεια, καθώς και στις μεθόδους ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά». Σημειώνεται ότι μια τέτοια έρευνα πραγματοποιείται **στην Ελλάδα για πρώτη φορά**. Μετά από διερεύνηση επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, καθώς αυτή η μέθοδος παρουσιάζει ικανοποιητική ακρίβεια και είναι απλή στην εφαρμογή της.

Αποφασίστηκε για την ανάλυση να χρησιμοποιηθούν ως εξεταζόμενες περιοχές τα τμήματα αυτοκινητοδρόμων Αθήνα – Θήβα, Αθήνα – Τρίπολη και το τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αγ. Ανδρέα Καβάλας – Κήποι Έβρου της Εγνατίας Οδού, διότι τα τρία αυτά τμήματα λειτουργούν ως αυτοκινητόδρομοι ήδη πολύ πριν την εξεταζόμενη περίοδο. Ως περιοχές ελέγχου επιλέχθηκαν τόσο το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας όσο και το σύνολο των εθνικών οδών. Τα **απαραίτητα στοιχεία** συλλέχθηκαν μέσω του Συστήματος Ανάλυσης Τροχαίων Ατυχημάτων (Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.) του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Ε.Μ.Π. και από τη Διεύθυνση Υποστήριξης Ανάπτυξης και Εκμετάλλευσης της «Εγνατία Οδός Α.Ε.». Τα στοιχεία που λήφθηκαν αφορούν σε ατυχήματα, νεκρούς, βαριά τραυματίες και ελαφρά τραυματίες για την περίοδο 2005 – 2010.

Στη συνέχεια εφαρμόστηκε η επιλεγμένη **μεθοδολογία της ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου**. Προκειμένου να διαπιστωθεί αν η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στα ατυχήματα και τους παθόντες ήταν στατιστικά σημαντική χρησιμοποιήθηκαν οι στατιστικοί έλεγχοι χ^2 και λόγου πιθανοτήτων. Η χρήση και των δύο αυτών στατιστικών ελέγχων έχει ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη ακρίβεια και επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων.

Ακολουθεί **συγκεντρωτικός πίνακας** με όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν για κάθε εξεταζόμενη περιοχή. Από τον πίνακα αυτόν εξάχθηκαν συμπεράσματα που συνοψίζονται στη συνέχεια.

		Αθήνα - Θήβα								Αθήνα - Τρίπολη								Εγνατία Οδός								περίοδος	πριν	μετά																														
		περιοχή ελέγχου 1		περιοχή ελέγχου 2		περιοχή ελέγχου 1		περιοχή ελέγχου 2		περιοχή ελέγχου 1		περιοχή ελέγχου 2		περιοχή ελέγχου 1		περιοχή ελέγχου 2		1	2005 - 05/2007	06/2007 - 2009																																						
Σύνολο		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2005 - 05/2007	06/2007 - 2009																						
Νεκροί	χ^2		A															M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M										x	x	x	x													
	OR		A															M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M										x	x	x	x													
Βαριά τρ.	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M										x	x	x	x													
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M										x	x	x	x													
Ελαφρά τρ.	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M										x	x	x	x													
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M										x	x	x	x													
Ατυχήματα	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M										x	x	x	x													
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M										x	x	x	x													
Επιβατικά οχήματα																																																										
Νεκροί	χ^2		A					A										M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR		A					A										M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Βαριά τρ.	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Ελαφρά τρ.	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Ατυχήματα	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Οδηγός Άρρεν																																																										
Νεκροί	χ^2		A	A				A										M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR		A	A				A										M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Βαριά τρ.	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Ελαφρά τρ.	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Ατυχήματα	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Οδηγός Θήλυ																																																										
Νεκροί	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Βαριά τρ.	χ^2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
	OR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
Ελαφρά τρ.	χ^2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
	OR	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
Ατυχήματα	χ^2																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	OR																	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									

A Στατιστικά σημαντική αύξηση
M Στατιστικά σημαντική μείωση
Μη στατιστικά σημαντική μεταβολή
x Μη διαθέσιμα στοιχεία

Θεωρείται σημαντικό να τονιστεί ότι για **πρώτη φορά στην Ελλάδα διερευνάται η επιρροή μιας αλλαγής του ορίου ταχύτητας στην οδική ασφάλεια**. Στην παρούσα έρευνα εξετάζεται η αύξηση του ορίου ταχύτητας στους αυτοκινητόδρομους. Η διερεύνηση αυτή θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη προκειμένου να διαπιστωθεί η ορθότητα της απόφασης να αυξηθεί το όριο ταχύτητας, καθώς μια τέτοια αλλαγή δεν πρέπει να οδηγεί σε χειροτέρευση της οδικής ασφάλειας.

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε αρχικά για το τμήμα **Αθήνα – Θήβα**. Εξετάστηκε το σύνολο των ατυχημάτων, τα ατυχήματα με επιβατικό όχημα, τα ατυχήματα με άνδρα οδηγό και τα ατυχήματα με γυναίκα οδηγό. Στον άξονα αυτό την εξεταζόμενη περίοδο πραγματοποιήθηκαν ορισμένες βελτιώσεις στην υποδομή το έτος 2009, ενώ δεν αντικαταστάθηκαν οι πινακίδες των ορίων ταχύτητας. Τα αποτελέσματα προκύπτουν όμοια για τις δύο περιοχές ελέγχου που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και για τους δύο στατιστικούς ελέγχους.

- Στις περιπτώσεις που εξετάστηκε το σύνολο των ατυχημάτων, τα ατυχήματα με επιβατικό όχημα και τα ατυχήματα με άνδρα οδηγό, τα αποτελέσματα είναι όμοια. Προκύπτει μικρή και όχι στατιστικά σημαντική μεταβολή στον αριθμό των ατυχημάτων, των βαριά και των ελαφρά τραυματιών. Στην περίπτωση των νεκρών προκύπτει στατιστικά σημαντική μεταβολή μόνο στις περιπτώσεις που στην περίοδο «μετά» έχει ληφθεί ένα έτος, δηλαδή όταν εξετάζονται τα στοιχεία μέχρι το έτος 2008. Μετά την πραγματοποίηση των βελτιώσεων στην υποδομή η αύξηση παύει να είναι στατιστικά σημαντική. Επομένως η αύξηση του ορίου ταχύτητας είχε ως αποτέλεσμα μικρή **αύξηση του αριθμού των νεκρών** που στη συνέχεια εξισοροπήθηκε λόγω των βελτιώσεων που πραγματοποιήθηκαν.
- Στα ατυχήματα με **γυναίκα οδηγό** τα αποτελέσματα διαφέρουν. Η μεταβολή στα ατυχήματα και στους νεκρούς είναι μικρή και όχι στατιστικά σημαντική. Στους ελαφρά τραυματίες παρουσιάζεται **στατιστικά σημαντική μείωση** που ενδεχομένως οφείλεται στις βελτιώσεις που πραγματοποιήθηκαν στην υποδομή. Η βελτίωση αυτή δεν παρουσιάζεται όταν εξετάζεται ένα έτος στην περίοδο «μετά», που ίσως οφείλεται στην αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Επίσης πραγματοποιήθηκε ανάλυση για το τμήμα **Αθήνα – Τρίπολη**. Από την ανάλυση προκύπτει **βελτίωση της οδικής ασφάλειας** στο τμήμα αυτό που δεν συμβαδίζει με την αύξηση του ορίου ταχύτητας, αλλά ενδεχομένως να οφείλεται κυρίως σε μια σειρά βελτιώσεων στην υποδομή που πραγματοποιήθηκαν κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Οπότε στο τμήμα αυτό δεν μπορεί να εξεταστεί η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας.

- Όταν εξετάζεται το σύνολο των ατυχημάτων, τα ατυχήματα με επιβατικό όχημα και τα ατυχήματα με άνδρα οδηγό, προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις **στατιστικά σημαντική μείωση** του αριθμού των ατυχημάτων, νεκρών, βαριά και ελαφρά τραυματιών. Επομένως οι

βελτιώσεις της υποδομής στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη φαίνεται ότι είχαν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας.

- Στην περίπτωση των ατυχημάτων με γυναίκα οδηγό παρατηρείται επίσης **μείωση των ατυχημάτων και των παθόντων** αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις η μείωση αυτή δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική. Αυτό εξηγείται ενδεχομένως από το γεγονός ότι οι γυναίκες οδηγούν με χαμηλότερες ταχύτητες από εκείνες των ανδρών τόσο πριν όσο και μετά τις βελτιώσεις ώστε να μην προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά.

Τέλος εξετάστηκε η **Εγνατία Οδός**, στην οποία φαίνεται η αύξηση του ορίου ταχύτητας να μην είχε επιρροή. Η **αύξηση** των ατυχημάτων και των παθόντων προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν μικρή και **όχι στατιστικά σημαντική**. Αυτό οφείλεται πιθανόν κυρίως στα καλά γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού που μπορούν να ικανοποιήσουν την ταχύτητα των 130 km/h, καθώς ίσως και στους χαμηλούς φόρτους που παρουσιάζει ο συγκεκριμένος αυτοκινητόδρομος.

Η αύξηση των ορίων ταχύτητας οδηγεί σε αύξηση του αριθμού των νεκρών σε αυτοκινητόδρομους με χαμηλότερα **γεωμετρικά χαρακτηριστικά** και υψηλότερους **κυκλοφοριακούς φόρτους**, ενώ δεν φαίνεται να υπάρχει επιρροή σε αυτοκινητόδρομους με υψηλότερα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και χαμηλότερους κυκλοφοριακούς φόρτους.

Με βάση τη διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα Διπλωματική Εργασία, η εφαρμογή της μεθοδολογίας ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία στην περίπτωση αυτή και σε αντίστοιχες περιπτώσεις. Η μεθοδολογία αυτή παρέχει **ιδιαίτερα αξιόπιστα αποτελέσματα ενώ είναι απλή στην εφαρμογή της**. Όμως χρειάζεται προσοχή ώστε η εξεταζόμενη περιοχή να μην έχει υποστεί άλλες μεταβολές που επηρεάζουν τα αποτελέσματα, όπως συνέβη στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στην παρούσα έρευνα.

Από την ανάλυση παρατηρείται ότι τα αποτελέσματα προκύπτουν όμοια για τις δύο περιοχές ελέγχου που χρησιμοποιήθηκαν. Η χρήση του υπεραστικού δικτύου της χώρας και του συνόλου των εθνικών οδών θεωρείται καλή καθώς **αντικατοπτρίζουν αξιόπιστα την τάση που ακολουθούν τα ατυχήματα και οι παθόντες στην Ελλάδα**.

Η χρήση των στατιστικών ελέγχων χ^2 και λόγου πιθανοτήτων αποδεικνύεται σωστή στις αναλύσεις της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν με τον απλό έλεγχο χ^2 επιβεβαιώνονται από τον πιο ακριβή έλεγχο του λόγου πιθανοτήτων και έτσι **αυξάνεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων**. Επομένως η χρήση και των δύο αυτών στατιστικών ελέγχων ενδείκνυται σε περιπτώσεις ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου. Βέβαια προτιμότερη ανάμεσα στις δύο μεθόδους είναι εκείνη του λόγου πιθανοτήτων λόγω της μεγαλύτερης ακρίβειας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Γενική Ανασκόπηση.....	1
1.2 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας	9
1.3 Μεθοδολογία.....	10
1.4 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας	13
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	15
2.1 Γενικά	15
2.2 Συναφείς έρευνες.....	15
2.3 Σύνοψη	22
3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	24
3.1 Γενικά	24
3.2 Βασικές έννοιες.....	24
3.3 Μέθοδοι ανάλυσης «πριν» και «μετά» χωρίς περιοχή ελέγχου	25
3.4 Μέθοδοι ανάλυσης «πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου	29
3.4.1 Έλεγχος χ^2 με Μεγάλη Περιοχή Ελέγχου	30
3.4.2 Έλεγχος χ^2 με Μικρή Περιοχή Ελέγχου.....	31
3.4.3 Έλεγχος λόγου πιθανοτήτων με περιοχή ελέγχου	31
3.5 Επιλογή μεθοδολογίας.....	32
4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	34
4.1 Εισαγωγή.....	34
4.2 Συλλογή Στοιχείων	34
4.2.1 Σύστημα Ανάλυσης Τροχαίων Ατυχημάτων (Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.).....	34
4.2.2 Στοιχεία ατυχημάτων Εγνατίας Οδού	40
4.3 Επεξεργασία Στοιχείων.....	41
5. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	47
5.1 Εισαγωγή.....	47
5.2 Αθήνα – Θήβα	49
5.2.1 Έλεγχος χ^2	49
5.2.1.1 Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου	49
5.2.1.2 Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου	55
5.2.2 Έλεγχος λόγου πιθανοτήτων.....	59
5.2.2.1 Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου	60
5.2.2.2 Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου	65
5.2.3 Συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Θήβα.....	70
5.2.4 Εξήγηση των αποτελεσμάτων	72
5.3 Αθήνα – Τρίπολη	74
5.3.1 Έλεγχος χ^2	74

5.3.1.1	Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου	74
5.2.2.2	Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου	77
5.3.2	Έλεγχος λόγου πιθανοτήτων.....	80
5.3.2.1	Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου	80
5.3.2.2	Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου	83
5.3.3	Συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη.....	86
5.3.4	Εξήγηση των αποτελεσμάτων	88
5.4	Εγνατία Οδός.....	90
5.4.1	Έλεγχος χ^2	90
5.4.1.1	Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου	90
5.4.1.2	Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου	92
5.4.2	Έλεγχος λόγου πιθανοτήτων.....	93
5.4.2.1	Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου	93
5.4.2.2	Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου	94
5.4.3	Συγκεντρωτικός πίνακας για την Εγνατία Οδό.....	96
5.4.4	Εξήγηση των αποτελεσμάτων	96
6.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	98
6.1	Σύνοψη Αποτελεσμάτων.....	98
6.2	Συνολικά Συμπεράσματα	101
6.3	Προτάσεις	103
6.4	Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	104
7.	ΒΙΒΛΙΟΡΑΦΙΑ	106
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	109

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1.1:	Θάνατοι νέων ατόμων ανά εκατομμύριο νέων κατοίκων σε σύγκριση με τους θανάτους από οδικά ατυχήματα ανά εκατομμύριο κατοίκων όλων των άλλων ηλικιών. Μέσες τιμές των ετών 2008, 2009, 2010.....	2
Διάγραμμα 1.2:	Θάνατοι από οδικά ατυχήματα σε νέους ηλικίας 15 έως 30 ετών σαν ποσοστό των θανάτων από όλες τις υπόλοιπες αιτίες σε αυτή την ηλικιακή ομάδα.....	2
Διάγραμμα 1.3:	Ποσοστιαία μείωση θανάτων από οδικά ατυχήματα μεταξύ 2001 και 2010	3
Διάγραμμα 1.4:	Θάνατοι από οδικά ατυχήματα ανά εκατομμύριο κατοίκων το 2010 σε σύγκριση με το 2001	3

Διάγραμμα 1.5: Ποσοστιαία μεταβολή θανάτων από οδικά ατυχήματα μεταξύ 2010 και 2011	4
Διάγραμμα 1.6: Εξέλιξη αριθμού νεκρών στην Ελλάδα, 2000-2010 και στόχος Ευρωπαϊκής Ένωσης και 2ου Στρατηγικού Σχεδίου (2006-2010).....	5
Διάγραμμα 1.7: Θάνατοι από οδικά ατυχήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση το 2008 ανά τύπο οδού	7
Διάγραμμα 1.8: Στάδια εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας.....	12
Διάγραμμα 2.1: Αποτελέσματα της αύξησης του ανώτατου ορίου ταχύτητας στην Πολιτεία του Μίσιγκαν	16
Διάγραμμα 2.2: Δείκτες θανατηφόρων ατυχημάτων (θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100 εκατομμύρια μίλια) στις διαπολιτειακές εθνικές οδούς της Πολιτείας Ουάσιγκτον	18
Διάγραμμα 2.3: Θάνατοι από οδικά ατυχήματα σε εθνικές οδούς σε Πολιτείες που αύξησαν το όριο ταχύτητας.....	19
Διάγραμμα 2.4: Θανατηφόρα οδικά ατυχήματα εκτός κατοικημένης περιοχής στην Ουγγαρία	22
Διάγραμμα 3.1: Γραφική απεικόνιση της μεθόδου Poisson	27

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 4.1: Αρχική οθόνη Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. – Διατύπωση ερωτήματος	37
Εικόνα 4.2: Επιλογή έκδοσης Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.....	37
Εικόνα 4.3: Επιλογή μετρούμενης μονάδας	37
Εικόνα 4.4: Περιγραφή ατυχήματος	38
Εικόνα 4.5: Επιλογή χαρακτηριστικών ομαδοποίησης.....	38
Εικόνα 4.6: Διατύπωση τελικού ερωτήματος.....	38
Εικόνα 4.7: Αναφορά στοιχείων τελικού ερωτήματος.....	39
Εικόνα 4.8: Ενδεικτικό αρχείο πίνακα αποτελεσμάτων	39
Εικόνα 4.9: Η μορφή του πίνακα που εξάγεται από το Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. και εισάγεται στο Microsoft Excel.....	42

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1: Όρια ταχύτητας ανάλογα με τον τύπο οδού στην Ευρωπαϊκή Ένωση	8
Πίνακας 4.1: Μεταβλητές που αντλούνται από το Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.	40

Πίνακας 4.2: Δεδομένα ατυχημάτων και παθόντων για το τμήμα Αθήνα – Θήβα.....	43
Πίνακας 4.3: Δεδομένα ατυχημάτων και παθόντων για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη.....	44
Πίνακας 4.4: Δεδομένα ατυχημάτων και παθόντων για το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας.....	45
Πίνακας 4.5: Δεδομένα ατυχημάτων και παθόντων για το σύνολο των εθνικών οδών της χώρας.....	46
Πίνακας 5.1: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	50
Πίνακας 5.2: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	51
Πίνακας 5.3: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	52
Πίνακας 5.4: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	53
Πίνακας 5.5: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί).....	55
Πίνακας 5.6: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί).....	57
Πίνακας 5.7: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί).....	58
Πίνακας 5.8: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	61
Πίνακας 5.9: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	62
Πίνακας 5.10: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	63
Πίνακας 5.11: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	64
Πίνακας 5.12: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί).....	66
Πίνακας 5.13: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί).....	67
Πίνακας 5.14: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί).....	69
Πίνακας 5.15: Συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Θήβα.....	71

Πίνακας 5.16: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)	75
Πίνακας 5.17: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)	78
Πίνακας 5.18: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	81
Πίνακας 5.19: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί).....	84
Πίνακας 5.20: Συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη	87
Πίνακας 5.21: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)	91
Πίνακας 5.22: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)	92
Πίνακας 5.23: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο).....	94
Πίνακας 5.24: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)	95
Πίνακας 5.25: Συγκεντρωτικός πίνακας για την Εγνατία Οδό	96
Πίνακας 6.1: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων	100

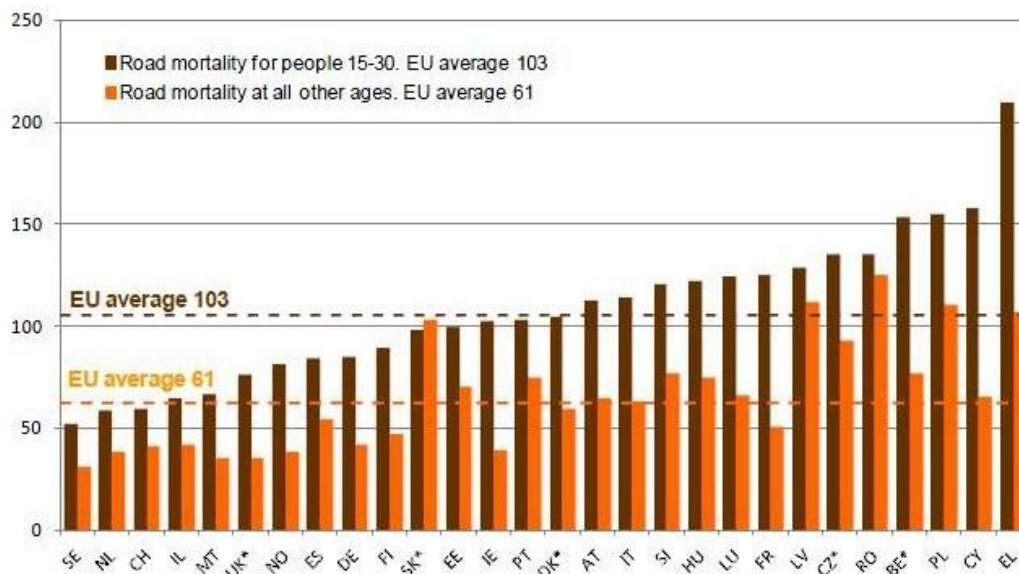
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενική Ανασκόπηση

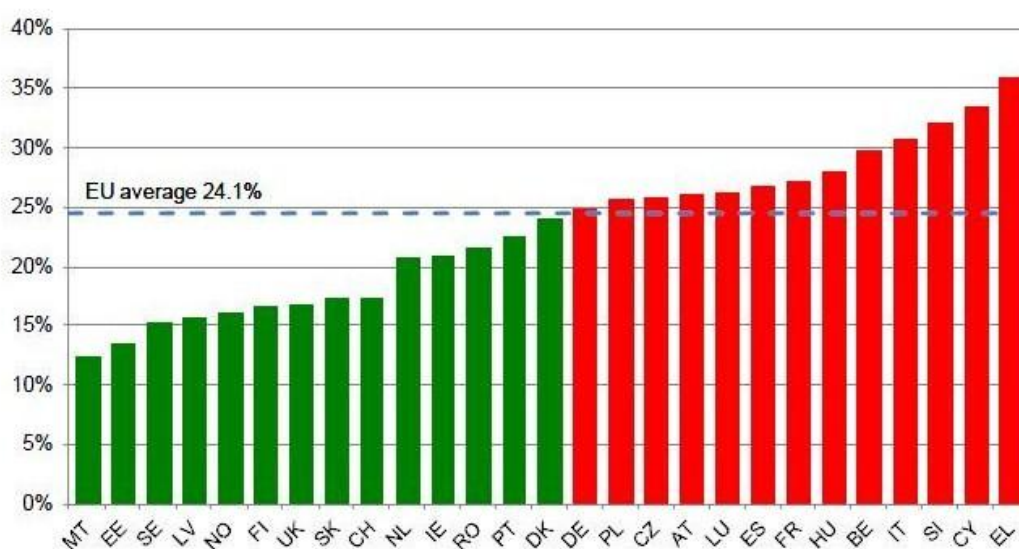
Οι **οδικές μετακινήσεις** αποτελούν βασικό κομμάτι της σύγχρονης κοινωνίας και οι ανάγκες του καθημερινού τρόπου ζωής οδηγούν στη συνεχή αύξηση τους. Στόχος του συγκοινωνιολόγου μηχανικού είναι η εξυπηρέτηση αυτών των αναγκών ώστε η μεταφορά προσώπων και αγαθών να πραγματοποιείται με ασφάλεια, ταχύτητα, άνεση και οικονομία.

Η **οδική ασφάλεια** αποτελεί τα τελευταία χρόνια βασικό αντικείμενο μελέτης, καθώς η αύξηση των μετακινήσεων είχε ως επακόλουθο την αύξηση των οδικών ατυχημάτων. Κάθε χρόνο περίπου 1,2 εκατομμύρια άτομα χάνουν τη ζωή τους σε οδικά ατυχήματα και οι τραυματίες ξεπερνούν τα 50 εκατομμύρια (United Nations, 2012). Ο Διεθνής Οργανισμός Υγείας προειδοποιεί ότι αν δεν ληφθούν άμεσα μέτρα, τα οδικά ατυχήματα θα αποτελούν την πέμπτη κύρια αιτία θανάτου παγκοσμίως μέχρι το 2030. Στην Ελλάδα το έτος 2012 καταγράφηκαν 12.353 ατυχήματα με 1.027 νεκρούς, 1.389 βαριά τραυματίες και 14.335 ελαφρά τραυματίες (Ε.Μ.Π., 2013).

Τα οδικά ατυχήματα αποτελούν την **κύρια αιτία θανάτου στους νέους** ηλικίας 15 έως 30 ετών. Παρόλο που η ηλικιακή αυτή ομάδα αποτελεί το 20% του πληθυσμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της αντιστοιχεί το 30% των συνολικών θανάτων από οδικά ατυχήματα. Το ποσοστό αυτό έχει μειωθεί ελάχιστα κατά τη δεκαετία 2001-2010. Η Ελλάδα έχει τη μεγαλύτερη θνησιμότητα νέων ηλικίας 15 έως 30 ετών με τον αριθμό αυτό να είναι περίπου διπλάσιος από τον αριθμό νεκρών των υπόλοιπων ηλικιών (Διάγραμμα 1.1). Πάνω από το 35% των θανάτων σε νέους ηλικίας 15 έως 30 οφείλεται σε οδικό ατύχημα με το ποσοστό αυτό να αποτελεί το υψηλότερο μεταξύ των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Διάγραμμα 1.2) (ETSC, 2012).



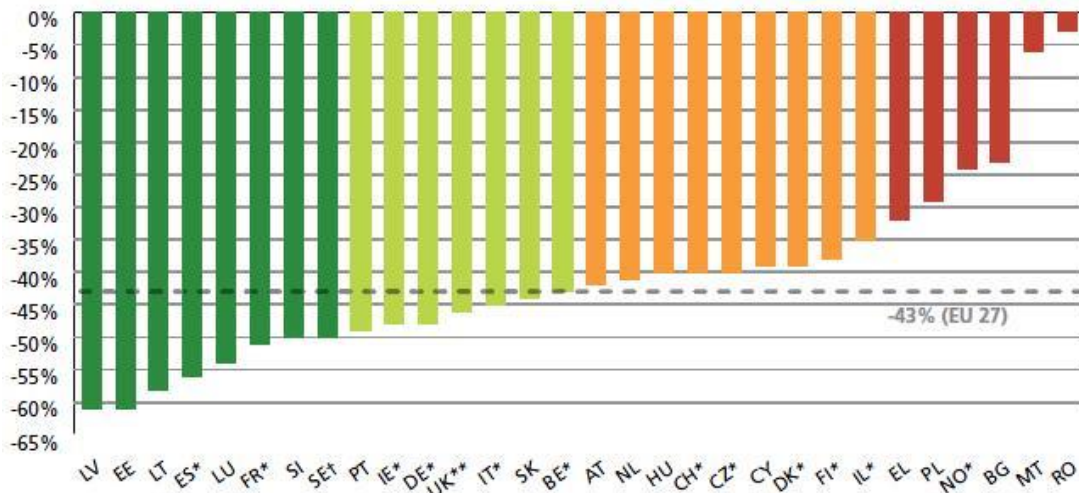
Διάγραμμα 1.1: Θάνατοι νέων ατόμων ανά εκατομμύριο νέων κατοίκων σε σύγκριση με τους θανάτους από οδικά ατυχήματα ανά εκατομμύριο κατοίκων όλων των άλλων ηλικιών. Μέσες τιμές των ετών 2008, 2009, 2010. (Πηγή: ETSC, 2012)



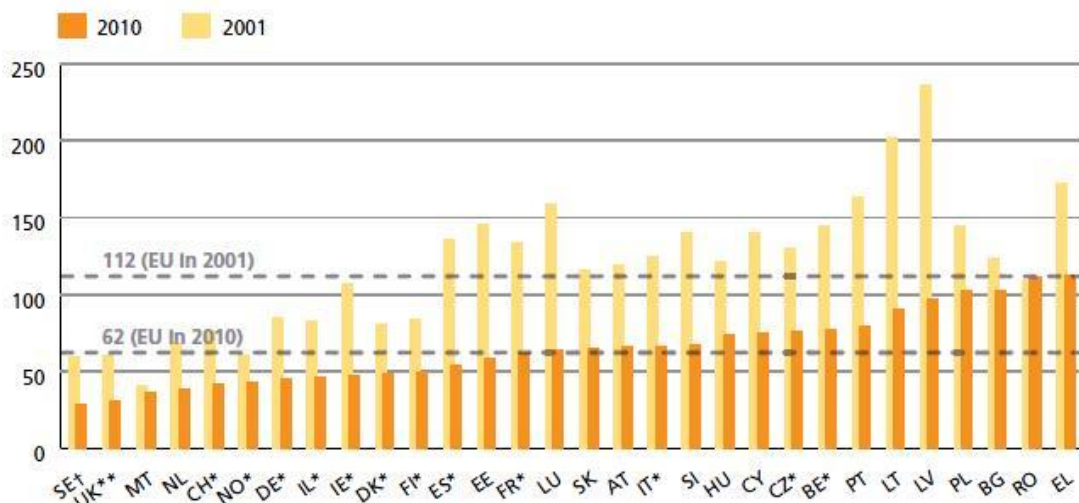
Διάγραμμα 1.2: Θάνατοι από οδικά ατυχήματα σε νέους ηλικίας 15 έως 30 ετών σαν ποσοστό των θανάτων από όλες τις υπόλοιπες αιτίες σε αυτή την ηλικιακή ομάδα. (Πηγή: ETSC, 2012)

Η αντιμετώπιση του ιδιαίτερα σημαντικού προβλήματος των οδικών ατυχημάτων αποτελεί τα τελευταία χρόνια αντικείμενο ιδιαίτερου προβληματισμού και πραγματοποιούνται πολλές προσπάθειες βελτίωσης της οδικής ασφάλειας. Στην κατεύθυνση αυτή η Ευρωπαϊκή Ένωση έθεσε το 2001 τον **φιλόδοξο στόχο** να μειωθούν οι θάνατοι από οδικά ατυχήματα κατά 50% έως το 2010. Ο στόχος δεν επετεύχθη πλήρως καθώς οι θάνατοι από οδικά ατυχήματα μειώθηκαν κατά 43%. Ορισμένα κράτη-μέλη πέτυχαν την επιθυμητή μείωση πάνω από 50%, ενώ σε άλλα κράτη η μείωση ήταν μικρότερη. Η Ελλάδα πέτυχε μείωση μόνο 32% που αποτελεί μία από τις μικρότερες μεταξύ των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και κατέχει

την τελευταία θέση από άποψη οδικής ασφάλειας μεταξύ των 27 κρατών-μελών (ETSC, 2011).

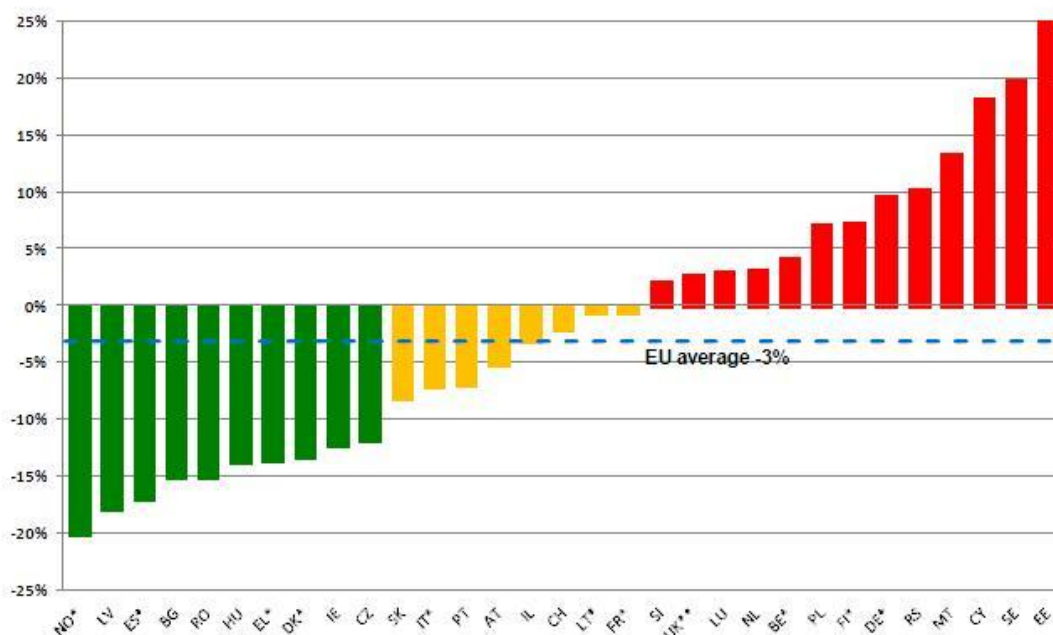


Διάγραμμα 1.3: Ποσοστιαία μείωση θανάτων από οδικά ατυχήματα μεταξύ 2001 και 2010. (Πηγή:ETSC, 2011)



Διάγραμμα 1.4: Θάνατοι από οδικά ατυχήματα ανά εκατομμύριο κατοίκων το 2010 σε σύγκριση με το 2001. (Πηγή:ETSC, 2011)

Το 2011 η Ευρωπαϊκή Ένωση ανανέωσε τη δέσμευση της για βελτίωση της οδικής ασφάλειας θέτοντας ως **νέο στόχο** την περαιτέρω μείωση κατά 50% των νεκρών από οδικά ατυχήματα έως το 2020. Τα αποτελέσματα του πρώτου χρόνου αυτής της δεκαετίας ποικίλουν. Στα περισσότερα κράτη παρατηρήθηκε μείωση των νεκρών το 2011 σε σύγκριση με το 2010 σε ποσοστό που κυμαίνεται από 12% έως 20%. Στην Ελλάδα το ποσοστό αυτό είναι 14%. Δυστυχώς όμως, σε ορισμένα κράτη παρατηρήθηκε αύξηση των θανάτων μετά από πολλά χρόνια συστηματικής μείωσης. Σε αυτά τα κράτη πραγματοποιείται έρευνα προκειμένου να ανιχνευθούν οι αιτίες που προκάλεσαν αυτή την αύξηση στους θανάτους από οδικά ατυχήματα (ETSC, 2012).

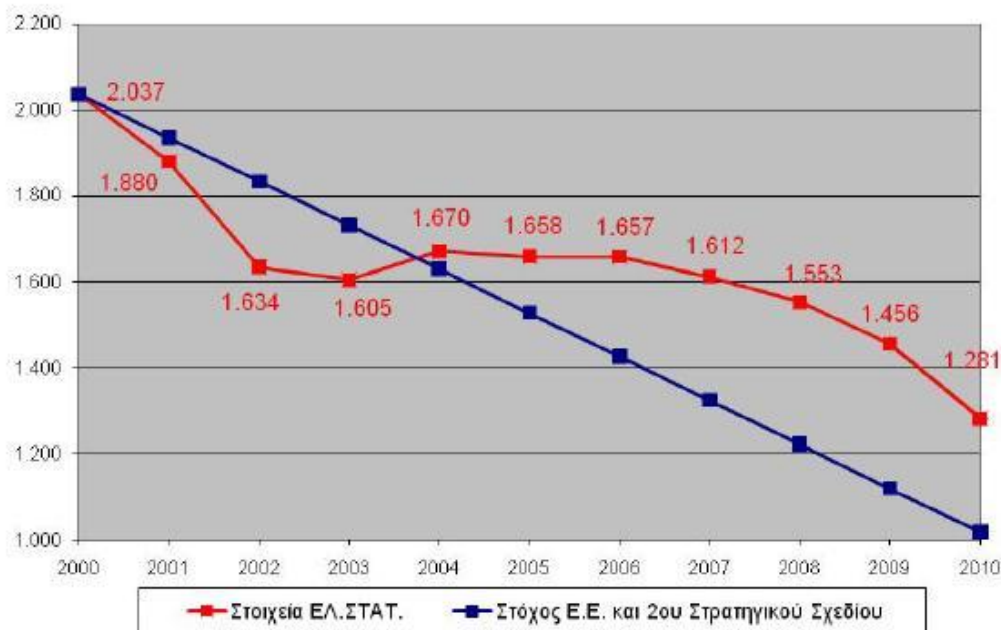


Διάγραμμα 1.5: Ποσοστιαία μεταβολή θανάτων από οδικά ατυχήματα μεταξύ 2010 και 2011. (Πηγή: ETSC, 2012)

Στην Ελλάδα εκπονήθηκε το διάστημα 1999-2001 το **1^ο Στρατηγικό Σχέδιο** για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας, 2001-2005 από τον Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής (Τ.Μ.Σ.Υ.) του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Ε.Μ.Π.) για λογαριασμό του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας. Ο στόχος ήταν η μείωση του αριθμού των νεκρών από οδικά ατυχήματα στην Ελλάδα, σε σχέση με τον αριθμό των νεκρών του έτους 2000, κατά 20% έως το έτος 2005 και κατά 40% έως το έτος 2015.

Το **2^ο Στρατηγικό Σχέδιο** για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα (2006-2010), εκπονήθηκε από τον Τ.Μ.Σ.Υ. του Ε.Μ.Π. και ολοκληρώθηκε τον Δεκέμβριο του 2005, για λογαριασμό του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών. Ο στόχος που τέθηκε ήταν να μειωθεί ο αριθμός των νεκρών από οδικά ατυχήματα κατά 50% έως το έτος 2010 σε σχέση με το έτος 2000, δηλαδή από 2.037 νεκρούς το έτος 2000, σε 1.018 νεκρούς το έτος 2010. Ο στόχος αυτός συμβαδίζει με τον στόχο που τέθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Οι στόχοι των δύο πρώτων Στρατηγικών Σχεδίων **δεν επετεύχθησαν πλήρως** καθώς η μείωση των νεκρών την περίοδο 2000-2010 ήταν 37,1%, ενώ η μείωση των οδικών ατυχημάτων και των τραυματιών ήταν 34,5% και 39% αντίστοιχα. Η απόκλιση από τον στόχο του 2^{ου} Στρατηγικού Σχεδίου είναι μεγαλύτερη από την απόκλιση του 1^{ου} Στρατηγικού Σχεδίου και οφείλεται ενδεχομένως στο γεγονός ότι ο στόχος του 2^{ου} Στρατηγικού Σχεδίου ήταν περισσότερο φιλόδοξος και στο ότι δεν αξιοποιήθηκε επαρκώς η δυναμική για βελτίωση της οδικής ασφάλειας που δημιουργήθηκε στο 1^ο Στρατηγικό Σχέδιο.



Διάγραμμα 1.6: Εξέλιξη αριθμού νεκρών στην Ελλάδα, 2000-2010 και στόχος Ευρωπαϊκής Ένωσης και 2ου Στρατηγικού Σχεδίου (2006-2010) (Πηγή: Ε.Μ.Π., 2011)

Με το πέρας του 2^{ου} Στρατηγικού Σχεδίου, εκπονήθηκε το **3^ο Στρατηγικό Σχέδιο** για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα (2011-2020) από τον Τ.Μ.Σ.Υ. του Ε.Μ.Π. για λογαριασμό του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (Υπ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.). Στο Στρατηγικό Σχέδιο αυτό έχει τεθεί ως στόχος η μείωση κατά 50% του αριθμού των νεκρών σε οδικά ατυχήματα στην Ελλάδα το έτος 2020, σε σχέση με τον αριθμό των νεκρών του έτους 2010, δηλαδή οι νεκροί το έτος 2020 να είναι λιγότεροι από 640. Επιπλέον, καθορίζεται ενδιάμεσος στόχος οι νεκροί από οδικά ατυχήματα το έτος 2015 να είναι λιγότεροι από 880. (Ε.Μ.Π., 2011)

Η μείωση των οδικών ατυχημάτων και θυμάτων από αυτά που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια πιθανώς πέραν των μέτρων οδικής ασφάλειας που έχουν ληφθεί να οφείλεται και στην επιρροή της οικονομικής κρίσης. Αυτό σημαίνει ότι όταν η οικονομική κατάσταση των χωρών βελτιωθεί πιθανώς να έχουμε αύξηση στα ατυχήματα. Συνεπώς κρίνεται απαραίτητη η σε βάθος **εξέταση των αιτιών** που προκαλούν τα ατυχήματα προκειμένου να έχουμε την επιθυμητή μείωση αυτών.

Το θέμα της οδικής ασφάλειας είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Ωστόσο είναι αποδεκτό **ότι τρεις βασικοί παράγοντες** προκαλούν τα οδικά ατυχήματα. Κατά σειρά αυξανόμενης σπουδαιότητας είναι:

- Το όχημα
- Η οδός και το περιβάλλον
- Οι χρήστες της οδού

Το όχημα αποτελεί την κύρια αιτία πρόκλησης ατυχήματος σε λίγες περιπτώσεις και περιλαμβάνει γενικά μηχανικές ή άλλες βλάβες κυρίως λόγω

ανεπαρκούς συντήρησης και παλαιότητας των οχημάτων. Η σωστή συντήρηση και ο περιοδικός έλεγχος των οχημάτων μπορούν να μειώσουν σημαντικά την πιθανότητα εμφάνισης ατυχήματος λόγω αυτού του παράγοντα.

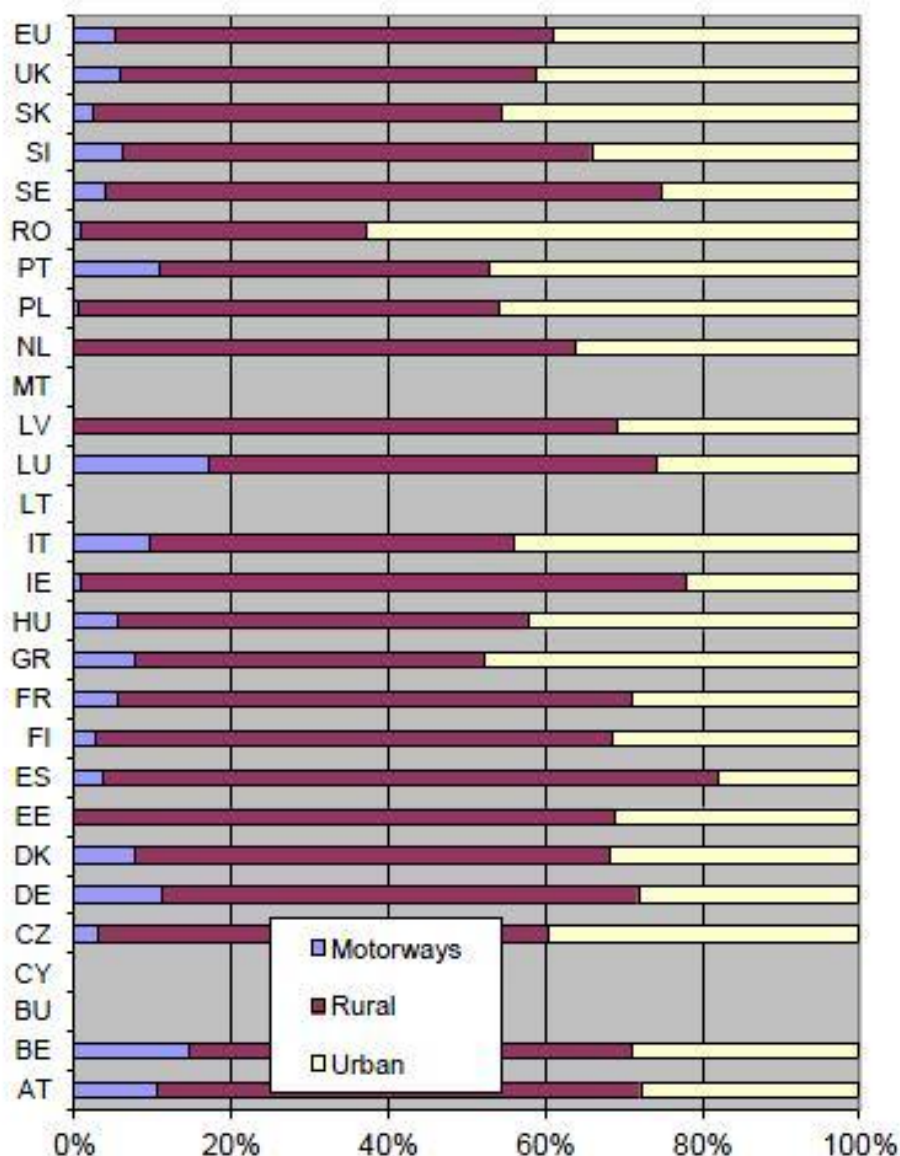
Η οδός και το περιβάλλον οδηγούν στην πρόκληση ατυχήματος λόγω ανεπαρκών γεωμετρικών χαρακτηριστικών, κακής κατασκευής και συντήρησης, λανθασμένης τοποθέτησης παρόδιων στοιχείων, κακής οργάνωσης της κυκλοφορίας, έλλειψης φωτισμού, ανεπαρκών προληπτικών μέτρων κατά τη διάρκεια κατασκευών και δυσμενών περιβαλλοντικών συνθηκών. Προκειμένου να μειωθεί η επίδραση της οδού και του περιβάλλοντος στα οδικά ατυχήματα είναι απαραίτητη η σωστή μελέτη, κατασκευή και συντήρηση των οδών.

Ο χρήστης της οδού αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα πρόκλησης οδικού ατυχήματος ως τυχαίως και απρόβλεπτος παράγοντας. Τα ατυχήματα λόγω υπαιτιότητας του χρήστη οφείλονται κυρίως σε παράβαση των κανόνων οδικής κυκλοφορίας που περιλαμβάνουν παραβίαση φωτεινού σηματοδότη και προτεραιότητας, λανθασμένη προσπέραση, στροφή ή στάση, οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ, απρόσεχτη οδήγηση, απρόσεχτη κίνηση πεζών. Για τη μείωση των ατυχημάτων με υπαιτιότητα του χρήστη είναι απαραίτητη η σωστή εκπαίδευση των οδηγών και η γενικότερη παιδεία από μικρή ηλικία, καθώς και η αυστηρότερη αστυνόμευση προκειμένου να τηρείται ο κώδικας οδικής κυκλοφορίας.

Στις περισσότερες περιπτώσεις η **συμβολή δύο ή περισσότερων** παραγόντων οδηγεί στην πρόκληση ατυχήματος. Η συμβολή του κάθε παράγοντα δεν είναι εύκολο να διαπιστωθεί λόγω της πολυπλοκότητας και της έλλειψης λεπτομερούς καταγραφής και ανάλυσης των συνθηκών υπό τις οποίες πραγματοποιήθηκε ένα ατύχημα. Ωστόσο έχει διαπιστωθεί ότι ο χρήστης της οδού μόνος, ή σε συνδυασμό με τους άλλους δύο παράγοντες αποτελεί την βασικότερη αιτία πρόκλησης οδικών ατυχημάτων με ποσοστό περίπου 95%. Στην οδό αντιστοιχεί ποσοστό 28% ενώ στο όχημα 8,5%.

Οι **αυτοκινητόδρομοι** αποτελούν το ασφαλέστερο είδος οδού λόγω του σχεδιασμού τους. Παρ' όλα αυτά τα ατυχήματα που συμβαίνουν στους αυτοκινητόδρομους είναι πιθανότερο να έχουν ως αποτέλεσμα νεκρούς ή σοβαρά τραυματίες λόγω των μεγάλων ταχυτήτων που αναπτύσσονται σε αυτούς. Επειδή οι χρήστες θεωρούν τους αυτοκινητόδρομους ασφαλείς, είναι σύνηθες φαινόμενο να επαναπαύονται ή να οδηγούν πολύ γρήγορα με αποτέλεσμα ένα ασήμαντο συμβάν να έχει σοβαρές συνέπειες.

Περίπου 30.000 άτομα βρήκαν το θάνατο από οδικά **ατυχήματα σε αυτοκινητόδρομους** σε 18 κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης μεταξύ των ετών 2000 και 2009 (DaCoTA, 2011). Ο αριθμός αυτός αντιπροσωπεύει το 9% των συνολικών θανάτων από οδικά ατυχήματα σε αυτές τις χώρες. Τη δεκαετία 2000-2009 ο αριθμός αυτός μειώθηκε σημαντικά, κατά 48% και το 2008 οι θάνατοι σε αυτοκινητόδρομους αποτελούσαν το 6% των συνολικών θανάτων από οδικά ατυχήματα.



Διάγραμμα 1.7: Θάνατοι από οδικά ατυχήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση το 2008 ανά τύπο οδού. (Πηγή: E.M.P., 2013)

Ένα κρίσιμο θέμα είναι η επιλογή του **ορίου ταχύτητας** στους διάφορους τύπους οδού. Το όριο ταχύτητας πρέπει να ανταποκρίνεται στον τύπο οδού και στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της προκειμένου να γίνει αποδεκτό από τους χρήστες. Σε περίπτωση που το όριο ταχύτητας δεν είναι αξιόπιστο οι χρήστες είναι πιθανότερο να μην το ακολουθήσουν. Προκειμένου το όριο ταχύτητας να είναι αξιόπιστο είναι απαραίτητο να προσαρμοστεί είτε το όριο ταχύτητας στα χαρακτηριστικά της οδού είτε το αντίθετο, ώστε να ανταποκρίνεται στην εικόνα που σχηματίζουν οι χρήστες. Οποιαδήποτε αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν πρέπει να προκαλέσει αύξηση στα ατυχήματα (ETSC, 2010).

Πίνακας 1.1: Όρια ταχύτητας ανάλογα με τον τύπο οδού στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Πηγή: ERF, 2012)

	Speed limit, cars (in general), km/h:		
	Built-up areas	Outside built-up areas	Motorways
BE	30-50	90-120	120
BG	50	90	130
CZ	50	90	130
DK	50	80	110-130
DE	30-50	100	(130)
EE	50	90-110	110
IE	50	80-100	120
EL	50	90-110	130
ES	50	90-100	120
FR	50	80-110	110-130
IT	50	90-110	130
CY	50	80	100
LV	50	90	110
LT	50	70-90	110-130
LU	50	90	130
HU	50	90-110	130
MT	50	60-80	-
NL	30-50-70	80-100	100-120
AT	50	100	130
PL	50-60	90-110	130
PT	50	90-100	120
RO	50	90-100	130
SI	30-50	90-100	130
SK	50	90	130
FI	40-50	80-100	100-120
SE	30-50	70-90	100-120
UK	32-48	96-112	112

Αρκετά κράτη έχουν κατά καιρούς **μεταβάλει τα όρια ταχύτητας τους**. Η **Ολλανδία** το 1988 αύξησε το όριο ταχύτητας στους αυτοκινητόδρομους από 100 σε 120 km/h. Η αύξηση αυτή δεν είχε δυσμενή συνέπεια στην οδική ασφάλεια καθώς το πρώτο έτος μετά την αύξηση παρατηρήθηκε μείωση κατά 30% των θανάτων από οδικά ατυχήματα, η οποία οφείλεται σε μεγάλο βαθμό

στην αύξηση της αστυνόμευσης για παραβάσεις ταχύτητας. Το παραπάνω όριο ταχύτητας αυξήθηκε περαιτέρω στα 130 km/h τον Σεπτέμβριο του 2012 σε περίπου 40% των αυτοκινητοδρόμων της Ολλανδίας. Στόχος της αύξησης ήταν η μείωση των χρόνων μετακίνησης, η καλύτερη εκμετάλλευση της υπάρχουσας υποδομής, η ικανοποίηση της κοινωνικής ζήτησης και η ώθηση της οικονομίας λόγω της αύξησης των εσόδων από κατανάλωση καυσίμων. Προηγήθηκε δοκιμαστική περίοδος ενός έτους η οποία έδειξε ότι η αύξηση είναι ασφαλής και αποτελεσματική. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε τους πρώτους μήνες μετά την εφαρμογή του νέου ορίου ταχύτητας αναμένεται μια αύξηση κατά 3 έως 7 θανάτους και 17 έως 34 βαριά τραυματίες ανά έτος, ενώ παρατηρήθηκε αύξηση της ταχύτητα V_{85} κατά 3 km/h που αναμένεται να επηρεάσει την οδική ασφάλεια. Η αύξηση του ορίου ταχύτητας θα συνοδευτεί από μέτρα βελτίωσης της οδικής ασφάλειας, όπως βελτίωση της υποδομής και συστήματα ελέγχου της ταχύτητας.

Αρκετές μεταβολές στα όρια ταχύτητας έχουν εφαρμοστεί στις **Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής** (Η.Π.Α.). Η επιλογή των ορίων ταχύτητας ήταν στο παρελθόν τοπική απόφαση της κάθε Πολιτείας. Το 1974 λόγω της ενεργειακής κρίσης στις Η.Π.Α. και για οικονομία καυσίμων θεσπίστηκε γενικό όριο στις επαρχιακές διαπολιτειακές εθνικές οδούς στα 55 mph. Η εφαρμογή αυτού του ορίου ταχύτητας είχε ως συνέπεια τη δραματική μείωση των θανάτων σε οδικά ατυχήματα. Για το λόγο αυτό όταν πέρασε η ενεργειακή κρίση το όριο διατηρήθηκε. Μετά από πολιτική πίεση επετράπη η αύξηση του ορίου ταχύτητας το 1987 στα 65 mph. Τα αποτελέσματα αυτής της αύξησης διαφέρουν από Πολιτεία σε Πολιτεία αλλά το γενικό συμπέρασμα είναι ότι προκάλεσε αύξηση στα ατυχήματα και τους θανάτους. Τελικά το 1995 το γενικό όριο ταχύτητας ανακλήθηκε και η απόφαση πέρασε και πάλι στα χέρια των Πολιτειών. Αρκετές Πολιτείες εκμεταλλεύτηκαν αυτό το γεγονός και αύξησαν τα όρια ταχύτητας στα 70 και 75 mph που είχε σαν γενική συνέπεια την αύξηση των θανάτων σε οδικά ατυχήματα.

Με βάση όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, κρίνεται χρήσιμη η **διερεύνηση της επιρροής** που έχει το όριο ταχύτητας και η οποιαδήποτε αλλαγή του στα ατυχήματα. Η ασφάλεια των χρηστών της οδού αποτελεί το σημαντικότερο καθήκον του συγκοινωνιολόγου μηχανικού και δεν πρέπει να εφαρμόζονται μέτρα που να δυσχεραίνουν την οδική ασφάλεια.

1.2 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας

Βασικός στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η **διερεύνηση της επιρροής στην οδική ασφάλεια της αύξησης του ορίου ταχύτητας στους αυτοκινητόδρομους**. Ως αυτοκινητόδρομος ορίζεται ένα οδικό τμήμα με δύο ή περισσότερες λωρίδες ανά κατεύθυνση, πλήρη διαχωρισμό των ρευμάτων από κεντρική νησίδα, με πλήρη έλεγχο των προσβάσεων (μόνο ανισόπεδοι κόμβοι) και ροή μη διακοπτόμενη. Χαρακτηρίζεται από υψηλές ταχύτητες και χρησιμοποιείται συνήθως για σύνδεση περιοχών.

Ως επιμέρους στόχος καθορίζεται η διερεύνηση και **επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας** ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» από την πληθώρα μεθοδολογιών που υπάρχουν. Η μεθοδολογία που επιλέχθηκε είναι η μέθοδος ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου. Κρίσιμο σημείο αποτελεί η επιλογή της κατάλληλης περιοχής ελέγχου ώστε τα αποτελέσματα που θα προκύψουν να είναι κατά το δυνατόν αξιόπιστα και απαλλαγμένα από την επίδραση άλλων παραγόντων.

Η αξιολόγηση με την μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» έχει ως στόχο να αναδείξει τη **διαφοροποίηση της επικινδυνότητας** πριν και μετά την αλλαγή του ορίου ταχύτητας στους αυτοκινητόδρομους. Εξετάζονται τόσο ο αριθμός των ατυχημάτων όσο και η σοβαρότητα αυτών. Επιλέχθηκαν ως εξεταζόμενες περιοχές τα τμήματα αυτοκινητοδρόμων Αθήνα – Τρίπολη, Αθήνα – Θήβα και τμήματα της Εγνατίας Οδού.

Η εξέταση της επιρροής του ορίου ταχύτητας στα ατυχήματα κρίνεται σημαντική προκειμένου να αξιολογηθεί η **ορθότητα της επιλογής** αυτής καθώς η οποιαδήποτε αλλαγή πραγματοποιείται σε ένα οδικό τμήμα δεν πρέπει να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των ατυχημάτων.

1.3 Μεθοδολογία

Στο υποκεφάλαιο αυτό περιγράφεται συνοπτικά η **μεθοδολογία** που ακολουθήθηκε για την επίτευξη του στόχου της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

Αρχικά **προσδιορίστηκε το προς εξέταση αντικείμενο** και καθορίστηκε ο επιδιωκόμενος στόχος. Για την επίτευξη του καθορισμένου στόχου πραγματοποιήθηκε ευρεία βιβλιογραφική ανασκόπηση. Αναζητήθηκαν, δηλαδή έρευνες με θέμα συναφές με εκείνο της Διπλωματικής Εργασίας τόσο σε ελληνικό, όσο και σε διεθνές επίπεδο. Η γνώση που αποκτήθηκε από τις έρευνες αυτές προσφέρει μια σχετική εμπειρία στην αντιμετώπιση του θέματος και το αναμενόμενο αποτέλεσμα και είναι χρήσιμη για τον καθορισμό της μεθόδου συλλογής στοιχείων και της μεθόδου επεξεργασίας αυτών.

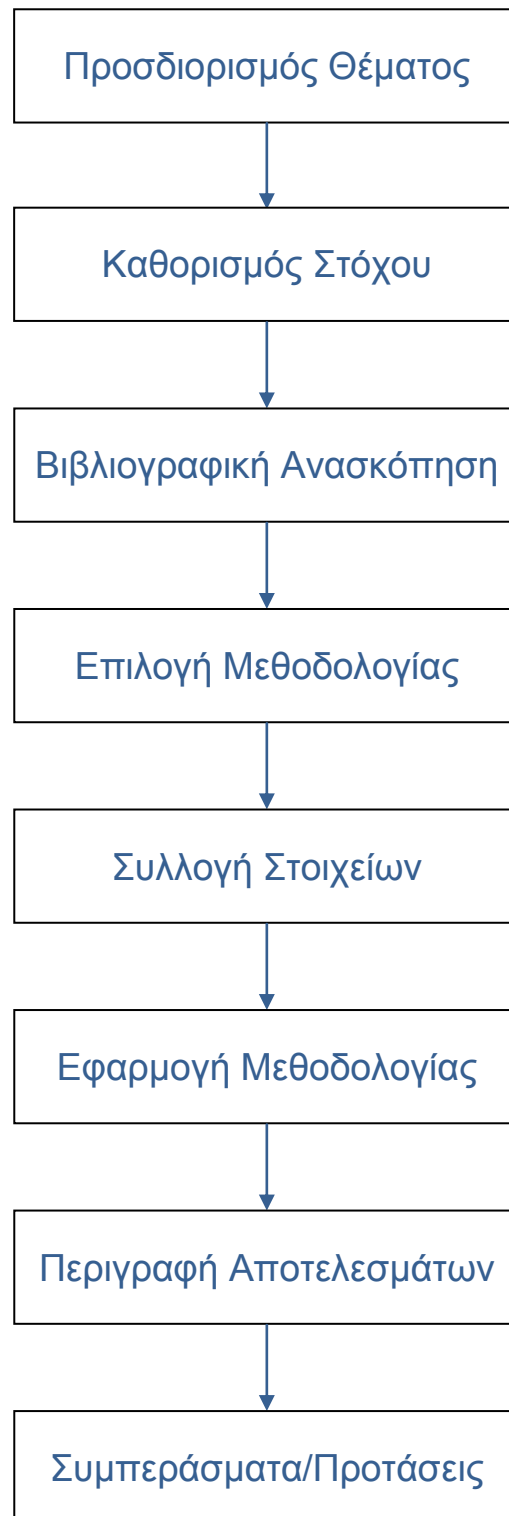
Με το πέρας της αναζήτησης και μελέτης της βιβλιογραφίας, ακολούθησε η **συλλογή στοιχείων**. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από τον Σύστημα Ανάλυσης Τροχαίων Ατυχημάτων (Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.), το οποίο έχει αναπτυχθεί από τον Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και από τη Διεύθυνση Υποστήριξης Ανάπτυξης και Εκμετάλλευσης της «Εγνατία Οδός Α.Ε.». Στο σημείο αυτό αποφασίστηκε και η περιοχή ελέγχου που θα χρησιμοποιηθεί. Αποφασίστηκε να ληφθούν δύο περιοχές ελέγχου: το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας και το σύνολο των εθνικών οδών.

Στο επόμενο βήμα πραγματοποιήθηκε η **επεξεργασία των συλλεχθέντων στοιχείων** με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη

περιοχή ελέγχου. Η επεξεργασία πραγματοποιήθηκε στο πρόγραμμα Microsoft Excel. Εξετάστηκαν πολλές περιπτώσεις με διαφορετικές περιόδους «πριν» και «μετά» και δύο μέθοδοι αξιολόγησης προκειμένου να διαπιστωθεί αν η μεταβολή των ατυχημάτων ήταν στατιστικά σημαντική ή όχι. Οι μέθοδοι αυτές είναι η μέθοδος χ^2 και η μέθοδος του λόγου πιθανοτήτων (odds ratio).

Τέλος, συνοψίστηκαν τα αποτελέσματα και **εξάχθηκαν συμπεράσματα** για τα ερωτήματα που είχαν τεθεί ενώ παράλληλα διατυπώθηκαν και ορισμένες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται υπό μορφή διαγράμματος ροής τα **διαδοχικά στάδια** που ακολουθήθηκαν για την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας.



Διάγραμμα 1.8: Στάδια εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας

1.4 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας

Στο υποκεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η **δομή** της Διπλωματικής Εργασίας, μέσω της συνοπτικής αναφοράς στο περιεχόμενο του κάθε κεφαλαίου της, για διευκόλυνση του αναγνώστη.

Το **πρώτο κεφάλαιο** αποτελεί την εισαγωγή και περιλαμβάνει μια συνοπτική παρουσίαση του προβλήματος της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα και την Ευρώπη. Παρουσιάζονται πίνακες και διαγράμματα που απεικονίζουν την πορεία εξέλιξης των ατυχημάτων και γίνεται αναφορά στους στόχους που έχουν τεθεί από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση και το βαθμό στον οποίο αυτοί έχουν επιτευχθεί. Στη συνέχεια, καθορίζονται το αντικείμενο και οι στόχοι της Διπλωματικής Εργασίας και παρουσιάζεται η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί. Τέλος, πραγματοποιείται μία σύνοψη της δομής της Διπλωματικής Εργασίας.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που πραγματοποιήθηκε προκειμένου να αποκτηθεί το απαραίτητο υπόβαθρο για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Αναζητήθηκαν έρευνες με αντικείμενο συναφές με το αντικείμενο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, δηλαδή την επιρροή της αλλαγής του ορίου ταχύτητας ενός οδικού τμήματος στα ατυχήματα. Επιπλέον αναζητήθηκαν έρευνες που να αναλύουν τις μεθοδολογίες που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκπόνηση της εργασίας. Στο τέλος πραγματοποιείται μία σύνοψη των αποτελεσμάτων των ερευνών προκειμένου να πραγματοποιηθεί σύγκριση μεταξύ τους και να αξιολογηθεί ποιες από αυτές μπορούν να φανούν χρήσιμες στην παρούσα Διπλωματική Εργασία.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο στηρίζεται η παρούσα Διπλωματική Εργασία. Παρουσιάζονται οι μεθοδολογίες ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» και επεξηγούνται οι παράμετροι και οι έννοιες που υπεισέρχονται σε αυτές. Εξετάζεται το φαινόμενο της «παλινδρόμησης περί τον μέσο» και αναφέρεται το πεδίο εφαρμογής και η καταλληλότητα της κάθε μεθοδολογίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην επιλεγείσα μεθοδολογία της ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου.

Το **τέταρτο κεφάλαιο** αφορά τη συλλογή και επεξεργασία των στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση. Πραγματοποιείται εκτενής αναφορά στη λειτουργία του Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. και στη διαδικασία άντλησης στοιχείων από αυτό και παρουσιάζονται παραδείγματα προκειμένου να γίνει κατανοητή αυτή η διαδικασία. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η μεταφορά των στοιχείων από το Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. στο λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση τους και η επεξεργασία που υπέστησαν για να ληφθούν τα απαραίτητα για την έρευνα δεδομένα και να λάβουν την τελική μορφή τους. Πραγματοποιείται σύντομη αναφορά και στη λήψη στοιχείων από την Εγνατία Οδό.

Στο **πέμπτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται αναλυτικά η διαδικασία εφαρμογής της επιλεγείσας μεθοδολογίας και η εξαγωγή των τελικών αποτελεσμάτων.

Παρουσιάζονται δηλαδή αναλυτικά τα δεδομένα εισόδου, οι περιπτώσεις που έχουν εξεταστεί και οι έλεγχοι που εφαρμόζονται προκειμένου να εξαχθούν τα αποτελέσματα. Ακολουθεί η συγκεντρωτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων και η περιγραφή και εξήγηση τους.

Το **έκτο κεφάλαιο** περιλαμβάνει μία σύνοψη των αποτελεσμάτων της έρευνας και στη συνέχεια παρουσιάζει τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ερμηνεία αυτών. Επιπλέον περιλαμβάνει ορισμένες προτάσεις για εφαρμογή των αποτελεσμάτων της Διπλωματικής Εργασίας καθώς και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Στο **έβδομο κεφάλαιο** παρατίθεται ο κατάλογος των βιβλιογραφικών αναφορών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας. Παρουσιάζεται το σύνολο των ερευνών που έχουν αναφερθεί στα κεφάλαια της εισαγωγής και της βιβλιογραφικής ανασκόπησης καθώς και οι στατιστικές έννοιες και μέθοδοι που αναλύθηκαν στο θεωρητικό υπόβαθρο.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Γενικά

Το κεφάλαιο αυτό αφορά στη **βιβλιογραφική ανασκόπηση**, η οποία πραγματοποιήθηκε κατά την εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας. Παρουσιάζονται αποτελέσματα από έρευνες συναφείς με το αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας, με αντικείμενο και συμπεράσματα χρήσιμα για την αντιμετώπιση των υπό μελέτη ζητημάτων. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται αποτελέσματα από έρευνες που εξετάζουν την επιρροή που είχε η αλλαγή του ορίου ταχύτητας ενός οδικού τμήματος στα ατυχήματα και τη σοβαρότητα αυτών. Εκτός από τη συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων των ερευνών, γίνεται αναφορά στις μεθόδους που ακολουθήθηκαν για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων και την εξαγωγή αποτελεσμάτων. Τονίζεται ότι οι έρευνες σχετικές με το αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας πραγματοποιήθηκαν στο εξωτερικό, ενώ δεν εντοπίστηκε καμία παρεμφερής έρευνα στην Ελλάδα. Τέλος, μέσω της ανασκόπησης των μεθοδολογιών των ερευνών αυτών, επιλέχθηκε η κατάλληλη μέθοδος για την αντιμετώπιση των ζητημάτων της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

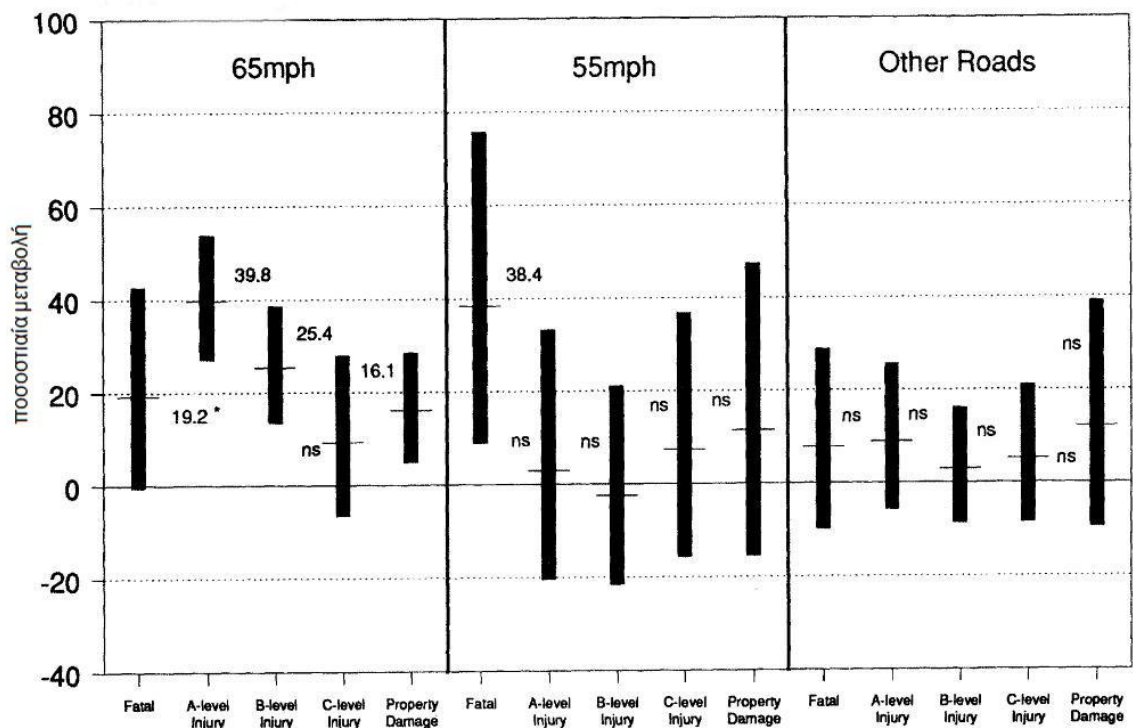
2.2 Συναφείς έρευνες

Τον Απρίλιο του 1987 επετράπη στις Πολιτείες της Αμερικής να **αυξήσουν το όριο ταχύτητας στις επαρχιακές διαπολιτειακές εθνικές οδούς** από 55 σε 65 mph. Τον Νοέμβριο του 1987 η Πολιτεία του **Μίσιγκαν** εφάρμοσε αυτή την αλλαγή ενώ τον Ιανουάριο του 1988 αποφασίστηκε να συμμετάσχει σε ένα δοκιμαστικό έργο κατά το οποίο αυξήθηκε προσωρινά για τέσσερα χρόνια το όριο ταχύτητας από 55 σε 65 mph σε άλλες εθνικές οδούς με προδιαγραφές διαπολιτειακών εθνικών οδών.

Η επιρροή αυτών των αλλαγών στα ατυχήματα και τη σοβαρότητα μελετήθηκαν από τους Wagenaar et al. Χρησιμοποιήθηκαν **μηνιαίες χρονοσειρές** προκειμένου να ληφθεί υπόψη η επιρροή πολυετών τάσεων και εποχιακών φαινομένων. Τα στατιστικά μοντέλα χρονοσειρών περιλαμβάνουν

πολλές μεταβλητές, όπως την εφαρμογή νομοθεσίας για χρήση ζώνης ασφαλείας τον Ιούλιο του 1985, τα διανυμένα οχηματοχιλιόμετρα, το ποσοστό των οδηγών κάτω των 25 ετών, την κατανάλωση αλκοόλ και το ποσοστό ανεργίας, που έχει βρεθεί ότι επηρεάζουν τα ατυχήματα. Πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις μεταξύ τμημάτων οδών όπου το όριο αυξήθηκε σε 65 mph με τμήματα αυτοκινητοδρόμων όπου το όριο παρέμεινε στα 55 mph και με το υπόλοιπο οδικό δίκτυο, όπου το όριο παρέμεινε σταθερό. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν για την περίοδο 1978-1988 από την αστυνομία. Δεν λήφθηκαν υπόψη ατυχήματα με συμμετοχή πεζών και ποδηλάτων, καθώς αναμένεται ότι η αλλαγή του ορίου ταχύτητας δεν επηρεάζει τη συμπεριφορά αυτών των ομάδων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν **σημαντική αύξηση των τραυματισμών** σε οδικά τμήματα όπου αυξήθηκε το όριο ταχύτητας. Οι σοβαροί τραυματισμοί αυξήθηκαν κατά 39,8%, οι μέτριοι τραυματισμοί κατά 25,4%, ενώ οι ελαφροί τραυματισμοί δεν μεταβλήθηκαν σημαντικά. **Οι θάνατοι αυξήθηκαν** κατά 19,2% στα οδικά τμήματα όπου το όριο αυξήθηκε, ενώ σε αυτά όπου παρέμεινε σταθερό, οι θάνατοι αυξήθηκαν κατά 38,4%. Προκύπτουν σχετικά μεγάλα τυπικά σφάλματα που οφείλονται στο γεγονός ότι υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία μόνο για 12 μήνες μετά την αλλαγή ενώ πριν την αλλαγή έχουν χρησιμοποιηθεί στοιχεία 10 ετών. Στα μοντέλα χρονοσειρών τα τυπικά σφάλματα είναι μικρότερα όταν η εξεταζόμενη αλλαγή συμβαίνει στο μέσο της χρονοσειράς.



Διάγραμμα 2.1: Αποτελέσματα της αύξησης του ανώτατου ορίου ταχύτητας στην Πολιτεία του Μίσιγκαν

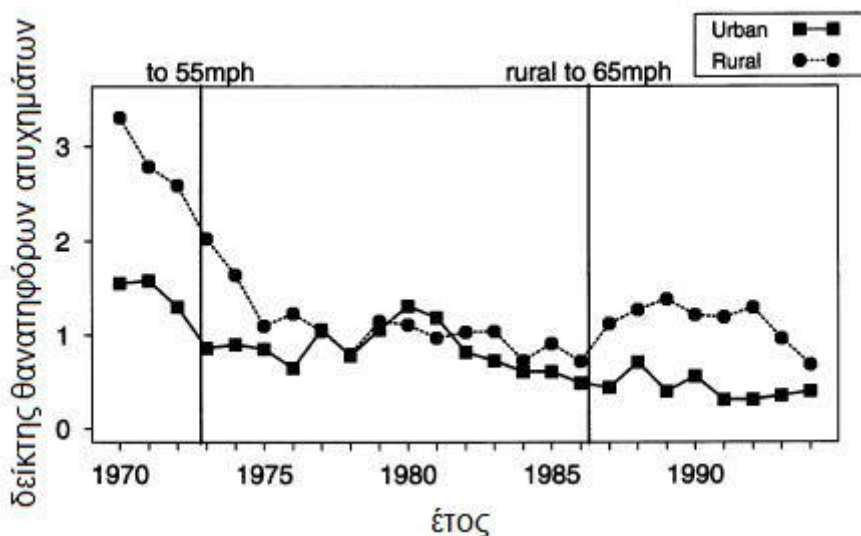
Το **Ιλλινόις** είναι μια άλλη πολιτεία που εκμεταλλεύτηκε αυτή την αλλαγή και αύξησε το όριο ταχύτητας σε 1.500 μίλια εθνικών οδών. Αν και το όριο αυξήθηκε κατά 10 mph, η μέση ταχύτητα αυξήθηκε μόνο κατά 2-3 mph. Δηλαδή η αύξηση του ορίου ταχύτητας απλά νομιμοποίησε την ταχύτητα που πολλοί οδηγοί ήδη επέλεγαν.

Η επιρροή αυτής της αύξησης εξετάζεται από τον Steven M. Rock. Εφαρμόζονται **τεχνικές ARIMA σε μηνιαίες χρονοσειρές** ατυχημάτων, τραυματισμών και θανάτων. Εξετάζονται οι εθνικές οδοί όπου το όριο αυξήθηκε και αυτές στις οποίες παρέμεινε στα 55 mph. Λαμβάνονται υπόψη η επιρροή του υψηλότερου ορίου στις μέσες ταχύτητες, στη διακύμανση της ταχύτητας, στην κατανομή της κυκλοφορίας ανάλογα με το είδος της οδού, στη διάχυση της υψηλότερης ταχύτητας στις οδούς όπου το όριο δεν άλλαξε και σε θέματα κόστους-οφέλους. Τα στοιχεία ατυχημάτων λήφθηκαν από το Υπουργείο Μεταφορών του Ιλλινόις και καλύπτουν την περίοδο Μάιος 1982 – Απρίλιος 1991. Ο μεγάλος όγκος δεδομένων μετά την αλλαγή αυξάνει την ακρίβεια της ανάλυσης των χρονοσειρών.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, παρατηρήθηκε **αύξηση στα ατυχήματα και στη σοβαρότητα** στις οδούς όπου το όριο αυξήθηκε καθώς και σε αυτές όπου παρέμεινε σταθερό, σε μικρότερο βαθμό. Υπολογίζεται ότι περίπου 345 περισσότερα ατυχήματα, 15 περισσότεροι θάνατοι και 150 περισσότεροι τραυματισμοί συμβαίνουν κάθε μήνα στις επαρχιακές εθνικές οδούς του Ιλλινόις λόγω της αύξησης του ορίου ταχύτητας.

Οι Osslander και Cummings ερεύνησαν τα αποτελέσματα της αύξησης του ορίου ταχύτητας στην Πολιτεία **Ουάσινγκτον**. Τα στοιχεία ατυχημάτων, της σοβαρότητας τους, ο αριθμός των οχηματοχιλιομέτρων και τα στοιχεία ταχύτητας λήφθηκαν από την Επιτροπή Οδικής Ασφάλειας και το Υπουργείο Μεταφορών της Πολιτείας Ουάσινγκτον για την περίοδο 1970-1994. Χρησιμοποιήθηκε **παλινδρόμηση Poisson** για να βρεθεί η συσχέτιση μεταξύ του δείκτη θανατηφόρων ατυχημάτων και της αύξησης του ορίου ταχύτητας. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν κάλυπταν την περίοδο 1974-1994. Τα τελικά μοντέλα προσαρμόστηκαν με τη χρήση αρνητικής διωνυμικής παλινδρόμησης. Η ίδια διαδικασία χρησιμοποιήθηκε για να βρεθεί η συσχέτιση μεταξύ δείκτη θνησιμότητας και αύξησης του ορίου ταχύτητας, καθώς και μεταξύ δείκτη ατυχημάτων και αύξησης του ορίου ταχύτητας.

Από την έρευνα προέκυψε ότι ο **δείκτης θανατηφόρων ατυχημάτων** στις επαρχιακές εθνικές οδούς της Πολιτείας Ουάσινγκτον **αυξήθηκε** κατά 110% μετά την αύξηση του ορίου ταχύτητας σε σύγκριση με την τιμή που θα είχε αν δεν είχε αλλάξει το όριο. Ο συνολικός δείκτης ατυχημάτων παρουσίασε μικρή μεταβολή. Η μέση ταχύτητα αυξήθηκε κατά 5,5 mph ενώ η διακύμανση της ταχύτητας δεν παρουσίασε κάποια μεταβολή.



Διάγραμμα 2.2: Δείκτες θανατηφόρων ατυχημάτων (θανατηφόρα ατυχήματα ανά 100 εκατομμύρια μίλια) στις διαπολιτειακές εθνικές οδούς της Πολιτείας Ουάσινγκτον. Οι κάθετες γραμμές δείχνουν την ημερομηνία που εφαρμόστηκε το όριο ταχύτητας των 55 mph και την ημερομηνία που η Πολιτεία αύξησε το όριο ταχύτητας των 65 mph.

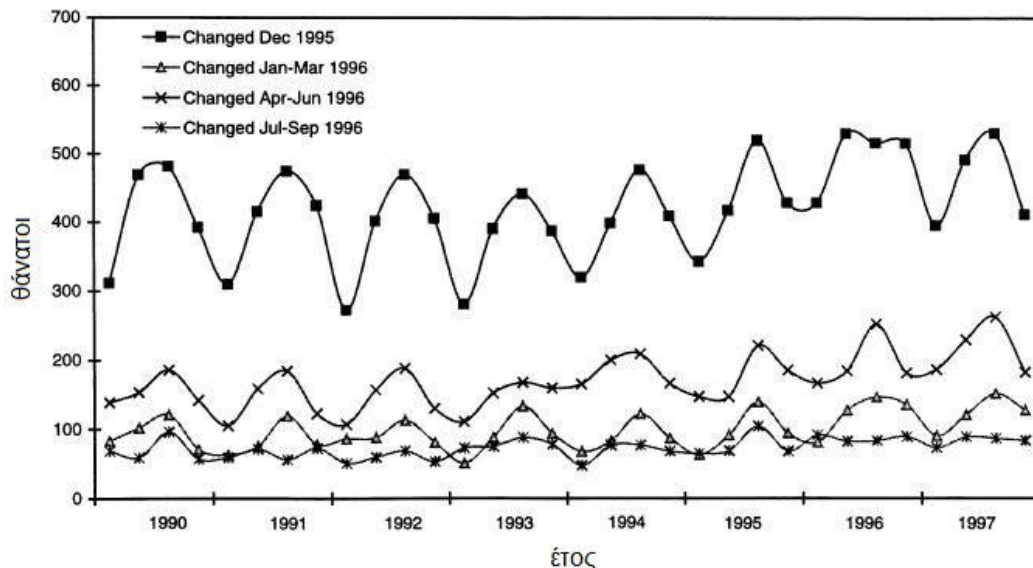
Οι Baum et al εξέτασαν την **επιρροή που είχε η αύξηση του ορίου ταχύτητας στις 40 Πολιτείες** που εφάρμοσαν την αλλαγή το 1989, δηλαδή το τρίτο έτος μετά την αλλαγή και την σύγκριναν με την επιρροή κατά το δεύτερο έτος μετά την αλλαγή. Τα στοιχεία θανάτων από οδικά ατυχήματα λήφθηκαν από τον Εθνικό Οργανισμό Οδικής Ασφάλειας Αυτοκινητοδρόμων (National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA) ενώ τα στοιχεία οχηματοχιλιόμετρων από τον Ομοσπονδιακό Οργανισμό Αυτοκινητοδρόμων (Federal Highway Administration, FHWA) και καλύπτουν την περίοδο 1982-1989. Τα δεδομένα ελέγχθηκαν για τη σημαντικότητα τους με τη χρήση της μεθόδου του λόγου πιθανοτήτων (odds ratio).

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα είναι ότι **ο αριθμός των θανάτων** στις επαρχιακές εθνικές οδούς των 40 Πολιτειών που αύξησαν το όριο ταχύτητας **ήταν αυξημένος** κατά 39% το 1989 σε σχέση με τον μέσο ετήσιο αριθμό θανάτων πριν την αλλαγή του ορίου, αλλά κατά 1% μικρότερος από τον αριθμό των νεκρών το 1988. Η **πιθανότητα θανατηφόρου ατυχήματος** σε επαρχιακή εθνική οδό σε σχέση με τις υπόλοιπες οδούς **αυξήθηκε** κατά 29% το 1989 σε σύγκριση με το ποσοστό πριν την αλλαγή. Αυτή η αύξηση δεν αποδίδεται αποκλειστικά στην αύξηση του ορίου ταχύτητας αλλά οφείλεται επίσης στην αύξηση του αριθμού των οχηματοχιλιόμετρων και την αλλαγή του ποσοστού πληρότητας των επιβατικών οχημάτων. Αν οι παράγοντες αυτοί ληφθούν υπόψη, η εκτιμώμενη αύξηση της πιθανότητας θανατηφόρου ατυχήματος είναι 19%.

Τον Δεκέμβριο του 1995 **καταργήθηκε ο νόμος που έθετε το ανώτατο όριο ταχύτητας στις εθνικές οδούς στα 65 mph** και η εξουσία αυτή επεστράφη στις Πολιτείες, όπως ίσχυε και στο παρελθόν. Ως αποτέλεσμα πολλές Πολιτείες αύξησαν τα όρια ταχύτητας στις επαρχιακές εθνικές οδούς στα 70 και 75 mph και στις αστικές εθνικές οδούς στα 65 mph.

Οι Farmer et al εξετάζουν την επιρροή αυτής της νέας αλλαγής των ορίων ταχύτητας στους θανάτους από οδικά ατυχήματα. Συγκρίνονται διαχρονικές τάσεις των θανάτων και των ποσοστών θνησιμότητας για τις Πολιτείες που αύξησαν τα όρια ταχύτητας και αυτές που δεν τα αύξησαν, λαμβάνοντας υπόψη τη χρονική στιγμή που κάθε Πολιτεία αύξησε τα όρια της. Για την εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου και τον έλεγχο των υποθέσεων χρησιμοποιήθηκε **συγκριτική διατμηματική παλινδρόμηση χρονοσειρών**. Τα στοιχεία νεκρών από οδικά ατυχήματα λήφθηκαν από τον Εθνικό Οργανισμό Οδικής Ασφάλειας Αυτοκινητοδρόμων (NHTSA) για την περίοδο Ιανουάριος 1990 – Δεκέμβριος 1997 ενώ ο αριθμός των οχηματοχιλιόμετρων για την ίδια περίοδο λήφθηκε από τον Ομοσπονδιακό Οργανισμό Αυτοκινητοδρόμων (FHWA). **Εξετάστηκαν 24 Πολιτείες** που αύξησαν τα όρια τους από τον Δεκέμβριο του 1995 έως τον Δεκέμβριο του 1996.

Αφού λήφθηκε υπόψη η επιρροή της οικονομίας, προέκυψε ότι η αύξηση των ορίων ταχύτητας προκάλεσε 15% **αύξηση στους νεκρούς** στις επαρχιακές διαπολιτειακές εθνικές οδούς. Σε άλλες οδούς προέκυψε αύξηση 2% λόγω της αύξησης των ορίων ταχύτητας, η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική. Συνολικά σε όλα τα είδη οδών βρέθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση των νεκρών λόγω της αλλαγής του ορίου ταχύτητας κατά 4%. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα όταν υπολογίστηκαν οι δείκτες θνησιμότητας με τη χρήση του αριθμού των οχηματοχιλιόμετρων. Για τις εθνικές οδούς βρέθηκε αύξηση κατά 17% ενώ για τα άλλα είδη οδών προέκυψε μηδενική μεταβολή που υποδεικνύει ότι η αύξηση 2% που βρέθηκε πριν οφείλεται σε αύξηση των οχηματοχιλιόμετρων. Συνολικά, αφού ληφθεί υπόψη η αύξηση του αριθμού των οχηματοχιλιόμετρων, η αύξηση στο δείκτη θνησιμότητας είναι μόλις 3% που οριακά προκύπτει όχι στατιστικά σημαντική.



Διάγραμμα 2.3: Θάνατοι από οδικά ατυχήματα σε εθνικές οδούς σε Πολιτείες που αύξησαν το όριο ταχύτητας

Οι Shafi και Gentilello εξέτασαν την επιρροή των υψηλότερων ορίων στους θανάτους από οδικά ατυχήματα **σε εθνικό επίπεδο αρκετά χρόνια μετά** την κατάργηση του ανώτατου ορίου. Υπολογίστηκαν οι δείκτες θνησιμότητας για κάθε μία από τις 40 Πολιτείες και την Περιφέρεια της Κολούμπια για το έτος 2003 και προσαρμόστηκαν ανάλογα με τα οχηματοχιλιόμετρα και άλλους παράγοντες που επηρεάζουν. Πραγματοποιήθηκε σύγκριση των δεικτών ανάμεσα σε Πολιτείες με όριο ταχύτητας μικρότερο από 65 mph και εκείνες με όριο μεγαλύτερο από 65 mph με τη χρήση αρνητικής διωνυμικής παλινδρόμησης.

Ο προσαρμοσμένος δείκτης θνησιμότητας στις 29 Πολιτείες με όριο ταχύτητας μεγαλύτερο από 65 mph είναι κατά 31% υψηλότερος από των Πολιτειών με όριο ταχύτητας μέχρι τα 65 mph. Το αποτέλεσμα που προέκυψε από την έρευνα είναι ότι τα όρια ταχύτητας που ξεπερνούν τα 65 mph προκάλεσαν **αύξηση στην πιθανότητα θανάτου** σε οδικό ατύχημα κατά 13%. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι ένα όριο ταχύτητας 65 mph ή λιγότερο θα έχει ως αποτέλεσμα περίπου 3.000 λιγότερους θανάτους ετησίως.

Την περίοδο 1999-2002 **αυξήθηκαν τα όρια ταχύτητας** σε ορισμένα τμήματα κύριων αστικών οδών **στο Χόνγκ Κονγκ** κατά 10 – 20 km/h από 50 σε 70 km/h και από 70 σε 80 km/h. Οι Wong et al μελέτησαν την επιρροή που επέφερε αυτή η αλλαγή στα ατυχήματα. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος **«πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου**. Ως περιοχές ελέγχου επιλέχθηκαν για κάθε εξεταζόμενη οδό το υπόλοιπο τμήμα οδού στο οποίο το όριο παρέμεινε σταθερό. Εφαρμόστηκαν στατιστικοί έλεγχοι προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα των επιλεγμένων περιοχών ελέγχου.

Από την έρευνα προέκυψε ότι λόγω της αύξησης του ορίου ταχύτητας από 50 σε 70 km/h τα ατυχήματα αυξήθηκαν κατά 15% και οι νεκροί και βαριά τραυματίες κατά 1%. Λόγω της αύξησης από 70 σε 80 km/h η αύξηση των ατυχημάτων ήταν 18% ενώ των νεκρών και βαριά τραυματιών ήταν 36%. Παρατηρείται ότι η αύξηση του ορίου ταχύτητας στα 80 km/h προκάλεσε σημαντικά μεγαλύτερη **αύξηση στους νεκρούς και βαριά τραυματίες** σε σχέση με την αύξηση των ατυχημάτων αλλά και σε σχέση με την αύξηση που προκάλεσε η αλλαγή του ορίου από 50 σε 70 km/h.

Προκειμένου να βελτιωθεί η οδική ασφάλεια, **η Φλαμανδική κυβέρνηση αποφάσισε να μειώσει το όριο ταχύτητας** από 90 σε 70 km/h σε ένα μεγάλο αριθμό εθνικών οδών. Η αλλαγή πραγματοποιήθηκε το 2001 – 2002. Οι De Pauw et al εξέτασαν την αποτελεσματικότητα αυτού του μέτρου για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας.

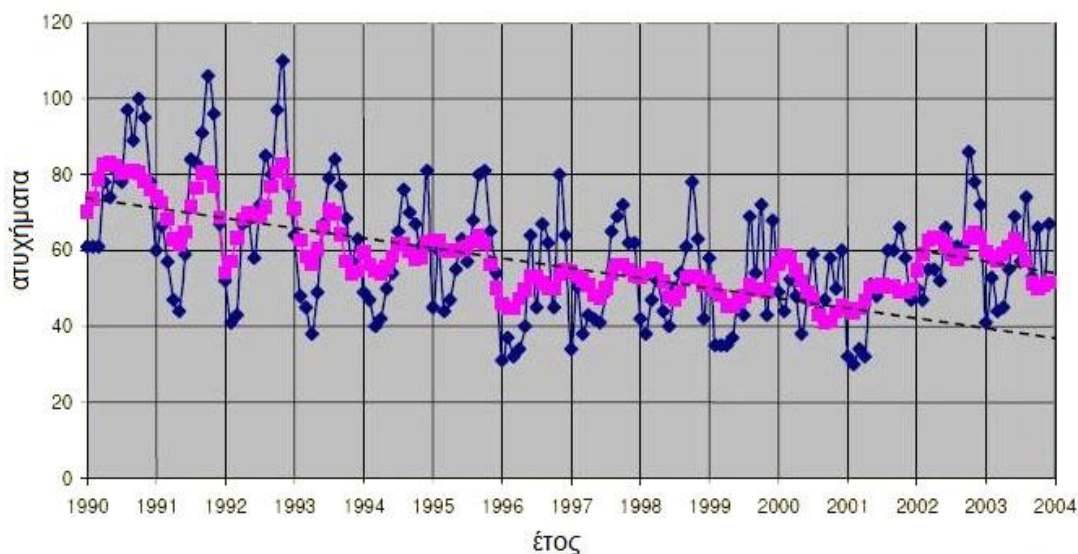
Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος **«πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου**. Τα στοιχεία λήφθηκαν από το Υπουργείο Μεταφορών και Δημοσίων Έργων. Ως περίοδος «πριν» καθορίστηκε η περίοδος 1996 – 2000/2001 ενώ ως περίοδος «μετά» καθορίστηκε η περίοδος 2002/2003 – 2007. Το έτος που πραγματοποιήθηκε η αλλαγή, 2001 ή 2002 δεν λήφθηκε υπόψη. Για την περιοχή μελέτης χρησιμοποιήθηκαν 61 οδικά τμήματα συνολικού μήκους 116 km ενώ για την περιοχή ελέγχου επιλέχθηκαν 19 οδικά τμήματα συνολικού μήκους 53 km. Αποκλείστηκαν από την έρευνα οδικά τμήματα τα οποία στην

εξεταζόμενη περίοδο είχαν υποστεί άλλη αλλαγή η οποία επηρεάζει τα ατυχήματα. Εφαρμόστηκε ο στατιστικός έλεγχος του λόγου πιθανοτήτων προκειμένου να ελεγχθεί η καταλληλότητα της περιοχής ελέγχου. Μελετήθηκαν χωριστά διασταυρώσεις και οδικά τμήματα.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν **θετική επίδραση** της μείωσης του ορίου ταχύτητας **στην οδική ασφάλεια**. Πιο συγκεκριμένα, τα ατυχήματα μειώθηκαν κατά 5% ενώ τα ατυχήματα που είχαν ως αποτέλεσμα σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο μειώθηκαν κατά 33%. Η μείωση ήταν σημαντικότερη στα οδικά τμήματα και βρέθηκε 36% ενώ στις διασταυρώσεις προέκυψε μη στατιστικά σημαντική μείωση 6%.

Ο Peter Hollo μελέτησε τα αποτελέσματα που είχαν ορισμένες **αλλαγές των ορίων ταχύτητας στην Ουγγαρία**. Τον Μάιο του 1993 **μειώθηκε το όριο ταχύτητας** εντός κατοικημένων περιοχών από 60 σε 50 km/h. Το μέτρο αυτό εφαρμόστηκε προκειμένου να ακολουθήσει η Ουγγαρία την Ευρωπαϊκή τάση και να βελτιώσει την οδική ασφάλεια. Τα αποτελέσματα του μέτρου εξετάστηκαν με τη μέθοδο «**πριν**» και «**μετά**» **με περιοχή ελέγχου**. Ως περιοχή ελέγχου χρησιμοποιήθηκαν δευτερεύοντες οδοί εκτός κατοικημένης περιοχής. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία για τρία χρόνια «πριν» και τρία χρόνια «μετά» την αλλαγή του ορίου ταχύτητας. Το αποτέλεσμα που προέκυψε από τη μέθοδο ήταν **μείωση των νεκρών** από οδικά ατυχήματα εντός κατοικημένης περιοχής κατά 18,2%. Δυστυχώς, από το 1995, αυτή η θετική επιρροή της μείωσης του ορίου ταχύτητας άρχισε να χάνεται, γεγονός που επιδεικνύει την ανάγκη αστυνόμευσης προκειμένου να διατηρηθούν τα θετικά αποτελέσματα του μέτρου.

Τη μείωση αυτή του ορίου ταχύτητας στην Ουγγαρία ακολούθησε τον Μάιο του 2001 η αύξηση κατά 10 km/h των ορίων ταχύτητας σε οδούς εκτός κατοικημένης περιοχής. Το γενικό όριο εκτός κατοικημένης περιοχής αυξήθηκε από 80 σε 90 km/h, στις οδούς ταχείας κυκλοφορίας αυξήθηκε από 100 σε 110 km/h και στους αυτοκινητόδρομους από 120 σε 130 km/h. Οι λόγοι που οδήγησαν σε αυτή την απόφαση ήταν καθαρά πολιτικοί, για να αντισταθμίσουν την αρνητική αντίδραση που προκάλεσε η εισαγωγή του συστήματος πόντων. Πραγματοποιήθηκε εποχιακή διάσπαση των μηνιαίων δεδομένων και χρησιμοποιήθηκε το **μοντέλο ARIMA** στις προκύπτουσες χρονοσειρές. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν επιδεικνύουν αλλαγή στην πτωτική τάση που ακολουθούσαν τα θανατηφόρα οδικά ατυχήματα. Μετά την **αύξηση των ορίων ταχύτητας** το 2001 ο αριθμός των θανατηφόρων οδικών ατυχημάτων αυξάνεται κατά 18 θανατηφόρα ατυχήματα το μήνα. Παρόμοια αύξηση παρατηρείται στον αριθμό των νεκρών, καθώς οι θανατηφόροι τραυματισμοί αυξάνονται κατά 20 το μήνα. Επομένως γίνεται εμφανής η **δυσμενής επιρροή** της αύξησης των ορίων ταχύτητας στην οδική ασφάλεια.



Διάγραμμα 2.4: Θανατηφόρα οδικά ατυχήματα εκτός κατοικημένης περιοχής στην Ουγγαρία

2.3 Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν οι **σημαντικότερες έρευνες** με αντικείμενο συναφές με εκείνο της Διπλωματικής Εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, παρατέθηκαν έρευνες που εξετάζουν την επιρροή που έχουν οι αλλαγές των ορίων ταχύτητας στα οδικά ατυχήματα και τη σοβαρότητα αυτών. Οι έρευνες αφορούν τόσο αυξήσεις όσο και μειώσεις των ορίων ταχύτητας και κάνουν χρήση διαφόρων μεθοδολογιών. Επισημαίνεται ότι όλες οι έρευνες που βρέθηκαν έχουν πραγματοποιηθεί διεθνώς, ενώ δεν βρέθηκαν παρόμοιες έρευνες στην Ελλάδα. Από τη σύνθεση των βασικών σημείων αυτών των ερευνών, προκύπτουν οι εξής παρατηρήσεις:

- Η αύξηση του ορίου ταχύτητας προκαλεί **αύξηση στα ατυχήματα**. Περισσότερο επηρεάζονται τα ποσοστά των νεκρών και βαριά τραυματιών, καθώς η σοβαρότητα του ατυχήματος είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ταχύτητα.
- Υπάρχουν **διάφορες μεθοδολογίες** που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της επιρροής των ορίων ταχύτητας στα ατυχήματα. Οι μεθοδολογίες αυτές αφορούν χρονοσειρές, μελέτες «πριν» και «μετά» στις οποίες εφαρμόζονται οι στατιστικοί έλεγχοι χ^2 και λόγος πιθανοτήτων, με σημαντική τη μέθοδο που χρησιμοποιεί περιοχή ελέγχου και παλινδρόμηση.
- Για να είναι αξιόπιστα τα αποτελέσματα είναι απαραίτητο όλες με κάποιο τρόπο να **λαμβάνουν υπόψη** τους **άλλους παράγοντες** που

επηρεάζουν τα ατυχήματα. Σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τους δείκτες ατυχημάτων είναι ο αριθμός των οχηματοχιλιομέτρων.

- Η **μεταβολή** που παρατηρείται **στη μέση ταχύτητα κυκλοφορίας** έπειτα από μεταβολή του ορίου ταχύτητας είναι σημαντικά μικρότερη από την μεταβολή του ορίου ταχύτητας. Γενικά η μεταβολή της ταχύτητας κυκλοφορίας είναι το μισό έως ένα τέταρτο της μεταβολής του ορίου ταχύτητας.
- Η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας εκτείνεται εν μέρει και **σε οδούς όπου το όριο ταχύτητας δεν μεταβλήθηκε**. Αυτό το φαινόμενο παρουσιάζει σημαντική διαφοροποίηση από περιοχή σε περιοχή.
- Ανεξαρτήτως της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε, πραγματοποιήθηκε **σύγκριση μεταξύ οδικών τμημάτων** όπου το όριο ταχύτητας μεταβλήθηκε και οδικών τμημάτων όπου παρέμεινε σταθερό.
- Σε περιπτώσεις μείωσης του ορίου ταχύτητας κρίνεται σημαντική η **συνεχής αστυνόμευση** προκειμένου τα θετικά αποτελέσματα που προκαλεί να μην είναι παροδικά.
- Οι μεταβολές των ορίων ταχύτητας προκύπτει ότι **επηρεάζουν περισσότερο τα οδικά τμήματα** και όχι τους κόμβους, διότι εκεί αναπτύσσονται υψηλότερες ταχύτητες που συνδέονται άμεσα με την πρόκληση ατυχημάτων και κυρίως τη σοβαρότητα αυτών.

3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

3.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται το **θεωρητικό υπόβαθρο** το οποίο αξιοποιήθηκε κατά την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι μεθοδολογίες «πριν» και «μετά», αναλύονται ορισμένες βασικές έννοιες που υπεισέρχονται στις μεθόδους αυτές και περιγράφεται το φαινόμενο της παλινδρόμησης περί τον μέσο. Τέλος πραγματοποιείται μία σύγκριση μεταξύ των μεθόδων και αναφέρονται οι λόγοι που οδήγησαν στην επιλογή της συγκεκριμένης μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε.

3.2 Βασικές έννοιες

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των επεμβάσεων σε μια θέση ή περιοχή πραγματοποιείται με την **ανάλυση ατυχημάτων «πριν» και «μετά»**. Κατά τις μεθόδους αυτές πραγματοποιείται σύγκριση του αριθμού των ατυχημάτων που παρατηρήθηκαν πριν και μετά τη βελτίωση, ώστε να προσδιοριστεί αν η μεταβολή του αριθμού των ατυχημάτων μπορεί να αποδοθεί σε κάτι άλλο εκτός από την τυχαιότητα. Στο υποκεφάλαιο αυτό αναφέρονται οι βασικές έννοιες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των μεθόδων όπως αυτές περιγράφονται στο βιβλίο Φραντζεσκάκης, Γκόλιας, 1994.

Ο πραγματικός αριθμός ατυχημάτων υπόκειται σε μια τυχαία διακύμανση. Συνεπώς ως X ονομάζεται ο αριθμός των ατυχημάτων που παρατηρήθηκε ενώ ως λ ο **αναμενόμενος αριθμός ατυχημάτων**. Συγκεκριμένα, X ονομάζεται ο αριθμός των ατυχημάτων που παρατηρήθηκε πριν την επέμβαση και Ψ ονομάζεται ο αριθμός των ατυχημάτων που παρατηρήθηκε μετά την επέμβαση. Για να μετρηθεί η ασφάλεια μιας θέσης πρέπει να εκτιμηθεί ο αριθμός λ . Στην πράξη συνηθίζεται να χρησιμοποιείται το X ως μια εκτίμηση του λ . Η εκτίμηση αυτή θεωρείται καλή μόνο όταν υπάρχει διαθέσιμος ένας πολύ μεγάλος αριθμός μετρήσεων X – γεγονός που σπάνια συμβαίνει – οπότε ο μέσος όρος τους τείνει στο λ . Επομένως για να χρησιμοποιηθεί σωστά η μέτρηση X , πρέπει να θεωρηθεί ως μια τυχαία

μεταβλητή που παρέχει μια εκτίμηση του πραγματικού δυναμικού για ατύχημα στη συγκεκριμένη θέση, δηλαδή του λ .

Το **φαινόμενο της παλινδρόμησης περί τον μέσο** εμφανίζεται συχνά στα φυσικά φαινόμενα όταν αυτά χαρακτηρίζονται από τυχαιότητα. Αυτό που συμβαίνει είναι ότι ο παρατηρούμενος αριθμός X κυμαίνεται γύρω από κάποια αναμενόμενη τιμή λ η οποία είναι άγνωστη. Η παλινδρόμηση περί τον μέσο λειτουργεί με τον παρακάτω τρόπο. Ακόμη κι αν ο αριθμός X σε μια χρονική περίοδο συμβεί να είναι μεγαλύτερος του λ , η καλύτερη πρόβλεψη του αριθμού X στην επόμενη περίοδο είναι πάλι ο αριθμός λ , ενώ αντίστροφα, αν η πρώτη παρατηρούμενη τιμή του X συμβεί να είναι μικρότερη της τιμής του λ , μια επιστροφή στην τιμή του λ θα ήταν αναμενόμενη στην επόμενη παρατήρηση. Προσοχή χρειάζεται όταν μια θέση επιλέγεται για επέμβαση με βάση τον υψηλό αριθμό ατυχημάτων X . Υπάρχει η περίπτωση ο αριθμός των ατυχημάτων που παρατηρήθηκαν να είναι μεγαλύτερος από τον αναμενόμενο λ . Στην περίπτωση αυτή, ο αριθμός των ατυχημάτων που θα παρατηρηθεί μετά την επέμβαση αναμένεται να μειωθεί ούτως ή άλλως λόγω του φαινομένου της παλινδρόμησης περί τον μέσο, χωρίς η μείωση να οφείλεται σε βελτίωση του επιπέδου ασφάλειας.

Κατά τις μεθοδολογίες ανάλυσης διερευνάται αν οι αναμενόμενοι αριθμοί ατυχημάτων «πριν» και «μετά», όπως προκύπτουν από τους παρατηρηθέντες αριθμούς X και Ψ αντίστοιχα, είναι ίσοι ή αν είναι διαφορετικοί. Σε περίπτωση που είναι διαφορετικοί υποδεικνύεται **αλλαγή της επικινδυνότητας λόγω της επέμβασης**.

Οι μέθοδοι ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» διακρίνονται σε **δύο κύριες κατηγορίες**. Η πρώτη περιλαμβάνει μεθόδους που χρησιμοποιούν τον αριθμό ατυχημάτων στην περίοδο «μετά» μόνο της εξεταζόμενης θέσης. Η δεύτερη περιλαμβάνει μεθόδους που συγκρίνουν τους αριθμούς ατυχημάτων «πριν» και «μετά» σε θέσεις παρόμοιες με τις εξεταζόμενες, στις οποίες δεν έγιναν επεμβάσεις, χρησιμοποιούν δηλαδή κάποια περιοχή ελέγχου.

3.3 Μέθοδοι ανάλυσης «πριν» και «μετά» χωρίς περιοχή ελέγχου

Στην κατηγορία των μεθόδων ανάλυσης ατυχημάτων χωρίς περιοχή ελέγχου, η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων κάποιας επέμβασης σε μία θέση στηρίζεται σε στοιχεία ατυχημάτων της εξεταζόμενης θέσης και πιθανώς και άλλων θέσεων του συστήματος όπου ανήκει η θέση για την περίοδο «πριν», ενώ για την περίοδο «μετά» χρησιμοποιούνται **μόνο τα στοιχεία ατυχημάτων στην εξεταζόμενη θέση**. Βασικό μειονέκτημα των μεθόδων αυτών είναι ότι επηρεάζονται έντονα από το φαινόμενο της παλινδρόμησης περί τον μέσο.

Βασικό χαρακτηριστικό των μεθόδων που χρησιμοποιούν μόνο τα στοιχεία ατυχημάτων που αφορούν την εξεταζόμενη θέση είναι ότι **υποτιμούν το φαινόμενο της παλινδρόμησης περί τον μέσο** στις υποθέσεις που κάνουν

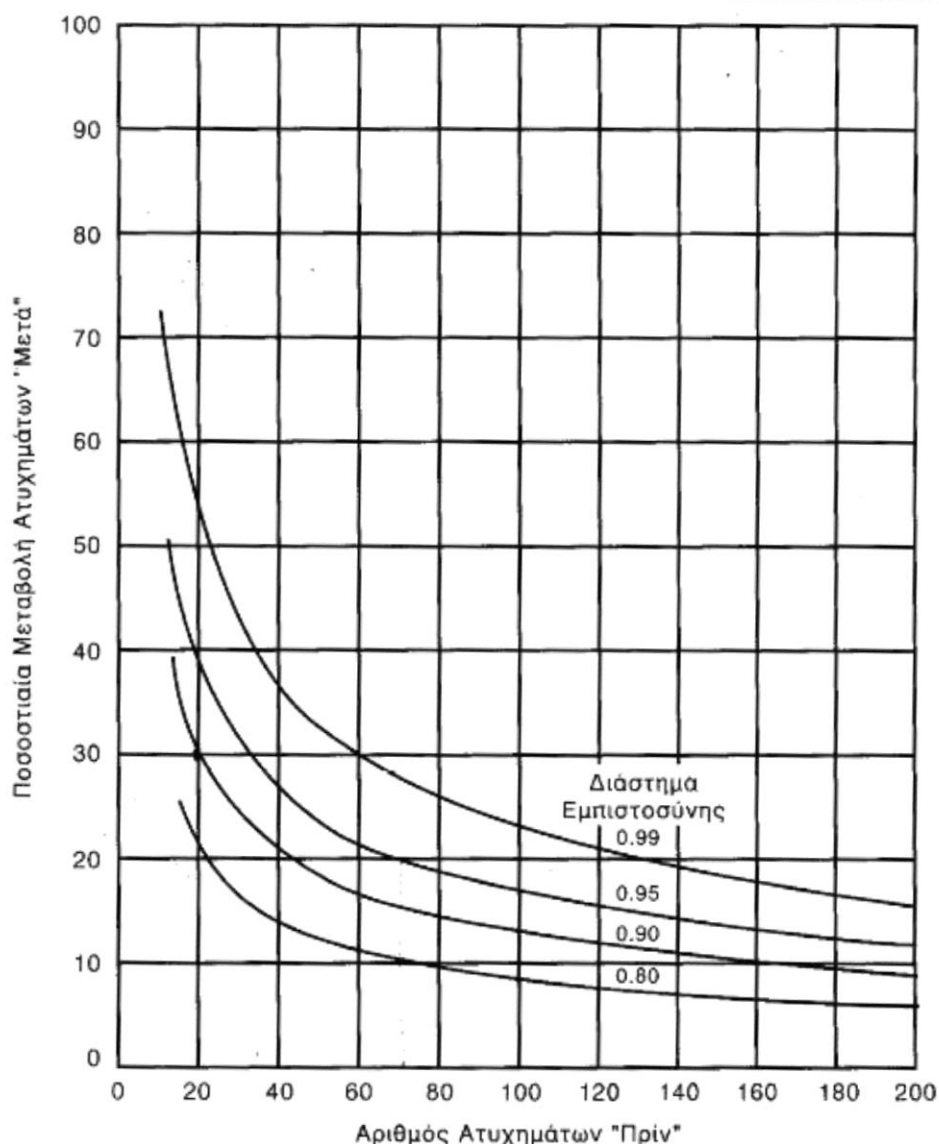
για τον αναμενόμενο αριθμό ατυχημάτων λ στην εξεταζόμενη θέση. Παρόλα αυτά, χρησιμοποιούνται ακόμα λόγω της απλότητας τους και για ιστορικούς λόγους, ενώ αποτελούν τη βάση για τις περισσότερες μεθόδους που υπάρχουν σήμερα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η μέθοδος Poisson, η μέθοδος χ^2 και η μέθοδος της διαφοράς ατυχημάτων.

➤ *Μέθοδος Poisson*

Αποτελεί την παλαιότερη μέθοδο στην οποία γίνεται η υπόθεση ότι **ο αριθμός των ατυχημάτων σε μία θέση ακολουθεί την κατανομή Poisson**. Θεωρεί ότι ο αριθμός των ατυχημάτων X που έγινε στην περίοδο «πριν» στην εξεταζόμενη θέση είναι ίσος με τον αναμενόμενο αριθμό ατυχημάτων λ στην περίοδο «πριν», δηλαδή με τον μέσο όρο της κατανομής Poisson. Αν Ψ είναι ο αριθμός των ατυχημάτων «μετά», τότε η πιθανότητα ο αριθμός των ατυχημάτων z μετά την επέμβαση να είναι μικρότερος του Ψ δίνεται από τον τύπο:

$$\alpha = \sum_{z=0}^{z=\Psi-1} \frac{\lambda^z e^{-\lambda}}{z!} \quad (3.1)$$

Η τιμή του α που υπολογίζεται από τη σχέση αντιπροσωπεύει το επίπεδο σημαντικότητας στο οποίο μπορεί να υποτεθεί ότι ο αναμενόμενος αριθμός ατυχημάτων «μετά» είναι μικρότερος από εκείνο «πριν». Η τιμή $1-\alpha$ εκφράζει το αντίστοιχο επίπεδο εμπιστοσύνης. Γραφικά, η μέθοδος Poisson οδηγεί στο παρακάτω διάγραμμα στο οποίο για διάφορες τιμές του X και διάφορα επίπεδα εμπιστοσύνης προκύπτει η **απαιτούμενη ποσοστιαία μείωση του αριθμού ατυχημάτων «μετά»** σε σχέση με τον αριθμό των ατυχημάτων «πριν» ώστε να θεωρηθεί ότι μειώθηκε η επικινδυνότητα της εξεταζόμενης θέσης.



Διάγραμμα 3.1: Γραφική απεικόνιση της μεθόδου Poisson (Πηγή: Φραντζεσκάκης, Γκόλιας, 1994)

➤ *Μέθοδος χ^2*

Αποτελεί την πιο απλή μέθοδο ανάλυσης της παρούσας κατηγορίας και **βασίζεται στην κατανομή χ^2** . Μια μεταβλητή που μπορεί να εκφραστεί σε μορφή που δίνεται από την εξίσωση (3.2) κατανέμεται προσεγγιστικά με κατανομή χ^2 με $k-1$ βαθμούς ελευθερίας.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{i=k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.2)$$

Στην παραπάνω σχέση ως χ^2 ορίζεται η τιμή του κριτηρίου χ^2 , O_i η παρατηρούμενη μέτρηση στην κατηγορία i , E_i η θεωρητικά αναμενόμενη μέτρηση στην κατηγορία i και k ο αριθμός των διαφόρων κατηγοριών.

Στις μελέτες «πριν» και «μετά» οι δύο κατηγορίες που υπάρχουν είναι οι «πριν» και «μετά» μετρήσεις X και Ψ . Λαμβάνοντας ως μηδενική υπόθεση ότι τα X και Ψ είναι και τα δύο εκτιμήσεις του μέσου της κατανομής Poisson, αν δηλαδή υποτεθεί ότι **ο αναμενόμενος αριθμός ατυχημάτων «πριν» και «μετά» δεν άλλαξε**, τότε η καλύτερη εκτίμηση του αναμενόμενου αριθμού ατυχημάτων είναι ο μέσος όρος των δύο. Οπότε $E_1 = E_2 = (X+\Psi)/2$ και η παραπάνω εξίσωση γίνεται:

$$\chi^2 = \frac{(X - \Psi)^2}{(X + \Psi)} \quad (3.3)$$

που κατανέμεται προσεγγιστικά κατά χ^2 με ένα βαθμό ελευθερίας.

➤ *Μέθοδος της διαφοράς των ατυχημάτων «πριν» και «μετά»*

Η μέθοδος αυτή είναι παρόμοια με τη μέθοδο Poisson, με παρόμοιες υποθέσεις, αντί όμως να εξεταστεί ο αριθμός των ατυχημάτων «μετά» Ψ **εξετάζεται η διαφορά $X-\Psi$ του αριθμού των ατυχημάτων «πριν» και «μετά»**. Για την εφαρμογή της μεθοδολογίας έχουν κατασκευασθεί διαγράμματα με τα οποία είναι δυνατόν να εκτιμηθεί αν σε μία θέση υπάρχει στατιστικά σημαντική μεταβολή στον αναμενόμενο αριθμό ατυχημάτων, ο οποίος αντικατοπτρίζει την επικινδυνότητα της θέσης, για διάφορες τιμές του αριθμού ατυχημάτων «πριν». Τα διαγράμματα βασίζονται στην παραδοχή ότι οι ετήσιες μετρήσεις ατυχημάτων «πριν» και «μετά» ακολουθούν την κατανομή Poisson.

Ορισμένες μέθοδοι λαμβάνουν υπόψη κατά την περίοδο «πριν» την επέμβαση τα **στοιχεία ατυχημάτων** όχι μόνο της θέσης η οποία εξετάζεται αλλά **όλων των θέσεων του πληθυσμού**, στον οποίο ανήκει η εξεταζόμενη θέση. Βασικό πλεονέκτημα τους είναι οι μέθοδοι αυτές **λαμβάνουν υπόψη τους το φαινόμενο της παλινδρόμησης περί τον μέσο**. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι μέθοδοι Hauer και Bayes.

➤ *Μέθοδος Hauer*

Η μέθοδος αυτή θεωρεί έναν αριθμό θέσεων, όπου κάθε θέση έχει το δικό της αναμενόμενο αριθμό λ ατυχημάτων σε μια περίοδο συγκεκριμένης διάρκειας. Επίσης κάνει την υπόθεση ότι ο αριθμός των ατυχημάτων που παρατηρείται κατά τη διάρκεια μιας τέτοιας περιόδου, σε μια θέση με αναμενόμενο αριθμό ατυχημάτων λ , ακολουθεί την κατανομή Poisson. Κατά τη μέθοδο αυτή **συγκρίνεται ο μέσος αριθμός ατυχημάτων X_μ με τον αναμενόμενο αριθμό ατυχημάτων T** . Είναι δυνατόν να δειχθεί ότι το X_μ είναι η καλύτερη εκτίμηση του μέσου όρου του αναμενόμενου αριθμού ατυχημάτων στις θέσεις της ομάδας στην οποία ανήκει η εξεταζόμενη θέση. Επομένως το T είναι καλή εκτίμηση του αναμενόμενου αριθμού ατυχημάτων σε μία θέση αν συμφωνεί με την τιμή X_μ της αντίστοιχης ομάδας.

➤ *Μέθοδος Bayes*

Η μέθοδος Bayes θεωρεί ότι ο αναμενόμενος αριθμός ατυχημάτων λ των θέσεων του συστήματος ακολουθεί την κατανομή Γάμμα και ότι ο αριθμός των ατυχημάτων X σε μία θέση με αναμενόμενο αριθμό ατυχημάτων λ ακολουθεί κατανομή Poisson. Η πιθανότητα ο αναμενόμενος αριθμός ατυχημάτων σε μία θέση του συστήματος να είναι λ αν συνέβησαν X ατυχήματα στην περίοδο «πριν» στη θέση αυτή ακολουθεί κατανομή Γάμμα. Πιο χρήσιμη για τις μελέτες ατυχημάτων «πριν» και «μετά» είναι η έκφραση της πιθανότητας να συμβούν σε κάποια θέση στην «μετά» περίοδο Ψ ατυχήματα όταν έχουν συμβεί X ατυχήματα στην περίοδο «πριν». Η συνάρτηση αυτή προκύπτει ότι είναι μία αρνητική διωνυμική κατανομή. Προκειμένου να εξετασθεί η αληθινή επίδραση μιας επέμβασης στα ατυχήματα, επιλέγεται κάποιο επίπεδο σημαντικότητας α και με τη βοήθεια αμφίπλευρου στατιστικού ελέγχου δημιουργείται ένα διάστημα εμπιστοσύνης $(\Psi_\epsilon, \Psi_\mu)$. Αυτό το **διάστημα εμπιστοσύνης συγκρίνεται με τον αριθμό Ψ των ατυχημάτων μετά την επέμβαση**. Αν ο αριθμός Ψ των ατυχημάτων είναι μεγαλύτερος του Ψ_μ ή μικρότερος του Ψ_ϵ , τότε η επίδραση της επέμβασης είναι αρνητική ή θετική αντίστοιχα, στο επίπεδο σημαντικότητας που επιλέχθηκε. Αντίθετα, αν ο αριθμός Ψ βρίσκεται μεταξύ των Ψ_ϵ και Ψ_μ , τότε δεν είναι δυνατό να προσδιοριστεί επίδραση της επέμβασης σε αυτό το επίπεδο σημαντικότητας με τα στοιχεία ατυχημάτων που είναι διαθέσιμα.

3.4 Μέθοδοι ανάλυσης «πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου

Οι μέθοδοι ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου χρησιμοποιούν όχι μόνο τα στοιχεία ατυχημάτων της εξεταζόμενης θέσης, αλλά και τα αντίστοιχα **στοιχεία ατυχημάτων της περιοχής ελέγχου**. Στις μεθόδους αυτές η έννοια της εξεταζόμενης θέσης πιθανώς να υπονοεί ένα σύνολο ομοειδών θέσεων οι οποίες θεωρούνται μαζί ως μία ενότητα, επομένως πρόκειται στην πραγματικότητα για εξεταζόμενη περιοχή.

Το κυριότερο και δυσκολότερο πρόβλημα που παρουσιάζεται στη χρήση αυτών των μεθόδων είναι ο **προσδιορισμός της περιοχής ελέγχου**. Η περιοχή ελέγχου πρέπει να αποτελείται από έναν αριθμό θέσεων με χαρακτηριστικά παρόμοια με την εξεταζόμενη θέση. Πρέπει να εξασφαλίζεται ότι όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν την επικινδυνότητα στις θέσεις αυτές – πλην της επίδρασης της επέμβασης – μεταβάλλονται όπως και στην εξεταζόμενη θέση.

Στην κατηγορία αυτή των μεθόδων ανάλυσης περιλαμβάνονται δύο μέθοδοι **ανάλογα με το μέγεθος της περιοχής ελέγχου**. Οι μέθοδοι αυτές είναι η ανάλυση με μεγάλη περιοχή ελέγχου και η ανάλυση με μικρή περιοχή ελέγχου και περιγράφονται στη συνέχεια. Επίσης περιγράφονται δύο τρόποι με τους οποίους μπορεί να ελεγχθεί αν η επιρροή ήταν στατιστικά σημαντική ή όχι. Οι δύο αυτοί έλεγχοι είναι ο έλεγχος χ^2 και ο έλεγχος του λόγου πιθανοτήτων.

3.4.1 Έλεγχος χ^2 με Μεγάλη Περιοχή Ελέγχου

Η περιοχή ελέγχου χαρακτηρίζεται ως μεγάλη όταν ο αριθμός των θέσεων που περιλαμβάνεται σε αυτή και ο αριθμός των αντίστοιχων ατυχημάτων είναι τόσο μεγάλος ώστε να μπορεί να θεωρηθεί ότι τα συμπεράσματα που εξάγονται είναι **απαλλαγμένα από φαινόμενα παλινδρόμησης περί τον μέσο και αστάθειας**. Έτσι τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη μέθοδο θεωρούνται ιδιαίτερα αξιόπιστα.

Θεωρούμε X και Ψ τον αριθμό ατυχημάτων «πριν» και «μετά» την επέμβαση στην εξεταζόμενη περιοχή και X_E και Ψ_E τον αριθμό ατυχημάτων «πριν» και «μετά» στην περιοχή ελέγχου. Τότε ορίζουμε ως **X_θ και Ψ_θ τους αριθμούς των ατυχημάτων που θα έπρεπε να είχαν καταγραφεί** στην περίοδο «πριν» και «μετά» στη εξεταζόμενη περιοχή αν δεν είχε γίνει η επέμβαση. Τα X_θ και Ψ_θ δίνονται από τους παρακάτω τύπους:

$$X_\theta = X_E \frac{X + \Psi}{X_E + \Psi_E} \quad (3.4)$$

$$\Psi_\theta = \Psi_E \frac{X + \Psi}{X_E + \Psi_E} \quad (3.5)$$

Χρησιμοποιώντας τον **στατιστικό έλεγχο χ^2** για τα ατυχήματα «πριν» και «μετά» στην εξεταζόμενη περιοχή προκύπτει ότι η παράσταση

$$\chi^2 = \frac{(X - X_\theta)^2}{X_\theta} + \frac{(\Psi - \Psi_\theta)^2}{\Psi_\theta} \quad (3.6)$$

ακολουθεί την κατανομή χ^2 με ένα βαθμό ελευθερίας.

Αντικαθιστούμε τα X_θ και Ψ_θ από τις εξισώσεις (3.4) και (3.5) αντίστοιχα οπότε προκύπτει τελικά:

$$\chi^2 = \frac{(\Psi - XA)^2}{(X + \Psi)A} \quad (3.7)$$

$$\text{όπου} \quad A = \Psi_E / X_E \quad (3.8)$$

Η τιμή που προκύπτει από τη σχέση (3.7) **συγκρίνεται με τις τιμές που δίνει η κατανομή χ^2** για διάφορα επίπεδα εμπιστοσύνης α και ένα βαθμό ελευθερίας ($n=1$). Όταν η τιμή που προκύπτει από τη σχέση (3.7) βρεθεί μεγαλύτερη από την τιμή χ^2 από τον πίνακα της κανονικής κατανομής για ένα βαθμό ελευθερίας, τότε θεωρείται ότι η επιρροή της επέμβασης ήταν στατιστικά σημαντική για το επιλεγμένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Σε αντίθετη περίπτωση η μεταβολή των ατυχημάτων δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% η τιμή του χ^2 της κανονικής κατανομής είναι 3,84 ενώ για επίπεδο εμπιστοσύνης 99% η τιμή του χ^2 είναι 6,63.

3.4.2 Έλεγχος χ^2 με Μικρή Περιοχή Ελέγχου

Η περιοχή ελέγχου θεωρείται μικρή όταν ο αριθμός των θέσεων που περιλαμβάνει και ο αντίστοιχος αριθμός ατυχημάτων δεν είναι μεγάλος οπότε τα αποτελέσματα δεν είναι απαλλαγμένα πλήρως από το φαινόμενο της παλινδρόμησης περί τον μέσο και της αστάθειας. Έτσι ο στατιστικός έλεγχος δεν αφορά πλέον την απόκλιση του αριθμού των ατυχημάτων «πριν» και «μετά» στην εξεταζόμενη περιοχή από τους αντίστοιχους αριθμούς που θα έπρεπε να είχαν καταγραφεί αν δεν είχε γίνει η επέμβαση, αφού οι αριθμοί X_{Θ} και Ψ_{Θ} δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστούν με αξιοπιστία. Αντιθέτως, ο στατιστικός έλεγχος στην περίπτωση της μικρής περιοχής ελέγχου αφορά το **αν ο αριθμός των ατυχημάτων «πριν» και «μετά» την επέμβαση συμπεριφέρεται όμοια** στην εξεταζόμενη περιοχή και την περιοχή ελέγχου, γεγονός που υποδεικνύει ότι η δεν άλλαξε η επικινδυνότητα της θέσης λόγω της επέμβασης.

Έστω, όπως προηγουμένως, ότι X και Ψ ο αριθμός των ατυχημάτων «πριν» και «μετά» στην εξεταζόμενη περιοχή και X_E και Ψ_E ο αντίστοιχος αριθμός ατυχημάτων στην περιοχή ελέγχου. Πραγματοποιείται **έλεγχος ανεξαρτησίας** του αριθμού ατυχημάτων «πριν» και «μετά» σε σχέση με το αν εξετάζεται η θέση επέμβασης ή η περιοχή ελέγχου. Η ανεξαρτησία αυτή ελέγχεται με τον **στατιστικό έλεγχο χ^2** σύμφωνα με τον τύπο:

$$\chi^2 = \frac{(X \cdot \Psi_E - \Psi \cdot X_E)^2 \cdot (X + \Psi + X_E + \Psi_E)}{(X + \Psi) \cdot (\Psi + \Psi_E) \cdot (X_E + \Psi_E) \cdot (X + X_E)} \quad (3.9)$$

Η παραπάνω εξίσωση ακολουθεί την κατανομή χ^2 με ένα βαθμό ελευθερίας και **συγκρίνεται με την τιμή του χ^2 από τον πίνακα της κανονικής κατανομής**, όπως ακριβώς αναφέρθηκε προηγουμένως στην μέθοδο της μεγάλης περιοχής ελέγχου.

3.4.3 Έλεγχος λόγου πιθανοτήτων με περιοχή ελέγχου

Ένας εναλλακτικός στατιστικός έλεγχος κατά την ανάλυση «πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου είναι ο έλεγχος του λόγου πιθανοτήτων. Ο λόγος πιθανοτήτων είναι ένα μέτρο του μεγέθους του αποτελέσματος που περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ δύο τιμών δεδομένων. Κατά τη μέθοδο αυτή **υπολογίζεται η τιμή της μέσης σταθμισμένης επιρροής** στην οδική ασφάλεια, καθώς και τα άνω και κάτω όρια της επιρροής αυτής, για ένα συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης.

Συγκεκριμένα, αν X και Ψ είναι ο αριθμός των ατυχημάτων στην περίοδο «πριν» και «μετά» στην εξεταζόμενη περιοχή και X_E και Ψ_E είναι ο αριθμός των ατυχημάτων στην περίοδο «πριν» και «μετά» στην περιοχή ελέγχου, τότε η επιρροή μιας επέμβασης σε μια θέση (i) υπολογίζεται ως εξής:

$$(\theta_i) = (\Psi/X)/(\Psi_E/X_E) \quad (3.10)$$

Η στατιστική παράμετρος στάθμισης της επιρροής (statistical weight of the estimate) υπολογίζεται για τη θέση (i) ως εξής:

$$w_i = \frac{1}{\frac{1}{X^i} + \frac{1}{\Psi^i} + \frac{1}{X_E^i} + \frac{1}{\Psi_E^i}} \quad (3.11)$$

Η σταθμισμένη μέση επιρροή (weighted mean effect) για ένα σύνολο θέσεων προκύπτει από τη σχέση:

$$(WME) = \exp\left(\frac{\sum_i w_i \ln(\theta_i)}{\sum_i w_i}\right) \quad (3.12)$$

Τα όρια (άνω / κάτω) της σταθμισμένης μέσης επιρροής για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% υπολογίζονται ως εξής:

$$\left(WME \exp\left(\frac{z_{\alpha/2}}{\sqrt{\sum_i w_i}}\right), WME \exp\left(\frac{z_{1-\alpha/2}}{\sqrt{\sum_i w_i}}\right) \right) \quad (3.13)$$

όπου z είναι η τιμή της κανονικής στατιστικής κατανομής και α το ζητούμενο επίπεδο εμπιστοσύνης.

Η τελική τιμή της επιρροής στην οδική ασφάλεια υπολογίζεται από τον τύπο $(1-WME)*100$, ενώ αντίστοιχα υπολογίζονται τα όρια της, με βάση εκείνα που έχουν προκύψει για τη σταθμισμένη μέση επιρροή από την εξίσωση (3.13). Τα όρια αυτά συγκρίνονται με την τελική τιμή της επιρροής προκειμένου να διαπιστωθεί η επιρροή της επέμβασης στην οδική ασφάλεια. Όσο πιο στενά είναι τα όρια τόσο μεγαλύτερη είναι η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Η επιρροή της επέμβασης θεωρείται στατιστικά σημαντική όταν μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων δεν περιλαμβάνεται η τιμή 1,0. Στην περίπτωση που η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων η επιρροή της επέμβασης δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

3.5 Επιλογή μεθοδολογίας

Οι μέθοδοι ανάλυσης μεμονωμένων θέσεων παρουσιάζουν το βασικό μειονέκτημα ότι δεν λαμβάνουν υπόψη τους το φαινόμενο της παλινδρόμησης περί τον μέσο, γεγονός που μειώνει σημαντικά την αξιοπιστία τους. Η

μέθοδος Poisson ταυτίζει τον παρατηρούμενο αριθμό ατυχημάτων «πριν» με τον αναμενόμενο. Η θεώρηση αυτή απέχει αρκετά από την πραγματικότητα και συνεπώς τα αποτελέσματα που δίνει δεν είναι μεγάλης ακρίβειας. Η μέθοδος χ^2 δίνει μία καλύτερη εκτίμηση του αναμενόμενου αριθμού ατυχημάτων, θεωρώντας τον ίσο με τον μέσο όρο του αριθμού των ατυχημάτων «πριν» και «μετά». Η μέθοδος της διαφοράς των ατυχημάτων κάνει τις ίδιες υποθέσεις με τη μέθοδο Poisson και άρα παρουσιάζει τα ίδια μειονεκτήματα. Για τους παραπάνω λόγους αποκλείστηκε η χρήση των μεθόδων αυτών.

Η μέθοδος **Hauer** απαιτεί για την εφαρμογή της την ύπαρξη συγκεκριμένων θέσεων, οι οποίες χωρίζονται σε κατηγορίες, ώστε όλες οι θέσεις σε μια κατηγορία να έχουν τον ίδιο αριθμό ατυχημάτων. Για να αυξηθεί η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων πρέπει ο αριθμός των θέσεων σε κάθε κατηγορία να είναι μεγάλος. Τις ίδιες απαιτήσεις έχει και η μέθοδος **Bayes**. Για τους παραπάνω λόγους αυτές οι δύο μεθοδολογίες δεν χρησιμοποιήθηκαν.

Η μέθοδος που τελικά επιλέχθηκε είναι η **ανάλυση ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου**. Κρίθηκε κατάλληλη καθώς είναι απλή στην εφαρμογή και παρουσιάζει μεγάλη αξιοπιστία. Οι περιοχές ελέγχου που επιλέχθηκαν αποτελούνται από μεγάλο αριθμό θέσεων και ατυχημάτων και άρα είναι μεγάλες περιοχές ελέγχου. Έτσι η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων είναι μεγαλύτερη σε σχέση με τη μικρή περιοχή ελέγχου καθώς τα αποτελέσματα είναι απαλλαγμένα από το φαινόμενο της παλινδρόμησης περί τον μέσο και της αστάθειας.

Επιπλέον για την εξέταση της στατιστικής σημαντικότητας της επιρροής της αύξησης του ορίου ταχύτητας στην οδική ασφάλεια αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί τόσο ο **έλεγχος χ^2** όσο και ο **έλεγχος του λόγου πιθανοτήτων**. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η πληρέστερη ανάλυση και επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων.

4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Το αντικείμενο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας αφορά στην εξέταση της επιρροής που είχε η αλλαγή του ορίου ταχύτητας στα ατυχήματα. Μετά την πραγματοποίηση βιβλιογραφικής ανασκόπησης και την εξέταση των διαφόρων μεθόδων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποφασίστηκε η χρήση της μεθόδου ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου. Στη συνέχεια ακολούθησε η συγκέντρωση των απαραίτητων για την εκπόνηση της εργασίας στοιχείων. Το παρόν κεφάλαιο αφορά στη **συλλογή και επεξεργασία δεδομένων**. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται αναλυτικά οι διαδικασίες απόκτησης των δεδομένων, οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν, οι ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν για την κωδικοποίηση τους και η διαδικασία εισαγωγής τους σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Για την παρούσα Διπλωματική Εργασία τα στοιχεία οδικών ατυχημάτων συλλέχθηκαν μέσω του συστήματος Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. (στοιχεία ΕΛ.ΣΤΑΤ.) και από τα στοιχεία της Εγνατίας Οδού. Επιλέχθηκε να ελεγχθούν τα τμήματα αυτοκινητοδρόμων Αθήνα – Θήβα, Αθήνα – Κόρινθος – Τρίπολη και ορισμένα τμήματα της Εγνατίας Οδού με διατομή αυτοκινητόδρομου. Επιπλέον λήφθηκαν στοιχεία για το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας και το σύνολο των εθνικών οδών που χρησιμοποιήθηκαν ως περιοχές ελέγχου κατά την εφαρμογή της μεθόδου ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά».

4.2 Συλλογή Στοιχείων

4.2.1 Σύστημα Ανάλυσης Τροχαίων Ατυχημάτων (Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.)

Κατά την εκπόνηση της εργασίας παρουσιάστηκε η ανάγκη για συλλογή δεδομένων κατά τις περιόδους «πριν» και «μετά» την αύξηση του ορίου ταχύτητας. Για τον σκοπό αυτό αξιοποιήθηκε η **βάση δεδομένων του**

Συστήματος Ανάλυσης Τροχαίων Ατυχημάτων (Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.) του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής (Τ.Μ.Σ.Υ.) του Ε.Μ.Π., που περιλαμβάνει τα στοιχεία οδικών ατυχημάτων στην Ελλάδα.

Η συλλογή των **στοιχείων των οδικών ατυχημάτων** πραγματοποιείται από την Τροχαία, μετά το συμβάν ενός οδικού ατυχήματος που είχε ως αποτέλεσμα τραυματισμό ή θάνατο προσώπου. Η καταγραφή πραγματοποιείται λεπτομερώς στο Δελτίο Οδικού Τροχαίου Ατυχήματος (Δ.Ο.Τ.Α.) που συμπληρώνεται στην περίπτωση οδικού ατυχήματος με παθόντα. Το Δελτίο εκδίδεται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) (πρώην Εθνική Στατιστική Υπηρεσία – Ε.Σ.Υ.Ε.) και συμπληρώνεται από την Τροχαία. Προκειμένου να υπάρχει ομοιομορφία και αξιοπιστία στην καταγραφή των ατυχημάτων, το Δ.Ο.Τ.Α. ισχύει για όλη τη χώρα. Τα στοιχεία που συμπληρώνονται στο Δ.Ο.Τ.Α. στη συνέχεια κωδικοποιούνται από την ΕΛ.ΣΤΑΤ όπου κάθε μεταβλητή λαμβάνει κάποια αριθμητική ή αλφαριθμητική τιμή.

Στη συνέχεια παρατίθενται με τη μορφή καταλόγου όλες **οι μεταβλητές** οι οποίες περιλαμβάνονται σε ένα Δ.Ο.Τ.Α. και εισάγονται κωδικοποιημένες στη βάση δεδομένων της ΕΛ.ΣΤΑΤ.:

- 1) Αύξων αριθμός ατυχήματος
- 2) Τόπος ατυχήματος
- 3) Είδος οδού
- 4) Χρόνος ατυχήματος
- 5) Παθόντες
- 6) Αριθμός οχημάτων
- 7) Είδος οδοστρώματος
- 8) Ατμοσφαιρικές συνθήκες
- 9) Συνθήκες οδοστρώματος
- 10) Κατάσταση οδοστρώματος
- 11) Φωτισμός κατά τη νύχτα
- 12) Ειδικά στοιχεία οχήματος
- 13) Τύπος οδού
- 14) Γεωμετρικά χαρακτηριστικά οδού
- 15) Τύπος ατυχήματος πρώτης σύγκρουσης
- 16) Ελιγμός οχημάτων
- 17) Θέση και κίνηση παθόντων πεζών
- 18) Ρύθμιση κυκλοφορίας, σήμανση και σηματοδότηση
- 19) Σκαρίφημα
- 20) Δίπλωμα οδήγησης – κατηγορία και έτος απόκτησης αυτού
- 21) Εξαρτήματα ασφαλείας που υπάρχουν στο όχημα
- 22) Αλκοτέστ
- 23) Στοιχεία οδηγού και παθόντων προσώπων

Τα στοιχεία αυτά υφίστανται **περαιτέρω επεξεργασία – κωδικοποίηση** με βάση την οποία οι μεταβλητές εντάσσονται σε **τέσσερις επιμέρους κατηγορίες**. Η πρώτη αφορά στα στοιχεία του ατυχήματος, η δεύτερη περιλαμβάνει τα στοιχεία του οχήματος, η τρίτη εμπεριέχει τα στοιχεία των εμπλεκόμενων προσώπων και η τέταρτη αποτελείται από δεδομένα σχετικά

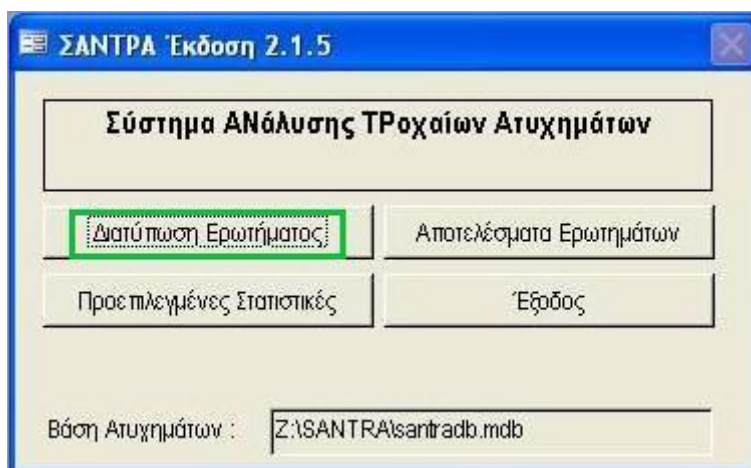
με τον εξοπλισμό ασφαλείας του οχήματος. Με τον τρόπο αυτό συντίθεται η βάση δεδομένων της ΕΛ.ΣΤΑΤ. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η βάση δεδομένων αναφέρεται σε στοιχεία ατυχημάτων για την περίοδο 1996-2010.

Το Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. χρησιμοποιεί το πρόγραμμα Microsoft Access για τη βάση δεδομένων των οδικών ατυχημάτων που προέρχονται από τις βάσεις δεδομένων της ΕΛ.ΣΤΑΤ. και ενημερώνονται σε ετήσια βάση. Για την άντληση των επιθυμητών στοιχείων διατυπώνονται από τον χρήστη **κατάλληλα ερωτήματα** και τα στοιχεία λαμβάνονται υπό μορφή πινάκων για περαιτέρω επεξεργασία. Το λογισμικό αυτό αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την έρευνα στον τομέα της οδικής ασφάλειας καθώς με εύκολο τρόπο ο ερευνητής έχει πρόσβαση σε ένα πλήθος αναλυτικών στοιχείων ατυχημάτων σε εθνικό επίπεδο και σε βάθος πολλών ετών. Παρόλα αυτά απαιτείται προσοχή κατά τη χρήση του συστήματος καθώς τα στοιχεία που περιέχονται στη βάση δεδομένων έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για ερευνητικές δραστηριότητες με στόχο τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας.

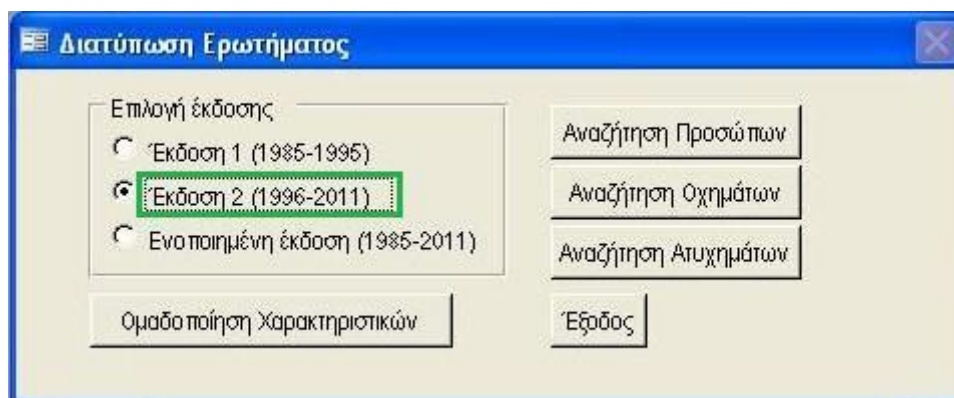
Κατά την **υποβολή ερωτήματος** ο χρήστης αρχικά επιλέγει την έκδοση του λογισμικού που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει και στη συνέχεια επιλέγει την μετρούμενη μονάδα (πλήθος προσώπων, οχημάτων ή ατυχημάτων) ανάλογα με τις ανάγκες της έρευνας. Στη συνέχεια πραγματοποιείται η περιγραφή των χαρακτηριστικών του συμβάντος, όπου παρέχεται στον χρήστη ένα πλήθος μεταβλητών ικανών να περιγράψουν το συμβάν όσο γενικά ή ειδικά επιθυμεί, ώστε να καθοριστεί το υποσύνολο της βάσης δεδομένων που απαιτείται για τις ανάγκες της έρευνας του. Ο χρήστης καθορίζει τη μορφή εμφάνισης των δεδομένων που αντλεί κατά το στάδιο της ομαδοποίησης με μια σειρά επεξηγηματικών μεταβλητών.

Μετά την ολοκλήρωση της διατύπωσης του ερωτήματος πραγματοποιείται προεπισκόπηση αυτού ώστε να διαπιστωθεί αν οι παράμετροι που τέθηκαν ικανοποιούν τις απαιτήσεις της έρευνας. Στη συνέχεια πραγματοποιείται η υποβολή του ερωτήματος και η εκτέλεση του από το λογισμικό. Τα στοιχεία εμφανίζονται **σε μορφή πίνακα** σε αρχείο μορφής Microsoft Access και για να υποστούν περαιτέρω επεξεργασία μεταφέρονται πολύ εύκολα σε αρχείο Microsoft Excel. Επίσης δίνεται ξανά στο χρήστη η δυνατότητα επισκόπησης του ερωτήματος του καθώς επίσης και η δυνατότητα αποθήκευσης του στο λογισμικό.

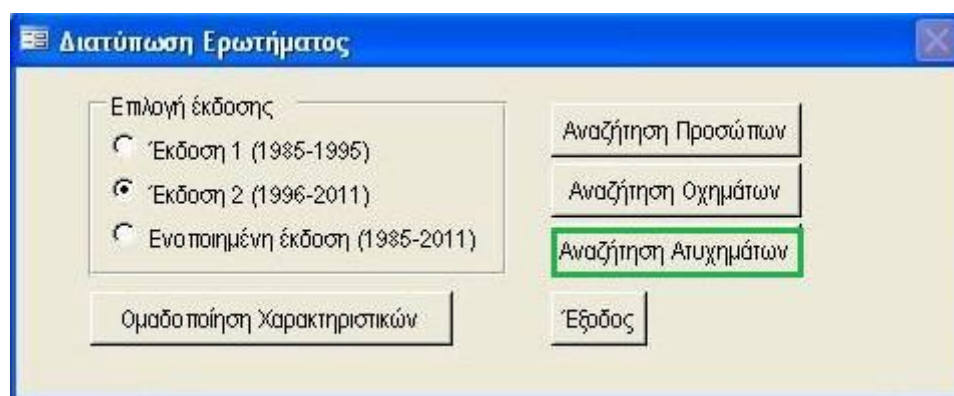
Ακολουθεί μια σειρά εικόνων όπου παρουσιάζονται τα στάδια διατύπωσης και υποβολής ερωτήματος στο Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.:



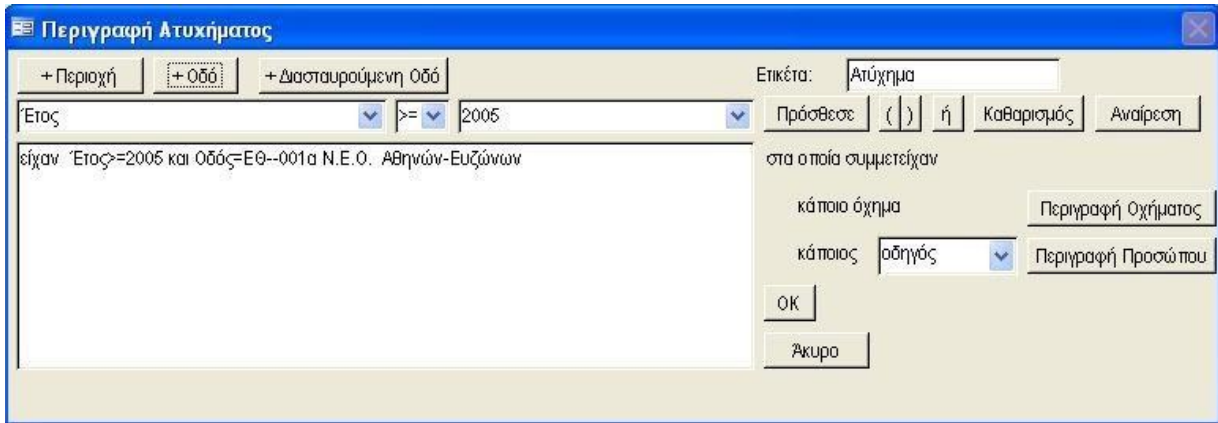
Εικόνα 4.1: Αρχική οθόνη Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. – Διατύπωση ερωτήματος



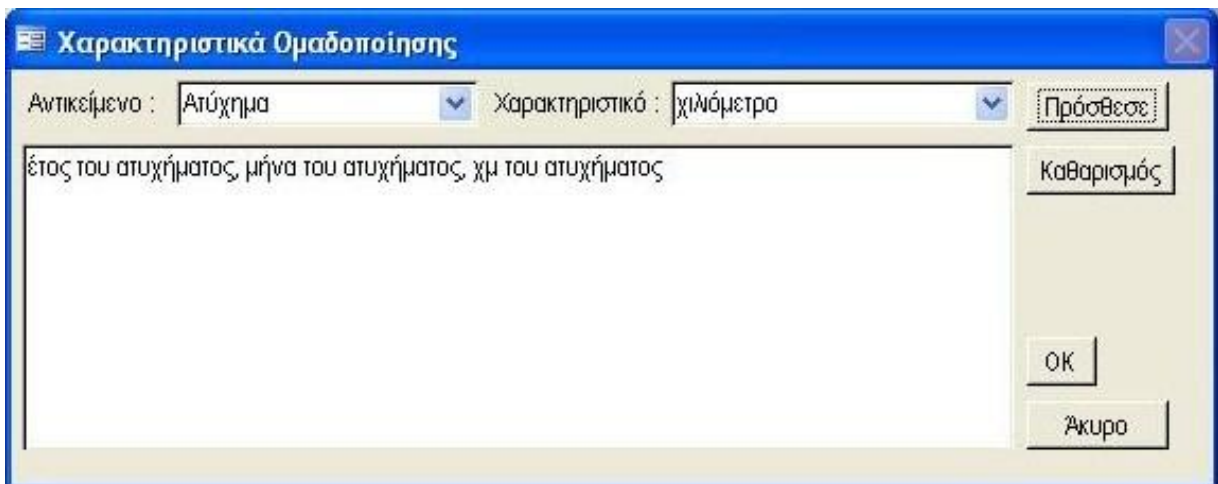
Εικόνα 4.2: Επιλογή έκδοσης Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.



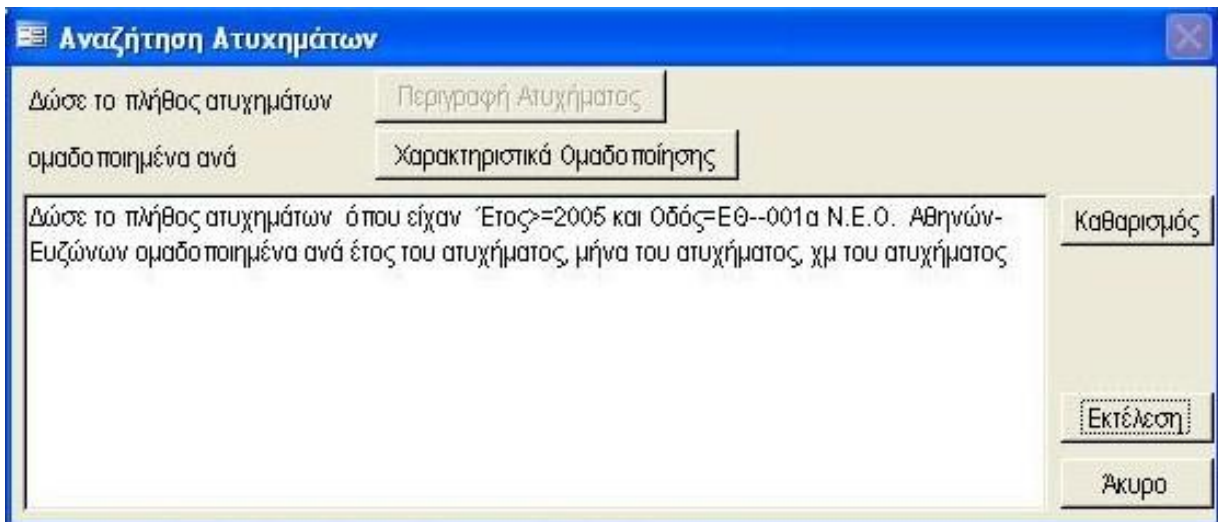
Εικόνα 4.3: Επιλογή μετρούμενης μονάδας



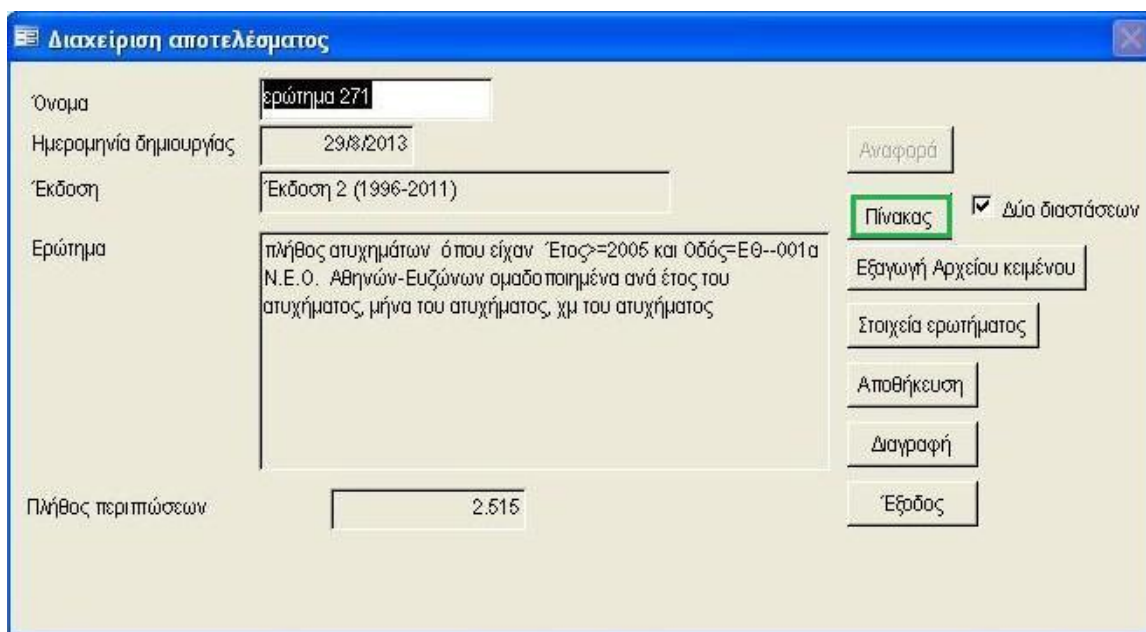
Εικόνα 4.4: Περιγραφή ατυχήματος



Εικόνα 4.5: Επιλογή χαρακτηριστικών ομαδοποίησης



Εικόνα 4.6: Διατύπωση τελικού ερωτήματος



Εικόνα 4.7: Αναφορά στοιχείων τελικού ερωτήματος

μήνα του ατυχή	χμ του ατυχήμα	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ΑΝΟΥΑΡΙΟΣ		8	3	10	12	20	19	14
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1			1				
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6	1	1				2	
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,5			1				
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,7		1	1				
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,8			1				
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	7		2	1	1			
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	7,2		1	1				
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	8		2					
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	8,5			1				
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	9			1			1	
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	10,6			1				
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	12,4	1						
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	12,5		1					
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	13,6	1						
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	15			1		1		
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	16	1						
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	18		1					1
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19				1			
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	20				1			1
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	23				1			
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	23,5		1					
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	36			1				
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	39		1					
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	43,5		1					

Εικόνα 4.8: Ενδεικτικό αρχείο πίνακα αποτελεσμάτων

Στην παρούσα Διπλωματική Εργασία χρησιμοποιήθηκε τόσο η **αναζήτηση ατυχημάτων** όσο και η **αναζήτηση προσώπων** καθώς εξετάζεται τόσο η μεταβολή του αριθμού ατυχημάτων όσο και η επιρροή στη σοβαρότητα τραυματισμών. Λήφθηκαν στοιχεία για τη χρονική περίοδο 2005 – 2010 οπότε χρησιμοποιήθηκε η έκδοση 2 (1996-2011).

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι μεταβλητές που επιλέχθηκαν για την ανάλυση.

Πίνακας 4.1: Μεταβλητές που αντλούνται από το Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.

Ονομασία οδού <ul style="list-style-type: none"> • Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Ευζώνων • Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Κορίνθου – Πατρών • Ν.Ε.Ο. Κορίνθου - Τρίπολης
Έτος ατυχήματος
Μήνας ατυχήματος
Χιλιόμετρο ατυχήματος
Τύπος περιοχής <ul style="list-style-type: none"> • Μη κατοικημένη περιοχή
Τύπος οδού 2 <ul style="list-style-type: none"> • Εθνική οδός
Είδος οχήματος 3 <ul style="list-style-type: none"> • Επιβατικό
Φύλλο του οδηγού <ul style="list-style-type: none"> • Άρρεν • Θήλυ
Πλήθος ατυχημάτων
Πλήθος νεκρών
Πλήθος βαριά τραυματιών
Πλήθος ελαφρά τραυματιών

Τα απαιτούμενα στοιχεία για το τμήμα Αθήνα – Θήβα λήφθηκαν από τη Νέα Εθνική Οδό Αθηνών – Ευζώνων με κατηγοριοποίηση **ανά χιλιόμετρο** ώστε να ληφθεί το απαιτούμενο τμήμα. Τα δεδομένα για το τμήμα Αθήνα – Κόρινθος – Τρίπολη λήφθηκαν σε δύο φάσεις. Το τμήμα Αθήνα – Κόρινθος λήφθηκε από τη Νέα Εθνική Οδό Αθηνών – Κορίνθου – Πατρών με κατηγοριοποίηση ανά χιλιόμετρο και στη συνέχεια λήφθηκαν τα δεδομένα για τη Νέα Εθνική Οδό Κορίνθου – Τρίπολης.

4.2.2 Στοιχεία ατυχημάτων Εγνατίας Οδού

Σύμφωνα με την ιστοσελίδα της **Εγνατίας Οδού**, εδώ και πάνω από τριάντα χρόνια υπήρχε η επιθυμία κατασκευής ενός οδικού δικτύου στη Βόρεια Ελλάδα για τη διασύνδεση της Ηπείρου, της Μακεδονίας και της Θράκης και την άρση της απομόνωσης τους. Από το 1970 άρχισαν οι προσπάθειες για τη σύνταξη των απαραίτητων μελετών, με σκοπό στη συνέχεια την ένταξη του έργου, τμηματικά, σε διάφορα χρηματοδοτικά προγράμματα. Έτσι, εκείνη την περίοδο έγιναν προσπάθειες για την κατασκευή τμημάτων της Εγνατίας Οδού σε διάφορες δύσκολες και προβληματικές περιοχές, χωρίς όμως εξασφαλισμένη χρηματοδότηση, τόσο για τις μελέτες όσο και για τις κατασκευές, με αποτέλεσμα να έχουν κατασκευασθεί στο παρελθόν, εντελώς

αποσπασματικά, κάποια τμήματα έργων όχι πλήρως περατωμένα. Τελικά το 1994 εντάχθηκε η κατασκευή του μεγαλύτερου μέρους του άξονα στο Β' ΚΠΣ, ενώ παράλληλα αποφασίσθηκε η δημιουργία Εταιρείας. Η Εγνατία Οδός Α.Ε. ανέλαβε την ευθύνη των έργων το Φεβρουάριο του 1997. Σύμφωνα με το καταστατικό, η Εταιρεία έχει διάρκεια ζωής πενήντα χρόνια και θα έχει την ευθύνη λειτουργίας, συντήρησης και εκμετάλλευσης της Οδού. Με οδηγίες Συντήρησης και Λειτουργίας του αυτοκινητόδρομου, με σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα και με ένα σύστημα διαδικασιών για το συντονισμό των κοινών δράσεων της Εταιρείας, των εξωτερικών συνεργατών της και του κοινού, **στοχεύει:**

- στην εξασφάλιση υψηλού επιπέδου οδικής ασφάλειας και
- στη συνεχή βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους χρήστες
- στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης και της αειφόρου διαχείρισης.

Η Εγνατία Οδός αποτελεί τον μεγαλύτερο αυτοκινητόδρομο της Ελλάδας με συνολικό μήκος 670 km. Εκτείνεται από την Ηγουμενίτσα του Νομού Θεσπρωτίας έως τους Κήπους του Νομού Έβρου. Είναι κατασκευασμένη πάνω στη via Εγνατία, έναν από τους δύο σημαντικότερους οδικούς άξονες την περίοδο της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας, η οποία κατασκευάστηκε μεταξύ του 146 – 120 π.Χ. πάνω στα ίχνη ενός αρχαίου, προ Ρωμαϊκού δρόμου.

Για τον σκοπό της παρούσας έρευνας ζητήθηκαν και παρασχέθηκαν από την Διεύθυνση Υποστήριξης Ανάπτυξης και Εκμετάλλευσης της «Εγνατία Οδός Α.Ε.» **στοιχεία οδικών ατυχημάτων** που αφορούσαν επιμέρους τμήματα της Εγνατίας Οδού με διατομή αυτοκινητοδρόμου και χωρίς μεταβολή των γεωμετρικών τους χαρακτηριστικών, σε λειτουργία καθόλη την περίοδο μελέτης (2005 – 2010). Τα στοιχεία που αποκτήθηκαν αφορούν στα οδικά ατυχήματα με παθόντα πρόσωπα στο τμήμα αυτοκινητόδρομου Αγ. Ανδρέα Καβάλας – Κήποι Έβρου της Εγνατίας Οδού, χωρίς να περιλαμβάνονται το τμήμα Χρυσούπολης – Βανιάνου, μήκους 18,5 km που παραδόθηκε τμηματικά το 2007 και το 2009 και το τμήμα Στρυμόνα – Αγ. Ανδρέα, μήκους 43 km, που παραδόθηκε το 2009. Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από τα μηχανογραφημένα Δ.Ο.Τ.Α. της ΕΛ.ΣΤΑΤ., αφού υποστούν επεξεργασία και διόρθωση με βάση τις καταγραφές των συνεργείων συντήρησης και λειτουργίας της Εγνατίας Οδού.

4.3 Επεξεργασία Στοιχείων

Έπειτα από τη διαδικασία συλλογής των στοιχείων από το Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. ακολουθεί η **μεταφορά τους στο λογισμικό Microsoft Excel** για την επεξεργασία τους προκειμένου να έρθουν σε κατάλληλη μορφή για την εφαρμογή της ανάλυσης.

χμ του ατυχήματος	μήνα του ατυχήματος	2005	2006	2007	2008	2009	2010	χμ του ατυχήματος	μήνα του ατυχήματος	σβαρότητα ατυχήματος του συμμετέχοντα στόχου	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	8	3	10	12	20	19	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	Μη παθών οδηγός		6	1	6	18	17	20
2	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	6	7	7	14	20	20	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	Νεκρός		1		1	1	1	3
3	ΜΑΡΤΙΟΣ	4	14	8	16	20	20	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	Βαριά τραυματίας				1		1	1
4	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	9	1	11	19	21	13	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	Ελαφρά τραυματίας		12	3	11	13	26	26
5	ΜΑΪΟΣ	6	6	10	25	27	27	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	Μη παθών οδηγός		6	6	4	11	24	15
6	ΙΟΥΝΙΟΣ	7	7		31	21	23	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	Νεκρός					3	3	4
7	ΙΟΥΛΙΟΣ	5	3	5	27	31	15	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	Βαριά τραυματίας			1		3	2	3
8	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	5	6	7	19	17	22	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	Ελαφρά τραυματίας		7	6	8	16	25	21
9	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	10	7	7	32	21	17	ΜΑΡΤΙΟΣ	Μη παθών οδηγός		2	10	9	15	19	19
10	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	6	14	11	14	13	26	ΜΑΡΤΙΟΣ	Νεκρός			3	4	2	2	2
11	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	9	13	6	15	27	12	ΜΑΡΤΙΟΣ	Βαριά τραυματίας				1	2	1	1
12	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	8	9	10	20	25	23	ΜΑΡΤΙΟΣ	Ελαφρά τραυματίας		4	17	8	15	26	25
13	1 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ			1				ΑΠΡΙΛΙΟΣ	Μη παθών οδηγός		11		8	22	25	14
14	1 ΑΠΡΙΛΙΟΣ					1		ΑΠΡΙΛΙΟΣ	Νεκρός		2		3	3	3	
15	1 ΙΟΥΛΙΟΣ						1	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	Βαριά τραυματίας				5	4	2	1
16	1 ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ						1	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	Ελαφρά τραυματίας		11	2	12	16	23	15
17	1 ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ					3		ΜΑΪΟΣ	Μη παθών οδηγός		6	7	10	26	26	17
18	1 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ		1					ΜΑΪΟΣ	Νεκρός		1			2		5
19	2 ΑΠΡΙΛΙΟΣ					1		ΜΑΪΟΣ	Βαριά τραυματίας			1	1	4	2	5
20	2 ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ					2		ΜΑΪΟΣ	Ελαφρά τραυματίας		6	7	13	28	39	25
21	3 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ						1	ΙΟΥΝΙΟΣ	Μη παθών οδηγός		5	8		30	20	26
22	4 ΑΠΡΙΛΙΟΣ					1		ΙΟΥΝΙΟΣ	Νεκρός					2	1	2
23	4 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1						ΙΟΥΝΙΟΣ	Βαριά τραυματίας		4			3		7
24	4.2 ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1						ΙΟΥΝΙΟΣ	Ελαφρά τραυματίας		11	7		33	24	24
25	4.2 ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	2						ΙΟΥΛΙΟΣ	Μη παθών οδηγός		5	2	5	21	32	8
26	4.3 ΙΟΥΛΙΟΣ	1						ΙΟΥΛΙΟΣ	Νεκρός					2	4	
27	4.6 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ							ΙΟΥΛΙΟΣ	Βαριά τραυματίας		1		2	2	2	2

Εικόνα 4.9: Η μορφή του πίνακα που εξάγεται από το Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. και εισάγεται στο Microsoft Excel

Τα δεδομένα από το λογισμικό Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α. για τη Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Ευζώνων και τη Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Κορίνθου – Πατρών λήφθηκαν ανά χιλιόμετρο ώστε να ληφθούν από αυτά μόνο τα ζητούμενα τμήματα διόδια Αφιδνών – Θήβα και διόδια Ελευσίνας – Κόρινθος. Συγκεκριμένα από τη Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Ευζώνων λήφθηκαν τα δεδομένα από το 28^ο χιλιόμετρο όπου βρίσκεται ο σταθμός διοδίων των Αφιδνών έως το 84^ο χιλιόμετρο όπου βρίσκεται η έξοδος για Θήβα. Αντίστοιχα από τη Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Κορίνθου – Πατρών λήφθηκαν τα δεδομένα από το 27^ο χιλιόμετρο όπου βρίσκεται ο σταθμός διοδίων της Ελευσίνας έως το 84^ο χιλιόμετρο όπου βρίσκεται η έξοδος για Τρίπολη. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε με μια **απλή ταξινόμηση** των δεδομένων σύμφωνα με τη στήλη της χιλιομετρικής θέσης του ατυχήματος.

Από την επεξεργασία των στοιχείων **αφαιρέθηκαν** σε όλες τις περιπτώσεις οι γραμμές **με άγνωστα στοιχεία**. Επιπλέον δεν συμπεριλήφθηκαν τα ατυχήματα με «**μη παθόντα οδηγό**», καθώς ενδιαφερόμαστε μόνο για την επιρροή που είχε η αύξηση του ορίου ταχύτητας στα ατυχήματα συνολικά και στους παθόντες.

Από την επεξεργασία δημιουργήθηκαν **δεκαέξι πίνακες** που περιλαμβάνουν τα ατυχήματα, τους νεκρούς, τους βαριά τραυματίες και τους ελαφρά τραυματίες ανά έτος και μήνα χωριστά για κάθε μία από τις περιοχές Αθήνα – Θήβα, Αθήνα – Τρίπολη, σύνολο υπεραστικού δικτύου και σύνολο εθνικών οδών. Επίσης οι πίνακες αφορούν στα συνολικά δεδομένα, δεδομένα μόνο για επιβατικά οχήματα, δεδομένα για ατυχήματα όπου το φύλο του οδηγού

ήταν άρρεν και δεδομένα για ατυχήματα όπου το φύλο του οδηγού ήταν θήλυ. Για τον καθένα από αυτούς τους πίνακες υπολογίστηκαν τα αθροίσματα του αριθμού ατυχημάτων ή παθόντων για διάφορες χρονικές περιόδους «πριν» και «μετά». Στη συνέχεια τα στοιχεία είναι πλέον έτοιμα να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση.

Πίνακας 4.2: Δεδομένα ατυχημάτων και παθόντων για το τμήμα Αθήνα – Θήβα.

	ατυχήματα						νεκροί					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	1	4	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0
Φεβρουάριος	5	3	0	2	1	1	1	0	0	1	0	0
Μάρτιος	2	2	4	6	4	1	1	1	0	1	0	0
Απρίλιος	7	4	2	2	2	2	1	0	0	0	1	0
Μάιος	2	1	2	5	0	3	0	0	1	1	0	0
Ιούνιος	6	3	4	2	2	0	1	1	0	0	0	0
Ιούλιος	4	3	8	3	8	4	1	0	4	0	1	2
Αύγουστος	6	5	10	3	6	2	1	0	1	1	0	0
Σεπτέμβριος	5	2	9	2	4	0	1	0	7	1	0	0
Οκτώβριος	10	1	2	4	6	1	3	0	0	1	0	0
Νοέμβριος	3	3	4	1	1	1	3	0	0	0	0	0
Δεκέμβριος	3	6	5	2	2	1	3	1	1	0	2	0
Σύνολο	54	37	52	34	36	16	18	5	14	6	4	2

	βαριά τραυματίες						ελαφρά τραυματίες					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	0	1	2	0	0	0	1	9	0	4	0	0
Φεβρουάριος	1	1	0	1	0	0	6	3	0	1	1	1
Μάρτιος	0	0	1	0	0	1	1	3	3	8	9	0
Απρίλιος	2	0	0	0	0	0	8	7	2	3	1	3
Μάιος	1	0	1	0	0	0	3	1	0	5	0	6
Ιούνιος	3	0	0	1	0	0	6	6	5	1	3	0
Ιούλιος	0	0	1	1	2	5	11	8	9	3	7	5
Αύγουστος	0	1	1	0	0	0	7	5	9	4	10	4
Σεπτέμβριος	1	0	3	0	0	0	3	2	8	1	8	0
Οκτώβριος	1	0	0	0	0	0	12	2	2	6	7	1
Νοέμβριος	0	0	1	0	0	0	3	4	6	1	8	1
Δεκέμβριος	0	0	1	0	1	0	4	10	8	2	1	3
Σύνολο	9	3	11	3	3	6	65	60	52	39	55	24

Πίνακας 4.3: Δεδομένα ατυχημάτων και παθόντων για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη

	ατυχήματα					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	4	12	3	0	4	5
Φεβρουάριος	2	3	1	0	3	1
Μάρτιος	2	8	4	4	2	0
Απρίλιος	6	8	4	6	3	0
Μάιος	4	2	5	1	4	4
Ιούνιος	6	12	2	4	6	4
Ιούλιος	9	9	5	1	1	2
Αύγουστος	7	6	3	5	5	2
Σεπτέμβριος	5	9	3	0	1	1
Οκτώβριος	11	12	4	4	0	2
Νοέμβριος	7	2	2	3	1	3
Δεκέμβριος	4	7	4	1	1	1
Σύνολο	67	90	40	29	31	25

	νεκροί					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	2	3	1	0	1	1
	0	3	0	0	0	0
	0	3	0	2	1	0
	4	2	1	2	0	0
	1	0	1	0	0	0
	1	6	0	0	3	3
	2	2	2	0	1	0
	1	0	2	0	0	0
	0	4	1	0	0	0
	2	3	1	2	0	1
	7	0	0	1	0	2
	1	5	3	0	0	0
Σύνολο	21	31	12	7	6	7

	βαριά τραυματίες					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	2	2	0	0	1	0
Φεβρουάριος	1	1	0	0	0	0
Μάρτιος	0	2	2	0	0	0
Απρίλιος	3	0	1	2	1	0
Μάιος	1	1	0	0	1	3
Ιούνιος	0	3	0	1	0	0
Ιούλιος	2	1	1	0	0	0
Αύγουστος	2	1	0	0	0	1
Σεπτέμβριος	1	2	1	0	0	0
Οκτώβριος	0	5	0	1	0	0
Νοέμβριος	3	0	2	0	0	1
Δεκέμβριος	0	3	0	1	3	0
Σύνολο	15	21	7	5	6	5

	ελαφρά τραυματίες					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	2	19	3	0	7	5
	1	4	1	0	5	2
	5	11	7	3	1	0
	16	8	12	6	5	0
	7	5	6	1	7	6
	9	9	3	7	4	1
	12	14	7	2	2	3
	11	12	1	9	7	1
	10	15	3	0	3	1
	19	13	4	5	0	3
	4	4	4	3	2	4
	9	4	2	1	0	2
Σύνολο	105	118	53	37	43	28

Πίνακας 4.4: Δεδομένα ατυχημάτων και παθόντων για το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας

	ατυχήματα					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	207	228	225	195	211	224
Φεβρουάριος	198	179	232	192	221	225
Μάρτιος	212	222	298	233	253	212
Απρίλιος	279	274	310	254	281	237
Μάιος	319	249	280	305	279	277
Ιούνιος	379	329	291	390	348	262
Ιούλιος	396	411	395	402	338	344
Αύγουστος	395	417	330	410	359	401
Σεπτέμβριος	323	340	312	294	271	262
Οκτώβριος	301	272	308	307	247	270
Νοέμβριος	289	252	253	244	254	205
Δεκέμβριος	278	256	254	234	251	226
Σύνολο	3576	3429	3488	3460	3313	3145

	νεκροί					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	53	62	66	53	50	40
	52	44	59	47	50	42
	46	54	72	64	60	47
	57	76	77	63	70	47
	76	58	66	62	65	45
	93	84	65	85	80	52
	107	103	95	86	81	56
	104	83	79	109	81	92
	73	97	81	64	86	74
	80	79	80	72	88	67
	87	61	68	48	51	47
	72	82	80	56	48	56
Σύνολο	900	883	888	809	810	665

	βαριά τραυματίες					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	60	39	53	43	42	33
Φεβρουάριος	44	38	43	47	45	41
Μάρτιος	41	54	64	55	45	46
Απρίλιος	72	60	71	56	51	45
Μάιος	64	47	44	77	58	59
Ιούνιος	96	80	48	89	56	65
Ιούλιος	92	99	69	91	77	77
Αύγουστος	106	110	88	107	87	93
Σεπτέμβριος	79	62	79	74	71	54
Οκτώβριος	73	71	51	70	42	65
Νοέμβριος	56	55	51	49	51	50
Δεκέμβριος	58	48	52	49	33	36
Σύνολο	841	763	713	807	658	664

	ελαφρά τραυματίες					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	241	298	259	241	274	296
	245	245	298	236	270	290
	257	285	363	261	313	249
	329	378	354	284	369	287
	380	303	364	350	310	331
	516	396	333	479	412	292
	511	466	478	509	402	506
	500	538	406	501	458	479
	413	390	375	344	348	323
	387	319	388	370	277	331
	355	280	310	317	329	215
	308	318	299	282	294	260
Σύνολο	4442	4216	4227	4174	4056	3859

Πίνακας 4.5: Δεδομένα ατυχημάτων και παθόντων για το σύνολο των εθνικών οδών της χώρας

	ατυχήματα					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	162	177	182	173	174	184
Φεβρουάριος	160	153	177	159	192	185
Μάρτιος	202	200	219	208	212	166
Απρίλιος	205	233	225	211	225	184
Μάιος	245	192	219	212	237	203
Ιούνιος	267	263	204	302	253	185
Ιούλιος	285	302	289	283	289	246
Αύγουστος	291	283	241	270	269	256
Σεπτέμβριος	233	236	229	235	207	219
Οκτώβριος	245	201	248	241	205	223
Νοέμβριος	244	212	208	203	182	139
Δεκέμβριος	207	198	216	188	199	175
Σύνολο	2746	2650	2657	2685	2644	2365

	νεκροί					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	48	48	56	50	37	36
	44	40	43	33	47	31
	48	48	51	57	52	30
	34	68	52	52	54	32
	49	40	48	46	48	30
	62	73	49	66	43	35
	69	70	62	52	59	42
	80	53	60	85	48	63
	55	64	66	44	63	61
	65	57	58	57	67	55
	66	58	53	44	29	29
	63	55	71	41	41	47
Σύνολο	683	674	669	627	588	491

	βαριά τραυματίες					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	42	31	47	38	28	19
Φεβρουάριος	27	24	43	44	34	37
Μάρτιος	40	41	51	46	35	31
Απρίλιος	47	44	48	48	44	40
Μάιος	48	33	30	44	50	45
Ιούνιος	64	68	34	56	34	45
Ιούλιος	65	75	53	52	55	56
Αύγουστος	83	70	43	60	56	57
Σεπτέμβριος	56	38	66	40	47	54
Οκτώβριος	56	53	38	52	30	59
Νοέμβριος	49	43	44	36	31	42
Δεκέμβριος	51	43	42	33	31	22
Σύνολο	628	563	539	549	475	507

	ελαφρά τραυματίες					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	202	227	213	215	219	248
	185	196	241	204	243	232
	253	252	262	227	267	217
	248	339	284	231	277	214
	323	231	282	269	267	250
	383	313	230	366	297	209
	381	377	352	361	361	387
	394	385	287	351	371	297
	292	272	283	288	269	274
	322	239	315	279	244	279
	317	245	252	272	248	132
	228	239	251	241	249	203
Σύνολο	3528	3315	3252	3304	3312	2942

5. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή της **εφαρμογής της μεθοδολογίας**, καθώς και την **παρουσίαση των αποτελεσμάτων** της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

Η **στατιστική ανάλυση των στοιχείων** που συλλέχθηκαν και προετοιμάστηκαν κατά το προηγούμενο στάδιο πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, όπως αυτή αναλύεται στο θεωρητικό υπόβαθρο.

Στη συνέχεια **περιγράφονται αναλυτικά τα βήματα** που ακολουθήθηκαν κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας και παρουσιάζεται η διαδικασία εξαγωγής αποτελεσμάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην παρουσίαση ζητημάτων αξιοπιστίας των δεδομένων και στις διαδικασίες αντιμετώπισης τους. Παρουσιάζεται το σύνολο των αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν, ακόμα και οι περιπτώσεις που δεν οδήγησαν σε αξιόπιστα αποτελέσματα.

Σημαντικό τμήμα του κεφαλαίου καταλαμβάνει το εδάφιο που αφορά στην **εμφάνιση των αποτελεσμάτων** και διακρίνεται στις εξής τρεις φάσεις:

- Παρουσίαση των εξαγόμενων στοιχείων
- Περιγραφή των αποτελεσμάτων
- Εξήγηση των αποτελεσμάτων

Η μεθοδολογία ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου βασίζεται σε **στατιστικούς ελέγχους** που διερευνούν κατά πόσο η επιρροή στην οδική ασφάλεια της αύξησης του ορίου ταχύτητας στους αυτοκινητόδρομους θεωρείται στατιστικά σημαντική ή όχι.

Στην παρούσα έρευνα γίνεται χρήση **δύο στατιστικών ελέγχων**:

- χ^2
- λόγου πιθανοτήτων

Εξετάζονται **τρεις περιοχές**:

- το τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Θήβα,
- το τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Κόρινθος – Τρίπολη
- το τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αγ. Ανδρέα Καβάλας – Κήποι Έβρου της Εγνατίας Οδού

Για την κάθε εξεταζόμενη περιοχή χρησιμοποιούνται **δύο περιοχές ελέγχου**:

- το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας
- το σύνολο των εθνικών οδών

Η **ανάλυση** αφορούσε:

- το σύνολο των ατυχημάτων,
- το σύνολο των νεκρών,
- το σύνολο των βαριά τραυματιών
- το σύνολο των ελαφρά τραυματιών

Επιπλέον τα ατυχήματα και οι παθόντες εξετάστηκαν ανάλογα με το φύλο του οδηγού και τον τύπο του οχήματος.

Κατά την ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν **διάφορες χρονικές περιόδους** ως περιόδους **«πριν» και «μετά»**. Η ισχύς της αύξησης του ορίου ταχύτητας ξεκίνησε στις 3/6/07 με την εφαρμογή του Κ.Ο.Κ.. Συνεπώς το έτος 2007 έχει ληφθεί έως τον μήνα Μάιο στην περίοδο «πριν» και από τον μήνα Ιούνιο στην περίοδο «μετά».

Ως **περίοδοι «πριν»** έχουν ληφθεί:

- η περίοδος από το έτος 2005 μέχρι τον Μάιο του 2007
- η περίοδος από το έτος 2006 μέχρι τον Μάιο του 2007

Ως **περίοδοι «μετά»** έχουν ληφθεί:

- η περίοδος από τον Ιούνιο του 2007 μέχρι και το έτος 2008
- η περίοδος από τον Ιούνιο του 2007 μέχρι και το έτος 2009
- η περίοδος από τον Ιούνιο του 2007 μέχρι και το έτος 2010

Επίσης οι παραπάνω περίοδοι «μετά» λήφθηκαν συμπληρωματικά αφαιρώντας τους καλοκαιρινούς μήνες Ιούλιο – Αύγουστο μετά την αύξηση του ορίου ταχύτητας, το έτος 2007 καθώς τους μήνες αυτούς στατιστικά τα ατυχήματα είναι αυξημένα και πιθανώς να επηρέαζαν τα αποτελέσματα. Στην περίπτωση της Εγνατίας Οδού δεν πραγματοποιήθηκε αυτή η διάκριση καθώς δεν το επέτρεπε η μορφή των ληφθέντων δεδομένων.

5.2 Αθήνα – Θήβα

Το τμήμα Αθήνα – Θήβα αποτελεί μέρος του ελληνικού αυτοκινητοδρόμου 1 (Α1) που αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο σε μήκος αυτοκινητόδρομο της Ελλάδας. Ξεκινάει από τη Λεωφόρο Κηφισού και καταλήγει στο συνοριακό σταθμό Ευζώνων. Η κατασκευή και η λειτουργία έχει παραχωρηθεί σε δύο ιδιωτικές εταιρείες, τον Αυτοκινητόδρομο Αιγαίου Α.Ε. και την Νέα Οδό Α.Ε.. Το τμήμα του αυτοκινητοδρόμου που εξετάζεται εκτείνεται από το σταθμό διοδίων των Αφιδνών στο 28^ο χιλιόμετρο της Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Ευζώνων μέχρι την έξοδο για Θήβα στο 84^ο χιλιόμετρο.

5.2.1 Έλεγχος χ^2

Στο ακόλουθο υποκεφάλαιο περιγράφεται η διαδικασία της ανάλυσης «πριν» και «μετά» που πραγματοποιήθηκε με τον στατιστικό έλεγχο χ^2 . Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για το τμήμα Αθήνα – Θήβα, για τις δύο περιοχές ελέγχου και για τις περιόδους που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

5.2.1.1 Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου

Στην ανάλυση αυτή εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Θήβα με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου χ^2 . Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζονται όλα τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Θήβα. Στον παρακάτω πίνακα με X συμβολίζεται ο αριθμός των ατυχημάτων που συνέβησαν στο τμήμα αυτό «πριν» την αύξηση του ορίου ταχύτητας και με Ψ ο αριθμός των ατυχημάτων «μετά», ενώ με X_E και Ψ_E συμβολίζονται οι αντίστοιχοι αριθμοί ατυχημάτων του συνόλου του υπεραστικού δικτύου που λειτουργεί ως περιοχή ελέγχου. Υπολογίζεται το A από τη σχέση (3.8)

$$A = \Psi_E / X_E$$

και στη συνέχεια το χ^2 από τη σχέση (3.7)

$$\chi^2 = \frac{(\Psi - XA)^2}{(X + \Psi)A}$$

Πίνακας 5.1: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	101	101	101	47
Ψ	112	128	76	76
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.916	12.061	5.603	5.603
A	1,068	1,444	0,671	1,174
χ^2	0,076	0,967	0,570	3,008

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	101	101	101	47
Ψ	94	110	58	58
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.191	11.336	4.878	4.878
A	0,981	1,358	0,584	1,022
χ^2	0,135	2,567	0,011	0,928

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 συγκρίνονται με την τιμή που προκύπτει από την κατανομή χ^2 για ένα βαθμό ελευθερίας και επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, δηλαδή με την τιμή 3,84. Παρατηρείται ότι σε καμία από τις περιπτώσεις η υπολογισμένη τιμή χ^2 δεν είναι μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 και συνεπώς συμπεραίνεται ότι η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν επηρέασε τα ατυχήματα.

Στη συνέχεια εξετάζονται όλοι οι **νεκροί** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Στον πίνακα που ακολουθεί ορίζονται ως X και Ψ ο αριθμός των νεκρών στις περιόδους «πριν» και μετά στην εξεταζόμενη περιοχή και ως χ_E και ψ_E οι αντίστοιχοι αριθμοί των νεκρών στην περιοχή ελέγχου. Ακολουθείται η ίδια διαδικασία όπως πριν και υπολογίζεται η τιμή του χ^2 για κάθε περίπτωση που εξετάζεται. Παρατηρείται ότι μόνο στην περίπτωση που εξετάζει το διάστημα 2006 – 2008 το χ^2 προκύπτει μεγαλύτερο από την τιμή 3,84. Προκύπτει $\chi^2 = 5,492 > 3,84$ άρα η αύξηση του αριθμού των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική σε αυτή την περίοδο.

Πίνακας 5.2: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	24	24	24	6
Ψ	23	25	19	19
χ_E	2.123	2.123	2.123	1.223
ψ_E	2.167	2.832	1.357	1.357
A	1,021	1,334	0,639	1,110
χ^2	0,047	0,753	0,487	5,492

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	24	24	24	6
Ψ	18	20	14	14
χ_E	2.123	2.123	2.123	1.223
ψ_E	1.993	2.658	1.183	1.183
A	0,939	1,252	0,557	0,967
χ^2	0,521	1,833	0,019	3,472

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζονται όλοι οι **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Η ανάλυση πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο και υπολογίζονται οι τιμές του χ^2 για τις διάφορες εξεταζόμενες περιπτώσεις «πριν» και «μετά». Ο πίνακας παρατίθεται στο παράρτημα. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται κατά την ανάλυση προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις μικρότερες από την τιμή 3,84. Προκύπτει δηλαδή ότι η αύξηση του αριθμού των βαριά τραυματιών δεν είναι στατιστικά σημαντική και συνεπώς δεν επηρεάστηκαν από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Η ίδια διαδικασία εφαρμόζεται στη συνέχεια για το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις μικρότερες της τιμής 3,84. Συνεπώς εξάγεται το συμπέρασμα ότι η μεταβολή του αριθμού των ελαφρά τραυματιών δεν ήταν στατιστικά σημαντική οπότε η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε κάποια επιρροή στον αριθμό των ελαφρά τραυματιών.

Οι επόμενες περιπτώσεις που εξετάστηκαν αφορούν ατυχήματα και παθόντες μόνο όταν στο ατύχημα συμμετείχε επιβατικό όχημα. Αρχικά εξετάζεται ο αριθμός των **ατυχημάτων** στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις μικρότερες της τιμής 3,84 και συνεπώς ο αριθμός των ατυχημάτων στα οποία συμμετείχε επιβατικό όχημα δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική μεταβολή. Κατά συνέπεια θεωρούμε ότι δεν επηρεάστηκε από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Η επόμενη περίπτωση που εξετάζεται αφορά τους **νεκρούς** σε ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Σε δύο περιπτώσεις η τιμή του χ^2 προκύπτει μεγαλύτερη της τιμής 3,84 και συνεπώς θεωρείται στατιστικά σημαντική η αύξηση του αριθμού των νεκρών. Αυτό συμβαίνει στην περίπτωση που εξετάζει την περίοδο 2006 – 2008 και στην αντίστοιχη περίπτωση στην οποία δεν έχουν ληφθεί υπόψη τα δεδομένα για τους μήνες Ιούλιο – Αύγουστο του έτους 2007. Προκύπτει $\chi^2 = 8,275 > 3,84$ και $\chi^2 = 5,993 > 3,84$ αντίστοιχα. Παρατίθεται ο πίνακας όπου φαίνεται ο υπολογισμός του χ^2 . Ως X και Ψ ορίζεται το πλήθος των νεκρών από ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στις περιόδους «πριν» και «μετά» στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Αντίστοιχα ορίζονται ως X_E και Ψ_E το πλήθος των νεκρών από ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στις περιόδους «πριν» και «μετά» στην περιοχή ελέγχου.

Πίνακας 5.3: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	20	20	20	4
Ψ	23	25	19	19
X_E	1.632	1.632	1.632	934
Ψ_E	1.656	2.139	1.039	1.039
A	1,015	1,311	0,637	1,112
χ^2	0,168	0,025	1,582	8,275

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	20	20	20	4
Ψ	18	20	14	14
X_E	1.632	1.632	1.632	934
Ψ_E	1.512	1.995	895	895
A	0,926	1,222	0,548	0,958
χ^2	0,008	0,405	0,493	5,993

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Η επόμενη περίπτωση αφορά το πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις μικρότερες της τιμής 3,84 επομένως η αύξηση του αριθμού των βαριά τραυματιών δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική. Έτσι προκύπτει το συμπέρασμα ότι η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε επιρροή στον αριθμό των βαριά τραυματιών.

Η τελευταία περίπτωση που αφορά τη συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος είναι η εξέταση της επιρροής στο πλήθος των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Σε όλες τις εξεταζόμενες περιπτώσεις η υπολογισμένη τιμή του χ^2 προκύπτει μικρότερη από την τιμή 3,84 και επομένως η μεταβολή του αριθμού των ελαφρά τραυματιών δεν θεωρείται

στατιστικά σημαντική. Συνεπώς ο αριθμός των ελαφρά τραυματιών δεν επηρεάστηκε από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Στις ακόλουθες περιπτώσεις εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας ανάλογα με το φύλλο του οδηγού. Αρχικά εξετάζεται το πλήθος των **ατυχημάτων** στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία ο οδηγός ήταν **άνδρας**. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίστηκαν προκύπτουν μικρότερες από την τιμή 3,84 επομένως ο αριθμός των ατυχημάτων με συμμετοχή άνδρα οδηγού δεν μεταβλήθηκε στατιστικά σημαντικά. Συνεπώς η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε επιρροή στον αριθμό των ατυχημάτων με άνδρα οδηγό.

Στη συνέχεια εξετάζεται η επιρροή της αλλαγής του ορίου ταχύτητας στον αριθμό των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία ο οδηγός ήταν **άνδρας**. Προκύπτει ότι σε τρεις περιπτώσεις η τιμή του χ^2 που υπολογίζεται είναι μεγαλύτερη από την τιμή 3,84. Αυτό συμβαίνει στην περίπτωση που έχουν ληφθεί δύο έτη στην περίοδο «πριν» και ένα έτος στην περίοδο «μετά» και προκύπτει $\chi^2 = 4,198 > 3,84$, στην περίπτωση που έχει ληφθεί ένα έτος «πριν» και ένα έτος «μετά» και προκύπτει $\chi^2 = 10,221 > 3,84$ και στην αντίστοιχη περίπτωση στην οποία δεν έχουν ληφθεί υπόψη οι καλοκαιρινοί μήνες Ιούλιο – Αύγουστος μετά την αύξηση του ορίου ταχύτητας και προκύπτει $\chi^2 = 7,584 > 3,84$. Παρατίθεται ο πίνακας στον οποίο παρουσιάζεται η διαδικασία υπολογισμού του χ^2 . Συμβολίζεται με X και Ψ το πλήθος των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή άνδρα οδηγού κατά τις περιόδους «πριν» και «μετά» την αύξηση του ορίου ταχύτητας στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Αντίστοιχα ορίζεται με X_E και Ψ_E ο αριθμός των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με άνδρα οδηγό για τις περιόδους «πριν» και «μετά» στην περιοχή ελέγχου.

Πίνακας 5.4: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	15	15	15	3
Ψ	23	25	19	19
X_E	2.049	2.049	2.049	1.182
Ψ_E	2.086	2.716	1.297	1.297
A	1,018	1,326	0,633	1,097
χ^2	1,544	0,494	4,198	10,221

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	15	15	15	3
Ψ	18	20	14	14
X_E	2.049	2.049	2.049	1.182
Ψ_E	1.923	2.553	1.134	1.134
A	0,939	1,246	0,553	0,959
χ^2	0,497	0,039	2,023	7,584

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Η επόμενη περίπτωση που εξετάζεται αφορά την επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Σε καμία από τις περιπτώσεις δεν προκύπτει τιμή του χ^2 μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 και συνεπώς η μεταβολή του αριθμού των βαριά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή άνδρα οδηγού δεν είναι στατιστικά σημαντική. Επομένως προκύπτει ότι η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε επιρροή στον αριθμό των βαριά τραυματιών.

Στη συνέχεια εξετάζεται ο αριθμός των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Προκύπτει ότι σε καμία περίπτωση η υπολογισμένη τιμή του χ^2 δεν είναι μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 και άρα ο αριθμός των ελαφρά τραυματιών δεν μεταβλήθηκε στατιστικά σημαντικά. Επομένως η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν επηρέασε τον αριθμό των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή άνδρα οδηγού.

Ακολούθως εξετάζονται τα οδικά **ατυχήματα** στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίστηκαν προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις μικρότερες από την τιμή 3,84 οπότε η μεταβολή του αριθμού των ατυχημάτων με γυναίκα οδηγό δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Επομένως η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν επηρέασε τα ατυχήματα με συμμετοχή γυναίκας οδηγού.

Η επόμενη περίπτωση εξετάζει τον αριθμό των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού. Σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν η υπολογισμένη τιμή του χ^2 προκύπτει μικρότερη από την τιμή 3,84 οπότε η μεταβολή του αριθμού των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό δεν είναι στατιστικά σημαντική. Επιπλέον αυτή η μεταβολή παρατηρείται ότι αφορά μείωση του αριθμού των νεκρών που δεν μπορεί να εξηγηθεί από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Η επόμενη περίπτωση που εξετάστηκε αφορά τους **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού για το τμήμα Αθήνα - Θήβα. Όμως τα στοιχεία που υπάρχουν είναι ελάχιστα και δεν είναι δυνατή η ανάλυση τους.

Στη συνέχεια εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στον αριθμό των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Σε επτά από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάζονται προκύπτει τιμή του χ^2 μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 οπότε η μεταβολή του αριθμού των ελαφρά τραυματιών είναι στατιστικά σημαντική. Όμως αυτή η μεταβολή αποτελεί μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών και όχι αύξηση, όπως είναι αναμένεται ότι θα προκαλούσε η αύξηση του ορίου ταχύτητας.

5.2.1.2 Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου

Στην παρακάτω ανάλυση εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Θήβα με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου χ^2 . Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο εθνικών οδών της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Η πρώτη περίπτωση που εξετάζεται αφορά το σύνολο των **ατυχημάτων** που συνέβησαν στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Θήβα. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις μικρότερες της τιμής 3,84 της κατανομής χ^2 για ένα βαθμό ελευθερίας και επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Συνεπώς η αύξηση των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα – Θήβα δεν είναι στατιστικά σημαντική και θεωρείται ότι η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε καμία επιρροή.

Στη συνέχεια εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Στην περίπτωση που καλύπτει την περίοδο 2006 – 2008 ισχύει $\chi^2 = 5,266 > 3,84$ επομένως η αύξηση του αριθμού των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική και πιθανόν να οφείλεται στην αύξηση του ορίου ταχύτητας. Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας στον οποίο υπολογίζεται το χ^2 για κάθε μία από τις εξεταζόμενες περιπτώσεις. Ορίζεται ως X και Ψ ο αριθμός των νεκρών σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα κατά τις περιόδους «πριν» και «μετά» και ως χ_E και Ψ_E οι αντίστοιχοι αριθμοί νεκρών στην περιοχή ελέγχου.

Πίνακας 5.5: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	24	24	24	6
Ψ	23	25	19	19
χ_E	1.607	1.607	1.607	924
Ψ_E	1.634	2.125	1.046	1.046
A	1,017	1,322	0,651	1,132
χ^2	0,041	0,700	0,408	5,266

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	24	24	24	6
Ψ	18	20	14	14
χ_E	1.607	1.607	1.607	924
Ψ_E	1.512	2.003	924	924
A	0,941	1,246	0,575	1,000
χ^2	0,531	1,792	0,002	3,200

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Η επόμενη περίπτωση εξετάζει την επιρροή του ορίου ταχύτητας στο σύνολο των **βαριά τραυματιών**. Προκύπτει ότι οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 είναι σε όλες τις περιπτώσεις μικρότερες της τιμής 3,84 και συνεπώς η μεταβολή του αριθμού των βαριά τραυματιών δεν είναι στατιστικά σημαντική. Επομένως η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν επηρέασε τον αριθμό των βαριά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα – Θήβα.

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών**. Σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάζονται η υπολογισμένη τιμή του χ^2 προκύπτει μικρότερη από την τιμή 3,84 και συνεπώς η αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι το πλήθος των ελαφρά τραυματιών δεν επηρεάστηκε από τη μεταβολή του ορίου ταχύτητας.

Στη συνέχεια εξετάζονται οι περιπτώσεις που αφορούν τη συμμετοχή επιβατικών οχημάτων. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν η τιμή του χ^2 προκύπτει μικρότερη από την τιμή 3,84 οπότε η αύξηση των ατυχημάτων δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική. Συνεπώς η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν επηρέασε τα ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζονται οι **νεκροί** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Σε δύο περιπτώσεις η υπολογισμένη τιμή του χ^2 προκύπτει μεγαλύτερη από την τιμή 3,84. Αυτό συμβαίνει στην περίπτωση που καλύπτει την περίοδο 2006 – 2008 όπου ισχύει $\chi^2 = 7,913 > 3,84$ και στην αντίστοιχη περίπτωση στην οποία δεν λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα για τους μήνες Ιούλιο – Αύγουστο του έτους 2007 όπου ισχύει $\chi^2 = 5,515 > 3,84$ οπότε η αύξηση του αριθμού των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος θεωρείται στατιστικά σημαντική και πιθανόν να οφείλεται στην αύξηση του ορίου ταχύτητας. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η διαδικασία υπολογισμού του χ^2 . Με X και Ψ συμβολίζεται ο αριθμός των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος κατά τις περιόδους «πριν» και «μετά» για το εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα, ενώ με χ_E και Ψ_E οι αντίστοιχοι αριθμοί νεκρών για την περιοχή ελέγχου.

Πίνακας 5.6: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	20	20	20	4
Ψ	23	25	19	19
X_E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ_E	1.323	1.719	845	845
A	1,022	1,328	0,653	1,143
χ^2	0,148	0,041	1,385	7,913

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	20	20	20	4
Ψ	18	20	14	14
X_E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ_E	1.220	1.616	742	742
A	0,943	1,249	0,573	1,004
χ^2	0,020	0,496	0,329	5,515

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Στη συνέχεια εξετάζεται η επιρροή της μεταβολής του ορίου ταχύτητας στους **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Σε καμία από τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν η υπολογισμένη τιμή του χ^2 δεν προκύπτει μεγαλύτερη από την τιμή 3,84. Εξάγεται λοιπόν το συμπέρασμα ότι η μεταβολή του αριθμού των βαριά τραυματιών δεν είναι στατιστικά σημαντική και συνεπώς δεν επηρεάστηκαν από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Επιπλέον εξετάζονται οι **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις μικρότερες από την τιμή 3,84 οπότε η αύξηση των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος δε θεωρείται στατιστικά σημαντική. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν επηρέασε τον αριθμό των ελαφρά τραυματιών.

Στις επόμενες περιπτώσεις εξετάζονται τα ατυχήματα και οι παθόντες ανάλογα με το φύλλο του οδηγού. Η πρώτη περίπτωση αφορά τα **ατυχήματα** στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Σε καμία από τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν η υπολογισμένη τιμή του χ^2 δεν προκύπτει μεγαλύτερη από την τιμή 3,84. Συνεπώς η αύξηση των ατυχημάτων στα οποία συμμετείχαν άνδρες οδηγοί δεν είναι στατιστικά σημαντική και θεωρείται ότι δεν επηρεάστηκαν από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Στη συνέχεια εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στους **νεκρούς** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία

συμμετείχαν **άνδρες** οδηγοί. Σε τρεις περιπτώσεις η υπολογισμένη τιμή του χ^2 προκύπτει μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 και συνεπώς σε αυτές τις περιπτώσεις η αύξηση του αριθμού των νεκρών σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε άνδρας οδηγός θεωρείται στατιστικά σημαντική. Οι περιπτώσεις αυτές καλύπτουν τις περιπτώσεις στις οποίες έχουν ληφθεί υπόψη δύο έτη στην περίοδο «πριν» και ένα έτος στην περίοδο «μετά» και προκύπτει $\chi^2 = 3,895 > 3,84$, ένα έτος στην περίοδο «πριν» και ένα έτος στην περίοδο «μετά» και προκύπτει $\chi^2 = 9,852 > 3,84$ και στην αντίστοιχη περίπτωση στην οποία δεν έχουν ληφθεί υπόψη οι καλοκαιρινοί μήνες Ιούλιο – Αύγουστος μετά την αύξηση του ορίου ταχύτητας και προκύπτει $\chi^2 = 6,067 > 3,84$. Ακολουθεί ο πίνακας στον οποίο παρουσιάζεται η διαδικασία υπολογισμού του χ^2 . Με X και Ψ συμβολίζονται οι αριθμοί των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή άνδρα οδηγού κατά τις περιόδους «πριν» και «μετά» για το τμήμα Αθήνα – Θήβα και με X_E και Ψ_E συμβολίζονται οι αντίστοιχοι αριθμοί νεκρών για την περιοχή ελέγχου.

Πίνακας 5.7: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	15	15	15	3
Ψ	23	25	19	19
X_E	1.543	1.543	1.543	889
Ψ_E	1.571	2.031	1.001	1.001
A	1,018	1,316	0,649	1,126
χ^2	1,544	0,525	3,895	9,852

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	15	15	15	3
Ψ	18	20	14	14
X_E	1.543	1.543	1.543	885
Ψ_E	1.455	1.915	885	979
A	0,943	1,241	0,574	1,106
χ^2	0,478	0,044	1,751	6,067

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζεται το πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Η υπολογισμένη τιμή του χ^2 δεν προκύπτει μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 σε καμία από τις περιπτώσεις οπότε θεωρείται ότι το πλήθος των βαριά τραυματιών δεν αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά. Επομένως η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν επηρέασε τους βαριά τραυματίες σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε άνδρας οδηγός.

Στη συνέχεια εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο πλήθος των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Σε καμία από τις περιπτώσεις του παραπάνω πίνακα η τιμή του χ^2 δεν είναι μεγαλύτερη από την τιμή 3,84.

Συνεπώς θεωρείται ότι οι αύξηση του πλήθους των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή άνδρα οδηγού δεν είναι στατιστικά σημαντική και άρα το πλήθος των ελαφρά τραυματιών δεν επηρεάστηκε από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζονται τα **ατυχήματα** στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάζονται η υπολογισμένη τιμή του χ^2 προκύπτει μικρότερη από την τιμή 3,84 οπότε η μεταβολή του αριθμού των ατυχημάτων στα οποία συμμετείχε γυναίκα οδηγός δεν είναι στατιστικά σημαντική. Συνεπώς θεωρείται ότι τα ατυχήματα με γυναίκες οδηγούς δεν επηρεάστηκαν από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Η επόμενη περίπτωση που εξετάζεται αφορά την επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στον αριθμό των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Σε καμία από τις περιπτώσεις η υπολογισμένη τιμή του χ^2 δεν προκύπτει μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 οπότε η μεταβολή του αριθμού των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό δεν είναι στατιστικά σημαντική. Επιπλέον παρατηρείται μείωση στον αριθμό των νεκρών που δεν εξηγείται από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Η επόμενη περίπτωση αφορά την επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στον αριθμό των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Όμως τα υπάρχοντα στοιχεία είναι ελάχιστα και δεν είναι δυνατή η ανάλυσή τους.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζονται οι **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού. Προκύπτει ότι σε επτά από τις οκτώ περιπτώσεις η υπολογισμένη τιμή του χ^2 είναι μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 οπότε η μεταβολή του αριθμού των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό είναι στατιστικά σημαντική. Όμως παρατηρείται μείωση των ατυχημάτων που δεν εξηγείται από την αύξηση του ορίου ταχύτητας. Δηλαδή παρατηρείται στατιστικά σημαντική βελτίωση της οδικής ασφάλειας.

5.2.2 Έλεγχος λόγου πιθανοτήτων

Στο ακόλουθο υποκεφάλαιο περιγράφεται η διαδικασία της ανάλυσης «πριν» και «μετά» που πραγματοποιήθηκε με τον στατιστικό έλεγχο του λόγου πιθανοτήτων. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για το τμήμα Αθήνα – Θήβα, για τις δύο περιοχές ελέγχου και για τις περιόδους που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

5.2.2.1 *Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου*

Στην ανάλυση που ακολουθεί εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Θήβα με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου του λόγου πιθανοτήτων. Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζεται το σύνολο των **ατυχημάτων** που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Στον πίνακα που ακολουθεί με X συμβολίζεται ο αριθμός των ατυχημάτων που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Θήβα «πριν» την αύξηση του ορίου ταχύτητας και με Ψ ο αριθμός των ατυχημάτων «μετά», ενώ με X_E και Ψ_E συμβολίζονται οι αντίστοιχοι αριθμοί ατυχημάτων του συνόλου του υπεραστικού δικτύου που λειτουργεί ως περιοχή ελέγχου. Υπολογίζεται ο λόγος πιθανοτήτων (Odds Ratio) από την σχέση (3.10)

$$OR = (\Psi/X)/(\Psi_E/X_E)$$

και η επιρροή στην οδική ασφάλεια (Safety Effect) από τη σχέση:

$$SE = 1 - (WME) = 1 - \exp\left(\frac{\sum_i w_i \ln(\theta_i)}{\sum_i w_i}\right)$$

Στη συνέχεια υπολογίζονται τα όρια (άνω/κάτω) του λόγου πιθανοτήτων από τη σχέση (3.13)

$$\left(WME \exp\left(\frac{z_{\alpha/2}}{\sqrt{\sum_i w_i}}\right), WME \exp\left(\frac{z_{1-\alpha/2}}{\sqrt{\sum_i w_i}}\right) \right)$$

Πίνακας 5.8: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	101	101	101	47
Ψ	112	128	76	76
Χ _Ε	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _Ε	8.916	12.061	5.603	5.603
Odds ratio	1,039	0,877	1,121	1,378
Safety effect	-3,9	12,3	-12,1	-37,8
Upper limit	1,4	1,1	1,5	2,0
Lower limit	0,8	0,7	0,8	1,0

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	101	101	101	47
Ψ	94	110	58	58
Χ _Ε	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _Ε	8.191	11.336	4.878	4.878
Odds ratio	0,949	0,802	0,983	1,208
Safety effect	5,1	19,8	1,7	-20,8
Upper limit	1,3	1,1	1,4	1,8
Lower limit	0,7	0,6	0,7	0,8

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Παρατηρείται ότι σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν ότι η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ του άνω και κάτω ορίου. Συνεπώς η αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από τον υπολογισμό του λόγου πιθανοτήτων και των ορίων προκύπτουν σε μία περίπτωση όρια τα οποία δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 επομένως η αύξηση του συνόλου των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική. Η περίπτωση αυτή εξετάζει την περίοδο 2006 – 2008 και αφορά την άμεση περίοδο «πριν» και «μετά» την αύξηση του ορίου ταχύτητας όπου το φαινόμενο είναι ίσως πιο έντονο. Ακολουθεί ο πίνακας όπου παρουσιάζεται η διαδικασία υπολογισμού του λόγου πιθανοτήτων και των ορίων.

Πίνακας 5.9: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	24	24	24	6
Ψ	23	25	19	19
Χ _E	2.123	2.123	2.123	1.223
Ψ _E	2.167	2.832	1.357	1.357
Odds ratio	0,939	0,781	1,239	2,854
Safety effect	6,1	21,9	-23,9	-185,4
Upper limit	1,7	1,4	2,3	7,2
Lower limit	0,5	0,4	0,7	1,1

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	24	24	24	6
Ψ	18	20	14	14
Χ _E	2.123	2.123	2.123	1.223
Ψ _E	1.993	2.658	1.183	1.183
Odds ratio	0,799	0,666	1,047	2,412
Safety effect	20,1	33,4	-4,7	-141,2
Upper limit	1,5	1,2	2,0	6,3
Lower limit	0,4	0,4	0,5	0,9

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Η επόμενη περίπτωση εξετάζει το σύνολο των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις τιμές των άνω και κάτω ορίων που περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 και επομένως η αύξηση του αριθμού των βαριά τραυματιών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Ακολούθως εξετάζεται το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από τον υπολογισμό του λόγου πιθανοτήτων και των ορίων προκύπτει ότι σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ του άνω και κάτω ορίου. Συνεπώς η αύξηση του συνόλου των ελαφρά τραυματιών δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στις επόμενες περιπτώσεις εξετάζονται τα ατυχήματα και οι παθόντες όταν στο οδικό ατύχημα συμμετείχε επιβατικό όχημα. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Θήβα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος. Από την ανάλυση προκύπτει ότι σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή 1,0 συμπεριλαμβάνεται μεταξύ του άνω και κάτω ορίου οπότε η αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων με επιβατικά οχήματα δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει ότι σε δύο περιπτώσεις τα άνω και κάτω όρια του λόγου

πιθανοτήτων δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 και επομένως σε αυτές τις περιπτώσεις η αύξηση του αριθμού των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική. Οι περιπτώσεις αυτές εξετάζουν την περίοδο 2006 – 2008 και την ίδια περίοδο στην οποία δεν έχουν ληφθεί υπόψη τα στοιχεία για τους μήνες Ιούλιο – Αύγουστο του έτους 2007. Ακολουθεί ο πίνακας στον οποίο παρουσιάζεται αυτή η διαδικασία.

Πίνακας 5.10: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
X	20	20	20	4
Ψ	23	25	19	19
X _E	1.632	1.632	1.632	934
Ψ _E	1.656	2.139	1.039	1.039
Odds ratio	1,133	0,954	1,492	4,270
Safety effect	-13,3	4,6	-49,2	-327,0
Upper limit	2,1	1,7	2,8	12,6
Lower limit	0,6	0,5	0,8	1,4

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
X	20	20	20	4
Ψ	18	20	14	14
X _E	1.632	1.632	1.632	934
Ψ _E	1.512	1.995	895	895
Odds ratio	0,971	0,818	1,276	3,653
Safety effect	2,9	18,2	-27,6	-265,3
Upper limit	1,8	1,5	2,5	11,1
Lower limit	0,5	0,4	0,6	1,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζεται το πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει ότι σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή 1,0 συμπεριλαμβάνεται μεταξύ του άνω και κάτω ορίου του λόγου πιθανοτήτων και επομένως η αύξηση του αριθμού των βαριά τραυματιών δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική και η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε επιρροή.

Επιπλέον εξετάζεται το πλήθος των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Θήβα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος. Τα αποτελέσματα παρουσιάζουν και σε αυτή την περίπτωση μη στατιστικά σημαντική αύξηση στον αριθμό των ελαφρά τραυματιών, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Στις επόμενες περιπτώσεις εξετάζονται τα ατυχήματα και οι παθόντες ανάλογα με το φύλλο του οδηγού. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει ότι σε όλες τις περιπτώσεις περιλαμβάνεται η τιμή 1,0 μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων. Συνεπώς η αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική και προκύπτει ότι ο αριθμός των ατυχημάτων δεν επηρεάστηκε από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Στη συνέχεια εξετάζονται οι **νεκροί** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτουν σε δύο περιπτώσεις τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων οι οποίες δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 και συνεπώς σε αυτές τις περιπτώσεις η αύξηση του αριθμού των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική. Οι περιπτώσεις αυτές καλύπτουν την περίοδο 2006 – 2008, ενώ στην μία δεν λαμβάνονται υπόψη τα στοιχεία για τους καλοκαιρινούς μήνες Ιούλιο – Αύγουστο του έτους 2007. Ακολουθεί ο πίνακας που παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης.

Πίνακας 5.11: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	15	15	15	3
Ψ	23	25	19	19
Χ _E	2.049	2.049	2.049	1.182
Ψ _E	2.086	2.716	1.297	1.297
Odds ratio	1,506	1,257	2,001	5,772
Safety effect	-50,6	-25,7	-100,1	-477,2
Upper limit	2,9	2,4	4,0	19,6
Lower limit	0,8	0,7	1,0	1,7

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	15	15	15	3
Ψ	18	20	14	14
Χ _E	2.049	2.049	2.049	1.182
Ψ _E	1.923	2.553	1.134	1.134
Odds ratio	1,279	1,070	1,686	4,864
Safety effect	-27,9	-7,0	-68,6	-386,4
Upper limit	2,5	2,1	3,5	17,0
Lower limit	0,6	0,5	0,8	1,4

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Επιπλέον εξετάζεται το πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μη στατιστικά σημαντική αύξηση του αριθμού των βαριά

τραυματιών, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει ότι σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων οπότε η αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζονται τα **ατυχήματα** στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Σε όλες τις περιπτώσεις προκύπτει μη στατιστικά σημαντική μεταβολή του αριθμού ατυχημάτων, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Ακολούθως εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών, η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού. Όμως το μικρό πλήθος των στοιχείων δεν επιτρέπει την ανάλυση τους.

Τέλος εξετάζονται οι **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού για το τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Σε πέντε από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων και συνεπώς η μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών θεωρείται στατιστικά σημαντική σε αυτές τις περιπτώσεις.

5.2.2.2 *Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου*

Στην ανάλυση που ακολουθεί εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Θήβα με χρήση της μεθόδου ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου και εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου του λόγου πιθανοτήτων. Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο των εθνικών οδών της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζεται το σύνολο των **ατυχημάτων** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων, η οποία όμως δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν κατά την ανάλυση η τιμή 1,0

περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων. Επομένως θεωρείται ότι η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε επιρροή στον αριθμό των ατυχημάτων.

Η επόμενη περίπτωση αφορά το σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των νεκρών. Σε μία από τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν, η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ του άνω και κάτω ορίου του λόγου πιθανοτήτων, οπότε η αύξηση είναι στατιστικά σημαντική. Αυτό συμβαίνει στην περίπτωση που ως εξεταζόμενη περίοδος έχει ληφθεί το διάστημα 2006 – 2008. Ακολουθεί ο πίνακας με τον υπολογισμό του λόγου πιθανοτήτων και των ορίων. Με Χ και Ψ συμβολίζεται ο αριθμός των νεκρών στο τμήμα Αθήνα – Θήβα κατά τις περιόδους «πριν» και «μετά», ενώ με Χ_Ε και Ψ_Ε συμβολίζονται οι αντίστοιχοι αριθμοί νεκρών στο σύνολο των εθνικών οδών που λειτουργεί ως περιοχή ελέγχου.

Πίνακας 5.12: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	24	24	24	6
Ψ	23	25	19	19
Χ _Ε	1.607	1.607	1.607	924
Ψ _Ε	1.634	2.125	1.046	1.046
Odds ratio	0,942	0,788	1,216	2,797
Safety effect	5,8	21,2	-21,6	-179,7
Upper limit	1,7	1,4	2,2	7,0
Lower limit	0,5	0,4	0,7	1,1

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	24	24	24	6
Ψ	18	20	14	14
Χ _Ε	1.607	1.607	1.607	924
Ψ _Ε	1.512	2.003	924	924
Odds ratio	0,797	0,669	1,015	2,333
Safety effect	20,3	33,1	-1,5	-133,3
Upper limit	1,5	1,2	2,0	6,1
Lower limit	0,4	0,4	0,5	0,9

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει μικρή μεταβολή στον αριθμό των βαριά τραυματιών, η οποία δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Ακολουθως εξετάζεται το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Όμως σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων, επομένως η αύξηση δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Οι επόμενες περιπτώσεις αφορούν τα ατυχήματα και τους παθόντες όταν στο οδικό ατύχημα συμμετείχε επιβατικό όχημα. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Θήβα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων, η οποία όμως δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Επιπλέον εξετάζονται οι **νεκροί** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των νεκρών, η οποία σε δύο από τις οκτώ περιπτώσεις «πριν» και «μετά» που εξετάστηκαν προκύπτει στατιστικά σημαντική, καθώς τα άνω και κάτω όρια του λόγου πιθανοτήτων δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0. Οι περιπτώσεις αυτές εξετάζουν την περίοδο 2006 – 2008, ενώ η μία δεν λαμβάνει υπόψη τα στοιχεία των μηνών Ιούλιος – Αύγουστος του έτους 2007. Ακολουθεί ο πίνακας με τον υπολογισμό του λόγου πιθανοτήτων και των ορίων.

Πίνακας 5.13: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
X	20	20	20	4
Ψ	23	25	19	19
X _E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ _E	1.323	1.719	845	845
Odds ratio	1,125	0,941	1,455	4,154
Safety effect	-12,5	5,9	-45,5	-315,4
Upper limit	2,1	1,7	2,7	12,3
Lower limit	0,6	0,5	0,8	1,4

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
X	20	20	20	4
Ψ	18	20	14	14
X _E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ _E	1.220	1.616	742	742
Odds ratio	0,955	0,801	1,221	3,486
Safety effect	4,5	19,9	-22,1	-248,6
Upper limit	1,8	1,5	2,4	10,6
Lower limit	0,5	0,4	0,6	1,1

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Η επόμενη περίπτωση αφορά τους **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει μικρή αύξηση του αριθμού των βαριά τραυματιών, η οποία δεν είναι στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Ακολούθως εξετάζεται το πλήθος των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Όμως μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων περιλαμβάνεται η τιμή 1,0 και συνεπώς η αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Στις επόμενες περιπτώσεις εξετάζονται τα ατυχήματα και οι παθόντες στο τμήμα Αθήνα – Θήβα ανάλογα με το φύλλο του οδηγού. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων, η οποία δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων. Συνεπώς θεωρείται ότι ο αριθμός των ατυχημάτων δεν επηρεάστηκε από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Επιπλέον εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των νεκρών, η οποία σε δύο περιπτώσεις είναι στατιστικά σημαντική, καθώς σε αυτές η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων. Οι περιπτώσεις αυτές καλύπτουν την περίοδο 2006 – 2008 και η μία δεν λαμβάνει υπόψη τα στοιχεία για τους μήνες Ιούλιο – Αύγουστο του έτους 2007. Ακολουθεί ο πίνακας με τον υπολογισμό του λόγου πιθανοτήτων και των άνω και κάτω ορίων.

Πίνακας 5.14: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	15	15	15	3
Ψ	23	25	19	19
X _E	1.543	1.543	1.543	889
Ψ _E	1.571	2.031	1.001	1.001
Odds ratio	1,506	1,266	1,953	5,625
Safety effect	-50,6	-26,6	-95,3	-462,5
Upper limit	2,9	2,4	3,9	19,1
Lower limit	0,8	0,7	1,0	1,7

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	15	15	15	3
Ψ	18	20	14	14
X _E	1.543	1.543	1.543	885
Ψ _E	1.455	1.915	885	979
Odds ratio	1,273	1,074	1,627	4,219
Safety effect	-27,3	-7,4	-62,7	-321,9
Upper limit	2,5	2,1	3,4	14,7
Lower limit	0,6	0,5	0,8	1,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **άνδρα** οδηγού στο τμήμα Αθήνα – Θήβα. Από την ανάλυση προκύπτει μικρή μεταβολή του αριθμού των βαριά τραυματιών, η οποία δεν είναι στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων. Επομένως θεωρείται ότι το πλήθος των βαριά τραυματιών δεν επηρεάστηκε από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Η επόμενη περίπτωση αφορά τους **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα με συμμετοχή **άνδρα** οδηγού. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Όμως η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων και επομένως η αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική και επομένως η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε επιρροή.

Στη συνέχεια εξετάζονται τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μικρή μεταβολή του αριθμού των ατυχημάτων. Μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων περιλαμβάνεται η τιμή 1,0 και συνεπώς η μεταβολή δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών. Η μείωση όμως που προκύπτει δεν είναι στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Ακολούθως εξετάζονται οι **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Όμως τα διαθέσιμα στοιχεία είναι λίγα οπότε δεν είναι δυνατή η ανάλυση τους.

Τέλος εξετάζονται οι **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Θήβα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Η μείωση αυτή προκύπτει στατιστικά σημαντική σε έξι από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν, στις οποίες προκύπτουν τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων που δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0.

5.2.3 Συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Θήβα

Ακολουθεί ένας συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Θήβα, στον οποίο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν.

Πίνακας 5.15: Συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Θήβα

Αθήνα - Θήβα

περίοδος	περιοχή ελέγχου 1								περιοχή ελέγχου 2								
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
Σύνολο																	
Νεκροί	X2	0,047	0,753	0,487	5,492	0,521	1,833	0,019	3,472	0,041	0,700	0,408	5,266	0,531	1,792	0,002	3,200
	OR	0,939	0,781	1,239	2,854	0,799	0,666	1,047	2,412	0,942	0,788	1,216	2,797	0,797	0,669	1,015	2,333
Βαριά τρ.	X2	0,350	0,171	0,021	0,126	0,596	0,293	0,115	0,028	0,183	0,087	0,001	0,261	0,418	0,207	0,045	0,079
	OR	0,802	0,869	0,943	1,191	0,740	0,828	0,864	1,090	0,852	0,905	1,014	1,286	0,777	0,854	0,912	1,156
Ελαφρά τρ.	X2	0,068	0,983	0,003	0,682	0,024	1,989	0,343	0,055	0,046	0,904	0,019	0,754	0,070	1,996	0,336	0,045
	OR	1,032	0,890	1,007	1,145	0,981	0,844	0,916	1,042	1,026	0,895	1,019	1,153	0,967	0,844	0,917	1,038
Ατυχήματα	X2	0,076	0,967	0,570	3,008	0,135	2,567	0,011	0,928	0,025	1,063	0,539	2,963	0,269	2,802	0,029	0,831
	OR	1,039	0,877	1,121	1,378	0,949	0,802	0,983	1,208	1,022	0,872	1,118	1,374	0,928	0,794	0,972	1,196
Επιβατικά																	
Νεκροί	X2	0,168	0,025	1,582	8,275	0,008	0,405	0,493	5,993	0,148	0,041	1,385	7,913	0,020	0,496	0,329	5,515
	OR	1,133	0,954	1,492	4,270	0,971	0,818	1,276	3,653	1,125	0,941	1,455	4,154	0,955	0,801	1,221	3,486
Βαριά τρ.	X2	0,036	0,263	0,216	1,029	0,002	0,131	0,035	0,603	0,135	0,423	0,429	1,359	0,009	0,217	0,101	0,781
	OR	1,083	1,217	1,232	1,823	0,983	1,152	1,094	1,619	1,166	1,282	1,341	1,988	1,043	1,200	1,166	1,728
Ελαφρά τρ.	X2	0,015	0,868	0,068	0,460	0,050	1,633	0,670	0,021	0,018	0,744	0,024	0,526	0,085	1,613	0,681	0,010
	OR	1,016	0,890	0,962	1,128	0,971	0,850	0,876	1,027	1,018	0,898	0,977	1,137	0,962	0,850	0,875	1,019
Ατυχήματα	X2	0,181	0,404	0,483	3,809	0,025	1,422	0,013	1,485	0,116	0,470	0,490	3,757	0,091	1,655	0,036	1,298
	OR	1,066	0,912	1,123	1,501	0,976	0,836	0,979	1,309	1,052	0,905	1,124	1,497	0,954	0,824	0,966	1,286
Οδηγός Άρρεν																	
Νεκροί	X2	1,544	0,494	4,198	10,221	0,497	0,039	2,023	7,584	1,544	0,525	3,895	9,852	0,478	0,044	1,751	6,067
	OR	1,506	1,257	2,001	5,772	1,279	1,070	1,686	4,864	1,506	1,266	1,953	5,625	1,273	1,074	1,627	4,219
Βαριά τρ.	X2	0,337	0,155	0,017	0,142	0,574	0,268	0,100	0,037	0,182	0,086	0,002	0,265	0,414	0,203	0,041	0,082
	OR	0,805	0,875	0,949	1,204	0,744	0,835	0,872	1,105	0,853	0,906	1,017	1,288	0,778	0,855	0,916	1,160
Ελαφρά τρ.	X2	0,002	1,384	0,008	0,478	0,084	2,339	0,358	0,045	0,000	1,308	0,000	0,534	0,176	2,373	0,369	0,034
	OR	1,006	0,868	0,988	1,123	0,963	0,829	0,913	1,038	0,998	0,872	0,998	1,130	0,948	0,828	0,912	1,033
Ατυχήματα	X2	0,037	0,957	0,686	3,004	0,147	2,352	0,009	1,157	0,002	1,083	0,612	2,869	0,309	2,612	0,000	1,008
	OR	1,028	0,874	1,138	1,391	0,945	0,803	1,016	1,241	1,007	0,866	1,130	1,381	0,921	0,794	1,002	1,224
Οδηγός Θήλυ																	
Νεκροί	X2	2,143	3,542	3,004	0,791	1,796	3,170	2,512	0,609	2,267	3,659	3,085	0,726	1,991	3,366	2,698	0,592
	OR	0,379	0,295	0,191	0,353	0,409	0,313	0,215	0,397	0,369	0,290	0,187	0,368	0,391	0,303	0,205	0,402
Βαριά τρ.	X2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	OR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ελαφρά τρ.	X2	5,120	7,868	4,640	1,071	8,257	11,141	9,219	4,164	5,148	7,782	4,734	0,882	8,460	11,189	9,584	3,964
	OR	0,547	0,500	0,495	0,672	0,432	0,417	0,285	0,387	0,546	0,502	0,492	0,696	0,428	0,416	0,279	0,395
Ατυχήματα	X2	0,385	1,152	0,500	0,180	1,320	2,340	2,302	0,151	0,540	1,355	0,653	0,165	1,665	2,695	2,729	0,195
	OR	0,828	0,734	0,776	1,213	0,687	0,630	0,524	0,818	0,800	0,715	0,749	1,203	0,657	0,609	0,495	0,796

περίοδος	πριν	μετά
1	2005 - 05/2007	06/2007 - 2009
2	2005 - 05/2007	06/2007 - 2010
3	2005 - 05/2007	06/2007 - 2008
4	2006 - 05/2007	06/2007 - 2008

περίοδος	πριν	μετά
5	2005 - 05/2007	*06/2007 - 2009*
6	2005 - 05/2007	*06/2007 - 2010*
7	2005 - 05/2007	*06/2007 - 2008*
8	2006 - 05/2007	*06/2007 - 2008*

	Στατιστικά σημαντική αύξηση
	Στατιστικά σημαντική μείωση
	Μη στατιστικά σημαντική μεταβολή
x	Μη διαθέσιμα στοιχεία

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

5.2.4 Εξήγηση των αποτελεσμάτων

Από τον συγκεντρωτικό πίνακα παρατηρείται ότι **στατιστικά σημαντική αύξηση** υπάρχει μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις **στο πλήθος των νεκρών**. Το αποτέλεσμα αυτό προκύπτει τόσο στις περιπτώσεις που εξετάζεται το σύνολο των νεκρών, όσο και στις περιπτώσεις που εξετάζονται οι νεκροί σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος και σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή άνδρα οδηγού. Επίσης το αποτέλεσμα αυτό προκύπτει και για τους δύο στατιστικούς ελέγχους που χρησιμοποιήθηκαν, τον έλεγχο χ^2 και τον έλεγχο του λόγου πιθανοτήτων.

Η στατιστικά σημαντική αύξηση παρουσιάζεται στις περιπτώσεις που η εξεταζόμενη περίοδος περιλαμβάνει **ένα έτος «πριν»** την εφαρμογή της αύξησης του ορίου ταχύτητας **και ένα έτος «μετά»**, καλύπτει δηλαδή την περίοδο 2006 – 2008 και για την αντίστοιχη περίοδο στην οποία δεν λαμβάνονται υπόψη οι καλοκαιρινοί μήνες Ιούλιος – Αύγουστος του έτους 2007. Επίσης στην περίπτωση των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με άνδρα οδηγό και με έλεγχο χ^2 , προκύπτει στατιστικά σημαντική αύξηση όταν η εξεταζόμενη περίοδος περιλαμβάνει δύο έτη «πριν» και ένα έτος «μετά» την αύξηση του ορίου ταχύτητας, καλύπτει δηλαδή την περίοδο 2005 – 2008. Η περίπτωση αυτή δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική όταν χρησιμοποιείται ο έλεγχος του λόγου πιθανοτήτων, που θεωρείται περισσότερο ακριβής.

Το γεγονός ότι **η αύξηση των νεκρών παύει να είναι στατιστικά σημαντική** όταν εξετάζονται περισσότερα έτη «μετά» την αύξηση του ορίου ταχύτητας πιθανόν να οφείλεται σε ορισμένες βελτιώσεις που πραγματοποιήθηκαν στην υποδομή κατά το έτος 2009. Οι εργασίες ξεκίνησαν τον Μάιο του 2009 και ολοκληρώθηκαν τον Νοέμβριο του 2009 και είχαν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της υποδομής.

Οι **εργασίες βελτίωσης** που πραγματοποιήθηκαν είναι οι εξής:

- Ανακατασκευή στηθαίων ασφαλείας τύπου New Jersey και κατασκευή νέων
- Υδραυλικές εργασίες
- Διαγράμμιση
- Επισκευές οδοστρώματος
- Δομικές αποκαταστάσεις
- Τοποθέτηση παράπλευρων μεταλλικών στηθαίων
- Εργασίες περίφραξης
- Τοποθέτηση ηχοπετασμάτων
- Εργασίες διοδίων και κτιρίων

Επομένως παρατηρείται **μικρή αύξηση στο πλήθος των νεκρών** λόγω της αύξησης του ορίου ταχύτητας, η οποία εμφανίζεται μόνο στο επόμενο έτος μετά την εφαρμογή του νέου ορίου ταχύτητας. Εξαιτίας της μικρής αύξησης που προκάλεσε η αύξηση του ορίου ταχύτητας, η επιρροή δεν γίνεται εμφανής στο πλήθος των βαριά τραυματιών, αλλά μόνο στο πλήθος των νεκρών. Το αποτέλεσμα αυτό είναι λογικό καθώς η ταχύτητα κίνησης των οχημάτων έχει

άμεση σχέση με τη σοβαρότητα των ατυχημάτων. Έτσι αναμένεται η αύξηση του ορίου ταχύτητας να προκαλέσει περισσότερα θανατηφόρα ατυχήματα.

Αντιθέτως, στις περιπτώσεις των ατυχημάτων με **γυναίκα οδηγό** προκύπτει στατιστικά σημαντική **μείωση των ελαφρά τραυματιών**. Η μείωση αυτή είναι αντίθετη με την αναμενόμενη επιρροή της αύξησης του ορίου και ενδεχομένως είναι αποτέλεσμα των βελτιώσεων που πραγματοποιήθηκαν στην υποδομή. Παρατηρείται όμως ότι η μείωση των ελαφρά τραυματιών δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική στις περιπτώσεις που προέκυψε στατιστικά σημαντική αύξηση όταν εξετάστηκε το σύνολο των νεκρών, το πλήθος των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με επιβατικό και σε οδικά ατυχήματα με άνδρα οδηγό. Επομένως στις περιόδους αυτές η μείωση των ατυχημάτων είναι μικρότερη και πιθανόν να οφείλεται στην αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Η μικρή επιρροή που φαίνεται να είχε η αύξηση του ορίου ταχύτητας στην οδική ασφάλεια οφείλεται σε ένα βαθμό και στην **συμπεριφορά των Ελλήνων οδηγών**. Σημαντικό ποσοστό των οδηγών αδιαφορεί για το όριο ταχύτητας και κινείται με τη μεγαλύτερη ταχύτητα με την οποία θεωρεί ότι μπορεί να κινηθεί. Συνεπώς σε αυτοκινητόδρομους δεν είναι ασυνήθεις ταχύτητες της τάξης των 150 km/h ή και περισσότερο. Αναμενόμενο είναι λοιπόν η αύξηση του ορίου ταχύτητας από 120 σε 130 km/h να μην είχε επιρροή στη συμπεριφορά αυτών των οδηγών.

Είναι επίσης πιθανόν η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας να είναι περιορισμένη λόγω **άγνοιας των οδηγών** για το νέο όριο ταχύτητας. Μάλιστα στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Θήβα δεν έχουν τοποθετηθεί πινακίδες με το νέο όριο ταχύτητας των 130 km/h. Οπότε ίσως η μικρή μεταβολή που παρατηρήθηκε στα ατυχήματα και τους παθόντες να οφείλεται και σε αυτό τον παράγοντα.

5.3 Αθήνα – Τρίπολη

Το εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη αποτελείται από δύο επιμέρους τμήματα, το τμήμα Αθήνα – Κόρινθος και το τμήμα Κόρινθος – Τρίπολη. Το τμήμα Αθήνα – Κόρινθος αποτελεί μέρος της Νέας Εθνικής Οδού Αθηνών – Πατρών (Εθνική Οδός 8Α). Ξεκινάει από τις εγκαταστάσεις της Α.Ε. Χαλυβουργική στην Ελευσίνα. Το τμήμα Αθήνα – Κόρινθος είναι αυτοκινητόδρομος ενώ το μεγαλύτερο μέρος του τμήματος Κόρινθος – Πάτρα είναι οδός ταχείας κυκλοφορίας. Το 2008 παραχωρήθηκε στην κοινοπραξία Ολυμπία Οδός. Στην συγκεκριμένη ανάλυση το τμήμα που εξετάζεται εκτείνεται από το σταθμό διοδίων της Ελευσίνας στο 27^ο χιλιόμετρο μέχρι την έξοδο για Τρίπολη στο 84^ο χιλιόμετρο. Το υπόλοιπο τμήμα Κόρινθος – Τρίπολη ανήκει στον αυτοκινητόδρομο 7 γνωστό και ως Ανατολική Οδός Πελοποννήσου. Ξεκινάει από την Εθνική Οδό 8Α και έχει μήκος 82,6 km. Η κατασκευή και η λειτουργία της οδού ανήκουν στην εταιρεία Μορέας Α.Ε..

5.3.1 Έλεγχος χ^2

Στο ακόλουθο υποκεφάλαιο περιγράφεται η διαδικασία της ανάλυσης «πριν» και «μετά» που πραγματοποιήθηκε με τον στατιστικό έλεγχο χ^2 για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για τις δύο περιοχές ελέγχου και για τις περιόδους που αναφέρθηκαν στην εισαγωγή.

5.3.1.1 Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου

Στην ανάλυση που ακολουθεί εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Τρίπολη με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου. Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζονται όλα τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Τρίπολη. Στον ακόλουθο πίνακα με X συμβολίζεται ο αριθμός των ατυχημάτων που συνέβησαν στο τμήμα αυτό «πριν» την αύξηση του ορίου ταχύτητας και με Ψ ο αριθμός των ατυχημάτων «μετά», ενώ με X_E και Ψ_E συμβολίζονται οι αντίστοιχοι αριθμοί ατυχημάτων του συνόλου του υπεραστικού δικτύου που λειτουργεί ως περιοχή ελέγχου.

Πίνακας 5.16: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	174	174	174	107
Ψ	83	108	52	52
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.916	12.061	5.603	5.603
A	1,068	1,444	0,671	1,174
χ^2	38,506	50,435	27,652	29,013

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	174	174	174	107
Ψ	75	100	44	44
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.191	11.336	4.878	4.878
A	0,981	1,358	0,584	1,022
χ^2	37,485	49,886	26,096	27,663

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Παρατηρείται μία δραματική μείωση των ατυχημάτων η οποία δεν μπορεί να εξηγηθεί από την αύξηση του ορίου ταχύτητας. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις σημαντικά μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 της κατανομής χ^2 για ένα βαθμό ελευθερίας και επίπεδο εμπιστοσύνης 95% οπότε η μείωση των ατυχημάτων είναι στατιστικά σημαντική.

Πέρα από τα ατυχήματα εξετάστηκαν και οι παθόντες στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Αρχικά εξετάστηκαν όλοι οι **νεκροί** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προέκυψε στατιστικά σημαντική μείωση του συνόλου των νεκρών, καθώς οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84. Ο πίνακας όπου παρουσιάζονται αναλυτικά όλες οι τιμές του χ^2 παρατίθεται στο παράρτημα.

Στη συνέχεια εξετάστηκαν οι **βαριά τραυματίες** στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Και στην περίπτωση αυτή προκύπτει μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών, η οποία είναι στατιστικά σημαντική καθώς οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84.

Επιπλέον εξετάστηκε το πλήθος των **ελαφρά τραυματιών** για το εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών και τιμές του χ^2 μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση είναι στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάστηκαν οι παραπάνω περιπτώσεις για οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε επιβατικό όχημα. Η πρώτη ανάλυση αφορά τα **ατυχήματα με επιβατικό όχημα** στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ατυχημάτων στα οποία συμμετείχε επιβατικό όχημα. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται είναι

μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 και συνεπώς η μείωση των ατυχημάτων είναι στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση που εξετάστηκε αφορά τον αριθμό των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών και οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 είναι σε όλες τις περιπτώσεις μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση του αριθμού των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με επιβατικό όχημα είναι στατιστικά σημαντική.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάστηκαν οι **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν μικρότερες από την τιμή 3,84 και συνεπώς η μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Επιπλέον εξετάστηκε ο αριθμός των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Προκύπτει και σε αυτή την περίπτωση μείωση στον αριθμό των ελαφρά τραυματιών και οι τιμές του χ^2 που προκύπτουν κατά την ανάλυση είναι μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Οι επόμενες περιπτώσεις εξετάζουν τα ατυχήματα και τους παθόντες ανάλογα με το φύλλο του οδηγού στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** στα οποία ο οδηγός είναι **άνδρας**. Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε προκύπτει μείωση του αριθμού των ατυχημάτων και οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 είναι μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση των ατυχημάτων θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται ο αριθμός των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **άνδρα** οδηγού στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη. Προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών η οποία θεωρείται στατιστικά σημαντική καθώς οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται κατά την ανάλυση προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84.

Η επόμενη περίπτωση εξετάζει τον αριθμό των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με άνδρα οδηγό. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται κατά την ανάλυση προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 και συνεπώς η μείωση των βαριά τραυματιών είναι στατιστικά σημαντική.

Επιπλέον εξετάζεται ο αριθμός των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη. Προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών, η οποία θεωρείται στατιστικά σημαντική καθώς οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται κατά την ανάλυση προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84.

Στη συνέχεια εξετάζονται τα **ατυχήματα** στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ατυχημάτων. Η μείωση αυτή προκύπτει στατιστικά σημαντική σε τέσσερις από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν στις οποίες η υπολογισμένη τιμή του χ^2 προκύπτει μεγαλύτερη από 3,84.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζεται ο αριθμός των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται προκύπτουν σε όλες τις περιπτώσεις μεγαλύτερες της τιμής 3,84 οπότε η μείωση του αριθμού των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάστηκαν οι **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Όμως το πλήθος των στοιχείων είναι μικρό και δεν επιτρέπει την ανάλυση τους.

Η τελευταία περίπτωση αφορά τους **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 σε επτά από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν οπότε η μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών θεωρείται στατιστικά σημαντική.

5.2.2.2 *Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου*

Στην παρακάτω ανάλυση εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Τρίπολη με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου. Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο εθνικών οδών της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο σύνολο των **ατυχημάτων** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Στον πίνακα που ακολουθεί ως X ορίζεται ο αριθμός των ατυχημάτων που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη κατά την περίοδο «πριν» την αύξηση του ορίου ταχύτητας και ως Ψ ο αριθμός των ατυχημάτων κατά την περίοδο «μετά». Με X_E και Ψ_E συμβολίζονται οι αντίστοιχοι αριθμοί ατυχημάτων για την περιοχή ελέγχου.

Πίνακας 5.17: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	174	174	174	107
Ψ	83	108	52	52
χ_E	6.418	6.418	6.418	3.672
ψ_E	6.964	9.329	4.320	4.320
A	1,085	1,454	0,673	1,176
χ^2	40,142	51,236	27,877	29,181

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	174	174	174	107
Ψ	75	100	44	44
χ_E	6.418	6.418	6.418	3.672
ψ_E	6.434	8.799	3.790	3.790
A	1,002	1,371	0,591	1,032
χ^2	39,608	51,102	26,813	28,322

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Παρατηρείται μεγάλη μείωση του αριθμού των ατυχημάτων σε όλες τις περιπτώσεις, η οποία δε συμβαδίζει με την αναμενόμενη επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **νεκρών** στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών και τιμές του χ^2 μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 σε όλες τις περιπτώσεις. Επομένως η μείωση του αριθμού των νεκρών είναι στατιστικά σημαντική. Ο πίνακας όπου φαίνεται η διαδικασία υπολογισμού του χ^2 παρατίθεται στο παράρτημα.

Η επόμενη περίπτωση αφορά το σύνολο των **βαριά τραυματιών** στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών σε όλες τις περιπτώσεις. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Ακολουθεί η ανάλυση του συνόλου των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Προκύπτει και σε αυτή την περίπτωση μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών, η οποία θεωρείται στατιστικά σημαντική καθώς οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται είναι μεγαλύτερες από την τιμή 3,84.

Οι επόμενες περιπτώσεις αφορούν τα ατυχήματα και τους παθόντες σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των

ατυχημάτων με επιβατικό όχημα και τιμές του χ^2 μεγαλύτερες από την τιμή 3,84. Συνεπώς η μείωση των ατυχημάτων θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται ο αριθμός των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν και τιμές του χ^2 μεγαλύτερες από την τιμή 3,84. Συμπεραίνεται επομένως ότι η μείωση του αριθμού των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος είναι στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση αφορά τους **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών και οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84. Συνεπώς η μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών είναι στατιστικά σημαντική.

Στη επόμενη περίπτωση εξετάστηκε ο αριθμός των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών και τιμές του χ^2 μεγαλύτερες από την τιμή 3,84. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι η μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε επιβατικό όχημα είναι στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζονται τα ατυχήματα και οι παθόντες στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη ανάλογα με το φύλλο του οδηγού. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Προκύπτει μείωση του αριθμού των ατυχημάτων και οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 είναι μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση αφορά τους **νεκρούς** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **άνδρα** οδηγού στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει και σε αυτή την περίπτωση μείωση στον αριθμό των νεκρών. Οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται κατά την ανάλυση προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 και συνεπώς η μείωση του αριθμού των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Επιπλέον εξετάζεται ο αριθμός των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών και τιμές του χ^2 μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση προκύπτει στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται ο αριθμός των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **άνδρα** οδηγού στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών και οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 είναι μεγαλύτερες από την τιμή 3,84. Επομένως η μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών είναι στατιστικά σημαντική.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζονται τα **ατυχήματα** στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ατυχημάτων. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν σε τέσσερις από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε σε αυτές τις περιπτώσεις η μείωση των ατυχημάτων θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση αφορά τον αριθμό των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού. Προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις μείωση του αριθμού των νεκρών και τιμές του χ^2 μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 οπότε η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάστηκαν οι **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Όμως το πλήθος των στοιχείων σε αυτή την περίπτωση είναι πολύ μικρό και δεν επιτρέπει την ανάλυσή τους.

Η τελευταία περίπτωση που εξετάστηκε αφορά τους **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα με **γυναίκα** οδηγό στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών σε όλες τις περιπτώσεις. Οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μεγαλύτερες από την τιμή 3,84 σε επτά από τις οκτώ περιπτώσεις οπότε η μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών είναι στατιστικά σημαντική.

5.3.2 Έλεγχος λόγου πιθανοτήτων

Στο υποκεφάλαιο που ακολουθεί περιγράφεται η διαδικασία της ανάλυσης «πριν» και «μετά» που πραγματοποιήθηκε με τον στατιστικό έλεγχο του λόγου πιθανοτήτων. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη, για τις δύο περιοχές ελέγχου και για τις περιόδους που αναφέρθηκαν στην εισαγωγή.

5.3.2.1 Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου

Στην ακόλουθη ανάλυση εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Τρίπολη με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου του λόγου πιθανοτήτων. Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζεται το σύνολο των **ατυχημάτων** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμένες τιμές του λόγου πιθανοτήτων και των άνω και κάτω ορίων. Παρατηρείται σε όλες τις περιπτώσεις μείωση του αριθμού των ατυχημάτων, η οποία προκύπτει στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων.

Πίνακας 5.18: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	174	174	174	107
Ψ	83	108	52	52
Χ _E	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _E	8.916	12.061	5.603	5.603
Odds ratio	0,447	0,430	0,445	0,414
Safety effect	55,3	57,0	55,5	58,6
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	174	174	174	107
Ψ	75	100	44	44
Χ _E	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _E	8.191	11.336	4.878	4.878
Odds ratio	0,439	0,423	0,433	0,402
Safety effect	56,1	57,7	56,7	59,8
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών και τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων που δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0. Επομένως η μείωση του αριθμού των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική. Ο πίνακας με τις τιμές του λόγου πιθανοτήτων και των ορίων παρατίθεται στο παράρτημα.

Η επόμενη περίπτωση αφορά το σύνολο των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Ακολούθως εξετάζεται το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών και σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή 1,0

δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων. Συνεπώς η μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών είναι στατιστικά σημαντική.

Στις επόμενες περιπτώσεις εξετάζονται τα ατυχήματα και οι παθόντες σε οδικά ατυχήματα με επιβατικό όχημα. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα με επιβατικό** όχημα στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση των ατυχημάτων, καθώς οι τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων που υπολογίζονται δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0.

Στη συνέχεια εξετάζεται ο αριθμός των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών, η οποία είναι στατιστικά σημαντική σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Η επόμενη περίπτωση εξετάζει τον αριθμό των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Επιπλέον εξετάζονται οι **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Οι επόμενες περιπτώσεις αφορούν τα ατυχήματα και τους παθόντες στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη ανάλογα με το φύλλο του οδηγού. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις μείωση του αριθμού των ατυχημάτων. Οι τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 οπότε η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Ακολούθως εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση του αριθμού των νεκρών, η οποία θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Στη συνέχεια εξετάζονται οι **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **άνδρα** οδηγού στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών. Η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των υπολογισμένων τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων, επομένως η μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση αφορά τους **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη με **άνδρα** οδηγό. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Επιπλέον εξετάζονται τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση των ατυχημάτων. Σε τρεις από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων, οπότε σε αυτές τις περιπτώσεις η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη με **γυναίκα** οδηγό. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών, η οποία σε τέσσερις από τις οκτώ περιπτώσεις προκύπτει στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Η επόμενη περίπτωση αφορά τους **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Όμως τα υπάρχοντα στοιχεία είναι λίγα και δεν είναι δυνατή η ανάλυση τους.

Τέλος εξετάζεται το πλήθος των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη με **γυναίκα** οδηγό. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Σε έξι από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων και επομένως σε αυτές τις περιπτώσεις η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική.

5.3.2.2 *Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου*

Στην παρακάτω ανάλυση εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αθήνα – Τρίπολη με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου του λόγου πιθανοτήτων. Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο των εθνικών οδών της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζεται το σύνολο των **ατυχημάτων** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τιμές του λόγου πιθανοτήτων και των άνω και κάτω ορίων που υπολογίστηκαν. Παρατηρείται μείωση του αριθμού των ατυχημάτων, η οποία προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων.

Πίνακας 5.19: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	174	174	174	107
Ψ	83	108	52	52
Χ _Ε	6.418	6.418	6.418	3.672
Ψ _Ε	6.964	9.329	4.320	4.320
Odds ratio	0,440	0,427	0,444	0,413
Safety effect	56,0	57,3	55,6	58,7
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	174	174	174	107
Ψ	75	100	44	44
Χ _Ε	6.418	6.418	6.418	3.672
Ψ _Ε	6.434	8.799	3.790	3.790
Odds ratio	0,430	0,419	0,428	0,398
Safety effect	57,0	58,1	57,2	60,2
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Η επόμενη περίπτωση αφορά το σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών. Οι υπολογισμένες τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 και συνεπώς η μείωση του αριθμού των νεκρών θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Επιπλέον εξετάζεται το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Η μείωση είναι στατιστικά σημαντική σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς τα άνω και κάτω όρια του λόγου πιθανοτήτων δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0.

Οι επόμενες περιπτώσεις αφορούν τα ατυχήματα και τους παθόντες σε οδικά ατυχήματα με επιβατικό όχημα. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση των ατυχημάτων, καθώς η τιμή 1,0

δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Ακολούθως εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **επιβατικού** οχήματος στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών. Σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων και συνεπώς η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών, η οποία είναι στατιστικά σημαντική, καθώς τα άνω και κάτω όρια του λόγου πιθανοτήτων δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0.

Η επόμενη περίπτωση αφορά τους **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Η μείωση θεωρείται στατιστικά σημαντική σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Οι επόμενες περιπτώσεις αφορούν τα ατυχήματα και τους παθόντες ανάλογα με το φύλλο του οδηγού. Αρχικά εξετάζονται τα **ατυχήματα** στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση του αριθμού των ατυχημάτων, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Επιπλέον εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα με **άνδρα** οδηγό στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ατυχημάτων, η οποία είναι στατιστικά σημαντική σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς οι τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων δεν περιλαμβάνουν την τιμή 1,0.

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **άνδρα** οδηγού στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση του αριθμού των βαριά τραυματιών, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Ακολούθως εξετάζονται οι **ελαφρά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα στα οποία συμμετείχε **άνδρας** οδηγός στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών, η οποία είναι σε όλες τις περιπτώσεις στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζονται τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στα οποία συμμετείχε **γυναίκα** οδηγός. Από την

ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ατυχημάτων, η οποία σε τρεις από τις οκτώ περιπτώσεις προκύπτει στατιστικά σημαντική, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα με **γυναίκα** οδηγό στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των νεκρών. Σε τέσσερις από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων και επομένως σε αυτές τις περιπτώσεις η μείωση του αριθμού των νεκρών είναι στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση αφορά τους **βαριά τραυματίες** σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή **γυναίκας** οδηγού στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Όμως τα διαθέσιμα στοιχεία είναι λίγα και δεν είναι δυνατή η ανάλυση τους.

Τέλος εξετάζεται το πλήθος των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα με **γυναίκα** οδηγό στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη. Από την ανάλυση προκύπτει μείωση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Η μείωση είναι στατιστικά σημαντική σε έξι από τις οκτώ περιπτώσεις που εξετάστηκαν, καθώς σε αυτές η τιμή 1,0 δεν περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

5.3.3 Συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη

Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη σε ένα συγκεντρωτικό πίνακα. Σημειώνεται ότι σε καμία περίπτωση δεν έχει προκύψει στατιστικά σημαντική αύξηση.

Πίνακας 5.20: Συγκεντρωτικός πίνακας για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη

		Αθήνα - Τρίπολη															
		περιοχή ελέγχου 1								περιοχή ελέγχου 2							
περίοδος		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Σύνολο																	
Νεκροί	X2	14,829	17,568	8,085	8,508	16,505	19,206	9,314	9,806	14,699	17,215	8,483	8,935	16,583	19,023	9,997	10,522
	OR	0,392	0,395	0,455	0,424	0,349	0,363	0,392	0,365	0,393	0,399	0,447	0,416	0,348	0,365	0,379	0,353
Βαριά τρ.	X2	10,974	13,741	8,918	9,891	10,043	12,936	7,814	8,775	9,553	12,566	7,642	8,514	8,975	12,090	6,949	7,816
	OR	0,380	0,375	0,348	0,313	0,386	0,380	0,354	0,318	0,404	0,391	0,374	0,337	0,406	0,391	0,374	0,337
Ελαφρά τρ.	X2	69,121	94,338	53,143	49,285	64,495	90,585	47,437	44,582	70,018	93,370	51,787	48,561	66,526	90,649	47,340	44,958
	OR	0,393	0,367	0,369	0,359	0,395	0,367	0,368	0,359	0,391	0,369	0,373	0,362	0,389	0,367	0,369	0,358
Ατυχήματα	X2	38,506	50,435	27,652	29,013	37,485	49,886	26,096	27,663	40,142	51,236	27,877	29,181	39,608	51,102	26,813	28,322
	OR	0,447	0,430	0,445	0,414	0,439	0,423	0,433	0,402	0,440	0,427	0,444	0,413	0,430	0,419	0,428	0,398
Επιβατικά																	
Νεκροί	X2	11,279	15,193	5,641	6,087	11,883	15,987	5,865	6,345	11,489	15,664	6,082	6,555	12,363	16,733	6,607	7,118
	OR	0,419	0,390	0,501	0,465	0,390	0,366	0,466	0,432	0,419	0,384	0,501	0,452	0,390	0,358	0,466	0,412
Βαριά τρ.	X2	8,850	12,225	7,112	7,161	8,247	11,729	6,389	6,517	7,427	10,917	5,886	5,969	7,161	10,750	5,555	5,691
	OR	0,391	0,360	0,365	0,341	0,393	0,360	0,365	0,341	0,421	0,380	0,397	0,372	0,417	0,375	0,389	0,364
Ελαφρά τρ.	X2	60,294	80,181	47,772	49,895	54,751	75,314	41,077	43,427	60,046	78,721	46,241	49,088	55,893	75,150	41,167	44,157
	OR	0,381	0,361	0,345	0,320	0,390	0,366	0,355	0,329	0,382	0,364	0,351	0,323	0,387	0,367	0,355	0,327
Ατυχήματα	X2	33,840	44,101	23,652	23,557	32,554	43,219	21,849	22,038	34,934	44,875	23,599	23,712	34,405	44,684	22,605	22,952
	OR	0,430	0,414	0,433	0,411	0,425	0,409	0,425	0,403	0,425	0,411	0,434	0,410	0,416	0,403	0,420	0,396
Οδηγός Άρρεν																	
Νεκροί	X2	12,706	14,848	6,648	8,275	14,442	16,503	7,948	9,634	12,709	14,594	7,129	8,820	14,591	16,357	8,656	12,890
	OR	0,416	0,421	0,486	0,429	0,369	0,386	0,417	0,368	0,416	0,424	0,474	0,418	0,367	0,387	0,402	0,319
Βαριά τρ.	X2	10,880	13,542	8,800	9,695	9,916	12,706	7,657	8,546	9,540	12,536	7,597	8,487	8,946	12,043	6,883	7,765
	OR	0,381	0,378	0,351	0,316	0,388	0,383	0,358	0,322	0,404	0,391	0,375	0,338	0,406	0,392	0,376	0,338
Ελαφρά τρ.	X2	64,591	87,229	48,728	44,348	60,661	84,102	43,826	40,442	65,849	86,479	47,646	43,705	63,027	84,350	43,954	40,859
	OR	0,397	0,374	0,379	0,372	0,398	0,372	0,378	0,371	0,394	0,375	0,383	0,375	0,391	0,372	0,377	0,369
Ατυχήματα	X2	34,359	44,976	24,784	27,167	33,722	44,756	23,696	26,178	36,280	45,988	25,266	27,667	36,049	46,102	24,573	27,081
	OR	0,460	0,443	0,459	0,421	0,452	0,435	0,444	0,407	0,451	0,439	0,456	0,418	0,440	0,430	0,438	0,401
Οδηγός Θήλυ																	
Νεκροί	X2	4,208	6,594	3,997	4,916	4,961	7,596	4,999	6,057	4,422	6,791	4,117	4,622	5,345	7,963	5,314	5,965
	OR	0,321	0,250	0,243	0,202	0,260	0,199	0,137	0,114	0,313	0,246	0,238	0,210	0,249	0,193	0,130	0,115
Βαριά τρ.	X2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	OR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ελαφρά τρ.	X2	13,426	20,240	3,714	10,308	14,739	21,918	4,061	10,420	13,478	20,079	3,822	9,369	15,063	21,999	4,401	9,886
	OR	0,547	0,500	0,495	0,672	0,432	0,417	0,285	0,387	0,422	0,377	0,612	0,456	0,382	0,347	0,568	0,424
Ατυχήματα	X2	4,038	7,222	0,648	1,722	5,107	8,611	1,025	2,194	4,511	7,730	0,836	1,785	5,780	9,302	1,366	2,422
	OR	0,534	0,454	0,766	0,629	0,472	0,406	0,696	0,571	0,515	0,442	0,739	0,624	0,451	0,393	0,659	0,556

περίοδος	πριν	μετά
1	2005 - 05/2007	06/2007 - 2009
2	2005 - 05/2007	06/2007 - 2010
3	2005 - 05/2007	06/2007 - 2008
4	2006 - 05/2007	06/2007 - 2008

περίοδος	πριν	μετά
5	2005 - 05/2007	*06/2007 - 2009*
6	2005 - 05/2007	*06/2007 - 2010*
7	2005 - 05/2007	*06/2007 - 2008*
8	2006 - 05/2007	*06/2007 - 2008*

	Στατιστικά σημαντική αύξηση
	Στατιστικά σημαντική μείωση
	Μη στατιστικά σημαντική μεταβολή
x	Μη διαθέσιμα στοιχεία

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

5.3.4 Εξήγηση των αποτελεσμάτων

Από τον συγκεντρωτικό πίνακα παρατηρείται **στατιστικά σημαντική μείωση** στις περισσότερες περιπτώσεις που εξετάζονται. Οι μόνες περιπτώσεις στις οποίες η μείωση δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική είναι ορισμένες σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό.

Η μείωση των ατυχημάτων, νεκρών και τραυματιών οφείλεται ενδεχομένως σε **βελτιώσεις** που πραγματοποιήθηκαν στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη κατά την εξεταζόμενη περίοδο.

Μετά από επικοινωνία με υπεύθυνους της εταιρίας Ολυμπία Οδός Α.Ε. έγιναν γνωστές **εργασίες αποκατάστασης** που ξεκίνησαν από τον Αύγουστο του 2008 και μετά στο τμήμα **Ελευσίνα – Κόρινθος**. Λόγω της αναστολής των εργασιών τον Ιούλιο του 2011, δεν έχουν ολοκληρωθεί όλες αυτές οι εργασίες. Από τις διάφορες βελτιώσεις που πραγματοποιήθηκαν, οι περισσότερες είχαν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της υποδομής και συνεπώς είναι πιθανόν η μείωση των ατυχημάτων και παθόντων να οφείλεται στις βελτιώσεις αυτές.

Οι **εργασίες βελτίωσης** που πραγματοποιήθηκαν είναι οι εξής:

- Οδόστρωμα: Επισκευές ασφάλτου σε συγκεκριμένες θέσεις και εκτενή τμήματα
- Σήμανση: Αντικατάσταση μεταλλικών πλαισίων πινακίδων, νέα μικρά πλευρικά σήματα, όρια ταχύτητας, απομάκρυνση διαφημιστικών πινακίδων
- Σηθαία ασφαλείας τύπου New Jersey: Τοποθέτηση νέων, αντικαταστάσεις στην κεντρική νησίδα και στα τεχνικά έργα
- Περίφραξη: Επισκευές και/ή μετακινήσεις
- Μέτρα σταθεροποίησης πρανών
- Υδραυλικό σύστημα: Ειδικές ενισχύσεις στις πλευρικές τάφρους και καθαρισμός
- Χώροι στάθμευσης: Βελτίωση της ασφάλειας (μέσο και μπάρες), νέα κτίρια WC
- Κτίρια: Επιθεωρήσεις συνθηκών, απογραφή και εκτενείς επισκευές σε συνδέσμους
- Η/Μ συστήματα: Εισαγωγή νέων και βελτίωση φωτισμού
- Τοπικές παρεμβάσεις: Τοπική διεύρυνση πριν τον κόμβο της Τρίπολης, νέα γέφυρα Πάχης
- Αντιθρομβική προστασία: Κατασκευή ζωνών με πάνελ

Εργασίες βελτίωσης της υποδομής πραγματοποιήθηκαν επιπλέον στο τμήμα του αυτοκινητοδρόμου **Κόρινθος – Τρίπολη**. Οι εργασίες πραγματοποιήθηκαν κατά το διάστημα Μάρτιος 2008 έως Ιούλιος 2010 (με την εξαίρεση της παραλλαγής χάραξης Σπαθοβουνίου η οποία ολοκληρώθηκε το καλοκαίρι του 2011 εξαιτίας καθυστερήσεων στις απαλλοτριώσεις). Οι εργασίες αυτές είχαν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της υποδομής και επομένως θεωρείται λογικό να είχαν θετική επίδραση στα ατυχήματα.

Συνεπώς η μείωση που προκύπτει στα ατυχήματα και τους παθόντες θεωρείται ότι οφείλεται σε αυτές τις εργασίες και μάλιστα προκύπτει στις περισσότερες περιπτώσεις στατιστικά σημαντική.

Οι **βασικές εργασίες βελτίωσης** είναι οι εξής:

- Ανακατασκευή των οδοστρωμάτων: Ανακατασκευή της επιφάνειας του οδοστρώματος και ενίσχυση της φέρουσας ικανότητας του ασφαλτικού οδοστρώματος
- Διαπλάτυνση για την προσθήκη Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (ΛΕΑ)
- Κατασκευή νέου κλάδου σήραγγας Αρτεμισίου και ανανέωση (συμπεριλαμβανομένης αντικατάστασης του ΗΜ εξοπλισμού) του υφιστάμενου κλάδου.
- Κατασκευή δύο νέων σηράγγων διπλού κλάδου (σήραγγες Στέρνας, Νεοχωρίου)
- Παραλλαγές χάραξης σε σημεία με ιστορικό ατυχημάτων (Νεοχώρι, Αλέα, Σπαθοβούνι, Α.Κ. Τρίπολης Βόρεια)
- Αντικατάσταση/βελτίωση οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης
- Αντικατάσταση/βελτίωση στηθαίων και περίφραξης
- Συντήρηση/βελτίωση οδοφωτισμού
- Βελτίωση πρανών, κατασκευή τοίχων συγκράτησης, βραχοπαγίδων κ.λ.π.
- Κατασκευή νέων τεχνικών (ή διαπλάτυνση παλαιών για την προσθήκη ΛΕΑ)
- Κατασκευή Κέντρου Ελέγχου και Συντήρησης, συμπεριλαμβανομένου Κέντρου Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητοδρόμου (ανοιχτού αυτοκινητοδρόμου και σηράγγων)
- Σύστημα TMS – SCADA και CCTV
- Κατασκευή δικτύων οπτικής ίνας για τη διασύνδεση του ΗΜ εξοπλισμού με το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας
- Κατασκευή δικτύων νερού (άρδευση – πυρόσβεση)

Λόγω των εργασιών βελτίωσης που πραγματοποιήθηκαν τόσο στο τμήμα Ελευσίνα – Κόρινθος όσο και στο τμήμα Κόρινθος – Τρίπολη δεν είναι παράλογο να παρατηρηθεί **βελτίωση της οδικής ασφάλειας**. Προκύπτει στατιστικά σημαντική μείωση των ατυχημάτων και παθόντων σε όλες τις περιπτώσεις πλην ορισμένων σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες οδηγούν με χαμηλότερες ταχύτητες σε σχέση με τους άνδρες τόσο πριν όσο και μετά τις εργασίες βελτίωσης και επομένως οι βελτιώσεις δεν είχαν τόσο μεγάλη επιρροή σε αυτές.

Επομένως τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει από την ανάλυση οφείλονται στις βελτιώσεις αυτές και **δεν είναι δυνατόν να προκύψει συμπέρασμα για την επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας**.

5.4 Εγνατία Οδός

Η Εγνατία Οδός (Αυτοκινητόδρομος 2) είναι ο μεγαλύτερος αυτοκινητόδρομος της Ελλάδας με μήκος 670 χιλιόμετρα. Ξεκινάει από την Ηγουμενίτσα, διασχίζει ολόκληρη τη Βόρεια Ελλάδα, και καταλήγει στα Ελληνοτουρκικά σύνορα στους Κήπους. Το τμήμα της Εγνατίας Οδού που εξετάστηκε κατά την παρούσα ανάλυση εκτείνεται από τον Αγ. Αντρέα Καβάλας έως τους Κήπους Έβρου και έχει καθαρό μήκος 184,5 km, χωρίς να περιλαμβάνονται το τμήμα Χρυσούπολης – Βανιάνου, μήκους 18,5 km που παραδόθηκε τμηματικά το 2007 και το 2009 και το τμήμα Στρυμόνα – Αγ. Ανδρέα, μήκους 43 km, που παραδόθηκε το 2009.

5.4.1 Έλεγχος χ^2

Στο υποκεφάλαιο που ακολουθεί περιγράφεται η διαδικασία της ανάλυσης «πριν» και «μετά» που πραγματοποιήθηκε με τον στατιστικό έλεγχο χ^2 για την Εγνατία Οδό. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για τις δύο περιοχές ελέγχου και για τις περιόδους που αναφέρθηκαν στην εισαγωγή.

5.4.1.1 Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου

Στην ακόλουθη ανάλυση εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στα τμήματα αυτοκινητοδρόμου της Εγνατίας Οδού με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου χ^2 . Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο σύνολο των **ατυχημάτων** που συνέβησαν στην Εγνατία Οδό. Στον πίνακα που ακολουθεί συμβολίζεται με X το πλήθος των ατυχημάτων που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού κατά την περίοδο «πριν» την αύξηση του ορίου ταχύτητας και με Ψ το πλήθος των ατυχημάτων «μετά», ενώ με X_E και Ψ_E συμβολίζονται οι αντίστοιχοι αριθμοί ατυχημάτων που συνέβησαν στην περιοχή ελέγχου. Παρατηρείται αύξηση στον αριθμό των ατυχημάτων, όμως οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 είναι μικρότερες από την τιμή 3,84 οπότε η αύξηση δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική. Επομένως τα ατυχήματα στην Εγνατία Οδό δεν επηρεάστηκαν από την αύξηση του ορίου ταχύτητας.

Πίνακας 5.21: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	46	46	46	28
Ψ	70	94	46	46
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.916	12.061	5.603	5.603
A	1,068	1,444	0,671	1,174
χ^2	3,520	3,755	3,710	1,987

Στη συνέχεια εξετάστηκε το σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού. Από την ανάλυση προκύπτει μικρή έως μηδενική αύξηση του αριθμού των νεκρών και τιμές του χ^2 μικρότερες από την τιμή 3,84. Επομένως η μεταβολή του αριθμού των νεκρών δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική. Ο πίνακας με τις υπολογισμένες τιμές του χ^2 παρατίθεται στο παράρτημα.

Επιπλέον εξετάστηκε το σύνολο των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στην Εγνατία Οδό. Παρουσιάζεται αύξηση στον αριθμό των βαριά τραυματιών, όμως οι τιμές του χ^2 που υπολογίζονται προκύπτουν μικρότερες από την τιμή 3,84 οπότε η αύξηση δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση που εξετάστηκε αφορά το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών. Όμως οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μικρότερες από την τιμή 3,84 οπότε η αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζονται τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων και τιμές του χ^2 μικρότερες από την τιμή 3,84. Επομένως η αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων με συμμετοχή επιβατικού οχήματος δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Οι υπόλοιπες περιπτώσεις που εξετάστηκαν για τα τμήματα Αθήνα – Θήβα και Αθήνα – Τρίπολη για τους παθόντες σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος και για τα ατυχήματα και τους παθόντες ανάλογα με το φύλλο του οδηγού δεν ήταν δυνατόν να εξεταστούν για την Εγνατία Οδό καθώς τα απαραίτητα στοιχεία δεν περιλαμβάνονταν στα δεδομένα που λήφθηκαν.

5.4.1.2 Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου

Στην επόμενη ανάλυση εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στα τμήματα αυτοκινητοδρόμου της Εγνατίας Οδού με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου χ^2 . Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο των εθνικών οδών της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Η πρώτη περίπτωση που εξετάζεται αφορά τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού. Παρατηρείται αύξηση των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό κατά την περίοδο «μετά». Όμως σε καμία από τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν στον παραπάνω πίνακα η τιμή του χ^2 δεν προκύπτει μεγαλύτερη από την τιμή 3,84 επομένως η αύξηση των ατυχημάτων δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Πίνακας 5.22: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	46	46	46	28
Ψ	70	94	46	46
χ_E	6.418	6.418	6.418	3.672
ψ_E	6.964	9.329	4.320	4.320
A	1,085	1,454	0,673	1,176
χ^2	3,206	3,618	3,651	1,959

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού. Από την ανάλυση προκύπτει μικρή έως μηδενική αύξηση του αριθμού των νεκρών και τιμές του χ^2 μικρότερες από την τιμή 3,84 οπότε η μεταβολή του αριθμού των νεκρών δεν είναι στατιστικά σημαντική. Ο πίνακας με τον υπολογισμό του χ^2 παρατίθεται στο παράρτημα.

Η επόμενη περίπτωση εξετάζει τον σύνολο των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στην Εγνατία Οδό. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των βαριά τραυματιών, όμως οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 προκύπτουν μικρότερες από την τιμή 3,84 σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν. Συνεπώς η αύξηση του αριθμού των βαριά τραυματιών δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Επιπλέον εξετάζεται το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών, όμως οι τιμές του χ^2 που υπολογίστηκαν προκύπτουν μικρότερες από την τιμή 3,84. Επομένως ο αριθμός των ελαφρά τραυματιών δεν αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά.

Η τελευταία περίπτωση αφορά τα **ατυχήματα** που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού στα οποία συμμετείχε **επιβατικό** όχημα. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων, όμως οι υπολογισμένες τιμές του χ^2 είναι μικρότερες από την τιμή 3,84 και συνεπώς συμπεραίνεται ότι η αύξηση δεν είναι στατιστικά σημαντική.

5.4.2 Έλεγχος λόγου πιθανοτήτων

Στο παρακάτω υποκεφάλαιο περιγράφεται η διαδικασία της ανάλυσης «πριν» και «μετά» που πραγματοποιήθηκε με τον στατιστικό έλεγχο του λόγου πιθανοτήτων. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για το τμήμα Αθήνα – Τρίπολη, για τις δύο περιοχές ελέγχου και για τις περιόδους που αναφέρθηκαν στην εισαγωγή.

5.4.2.1 Σύνολο υπεραστικού δικτύου ως περιοχή ελέγχου

Στην ανάλυση που ακολουθεί εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στα τμήματα αυτοκινητοδρόμου της Εγνατίας Οδού με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου του λόγου πιθανοτήτων. Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας. Εξετάζεται η επιρροή στα ατυχήματα, στους νεκρούς, στους βαριά τραυματίες και στους ελαφρά τραυματίες.

Αρχικά εξετάζεται το σύνολο των **ατυχημάτων** που συνέβησαν στα τμήματα αυτοκινητοδρόμου της Εγνατίας Οδού. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι υπολογισμένες τιμές του λόγου πιθανοτήτων και των άνω και κάτω ορίων. Παρατηρείται αύξηση του συνόλου των ατυχημάτων, όμως οι τιμές των άνω και κάτω ορίων περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 και συνεπώς η αύξηση δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Πίνακας 5.23: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	46	46	46	28
Ψ	70	94	46	46
Χ _Ε	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _Ε	8.916	12.061	5.603	5.603
Odds ratio	1,425	1,415	1,490	1,400
Safety effect	-42,5	-41,5	-49,0	-40,0
Upper limit	2,1	2,0	2,2	2,2
Lower limit	1,0	1,0	1,0	0,9

Στην επόμενη περίπτωση εξετάζεται το σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στην Εγνατία Οδό. Από την ανάλυση προκύπτει μικρή έως μηδενική αύξηση του αριθμού των νεκρών και η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων σε όλες τις περιπτώσεις. Επομένως η αύξηση του συνόλου των νεκρών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του συνόλου των βαριά τραυματιών. Όμως σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων και επομένως η αύξηση δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση αφορά το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στην Εγνατία Οδό. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών, η οποία όμως δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων περιλαμβάνεται η τιμή 1,0.

Επιπλέον εξετάζονται τα **ατυχήματα με επιβατικό όχημα** που συνέβησαν στην Εγνατία Οδό. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων, όμως η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των υπολογισμένων τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων και επομένως η αύξηση δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

5.4.2.2 Σύνολο εθνικών οδών ως περιοχή ελέγχου

Στην παρακάτω ανάλυση εξετάζεται η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στα τμήματα αυτοκινητοδρόμου της Εγνατίας Οδού με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, με εφαρμογή του στατιστικού ελέγχου του λόγου πιθανοτήτων. Ως περιοχή ελέγχου έχει ληφθεί το σύνολο των εθνικών οδών της χώρας.

Στην πρώτη περίπτωση εξετάζεται το σύνολο των **ατυχημάτων** στην Εγνατία Οδό. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμένες τιμές του λόγου πιθανοτήτων και των άνω και κάτω ορίων. Παρατηρείται αύξηση του συνόλου των ατυχημάτων, η οποία όμως δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Πίνακας 5.24: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	46	46	46	28
Ψ	70	94	46	46
Χ _Ε	6.418	6.418	6.418	3.672
Ψ _Ε	6.964	9.329	4.320	4.320
Odds ratio	1,402	1,406	1,486	1,396
Safety effect	-40,2	-40,6	-48,6	-39,6
Upper limit	2,0	2,0	2,2	2,2
Lower limit	1,0	1,0	1,0	0,9

Ακολούθως εξετάζεται το σύνολο των **νεκρών** σε οδικά ατυχήματα στην Εγνατία Οδό. Από την ανάλυση προκύπτει μικρή έως μηδενική αύξηση του αριθμού των νεκρών. Η αύξηση δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Στη συνέχεια εξετάζεται το σύνολο των **βαριά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στην Εγνατία Οδό. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του συνόλου των βαριά τραυματιών. Όμως οι τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 και συνεπώς η αύξηση δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Η επόμενη περίπτωση αφορά το σύνολο των **ελαφρά τραυματιών** σε οδικά ατυχήματα στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ελαφρά τραυματιών, η οποία όμως δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική, καθώς η τιμή 1,0 περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων.

Τέλος, εξετάζονται τα **ατυχήματα με επιβατικό όχημα** που συνέβησαν στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού. Από την ανάλυση προκύπτει αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων. Όμως οι τιμές των άνω και κάτω ορίων του λόγου πιθανοτήτων περιλαμβάνουν την τιμή 1,0 και επομένως η αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική.

5.4.3 Συγκεντρωτικός πίνακας για την Εγνατία Οδό

Στον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν για την Εγνατία Οδό. Σημειώνεται ότι σε καμία περίπτωση δεν έχει προκύψει στατιστικά σημαντική μεταβολή, αύξηση ή μείωση.

Πίνακας 5.25: Συγκεντρωτικός πίνακας για την Εγνατία Οδό

περίοδος		Εγνατία Οδός							
		περιοχή ελέγχου 1				περιοχή ελέγχου 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Σύνολο									
Νεκροί	Χ ²	0,199	0,244	0,415	0,070	0,210	0,272	0,354	0,100
	OR	1,163	1,171	1,271	0,901	1,168	1,182	1,248	0,883
Βαριά τρ.	Χ ²	1,169	1,568	1,872	1,235	1,615	1,919	2,506	1,695
	OR	1,419	1,464	1,604	1,575	1,508	1,524	1,724	1,700
Ελαφρά τρ.	Χ ²	2,772	3,164	2,621	3,260	2,667	3,266	2,820	3,368
	OR	1,347	1,350	1,379	1,539	1,339	1,356	1,395	1,550
Ατυχήματα	Χ ²	3,520	3,755	3,710	1,987	3,206	3,618	3,651	1,959
	OR	1,425	1,415	1,490	1,400	1,402	1,406	1,486	1,396
Επιβατικά									
Ατυχήματα	Χ ²	1,910	1,241	3,221	2,168	1,750	1,164	3,235	2,138
	OR	1,350	1,261	1,522	1,494	1,332	1,251	1,523	1,490

περίοδος	πριν	μετά
1	2005 - 05/2007	06/2007 - 2009
2	2005 - 05/2007	06/2007 - 2010
3	2005 - 05/2007	06/2007 - 2008
4	2006 - 05/2007	06/2007 - 2008

	Στατιστικά σημαντική αύξηση
	Στατιστικά σημαντική μείωση
	Μη στατιστικά σημαντική μεταβολή
	Μη διαθέσιμα στοιχεία

5.4.4 Εξήγηση των αποτελεσμάτων

Από τον συγκεντρωτικό πίνακα παρατηρείται ότι σε καμία από τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν στην Εγνατία Οδό δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική μεταβολή, είτε αύξηση είτε μείωση, στον αριθμό των ατυχημάτων και των παθόντων. Επομένως η αύξηση του ορίου ταχύτητας δεν είχε **καμία επιρροή στην οδική ασφάλεια** του συγκεκριμένου αυτοκινητόδρομου.

Το αποτέλεσμα αυτό δεν θεωρείται απίθανο, καθώς η Εγνατία Οδός αποτελεί έναν νέο αυτοκινητόδρομο με πολύ **καλά γεωμετρικά χαρακτηριστικά** που μπορεί να ικανοποιήσει την πιο υψηλή ταχύτητα των 130 km/h. Επίσης οι φόρτοι στην Εγνατία Οδό είναι σχετικά χαμηλοί σε σχέση με άλλους

αυτοκινητόδρομους, γεγονός που συμβάλλει στον χαμηλότερο αριθμό ατυχημάτων.

Κατά την εξεταζόμενη περίοδο, **δεν πραγματοποιήθηκαν βελτιώσεις** στο εξεταζόμενο τμήμα της Εγνατίας Οδού που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την οδική ασφάλεια. Επιπλέον, τοποθετήθηκαν πινακίδες με το νέο όριο ταχύτητας των 130 km/h σχεδόν αμέσως μετά την εφαρμογή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στο μεγαλύτερο μέρος της οδού. Επομένως η μη στατιστικά σημαντική μεταβολή των ατυχημάτων και των παθόντων δεν μπορεί να αποδοθεί σε βελτιώσεις της υποδομής, ούτε και σε άγνοια των οδηγών για το νέο όριο ταχύτητας. Αντιθέτως το γεγονός αυτό αποδίδεται όπως αναφέρθηκε κυρίως στα καλά γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Στόχος της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι η **διερεύνηση της επιρροής στην οδική ασφάλεια της αύξησης του ορίου ταχύτητας από 120 σε 130 km/h στους αυτοκινητόδρομους**. Η αύξηση του ορίου ταχύτητας πραγματοποιήθηκε τον Ιούνιο το 2007. Η διερεύνηση πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία αφορούσε σε περιπτώσεις που έχει διερευνηθεί η επιρροή της αλλαγής του ορίου ταχύτητας στην οδική ασφάλεια, καθώς και στις μεθόδους ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά». Σημειώνεται ότι μια τέτοια έρευνα πραγματοποιείται **στην Ελλάδα για πρώτη φορά**. Μετά από διερεύνηση επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου, καθώς αυτή η μέθοδος παρουσιάζει ικανοποιητική ακρίβεια και είναι απλή στην εφαρμογή της.

Αποφασίστηκε για την ανάλυση να χρησιμοποιηθούν ως εξεταζόμενες περιοχές τα τμήματα αυτοκινητοδρόμων Αθήνα – Θήβα, Αθήνα – Τρίπολη και το τμήμα αυτοκινητοδρόμου Αγ. Ανδρέα Καβάλας – Κήποι Έβρου της Εγνατίας Οδού, διότι τα τρία αυτά τμήματα λειτουργούν ως αυτοκινητόδρομοι ήδη πολύ πριν την εξεταζόμενη περίοδο. Ως περιοχές ελέγχου επιλέχθηκαν τόσο το σύνολο του υπεραστικού δικτύου της χώρας όσο και το σύνολο των εθνικών οδών. Τα **απαραίτητα στοιχεία** συλλέχθηκαν μέσω του Συστήματος Ανάλυσης Τροχαίων Ατυχημάτων (Σ.ΑΝ.ΤΡ.Α.) του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Ε.Μ.Π. και από τη Διεύθυνση Υποστήριξης Ανάπτυξης και Εκμετάλλευσης της «Εγνατία Οδός Α.Ε.». Τα στοιχεία που λήφθηκαν αφορούν σε ατυχήματα, νεκρούς, βαριά τραυματίες και ελαφρά τραυματίες για την περίοδο 2005 – 2010.

Στη συνέχεια εφαρμόστηκε η επιλεγμένη **μεθοδολογία της ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου**. Προκειμένου να διαπιστωθεί αν η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στα ατυχήματα και τους παθόντες ήταν στατιστικά σημαντική χρησιμοποιήθηκαν οι στατιστικοί έλεγχοι χ^2 και λόγου πιθανοτήτων. Η χρήση και των δύο αυτών στατιστικών

ελέγχων έχει ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη ακρίβεια και επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων.

Ακολουθεί **συγκεντρωτικός πίνακας** με όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν για κάθε εξεταζόμενη περιοχή. Από τον πίνακα αυτόν εξάχθηκαν συμπεράσματα που συνοψίζονται στο επόμενο υποκεφάλαιο.

Πίνακας 6.1: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων

Σύνολο	περίοδος	Αθήνα - Θήβα								Αθήνα - Τρίπολη								Εγνατία Οδός								περίοδος	πριν	μετά																											
		περιοχή ελέγχου 1				περιοχή ελέγχου 2				περιοχή ελέγχου 1				περιοχή ελέγχου 2				περιοχή ελέγχου 1				περιοχή ελέγχου 2																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8				1	2	3	4	5	6	7	8																			
Νεκροί	χ^2		A							A											M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x			x	x	x	x					
	OR		A							A											M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x			x	x	x	x			
Βαριά τρ.	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x			x	x	x	x			
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x			x	x	x	x			
Ελαφρά τρ.	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x			x	x	x	x			
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x			x	x	x	x			
Ατυχήματα	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x			x	x	x	x			
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x			x	x	x	x			
Επιβατικά οχήματα																																																							
Νεκροί	χ^2		A							A											M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	OR		A							A											M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Βαριά τρ.	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Ελαφρά τρ.	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Ατυχήματα	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Οδηγός Άρρεν																																																							
Νεκροί	χ^2		A	A						A	A										M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	OR		A	A						A	A										M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Βαριά τρ.	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ελαφρά τρ.	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ατυχήματα	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	OR																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Οδηγός Θήλυ																																																							
Νεκροί	χ^2																				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	OR																				M			M	M		M	M		M	M		M	M		M	M		M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Βαριά τρ.	χ^2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	OR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Ελαφρά τρ.	χ^2	M	M	M		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	OR	M	M	M		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Ατυχήματα	χ^2																				M	M		M	M		M	M		M	M		M	M		M	M		M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	OR																				M	M		M	M		M	M		M	M		M	M		M	M		M	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

A Στατιστικά σημαντική αύξηση
M Στατιστικά σημαντική μείωση
 Μη στατιστικά σημαντική μεταβολή
 x Μη διαθέσιμα στοιχεία

6.2 Συνολικά Συμπεράσματα

Κατά τα στάδια εκπόνησης της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας προέκυψαν αποτελέσματα που απαντούν στα επιμέρους ερωτήματα που τέθηκαν. Στο παρόν υποκεφάλαιο πραγματοποιείται σύνθεση των αποτελεσμάτων αυτών για **εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων** που επιχειρούν να απαντήσουν στα συνολικά ερωτήματα της έρευνας.

1. Θεωρείται σημαντικό να τονιστεί ότι για **πρώτη φορά στην Ελλάδα διερευνάται η επιρροή μιας αλλαγής του ορίου ταχύτητας στην οδική ασφάλεια**. Στην παρούσα έρευνα εξετάζεται η αύξηση του ορίου ταχύτητας στους αυτοκινητόδρομους. Η διερεύνηση αυτή θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη προκειμένου να διαπιστωθεί η ορθότητα της απόφασης να αυξηθεί το όριο ταχύτητας, καθώς μια τέτοια αλλαγή δεν πρέπει να οδηγεί σε χειροτέρευση της οδικής ασφάλειας.
2. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε αρχικά για το τμήμα **Αθήνα – Θήβα**. Εξετάστηκε το σύνολο των ατυχημάτων, τα ατυχήματα με επιβατικό όχημα, τα ατυχήματα με άνδρα οδηγό και τα ατυχήματα με γυναίκα οδηγό. Στον άξονα αυτό την εξεταζόμενη περίοδο πραγματοποιήθηκαν ορισμένες βελτιώσεις στην υποδομή το έτος 2009, ενώ δεν αντικαταστάθηκαν οι πινακίδες των ορίων ταχύτητας. Τα αποτελέσματα προκύπτουν όμοια για τις δύο περιοχές ελέγχου που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και για τους δύο στατιστικούς ελέγχους.
 - Στις περιπτώσεις που εξετάστηκε το σύνολο των ατυχημάτων, τα ατυχήματα με επιβατικό όχημα και τα ατυχήματα με άνδρα οδηγό, τα αποτελέσματα είναι όμοια. Προκύπτει μικρή και όχι στατιστικά σημαντική μεταβολή στον αριθμό των ατυχημάτων, των βαριά και των ελαφρά τραυματιών. Στην περίπτωση των νεκρών προκύπτει στατιστικά σημαντική μεταβολή μόνο στις περιπτώσεις που στην περίοδο «μετά» έχει ληφθεί ένα έτος, δηλαδή όταν εξετάζονται τα στοιχεία μέχρι το έτος 2008. Μετά την πραγματοποίηση των βελτιώσεων στην υποδομή η αύξηση παύει να είναι στατιστικά σημαντική. Επομένως η αύξηση του ορίου ταχύτητας είχε ως αποτέλεσμα μικρή **αύξηση του αριθμού των νεκρών** που στη συνέχεια εξισορροπήθηκε λόγω των βελτιώσεων που πραγματοποιήθηκαν.
 - Στα ατυχήματα με **γυναίκα οδηγό** τα αποτελέσματα διαφέρουν. Η μεταβολή στα ατυχήματα και στους νεκρούς είναι μικρή και όχι στατιστικά σημαντική. Στους ελαφρά τραυματίες παρουσιάζεται **στατιστικά σημαντική μείωση** που ενδεχομένως οφείλεται στις βελτιώσεις που πραγματοποιήθηκαν στην υποδομή. Η βελτίωση αυτή δεν παρουσιάζεται όταν εξετάζεται ένα έτος στην περίοδο «μετά», που ίσως οφείλεται στην αύξηση του ορίου ταχύτητας.

3. Επίσης πραγματοποιήθηκε ανάλυση για το τμήμα **Αθήνα – Τρίπολη**. Από την ανάλυση προκύπτει **βελτίωση της οδικής ασφάλειας** στο τμήμα αυτό που δεν συμβαδίζει με την αύξηση του ορίου ταχύτητας, αλλά ενδεχομένως να οφείλεται κυρίως σε μια σειρά βελτιώσεων στην υποδομή που πραγματοποιήθηκαν κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Οπότε στο τμήμα αυτό δεν μπορεί να εξεταστεί η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας.
 - Όταν εξετάζεται το σύνολο των ατυχημάτων, τα ατυχήματα με επιβατικό όχημα και τα ατυχήματα με άνδρα οδηγό, προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις **στατιστικά σημαντική μείωση** του αριθμού των ατυχημάτων, νεκρών, βαριά και ελαφρά τραυματιών. Επομένως οι βελτιώσεις της υποδομής στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη φαίνεται ότι είχαν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας.
 - Στην περίπτωση των ατυχημάτων με γυναίκα οδηγό παρατηρείται επίσης **μείωση των ατυχημάτων και των παθόντων** αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις η μείωση αυτή δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική. Αυτό εξηγείται ενδεχομένως από το γεγονός ότι οι γυναίκες οδηγούν με χαμηλότερες ταχύτητες από εκείνες των ανδρών τόσο πριν όσο και μετά τις βελτιώσεις ώστε να μην προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά.
4. Τέλος εξετάστηκε η **Εγνατία Οδός**, στην οποία φαίνεται η αύξηση του ορίου ταχύτητας να μην είχε επιρροή. Η **αύξηση** των ατυχημάτων και των παθόντων προκύπτει σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν μικρή και **όχι στατιστικά σημαντική**. Αυτό οφείλεται πιθανόν κυρίως στα καλά γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού που μπορούν να ικανοποιήσουν την ταχύτητα των 130 km/h, καθώς ίσως και στους χαμηλούς φόρτους που παρουσιάζει ο συγκεκριμένος αυτοκινητόδρομος.
5. Η αύξηση των ορίων ταχύτητας οδηγεί σε αύξηση του αριθμού των νεκρών σε αυτοκινητόδρομους με χαμηλότερα **γεωμετρικά χαρακτηριστικά** και υψηλότερους **κυκλοφοριακούς φόρτους**, ενώ δεν φαίνεται να υπάρχει επιρροή σε αυτοκινητόδρομους με υψηλότερα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και χαμηλότερους κυκλοφοριακούς φόρτους.
6. Με βάση τη διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα Διπλωματική Εργασία, η εφαρμογή της μεθοδολογίας ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με μεγάλη περιοχή ελέγχου μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία στην περίπτωση αυτή και σε αντίστοιχες περιπτώσεις. Η μεθοδολογία αυτή παρέχει **ιδιαίτερα αξιόπιστα αποτελέσματα ενώ είναι απλή στην εφαρμογή της**. Όμως χρειάζεται προσοχή ώστε η εξεταζόμενη περιοχή να μην έχει υποστεί άλλες μεταβολές που επηρεάζουν τα αποτελέσματα, όπως συνέβη στο τμήμα Αθήνα – Τρίπολη στην παρούσα έρευνα.

7. Από την ανάλυση παρατηρείται ότι τα αποτελέσματα προκύπτουν όμοια για τις δύο περιοχές ελέγχου που χρησιμοποιήθηκαν. Η χρήση του υπεραστικού δικτύου της χώρας και του συνόλου των εθνικών οδών θεωρείται καλή καθώς **αντικατοπτρίζουν αξιόπιστα την τάση που ακολουθούν τα ατυχήματα και οι παθόντες στην Ελλάδα.**
8. Η χρήση των στατιστικών ελέγχων χ^2 και λόγου πιθανοτήτων αποδεικνύεται σωστή στις αναλύσεις της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν με τον απλό έλεγχο χ^2 επιβεβαιώνονται από τον πιο ακριβή έλεγχο του λόγου πιθανοτήτων και έτσι **αυξάνεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.** Επομένως η χρήση και των δύο αυτών στατιστικών ελέγχων ενδείκνυται σε περιπτώσεις ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου. Βέβαια προτιμότερη ανάμεσα στις δύο μεθόδους είναι εκείνη του λόγου πιθανοτήτων λόγω της μεγαλύτερης ακρίβειας.

6.3 Προτάσεις

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και τα συνολικά συμπεράσματα που εξάχθηκαν κατά την εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, επιχειρείται η παράθεση μιας **σειράς προτάσεων**, που αφορούν στα πεδία αξιοποίησης και εφαρμογής των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας και στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας.

1. Όποτε λαμβάνεται η απόφαση για εφαρμογή αύξησης του ορίου ταχύτητας είναι σημαντικό **να είναι γνωστές οι επιπτώσεις** της αύξησης αυτής. Οι επιπτώσεις αυτές αφορούν στην αύξηση του αριθμού των νεκρών και ίσως και των βαριά τραυματιών λόγω οδικών ατυχημάτων. Πάντα θα πρέπει να πραγματοποιείται έρευνα ώστε να αξιολογείται στην πράξη η επιρροή αυτή μετά την εφαρμογή της αύξησης του ορίου ταχύτητας.
2. Κατά την εξέταση της επιρροής που έχει μια μεταβολή του ορίου ταχύτητας στην οδική ασφάλεια χρειάζεται προσοχή ώστε **να λαμβάνονται υπόψη τυχόν άλλες αλλαγές**, όπως βελτιώσεις στην υποδομή, οι οποίες επηρεάζουν την οδική ασφάλεια. Αυτό είναι απαραίτητο ώστε να εκτιμηθεί η πραγματική επιρροή της μεταβολής.
3. Σημαντική είναι και η **αξιοποίηση της διεθνούς εμπειρίας** σε περιπτώσεις μεταβολής του ορίου ταχύτητας. Η διεθνής εμπειρία μπορεί να προσφέρει χρήσιμη καθοδήγηση τόσο για τις μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να προσδιοριστεί η επιρροή της μεταβολής, όσο και για να γίνει κάποια πρόβλεψη για την αναμενόμενη επιρροή.
4. Η χρήση των μεθόδων ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» **κρίνεται ικανοποιητική** σε περιπτώσεις παρόμοιες με το αντικείμενο της παρούσας έρευνας, καθώς αποτελούν μεθόδους αξιόπιστες και

απλές στην εφαρμογή και μπορούν να οδηγήσουν σε χρήσιμα συμπεράσματα.

5. Χρήσιμο θα ήταν περιπτώσεις αύξησης του ορίου ταχύτητας **να συνοδεύονται από βελτιώσεις στην υποδομή**, ώστε να μην παρατηρηθεί αύξηση των ατυχημάτων και των παθόντων. Σε κάθε περίπτωση είναι απαραίτητο τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού να μπορούν να ικανοποιήσουν το υψηλότερο όριο ταχύτητας.

6.4 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Για την επέκταση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας και την **περαιτέρω μελέτη** του αντικειμένου της, ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι ακόλουθες προτάσεις:

1. Θεωρείται ενδιαφέρον να πραγματοποιηθεί ανάλυση που να λαμβάνει υπόψη και **άλλες παραμέτρους** όπως οι κυκλοφοριακοί φόρτοι που ενδεχομένως να οδηγήσουν σε ακριβέστερη εικόνα της πραγματικής κατάστασης. Για την αύξηση της ακρίβειας της ανάλυσης θεωρείται σκόπιμη και η εξέταση σε μεγαλύτερο δείγμα και για μεγαλύτερη περίοδο.
2. Στην παρούσα έρευνα αναλύθηκαν συνολικά τα ατυχήματα, αυτά που αφορούσαν μόνο επιβατικά οχήματα καθώς και τα ατυχήματα ανάλογα με το φύλλο του οδηγού, ώστε να προσδιοριστεί η επιρροή στο κάθε φύλλο χωριστά. Μπορούν όμως να εξεταστούν και **άλλα χαρακτηριστικά**, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον να παρουσιάζει η ηλικία του οδηγού, καθώς η συμπεριφορά των οδηγών είναι αρκετά διαφορετική ανάλογα με την ηλικία τους.
3. Για το ίδιο πρόβλημα, αξίζει να διερευνηθεί και η **χρήση άλλων μεθόδων** πέρα από την ανάλυση ατυχημάτων «πριν» και «μετά» με περιοχή ελέγχου. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία συχνή είναι η χρήση χρονοσειρών και της παλινδρόμησης για τη διερεύνηση παρόμοιων προβλημάτων και επομένως θα ήταν χρήσιμη η διερεύνηση με αυτές τις μεθόδους.
4. Μεγάλο ενδιαφέρον θα παρουσίαζε η **διερεύνηση των ταχυτήτων** «πριν» και «μετά» την αύξηση του ορίου ταχύτητας. Με τη διερεύνηση αυτή θα διαπιστωθεί η επιρροή της αύξησης του ορίου ταχύτητας στις ταχύτητες κίνησης των οχημάτων και επομένως θα διαπιστωθεί αν επηρεάστηκε η συμπεριφορά των οδηγών, οπότε η αύξηση των νεκρών που προέκυψε οφείλεται όντως σε αυτό το γεγονός.
5. Τέλος, χρήσιμη θα ήταν **μια ανάλυση κόστους – ωφέλειας**. Η αύξηση του ορίου ταχύτητας είχε πιθανώς ως αποτέλεσμα την αύξηση των ταχυτήτων και άρα τη μείωση των χρόνων μετακινήσεων. Όμως είχε επίσης ως συνέπεια την αύξηση των νεκρών σε οδικά ατυχήματα. Με την ανάλυση κόστους – ωφέλειας μπορεί να εξεταστεί αν η αύξηση του

ορίου ταχύτητας αξίζει το τίμημα σε ανθρώπινες ζωές ή σε βελτιώσεις στην υποδομή, που πιθανόν χρειάζονται προκειμένου να μην υπάρξει χειροτέρευση της οδικής ασφάλειας.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Baum, H., Wells, J., Lund, A.: The Fatality Consequences of the 65 mph Speed Limits, 1989. Journal of Safety Research, Vol. 22, No. 4, pp. 171 – 177, 1991.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002243759190027S>
2. Calculating Statistical Significance and Confidence Intervals, Bioterrorism Epidemiology, Missouri Department of Health and Senior Services, 2004.
3. Confidence Intervals of Odds Ratio and Relative Risk, School of Public Health, University of Minnesota.
4. De Pauw, E., Daniels, S., Brijs, T.: Safety effects of reducing the speed limit from 90 km/h to 70 km/h. Accident Analysis and Prevention 62, 426 – 431, 2013.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.05.003>
5. European Commission, European Road Safety Observatory (ERSO), 2011. Traffic Safety Basic Facts 2011, DaCoTA project.
http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/dacota/bfs2011-dacota-ntua-motorways.pdf
6. European Transport Safety Council (ETSC), 2010 Road Safety Outcome: 100.000 fewer deaths since 2001, 5th Road Safety PIN Report, 2011.
http://www.etsc.eu/documents/ETSC_2011_PIN_Report.PDF
7. European Transport Safety Council (ETSC), A Challenging Start towards the EU 2020 Road Safety Target, 6th Road Safety PIN Report, 2012.
http://www.etsc.eu/documents/PIN_Report_6_web.pdf
8. European Transport Safety Council (ETSC), Fact Sheet 6, Motor Vehicle Speed in the EU, 2005
http://www.etsc.eu/documents/FS_speed.pdf
9. European Transport Safety Council (ETSC), Speed Fact Sheet 7, Setting Appropriate, Safe and Credible Speed Limits, 2010.
<http://www.etsc.eu/documents/Speed%20Fact%20Sheet%207.pdf>

10. European Transport Safety Council (ETSC), Speed Monitor 10, 2012
http://www.etsc.eu/documents/Speed_Monitor_10.pdf
11. European Transport Safety Council (ETSC), Speed Monitor 12, 2012
http://www.etsc.eu/documents/Speed_Monitor_12.pdf
12. European Union Road Federation (ERF), European Road Statistics 2012.
http://www.erf.be/images/Statistics/ER_Statistics_Final_2012.pdf
13. Farmer, C., Retting, R., Lund, A.: Changes in motor vehicle occupant fatalities after repeal of the national maximum speed limit. *Accidents Analysis and Prevention* 31(5), 537 – 543, 1999.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000145759900010X>
14. Holló, P.: Impact of changes in speed limits in Hungary. International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD), 3rd IRTAD Conference, Road Traffic Accident Data – Improved Data for Better Safety, 2006.
15. National Technical University of Athens, Road Safety Observatory, 2011, Road fatalities by road type, European Union 2008.
<http://www.nrso.ntua.gr/images/stories/data/eu3.pdf>
16. Organization for Economy, Cooperation and Development (OECD)/ International Transport Forum (ITF), 2009. Recommendations/ Conclusions on speed moderation.
http://www.internationaltransportforum.org/Pub/pdf/09CDsr/PDF_EN/16R ecommSpeed_EN.pdf
17. Ossiander, E., Cummings, P.: Freeway speed limits and traffic fatalities in Washington State. *Accident Analysis and Prevention* 34(1), 13 – 18, 2002.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457500000981>
18. Rock, S.: Impact of the 65 mph speed limit on accidents, deaths, and injuries in Illinois. *Accidents Analysis and Prevention*, Vol. 27, No. 2, pp. 207 – 214, 1995.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000145759400058T>
19. Shafi, S., Gentiello, L.: A nationwide speed limit ≤65 miles per hour will save thousands of lives. *The American Journal of Surgery* 193(6), 719 – 722, 2007.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002961007002036>
20. United Nations (UN), Message on World Day of Remembrance for Road Traffic Victims, 2012. United Nations Information Service (UNIS) Vienna.
<http://www.unis.unvienna.org/unis/pressrels/2012/unissgsm388.html>

21. Wagenaar, A., Streff, F., Schultz, R.: Effects if the 65 mph speed limit on injury morbidity and mortality. *Accidents Analysis and Prevention*, Vol. 22, No. 6, pp. 571 – 585, 1990.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000145759090029K>
22. Wong, S. C., Sze, N. N., Lo, H. K., Hung, W. T., Loo, B. P. Y.: Would relaxing speed limits aggravate safety? A case study in Hong Kong. *Accident Analysis and Prevention* 37(2), 377 – 388, 2005.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457504001058>
23. Yannis, G., Papadimitriou, E., Evgenikos, P.: Cost – benefit assessment of selected road safety measures in Greece. *Proceedings of the 13th International Conference on Road Safety on Four Continents*, Swedish National Road Transport Research Institute, Warsaw, 2005.
24. Γιαννής, Γ., Παπαντωνίου, Π., Παπαδημητρίου, Ε.: Διερεύνηση της επιρροής των διαφημιστικών πινακίδων στον αριθμό των οδικών ατυχημάτων. Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Οδοποιίας, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, Αθήνα, 2012.
25. Εγνατία Οδός Α.Ε.
<http://www.egnatia.gr>
26. Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Ε.Μ.Π., 2003. Ανάπτυξη στρατηγικού σχεδίου για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα 2001 – 2005. Τ.Μ.Σ.Υ., Ε.Μ.Π., Αθήνα.
27. Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Ε.Μ.Π., 2005. Ανάπτυξη στρατηγικού σχεδίου για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα 2006 – 2010. Τ.Μ.Σ.Υ., Ε.Μ.Π., Αθήνα.
28. Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Ε.Μ.Π., 2011. Ανάπτυξη στρατηγικού σχεδίου για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα 2011 – 2020. Τ.Μ.Σ.Υ., Ε.Μ.Π., Αθήνα.
29. Φραντζεσκάκης Ι.Μ., Γκόλιας Ι.Κ., 1994. Οδική Ασφάλεια, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα
30. Φραντζεσκάκης Ι.Μ., Γκόλιας Ι.Κ., Πιτσιάβα – Λατινοπούλου Μ.Χ., 2009. Κυκλοφοριακή Τεχνική, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Αποτελέσματα χ^2 και λόγου πιθανοτήτων 5ου Κεφαλαίου

Πίνακας 1: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	101	101	101	47
Ψ	112	128	76	76
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.916	12.061	5.603	5.603
A	1,068	1,444	0,671	1,174
χ^2	0,076	0,967	0,570	3,008

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	101	101	101	47
Ψ	94	110	58	58
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.191	11.336	4.878	4.878
A	0,981	1,358	0,584	1,022
χ^2	0,135	2,567	0,011	0,928

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 2: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	24	24	24	6
Ψ	23	25	19	19
χ_E	2.123	2.123	2.123	1.223
ψ_E	2.167	2.832	1.357	1.357
A	1,021	1,334	0,639	1,110
χ^2	0,047	0,753	0,487	5,492

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	24	24	24	6
Ψ	18	20	14	14
χ_E	2.123	2.123	2.123	1.223
ψ_E	1.993	2.658	1.183	1.183
A	0,939	1,252	0,557	0,967
χ^2	0,521	1,833	0,019	3,472

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 3: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των βαριά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	16	16	16	7
Ψ	13	19	10	10
χ_E	1.879	1.879	1.879	1.038
Ψ_E	1.903	2.567	1.245	1.245
A	1,013	1,366	0,663	1,199
χ^2	0,350	0,171	0,021	0,126

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	16	16	16	7
Ψ	11	17	8	8
χ_E	1.879	1.879	1.879	1.038
Ψ_E	1.746	2.410	1.088	1.088
A	0,929	1,283	0,579	1,048
χ^2	0,596	0,293	0,115	0,028

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 4: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	130	130	130	65
Ψ	141	165	86	86
χ_E	10.296	10.296	10.296	5.854
Ψ_E	10.819	14.678	6.763	6.763
A	1,051	1,426	0,657	1,155
χ^2	0,068	0,983	0,003	0,682

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	130	130	130	65
Ψ	123	147	68	68
χ_E	10.296	10.296	10.296	5.854
Ψ_E	9.935	13.794	5.879	5.879
A	0,965	1,340	0,571	1,004
χ^2	0,024	1,989	0,343	0,055

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 5: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	84	84	84	36
Ψ	94	108	62	62
χ_E	6.471	6.471	6.471	3.706
Ψ_E	6.793	9.126	4.252	4.252
A	1,050	1,410	0,657	1,147
χ^2	0,181	0,404	0,483	3,809

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	84	84	84	36
Ψ	79	93	47	47
χ_E	6.471	6.471	6.471	3.706
Ψ_E	6.238	8.571	3.697	3.697
A	0,964	1,325	0,571	0,998
χ^2	0,025	1,422	0,013	1,485

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 6: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	20	20	20	4
Ψ	23	25	19	19
χ_E	1.632	1.632	1.632	934
Ψ_E	1.656	2.139	1.039	1.039
A	1,015	1,311	0,637	1,112
χ^2	0,168	0,025	1,582	8,275

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	20	20	20	4
Ψ	18	20	14	14
χ_E	1.632	1.632	1.632	934
Ψ_E	1.512	1.995	895	895
A	0,926	1,222	0,548	0,958
χ^2	0,008	0,405	0,493	5,993

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 7: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	11	11	11	4
Ψ	12	18	9	9
χ_E	1.429	1.429	1.429	769
Ψ_E	1.440	1.922	949	949
A	1,008	1,345	0,664	1,234
χ^2	0,036	0,263	0,216	1,029

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	11	11	11	4
Ψ	10	16	7	7
χ_E	1.429	1.429	1.429	769
Ψ_E	1.322	1.804	831	831
A	0,925	1,262	0,582	1,081
χ^2	0,002	0,131	0,035	0,603

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 8: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	116	116	116	57
Ψ	123	145	72	72
χ_E	8.679	8.679	8.679	5.001
Ψ_E	9.060	12.183	5.602	5.602
A	1,044	1,404	0,645	1,120
χ^2	0,015	0,868	0,068	0,460

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	116	116	116	57
Ψ	108	130	57	57
χ_E	8.679	8.679	8.679	5.001
Ψ_E	8.326	11.449	4.868	4.868
A	0,959	1,319	0,561	0,973
χ^2	0,050	1,633	0,670	0,021

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 9: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	94	94	94	44
Ψ	103	118	72	72
χ_E	7.907	7.907	7.907	4.523
ψ_E	8.431	11.362	5.320	5.320
A	1,066	1,437	0,673	1,176
χ^2	0,037	0,957	0,686	3,004

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	94	94	94	44
Ψ	87	102	56	56
χ_E	7.907	7.907	7.907	4.523
ψ_E	7.748	10.679	4.637	4.637
A	0,980	1,351	0,586	1,025
χ^2	0,147	2,352	0,009	1,157

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 10: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	15	15	15	3
Ψ	23	25	19	19
χ_E	2.049	2.049	2.049	1.182
ψ_E	2.086	2.716	1.297	1.297
A	1,018	1,326	0,633	1,097
χ^2	1,544	0,494	4,198	10,221

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	15	15	15	3
Ψ	18	20	14	14
χ_E	2.049	2.049	2.049	1.182
ψ_E	1.923	2.553	1.134	1.134
A	0,939	1,246	0,553	0,959
χ^2	0,497	0,039	2,023	7,584

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 11: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	16	16	16	7
Ψ	13	19	10	10
χ_E	1.803	1.803	1.803	1.000
Ψ_E	1.819	2.447	1.187	1.187
A	1,009	1,357	0,658	1,187
χ^2	0,337	0,155	0,017	0,142

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	16	16	16	7
Ψ	11	17	8	8
χ_E	1.803	1.803	1.803	1.000
Ψ_E	1.666	2.294	1.034	1.034
A	0,924	1,272	0,573	1,034
χ^2	0,574	0,268	0,100	0,037

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 12: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	126	126	126	63
Ψ	133	155	82	82
χ_E	9.793	9.793	9.793	5.566
Ψ_E	10.274	13.871	6.453	6.453
A	1,049	1,416	0,659	1,159
χ^2	0,002	1,384	0,008	0,478

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	126	126	126	63
Ψ	117	139	66	66
χ_E	9.793	9.793	9.793	5.566
Ψ_E	9.439	13.036	5.618	5.618
A	0,964	1,331	0,574	1,009
χ^2	0,084	2,339	0,358	0,045

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 13: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	22	22	22	8
Ψ	21	26	12	12
χ_E	1.318	1.318	1.318	749
Ψ_E	1.520	2.123	926	926
A	1,153	1,611	0,703	1,236
χ^2	0,385	1,152	0,500	0,180

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	22	22	22	8
Ψ	16	21	7	7
χ_E	1.318	1.318	1.318	749
Ψ_E	1.395	1.998	801	801
A	1,058	1,516	0,608	1,069
χ^2	1,320	2,340	2,302	0,151

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 14: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	7	7	7	2
Ψ	3	3	1	1
χ_E	227	227	227	120
Ψ_E	257	330	170	170
A	1,132	1,454	0,749	1,417
χ^2	2,143	3,542	3,004	0,791

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	7	7	7	2
Ψ	3	3	1	1
χ_E	227	227	227	120
Ψ_E	238	311	151	151
A	1,048	1,370	0,665	1,258
χ^2	1,796	3,170	2,512	0,609

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 15: Βαριά τραυματίες σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	4	4	4	1
Ψ	0	1	0	0
Χ _Ε	212	212	212	133
Ψ _Ε	278	384	188	188

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	4	4	4	1
Ψ	0	1	0	0
Χ _Ε	212	212	212	133
Ψ _Ε	260	366	170	170

Πίνακας 16: Υπολογισμός Χ² για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	36	36	36	15
Ψ	22	28	12	12
Χ _Ε	2.034	2.034	2.034	1.150
Ψ _Ε	2.272	3.163	1.370	1.370
Α	1,117	1,555	0,674	1,191
Χ ²	5,120	7,868	4,640	1,071

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	36	36	36	15
Ψ	16	22	6	6
Χ _Ε	2.034	2.034	2.034	1.150
Ψ _Ε	2.091	2.982	1.189	1.189
Α	1,028	1,466	0,585	1,034
Χ ²	8,257	11,141	9,219	4,164

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 17: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	101	101	101	47
Ψ	112	128	76	76
χ_E	6.418	6.418	6.418	3.672
ψ_E	6.964	9.329	4.320	4.320
A	1,085	1,454	0,673	1,176
χ^2	0,025	1,063	0,539	2,963

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	101	101	101	47
Ψ	94	110	58	58
χ_E	6.418	6.418	6.418	3.672
ψ_E	6.434	8.799	3.790	3.790
A	1,002	1,371	0,591	1,032
χ^2	0,269	2,802	0,029	0,831

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 18: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	24	24	24	6
Ψ	23	25	19	19
χ_E	1.607	1.607	1.607	924
ψ_E	1.634	2.125	1.046	1.046
A	1,017	1,322	0,651	1,132
χ^2	0,041	0,700	0,408	5,266

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	24	24	24	6
Ψ	18	20	14	14
χ_E	1.607	1.607	1.607	924
ψ_E	1.512	2.003	924	924
A	0,941	1,246	0,575	1,000
χ^2	0,531	1,792	0,002	3,200

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 19: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των βαριά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	16	16	16	7
Ψ	13	19	10	10
χ_E	1.410	1.410	1.410	782
Ψ_E	1.344	1.851	869	869
A	0,953	1,313	0,616	1,111
χ^2	0,183	0,087	0,001	0,261

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	16	16	16	7
Ψ	11	17	8	8
χ_E	1.410	1.410	1.410	782
Ψ_E	1.248	1.755	773	773
A	0,885	1,245	0,548	0,988
χ^2	0,418	0,207	0,045	0,079

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 20: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	130	130	130	65
Ψ	141	165	86	86
χ_E	8.125	8.125	8.125	4.597
Ψ_E	8.586	11.528	5.274	5.274
A	1,057	1,419	0,649	1,147
χ^2	0,046	0,904	0,019	0,754

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	130	130	130	65
Ψ	123	147	68	68
χ_E	8.125	8.125	8.125	4.597
Ψ_E	7.947	10.889	4.635	4.635
A	0,978	1,340	0,570	1,008
χ^2	0,070	1,996	0,336	0,045

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 21: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	84	84	84	36
Ψ	94	108	62	62
χ_E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ_E	5.547	7.411	3.425	3.425
A	1,063	1,421	0,657	1,150
χ^2	0,116	0,470	0,490	3,757

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	84	84	84	36
Ψ	79	93	47	47
χ_E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ_E	5.144	7.008	3.022	3.022
A	0,986	1,343	0,579	1,015
χ^2	0,091	1,655	0,036	1,298

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 22: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	20	20	20	4
Ψ	23	25	19	19
χ_E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ_E	1.323	1.719	845	845
A	1,022	1,328	0,653	1,143
χ^2	0,148	0,041	1,385	7,913

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	20	20	20	4
Ψ	18	20	14	14
χ_E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ_E	1.220	1.616	742	742
A	0,943	1,249	0,573	1,004
χ^2	0,020	0,496	0,329	5,515

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 23: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	11	11	11	4
Ψ	12	18	9	9
χ_E	1.167	1.167	1.167	629
Ψ_E	1.092	1.490	712	712
A	0,936	1,277	0,610	1,132
χ^2	0,135	0,423	0,429	1,359

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	11	11	11	4
Ψ	10	16	7	7
χ_E	1.167	1.167	1.167	629
Ψ_E	1.017	1.415	637	637
A	0,871	1,213	0,546	1,013
χ^2	0,009	0,217	0,101	0,781

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 24: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	116	116	116	57
Ψ	123	145	72	72
χ_E	7.051	7.051	7.051	4.033
Ψ_E	7.347	9.813	4.480	4.480
A	1,042	1,392	0,635	1,111
χ^2	0,018	0,744	0,024	0,526

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	116	116	116	57
Ψ	108	130	57	57
χ_E	7.051	7.051	7.051	4.033
Ψ_E	6.826	9.292	3.959	3.959
A	0,968	1,318	0,561	0,982
χ^2	0,085	1,613	0,681	0,010

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 25: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	94	94	94	44
Ψ	103	118	72	72
χ_E	6.068	6.068	6.068	3.470
Ψ_E	6.603	8.795	4.112	4.112
A	1,088	1,449	0,678	1,185
χ^2	0,002	1,083	0,612	2,869

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	94	94	94	44
Ψ	87	102	56	56
χ_E	6.068	6.068	6.068	3.470
Ψ_E	6.100	8.292	3.609	3.609
A	1,005	1,367	0,595	1,040
χ^2	0,309	2,612	0,000	1,008

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 26: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	15	15	15	3
Ψ	23	25	19	19
χ_E	1.543	1.543	1.543	889
Ψ_E	1.571	2.031	1.001	1.001
A	1,018	1,316	0,649	1,126
χ^2	1,544	0,525	3,895	9,852

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	15	15	15	3
Ψ	18	20	14	14
χ_E	1.543	1.543	1.543	885
Ψ_E	1.455	1.915	885	979
A	0,943	1,241	0,574	1,106
χ^2	0,478	0,044	1,751	6,067

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 27: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	16	16	16	7
Ψ	13	19	10	10
χ_E	1.352	1.352	1.352	749
Ψ_E	1.288	1.773	831	831
A	0,953	1,311	0,615	1,109
χ^2	0,182	0,086	0,002	0,265

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	16	16	16	7
Ψ	11	17	8	8
χ_E	1.352	1.352	1.352	749
Ψ_E	1.195	1.680	738	738
A	0,884	1,243	0,546	0,985
χ^2	0,414	0,203	0,041	0,082

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 28: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	126	126	126	63
Ψ	133	155	82	82
χ_E	7.752	7.752	7.752	4.391
Ψ_E	8.201	10.937	5.057	5.057
A	1,058	1,411	0,652	1,152
χ^2	0,000	1,308	0,000	0,534

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	126	126	126	63
Ψ	117	139	66	66
χ_E	7.752	7.752	7.752	4.391
Ψ_E	7.597	10.333	4.453	4.453
A	0,980	1,333	0,574	1,014
χ^2	0,176	2,373	0,369	0,034

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 29: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	22	22	22	8
Ψ	21	26	12	12
X _E	1.104	1.104	1.104	645
Ψ _E	1.318	1.825	804	804
A	1,194	1,653	0,728	1,247
X ²	0,540	1,355	0,653	0,165

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	22	22	22	8
Ψ	16	21	7	7
X _E	1.104	1.104	1.104	645
Ψ _E	1.223	1.730	709	709
A	1,108	1,567	0,642	1,099
X ²	1,665	2,695	2,729	0,195

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 30: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	7	7	7	2
Ψ	3	3	1	1
X _E	198	198	198	111
Ψ _E	230	293	151	151
A	1,162	1,480	0,763	1,360
X ²	2,267	3,659	3,085	0,726

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	7	7	7	2
Ψ	3	3	1	1
X _E	198	198	198	111
Ψ _E	217	280	138	138
A	1,096	1,414	0,697	1,243
X ²	1,991	3,366	2,698	0,592

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 31: Βαριά τραυματίες σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	4	4	4	1
Ψ	0	1	0	0
Χ _Ε	180	180	180	103
Ψ _Ε	212	294	140	140

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	4	4	4	1
Ψ	0	1	0	0
Χ _Ε	180	180	180	103
Ψ _Ε	200	282	128	128

Πίνακας 32: Υπολογισμός Χ² για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	36	36	36	15
Ψ	22	28	12	12
Χ _Ε	1.709	1.709	1.709	1.009
Ψ _Ε	1.912	2.648	1.159	1.159
Α	1,119	1,549	0,678	1,149
Χ ²	5,148	7,782	4,734	0,882

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	36	36	36	15
Ψ	16	22	6	6
Χ _Ε	1.709	1.709	1.709	1.009
Ψ _Ε	1.774	2.510	1.021	1.021
Α	1,038	1,469	0,597	1,012
Χ ²	8,460	11,189	9,584	3,964

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 33: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	101	101	101	47
Ψ	112	128	76	76
Χ _E	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _E	8.916	12.061	5.603	5.603
Odds ratio	1,039	0,877	1,121	1,378
Safety effect	-3,9	12,3	-12,1	-37,8
Upper limit	1,4	1,1	1,5	2,0
Lower limit	0,8	0,7	0,8	1,0

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	101	101	101	47
Ψ	94	110	58	58
Χ _E	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _E	8.191	11.336	4.878	4.878
Odds ratio	0,949	0,802	0,983	1,208
Safety effect	5,1	19,8	1,7	-20,8
Upper limit	1,3	1,1	1,4	1,8
Lower limit	0,7	0,6	0,7	0,8

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 34: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	24	24	24	6
Ψ	23	25	19	19
Χ _E	2.123	2.123	2.123	1.223
Ψ _E	2.167	2.832	1.357	1.357
Odds ratio	0,939	0,781	1,239	2,854
Safety effect	6,1	21,9	-23,9	-185,4
Upper limit	1,7	1,4	2,3	7,2
Lower limit	0,5	0,4	0,7	1,1

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	24	24	24	6
Ψ	18	20	14	14
Χ _E	2.123	2.123	2.123	1.223
Ψ _E	1.993	2.658	1.183	1.183
Odds ratio	0,799	0,666	1,047	2,412
Safety effect	20,1	33,4	-4,7	-141,2
Upper limit	1,5	1,2	2,0	6,3
Lower limit	0,4	0,4	0,5	0,9

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 35: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των βαριά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	16	16	16	7
Ψ	13	19	10	10
Χ _Ε	1.879	1.879	1.879	1.038
Ψ _Ε	1.903	2.567	1.245	1.245
Odds ratio	0,802	0,869	0,943	1,191
Safety effect	19,8	13,1	5,7	-19,1
Upper limit	1,7	1,7	2,1	3,1
Lower limit	0,4	0,4	0,4	0,5

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	16	16	16	7
Ψ	11	17	8	8
Χ _Ε	1.879	1.879	1.879	1.038
Ψ _Ε	1.746	2.410	1.088	1.088
Odds ratio	0,740	0,828	0,864	1,090
Safety effect	26,0	17,2	13,6	-9,0
Upper limit	1,6	1,6	2,0	3,0
Lower limit	0,3	0,4	0,4	0,4

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 36: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	130	130	130	65
Ψ	141	165	86	86
Χ _Ε	10.296	10.296	10.296	5.854
Ψ _Ε	10.819	14.678	6.763	6.763
Odds ratio	1,032	0,890	1,007	1,145
Safety effect	-3,2	11,0	-0,7	-14,5
Upper limit	1,3	1,1	1,3	1,6
Lower limit	0,8	0,7	0,8	0,8

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	130	130	130	65
Ψ	123	147	68	68
Χ _Ε	10.296	10.296	10.296	5.854
Ψ _Ε	9.935	13.794	5.879	5.879
Odds ratio	0,981	0,844	0,916	1,042
Safety effect	1,9	15,6	8,4	-4,2
Upper limit	1,3	1,1	1,2	1,5
Lower limit	0,8	0,7	0,7	0,7

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 37: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	84	84	84	36
Ψ	94	108	62	62
Χ _E	6.471	6.471	6.471	3.706
Ψ _E	6.793	9.126	4.252	4.252
Odds ratio	1,066	0,912	1,123	1,501
Safety effect	-6,6	8,8	-12,3	-50,1
Upper limit	1,4	1,2	1,6	2,3
Lower limit	0,8	0,7	0,8	1,0

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	84	84	84	36
Ψ	79	93	47	47
Χ _E	6.471	6.471	6.471	3.706
Ψ _E	6.238	8.571	3.697	3.697
Odds ratio	0,976	0,836	0,979	1,309
Safety effect	2,4	16,4	2,1	-30,9
Upper limit	1,3	1,1	1,4	2,0
Lower limit	0,7	0,6	0,7	0,8

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 38: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	20	20	20	4
Ψ	23	25	19	19
Χ _E	1.632	1.632	1.632	934
Ψ _E	1.656	2.139	1.039	1.039
Odds ratio	1,133	0,954	1,492	4,270
Safety effect	-13,3	4,6	-49,2	-327,0
Upper limit	2,1	1,7	2,8	12,6
Lower limit	0,6	0,5	0,8	1,4

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	20	20	20	4
Ψ	18	20	14	14
Χ _E	1.632	1.632	1.632	934
Ψ _E	1.512	1.995	895	895
Odds ratio	0,971	0,818	1,276	3,653
Safety effect	2,9	18,2	-27,6	-265,3
Upper limit	1,8	1,5	2,5	11,1
Lower limit	0,5	0,4	0,6	1,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 39: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
X	11	11	11	4
Ψ	12	18	9	9
X _E	1.429	1.429	1.429	769
Ψ _E	1.440	1.922	949	949
Odds ratio	1,083	1,217	1,232	1,823
Safety effect	-8,3	-21,7	-23,2	-82,3
Upper limit	2,5	2,6	3,0	5,9
Lower limit	0,5	0,6	0,5	0,6

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
X	11	11	11	4
Ψ	10	16	7	7
X _E	1.429	1.429	1.429	769
Ψ _E	1.322	1.804	831	831
Odds ratio	0,983	1,152	1,094	1,619
Safety effect	1,7	-15,2	-9,4	-61,9
Upper limit	2,3	2,5	2,8	5,6
Lower limit	0,4	0,5	0,4	0,5

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 40: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
X	116	116	116	57
Ψ	123	145	72	72
X _E	8.679	8.679	8.679	5.001
Ψ _E	9.060	12.183	5.602	5.602
Odds ratio	1,016	0,890	0,962	1,128
Safety effect	-1,6	11,0	3,8	-12,8
Upper limit	1,3	1,1	1,3	1,6
Lower limit	0,8	0,7	0,7	0,8

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
X	116	116	116	57
Ψ	108	130	57	57
X _E	8.679	8.679	8.679	5.001
Ψ _E	8.326	11.449	4.868	4.868
Odds ratio	0,971	0,850	0,876	1,027
Safety effect	2,9	15,0	12,4	-2,7
Upper limit	1,3	1,1	1,2	1,5
Lower limit	0,7	0,7	0,6	0,7

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 41: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	94	94	94	44
Ψ	103	118	72	72
Χ _E	7.907	7.907	7.907	4.523
Ψ _E	8.431	11.362	5.320	5.320
Odds ratio	1,028	0,874	1,138	1,391
Safety effect	-2,8	12,6	-13,8	-39,1
Upper limit	1,4	1,1	1,6	2,0
Lower limit	0,8	0,7	0,8	1,0

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	94	94	94	44
Ψ	87	102	56	56
Χ _E	7.907	7.907	7.907	4.523
Ψ _E	7.748	10.679	4.637	4.637
Odds ratio	0,945	0,803	1,016	1,241
Safety effect	5,5	19,7	-1,6	-24,1
Upper limit	1,3	1,1	1,4	1,8
Lower limit	0,7	0,6	0,7	0,8

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 42: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	15	15	15	3
Ψ	23	25	19	19
Χ _E	2.049	2.049	2.049	1.182
Ψ _E	2.086	2.716	1.297	1.297
Odds ratio	1,506	1,257	2,001	5,772
Safety effect	-50,6	-25,7	-100,1	-477,2
Upper limit	2,9	2,4	4,0	19,6
Lower limit	0,8	0,7	1,0	1,7

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	15	15	15	3
Ψ	18	20	14	14
Χ _E	2.049	2.049	2.049	1.182
Ψ _E	1.923	2.553	1.134	1.134
Odds ratio	1,279	1,070	1,686	4,864
Safety effect	-27,9	-7,0	-68,6	-386,4
Upper limit	2,5	2,1	3,5	17,0
Lower limit	0,6	0,5	0,8	1,4

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 43: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	16	16	16	7
Ψ	13	19	10	10
Χ _E	1.803	1.803	1.803	1.000
Ψ _E	1.819	2.447	1.187	1.187
Odds ratio	0,805	0,875	0,949	1,204
Safety effect	19,5	12,5	5,1	-20,4
Upper limit	1,7	1,7	2,1	3,2
Lower limit	0,4	0,4	0,4	0,5

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	16	16	16	7
Ψ	11	17	8	8
Χ _E	1.803	1.803	1.803	1.000
Ψ _E	1.666	2.294	1.034	1.034
Odds ratio	0,744	0,835	0,872	1,105
Safety effect	25,6	16,5	12,8	-10,5
Upper limit	1,6	1,7	2,0	3,1
Lower limit	0,3	0,4	0,4	0,4

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 44: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	126	126	126	63
Ψ	133	155	82	82
Χ _E	9.793	9.793	9.793	5.566
Ψ _E	10.274	1.3871	6.453	6.453
Odds ratio	1,006	0,868	0,988	1,123
Safety effect	-0,6	13,2	1,2	-12,3
Upper limit	1,3	1,1	1,3	1,6
Lower limit	0,8	0,7	0,7	0,8

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	126	126	126	63
Ψ	117	139	66	66
Χ _E	9.793	9.793	9.793	5.566
Ψ _E	9.439	13.036	5.618	5.618
Odds ratio	0,963	0,829	0,913	1,038
Safety effect	3,7	17,1	8,7	-3,8
Upper limit	1,2	1,1	1,2	1,5
Lower limit	0,7	0,7	0,7	0,7

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 45: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	22	22	22	8
Ψ	21	26	12	12
Χ _E	1.318	1.318	1.318	749
Ψ _E	1.520	2.123	926	926
Odds ratio	0,828	0,734	0,776	1,213
Safety effect	17,2	26,6	22,4	-21,3
Upper limit	1,5	1,3	1,6	3,0
Lower limit	0,5	0,4	0,4	0,5

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	22	22	22	8
Ψ	16	21	7	7
Χ _E	1.318	1.318	1.318	749
Ψ _E	1.395	1.998	801	801
Odds ratio	0,687	0,630	0,524	0,818
Safety effect	31,3	37,0	47,6	18,2
Upper limit	1,3	1,1	1,2	2,3
Lower limit	0,4	0,3	0,2	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 46: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	7	7	7	2
Ψ	3	3	1	1
Χ _E	227	227	227	120
Ψ _E	257	330	170	170
Odds ratio	0,379	0,295	0,191	0,353
Safety effect	62,1	70,5	80,9	64,7
Upper limit	1,5	1,2	1,6	3,9
Lower limit	0,1	0,1	0,0	0,0

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	7	7	7	2
Ψ	3	3	1	1
Χ _E	227	227	227	120
Ψ _E	238	311	151	151
Odds ratio	0,409	0,313	0,215	0,397
Safety effect	59,1	68,7	78,5	60,3
Upper limit	1,6	1,2	1,8	4,4
Lower limit	0,1	0,1	0,0	0,0

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 47: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	36	36	36	15
Ψ	22	28	12	12
Χ _E	2.034	2.034	2.034	1.150
Ψ _E	2.272	3.163	1.370	1.370
Odds ratio	0,547	0,500	0,495	0,672
Safety effect	45,3	50,0	50,5	32,8
Upper limit	0,9	0,8	1,0	1,4
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	36	36	36	15
Ψ	16	22	6	6
Χ _E	2.034	2.034	2.034	1.150
Ψ _E	2.091	2.982	1.189	1.189
Odds ratio	0,432	0,417	0,285	0,387
Safety effect	56,8	58,3	71,5	61,3
Upper limit	0,8	0,7	0,7	1,0
Lower limit	0,2	0,2	0,1	0,1

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 48: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	101	101	101	47
Ψ	112	128	76	76
Χ _E	6.418	6.418	6.418	3.672
Ψ _E	6.964	9.329	4.320	4.320
Odds ratio	1,022	0,872	1,118	1,374
Safety effect	-2,2	12,8	-11,8	-37,4
Upper limit	1,3	1,1	1,5	2,0
Lower limit	0,8	0,7	0,8	1,0

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	101	101	101	47
Ψ	94	110	58	58
Χ _E	6.418	6.418	6.418	3.672
Ψ _E	6.434	8.799	3.790	3.790
Odds ratio	0,928	0,794	0,972	1,196
Safety effect	7,2	20,6	2,8	-19,6
Upper limit	1,2	1,0	1,3	1,8
Lower limit	0,7	0,6	0,7	0,8

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 49: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	24	24	24	6
Ψ	23	25	19	19
Χ _E	1.607	1.607	1.607	924
Ψ _E	1.634	2.125	1.046	1.046
Odds ratio	0,942	0,788	1,216	2,797
Safety effect	5,8	21,2	-21,6	-179,7
Upper limit	1,7	1,4	2,2	7,0
Lower limit	0,5	0,4	0,7	1,1

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	24	24	24	6
Ψ	18	20	14	14
Χ _E	1.607	1.607	1.607	924
Ψ _E	1.512	2.003	924	924
Odds ratio	0,797	0,669	1,015	2,333
Safety effect	20,3	33,1	-1,5	-133,3
Upper limit	1,5	1,2	2,0	6,1
Lower limit	0,4	0,4	0,5	0,9

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 50: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των βαριά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	16	16	16	7
Ψ	13	19	10	10
Χ _E	1.410	1.410	1.410	782
Ψ _E	1.344	1.851	869	869
Odds ratio	0,852	0,905	1,014	1,286
Safety effect	14,8	9,5	-1,4	-28,6
Upper limit	1,8	1,8	2,2	3,4
Lower limit	0,4	0,5	0,5	0,5

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	16	16	16	7
Ψ	11	17	8	8
Χ _E	1.410	1.410	1.410	782
Ψ _E	1.248	1.755	773	773
Odds ratio	0,777	0,854	0,912	1,156
Safety effect	22,3	14,6	8,8	-15,6
Upper limit	1,7	1,7	2,1	3,2
Lower limit	0,4	0,4	0,4	0,4

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 51: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	130	130	130	65
Ψ	141	165	86	86
Χ _E	8.125	8.125	8.125	4.597
Ψ _E	8.586	11.528	5.274	5.274
Odds ratio	1,026	0,895	1,019	1,153
Safety effect	-2,6	10,5	-1,9	-15,3
Upper limit	1,3	1,1	1,3	1,6
Lower limit	0,8	0,7	0,8	0,8

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	130	130	130	65
Ψ	123	147	68	68
Χ _E	8.125	8.125	8.125	4.597
Ψ _E	7.947	10.889	4.635	4.635
Odds ratio	0,967	0,844	0,917	1,038
Safety effect	3,3	15,6	8,3	-3,8
Upper limit	1,2	1,1	1,2	1,5
Lower limit	0,8	0,7	0,7	0,7

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 52: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	84	84	84	36
Ψ	94	108	62	62
Χ _E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ _E	5.547	7.411	3.425	3.425
Odds ratio	1,052	0,905	1,124	1,497
Safety effect	-5,2	9,5	-12,4	-49,7
Upper limit	1,4	1,2	1,6	2,3
Lower limit	0,8	0,7	0,8	1,0

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	84	84	84	36
Ψ	79	93	47	47
Χ _E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ _E	5.144	7.008	3.022	3.022
Odds ratio	0,954	0,824	0,966	1,286
Safety effect	4,6	17,6	3,4	-28,6
Upper limit	1,3	1,1	1,4	2,0
Lower limit	0,7	0,6	0,7	0,8

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 53: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	20	20	20	4
Ψ	23	25	19	19
Χ _E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ _E	1.323	1.719	845	845
Odds ratio	1,125	0,941	1,455	4,154
Safety effect	-12,5	5,9	-45,5	-315,4
Upper limit	2,1	1,7	2,7	12,3
Lower limit	0,6	0,5	0,8	1,4

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	20	20	20	4
Ψ	18	20	14	14
Χ _E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ _E	1.220	1.616	742	742
Odds ratio	0,955	0,801	1,221	3,486
Safety effect	4,5	19,9	-22,1	-248,6
Upper limit	1,8	1,5	2,4	10,6
Lower limit	0,5	0,4	0,6	1,1

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 54: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	11	11	11	4
Ψ	12	18	9	9
Χ _E	1.167	1.167	1.167	629
Ψ _E	1.092	1.490	712	712
Odds ratio	1,166	1,282	1,341	1,988
Safety effect	-16,6	-28,2	-34,1	-98,8
Upper limit	2,7	2,7	3,3	6,5
Lower limit	0,5	0,6	0,6	0,6

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	11	11	11	4
Ψ	10	16	7	7
Χ _E	1.167	1.167	1.167	629
Ψ _E	1.017	1.415	637	637
Odds ratio	1,043	1,200	1,166	1,728
Safety effect	-4,3	-20,0	-16,6	-72,8
Upper limit	2,5	2,6	3,0	5,9
Lower limit	0,4	0,6	0,4	0,5

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 55: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	116	116	116	57
Ψ	123	145	72	72
Χ _Ε	7.051	7.051	7.051	4.033
Ψ _Ε	7.347	9.813	4.480	4.480
Odds ratio	1,018	0,898	0,977	1,137
Safety effect	-1,8	10,2	2,3	-13,7
Upper limit	1,3	1,1	1,3	1,6
Lower limit	0,8	0,7	0,7	0,8

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	116	116	116	57
Ψ	108	130	57	57
Χ _Ε	7.051	7.051	7.051	4.033
Ψ _Ε	6.826	9.292	3.959	3.959
Odds ratio	0,962	0,850	0,875	1,019
Safety effect	3,8	15,0	12,5	-1,9
Upper limit	1,3	1,1	1,2	1,5
Lower limit	0,7	0,7	0,6	0,7

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 56: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	94	94	94	44
Ψ	103	118	72	72
Χ _Ε	6.068	6.068	6.068	3.470
Ψ _Ε	6.603	8.795	4.112	4.112
Odds ratio	1,007	0,866	1,130	1,381
Safety effect	-0,7	13,4	-13,0	-38,1
Upper limit	1,3	1,1	1,5	2,0
Lower limit	0,8	0,7	0,8	0,9

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	94	94	94	44
Ψ	87	102	56	56
Χ _Ε	6.068	6.068	6.068	3.470
Ψ _Ε	6.100	8.292	3.609	3.609
Odds ratio	0,921	0,794	1,002	1,224
Safety effect	7,9	20,6	-0,2	-22,4
Upper limit	1,2	1,1	1,4	1,8
Lower limit	0,7	0,6	0,7	0,8

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 57: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	15	15	15	3
Ψ	23	25	19	19
Χ _E	1.543	1.543	1.543	889
Ψ _E	1.571	2.031	1.001	1.001
Odds ratio	1,506	1,266	1,953	5,625
Safety effect	-50,6	-26,6	-95,3	-462,5
Upper limit	2,9	2,4	3,9	19,1
Lower limit	0,8	0,7	1,0	1,7

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	15	15	15	3
Ψ	18	20	14	14
Χ _E	1.543	1.543	1.543	885
Ψ _E	1.455	1.915	885	979
Odds ratio	1,273	1,074	1,627	4,219
Safety effect	-27,3	-7,4	-62,7	-321,9
Upper limit	2,5	2,1	3,4	14,7
Lower limit	0,6	0,5	0,8	1,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 58: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	16	16	16	7
Ψ	13	19	10	10
Χ _E	1.352	1.352	1.352	749
Ψ _E	1.288	1.773	831	831
Odds ratio	0,853	0,906	1,017	1,288
Safety effect	14,7	9,4	-1,7	-28,8
Upper limit	1,8	1,8	2,3	3,4
Lower limit	0,4	0,5	0,5	0,5

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	16	16	16	7
Ψ	11	17	8	8
Χ _E	1.352	1.352	1.352	749
Ψ _E	1.195	1.680	738	738
Odds ratio	0,778	0,855	0,916	1,160
Safety effect	22,2	14,5	8,4	-16,0
Upper limit	1,7	1,7	2,2	3,2
Lower limit	0,4	0,4	0,4	0,4

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 59: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	126	126	126	63
Ψ	133	155	82	82
Χ _E	7.752	7.752	7.752	4.391
Ψ _E	8.201	10.937	5.057	5.057
Odds ratio	0,998	0,872	0,998	1,130
Safety effect	0,2	12,8	0,2	-13,0
Upper limit	1,3	1,1	1,3	1,6
Lower limit	0,8	0,7	0,8	0,8

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	126	126	126	63
Ψ	117	139	66	66
Χ _E	7.752	7.752	7.752	4.391
Ψ _E	7.597	10.333	4.453	4.453
Odds ratio	0,948	0,828	0,912	1,033
Safety effect	5,2	17,2	8,8	-3,3
Upper limit	1,2	1,1	1,2	1,5
Lower limit	0,7	0,6	0,7	0,7

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 60: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	22	22	22	8
Ψ	21	26	12	12
Χ _E	1.104	1.104	1.104	645
Ψ _E	1.318	1.825	804	804
Odds ratio	0,800	0,715	0,749	1,203
Safety effect	20,0	28,5	25,1	-20,3
Upper limit	1,5	1,3	1,5	3,0
Lower limit	0,4	0,4	0,4	0,5

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	22	22	22	8
Ψ	16	21	7	7
Χ _E	1.104	1.104	1.104	645
Ψ _E	1.223	1.730	709	709
Odds ratio	0,657	0,609	0,495	0,796
Safety effect	34,3	39,1	50,5	20,4
Upper limit	1,3	1,1	1,2	2,2
Lower limit	0,3	0,3	0,2	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 61: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	7	7	7	2
Ψ	3	3	1	1
Χ _Ε	198	198	198	111
Ψ _Ε	230	293	151	151
Odds ratio	0,369	0,290	0,187	0,368
Safety effect	63,1	71,0	81,3	63,2
Upper limit	1,4	1,1	1,5	4,1
Lower limit	0,1	0,1	0,0	0,0

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	7	7	7	2
Ψ	3	3	1	1
Χ _Ε	198	198	198	111
Ψ _Ε	217	280	138	138
Odds ratio	0,391	0,303	0,205	0,402
Safety effect	60,9	69,7	79,5	59,8
Upper limit	1,5	1,2	1,7	4,5
Lower limit	0,1	0,1	0,0	0,0

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 62: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Θήβα (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	36	36	36	15
Ψ	22	28	12	12
Χ _Ε	1.709	1.709	1.709	1.009
Ψ _Ε	1.912	2.648	1.159	1.159
Odds ratio	0,546	0,502	0,492	0,696
Safety effect	45,4	49,8	50,8	30,4
Upper limit	0,9	0,8	0,9	1,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	36	36	36	15
Ψ	16	22	6	6
Χ _Ε	1.709	1.709	1.709	1.009
Ψ _Ε	1.774	2.510	1.021	1.021
Odds ratio	0,428	0,416	0,279	0,395
Safety effect	57,2	58,4	72,1	60,5
Upper limit	0,8	0,7	0,7	1,0
Lower limit	0,2	0,2	0,1	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 63: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	174	174	174	107
Ψ	83	108	52	52
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.916	12.061	5.603	5.603
A	1,068	1,444	0,671	1,174
χ^2	38,506	50,435	27,652	29,013

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	174	174	174	107
Ψ	75	100	44	44
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.191	11.336	4.878	4.878
A	0,981	1,358	0,584	1,022
χ^2	37,485	49,886	26,096	27,663

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 64: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	55	55	55	34
Ψ	22	29	16	16
χ_E	2.123	2.123	2.123	1.223
ψ_E	2.167	2.832	1.357	1.357
A	1,021	1,334	0,639	1,110
χ^2	14,829	17,568	8,085	8,508

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	55	55	55	34
Ψ	18	25	12	12
χ_E	2.123	2.123	2.123	1.223
ψ_E	1.993	2.658	1.183	1.183
A	0,939	1,252	0,557	0,967
χ^2	16,505	19,206	9,314	9,806

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 65: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των βαριά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	39	39	39	24
Ψ	15	20	9	9
χ_E	1.879	1.879	1.879	1.038
ψ_E	1.903	2.567	1.245	1.245
A	1,013	1,366	0,663	1,199
χ^2	10,974	13,741	8,918	9,891

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	39	39	39	24
Ψ	14	19	8	8
χ_E	1.879	1.879	1.879	1.038
ψ_E	1.746	2.410	1.088	1.088
A	0,929	1,283	0,579	1,048
χ^2	10,043	12,936	7,814	8,775

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 66: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	252	252	252	147
Ψ	104	132	61	61
χ_E	10.296	10.296	10.296	5.854
ψ_E	10.819	14.678	6.763	6.763
A	1,051	1,426	0,657	1,155
χ^2	69,121	94,338	53,143	49,285

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	252	252	252	147
Ψ	96	124	53	53
χ_E	10.296	10.296	10.296	5.854
ψ_E	9.935	13.794	5.879	5.879
A	0,965	1,340	0,571	1,004
χ^2	64,495	90,585	47,437	44,582

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 67: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	144	144	144	87
Ψ	65	84	41	41
χ_E	6.471	6.471	6.471	3.706
ψ_E	6.793	9.126	4.252	4.252
A	1,050	1,410	0,657	1,147
χ^2	33,840	44,101	23,652	23,557

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	144	144	144	87
Ψ	59	78	35	35
χ_E	6.471	6.471	6.471	3.706
ψ_E	6.238	8.571	3.697	3.697
A	0,964	1,325	0,571	0,998
χ^2	32,554	43,219	21,849	22,038

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 68: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	47	47	47	29
Ψ	20	24	15	15
χ_E	1.632	1.632	1.632	934
ψ_E	1.656	2.139	1.039	1.039
A	1,015	1,311	0,637	1,112
χ^2	11,279	15,193	5,641	6,087

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	47	47	47	29
Ψ	17	21	12	12
χ_E	1.632	1.632	1.632	934
ψ_E	1.512	1.995	895	895
A	0,926	1,222	0,548	0,958
χ^2	11,883	15,987	5,865	6,345

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 69: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	33	33	33	19
Ψ	13	16	8	8
χ_E	1.429	1.429	1.429	769
ψ_E	1.440	1.922	949	949
A	1,008	1,345	0,664	1,234
χ^2	8,850	12,225	7,112	7,161

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	33	33	33	19
Ψ	12	15	7	7
χ_E	1.429	1.429	1.429	769
ψ_E	1.322	1.804	831	831
A	0,925	1,262	0,582	1,081
χ^2	8,247	11,729	6,389	6,517

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 70: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	211	211	211	131
Ψ	84	107	47	47
χ_E	8.679	8.679	8.679	5.001
ψ_E	9.060	12.183	5.602	5.602
A	1,044	1,404	0,645	1,120
χ^2	60,294	80,181	47,772	49,895

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	211	211	211	131
Ψ	79	102	42	42
χ_E	8.679	8.679	8.679	5.001
ψ_E	8.326	11.449	4.868	4.868
A	0,959	1,319	0,561	0,973
χ^2	54,751	75,314	41,077	43,427

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 71: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	165	165	165	103
Ψ	81	105	51	51
χ_E	7.907	7.907	7.907	4.523
ψ_E	8.431	11.362	5.320	5.320
A	1,066	1,437	0,673	1,176
χ^2	34,359	44,976	24,784	27,167

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	165	165	165	103
Ψ	73	97	43	43
χ_E	7.907	7.907	7.907	4.523
ψ_E	7.748	10.679	4.637	4.637
A	0,980	1,351	0,586	1,025
χ^2	33,722	44,756	23,696	26,178

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 72: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	52	52	52	34
Ψ	22	29	16	16
χ_E	2.049	2.049	2.049	1.182
ψ_E	2.086	2.716	1.297	1.297
A	1,018	1,326	0,633	1,097
χ^2	12,706	14,848	6,648	8,275

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	52	52	52	34
Ψ	18	25	12	12
χ_E	2.049	2.049	2.049	1.182
ψ_E	1.923	2.553	1.134	1.134
A	0,939	1,246	0,553	0,959
χ^2	14,442	16,503	7,948	9,634

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 73: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	39	39	39	24
Ψ	15	20	9	9
χ_E	1.803	1.803	1.803	1.000
ψ_E	1.819	2.447	1.187	1.187
A	1,009	1,357	0,658	1,187
χ^2	10,880	13,542	8,800	9,695

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	39	39	39	24
Ψ	14	19	8	8
χ_E	1.803	1.803	1.803	1.000
ψ_E	1.666	2.294	1.034	1.034
A	0,924	1,272	0,573	1,034
χ^2	9,916	12,706	7,657	8,546

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 74: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	240	240	240	139
Ψ	100	127	60	60
χ_E	9.793	9.793	9.793	5.566
ψ_E	10.274	13.871	6.453	6.453
A	1,049	1,416	0,659	1,159
χ^2	64,591	87,229	48,728	44,348

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	240	240	240	139
Ψ	92	119	52	52
χ_E	9.793	9.793	9.793	5.566
ψ_E	9.439	13.036	5.618	5.618
A	0,964	1,331	0,574	1,009
χ^2	60,661	84,102	43,826	40,442

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 75: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	26	26	26	18
Ψ	16	19	14	14
χ_E	1.318	1.318	1.318	749
Ψ_E	1.520	2.123	926	926
A	1,153	1,611	0,703	1,236
χ^2	4,038	7,222	0,648	1,722

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	26	26	26	18
Ψ	13	16	11	11
χ_E	1.318	1.318	1.318	749
Ψ_E	1.395	1.998	801	801
A	1,058	1,516	0,608	1,069
χ^2	5,107	8,611	1,025	2,194

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 76: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	11	11	11	7
Ψ	4	4	2	2
χ_E	227	227	227	120
Ψ_E	257	330	170	170
A	1,132	1,454	0,749	1,417
χ^2	4,208	6,594	3,997	4,916

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	11	11	11	7
Ψ	3	3	1	1
χ_E	227	227	227	120
Ψ_E	238	311	151	151
A	1,048	1,370	0,665	1,258
χ^2	4,961	7,596	4,999	6,057

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 77: Βαριά τραυματίες σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	4	4	4	4
Ψ	1	1	1	1
Χ _Ε	212	212	212	133
Ψ _Ε	278	384	188	188

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	4	4	4	4
Ψ	0	0	0	0
Χ _Ε	212	212	212	133
Ψ _Ε	260	366	170	170

Πίνακας 78: Υπολογισμός Χ² για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	53	53	53	42
Ψ	25	31	22	22
Χ _Ε	2.034	2.034	2.034	1.150
Ψ _Ε	2.272	3.163	1.370	1.370
Α	1,117	1,555	0,674	1,191
Χ ²	13,426	20,240	3,714	10,308

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	53	53	53	42
Ψ	21	27	18	18
Χ _Ε	2.034	2.034	2.034	1.150
Ψ _Ε	2.091	2.982	1.189	1.189
Α	1,028	1,466	0,585	1,034
Χ ²	14,739	21,918	4,061	10,420

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 79: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	174	174	174	107
Ψ	83	108	52	52
χ_E	6.418	6.418	6.418	3.672
ψ_E	6.964	9.329	4.320	4.320
A	1,085	1,454	0,673	1,176
χ^2	40,142	51,236	27,877	29,181

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	174	174	174	107
Ψ	75	100	44	44
χ_E	6.418	6.418	6.418	3.672
ψ_E	6.434	8.799	3.790	3.790
A	1,002	1,371	0,591	1,032
χ^2	39,608	51,102	26,813	28,322

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 80: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	55	55	55	34
Ψ	22	29	16	16
χ_E	1.607	1.607	1.607	924
ψ_E	1.634	2.125	1.046	1.046
A	1,017	1,322	0,651	1,132
χ^2	14,699	17,215	8,483	8,935

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	55	55	55	34
Ψ	18	25	12	12
χ_E	1.607	1.607	1.607	924
ψ_E	1.512	2.003	924	924
A	0,941	1,246	0,575	1,000
χ^2	16,583	19,023	9,997	10,522

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 81: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των βαριά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	39	39	39	24
Ψ	15	20	9	9
χ_E	1.410	1.410	1.410	782
ψ_E	1.344	1.851	869	869
A	0,953	1,313	0,616	1,111
χ^2	9,553	12,566	7,642	8,514

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	39	39	39	24
Ψ	14	19	8	8
χ_E	1.410	1.410	1.410	782
ψ_E	1.248	1.755	773	773
A	0,885	1,245	0,548	0,988
χ^2	8,975	12,090	6,949	7,816

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 82: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	252	252	252	147
Ψ	104	132	61	61
χ_E	8.125	8.125	8.125	4.597
ψ_E	8.586	11.528	5.274	5.274
A	1,057	1,419	0,649	1,147
χ^2	70,018	93,370	51,787	48,561

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	252	252	252	147
Ψ	96	124	53	53
χ_E	8.125	8.125	8.125	4.597
ψ_E	7.947	10.889	4.635	4.635
A	0,978	1,340	0,570	1,008
χ^2	66,526	90,649	47,340	44,958

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 83: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	144	144	144	87
Ψ	65	84	41	41
χ_E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ_E	5.547	7.411	3.425	3.425
A	1,063	1,421	0,657	1,150
χ^2	34,934	44,875	23,599	23,712

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	144	144	144	87
Ψ	59	78	35	35
χ_E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ_E	5.144	7.008	3.022	3.022
A	0,986	1,343	0,579	1,015
χ^2	34,405	44,684	22,605	22,952

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 84: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	47	47	47	29
Ψ	20	24	15	15
χ_E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ_E	1.323	1.719	845	845
A	1,022	1,328	0,653	1,143
χ^2	11,489	15,664	6,082	6,555

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	47	47	47	29
Ψ	17	21	12	12
χ_E	1.294	1.294	1.294	739
Ψ_E	1.220	1.616	742	742
A	0,943	1,249	0,573	1,004
χ^2	12,363	16,733	6,607	7,118

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 85: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των βαριά τραυματίες σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	33	33	33	19
Ψ	13	16	8	8
χ_E	1.167	1.167	1.167	629
Ψ_E	1.092	1.490	712	712
A	0,936	1,277	0,610	1,132
χ^2	7,427	10,917	5,886	5,969

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	33	33	33	19
Ψ	12	15	7	7
χ_E	1.167	1.167	1.167	629
Ψ_E	1.017	1.415	637	637
A	0,871	1,213	0,546	1,013
χ^2	7,161	10,750	5,555	5,691

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 86: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των ελαφρά τραυματίες σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	211	211	211	131
Ψ	84	107	47	47
χ_E	7.051	7.051	7.051	4.033
Ψ_E	7.347	9.813	4.480	4.480
A	1,042	1,392	0,635	1,111
χ^2	60,046	78,721	46,241	49,088

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	211	211	211	131
Ψ	79	102	42	42
χ_E	7.051	7.051	7.051	4.033
Ψ_E	6.826	9.292	3.959	3.959
A	0,968	1,318	0,561	0,982
χ^2	55,893	75,150	41,167	44,157

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 87: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	165	165	165	103
Ψ	81	105	51	51
χ_E	6.068	6.068	6.068	3.470
Ψ_E	6.603	8.795	4.112	4.112
A	1,088	1,449	0,678	1,185
χ^2	36,280	45,988	25,266	27,667

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	165	165	165	103
Ψ	73	97	43	43
χ_E	6.068	6.068	6.068	3.470
Ψ_E	6.100	8.292	3.609	3.609
A	1,005	1,367	0,595	1,040
χ^2	36,049	46,102	24,573	27,081

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 88: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	52	52	52	34
Ψ	22	29	16	16
χ_E	1.543	1.543	1.543	889
Ψ_E	1.571	2.031	1.001	1.001
A	1,018	1,316	0,649	1,126
χ^2	12,709	14,594	7,129	8,820

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	52	52	52	34
Ψ	18	25	12	12
χ_E	1.543	1.543	1.543	885
Ψ_E	1.455	1.915	885	979
A	0,943	1,241	0,574	1,106
χ^2	14,591	16,357	8,656	12,890

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 89: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	39	39	39	24
Ψ	15	20	9	9
χ_E	1.352	1.352	1.352	749
Ψ_E	1.288	1.773	831	831
A	0,953	1,311	0,615	1,109
χ^2	9,540	12,536	7,597	8,487

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	39	39	39	24
Ψ	14	19	8	8
χ_E	1.352	1.352	1.352	749
Ψ_E	1.195	1.680	738	738
A	0,884	1,243	0,546	0,985
χ^2	8,946	12,043	6,883	7,765

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 90: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	240	240	240	139
Ψ	100	127	60	60
χ_E	7.752	7.752	7.752	4.391
Ψ_E	8.201	10.937	5.057	5.057
A	1,058	1,411	0,652	1,152
χ^2	65,849	86,479	47,646	43,705

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	240	240	240	139
Ψ	92	119	52	52
χ_E	7.752	7.752	7.752	4.391
Ψ_E	7.597	10.333	4.453	4.453
A	0,980	1,333	0,574	1,014
χ^2	63,027	84,350	43,954	40,859

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 91: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	26	26	26	18
Ψ	16	19	14	14
χ_E	1.104	1.104	1.104	645
Ψ_E	1.318	1.825	804	804
A	1,194	1,653	0,728	1,247
χ^2	4,511	7,730	0,836	1,785

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	26	26	26	18
Ψ	13	16	11	11
χ_E	1.104	1.104	1.104	645
Ψ_E	1.223	1.730	709	709
A	1,108	1,567	0,642	1,099
χ^2	5,780	9,302	1,366	2,422

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 92: Υπολογισμός χ^2 για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	11	11	11	7
Ψ	4	4	2	2
χ_E	198	198	198	111
Ψ_E	230	293	151	151
A	1,162	1,480	0,763	1,360
χ^2	4,422	6,791	4,117	4,622

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
X	11	11	11	7
Ψ	3	3	1	1
χ_E	198	198	198	111
Ψ_E	217	280	138	138
A	1,096	1,414	0,697	1,243
χ^2	5,345	7,963	5,314	5,965

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 93: Βαριά τραυματίες σε οδικά ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	4	4	4	4
Ψ	1	1	1	1
Χ _Ε	180	180	180	103
Ψ _Ε	212	294	140	140

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	4	4	4	4
Ψ	0	0	0	0
Χ _Ε	180	180	180	103
Ψ _Ε	200	282	128	128

Πίνακας 94: Υπολογισμός Χ² για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	53	53	53	42
Ψ	25	31	22	22
Χ _Ε	1.709	1.709	1.709	1.009
Ψ _Ε	1.912	2.648	1.159	1.159
Α	1,119	1,549	0,678	1,149
Χ ²	13,478	20,079	3,822	9,369

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	53	53	53	42
Ψ	21	27	18	18
Χ _Ε	1.709	1.709	1.709	1.009
Ψ _Ε	1.774	2.510	1.021	1.021
Α	1,038	1,469	0,597	1,012
Χ ²	15,063	21,999	4,401	9,886

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 95: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	174	174	174	107
Ψ	83	108	52	52
Χ _Ε	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _Ε	8.916	12.061	5.603	5.603
Odds ratio	0,447	0,430	0,445	0,414
Safety effect	55,3	57,0	55,5	58,6
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	174	174	174	107
Ψ	75	100	44	44
Χ _Ε	8.350	8.350	8.350	4.774
Ψ _Ε	8.191	11.336	4.878	4.878
Odds ratio	0,439	0,423	0,433	0,402
Safety effect	56,1	57,7	56,7	59,8
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 96: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	55	55	55	34
Ψ	22	29	16	16
Χ _Ε	2.123	2.123	2.123	1.223
Ψ _Ε	2.167	2.832	1.357	1.357
Odds ratio	0,392	0,395	0,455	0,424
Safety effect	60,8	60,5	54,5	57,6
Upper limit	0,6	0,6	0,8	0,8
Lower limit	0,2	0,3	0,3	0,2

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	55	55	55	34
Ψ	18	25	12	12
Χ _Ε	2.123	2.123	2.123	1.223
Ψ _Ε	1.993	2.658	1.183	1.183
Odds ratio	0,349	0,363	0,392	0,365
Safety effect	65,1	63,7	60,8	63,5
Upper limit	0,6	0,6	0,7	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 97: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των βαριά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	39	39	39	24
Ψ	15	20	9	9
Χ _E	1.879	1.879	1.879	1.038
Ψ _E	1.903	2.567	1.245	1.245
Odds ratio	0,380	0,375	0,348	0,313
Safety effect	62,0	62,5	65,2	68,7
Upper limit	0,7	0,6	0,7	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,1

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	39	39	39	24
Ψ	14	19	8	8
Χ _E	1.879	1.879	1.879	1.038
Ψ _E	1.746	2.410	1.088	1.088
Odds ratio	0,386	0,380	0,354	0,318
Safety effect	61,4	62,0	64,6	68,2
Upper limit	0,7	0,7	0,8	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,1

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 98: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών σε οδικά ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	252	252	252	147
Ψ	104	132	61	61
Χ _E	10.296	10.296	10.296	5.854
Ψ _E	10.819	14.678	6.763	6.763
Odds ratio	0,393	0,367	0,369	0,359
Safety effect	60,7	63,3	63,1	64,1
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	252	252	252	147
Ψ	96	124	53	53
Χ _E	10.296	10.296	10.296	5.854
Ψ _E	9.935	13.794	5.879	5.879
Odds ratio	0,395	0,367	0,368	0,359
Safety effect	60,5	63,3	63,2	64,1
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 99: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	144	144	144	87
Ψ	65	84	41	41
Χ _Ε	6.471	6.471	6.471	3.706
Ψ _Ε	6.793	9.126	4.252	4.252
Odds ratio	0,430	0,414	0,433	0,411
Safety effect	57,0	58,6	56,7	58,9
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	144	144	144	87
Ψ	59	78	35	35
Χ _Ε	6.471	6.471	6.471	3.706
Ψ _Ε	6.238	8.571	3.697	3.697
Odds ratio	0,425	0,409	0,425	0,403
Safety effect	57,5	59,1	57,5	59,7
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 100: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	47	47	47	29
Ψ	20	24	15	15
Χ _Ε	1.632	1.632	1.632	934
Ψ _Ε	1.656	2.139	1.039	1.039
Odds ratio	0,419	0,390	0,501	0,465
Safety effect	58,1	61,0	49,9	53,5
Upper limit	0,7	0,6	0,9	0,9
Lower limit	0,2	0,2	0,3	0,2

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	47	47	47	29
Ψ	17	21	12	12
Χ _Ε	1.632	1.632	1.632	934
Ψ _Ε	1.512	1.995	895	895
Odds ratio	0,390	0,366	0,466	0,432
Safety effect	61,0	63,4	53,4	56,8
Upper limit	0,7	0,6	0,9	0,9
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 101: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
X	33	33	33	19
Ψ	13	16	8	8
X _E	1.429	1.429	1.429	769
Ψ _E	1.440	1.922	949	949
Odds ratio	0,391	0,360	0,365	0,341
Safety effect	60,9	64,0	63,5	65,9
Upper limit	0,7	0,7	0,8	0,8
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,1

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
X	33	33	33	19
Ψ	12	15	7	7
X _E	1.429	1.429	1.429	769
Ψ _E	1.322	1.804	831	831
Odds ratio	0,393	0,360	0,365	0,341
Safety effect	60,7	64,0	63,5	65,9
Upper limit	0,8	0,7	0,8	0,8
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,1

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 102: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
X	211	211	211	131
Ψ	84	107	47	47
X _E	8.679	8.679	8.679	5.001
Ψ _E	9.060	12.183	5.602	5.602
Odds ratio	0,381	0,361	0,345	0,320
Safety effect	61,9	63,9	65,5	68,0
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,4
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,2

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
X	211	211	211	131
Ψ	79	102	42	42
X _E	8.679	8.679	8.679	5.001
Ψ _E	8.326	11.449	4.868	4.868
Odds ratio	0,390	0,366	0,355	0,329
Safety effect	61,0	63,4	64,5	67,1
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 103: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	165	165	165	103
Ψ	81	105	51	51
Χ _Ε	7.907	7.907	7.907	4.523
Ψ _Ε	8.431	11.362	5.320	5.320
Odds ratio	0,460	0,443	0,459	0,421
Safety effect	54,0	55,7	54,1	57,9
Upper limit	0,6	0,6	0,6	0,6
Lower limit	0,4	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	165	165	165	103
Ψ	73	97	43	43
Χ _Ε	7.907	7.907	7.907	4.523
Ψ _Ε	7.748	10.679	4.637	4.637
Odds ratio	0,452	0,435	0,444	0,407
Safety effect	54,8	56,5	55,6	59,3
Upper limit	0,6	0,6	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 104: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	52	52	52	34
Ψ	22	29	16	16
Χ _Ε	2.049	2.049	2.049	1.182
Ψ _Ε	2.086	2.716	1.297	1.297
Odds ratio	0,416	0,421	0,486	0,429
Safety effect	58,4	57,9	51,4	57,1
Upper limit	0,7	0,7	0,9	0,8
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,2

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	52	52	52	34
Ψ	18	25	12	12
Χ _Ε	2.049	2.049	2.049	1.182
Ψ _Ε	1.923	2.553	1.134	1.134
Odds ratio	0,369	0,386	0,417	0,368
Safety effect	63,1	61,4	58,3	63,2
Upper limit	0,6	0,6	0,8	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 105: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	39	39	39	24
Ψ	15	20	9	9
Χ _Ε	1.803	1.803	1.803	1.000
Ψ _Ε	1.819	2.447	1.187	1.187
Odds ratio	0,381	0,378	0,351	0,316
Safety effect	61,9	62,2	64,9	68,4
Upper limit	0,7	0,7	0,7	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,1

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	39	39	39	24
Ψ	14	19	8	8
Χ _Ε	1.803	1.803	1.803	1.000
Ψ _Ε	1.666	2.294	1.034	1.034
Odds ratio	0,388	0,383	0,358	0,322
Safety effect	61,2	61,7	64,2	67,8
Upper limit	0,7	0,7	0,8	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,1

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 106: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	240	240	240	139
Ψ	100	127	60	60
Χ _Ε	9.793	9.793	9.793	5.566
Ψ _Ε	10.274	13.871	6.453	6.453
Odds ratio	0,397	0,374	0,379	0,372
Safety effect	60,3	62,6	62,1	62,8
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	240	240	240	139
Ψ	92	119	52	52
Χ _Ε	9.793	9.793	9.793	5.566
Ψ _Ε	9.439	13.036	5.618	5.618
Odds ratio	0,398	0,372	0,378	0,371
Safety effect	60,2	62,8	62,2	62,9
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 107: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	26	26	26	18
Ψ	16	19	14	14
Χ _E	1.318	1.318	1.318	749
Ψ _E	1.520	2.123	926	926
Odds ratio	0,534	0,454	0,766	0,629
Safety effect	46,6	54,6	23,4	37,1
Upper limit	1,0	0,8	1,5	1,3
Lower limit	0,3	0,3	0,4	0,3

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	26	26	26	18
Ψ	13	16	11	11
Χ _E	1.318	1.318	1.318	749
Ψ _E	1.395	1.998	801	801
Odds ratio	0,472	0,406	0,696	0,571
Safety effect	52,8	59,4	30,4	42,9
Upper limit	0,9	0,8	1,4	1,2
Lower limit	0,2	0,2	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 108: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	11	11	11	7
Ψ	4	4	2	2
Χ _E	227	227	227	120
Ψ _E	257	330	170	170
Odds ratio	0,321	0,250	0,243	0,202
Safety effect	67,9	75,0	75,7	79,8
Upper limit	1,0	0,8	1,1	1,0
Lower limit	0,1	0,1	0,1	0,0

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	11	11	11	7
Ψ	3	3	1	1
Χ _E	227	227	227	120
Ψ _E	238	311	151	151
Odds ratio	0,260	0,199	0,137	0,114
Safety effect	74,0	80,1	86,3	88,6
Upper limit	0,9	0,7	1,1	0,9
Lower limit	0,1	0,1	0,0	0,0

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 109: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	53	53	53	42
Ψ	25	31	22	22
Χ _Ε	2.034	2.034	2.034	1.150
Ψ _Ε	2.272	3.163	1.370	1.370
Odds ratio	0,422	0,376	0,616	0,440
Safety effect	57,8	62,4	38,4	56,0
Upper limit	0,7	0,6	1,0	0,7
Lower limit	0,3	0,2	0,4	0,3

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	53	53	53	42
Ψ	21	27	18	18
Χ _Ε	2.034	2.034	2.034	1.150
Ψ _Ε	2.091	2.982	1.189	1.189
Odds ratio	0,385	0,347	0,581	0,415
Safety effect	61,5	65,3	41,9	58,5
Upper limit	0,6	0,6	1,0	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,3	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 110: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	174	174	174	107
Ψ	83	108	52	52
Χ _Ε	6.418	6.418	6.418	3.672
Ψ _Ε	6.964	9.329	4.320	4.320
Odds ratio	0,440	0,427	0,444	0,413
Safety effect	56,0	57,3	55,6	58,7
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	174	174	174	107
Ψ	75	100	44	44
Χ _Ε	6.418	6.418	6.418	3.672
Ψ _Ε	6.434	8.799	3.790	3.790
Odds ratio	0,430	0,419	0,428	0,398
Safety effect	57,0	58,1	57,2	60,2
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 111: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών σε ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	55	55	55	34
Ψ	22	29	16	16
Χ _E	1.607	1.607	1.607	924
Ψ _E	1.634	2.125	1.046	1.046
Odds ratio	0,393	0,399	0,447	0,416
Safety effect	60,7	60,1	55,3	58,4
Upper limit	0,6	0,6	0,8	0,8
Lower limit	0,2	0,3	0,3	0,2

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	55	55	55	34
Ψ	18	25	12	12
Χ _E	1.607	1.607	1.607	924
Ψ _E	1.512	2.003	924	924
Odds ratio	0,348	0,365	0,379	0,353
Safety effect	65,2	63,5	62,1	64,7
Upper limit	0,6	0,6	0,7	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 112: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	39	39	39	24
Ψ	15	20	9	9
Χ _E	1.410	1.410	1.410	782
Ψ _E	1.344	1.851	869	869
Odds ratio	0,404	0,391	0,374	0,337
Safety effect	59,6	60,9	62,6	66,3
Upper limit	0,7	0,7	0,8	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	39	39	39	24
Ψ	14	19	8	8
Χ _E	1.410	1.410	1.410	782
Ψ _E	1.248	1.755	773	773
Odds ratio	0,406	0,391	0,374	0,337
Safety effect	59,4	60,9	62,6	66,3
Upper limit	0,8	0,7	0,8	0,8
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 113: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	252	252	252	147
Ψ	104	132	61	61
Χ _E	8.125	8.125	8.125	4.597
Ψ _E	8.586	11.528	5.274	5.274
Odds ratio	0,391	0,369	0,373	0,362
Safety effect	60,9	63,1	62,7	63,8
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	252	252	252	147
Ψ	96	124	53	53
Χ _E	8.125	8.125	8.125	4.597
Ψ _E	7.947	10.889	4.635	4.635
Odds ratio	0,389	0,367	0,369	0,358
Safety effect	61,1	63,3	63,1	64,2
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 114: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	144	144	144	87
Ψ	65	84	41	41
Χ _E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ _E	5.547	7.411	3.425	3.425
Odds ratio	0,425	0,411	0,434	0,410
Safety effect	57,5	58,9	56,6	59,0
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	144	144	144	87
Ψ	59	78	35	35
Χ _E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ _E	5.144	7.008	3.022	3.022
Odds ratio	0,416	0,403	0,420	0,396
Safety effect	58,4	59,7	58,0	60,4
Upper limit	0,6	0,5	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 115: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
X	47	47	47	29
Ψ	20	24	15	15
X _E	1.632	1.294	1.632	739
Ψ _E	1.656	1.719	1.039	845
Odds ratio	0,419	0,384	0,501	0,452
Safety effect	58,1	61,6	49,9	54,8
Upper limit	0,7	0,6	0,9	0,9
Lower limit	0,2	0,2	0,3	0,2

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
X	47	47	47	29
Ψ	17	21	12	12
X _E	1.632	1.294	1.632	739
Ψ _E	1.512	1.616	895	742
Odds ratio	0,390	0,358	0,466	0,412
Safety effect	61,0	64,2	53,4	58,8
Upper limit	0,7	0,6	0,9	0,8
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 116: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
X	33	33	33	19
Ψ	13	16	8	8
X _E	1.167	1.167	1.167	629
Ψ _E	1.092	1.490	712	712
Odds ratio	0,421	0,380	0,397	0,372
Safety effect	57,9	62,0	60,3	62,8
Upper limit	0,8	0,7	0,9	0,9
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
X	33	33	33	19
Ψ	12	15	7	7
X _E	1.167	1.167	1.167	629
Ψ _E	1.017	1.415	637	637
Odds ratio	0,417	0,375	0,389	0,364
Safety effect	58,3	62,5	61,1	63,6
Upper limit	0,8	0,7	0,9	0,9
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 117: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	211	211	211	131
Ψ	84	107	47	47
Χ _E	7.051	7.051	7.051	4.033
Ψ _E	7.347	9.813	4.480	4.480
Odds ratio	0,382	0,364	0,351	0,323
Safety effect	61,8	63,6	64,9	67,7
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,2

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	211	211	211	131
Ψ	79	102	42	42
Χ _E	7.051	7.051	7.051	4.033
Ψ _E	6.826	9.292	3.959	3.959
Odds ratio	0,387	0,367	0,355	0,327
Safety effect	61,3	63,3	64,5	67,3
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 118: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	165	165	165	103
Ψ	81	105	51	51
Χ _E	6.068	6.068	6.068	3.470
Ψ _E	6.603	8.795	4.112	4.112
Odds ratio	0,451	0,439	0,456	0,418
Safety effect	54,9	56,1	54,4	58,2
Upper limit	0,6	0,6	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	165	165	165	103
Ψ	73	97	43	43
Χ _E	6.068	6.068	6.068	3.470
Ψ _E	6.100	8.292	3.609	3.609
Odds ratio	0,440	0,430	0,438	0,401
Safety effect	56,0	57,0	56,2	59,9
Upper limit	0,6	0,6	0,6	0,6
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 119: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	52	52	52	34
Ψ	22	29	16	16
Χ _Ε	1.543	1.543	1.543	889
Ψ _Ε	1.571	2.031	1.001	1.001
Odds ratio	0,416	0,424	0,474	0,418
Safety effect	58,4	57,6	52,6	58,2
Upper limit	0,7	0,7	0,8	0,8
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,2

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	52	52	52	34
Ψ	18	25	12	12
Χ _Ε	1.543	1.543	1.543	885
Ψ _Ε	1.455	1.915	885	979
Odds ratio	0,367	0,387	0,402	0,319
Safety effect	63,3	61,3	59,8	68,1
Upper limit	0,6	0,6	0,8	0,6
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 120: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των βαριά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	39	39	39	24
Ψ	15	20	9	9
Χ _Ε	1.352	1.352	1.352	749
Ψ _Ε	1.288	1.773	831	831
Odds ratio	0,404	0,391	0,375	0,338
Safety effect	59,6	60,9	62,5	66,2
Upper limit	0,7	0,7	0,8	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	39	39	39	24
Ψ	14	19	8	8
Χ _Ε	1.352	1.352	1.352	749
Ψ _Ε	1.195	1.680	738	738
Odds ratio	0,406	0,392	0,376	0,338
Safety effect	59,4	60,8	62,4	66,2
Upper limit	0,8	0,7	0,8	0,8
Lower limit	0,2	0,2	0,2	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 121: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με άνδρα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	240	240	240	139
Ψ	100	127	60	60
Χ _E	7.752	7.752	7.752	4.391
Ψ _E	8.201	10.937	5.057	5.057
Odds ratio	0,394	0,375	0,383	0,375
Safety effect	60,6	62,5	61,7	62,5
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	*06/2007 - 2009*	*06/2007 - 2010*	*06/2007 - 2008*	*06/2007 - 2008*
Χ	240	240	240	139
Ψ	92	119	52	52
Χ _E	7.752	7.752	7.752	4.391
Ψ _E	7.597	10.333	4.453	4.453
Odds ratio	0,391	0,372	0,377	0,369
Safety effect	60,9	62,8	62,3	63,1
Upper limit	0,5	0,5	0,5	0,5
Lower limit	0,3	0,3	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 122: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	26	26	26	18
Ψ	16	19	14	14
Χ _E	1.104	1.104	1.104	645
Ψ _E	1.318	1.825	804	804
Odds ratio	0,515	0,442	0,739	0,624
Safety effect	48,5	55,8	26,1	37,6
Upper limit	1,0	0,8	1,4	1,3
Lower limit	0,3	0,2	0,4	0,3

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	26	26	26	18
Ψ	13	16	11	11
Χ _E	1.104	1.104	1.104	645
Ψ _E	1.223	1.730	709	709
Odds ratio	0,451	0,393	0,659	0,556
Safety effect	54,9	60,7	34,1	44,4
Upper limit	0,9	0,7	1,3	1,2
Lower limit	0,2	0,2	0,3	0,3

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 123: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των νεκρών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	11	11	11	7
Ψ	4	4	2	2
Χ _E	198	198	198	111
Ψ _E	230	293	151	151
Odds ratio	0,313	0,246	0,238	0,210
Safety effect	68,7	75,4	76,2	79,0
Upper limit	1,0	0,8	1,1	1,0
Lower limit	0,1	0,1	0,1	0,0

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	11	11	11	7
Ψ	3	3	1	1
Χ _E	198	198	198	111
Ψ _E	217	280	138	138
Odds ratio	0,249	0,193	0,130	0,115
Safety effect	75,1	80,7	87,0	88,5
Upper limit	0,9	0,7	1,0	0,9
Lower limit	0,1	0,1	0,0	0,0

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 124: Υπολογισμός Odds Ratio για το πλήθος των ελαφρά τραυματιών σε ατυχήματα με γυναίκα οδηγό στο τμήμα Αθήνα - Τρίπολη (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	04/2007 - 2009	04/2007 - 2010	04/2007 - 2008	04/2007 - 2008
Χ	53	53	53	42
Ψ	25	31	22	22
Χ _E	1.709	1.709	1.709	1.009
Ψ _E	1.912	2.648	1.159	1.159
Odds ratio	0,422	0,377	0,612	0,456
Safety effect	57,8	62,3	38,8	54,4
Upper limit	0,7	0,6	1,0	0,8
Lower limit	0,3	0,2	0,4	0,3

Πριν	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2005 - 03/2007	2006 - 03/2007
Μετά	*04/2007 - 2009*	*04/2007 - 2010*	*04/2007 - 2008*	*04/2007 - 2008*
Χ	53	53	53	42
Ψ	21	27	18	18
Χ _E	1.709	1.709	1.709	1.009
Ψ _E	1.774	2.510	1.021	1.021
Odds ratio	0,382	0,347	0,568	0,424
Safety effect	61,8	65,3	43,2	57,6
Upper limit	0,6	0,6	1,0	0,7
Lower limit	0,2	0,2	0,3	0,2

* έχουν αφαιρεθεί οι μήνες Ιούλιος - Αύγουστος του έτους 2007

Πίνακας 125: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	46	46	46	28
Ψ	70	94	46	46
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.916	12.061	5.603	5.603
A	1,068	1,444	0,671	1,174
χ^2	3,520	3,755	3,710	1,987

Πίνακας 126: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	16	16	16	13
Ψ	19	25	13	13
χ_E	2.123	2.123	2.123	1.223
ψ_E	2.167	2.832	1.357	1.357
A	1,021	1,334	0,639	1,110
χ^2	0,199	0,244	0,415	0,070

Πίνακας 127: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των βαριά τραυματιών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	16	16	16	9
Ψ	23	32	17	17
χ_E	1.879	1.879	1.879	1.038
ψ_E	1.903	2.567	1.245	1.245
A	1,013	1,366	0,663	1,199
χ^2	1,169	1,568	1,872	1,235

Πίνακας 128: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	53	53	53	27
Ψ	75	102	48	48
χ_E	10.296	10.296	10.296	5.854
ψ_E	10.819	14.678	6.763	6.763
A	1,051	1,426	0,657	1,155
χ^2	2,772	3,164	2,621	3,260

Πίνακας 129: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	36	36	36	21
Ψ	51	64	36	36
χ_E	6.471	6.471	6.471	3.706
ψ_E	6.793	9.126	4.252	4.252
A	1,050	1,410	0,657	1,147
χ^2	1,910	1,241	3,221	2,168

Πίνακας 130: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	46	46	46	28
Ψ	70	94	46	46
χ_E	6.418	6.418	6.418	3.672
ψ_E	6.964	9.329	4.320	4.320
A	1,085	1,454	0,673	1,176
χ^2	3,206	3,618	3,651	1,959

Πίνακας 131: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των νεκρών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	16	16	16	13
Ψ	19	25	13	13
χ_E	1.607	1.607	1.607	924
ψ_E	1.634	2.125	1.046	1.046
A	1,017	1,322	0,651	1,132
χ^2	0,210	0,272	0,354	0,100

Πίνακας 132: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των βαριά τραυματιών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	16	16	16	9
Ψ	23	32	17	17
χ_E	1.410	1.410	1.410	782
ψ_E	1.344	1.851	869	869
A	0,953	1,313	0,616	1,111
χ^2	1,615	1,919	2,506	1,695

Πίνακας 133: Υπολογισμός χ^2 για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	53	53	53	27
Ψ	75	102	48	48
χ_E	8.125	8.125	8.125	4.597
ψ_E	8.586	11.528	5.274	5.274
A	1,057	1,419	0,649	1,147
χ^2	2,667	3,266	2,820	3,368

Πίνακας 134: Υπολογισμός χ^2 για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	36	36	36	21
Ψ	51	64	36	36
χ_E	5.217	5.217	5.217	2.977
ψ_E	5.547	7.411	3.425	3.425
A	1,063	1,421	0,657	1,150
χ^2	1,750	1,164	3,235	2,138

Πίνακας 135: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
X	46	46	46	28
Ψ	70	94	46	46
χ_E	8.350	8.350	8.350	4.774
ψ_E	8.916	12.061	5.603	5.603
Odds ratio	1,425	1,415	1,490	1,400
Safety effect	-42,5	-41,5	-49,0	-40,0
Upper limit	2,1	2,0	2,2	2,2
Lower limit	1,0	1,0	1,0	0,9

Πίνακας 136: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	16	16	16	13
Ψ	19	25	13	13
Χ _E	2.123	2.123	2.123	1.223
Ψ _E	2.167	2.832	1.357	1.357
Odds ratio	1,163	1,171	1,271	0,901
Safety effect	-16,3	-17,1	-27,1	9,9
Upper limit	2,3	2,2	2,7	2,0
Lower limit	0,6	0,6	0,6	0,4

Πίνακας 137: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των βαριά τραυματιών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	16	16	16	9
Ψ	23	32	17	17
Χ _E	1.879	1.879	1.879	1.038
Ψ _E	1.903	2.567	1.245	1.245
Odds ratio	1,419	1,464	1,604	1,575
Safety effect	-41,9	-46,4	-60,4	-57,5
Upper limit	2,7	2,7	3,2	3,5
Lower limit	0,7	0,8	0,8	0,7

Πίνακας 138: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	53	53	53	27
Ψ	75	102	48	48
Χ _E	10.296	10.296	10.296	5.854
Ψ _E	10.819	14.678	6.763	6.763
Odds ratio	1,347	1,350	1,379	1,539
Safety effect	-34,7	-35,0	-37,9	-53,9
Upper limit	1,9	1,9	2,0	2,5
Lower limit	0,9	1,0	0,9	1,0

Πίνακας 139: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: υπεραστικό δίκτυο)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	36	36	36	21
Ψ	51	64	36	36
Χ _Ε	6.471	6.471	6.471	3.706
Ψ _Ε	6.793	9.126	4.252	4.252
Odds ratio	1,350	1,261	1,522	1,494
Safety effect	-35,0	-26,1	-52,2	-49,4
Upper limit	2,1	1,9	2,4	2,6
Lower limit	0,9	0,8	1,0	0,9

Πίνακας 140: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ατυχημάτων στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	46	46	46	28
Ψ	70	94	46	46
Χ _Ε	6.418	6.418	6.418	3.672
Ψ _Ε	6.964	9.329	4.320	4.320
Odds ratio	1,402	1,406	1,486	1,396
Safety effect	-40,2	-40,6	-48,6	-39,6
Upper limit	2,0	2,0	2,2	2,2
Lower limit	1,0	1,0	1,0	0,9

Πίνακας 141: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των νεκρών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	16	16	16	13
Ψ	19	25	13	13
Χ _Ε	1.607	1.607	1.607	924
Ψ _Ε	1.634	2.125	1.046	1.046
Odds ratio	1,168	1,182	1,248	0,883
Safety effect	-16,8	-18,2	-24,8	11,7
Upper limit	2,3	2,2	2,6	1,9
Lower limit	0,6	0,6	0,6	0,4

Πίνακας 142: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των βαριά τραυματιών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	16	16	16	9
Ψ	23	32	17	17
Χ _E	1.410	1.410	1.410	782
Ψ _E	1.344	1.851	869	869
Odds ratio	1,508	1,524	1,724	1,700
Safety effect	-50,8	-52,4	-72,4	-70,0
Upper limit	2,9	2,8	3,4	3,8
Lower limit	0,8	0,8	0,9	0,8

Πίνακας 143: Υπολογισμός Odds Ratio για το σύνολο των ελαφρά τραυματιών στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	53	53	53	27
Ψ	75	102	48	48
Χ _E	8.125	8.125	8.125	4.597
Ψ _E	8.586	11.528	5.274	5.274
Odds ratio	1,339	1,356	1,395	1,550
Safety effect	-33,9	-35,6	-39,5	-55,0
Upper limit	1,9	1,9	2,1	2,5
Lower limit	0,9	1,0	0,9	1,0

Πίνακας 144: Υπολογισμός Odds Ratio για ατυχήματα με συμμετοχή επιβατικού οχήματος στην Εγνατία Οδό (περιοχή ελέγχου: εθνικές οδοί)

Πριν	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2005 - 05/2007	2006 - 05/2007
Μετά	06/2007 - 2009	06/2007 - 2010	06/2007 - 2008	06/2007 - 2008
Χ	36	36	36	21
Ψ	51	64	36	36
Χ _E	5.217	5.217	5.217	2.977
Ψ _E	5.547	7.411	3.425	3.425
Odds ratio	1,332	1,251	1,523	1,490
Safety effect	-33,2	-25,1	-52,3	-49,0
Upper limit	2,0	1,9	2,4	2,6
Lower limit	0,9	0,8	1,0	0,9