

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚ. ΥΠΟΔΟΜΗΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : Ι. ΓΚΟΛΙΑΣ ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΓΙΑΒΑΣΟΓΛΟΥ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗ**

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2002

Κατά τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας καθοριστική ήταν η καθοδήγηση του αναπληρωτή καθηγητή κ. Ιωάννη Γκόλια, τον οποίο ευχαριστώ θερμά για την άριστη συνεργασία μας. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον πολιτικό μηχανικό κ. Κωνσταντίνο Γρηγοριάδη για την πολύτιμη βοήθεια του κατά την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου

ΣΥΝΟΨΗ

Η διπλωματική αυτή εργασία μελέτα την επίδραση που έχει στις τιμές των παρατηρηθέντων ατυχημάτων η μεταβολή στο χρόνο κάποιων επιλεγμένων παραμέτρων με την βοήθεια στατιστικών αναλυτικών μεθόδων. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων που εκτελούνται οδηγούν σε συμπεράσματα σχετικά με την δράση των παραμέτρων αυτών και στην διατύπωση συμπερασμάτων που η εφαρμογή τους θα συντελέσει στην αύξηση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας.

ABSTRACT

This thesis examines the influence of the variation in time of some selected parameters on the values of the observed accidents. The results of the performed analysis lead to some useful conclusions in relation to the effect of these parameters and also to the formation of proposals whose enforcement is regarded to contribute to the increase of the security level on road transportation.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας, είναι η μελέτη της επίδρασης που έχει η μεταβολή, στο χρόνο, των τιμών κάποιων μεταβλητών που κρίνονται ότι επηρεάζουν την οδική ασφάλεια.

Για την όσο γίνεται πληρέστερη κάλυψη του θέματος, πραγματοποιείται μια σειρά αναλύσεων, με χρήση στατιστικών μεθόδων και τη βοήθεια πακέτων στατιστικών προγραμμάτων.

Πριν γίνει η περιγραφή της ανάλυσης που πραγματοποιείται, γίνεται μια λεπτομερέστερη αναφορά στο σκοπό της εργασίας. Ακολουθεί η εισαγωγή, όπου διατυπώνονται κάποιες απόψεις για την οδική ασφάλεια γενικότερα, και οι οποίες βασίζονται σε συμπεράσματα ανάλογων εργασιών που έχουν γίνει στο παρελθόν. Στην ίδια ενότητα, γίνεται μια πρώτη προσέγγιση σε κάποια αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά της μελέτης. Το κυριότερο από αυτά, είναι το μακροσκοπικό επίπεδο στο οποίο κινείται. Αυτό έχει σαν άμεσο επακόλουθο να παρουσιάζονται δυσκολίες, που σχετίζονται με την προσέγγιση των επιθυμητών παραγόντων, μέσω μεταβλητών, κατάλληλων από άποψη περιγραφικότητας. Ο μόνος τρόπος με τον οποίο μπορεί να ξεπεραστεί η αδυναμία αυτή, είναι η ύπαρξη πλήρους αρχείου στατιστικών στοιχείων, για ποικιλία μεταβλητών.

Αναλύεται η συλλογιστική που οδήγησε στην επιλογή των μεταβλητών που εισάγονται στην ανάλυση. Η επιλογή αυτή βασίζεται στην αναγνώριση, ως άμεσα συνδεδεμένων με τα ατυχήματα, των τριών παραγόντων, "άνθρωπος", "οδός" (και περιβάλλον της) και "όχημα". Στην προσπάθεια που έγινε, παρουσιάστηκαν κάποιες δυσκολίες (λόγω του προαναφερθέντος μακροσκοπικού επιπέδου της ανάλυσης), οι οποίες είχαν σαν αποτέλεσμα, είτε τον αποκλεισμό ορισμένων από τις επιλεχθείσες μεταβλητές, είτε την χρήση τους με ταυτόχρονη εισαγωγή κατάλληλων παραδοχών, οι οποίες επιτρέπουν να ξεπεραστούν οι δυσκολίες που προκύπτουν. Καθορίζεται επίσης, ότι η περιγραφή του μεγέθους της οδικής ασφάλειας κάθε έτους, επιτυγχάνεται μέσα από τις τιμές των ατυχημάτων που συνέβησαν την αντίστοιχη χρονική περίοδο.

Οι μεταβλητές που τελικά εκλέχτηκαν ως σχετικές με τα ατυχήματα είναι οι παρακάτω, όλες σε ετήσια βάση:

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές	
«ΟΔΟΣ»	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).
«ΟΧΗΜΑ»	
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων LΧ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς LΧ.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X11	Ποσοστό οχημάτων από 5 έως 10 ετών.
X12	Ποσοστό οχημάτων από 10 έως 20 ετών
X13	Ποσοστό οχημάτων άνω των 20 ετών.
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X16	Μέση φορολογήσιμοι ιπποδύναμη LΧ.
X17	Μέσος κυβισμός LΧ.
X18	Ποσοστό LΧ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό LΧ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό LΧ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
«ΑΝΘΡΩΠΟΣ»	
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.

Πριν την εισαγωγή στις διαδικασίες ανάλυσης, γίνεται συνοπτική παρουσίαση της μεθόδου που χρησιμοποιήθηκε. Η μέθοδος αυτή είναι η μέθοδος της πολλαπλής Παλινδρόμησης.

Με την πρώτη (παλινδρόμηση), αναζητάτε μια σχέση που να περιλαμβάνει όσες περισσότερες από τις εξεταζόμενες μεταβλητές. Τα κριτήρια που λειτουργούν για την επιλογή των τελικών εξισώσεων μέσα από τις πολλές δοκιμές που γίνονται, βασίζονται στο συνδυασμό της βέλτιστης, από πλευράς στατιστικής αξιολόγησης, σχέσης και αυτής

με την πιο αποδεκτή και πλήρη ερμηνεία. Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, εκτελούνται αναλύσεις τόσο για τα ατυχήματα, γενικά, όσο και για όποια απ' αυτά ήταν θανατηφόρα καθώς και για τους θανάτους που προέρχονται από αυτά.

Η σημασία της εύρεσης μιας τέτοιας σχέσης είναι προφανής. Αρχικά επιτρέπει τον εντοπισμό των παραγόντων που επηρεάζουν την οδική ασφάλεια. Με τον τρόπο αυτό, παρέχει τη δυνατότητα λήψης αποφάσεων που αναμένονται ότι θα βελτιώσουν το επίπεδο της οδικής ασφάλειας, με παράλληλη δυνατότητα εκτίμησης των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από την εφαρμογή τους.

Για την πληρέστερη κάλυψη του αντικειμένου, γίνονται τέσσερις παράλληλες αναλύσεις παλινδρόμησης, μία για τα ατυχήματα γενικά (συνολικά), μία για τα θανατηφόρα ατυχήματα, μία για τους θανάτους και μία για την «σοβαρότητα» των ατυχημάτων που ορίζεται ως ο λόγος των θανάτων προς το σύνολο των ατυχημάτων.

Μετά γίνεται μια ανάλυση ευαισθησίας των διαφόρων μεταβλητών, όπως αυτές εμφανίζονται στα τελικά μοντέλα πρόβλεψης για να προσδιοριστή ο βαθμός της επίδρασης της μεταβολής τους πάνω στις εξαρτημένες μεταβλητές

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Φραντζεσκάκης Ι. "Συστήματα Ελέγχου Οδικών Δικτύων", ΟΕΔΒ , Αθήνα 1984
2. Alfredo Η. «Εφαρμογές πιθανοτήτων και στατιστικής στην μελέτη και προγραμματισμό τεχνικών έργων» ,Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη 1994
3. Κοκολάκης Γ. «Εισαγωγή στην θεωρία πιθανοτήτων και στατιστική» , Συμεών
4. Φραντεσκάκη Ι. – Γκόλια Ι. «Οδική Ασφάλεια» ,Παπασωτηρίου, Αθήνα 1994.
5. Φραντεσκάκη Ι – Γιαννόπουλος Γ. «Σχεδιασμός των μεταφορών και κυκλοφοριακή τεχνική» , Παρατηρητής, Αθήνα 1986
6. Norusis M. / SPSS inc. "SPSS V 8.0 Base Manual".
7. Norusis M. / SPSS inc. "SPSS V 8.0 Advanced Statistics".

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Εισαγωγή.....	1
2	Συλλογή στοιχείων, δυσκολίες.....	5
2.1	Ατυχήματα	6
2.2	Όχημα	7
2.3	Οδός.....	19
2.4	Άνθρωπος.....	22
3	Μεθοδολογία.....	26
3.1	Γενικά για Παλινδρόμηση/SPSS	27
3.2	Μεταβλητές που εξετάζονται στις αναλύσεις	32
4	Παραδοχές.....	34
5	Ανάλυση με Παλινδρόμηση.....	37
5.1	Ανάλυση Ατυχημάτων Συνολικά	37
5.1.1	Συνοπτική παρουσίαση- Παράγοντες που θα ληφθούν υπ' όψιν	37
5.1.2	Δοκιμές παλινδρόμησης (1963-1994)– Διερεύνηση.....	39
5.1.2.1	Πρώτη Δοκιμή.....	40
5.1.2.2	Τελική Δοκιμή.....	43
5.2	Ανάλυση θανατηφόρων ατυχημάτων	46
5.2.1	Συνοπτική παρουσίαση- Παράγοντες που θα ληφθούν υπ' όψη.....	46
5.2.2	Δοκιμές παλινδρόμησης (1963-1994) – Διερεύνηση.....	48
5.2.2.1	Πρώτη Δοκιμή.....	49
5.2.2.2	Τελική Δοκιμή.....	52
5.3	Ανάλυση αριθμού θανάτων	55
5.3.1	Συνοπτική παρουσίαση- Παράγοντες που θα ληφθούν υπ' όψη.....	55
5.3.2	Δοκιμές παλινδρόμησης (1963-1994) - Διερεύνηση.....	57
5.3.2.1	Πρώτη Δοκιμή.....	57
5.3.2.2	Τελική Δοκιμή.....	60
5.4	Ανάλυση δείκτη «Σοβαρότητας» ατυχημάτων	63
5.4.1	Συνοπτική παρουσίαση- Παράγοντες που θα ληφθούν υπ' όψη.....	63
5.4.2	Δοκιμές παλινδρόμησης (1963-1994) - Διερεύνηση.....	64
5.4.2.1	Πρώτη Δοκιμή.....	64
5.4.2.2	Τελική Δοκιμή.....	66

6	Ανάλυση των αποτελεσμάτων	68
6.1	Ανάλυση του Μοντέλου Πρόβλεψης των Ατυχημάτων Συνολικά	68
6.2	Ανάλυση του Μοντέλου Πρόβλεψης των Θανατηφόρων Ατυχημάτων	77
6.3	Ανάλυση του Μοντέλου Πρόβλεψης των Θανάτων από τροχαία ατυχήματα	86
6.4	Ανάλυση του Μοντέλου Πρόβλεψης του δείκτη «Σοβαρότητας» ατυχημάτων	93
7	Συμπεράσματα - Προτάσεις.....	95
7.1	Εισαγωγή.....	95
7.2	Συμπεράσματα & προτάσεις σχετικά με την "οδό"	96
7.3	Συμπεράσματα & προτάσεις σχετικά με το "όχημα"	97
7.4	Συμπεράσματα & προτάσεις σχετικά με τον ανθρώπινο παράγοντα	100
7.5	Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	102

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2-1 : Αριθμός ατυχημάτων. Πηγή ΕΣΥΕ.....	6
Πίνακας 2-2 : Στοιχεία για την ιπποδύναμη των Ι..Χ. από το 1963 έως και το 1994. Πηγή ΕΣΥΕ.....	8
Πίνακας 2-3 : Στοιχεία για την ηλικία των Ι.Χ. από το 1963 έως και το 1994. Πηγή ΕΣΥΕ .	10
Πίνακας 2-4 : Οχήματα σε κυκλοφορία 1963 έως και 1994. Πηγή ΕΣΥΕ.....	16
Πίνακας 2-5 : Μήκος οδικού δικτύου. Πηγή ΕΣΥΕ.....	20
Πίνακας 2-6 : Οικονομικά στοιχεία από το 1963 έως και το 1994.Πηγή ΕΣΥΕ.....	23
Πίνακας 3-1 : Μεταβλητές που εξετάζονται στις αναλύσεις.	32
Πίνακας 4-1 : Φορολογήσιμοι ίπποι.....	35
Πίνακας 5-1 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές στην ανάλυση των ατυχημάτων.....	38
Πίνακας 5-2 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1 ^{ης} δοκιμής (σύνολο ατυχημάτων).	40
Πίνακας 5-3 : Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής (σύνολο ατυχημάτων).	41
Πίνακας 5-4 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής (σύνολο ατυχημάτων).....	43
Πίνακας 5-5 : Αποτελέσματα τελικής δοκιμής (σύνολο ατυχημάτων).	44
Πίνακας 5-6 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1 ^{ης} δοκιμής (θανατηφόρων ατυχημάτων)...49	
Πίνακας 5-7 : Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής (θανατηφόρα ατυχημάτων).	50
Πίνακας 5-8 : : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής (θανατηφόρων ατυχημάτων).....	52
Πίνακας 5-9 : Αποτελέσματα τελικής δοκιμής (θανατηφόρα ατυχημάτων).....	53
Πίνακας 5-10 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές.....	56
Πίνακας 5-11 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1 ^{ης} δοκιμής (θάνατοι).	58
Πίνακας 5-12 : Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής (θάνατοι).	58
Πίνακας 5-13 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής (θάνατοι).....	60
Πίνακας 5-14 : Αποτελέσματα τελικής δοκιμής (θάνατοι).	61
Πίνακας 5-15 : : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1 ^{ης} δοκιμής (σοβαρότητα ατυχημάτων)..	64
Πίνακας 5-16 : Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής (σοβαρότητα ατυχημάτων).....	65

Πίνακας 5-17 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής (σοβαρότητα ατυχημάτων).....	66
Πίνακας 5-18 : Αποτελέσματα τελικής δοκιμής (σοβαρότητα ατυχημάτων).	67
Πίνακας 6-1 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση του ποσοστού Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων.....	70
Πίνακας 6-2 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση της εγχώριας κατανάλωσης στην μετακινήσεις.....	74
Πίνακας 6-3: Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με μείωση του αριθμού των φορτηγών.	81
Πίνακας 6-4 : Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με αύξηση του Χ4.....	83

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 2-1 : Μέσος κυβισμός Ι.Χ.	9
Διάγραμμα 2-2 : Μέση ηλικία οχημάτων	12
Διάγραμμα 2-3 : Διαμόρφωση οχημάτων σύμφωνα με την ηλικία τους για το 1965.	13
Διάγραμμα 2-4 : Διαμόρφωση οχημάτων σύμφωνα με την ηλικία τους για το 1975.	13
Διάγραμμα 2-5 : Διαμόρφωση οχημάτων σύμφωνα με την ηλικία τους για το 1985.	14
Διάγραμμα 2-6 : Διαμόρφωση οχημάτων σύμφωνα με την ηλικία τους για το 1994.	14
Διάγραμμα 2-7 : Αριθμός οχημάτων σε κυκλοφορία.	18
Διάγραμμα 2-8 : Μήκος οδικού δικτύου.	21
Διάγραμμα 2-9 : Εθνικό προς επαρχιακό οδικό δίκτυο.	21
Διάγραμμα 2-10 : Οικονομικά στοιχεία από το 1963 έως και το 1994. Πηγή ΕΣΥΕ.	24
Διάγραμμα 2-11 : Ποσοστό ανεργίας. Πηγή ΕΣΥΕ.	25
Διάγραμμα 3-1 : Σοβαρότητα ατυχημάτων.	26
Διάγραμμα 6-1 : Σύγκριση πραγματικών τιμών ατυχημάτων και υπολογισμένων από το μαθηματικό μοντέλο.	69
Διάγραμμα 6-2 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση του ποσοστού Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων	71
Διάγραμμα 6-3 : Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων με ετήσια ποσοστιαία μείωση.	72
Διάγραμμα 6-4 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση του ποσοστού ανεργίας.	73
Διάγραμμα 6-5 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση της εγχώριας κατανάλωσης στις μετακινήσεις.	75
Διάγραμμα 6-6 : Σύγκριση όλων των μεταβλητών που περιέχονται στο μοντέλο πρόβλεψης.	76
Διάγραμμα 6-7 : Σύγκριση πραγματικών θανατηφόρων ατυχημάτων και υπολογισμένων από το μαθηματικό μοντέλο	78
Διάγραμμα 6-8: Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με μείωση της μέσης ηλικίας	80

Διάγραμμα 6-9 : Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με μείωση του αριθμού των φορτηγών.	82
Διάγραμμα 6-10 : Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με αύξηση του Χ4.	84
Διάγραμμα 6-11 : Σύγκριση όλων των μεταβλητών που περιέχονται στο μοντέλο πρόβλεψης.	85
Διάγραμμα 6-12 : Σύγκριση πραγματικών θανάτων από τροχαία ατυχήματα και υπολογισμένων από το μαθηματικό μοντέλο.....	87
Διάγραμμα 6-13 : Πρόβλεψη αριθμού θανάτων από τροχαία ατυχήματα με μεταβολή των Χ4,Χ7,Χ15.	88
Διάγραμμα 6-14: Ποσοστό ΙΧ οχημάτων κάτω των 7 φορ. ίππων.	89
Διάγραμμα 6-15 : Πρόβλεψη θανάτων από τροχαία ατυχήματα με μείωση του ποσοστού Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων.....	90
Διάγραμμα 6-16 : Πρόβλεψη θανάτων από τροχαία ατυχήματα με μείωση της εγχώριας κατανάλωσης στις μετακινήσεις.	91
Διάγραμμα 6-17 : Σύγκριση όλων των μεταβλητών που περιέχονται στο μοντέλο πρόβλεψης.	92
Διάγραμμα 6-18 : Πρόβλεψη του δείκτη «Σοβαρότητας».....	94

1 Εισαγωγή

Εδώ και πολλά χρόνια έχει επισημανθεί, σε όλες τις ανεπτυγμένες χώρες, το μεγάλο πρόβλημα των οδικών ατυχημάτων με όλα του τα επακόλουθα και το μεγάλο του κόστος κυρίως σε ανθρώπινες ζωές. Αξιόλογες προσπάθειες έχουν γίνει και εξακολουθούν να γίνονται σε πολλές χώρες στον κόσμο για τη μελέτη του φαινομένου των οδικών ατυχημάτων. Τα αποτελέσματα των προσπαθειών αυτών χρησιμοποιούνται, ανάλογα με την βαρύτητά τους, για την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων, της κατάλληλης πολιτικής γενικότερα, που θα οδηγούσε στη μείωση των ατυχημάτων.

Ένα από τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει από τις έρευνες ατυχημάτων είναι ότι οι βασικότεροι παράγοντες που τα προκαλούν είναι τρεις: ο οδηγός, η οδός (και το γενικότερο περιβάλλον) και το όχημα. Επομένως κάθε προσπάθεια επιτυχούς προσέγγισης του προβλήματος, πρέπει να λαμβάνει υπ' όψη τους παράγοντες αυτούς.

Μελέτες που να ασχολούνται με το επίπεδο της οδικής ασφάλειας κάποιας χώρας, έχουν φυσικά γίνει πολλές. Κάθε τέτοια μελέτη, έχει σαν στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων που σχετίζονται με τον εντοπισμό κάποιων παραγόντων που προκαλούν ατυχήματα, ή παραγόντων που αποσοβούν ατυχήματα και άρα παίζουν θετικό ρόλο στη διαμόρφωση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας. Οποία κι αν είναι η διαδικασία που ακολουθείται και ανεξάρτητα με τη μορφή του αποτελέσματος, ο απώτερος σκοπός παραμένει σχεδόν πάντα ίδιος και σχετίζεται με την χρησιμοποίηση των αποτελεσμάτων της μελέτης για την εφαρμογή κάποιας πολιτικής που αφορά την βελτίωση της οδικής ασφάλειας. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από της υπάρχουσες μελέτες δεν σημαίνει ότι μπορούν να αξιοποιηθούν για την εφαρμογή της οποιασδήποτε πολιτικής για όλες τις χώρες. Κάτι τέτοιο είναι μάλλον προφανές, διότι τα όποια αποτελέσματα εξάγονται, αφορούν τις ειδικότερες συνθήκες που επικρατούν στην κάθε χώρα. Είναι φανερή η ανάγκη να συνυπολογίζονται και οι ειδικότερες συνθήκες που επικρατούν στη χώρα στην οποία γίνεται η μελέτη, συνθήκες που μπορεί να μην είναι μόνο κοινωνικές, αλλά οικονομικές ή και κυκλοφοριακές.

Απαραίτητη τέλος προϋπόθεση για μια τέτοια έρευνα είναι η ύπαρξη ενημερωμένου αρχείου ατυχημάτων και άλλων στοιχείων, των οποίων η σωστή καταγραφή είναι πολύ σημαντική. Για να συμβαίνει κάτι τέτοιο, είναι απαραίτητο να γίνει συνείδηση ότι το φαινόμενο των ατυχημάτων, δεν αποτελεί ξεχωριστό αντικείμενο μελέτης ενός και μόνο τμήματος κάποιου υπουργείου, αλλά για την αντιμετώπισή του απαιτείται συνεργασία πολλών υπηρεσιών, διαφόρων φορέων τόσο κρατικών όσο και άλλων.

Στο παραπάνω σκεπτικό βασίστηκε και αυτή η διπλωματική εργασία, που αποτελεί μια προσπάθεια διατύπωσης κάποιας άποψης, όσο το δυνατόν τεκμηριωμένης, για το αν οι επιλεχθέντες -με βάση τα παραπάνω- παράγοντες, επηρεάζουν και κατά πόσο τα ατυχήματα. Ειδικότερα, γίνεται προσπάθεια διαμόρφωσης ενός μαθηματικού μοντέλου συσχέτισης των παραγόντων και των οδικών ατυχημάτων. Με τον τρόπο αυτό, μπορεί κανείς να επιτύχει την πρόβλεψη του αριθμού των ατυχημάτων για τα επόμενα χρόνια και να διατυπώσει κάποιες προτάσεις, η εφαρμογή των οποίων θα οδηγούσε σε βελτίωση του επιπέδου οδικής ασφάλειας, με τη μείωση των ατυχημάτων και κυρίως των θανάτων που προέρχονται από αυτά.

Η μελέτη αυτή είναι μια μακροσκοπική προσέγγιση του φαινομένου των οδικών ατυχημάτων, με χρήση όσο περισσότερων μεταβλητών σχετίζονται με αυτά. Εξίσου μακροσκοπική είναι και η εξέταση των μεταβλητών αυτών. Τα δε συμπεράσματα της μελέτης, μπορούν να γενικευτούν με την εισαγωγή εννοιών ευρύτερων, που ξεφεύγουν του απολύτου ελέγχου από την μεριά του κράτους (π.χ. επίδραση βιοτικού επιπέδου στα ατυχήματα). Η διεξαγωγή αντίστοιχης μελέτης σε μικροσκοπικό επίπεδο κρίνεται ότι θα έδινε εξίσου ενδιαφέροντα αποτελέσματα, ενώ τα συμπεράσματα που θα απορρέανε από μια σύγκριση των δύο, θα προσέφεραν σημαντική βοήθεια στην λήψη αποτελεσματικών μέτρων.

Τα κύρια κεφάλαια αυτής της μελέτης αναφέρονται περιληπτικά παρακάτω :

➤ **Συλλογή στοιχείων, δυσκολίες.**

Γίνεται αναφορά στο σκεπτικό που ακολουθήθηκε για την επιλογή των παραγόντων που εξετάστηκαν στη μελέτη, απλή αναφορά στην επεξεργασία που έγινε σε ορισμένα από τα στοιχεία για την κατάλληλη μετατροπή τους καθώς και περιγραφή των δυσκολιών που παρουσιάστηκαν κατά τη διαδικασία συλλογής των στοιχείων, που οδήγησε στην μη χρησιμοποίηση μερικών.

➤ **Μεθοδολογία**

Σ' αυτό το κεφάλαιο περιγράφεται ο στατιστικός τρόπος ανάλυσης των δεδομένων καθώς και τα προγράμματα Η/Υ που χρησιμοποιήθηκαν.

➤ **παραδοχές.**

Γίνεται αναφορά σε κάποιες παραδοχές που έγιναν για τη χρήση ορισμένων μεταβλητών.

➤ **Ανάλυση με Παλινδρόμηση**

Στο κεφάλαιο της ανάλυσης γίνεται περιγραφή βήμα προς βήμα της διαδικασίας που ακολουθήθηκε στην ανάλυση των στοιχείων. Θεωρήθηκε σκόπιμη η ξεχωριστή ανάλυση του συνολικού αριθμού των ατυχημάτων, των θανατηφόρων ατυχημάτων καθώς και των θανάτων που προκλήθηκαν από αυτά. Αναλύετε ακόμα ο λόγος των θανάτων από τροχαία ατυχήματα προς τον συνολικό αριθμό αυτών.

➤ **Ανάλυση των αποτελεσμάτων**

Γίνεται ανάλυση των αποτελεσμάτων της διαδικασίας παλινδρόμησης και κρίση των τελικών μαθηματικών σχέσεων. Αναφέρονται τα μαθηματικά μοντέλα πρόβλεψης που προέκυψαν από την διαδικασία πολλαπλής παλινδρόμησης και γίνεται ανάλυση ευαισθησία των ανεξάρτητων μεταβλητών.

➤ **Σύγκριση των μαθηματικών μοντέλων πρόβλεψης**

Σ 'αυτό το κεφάλαιο παρατιθενται τα μαθηματικά μοντέλα πρόβλεψης όλων των εξαρτημένων μεταβλητών και γίνεται κριτική ανάλυση των ανεξάρτητων μεταβλητών που εμφανίζονται σε περισσότερες από μια τελικές εξισώσεις.

➤ **Συμπεράσματα - Προτάσεις.**

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται η συνολική κριτική θεώρηση των αποτελέσμα των δοκιμών παλινδρόμησης που πραγματοποιήθηκαν. Διατυπώνονται, τέλος, κάποιες προτάσεις, μια μορφή προτεινόμενης πολιτικής στο θέμα των ατυχημάτων, που κρίνεται σκόπιμο πως θα βοηθήσουν στην αύξηση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα, μέσα από τα αποτελέσματα της μελέτης και σύμφωνα με την κοινή εμπειρία.

2 Συλλογή στοιχείων, δυσκολίες.

Οι τρεις βασικότεροι παράγοντες που προκαλούν τα οδικά τροχαία ατυχήματα, είναι ο οδηγός, η οδός και το όχημα. Προφανές είναι λοιπόν ότι, οι παράγοντες αυτοί, πρέπει να εξετάζονται σε κάθε σχετική με τα ατυχήματα μελέτη. Η εργασία αυτή έχει σαν απώτερο σκοπό την διατύπωση συμπερασμάτων για το πρόβλημα των οδικών τροχαίων ατυχημάτων, με χρήση της επεξηγηματικής δύναμης των παραγόντων που τα προκαλούν, μέσα από την μεταβολή τους με το πέρασμα του χρόνου. Για το λόγο αυτό, επιλέχθηκαν ορισμένες μεταβλητές, που να περιγράφουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους τρεις βασικούς παράγοντες που προκαλούν τα ατυχήματα.

Έγινε προσπάθεια ανεύρεσης όσο το δυνατόν περισσότερων τιμών των μεταβλητών αυτών, όπως αυτές διαμορφώνονται με το πέρασμα των χρόνων. Επόμενο ήταν, να μην βρίσκονται, για κάποιο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, τιμές για όλες τις μεταβλητές. Η μεγαλύτερη χρονική περίοδος για την οποία υπάρχουν τιμές για όλες τις μεταβλητές είναι τα έτη 1963...1994. Το εύρος της περιόδου αυτής εκτιμάται ότι είναι αρκετά μεγάλο για να αποκαλύψει με σημαντική αξιοπιστία την πιθανή επιρροή, και τη μορφή αυτής, των εξεταζόμενων παραγόντων στον αριθμό των ατυχημάτων. Έγινε προσπάθεια διεύρυνσης του χρονικού διαστήματος μέχρι και το 2000 καθώς τα τελευταία χρόνια στην χώρα μας έχει γίνει μια σημαντική προσπάθεια αναβάθμισης του οδικού δικτύου. Δυστυχώς όμως δεν υπήρχαν επαρκή στοιχεία για να γίνει κάτι τέτοιο οπότε και αναγκαστικά το χρονικό διάστημα μελέτης περιορίσθηκε μέχρι και το 1994.

Κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του αρχείου που θα χρησιμοποιούταν στη μελέτη, παρουσιάστηκαν και άλλες δυσκολίες στην ανάληψη στοιχείων για όλες τις επιθυμητές μεταβλητές. Ορισμένες από αυτές ξεπεράστηκαν, άλλες όχι, με αποτέλεσμα την εγκατάλειψή τους. Τελικά επιλέχθηκαν διάφοροι συντελεστές για κάθε έναν από τους παράγοντες που επηρεάζουν τα οδικά ατυχήματα.

2.1 Ατυχήματα

Τα πρώτα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν ήταν αυτά των ατυχημάτων. Έγινε διαχωρισμός του συνολικού αριθμού αυτών, των θανατηφόρων ατυχημάτων καθώς και των θανάτων που προέρχονται από αυτά. Τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται στον πίνακα 2-1.

Πίνακας 2-1 : Αριθμός ατυχημάτων. Πηγή ΕΣΥΕ

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ	ΘΑΝΑΤΟΙ	ΒΑΡΙΑ ΤΡΑΥΜΑΤΙΕΣ	ΤΡΑΥΜΑΤΙΕΣ
1963	12.569	554	633	2.307	16.239
1964	13.942	620	709	2.559	18.203
1965	15.315	686	784	2.811	20.017
1966	16.865	724	828	3.095	21.678
1967	15.293	715	817	2.807	20.274
1968	15.372	721	824	2.821	20.332
1969	15.450	726	803	2.739	21.461
1970	17.457	832	931	2.910	24.161
1971	17.156	794	943	2.705	24.137
1972	16.916	811	968	2.761	23.926
1973	16.697	930	1.057	2.689	23.497
1974	15.594	801	943	2.575	20.914
1975	15.895	890	1.060	2.885	21.409
1976	16.009	939	1.063	3.006	21.365
1977	16.902	1.029	1.181	3.448	22.538
1978	17.449	1.013	1.173	3.507	23.292
1979	18.553	1.065	1.257	4.189	24.979
1980	18.233	1.066	1.225	4.467	24.422
1981	19.841	1.190	1.354	5.136	26.655
1982	22.401	1.349	1.557	5.622	30.485
1983	20.389	1.383	1.586	5.250	27.269
1984	21.501	1.478	1.704	5.384	28.651
1985	21.537	1.473	1.704	4.560	29.113
1986	19.462	1.536	1.720	3.490	32.495
1987	18.966	1.537	1.750	3.163	32.939
1988	20.753	1.568	1.768	3.496	35.182
1989	20.299	1.730	2.012	3.465	35.367
1990	19.609	1.760	1.981	3.499	33.126
1991	20.764	1.752	2.014	3.318	33.854
1992	22.006	1.764	1.999	3.597	34.488
1993	22.165	1.759	2.002	3.116	34.491
1994	22.222	1.833	2.076	3.372	34.135

2.2 Όχημα

Το γενικό σκεπτικό ήταν να γίνει χρήση μεταβλητών που να περιγράφουν ορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά του οχήματος, την σωστή ή όχι λειτουργία των κυκλοφορούντων οχημάτων και βεβαίως τον αριθμό των οχημάτων. Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται η πλήρης κάλυψη του παράγοντα του οχήματος. Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά του οχήματος, αυτά που επιλέχθηκαν ήταν το μέγεθος του οχήματος, του οποίου καλύτερη έκφραση είναι ο κυβισμός, καθώς και η ηλικία. Δυστυχώς στάθηκε αδύνατη η εύρεση στοιχείων για τον μέσο κυβισμό των κυκλοφορούντων οχημάτων ανά έτος, γι' αυτό υπολογίστηκε η μέση φορολογήσιμη ιπποδύναμη των οχημάτων που κυκλοφορούν και έγινε αναγωγή στο κυβισμό. Με αυτόν τον τρόπο, περιγράφεται, για κάθε χρονιά, ο παράγοντας του μεγέθους των κυκλοφορούντων οχημάτων, του οποίου η επίδραση στον καθορισμό της οδικής ασφάλειας είναι προφανής.

Η μεταβλητή του μεγέθους επιδρά στα ατυχήματα με δύο τρόπους. Ο ένας τρόπος είναι εκείνος που σχετίζεται με το γεγονός της μεγαλύτερης ενεργητικής ασφάλειας (στοιχεία που βοηθούν στην αποφυγή του ατυχήματος όπως καλύτερη επιτάχυνση, κράτημα, φρένα κ.α.) και παθητικής (καμπίνα, στοιχεία κατασκευής του αμαξώματος, γενικά στοιχεία που βοηθούν στο να υποστεί κανείς τις μικρότερες συνέπειες του ατυχήματος) που προσφέρουν τα μεγαλύτερα σε μέγεθος οχήματα. Στην περίπτωση αυτή, εξετάζεται η ασφάλεια που προσφέρουν στο ατύχημα τα οχήματα.

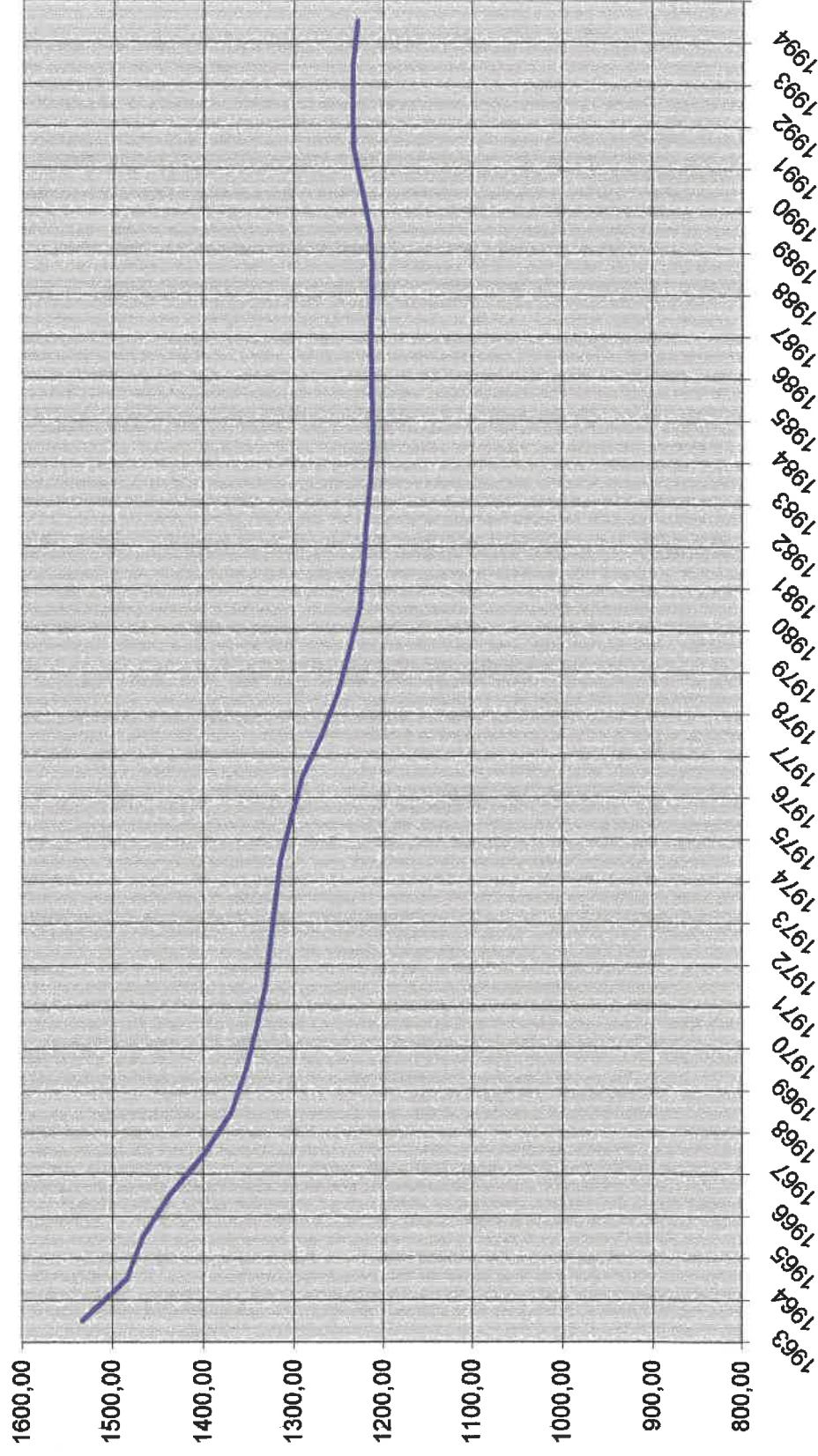
Εκτιμάται πως το βαρύ φορολογικό καθεστώς της αγοράς αυτοκινήτου καθώς και το ξεπερασμένο φορολογικό σύστημα του τεκμηρίου βάση του κυβισμού και μόνο σε συνδυασμό με το χαμηλό μέσο επίπεδο εισοδημάτων (σε σύγκριση με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες), οδηγεί τον Έλληνα στην αγορά αυτοκινήτου μικρού κυβισμού με όλα τα αρνητικά παρελκόμενα, όπως η υψηλή κατανάλωση στον ανοιχτό δρόμο και η μικρή ως ανύπαρκτη δυνατότητα επιτάχυνσης στα προσπεράσματα και η μειωμένη παθητική ασφάλεια.

Για τον έλεγχο της ορθότητας ή μη, της άποψης αυτής, υπολογίστηκε το ποσοστό των επιβατικών οχημάτων με φορολογήσιμοι ιπποδύναμη από 1 έως και 6 ίππους, από 1 έως και 7 ίππους, καθώς και από 1 έως και 8 ίππους καθώς και ο μέσος κυβισμός των κυκλοφορούντων αυτοκινήτων όπως φαίνεται και στον πίνακα 2-2.

Πίνακας 2-2 : Στοιχεία για την ιπποδύναμη των Ι.Χ. από το 1963 έως και το 1994. Πηγή ΕΣΥΕ

ΕΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΦΟΡΟΛΟΓΗΣΙΜΗ ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΗ	ΜΕΣΟΣ ΚΥΒΙΣΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΧ ΚΑΤΩ ΑΠΟ 6 ΙΠΠΟΥΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΧ ΚΑΤΩ ΑΠΟ 7 ΙΠΠΟΥΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΧ ΚΑΤΩ ΑΠΟ 8 ΙΠΠΟΥΣ
1963	10,74	1533,39	12,84%	16,28%	36,63%
1964	10,39	1484,33	12,91%	16,98%	39,92%
1965	10,27	1467,61	12,29%	18,00%	45,72%
1966	10,06	1437,58	11,31%	17,00%	52,55%
1967	9,79	1398,97	11,87%	16,84%	50,20%
1968	9,58	1368,94	12,28%	16,40%	52,43%
1969	9,47	1353,21	10,87%	16,20%	55,55%
1970	9,39	1341,77	11,92%	15,80%	52,05%
1971	9,32	1331,76	11,55%	15,20%	57,37%
1972	9,28	1326,04	10,76%	14,60%	57,48%
1973	9,24	1319,98	9,29%	14,19%	53,10%
1974	9,20	1314,60	10,16%	15,10%	57,77%
1975	9,12	1302,51	10,79%	16,83%	55,82%
1976	9,03	1290,11	11,40%	17,77%	58,44%
1977	8,87	1267,92	12,22%	19,11%	61,20%
1978	8,75	1249,85	12,45%	20,16%	63,53%
1979	8,66	1237,18	12,75%	21,17%	64,76%
1980	8,58	1225,38	13,05%	22,01%	66,04%
1981	8,55	1221,36	13,18%	22,80%	63,23%
1982	8,53	1218,20	13,26%	23,77%	67,00%
1983	8,50	1214,01	13,26%	24,16%	67,17%
1984	8,48	1210,96	13,14%	24,30%	66,73%
1985	8,48	1211,79	13,09%	24,47%	65,66%
1986	8,49	1212,70	12,95%	24,54%	65,43%
1987	8,49	1212,42	12,90%	24,20%	65,17%
1988	8,48	1212,25	12,82%	25,20%	64,84%
1989	8,50	1213,89	12,74%	25,73%	64,62%
1990	8,56	1223,44	12,33%	25,37%	62,66%
1991	8,63	1232,92	12,31%	25,28%	62,16%
1992	8,64	1233,85	11,50%	24,35%	61,54%
1993	8,63	1233,37	10,90%	24,45%	61,22%
1994	8,60	1228,56	10,99%	24,80%	61,41%

ΜΕΣΟΣ ΚΥΒΙΣΜΟΣ Ι.Χ.



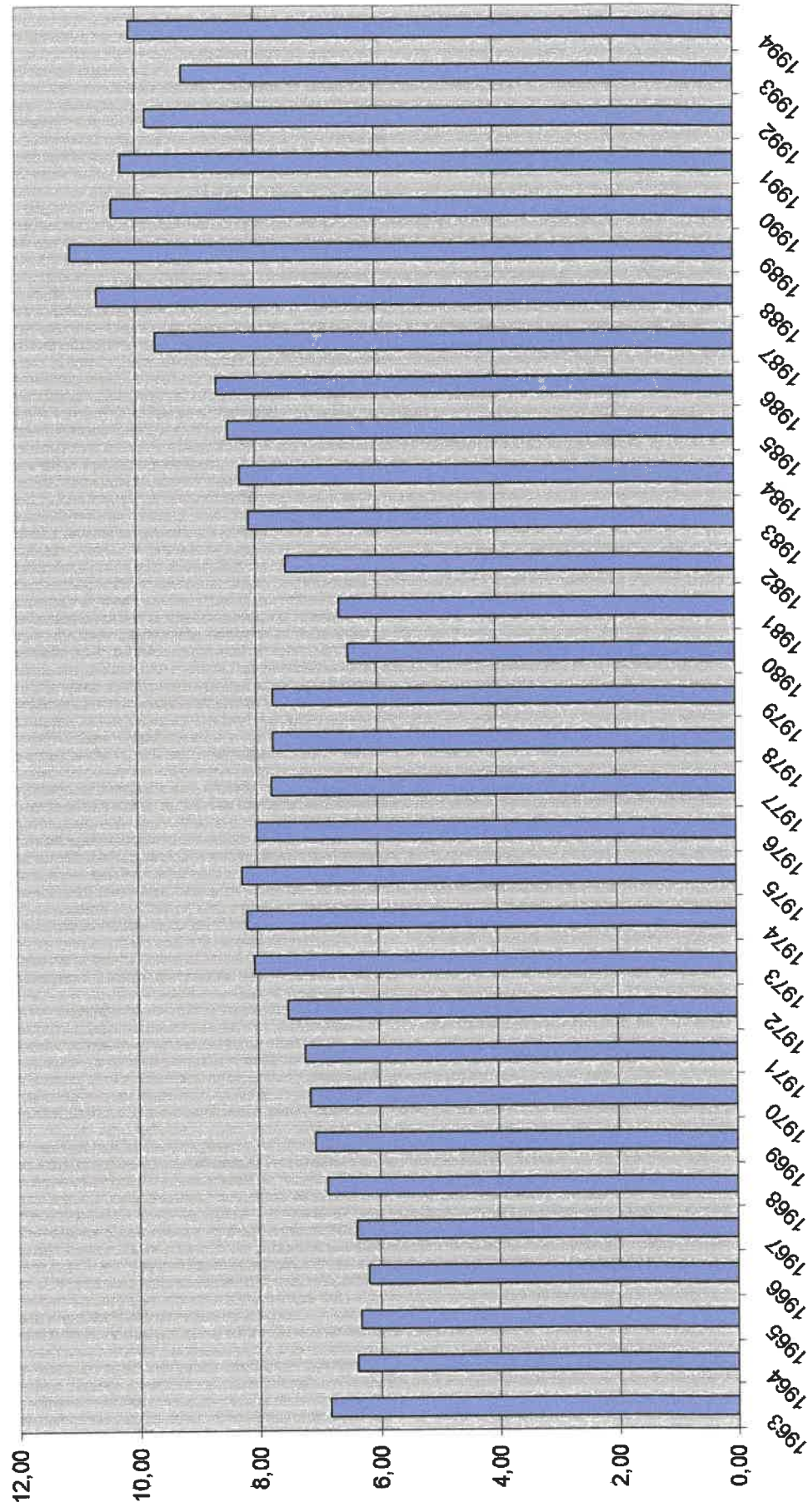
Διάγραμμα 2-1 : Μέσος κυβισμός Ι.Χ.

Βασικός παράγοντας που επηρεάζει τα ατυχήματα είναι και η ηλικία των οχημάτων που κυκλοφορούν. Είναι φανερό ότι όσο πιο «γερασμένο» είναι το όχημα τόσο πιο λίγη ασφάλεια παρέχει αφού θα υπάρχει φθορά σε όλα τα μέρη που το απαρτίζουν και δεν θα είναι εφοδιασμένο με όλα τα συστήματα ενεργητικής ασφάλειας που παρέχουν τα νέας τεχνολογίας οχήματα. Για την μαθηματική έκφραση της ηλικίας επιλέχθηκαν η παρακάτω μεταβλητές (πίνακας 2-3). Μέση ηλικία κυκλοφορούντων οχημάτων ανά έτος, οχήματα μέχρι 5 ετών που θεωρούνται σχετικός καινούργια, οχήματα πάνω από 10 έτη που θεωρούνται παλαιά. Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνεται καθαρά η ηλικιακή κατανομή του στόλου των αυτοκινήτων στην χώρα ανά έτος.

Πίνακας 2-3 : Στοιχεία για την ηλικία των Ι.Χ. από το 1963 έως και το 1994. Πηγή ΕΣΥΕ

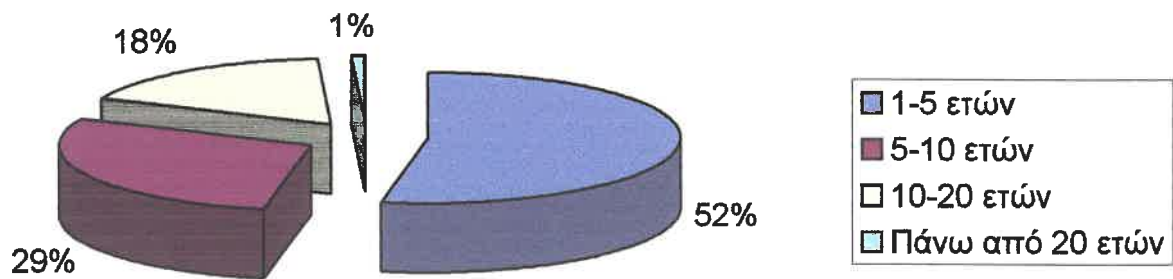
ΕΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΗΛΙΚΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ 1 ΕΩΣ ΚΑΙ 5 ΕΤΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 10 ΕΤΗ
1963	6,82	35,67%	29,91%
1964	6,38	36,52%	24,27%
1965	6,31	28,54%	18,38%
1966	6,18	27,43%	17,91%
1967	6,38	28,62%	18,11%
1968	6,84	27,63%	20,51%
1969	7,03	26,64%	22,91%
1970	7,12	28,00%	22,00%
1971	7,21	27,00%	24,00%
1972	7,49	25,00%	27,00%
1973	8,06	24,36%	30,41%
1974	8,15	26,00%	27,00%
1975	8,24	30,00%	28,00%
1976	7,98	34,22%	21,49%
1977	7,74	38,47%	18,29%
1978	7,72	24,31%	31,55%
1979	7,71	21,58%	28,01%
1980	6,45	20,86%	21,96%
1981	6,59	28,62%	18,11%
1982	7,48	24,28%	25,00%
1983	8,10	19,95%	31,88%
1984	8,24	34,00%	21,00%
1985	8,43	31,00%	28,00%
1986	8,62	26,74%	34,79%
1987	9,66	31,19%	39,75%
1988	10,62	28,14%	44,64%
1989	11,07	31,26%	47,63%
1990	10,38	28,89%	43,78%
1991	10,24	24,76%	44,84%
1992	9,82	21,94%	42,59%
1993	9,22	20,30%	42,87%
1994	10,10	20,52%	44,02%

ΜΕΣΗ ΗΛΙΚΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ



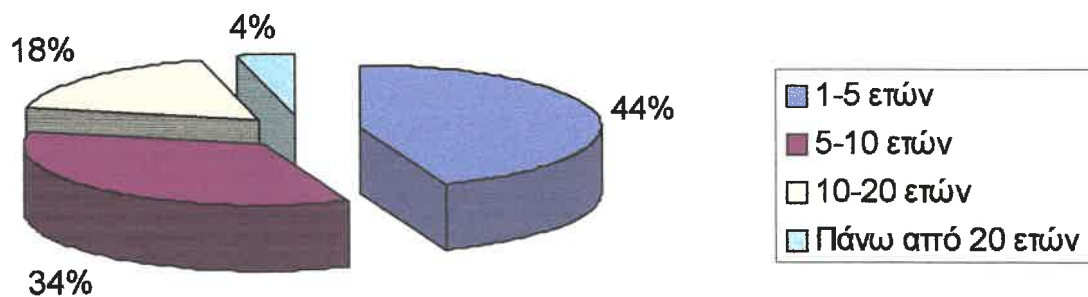
Διάγραμμα 2-2 : Μέση ηλικία οχημάτων

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ 1965



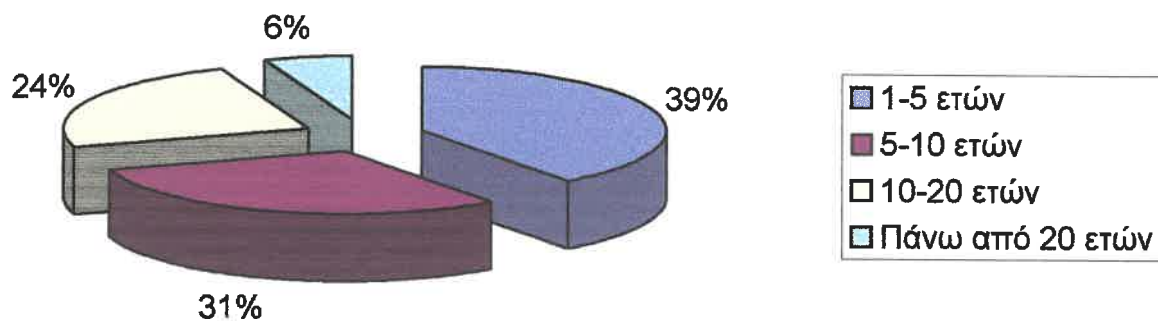
Διάγραμμα 2-3 : Διαμόρφωση οχημάτων σύμφωνα με την ηλικία τους για το 1965.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ 1975



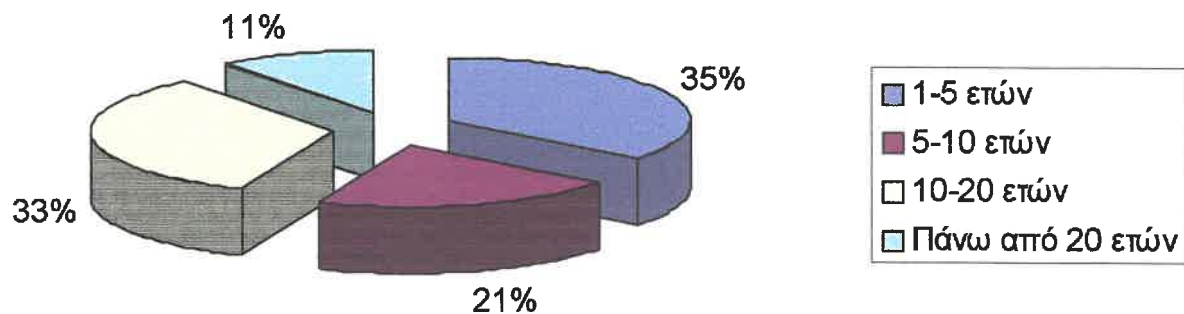
Διάγραμμα 2-4 : Διαμόρφωση οχημάτων σύμφωνα με την ηλικία τους για το 1975.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ 1985



Διάγραμμα 2-5 : Διαμόρφωση οχημάτων σύμφωνα με την ηλικία τους για το 1985.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ 1994



Διάγραμμα 2-6 : Διαμόρφωση οχημάτων σύμφωνα με την ηλικία τους για το 1994.

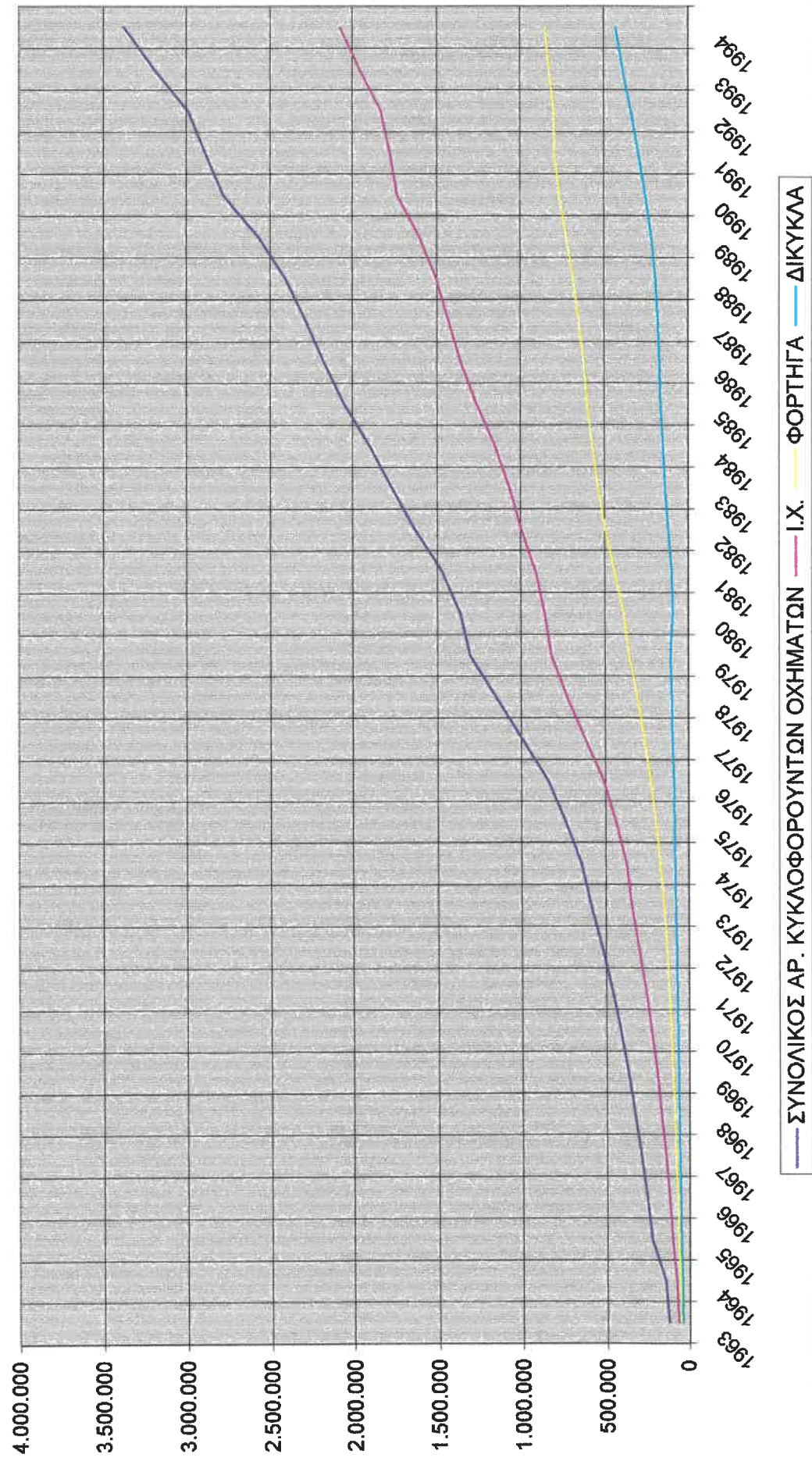
Από τα παραπάνω διαγράμματα φαίνεται καθαρά ότι η μέση ηλικία των οχημάτων στην Ελλάδα έχει αυξητική τάση. Χαρακτηριστικό αυτού είναι το γεγονός ότι τα «καινούργια» οχήματα (ηλικίας έως 5 ετών) το 1975 αποτελούσαν το 44% του συνολικού αριθμού ενώ το 1994 το ποσοστό αυτό έχει πέσει στο 35%. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ένας γερασμένος στόλος οχημάτων έχει δυσμενείς επιπτώσεις στα ατυχήματα και γενικότερα στην οδική ασφάλεια.

Τέλος στα πλαίσια του παράγοντα "όχημα" δεν θα μπορούσε να παραληφθεί ο συνολικός αριθμός των οχημάτων. Για το σκοπό αυτό καταγράφηκε, για κάθε χρονιά, ο συνολικός αριθμός των κυκλοφορούντων οχημάτων, χωρισμένων σε κατηγορίες, όπως αναλυτικά αναγράφονται και στον πίνακα 2-4, ανάλογα με το είδος τους (επιβατικά, μοτοσικλέτες, φορτηγά, λεωφορεία). Για την εκτέλεση της κατάταξης των οχημάτων, χρησιμοποιήθηκαν πίνακες με στοιχεία σχετικά με τους συνολικούς αριθμούς των κυκλοφορούντων ετησίως οχημάτων, όπου περιέχεται και η διάκριση τους ανάλογα με την ομάδα στην οποία ανήκουν (επιβατικά, φορτηγά, κ.α.). Ο διαχωρισμός των κυκλοφορούντων οχημάτων σε κατηγορίες, οφείλεται στα διαφορετικά ποσοστά συμμετοχής της κάθε κατηγορίας στα ατυχήματα, καθώς και θεωρήθηκε σημαντικό μα διερευνηθεί κατά πόσο τα δίκυκλα και τα φορτηγά επηρεάζουν τα ατυχήματα και περισσότερο τα θανατηφόρα.

Πίνακας 2-4 : Οχήματα σε κυκλοφορία 1963 έως και 1994. Πηγή ΕΣΥΕ

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡ. ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΩΝ				
ΕΤΟΣ	ΟΧΗΜΑΤΩΝ	Ι.Χ.	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΔΙΚΥΚΛΑ
1963	124.693	67.576	49.221	41.719
1964	147.450	81.617	57.657	44.471
1965	227.111	104.257	64.930	49.439
1966	257.706	122.479	72.382	53.865
1967	291.937	144.434	79.913	58.224
1968	330.402	169.985	87.910	62.708
1969	368.936	195.264	97.320	66.185
1970	414.046	226.893	107.361	69.246
1971	465.685	264.028	118.284	72.394
1972	521.516	303.109	131.019	75.877
1973	589.510	346.733	150.349	80.028
1974	643.345	377.180	170.396	82.952
1975	737.229	438.553	198.148	87.176
1976	841.080	509.334	226.573	91.034
1977	997.538	620.755	265.015	97.230
1978	1.151.344	728.161	306.181	101.322
1979	1.305.850	822.034	356.033	110.319
1980	1.360.345	858.845	389.337	95.785
1981	1.471.420	912.385	441.081	100.587
1982	1.633.043	996.256	496.589	122.497
1983	1.763.438	1.069.343	537.538	138.966
1984	1.897.258	1.154.957	571.079	153.401
1985	2.050.440	1.263.366	600.955	167.882
1986	2.170.355	1.355.142	622.037	173.694
1987	2.282.494	1.428.546	650.950	183.253
1988	2.405.690	1.503.921	683.700	197.995
1989	2.569.584	1.605.181	724.203	219.547
1990	2.779.976	1.735.523	766.429	256.594
1991	2.888.009	1.777.484	792.770	295.675
1992	2.989.336	1.829.100	797.788	339.774
1993	3.195.324	1.958.544	825.697	387.877
1994	3.375.607	2.074.081	849.033	428.953

ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ



Διάγραμμα 2-7 : Αριθμός οχημάτων σε κυκλοφορία.

2.3 Οδός

Μετά την προσέγγιση του παράγοντα «όχημα» , ακολουθεί ο παράγοντας «οδός» . Ο παράγοντας αυτός εμφανίζεται σε μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί σε άλλες χώρες, ως παράγοντας με μικρή συμμετοχή στα ατυχήματα [1]. Ο παράγοντας «Οδός» παρουσιάζει την εξής ιδιαιτερότητα. Επιλέγοντας κανείς μεταβλητές που να περιγράφουν τον παράγοντα αυτόν, συναντάει δυσκολία στο να προσδιορίσει την επίδραση που έχουν οι όποιες επεμβάσεις γίνονται στο οδικό δίκτυο (έργα κατασκευής-συντήρησης), στα χρόνια που ακολουθούν. Ακόμα υπάρχουν σημαντικές δυσκολίες στη εξεύρεση αξιόπιστων στοιχείων για τα πόσα που δαπανούνται ετησίως για την συντήρηση και βελτιώσει του οδικού δικτύου της χώρας. Ειδικότερα οι επεμβάσεις που γίνονται στις αστικές περιοχές είναι φανερό ότι είναι σημειακές και δεν μπορούν να εκφραστούν κατάλληλα σε ένα μακροσκοπικό μοντέλο ατυχημάτων. Ακόμα συνολικά στοιχεία για αυτές της επεμβάσεις είναι αδύνατων να συγκεντρωθούν καθώς δεν γίνονται από έναν και μόνο δημόσιο φορέα (Υπουργία, Δήμους, κ.α.). Βάση των παραπάνω θεωρήθηκε σκόπιμη η μελέτη του υπεραστικού δικτύου της χώρας (αυτοκινητόδρομοι) , όπου και έχουμε μεγάλη βελτίωση την τελευταία δεκαετία, σε συνδυασμό με τα ατυχήματα και κυρίως με τους θανάτους.

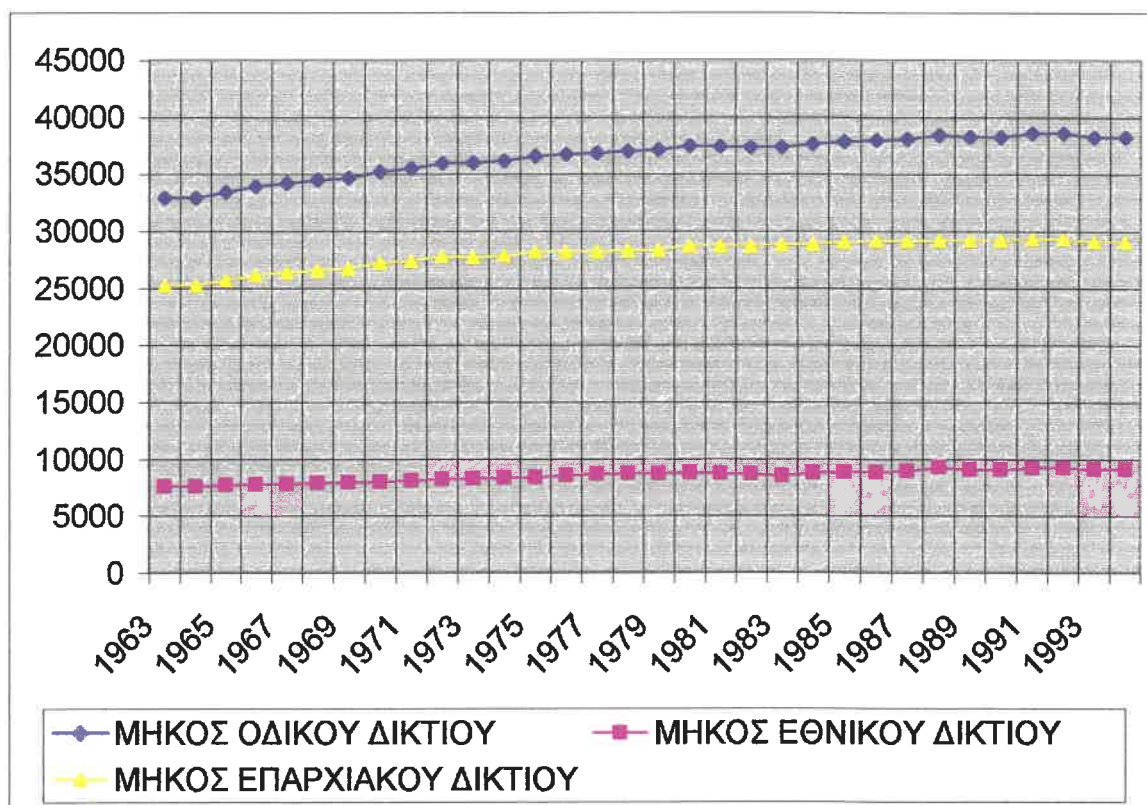
Εκτός από τη μελέτη του υπεραστικού δικτύου της χώρας και των ατυχημάτων, θεωρήθηκε σκόπιμη η εισαγωγή του παράγοντα «οδός» και στο συνολικό αριθμό των ατυχημάτων (θανατηφόρων και μη). Η μόνη αξιόπιστη μεταβλητή που βρέθηκε είναι το συνολικό μήκος των εθνικών και επαρχιακών οδών ανά έτος από το 1963 μέχρι και το 1994 καθώς και ο λόγος αυτών όπως φαίνεται και στον πίνακα 2-5.

Μία ακόμα δυσκολία που εμφανίζεται στην προσπάθεια για όσο το δυνατόν πληρέστερη κάλυψη του παράγοντα αυτού, έγκειται στην δυσκολία περιγραφής της ποιότητας του οδικού δικτύου της χώρας και το πόσο αυτή βελτιώθηκε με το πέρασμα των ετών. Κάτι τέτοιο αποκτά μεγαλύτερη σημασία, αν αναλογιστεί κανείς τα πολλά ελαττώματα που προσάπτονται στους ελληνικούς δρόμους, ελαττώματα σχετικά με τη

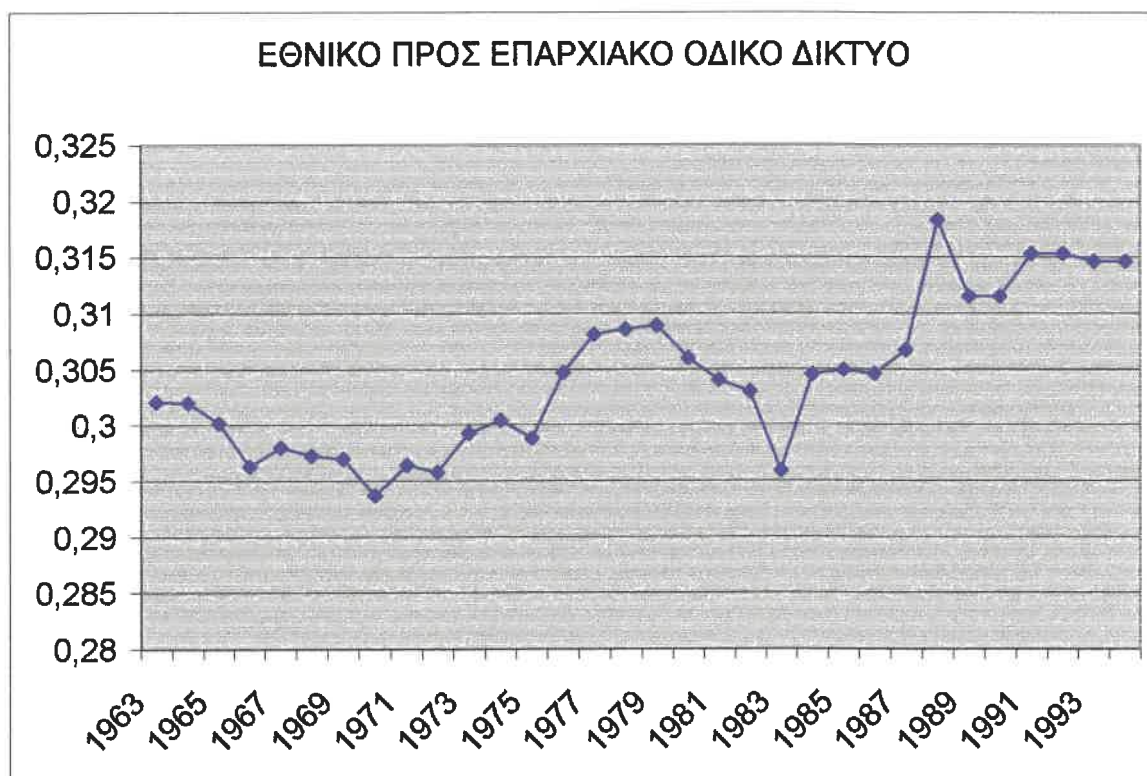
χάραξη, τις επικλίσεις, την ορατότητα, την ολισθηρότητα και τόσα άλλα. Ο μόνος τρόπος που θα μπορούσε να ξεπεραστεί μια τέτοια δυσκολία, είναι με την ύπαρξη κάποιων στοιχείων αξιολόγησης του δικτύου, με βαθμολόγησή του ανά τακτά χρονικά διαστήματα (υπάρχει σχετική μέθοδος που εφαρμόζεται στις Η.Π.Α., και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες). Δυστυχώς στην χώρα μας δεν υπάρχουν τέτοιου είδους στοιχεία οπότε και δεν ήταν δυνατή η εξέταση του από την παρούσα μελέτη.

Πίνακας 2-5 : Μήκος οδικού δικτύου. Πηγή ΕΣΥΕ

ΕΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΙΟΥ	ΜΗΚΟΣ ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΙΟΥ	ΜΗΚΟΣ ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΥ ΔΙΚΤΙΟΥ	ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΣ ΕΠΑΡΧΙΑΚΟ
1963	32927	7638,5	25288,5	0,3021
1964	32927,7	7638,5	25289,2	0,302
1965	33451	7723	25728	0,3002
1966	33946	7759	26187	0,2963
1967	34257	7864	26393	0,298
1968	34489	7904	26585	0,2973
1969	34691	7944	26747	0,297
1970	35257	8004,2	27252,8	0,2937
1971	35514	8118,8	27395,2	0,2964
1972	35987	8214	27773	0,2958
1973	36015	8297	27718	0,2993
1974	36189	8359	27830	0,3004
1975	36589	8417	28172	0,2988
1976	36789	8591	28198	0,3047
1977	36882	8687	28195	0,3081
1978	37041	8736,2	28304,8	0,3086
1979	37139	8764	28375	0,3089
1980	37480	8781	28699	0,306
1981	37424	8725	28699	0,304
1982	37365	8689	28676	0,303
1983	37375	8534	28841	0,2959
1984	37669	8792	28877	0,3045
1985	37897	8855	29042	0,3049
1986	37997	8871	29126	0,3046
1987	38106	8945	29161	0,3067
1988	38485	9293	29192	0,3183
1989	38312	9100	29212	0,3115
1990	38312	9100	29212	0,3115
1991	38606	9255	29351	0,3153
1992	38606	9255	29351	0,3153
1993	38265	9158	29107	0,3146
1994	38265	9158	29107	0,3146



Διάγραμμα 2-8 : Μήκος οδικού δικτύου.



Διάγραμμα 2-9 : Εθνικό προς επαρχιακό οδικό δίκτυο.

2.4 Άνθρωπος

Ο σημαντικότερος από τους παράγοντες που προκαλούν ατυχήματα είναι ο "άνθρωπος". Η έλλειψη στοιχείων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή του παράγοντα "άνθρωπος", οδήγησαν στο να μην είναι δυνατόν αυτός να συμπεριληφθεί, στο βαθμό που ήταν επιθυμητό, στη μελέτη. Το γεγονός αυτό είναι σημαντικό αν αναλογιστεί κανείς ότι σ' όλες σχεδόν τις μελέτες, έχει διαπιστωθεί ότι ο ανθρώπινος παράγοντας παίζει πρωταρχικό ρόλο στην πρόκληση των ατυχημάτων.

Η αδυναμία αυτή ήταν έως ένα σημείο αναμενόμενη, μιας και το πρόβλημα με τον ανθρώπινο παράγοντα είναι κατεξοχήν ψυχοσωματικό και κοινωνικό και έτσι είναι από τη φύση του πολύ δύσκολο να "αρχαιοθετηθεί" σε κάποιο αριθμητικό μέγεθος.

Όλα αυτά οδήγησαν στο να γίνει μια προσέγγισή του (μιας και η πλήρης αδιαφορία για τη συμβολή του στην οδική ασφάλεια, θα αποτελούσε σημαντική παράλειψη). Γεγονός είναι πάντως, πως όσον αφορά τον ανθρώπινο παράγοντα, δεν έχουν αλλάξει σημαντικά πράγματα τα τελευταία χρόνια, τέτοια που να οδηγήσουν σε δραστική μεταβολή της επίδρασής του στα ατυχήματα.

Στην προσπάθεια προσέγγισης κάποιων παραμέτρων που να σχετίζονται με τον παράγοντα "άνθρωπο" και που να παρουσιάζουν κάποια διαφοροποίηση τα έτη που εξετάζονται επιλέχθηκαν κυρίως κοινωνικοί παράγοντες όπως η ανεργία και το κατά κεφαλήν εισόδημα καθώς και η εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά (πίνακας 2-6). Είναι προφανές πως μια απότομη εξύψωση της ανεργίας, επιδρά καταλυτικά στις συνήθειες του μέσου πολίτη και πολύ περισσότερο στο ρυθμό της ζωής του, ο οποίος γίνεται περισσότερο αγχωτικός, με όλα τα επακόλουθα που κάτι τέτοιο έχει στην συμπεριφορά του, σ' όλες τις εκδηλώσεις της κοινωνικής του ζωής (αύξηση της επιθετικής διάθεσης, που αντανakλά και στον τρόπο που οδηγεί).

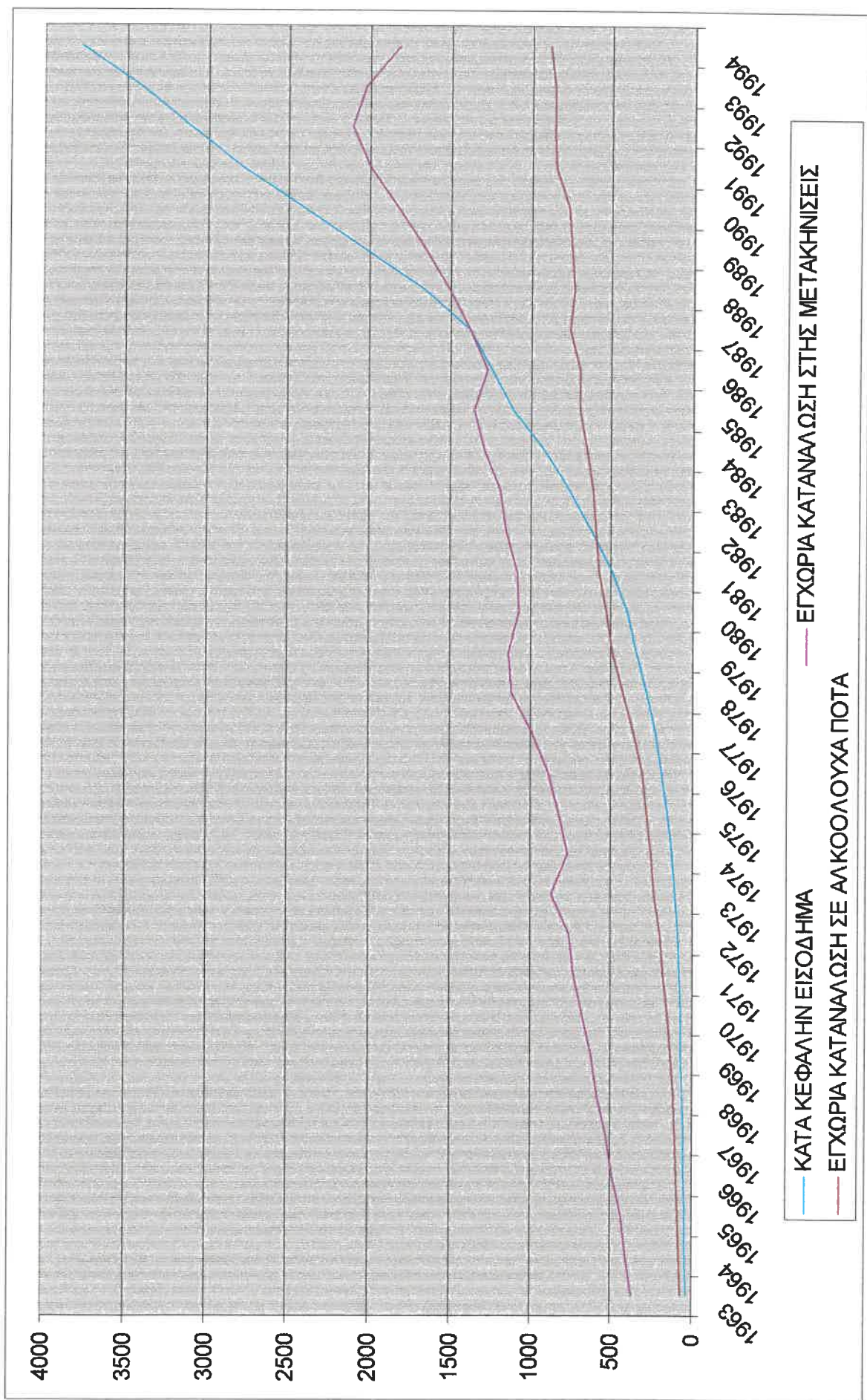
Έγινε επίσης η σκέψη να εξεταστεί η επίδραση του ελέγχου της κυκλοφορίας και ο βαθμός αστυνόμευσης στην διαμόρφωση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας. Αυτό μπορούσε να περιγραφεί από τον αριθμό των υπαλλήλων που ασχολούνται με την ρύθμιση και αστυνόμευση της κυκλοφορίας, καθώς και με τον συνολικό αριθμό κλήσεων

ανά έτος. Η ανυπαρξία όμως των σχετικών στοιχείων, δεν επέτρεψαν την θεώρηση των μεταβλητών αυτών.

Μια τελευταία προσπάθεια για την προσέγγιση του σημαντικού αυτού παράγοντα, έγινε με την σκέψη να εξεταστεί η επιρροή της μεταβλητής "ηλικία οδηγού" στα οδικά ατυχήματα. Αυτό όμως δεν έγινε δυνατό μιας και δεν υπήρχαν στατιστικά στοιχεία για την πυραμίδα των ηλικιών των οδηγών, γεγονός που δικαιολογείται από την μεγάλη δυσκολία που παρουσιάζει η καταγραφή κάθε χρόνο του υπάρχοντος πληθυσμού οδηγών.

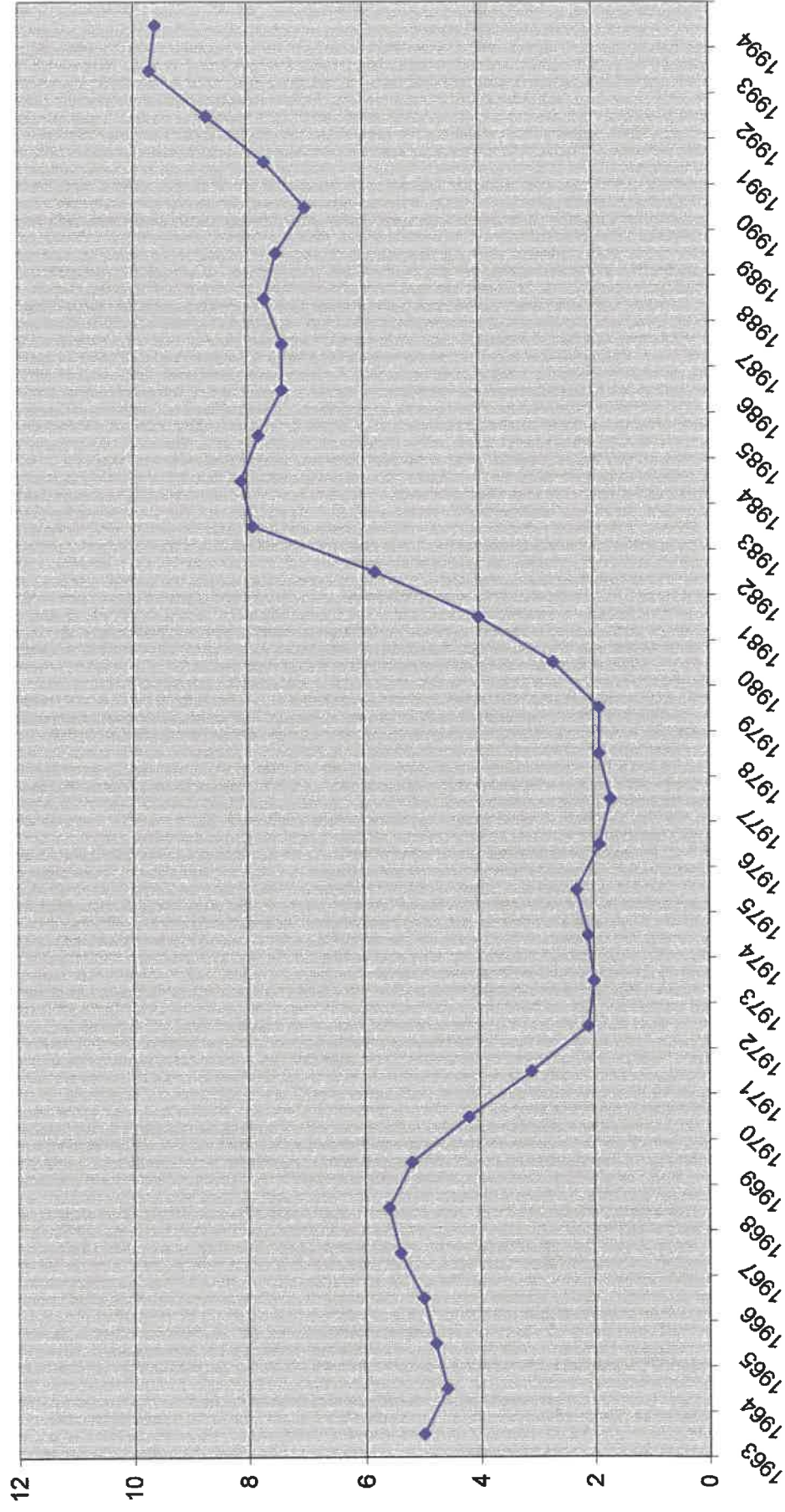
Πίνακας 2-6 : Οικονομικά στοιχεία από το 1963 έως και το 1994. Πηγή ΕΣΥΕ.

ΕΤΟΣ	ΠΛΗΘΗΣΜΟΣ	ΑΝΕΡΓΙΑ	ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΕΙΣΟΔΗΜΑ	ΕΓΧΩΡΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΤΗΣ ΜΕΤΑΚΗΝΙΣΕΙΣ	ΕΓΧΩΡΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΕ ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΑ ΠΟΤΑ
1963	8480	5	36,8	373,8	74,2
1964	8510	4,6	41,7	414,7	80,6
1965	8551	4,8	46,7	435,5	87,9
1966	8614	5	52,6	493,7	99,4
1967	8716	5,4	57,6	526,8	106,4
1968	8741	5,6	63,3	583,2	118,9
1969	8773	5,2	69,4	618,8	134,8
1970	8793	4,2	75,5	674,4	157,9
1971	8769	3,1	81,5	726,1	179,3
1972	8889	2,1	91,8	753,6	203,3
1973	8929	2	107,5	864,5	239,1
1974	8962	2,1	128,3	771	253
1975	9046	2,3	154,3	821,8	278,6
1976	9167	1,9	190,1	884	311,3
1977	9309	1,7	232	983,9	369,8
1978	9430	1,9	285,6	1112,7	427,3
1979	9548	1,9	348,7	1129	492,7
1980	9642	2,7	403,4	1070,9	526,3
1981	9730	4	489,3	1074,5	578,8
1982	9790	5,8	623,8	1155,1	591,3
1983	9847	7,9	758,4	1187,3	615,1
1984	9896	8,1	916,4	1286,9	644,3
1985	9934	7,8	1108,9	1348,3	693,6
1986	9964	7,4	1242,4	1268,6	696,1
1987	9984	7,4	1382,6	1381,1	754,6
1988	10004	7,7	1659,8	1504,1	733,9
1989	10039	7,5	2044,2	1665,1	750
1990	10089	7	2411,1	1830,9	769,1
1991	10200	7,7	2781,2	1997,1	845,2
1992	10314	8,7	3109,1	2108,1	856,8
1993	10368	9,7	3414,7	2027,6	860,8
1994	10426	9,6	3785,2	1820,4	882,3



Διάγραμμα 2-10 : Οικονομικά στοιχεία από το 1963 έως και το 1994.Πηγή ΕΣΥΕ.

ΑΝΕΡΓΙΑ



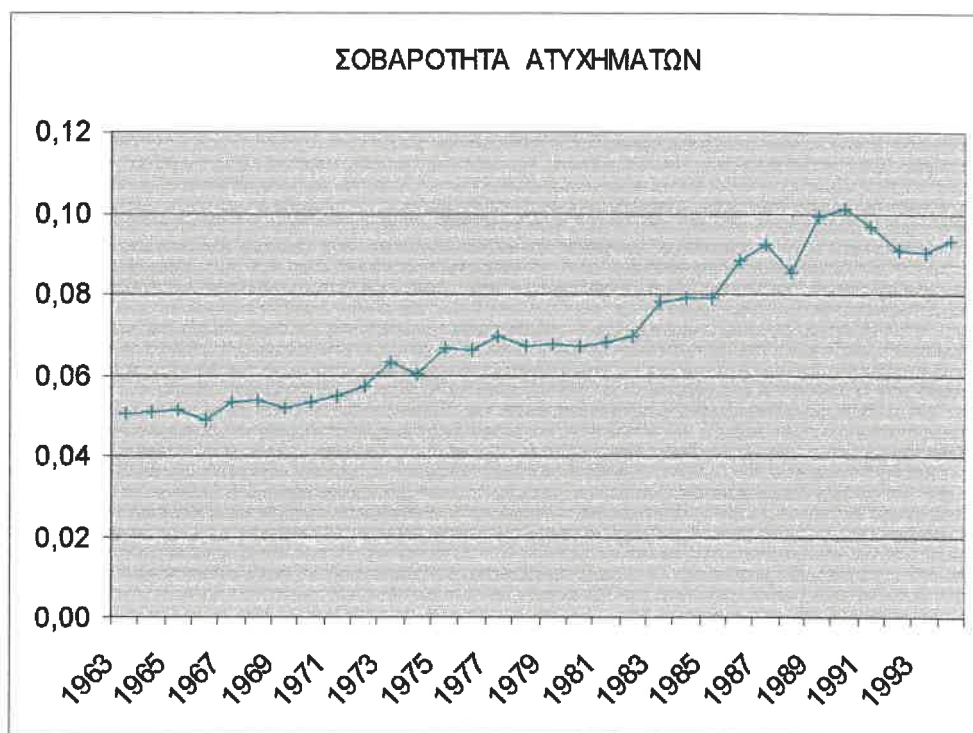
Διάγραμμα 2-11 : Ποσοστό ανεργίας, Πηγή ΕΣΥΕ

3 Μεθοδολογία

Όσον αφορά στην μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην ανάλυση των μεταβλητών αυτών καθώς και στην επιρροή τους στα ατυχήματα, θεωρήθηκε ορθότερη η ξεχωριστή ανάλυση των ατυχημάτων συνολικά, των θανατηφόρων ατυχημάτων καθώς και των θανάτων που προκαλούν αυτά.

Είναι σαφές ότι μπορεί οι ίδιες μεταβλητές να επηρεάζουν και τα ατυχήματα και τους θανάτους αλλά σίγουρα με άλλη βαρύτητα. Για παράδειγμα η βελτίωση της παθητικής ασφάλειας των οχημάτων μπορεί να μην έχει μεγάλη επιρροή στο συνολικό αριθμό των ατυχημάτων αλλά σίγουρα έχει πολύ μεγάλη σημασία στους θανάτους που προκαλούνται από αυτά.

Ένας ακόμα δείκτης που χρησιμοποιήθηκε στην προσπάθεια εύρεσης ενός στατιστικά αλλά και λογικά ορθού μοντέλο πρόβλεψης είναι η «σοβαρότητα» των ατυχημάτων που εκφράζεται με τον λόγο των νεκρών από οδικά ατυχήματα προς το σύνολο των ατυχημάτων. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή του δείκτη και η αυξητική του τάση.



Διάγραμμα 3-1 : Σοβαρότητα ατυχημάτων.

Η ανάλυση όλος των παραπάνω εξαρτημένων μεταβλητών έγινε με χρήση στατιστικών πακέτων και ειδικότερα το γνωστού SPSS και του EXCEL. Μέσο του SPSS έγιναν οι δοκιμές εύρεσης μιας γραμμικής σχέσεις μεταξύ των ατυχημάτων καθώς και τον προαναφερθέντων δεικτών και των προς εξέταση μεταβλητών με την μέθοδο της πολλαπλής παλινδρόμησης.

3.1 Γενικά για Παλινδρόμηση/SPSS

Ένα από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα στη Στατιστική, αποτελεί η διατύπωση της σχέσης που συνδέει δύο ή περισσότερες μεταβλητές. Η διερεύνηση της φύσης και της εντάσεως στη σχέση αυτή, είναι δυνατόν να γίνει με τη μέθοδο της παλινδρόμησης και της συσχέτισης. Ειδικότερα, με την παλινδρόμηση εκτιμούμε τη σχέση μιας μεταβλητής ως προς μία άλλη, εκφράζοντας τη μία μεταβλητή ως συνάρτηση (γραμμική ή μη) της άλλης. Η μία μεταβλητή ονομάζεται εξαρτημένη και η άλλη ανεξάρτητη. Στην περίπτωση που οι δύο μεταβλητές είναι τυχαίες, χρησιμοποιούμε τη μέθοδο της συσχέτισης για την εύρεση της έντασης της σχέσεως μεταξύ των μεταβλητών αυτών.

Με την εργασία αυτή επιχειρείται η διατύπωση μιας σχέσης μεταξύ της μεταβλητής "ατυχήματα" και κατάλληλα επιλεγθέντων παραμέτρων που επηρεάζουν την οδική ασφάλεια. Επομένως το ρόλο της εξαρτημένης μεταβλητής, παίζουν τα "ατυχήματα", ενώ οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι αυτές που θεωρούνται ως οι παράγοντες που τα προκαλούν.

Μιας και οι μεταβλητές δεν είναι τυχαίες, η μέθοδος που ενδείκνυται για την επεξεργασία των δεδομένων, είναι η παλινδρόμηση. Επίσης το πλήθος των ανεξάρτητων μεταβλητών, επιβάλλει την χρήση της πολλαπλής παλινδρόμησης.

Οι παραπάνω απαιτήσεις σε συνδυασμό με ορισμένες ιδιαιτερότητες των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται, αποτέλεσαν σημαντικά κριτήρια επιλογής του στατιστικού προγράμματος που έπρεπε να χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία των

στοιχείων των δεδομένων. Από τα διατιθέμενα προγράμματα, αυτό που τελικά επιλέχθηκε ήταν το SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

Απώτερος στόχος της επεξεργασίας των στοιχείων, είναι ο προσδιορισμός των συντελεστών αι στην παρακάτω εξίσωση :

$$Y = a_0 + a_1 * X_1 + a_2 * X_2 + ... + a_K * X_K$$

Με βάση το γεγονός ότι η λειτουργία του προγράμματος SPSS και συγκεκριμένα του υποπρογράμματος της Παλινδρόμησης είναι γνωστή, η αναφορά σε κάποια στοιχεία της δομής τους θα είναι όσο γίνεται σύντομη και περιεκτική. Παράλληλα εξασφαλίζεται ότι μέσα από τη σύντομη αυτή αναφορά, θα είναι δυνατή η κατανόηση των βασικών λειτουργιών του και από κάποιον που δεν είναι εξοικειωμένος στη χρήση του.

Η βασική εντολή που χρησιμοποιείται για την ανάλυση παλινδρόμησης μέσω του προγράμματος SPSS, είναι η εντολή REGRESSION. Με τη χρήση της εντολής αυτής, υπολογίζονται ορισμένες παράμετροι που αναφέρονται στα παρακάτω:

γενική μορφή της εξίσωσης παλινδρόμησης & αξιολόγησή της -συντελεστές που αναφέρονται στις ανεξάρτητες μεταβλητές της εξίσωσης.

Ξεκινώντας από την εξίσωση παλινδρόμησης, μπορεί κανείς να αντλήσει σημαντικές πληροφορίες, που συντελούν στην αξιολόγησή της, μέσα από κάποια στατιστικά μεγέθη, τα οποία είναι:

➤ Ο συντελεστής πολλαπλού προσδιορισμού r^2 (μιας και μιλάμε για πολλαπλή παλινδρόμηση), ο οποίος μετρά το βαθμό προσαρμογής του επιπέδου της παλινδρόμησης στα δεδομένα στοιχεία (επειδή υπάρχουν πολλά στοιχεία, χρησιμοποιούμε πολλαπλή παλινδρόμηση, οπότε η εξίσωση παλινδρόμησης δεν παριστά γραμμή, αλλά κάτι πιο σύνθετο, στον υπέρ-τρισεδιάστατο χώρο, το λεγόμενο επίπεδο παλινδρόμησης). Η τιμή του συντελεστή αυτού, προκύπτει από τη διαίρεση του αθροίσματος των τετραγώνων που ερμηνεύονται από την παλινδρόμηση, προς το συνολικό άθροισμα τετραγώνων.

Τα αθροίσματα αυτά, υπολογίζονται από το πρόγραμμα, και ονομάζονται:

Mean Square Regression (RSS) άθροισμα τετραγώνων που ερμηνεύονται από την παλινδρόμηση

Mean Square Residual (ESS) : άθροισμα τετραγώνων που δεν ερμηνεύονται από την παλινδρόμηση

Total Sum of Squares (TSS) : συνολικό άθροισμα τετραγώνων

➤ Ο δείκτης F , ο οποίος περιγράφει την ανάλυση διακύμανσης του επιπέδου παλινδρόμησης. Με αυτήν την ανάλυση ελέγχουμε τις στατιστικές υποθέσεις της γραμμικότητας ή όχι της συσχέτισης που υπάρχει μεταξύ των ανεξάρτητων και της εξαρτημένης μεταβλητής. Οι υποθέσεις που ελέγχονται δίνουν τη δυνατότητα να ελεγχθεί αν η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική. Η διαδικασία που ακολουθείται, είναι η σύγκριση της τιμής του δείκτη F , με την αντίστοιχη τιμή των πινάκων της κατανομής F , για v_1 και v_2 που υπολογίζονται ως εξής: το v_1 , από την τιμή του πλήθους (p) των μεταβλητών που παραμένουν στην εξίσωση της παλινδρόμησης (από τις αρχικά εξετασθείσες), το v_2 , από την τιμή της σχέσης $v_2 = N - p - 1$, όπου N είναι το μέγεθος του δείγματος.

➤ Το παρατηρηθέν επίπεδο σημαντικότητας $\text{sign.}F$.

Οι συντελεστές που αναφέρονται στις ανεξάρτητες μεταβλητές της εξίσωσης, είναι:

➤ Ο συντελεστής παλινδρόμησης a_i , δηλαδή οι συντελεστές με τους οποίους εμφανίζονται οι ανεξάρτητες μεταβλητές στην εξίσωση της παλινδρόμησης.

➤ Η τιμή t , η οποία χρησιμεύει για τον έλεγχο της υπόθεσης ότι δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ της μεταβλητής στην οποία αναφέρεται και της εξαρτημένης. Η τιμή αυτή συγκρίνεται με την αντίστοιχη των πινάκων της κατανομής t , με $N-2$ βαθμούς ελευθερίας (N : το μέγεθος του δείγματος) Η τιμή $\text{sign.}t$, που αντιπροσωπεύει το παρατηρηθέν επίπεδο σημαντικότητας. Όσο μικρότερη είναι η τιμή αυτή, τόσο πιθανότερη χαρακτηρίζεται η παραπάνω συσχέτιση της ελεγχόμενης ανεξάρτητης μεταβλητής με την εξαρτημένη.

➤ Η τιμή Beta, που δείχνει ποια από τις ανεξάρτητες μεταβλητές επιδρά περισσότερο στην εξαρτημένη. Με την προϋπόθεση οι ανεξάρτητες μεταβλητές να μετρώνται στις ίδιες μονάδες, οι τιμές αυτές αποτελούν τους συντελεστές παλινδρόμησης τους. Υπολογίζονται δε από τον τύπο:

$$S1 \text{ Beta} = a1 * Sy$$

όπου:

a1 ο συντελεστής παλινδρόμησης της μεταβλητής i (ανεξάρτητη)

S1 η τυπική απόκλιση της μεταβλητής i (ανεξάρτητη) Sy η τυπική απόκλιση της μεταβλητής Y (εξαρτημένη)

➤ Η ύπαρξη ή όχι σταθερού όρου στην εξίσωση (constant)

Η μέθοδος εισαγωγής των μεταβλητών στην ανάλυση. Υπάρχουν δυνατότητες για εισαγωγή αυτόματα, μέσω του προγράμματος (θα αναλυθεί στη συνέχεια) των μεταβλητών στην τελική εξίσωση παλινδρόμησης και εισαγωγή των μεταβλητών εκείνων που ο μελετητής επιθυμεί. Κάτι τέτοιο είναι δυνατό με την εντολή ENTER, με την οποία το πρόγραμμα "εξαναγκάζεται" να συμπεριλάβει στην σχέση που θα προκύψει, κάποιες μεταβλητές, Τις οποίες πιθανόν να απέρριπτε αν λειτουργούσε βασιζόμενο στα κριτήρια επιλογής που έχει.

Με την μέθοδο της υποχρεωτικής εισαγωγής κάποιων μεταβλητών, καταργούνται οι επαναληπτικές διαδικασίες που γίνονται στην ανάλυση. Η μέθοδος των βημάτων (δοκιμών) την οποία μπορεί να ακολουθήσει το πρόγραμμα, καταλήγει σε αποτελέσματα στατιστικά σωστότερα, διότι οι μεταβλητές που "μένουν" στην εξίσωση, ικανοποιούν κάποια κριτήρια που θέτει το πρόγραμμα. Όπως θα δούμε και στο παρακάτω κεφάλαιο η μέθοδος ENTER χρησιμοποιείται για την εισαγωγή κάποιων μεταβλητών που είναι απαραίτητες για την ορθή και λογική δημιουργία της εξίσωσης συσχετισμού.

Στη μέθοδο των βημάτων, δίνονται τρεις δυνατότητες ανάλυσης. Είναι οι BACKWARD, FORWARD και STEPWISE. Η διαφορά τους έγκειται στα κριτήρια που χρησιμοποιούν, τα οποία είναι κριτήρια εισόδου (στην ανάλυση παλινδρόμησης) για την

FORWARD, κριτήρια μετακίνησης (απομάκρυνσης από την ανάλυση) για την BACWARD και συνδυασμό των παραπάνω για την STEPWISE.

Τα δύο κριτήρια μετακίνησης είναι, το πρώτο σχετικό με την ελάχιστη τιμή και το δεύτερο σχετικό με τη μέγιστη, τιμή του δείκτη που αναφέρεται στη διακύμανση του επιπέδου παλινδρόμησης (F) που έχει μια μεταβλητή. Σύμφωνα με το πρώτο, αν η τιμή του δείκτη είναι μικρότερη κάποιας συγκεκριμένης τιμής (που έχει εισαχθεί στο πρόγραμμα και λέγεται PIN), τότε η μεταβλητή εισάγεται στη εξίσωση. Το δεύτερο λειτουργεί ανάλογα, οπότε, αν για κάποια μεταβλητή, η τιμή του δείκτη F, είναι μεγαλύτερη από μία θεσπισμένη τιμή (Ρουτ), τότε η μεταβλητή απομακρύνεται από την εξίσωση. Η διαδικασία συνεχίζει μέχρις ότου όλες οι παραμένουσες (BACWARD), ή εισαχθείσες (FORWARD) μεταβλητές ικανοποιούν τα κριτήρια του προγράμματος. Οι ποιοτικές διαφορές των μεθόδων αυτών είναι ασήμαντες. Στην ανάλυση παλινδρόμησης που ακολουθεί εφαρμόζεται η μέθοδος BACWARD.

3.2 Μεταβλητές που εξετάζονται στις αναλύσεις

Για ορισμένες από τις μεταβλητές που αρχικά επιλέχθηκαν, δεν υπήρχαν διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία, ούτε συγκεντρωμένα ούτε και τέτοια που να μπορούν να υποστούν επεξεργασία (με σκοπό να εξαχθούν Τα επιθυμητά). Έτσι λοιπόν η μελέτη έγινε με όσα, απ' αυτά, έγινε δυνατόν να βρεθούν ή να υπολογιστούν. Οι μεταβλητές που τελικά χρησιμοποιήθηκαν (με τους αντίστοιχους συμβολισμούς), είναι οι ακόλουθες :

Πίνακας 3-1 : Μεταβλητές που εξετάζονται στις αναλύσεις.

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές	
«ΟΔΟΣ»	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου. (ποσοστό επί της εκατό)
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).
«ΟΧΗΜΑ»	
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων Ι.Χ. (σε χιλιάδες)
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών. (σε χιλιάδες)
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς Ι.Χ.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X11	Ποσοστό οχημάτων από 5 έως 10 ετών.
X12	Ποσοστό οχημάτων από 10 έως 20 ετών
X13	Ποσοστό οχημάτων άνω των 20 ετών.
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X16	Μέση φορολογήσιμοι ιπποδύναμη Ι.Χ.
X17	Μέσος κυβισμός Ι.Χ.
X18	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
«ΑΝΘΡΩΠΟΣ»	
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.(Χιλ. δρχ)
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις. (Σταθ. Τιμές 1995, δις δρχ)
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά. (Σταθ. Τιμές 1995, δις δρχ)

Στοιχεία για τις μεταβλητές αυτές, αναζητήθηκαν από πολλές πηγές. Τα περισσότερα από αυτά, βρέθηκαν στις ετήσιες επετηρίδες της Ε.Σ.Υ.Ε.(Στατιστικής Υπηρεσίας). Όσα δεν ήταν δυνατό να βρεθούν εκεί, αναζητήθηκαν από υπηρεσίες των Υπουργείων ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Συγκοινωνιών και Μεταφορών & Επικοινωνιών. Ειδικότερα, η καταγραφή των στοιχείων έγινε από τις εξής πηγές:

- Τα στοιχεία για τις ετήσιες τιμές των ατυχημάτων (συνολικών & θανατηφόρων), αυτά που είναι σχετικά με τους αριθμούς, τις ιπποδυνάμεις και τις ηλικίες των κυκλοφορούντων οχημάτων και τα στοιχεία για το μήκος του οδικού δικτύου, βρίσκονται αρχειοθετημένα στα ετήσια φυλλάδια Στατιστικής Συγκοινωνιών και Επικοινωνιών της Ε.Σ.Υ.Ε. (Κεφάλαιο Ι, Πίνακας Ι: 7 για τα στοιχεία της ηλικίας, Πίνακας Ι: 10 για τα στοιχεία Τα σχετικά με τις ιπποδυνάμεις).
- Οι τιμές για τα οικονομικά μεγέθη καθώς και για την ανεργία που χρησιμοποιούνται στη μελέτη, βρέθηκαν τόσο στο φυλλάδια της Ε.Σ.Υ.Ε., όσο και από τα τεύχη του Μηνιαίου Στατιστικού Δελτίου της Τράπεζας της Ελλάδας.
- Ο καθορισμός του επιπέδου της οδικής ασφάλειας, γίνεται με χρήση του ετήσιου αριθμού των συμβάντων ατυχημάτων. Τα ατυχήματα διακρίνονται σε συνολικά και σε θανατηφόρα και συμβολίζονται ως εξής:

Υ1 : συνολικός αριθμός των ατυχημάτων που συμβαίνουν κάθε χρόνο.

Υ2 : συνολικός αριθμός θανατηφόρων ατυχημάτων που συμβαίνουν κάθε χρόνο.

Υ3 : συνολικός αριθμός θανάτων που συμβαίνουν κάθε χρόνο.

- Οι πηγές των στοιχείων των ατυχημάτων, είναι τα ετήσια φυλλάδια Στατιστικής Συγκοινωνιών και Επικοινωνιών της Ε.Σ.Υ.Ε. (Κεφάλαιο V: Οδικά Τροχαία Ατυχήματα, Πίνακας V: 1) .
- Τα μήκη των κατασκευασμένων αυτοκινητόδρων βρέθηκαν από τον ΠΑΘΕ καθώς και από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

4 Παραδοχές

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται αναφορά σε κάποιες ενέργειες που κρίθηκε σκόπιμο να πραγματοποιηθούν και που σκοπό έχουν την καλύτερη δυνατή αντιστοίχιση μεταξύ των δεδομένων και των παραγόντων που αναγνωρίστηκαν ως σχετικοί με τη διαμόρφωση του επιπέδου οδικής ασφάλειας. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των μεταβλητών, δεν ήταν στο σύνολό τους σε μορφή τέτοια, που να μην απαιτούν την παραμικρή επεξεργασία για την εκπλήρωση του σκοπού για τον οποίο επιλέχθηκαν.

Αρκετά απ' αυτά, ακόμα και μετά την επεξεργασία τους, με μαθηματικές κυρίως μεθόδους, δεν έδιναν κάποια ερμηνεία που να προσεγγίζει το νόημα των παραγόντων που περιέγραφαν. Για να ξεπεραστεί η δυσκολία αυτή, κρίθηκε απαραίτητο να γίνουν κάποιες παραδοχές. Οι παραδοχές που έγιναν, αναφέρονται, ως επί το πλείστον, σε υποθέσεις που αφορούν την επεξηγηματική ικανότητα ορισμένων δεδομένων. Η προσπάθεια που έγινε, ήταν να μην υπάρχει, στη θεώρηση των παραδοχών αυτών, η έννοια της υπερβολής και κυρίως της απομάκρυνσης από την πραγματικότητα.

Μία παραδοχή έγινε για να περιγραφεί, όσο γίνεται αναλυτικότερα, ο παράγοντας ηλικία οχήματος. Τα στοιχεία που υπήρχαν για την περιγραφή του παράγοντα αυτού, ήταν για κάθε χρονιά οι αριθμοί των αυτοκινήτων που κυκλοφορούν, χωρισμένων σε κατηγορίες με βάση το έτος πρώτης κυκλοφορίας τους. Μετά από την κατάλληλη επεξεργασία των διατιθέμενων στοιχείων, έγινε χωρισμός των οχημάτων σε καινούργια, μέσης ηλικίας και παλιά. Η παραδοχή που έγινε εδώ, είναι ο καθορισμός κάποιων χρονικών διαστημάτων, με βάση τα οποία χωρίστηκαν τα κυκλοφορούντα κάθε χρονιά οχήματα στις τρεις παραπάνω κατηγορίες. Ειδικότερα, ως καινούργια θεωρήθηκαν τα οχήματα που έχουν ηλικία από 1 μέχρι 5 χρόνια, μέσης ηλικίας αυτό που πρωτοκυκλοφόρησαν πριν από 6-10 χρόνια, ενώ τέλος, παλιό χαρακτηρίζονται αυτό που είναι ηλικίας άνω των 10 ετών.

Είναι προφανές, πως κάποιος άλλος θα μπορούσε να καθορίσει διαφορετικό χρονικό διαστήματα από αυτό που χρησιμοποιήθηκαν για την κατηγοριοποίηση (ως προς

την ηλικία) των οχημάτων. Αυτό όμως που είναι βέβαιο, είναι πως τα εκλεχθέντα διαστήματα είναι στα πλαίσια της λογικής και επιπλέον περιγράφουν ικανοποιητικό το σκοπό για τον οποίο επιλέχθηκαν.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ο μέσος κυβισμός των αυτοκινήτων δεν είναι αυτούσιο στοιχείο αλλά μια αναγωγή της μέσης φορολογήσιμης ιπποδύναμης. Η αντιστοιχία κυβισμού και φορολογήσιμης ισχύος δεν έχει αλλάξει σε όλα τον χρονικό διάστημα εξέτασης, και είναι γραμμική όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4-1 : Φορολογήσιμοι ίπποι.

ΦΟΡΟΛ. ΙΠΠΟΙ	ΚΥΒΙΣΜΟΣ
4	501-642
5	643-785
6	786-928
7	929-1071
8	1072-1214
9	1215-1357
10	1358-1500
11	1501-1642
12	1643-1785
13	1786-1928
14	1929-2071
15	2072-2214
16	2215-2357
17	2358-2500
18	2501-2642
19	2643-2785
20	2786-2928
21	2929-3071
22	3072-3214
23	3215-3356
24	3357-3500
25	3501-3642
26	3643-3785
27	3786-3929
>27	3930-+

Θεωρήθηκε ότι ως αρχή το μέσο της κάθε κατηγορίας, δηλαδή αν η μέση φορολογητέα ιπποδύναμη είναι 8 ίπποι αυτό αντιστοιχεί σε μέσο κυβισμό 1143 κ.ε. Σε συνέχεια αυτού το σκεπτικού αν η μέση ιπποδύναμη είναι 8,3 τότε ο μέσος κυβισμός υπολογίζεται ως $1143 + 0,3 \cdot 143$.

Βάση της φορολογήσιμης ισχύος έγινε διαχωρισμός των οχημάτων σε κάτω των 6,7 και 8 ίππων. Αυτό έγινε για να διερευνηθεί η επίδραση των «μικρών» αυτοκινήτων στα ατυχήματα καθώς και ποιο είναι το «κρίσιμο» μέγεθος των οχημάτων.

Σ' αυτό το σημείο θεωρείται σκόπιμη μια επεξήγηση της μεταβλητής Χ24 που εκφράζει την εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις, σε σταθερές τιμές 1995, (δισ δρχ). Σ' αυτήν περιλαμβάνονται τα κάτωθι έξοδα:

- ✓ Αγορά μεταφορικού μέσου
- ✓ Συντήρηση μεταφορικού μέσου
- ✓ Καύσιμα
- ✓ Διόδια
- ✓ Εισιτήρια Μέσων Μαζικής Μεταφοράς

5 Ανάλυση με Παλινδρόμηση

5.1 Ανάλυση Ατυχημάτων Συνολικά

5.1.1 Συνοπτική παρουσίαση- Παράγοντες που θα ληφθούν υπ' όψιν

Στην παράγραφο αυτή γίνεται μια πρώτη προσπάθεια εξαγωγής μιας σχέσης μεταξύ των ατυχημάτων και των παραγόντων που τα προκαλούν. Η προσπάθεια αυτή, γίνεται με εφαρμογή της μεθόδου της πολλαπλής παλινδρόμησης για την επεξεργασία των επιλεχθέντων μεταβλητών. Από την πρώτη πραγματοποιηθείσα προσπάθεια μέχρι την τελική σχέση, έγιναν κι άλλες, τα αποτελέσματα των οποίων αξιοποιήθηκαν κατάλληλα, ούτως ώστε να προκύψει η τελική σχέση.

Γίνεται αναφορά στις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν, με συνοπτική περιγραφή της μεθοδολογίας και της γενικότερης φιλοσοφίας για την επιλογή των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη του σκοπού της εργασίας, ο οποίος είναι η μελέτη της επιρροής στα ατυχήματα, των μεταβολών στις τιμές κάποιων παραμέτρων καθώς και η διατύπωση μιας σχέσεως που να προβλέπει τον αριθμό των ατυχημάτων, με τη βοήθεια της επεξηγηματικής δύναμης των παραγόντων που έχουν επιλεγεί. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, παρατίθενται επιπλέον πίνακες οι οποίοι περιλαμβάνουν, συνεπτυγμένα, τα αποτελέσματα των επιμέρους σταδίων της εφαρμογής της πολλαπλής παλινδρόμησης.

Εκτός από τις αναφερθείσες δοκιμές, έγιναν και άλλες πολλές, με σκοπό την διερεύνηση της χρησιμότητας ή μη ορισμένων μεταβλητών, στην προσπάθεια εφαρμογής του μοντέλου της παλινδρόμησης. Σ' αυτές, εξετάστηκε η επίδραση κάποιων μεταβλητών στα ατυχήματα, μέσω των διαδικασιών της πολλαπλής παλινδρόμησης. Τέτοιες δοκιμές κρίθηκε σκόπιμο να μην αναφερθούν αναλυτικά.

Τούτο όμως δεν σημαίνει πως δεν λαμβάνονται υπ' όψη τα αποτελέσματά τους, στον καθορισμό της πορείας των προσπαθειών που γίνονται. Για το λόγο αυτό, παρατηρείται με την πρόοδο των εργασιών, η διακοπή υπολογισμού ορισμένων μεταβλητών που είχαν χρησιμοποιηθεί σε κάποια από τα επιμέρους στάδια της διαδικασίας της παλινδρόμησης και η χρησιμοποίηση αντίστοιχα κάποιων άλλων.

Πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε ανάλυση, κρίνεται σκόπιμο να γίνει κάποια αναφορά στους παράγοντες που επιλέγονται σαν σχετικοί με τα ατυχήματα. Καθένας από αυτούς θεωρείται ως μία ξεχωριστή –μονοδιάστατη– μεταβλητή, ενώ δεν ελήφθησαν υπ’ όψη τυχούσες αλληλεπιδράσεις δύο ή και περισσότερων ως σύνολο. Πιο συγκεκριμένα, οι παράγοντες αυτοί είναι οι εξής:

Πίνακας 5-1 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές στην ανάλυση των ατυχημάτων

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων ΙΧ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς ΙΧ.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X11	Ποσοστό οχημάτων από 5 έως 10 ετών.
X12	Ποσοστό οχημάτων από 10 έως 20 ετών.
X13	Ποσοστό οχημάτων άνω των 20 ετών.
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X16	Μέση φορολογήσιμοι ιπποδύναμη ΙΧ.
X17	Μέσος κυβισμός ΙΧ.
X18	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

5.1.2 Δοκιμές παλινδρόμησης (1963-1994)– Διερεύνηση

Στην ανάλυση των ατυχημάτων γίνεται χρήση της μεθόδου της πολλαπλής παλινδρόμησης. Παραθέτοντας έναν γενικό τρόπο σκέψης, κρίνεται απαραίτητο να αναφερθεί η εισαγωγή στην πολλαπλή παλινδρόμηση κάποιων μεταβλητών που εξυπηρετούν μία μεθοδολογία μελέτης, η οποία σκοπό έχει να καταλήξει στη διατύπωση μιας σχέσης που να περιλαμβάνει, με κατάλληλους συντελεστές, όσο το δυνατόν περισσότερους από τους παράγοντες που κρίνεται πως επηρεάζουν τα ατυχήματα. Αναφορικά με τις μεταβλητές αυτές, οι οποίες προφανώς αντιπροσωπεύει η καθεμιά από αυτές ένα παράγοντα πρόκλησης θανατηφόρου ατυχήματος, ναι μεν ο αριθμός τους είναι αρκετά μεγάλος –όπως και αναφέρθηκαν παραπάνω– στην πραγματικότητα όμως εξυπηρετούν τρεις μεγάλες κατηγορίες παραγόντων, καθεμιά από τις οποίες έχει τη δική της ξεχωριστή συμβολή στην πρόκληση των ατυχημάτων.

Πιο συγκεκριμένα, τα τρία μεγάλα θέματα τα οποία και απασχόλησαν τις δοκιμές στη μέθοδο της πολλαπλής παλινδρόμησης είναι:

- ο οδηγός,
- η οδός και
- το όχημα.

Έχοντας τις τρεις αυτές κατηγορίες ως βασικές, και “διακλαδίζοντάς” τις στις μεταβλητές που αναφέρθηκαν παραπάνω, χρησιμοποιούμε τις δοκιμές για να διαπιστώσουμε το βαθμό με τον οποίο επηρεάζει και η κάθε μία ξεχωριστά, αλλά και συγκρινόμενες μεταξύ τους στην πρόκληση ατυχημάτων.

Συνολικά κρίθηκε απαραίτητο να αναφερθούν δύο δοκιμές μόνο από το σύνολο των πραγματοποιηθέντων δοκιμών. Η πρώτη όπου και έγινε και χρησιμοποιήσει όλων των μεταβλητών και η τελική δοκιμή που εκφράζει και το εξαγόμενο μαθηματικό μοντέλο πρόβλεψης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται και αναλύονται παρακάτω.

5.1.2.1 Πρώτη Δοκιμή

Καθώς στην αρχή τουλάχιστον των δοκιμών δεν ακολουθείται κάποια συγκεκριμένη στρατηγική στην επιλογή των μεταβλητών, αποφασίστηκε η πρώτη δοκιμή να περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες μεταβλητές, προκειμένου, συγκρίνοντας αυτές να γίνει αν είναι δυνατόν και μια σύγκριση του βαθμού σπουδαιότητάς τους. Οι μεταβλητές λοιπόν που χρησιμοποιούνται στην 1^η δοκιμή είναι οι:

Πίνακας 5-2 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1^{ης} δοκιμής (σύνολο ατυχημάτων).

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1 ^{ης} δοκιμής	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων Ι.Χ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς Ι.Χ.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X11	Ποσοστό οχημάτων από 5 έως 10 ετών.
X12	Ποσοστό οχημάτων από 10 έως 20 ετών
X13	Ποσοστό οχημάτων άνω των 20 ετών.
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X16	Μέση φορολογήσιμοι ιπποδύναμη Ι.Χ.
X17	Μέσος κυβισμός Ι.Χ.
X18	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Τα αποτελέσματά της επεξεργασίας των δεδομένων των μεταβλητών αυτών με το υποπρόγραμμα Παλινδρόμησης του SPSS μετά την απόρριψη κάποιων μεταβλητών με την επαναληπτική διαδικασία BACKWARD παρουσιάζονται, συνοπτικά γραμμένα στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 5-3 : Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής (σύνολο ατυχημάτων).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ REGRESSION	
<u>ΔΟΚΙΜΗ 1</u>	
(Σύνολο ατυχημάτων)	
Μεταβλητές που υπολογίστηκαν: X1-X26	
$r^2 = 0.910$	$F = 63.919 > F_{.99} = 4.46$
Εξίσωση: $Y = 7105.4478 - 0.16317 \cdot X6 + 0.035092 \cdot X7 + 0.26795 \cdot X8 -$ $-374.8984 \cdot X15 + 18219.30 \cdot X20$	

Οι πρώτες διαπιστώσεις που μπορούν να γίνουν, αφορούν κυρίως τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών που εξάγονται από την παραπάνω δοκιμή πολλαπλής παλινδρόμησης. Η τιμή του συντελεστή πολλαπλού προσδιορισμού (r^2) είναι πολύ υψηλή, γεγονός που φανερώνει την πολύ καλή προσαρμογή της παλινδρόμησης στα στοιχεία των μεταβλητών - παραγόντων. Εξίσου υψηλή είναι και η τιμή του δείκτη διακύμανσης (F) του επιπέδου παλινδρόμησης. Η τιμή του δείκτη F είναι πολύ υψηλότερη από την τιμή που προκύπτει για την κατανομή F και επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει πως η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική (η υψηλή τιμή του F είναι μάλλον αναμενόμενη λόγω των τιμών του r^2 , μιας και υπάρχει σχέση που συνδέει τα r^2 και F μεταξύ τους).

Σχολιάζοντας τα παραπάνω αποτελέσματα, και πιο συγκεκριμένα την τελική εξίσωση που εξάχθηκε από την 1^η δοκιμή, παρατηρείται πως παραμένουν σε αυτήν οι μεταβλητές X6, X7, X8, X15, X20, πράγμα που σημαίνει πως κρίνονται σημαντικές στην περιγραφή του φαινομένου των ατυχημάτων. Αναλύοντας όμως την επιρροή της καθεμίας από τις μεταβλητές, θετική ή αρνητική, στην πάροδο των χρόνων, διαπιστώνουμε και το μειονέκτημα της παραπάνω δοκιμής. Πιο συγκεκριμένα, ενώ στην τελική εξίσωση παραμένει η μεταβλητή της μέσης ηλικίας των οχημάτων, αυτή εμφανίζεται αυξανόμενη κατά τη διάρκεια των ετών να προκαλεί μείωση των ατυχημάτων, πράγμα που έρχεται αντίθετο με την κοινή λογική που λέει ότι όσο αυξάνεται η ηλικία των οχημάτων τόσο πρέπει να αυξάνονται και τα ατυχήματα.

Ακόμα με λάθος πρόσημο εμφανίζεται και η μεταβλητή του συνολικού αριθμού κυκλοφορούντων Ι.Χ. αφού είναι παράλογο να υποθέσουμε ότι όσο αυξάνεται μειώνονται τα ατυχήματα.

Αντίθετα, οι άλλοι παράγοντες που εμφανίζονται στην τελική εξίσωση (X_7, X_8, X_{20}) παρουσιάζουν μία λογική επίδραση στο εξεταζόμενο φαινόμενο. Τα μειονεκτήματα όμως που προαναφέρθηκαν έχουν ως αποτέλεσμα την απόρριψη της συγκεκριμένης δοκιμής και την αναζήτηση κάποιας που να επιφέρει καλύτερα αποτελέσματα.

Μετά από αρκετές δοκιμές που έγιναν, και δεν κρίθηκε σκόπιμο να αναφερθούν αφού παρουσίασαν αντίστοιχα προβλήματα με την πρώτη, καταλήγουμε στην τελική δοκιμή όπου και εκφράζει το μαθηματικό μοντέλο πρόβλεψης των ατυχημάτων.

5.1.2.2 Τελική Δοκιμή

Αναλύοντας το σκεπτικό για τη δημιουργία και μορφοποίηση της τελικής δοκιμής, αναφέρεται ο έλεγχος της πιθανότητας κάποια άλλη πολύ παρεμφερής σχέση να προσφέρει καλύτερα αποτελέσματα. Παραμένει, δηλαδή, η αντιπροσώπευση και των 3 μεγάλων κατηγοριών που αναφέρθηκαν παραπάνω. Με άλλα λόγια, η δοκιμή διαφέρει ελάχιστα από την προηγούμενη αναφορικά με την ποσότητα και ποιότητα των εισαγόμενων μεταβλητών, δεδομένου ότι παραμένει η επιθυμία παραμονής όσο το δυνατόν περισσότερων αρχικών μεταβλητών, προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός σπουδαιότητάς τους. Έτσι, στη δοκιμή αυτή οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι οι:

Πίνακας 5-4 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής (σύνολο ατυχημάτων).

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X16	Μέση φορολογήσιμοι ιπποδύναμη I.X.
X17	Μέσος κυβισμός I.X.
X18	Ποσοστό I.X. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό I.X. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό I.X. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Τα αποτελέσματά της επεξεργασίας των δεδομένων των μεταβλητών αυτών με το υποπρόγραμμα Παλινδρόμησης του SPSS μετά την απόρριψη κάποιων μεταβλητών με την επαναληπτική διαδικασία BACKWARD παρουσιάζονται, συνοπτικά γραμμένα στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 5-5 : Αποτελέσματα τελικής δοκιμής (σύνολο ατυχημάτων).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ REGRESSION	
<u>ΤΕΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ</u>	
(Σύνολο ατυχημάτων)	
Μεταβλητές που υπολογίστηκαν: X1-X5,X10,X14,X16-X26	
$r^2 = 0.874$	$F = 92.926 > F_{.99} = 6.01$
Εξίσωση: $Y = 4216.793 + 178.50098 \cdot X_{20} + 349.578 \cdot X_{22} + 1.562 \cdot X_{24}$	

Σχολιάζοντας τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών που εξάγονται από την παραπάνω δοκιμή πολλαπλής παλινδρόμησης προκύπτει το συμπέρασμα ότι η τιμή του συντελεστή πολλαπλού προσδιορισμού (r^2) εξακολουθεί και είναι πολύ υψηλή, γεγονός που φανερώνει την πολύ καλή προσαρμογή της παλινδρόμησης στα στοιχεία των μεταβλητών- παραγόντων και σε αυτή τη δοκιμή. Λόγω της σχέσης που συνδέει τα r^2 και F μεταξύ τους, αλλά και με βάση τα αποτελέσματα της δοκιμής, εξίσου υψηλή είναι και η τιμή του δείκτη διακύμανσης (F) του επιπέδου παλινδρόμησης, επίσης πολύ υψηλότερη από την τιμή που προκύπτει για την κατανομή F και επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει πως η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική.

Εκτός όμως από την καταλληλότητα των στατιστικών μεγεθών της συγκεκριμένης δοκιμής, το σημαντικότερο συμπέρασμα που προκύπτει είναι η καταλληλότητα της τελικής εξίσωσης αναφορικά με το είδος και το βαθμό που επηρεάζουν οι παραμένουσες μεταβλητές την πρόκληση των ατυχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, από τη δοκιμή αυτή προκύπτει ότι η αύξηση του ποσοστού των οχημάτων κάτω των 8 φορολογήσιμων ίππων επηρεάζει δυσμενώς (αυξάνει) την ποσότητα των ατυχημάτων, ενώ ακόμη αρνητική συμβολή (αυξάνουν) σε αυτά παρουσιάζουν το ποσοστό ενέργειας καθώς και η εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.

Τα αποτελέσματα αυτά κρίνονται απολύτως φυσιολογικά, κάτι που επιφέρει την αποδοχή της συγκεκριμένης δοκιμής, με δεδομένη μάλιστα την εκπροσώπηση των περισσότερων από τους αρχικούς παράγοντες-μεταβλητές στην εισαγωγή των

δεδομένων.

Συνεχίζοντας τις παρατηρήσεις αναφορικά με τα αποτελέσματα της τρίτης δοκιμής πολλαπλής παλινδρόμησης, παρατηρείται πως, καθώς στην εξίσωση που προκύπτει παραμένουν οι μεταβλητές X20,X22,X24, αυτό σημαίνει πως κρίνονται σημαντικές στην περιγραφή του φαινομένου των ατυχημάτων. Οι μεταβλητές αυτές, όπως εύλογα μπορεί κανείς να διαπιστώσει, αντιπροσωπεύουν τον παράγοντα «άνθρωπο» καθώς και αυτόν του «οχήματος». Το γεγονός όμως της απόρριψης κάθε άλλης μεταβλητής από την εξίσωση που προκύπτει, σημαίνει ότι δεν υπάρχει καμία αντιπροσώπευση σε αυτήν του παράγοντα “οδός”. Αυτό δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως μειονέκτημα της παραπάνω δοκιμής, γιατί όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή ο παράγοντας αυτός εμφανίζεται σε μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί σε άλλες χώρες, ως παράγοντας με μικρή συμμετοχή στα ατυχήματα [1].

5.2 Ανάλυση θανατηφόρων ατυχημάτων

5.2.1 Συνοπτική παρουσίαση- Παράγοντες που θα ληφθούν υπ' όψη

Στην ενότητα αυτή περιγράφεται η ανάλυση που πραγματοποιείται για τη μελέτη όχι γενικότερα των οδικών τροχαίων ατυχημάτων, αλλά ειδικότερα των ατυχημάτων που προκαλούν τι θάνατο ή το θανατηφόρο τραυματισμό κάποιου από τα πρόσωπα που μετέχουν σε αυτά. Η ανάλυση γίνεται με τη μελέτη των μεταβλητών που επηρεάζουν ή όχι την πρόκληση των θανατηφόρων ατυχημάτων, μέσα από την εξέταση της μεταβολής των τιμών των παραγόντων που έχουν επιλεγεί για το σκοπό αυτό. Για να χαρακτηριστεί ένα ατύχημα θανατηφόρο, πρέπει ο θάνατος κάποιου προσώπου να συμβεί την ίδια στιγμή που συμβαίνει το ατύχημα, ή μέχρι να συμπληρωθεί η προανάκριση και η υποβολή της δικογραφίας στον Εισαγγελέα.

Η βασική μεθοδολογία που ακολουθείται στην ανάλυση των θανατηφόρων ατυχημάτων, παρουσιάζει, όπως είναι λογικό, σημαντικές ομοιότητες με αυτή που ακολουθήθηκε και στην ανάλυση των ατυχημάτων συνολικά.

Πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε ανάλυση, κρίνεται σκόπιμο να γίνει κάποια αναφορά στους παράγοντες που επιλέγονται σαν σχετικοί με τα θανατηφόρα ατυχήματα. Καθένας από αυτούς θεωρείται ως μία ξεχωριστή –μονοδιάστατη– μεταβλητή, ενώ δεν ελήφθησαν υπ' όψη τυχούσες αλληλεπιδράσεις δύο ή και περισσότερων ως σύνολο. Οι παράγοντες αυτοί, δε είναι πολύ διαφορετικοί από αυτούς που επηρεάζουν τα ατυχήματα γενικότερα, οι οποίοι και αναφέρθηκαν σε προηγούμενη ενότητα. Η εξήγηση που δίνεται είναι ότι τα θανατηφόρα ατυχήματα δεν παύουν να είναι κι αυτά ατυχήματα, με μόνη διαφορά, το αποτέλεσμα τους. Επομένως για την πρόκλησή τους απαιτείται να επενεργήσουν σε πρώτη φάση οι παράγοντες που προκαλούν ατύχημα.

Αυτό που κάνει το ατύχημα θανατηφόρο, είναι συνήθως το γεγονός της ύπαρξης κάποιας διαφοροποίησης στο μέγεθος με το οποίο εμφανίζονται ορισμένες παράμετροι τη στιγμή του ατυχήματος. Το μέγεθος, δηλαδή, με το οποίο κάποιος από τους προαναφερθέντες παράγοντες θα εμφανιστεί προκαλώντας έτσι κάποιο ατύχημα, θα είναι

τέτοιο, ώστε να προκαλέσει επιπροσθέτως θανάσιμους τραυματισμούς. Για παράδειγμα, αναφέροντας δύο ατυχήματα, όπου στο ένα το όχημα κινείται με πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα απ' ότι στο άλλο, η διαφορά αυτή στο μέγεθος της ταχύτητας θα ευθύνεται για πιθανή μετατροπή του πρώτου ατυχήματος σε θανατηφόρο.

Επομένως, οι παράγοντες που εξετάζονται δεν θα πρέπει να παρουσιάζουν ουσιαστικές διαφορές. Φυσικό είναι, κάποιοι από αυτούς, να παίζουν ένα ξεχωριστό ρόλο σε σχέση με αυτόν που παίζουν στα συνολικά ατυχήματα (ρόλος που μπορεί να είναι από σχετικός μέχρι σημαντικός).

5.2.2 Δοκιμές παλινδρόμησης (1963-1994) – Διερεύνηση

Στην ανάλυση των θανατηφόρων ατυχημάτων γίνεται, όπως και στην προηγούμενη ενότητα, χρήση της μεθόδου της πολλαπλής παλινδρόμησης. Παραθέτοντας έναν γενικό τρόπο σκέψης, κρίνεται απαραίτητο να αναφερθεί η εισαγωγή στην πολλαπλή παλινδρόμηση κάποιων μεταβλητών που εξυπηρετούν μία μεθοδολογία μελέτης, η οποία σκοπό έχει να καταλήξει στη διατύπωση μιας σχέσης που να περιλαμβάνει, με κατάλληλους συντελεστές, όσο το δυνατόν περισσότερους από τους παράγοντες που κρίνεται πως επηρεάζουν τα θανατηφόρα ατυχήματα. Αναφορικά με τις μεταβλητές αυτές, οι οποίες προφανώς αντιπροσωπεύει η καθεμιά από αυτές ένα παράγοντα πρόκλησης θανατηφόρου ατυχήματος, ναι μεν ο αριθμός τους είναι αρκετά μεγάλος –όπως και αναφέρθηκαν παραπάνω- στην πραγματικότητα όμως εξυπηρετούν τρεις μεγάλες κατηγορίες παραγόντων, καθεμιά από τις οποίες έχει τη δική της ξεχωριστή συμβολή στην πρόκληση των ατυχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, τα τρία μεγάλα θέματα τα οποία και απασχόλησαν τις δοκιμές στη μέθοδο της πολλαπλής παλινδρόμησης είναι:

- ο οδηγός,
- η οδός και
- το όχημα.

Έχοντας τις τρεις αυτές κατηγορίες ως βασικές, και “διακλαδίζοντάς” τις στις μεταβλητές που αναφέρθηκαν παραπάνω, χρησιμοποιούμε τις δοκιμές για να διαπιστώσουμε το βαθμό με τον οποίο επηρεάζει και η κάθε μία ξεχωριστά, αλλά και συγκρινόμενες μεταξύ τους στην πρόκληση των θανατηφόρων ατυχημάτων.

Συνολικά κρίθηκε απαραίτητο να αναφερθούν δύο δοκιμές μόνο από το σύνολο των πραγματοποιηθέντων δοκιμών. Η πρώτη όπου και έγινε και χρησιμοποιήσει όλων των μεταβλητών και η τελική δοκιμή που εκφράζει και το εξαγόμενο μαθηματικό μοντέλο πρόβλεψης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται και αναλύονται παρακάτω.

5.2.2.1 Πρώτη Δοκιμή

Καθώς –στην αρχή τουλάχιστον των δοκιμών– δεν ακολουθείται κάποια συγκεκριμένη στρατηγική στην επιλογή των μεταβλητών, αποφασίστηκε η πρώτη δοκιμή να περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες μεταβλητές, προκειμένου, συγκρίνοντας αυτές να γίνει –αν είναι δυνατόν– και μια σύγκριση του βαθμού σπουδαιότητάς τους. Οι μεταβλητές λοιπόν που χρησιμοποιούνται στην 1^η δοκιμή είναι οι:

Πίνακας 5-6 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1^{ης} δοκιμής (θανατηφόρων ατυχημάτων).

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1 ^{ης} δοκιμής	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων ΙΧ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς ΙΧ.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X11	Ποσοστό οχημάτων από 5 έως 10 ετών.
X12	Ποσοστό οχημάτων από 10 έως 20 ετών
X13	Ποσοστό οχημάτων άνω των 20 ετών.
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X16	Μέση φορολογήσιμοι ιπποδύναμη ΙΧ.
X17	Μέσος κυβισμός ΙΧ.
X18	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται, συνοπτικά γραμμένα στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 5-7 : Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής (θανατηφόρα ατυχημάτων).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ REGRESSION	
<u>ΔΟΚΙΜΗ 1</u>	
(Θανατηφόρα ατυχήματα)	
Μεταβλητές που υπολογίστηκαν: X1-X26	
$r^2 = 0.993$	$F = 885.718 > F_{.99} = 8.56$
Εξίσωση: $Y = 2129.3 - 6192.002 \cdot X4 + 0.001327 \cdot X7 - 483.059 \cdot X14$ $+ 54.217 \cdot X15 + 0.09766 \cdot X24$	

Οι πρώτες διαπιστώσεις που μπορούν να γίνουν, αφορούν κυρίως τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών που εξάγονται από την παραπάνω δοκιμή πολλαπλής παλινδρόμησης. Η τιμή του συντελεστή πολλαπλού προσδιορισμού (r^2) είναι πολύ υψηλή, γεγονός που φανερώνει την πολύ καλή προσαρμογή της παλινδρόμησης στα στοιχεία των μεταβλητών- παραγόντων. Εξίσου υψηλή είναι και η τιμή του δείκτη διακύμανσης (F) του επιπέδου παλινδρόμησης. Η τιμή του δείκτη F είναι πολύ υψηλότερη από την τιμή που προκύπτει για την κατανομή F και επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει πως η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική (η υψηλή τιμή του F είναι μάλλον αναμενόμενη λόγω των τιμών του r^2 , μιας και υπάρχει σχέση που συνδέει τα R^2 και F μεταξύ τους).

Σχολιάζοντας τα παραπάνω αποτελέσματα, και πιο συγκεκριμένα την τελική εξίσωση που εξάχθηκε από την 1^η δοκιμή, παρατηρείται πως παραμένουν σε αυτήν οι μεταβλητές X4,X7,X14,X15,X24, πράγμα που σημαίνει πως κρίνονται σημαντικές στην περιγραφή του φαινομένου των θανατηφόρων ατυχημάτων. Αναλύοντας όμως την επιρροή της καθεμίας από τις μεταβλητές, θετική ή αρνητική, στην πάροδο των χρόνων, διαπιστώνουμε και το μειονέκτημα της παραπάνω δοκιμής. Πιο συγκεκριμένα, ενώ στην τελική εξίσωση παραμένει ο παράγοντας της ηλικίας των οχημάτων και μάλιστα αυτός των

παλαιών (ηλικία άνω των 10 ετών, X14) αυτός εμφανίζεται αυξανόμενος κατά τη διάρκεια των ετών να προκαλεί μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων. Αντίθετα, οι άλλοι παράγοντες που εμφανίζονται στην τελική εξίσωση παρουσιάζουν μία λογική επίδραση στο εξεταζόμενο φαινόμενο.

Το μειονέκτημα όμως που σχετίζεται με την ηλικία των οχημάτων έχει ως αποτέλεσμα την απόρριψη της συγκεκριμένης μεταβλητής και την αναζήτηση κάποιας που να επιφέρει καλύτερα αποτελέσματα.

Μετά την πραγματοποίηση αρκετών δοκιμών, όπου δεν αναφέρονται αφού παρουσιάζουν αντίστοιχα μειονεκτήματα με την παραπάνω, καταλήγουμε στο τελικό μαθηματικό μοντέλο πρόβλεψης των θανατηφόρων ατυχημάτων όπως αυτό εξάγεται από την τελική δοκιμή.

5.2.2.2 Τελική Δοκιμή

Η δοκιμή διαφέρει ελάχιστα από την προηγούμενη, τουλάχιστον αναφορικά με την ποσότητα και ποιότητα των εισαγόμενων μεταβλητών. Παραμένει η αντιπροσώπευση και των 3 μεγάλων κατηγοριών που αναφέρθηκαν παραπάνω. Δεδομένης της επιθυμίας παραμονής όσο το δυνατόν περισσότερων αρχικών μεταβλητών, προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός σπουδαιότητάς τους, στη δοκιμή αυτή οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι οι:

Πίνακας 5-8 : : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής (θανατηφόρων ατυχημάτων).

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων ΙΧ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X17	Μέσος κυβισμός ΙΧ.
X18	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό ΙΧ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται, συνοπτικά γραμμένα στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 5-9 : Αποτελέσματα τελικής δοκιμής (θανατηφόρα ατυχημάτων).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ REGRESSION	
<u>ΤΕΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ</u> (Θανατηφόρα ατυχήματα)	
Μεταβλητές που υπολογίστηκαν: X1-X8,X15,X17-X20,X22-X24,X26	
$r^2 = 0.991$	$F = 1103.276 > F_{.99} = 9.14$
Εξίσωση: $Y = 2160.743 - 59.81903 \cdot X_4 + 1.456 \cdot X_7 + 31.906 \cdot X_{15}$	

Σχολιάζοντας τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών που εξάγονται από την παραπάνω δοκιμή πολλαπλής παλινδρόμησης προκύπτει το συμπέρασμα ότι η τιμή του συντελεστή πολλαπλού προσδιορισμού (r^2) εξακολουθεί και είναι πολύ υψηλή, γεγονός που φανερώνει την πολύ καλή προσαρμογή της παλινδρόμησης στα στοιχεία των μεταβλητών- παραγόντων και σε αυτή τη δοκιμή. Λόγω της σχέσης που συνδέει τα r^2 και F μεταξύ τους, αλλά και με βάση τα αποτελέσματα της δοκιμής, εξίσου υψηλή είναι και η τιμή του δείκτη διακύμανσης (F) του επιπέδου παλινδρόμησης, επίσης πολύ υψηλότερη από την τιμή που προκύπτει για την κατανομή F και επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει πως η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική.

Εκτός όμως από την καταλληλότητα των στατιστικών μεγεθών της συγκεκριμένης δοκιμής, το σημαντικότερο συμπέρασμα που προκύπτει είναι η καταλληλότητα της τελικής εξίσωσης αναφορικά με το είδος και το βαθμό που επηρεάζουν οι παραμένουσες μεταβλητές την πρόκληση των θανατηφόρων ατυχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, από τη δοκιμή αυτή προκύπτει ότι η αύξηση του μήκους του εθνικού έναντι του επαρχιακού δικτύου επηρεάζει δυσμενώς την ποσότητα των ατυχημάτων, ενώ αντίθετα θετική συμβολή σε αυτά παρουσιάζουν ο αριθμός των κυκλοφορούντων φορτηγών και ο μέσος όρος ηλικίας των οχημάτων. Τα αποτελέσματα αυτά κρίνονται απολύτως φυσιολογικά,

κάτι που επιφέρει την αποδοχή της συγκεκριμένης δοκιμής, με δεδομένη μάλιστα την εκπροσώπηση των περισσότερων από τους αρχικούς παράγοντες-μεταβλητές στην εισαγωγή των δεδομένων.

Συνεχίζοντας τις παρατηρήσεις αναφορικά με τα αποτελέσματα της τρίτης δοκιμής πολλαπλής παλινδρόμησης, παρατηρείται πως, καθώς στην εξίσωση που προκύπτει παραμένουν οι μεταβλητές Χ4,Χ7,Χ15, αυτό σημαίνει πως κρίνονται σημαντικές στην περιγραφή του φαινομένου των ατυχημάτων. Οι μεταβλητές αυτές, όπως εύλογα μπορεί κανείς να διαπιστώσει, αντιπροσωπεύουν το μέν μήκος του εθνικού έναντι του επαρχιακού δικτύου την κατηγορία “οδός”, η δε ποσότητα των κυκλοφορούντων φορτηγών και η μέση ηλικία των οχημάτων την κατηγορία “όχημα”.

5.3 Ανάλυση αριθμού θανάτων

5.3.1 Συνοπτική παρουσίαση- Παράγοντες που θα ληφθούν υπ' όψη

Μέχρι στιγμής περιγράφηκε η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε για τη μελέτη γενικότερα των οδικών τροχαίων ατυχημάτων, αλλά και ειδικότερα των ατυχημάτων που προκαλούν το θάνατο ή το θανατηφόρο τραυματισμό κάποιου από τα πρόσωπα που μετέχουν σε αυτά. Στο σημείο αυτό όμως, κρίθηκε απαραίτητο να γίνει συγχρόνως μια ανάλογη μελέτη, που θα έχει ως σκοπό μια ανάλογη ανάλυση των θανάτων που προκαλούνται από τα θανατηφόρα ατυχήματα. Θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει πως το συγκεκριμένο θέμα αποτελεί ένα κομμάτι της ενότητας των θανατηφόρων ατυχημάτων, εφόσον οι θάνατοι θεωρηθούν ως κατάληξή τους. Στην πραγματικότητα όμως, και χωρίς να απορρίπτεται το παραπάνω σκεπτικό, έγινε η διαπίστωση πως οι θάνατοι που προκαλούνται από τα οδικά τροχαία ατυχήματα αποτελούν λόγω μεγέθους στη χώρα μας ένα σημαντικότερο κοινωνικό φαινόμενο, το οποίο επηρεάζει πολλούς τομείς της δημόσιας ζωής. Για παράδειγμα, το πρόβλημα της υπογεννητικότητας επηρεάζεται άμεσα από το προς εξέταση φαινόμενο, και επεκτείνοντας το σκεπτικό αυτό επηρεάζεται άμεσα και ο πληθυσμός στη χώρα μας (που είναι άλλωστε και ένας από τους παράγοντες-μεταβλητές που έχουν λάβει χώρα μέχρι στιγμής στις αναλύσεις και δοκιμές που έχουν προηγηθεί). Έτσι, κρίθηκε απαραίτητη μια ξεχωριστή ενασχόληση με τους θανάτους αυτούς, η οποία και αναλύεται παρακάτω.

Η ενασχόληση αυτή βέβαια, δεν σημαίνει και την αλλαγή στη βασική μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί στη συγκεκριμένη ανάλυση, σε σχέση με αυτήν των οδικών τροχαίων ατυχημάτων γενικότερα, αλλά και των θανατηφόρων ατυχημάτων. Αντίθετα μάλιστα, θα ακολουθηθεί η βασική μεθοδολογία που έχει αναπτυχθεί μέχρι τώρα, όπως είναι λογικό.

Ανάλογη αναφορά θα πρέπει να γίνει και στους παράγοντες, μεταβλητές που επιλέγονται σαν σχετικοί, και θα εισαχθούν στις δοκιμές μέσω των οποίων θα αναλυθούν οι θάνατοι από τα οδικά τροχαία ατυχήματα. Όπως είναι φυσικό, οι παράγοντες αυτοί είναι ακριβώς οι ίδιοι με αυτούς που είχαν εισαχθεί στην ανάλυση των θανατηφόρων ατυχημάτων. Όπως είχε αναφερθεί παραπάνω, οι παράγοντες που προκαλούν το

ατύχημα παρουσιάζουν σημαντικές ομοιότητες –αν όχι ίδιοι ακριβώς- με αυτούς που κάνουν το ατύχημα θανατηφόρο. Αυτό που κάνει το ατύχημα θανατηφόρο είναι συνήθως το γεγονός της ύπαρξης κάποιας διαφοροποίησης στο μέγεθος με το οποίο εμφανίζονται ορισμένες παράμετροι τη στιγμή του ατυχήματος. Εύλογα λοιπόν προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι προαναφερθέντες παράγοντες επηρεασμού των θανατηφόρων ατυχημάτων παραμένουν ίδιοι, από τη στιγμή που οι θάνατοι αποτελούν απλά το αποτέλεσμα αυτών των ατυχημάτων είναι δηλαδή οι παρακάτω:

Πίνακας 5-10 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων Ι.Χ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς Ι.Χ.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X11	Ποσοστό οχημάτων από 5 έως 10 ετών.
X12	Ποσοστό οχημάτων από 10 έως 20 ετών.
X13	Ποσοστό οχημάτων άνω των 20 ετών.
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X16	Μέση φορολογήσιμη ιπποδύναμη Ι.Χ.
X17	Μέσος κυβισμός Ι.Χ.
X18	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Αυτό που έχει σημασία και θα πρέπει να εξεταστεί σε αυτή τη φάση καθώς διαφοροποιείται, είναι η επίδραση και ο βαθμός σημαντικότητας που θα έχει καθένας από αυτούς τους παράγοντες σε αυτό το φαινόμενο και ενδεχομένως και η σύγκρισή τους με τους ανάλογους των θανατηφόρων ατυχημάτων.

5.3.2 Δοκιμές παλινδρόμησης (1963-1994) - Διερεύνηση

Η βασική μεθοδολογία λοιπόν, που ακολουθείται στην ανάλυση των θανάτων είναι ίδια με αυτή που ακολουθήθηκε στην ανάλυση των θανατηφόρων ατυχημάτων συνολικά. Οι διαδικασίες περιγραφής της ανάλυσης όμως, είναι αρκετά πιο συνοπτικές από τις αντίστοιχες για τη μελέτη των συνολικών ατυχημάτων. Αυτό συμβαίνει γιατί, μέχρι ενός σημείου, το σκεπτικό που ακολουθείται είναι, αν όχι το ίδιο, τουλάχιστον παρεμφερές με προηγουμένως, οπότε η επανάληψή του δεν θα προσέφερε τίποτα παραπάνω στην ανάλυση.

5.3.2.1 Πρώτη Δοκιμή

Ομοίως με την ανάλυση των θανατηφόρων ατυχημάτων, κρίθηκε απαραίτητο να αναφερθούν δύο μόνο δοκιμές. Αναλύοντας κατ' αρχάς το σκεπτικό για την 1^η δοκιμή αναφέρεται πως αρχικός σκοπός (όπως και για τις άλλες δοκιμές εξάλλου) είναι να εξυπηρετηθεί μια μεθοδολογία μελέτης, η οποία σκοπό της έχει να καταλήξει στη διατύπωση μιας σχέσεως που να περιλαμβάνει, με κατάλληλους συντελεστές, όσο το δυνατόν περισσότερους από τους παράγοντες που κρίνεται πως επηρεάζουν τους θανάτους από τα οδικά τροχαία ατυχήματα.

Έχοντας αυτό ως δεδομένο, αλλά και με το σκεπτικό πως δεν ακολουθείται – τουλάχιστον εξ' αρχής- κάποια συγκεκριμένη στρατηγική στην επιλογή των μεταβλητών, αποφασίστηκε η πρώτη δοκιμή να περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες μεταβλητές, προκειμένου, συγκρίνοντας αυτές να γίνει –αν είναι δυνατόν- και μια σύγκριση του βαθμού σπουδαιότητάς τους.

Οι μεταβλητές λοιπόν που χρησιμοποιούνται στην 1^η δοκιμή είναι οι:

Πίνακας 5-11 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1^η δοκιμής (θάνατοι).

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1 ^η δοκιμής	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων Ι.Χ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς Ι.Χ.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X11	Ποσοστό οχημάτων από 5 έως 10 ετών.
X12	Ποσοστό οχημάτων από 10 έως 20 ετών
X13	Ποσοστό οχημάτων άνω των 20 ετών.
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X16	Μέση φορολογήσιμη ιπποδύναμη Ι.Χ.
X17	Μέσος κυβισμός Ι.Χ.
X18	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται, συνοπτικά γραμμένα στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 5-12 : Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής (θάνατοι).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ REGRESSION	
<u>ΔΟΚΙΜΗ 1</u>	
(Θάνατοι από οδικά τροχαία ατυχήματα)	
Μεταβλητές που υπολογίστηκαν: X1-X26	
$r^2 = 0.993$	$F = 888.986 > F_{.99} = 6.01$
Εξίσωση: $Y = 2596.402 - 7710.376 * X4 + 1.452^E - 03X7 -$	
$-612.488 * X14 + 67.158 * X15 + 0.143 * X24$	

Τα πρώτα συμπεράσματα που εξάγονται αφορούν τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών από την παραπάνω δοκιμή πολλαπλής παλινδρόμησης. Η τιμή του συντελεστή πολλαπλού προσδιορισμού ($r^2=0.993$) είναι πολύ υψηλή, γεγονός που φανερώνει την πολύ καλή προσαρμογή της παλινδρόμησης στα στοιχεία των μεταβλητών-παραγόντων. Εξίσου υψηλή είναι και η τιμή του δείκτη διακύμανσης ($F= 888.986$) του επιπέδου παλινδρόμησης. Η τιμή του δείκτη F είναι πολύ υψηλότερη από την τιμή που προκύπτει για την κατανομή F και επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει πως η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική (η υψηλή τιμή του F είναι μάλλον αναμενόμενη λόγω των τιμών του r^2 , μιας και υπάρχει σχέση που συνδέει τα r^2 και F μεταξύ τους).

Ενώ όμως τα σχόλια που αφορούν τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών αυτής της δοκιμής είναι θετικά, δεν συμβαίνει το ίδιο και για όλες τις παραμένουσες μεταβλητές της τελικής εξίσωσης. Πιο συγκεκριμένα, όπως προέκυψε στη δοκιμή και αναφέρθηκε παραπάνω, οι μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν την κατάσταση της οδού (X_4) και τον οδηγό (X_{24}) παρουσιάζουν μία αν όχι επιθυμητή, παρ' όλ' αυτά λογική επίδραση στο προς εξέταση φαινόμενο. Αντίθετα όμως, δεν συμβαίνει το ίδιο και με όλες τις μεταβλητές που αφορούν το όχημα και κυριότερα με αυτήν της ηλικίας των παλαιότερων οχημάτων (X_{14} , X_{15}), καθώς αυτά εμφανίζονται να έχουν στο πέρασμα των χρόνων αρνητική επίδραση στον αριθμό των θανάτων από οδικά τροχαία ατυχήματα. Κάτι τέτοιο δεν μπορεί να κριθεί λογικό με δεδομένη τη συμβολή των παλαιών οχημάτων στην πρόκληση θανατηφόρων ατυχημάτων, ιδιαίτερα σε σχέση με αυτή των καινούργιων. Το μειονέκτημα όμως που σχετίζεται με την ηλικία των οχημάτων έχει ως αποτέλεσμα την απόρριψη της συγκεκριμένης μεταβλητής και την αναζήτηση κάποιας που να επιφέρει καλύτερα αποτελέσματα.

5.3.2.2 Τελική Δοκιμή

Με δεδομένη την επιθυμία ύπαρξης όσο το δυνατόν περισσότερων εισαγόμενων μεταβλητών σε οποιαδήποτε δοκιμή ο αριθμός τους και σε αυτή την περίπτωση δεν διαφέρει σημαντικά. Απλούστατα η αδυναμία που παρατηρήθηκε στις προηγούμενες δοκιμές μπορεί (ή τουλάχιστον ελπίζεται πως μπορεί) να ξεπεραστεί με τη χρήση κάποιων μεταβλητών που να έχουν το ίδιο νόημα με τις ήδη δοκιμασμένες, αλλά διαφορετική μορφή. Εκείνο που έχει σημασία, είναι η επισήμανση πως οι μεταβλητές που με βάση τις αναλύσεις που έχουν μέχρι τώρα πραγματοποιηθεί έχουν κριθεί ως ιδιαίτερα σημαντικές αποτελούν μεταβλητές που υπεισέρχονται στα αρχικά δεδομένα.

Έτσι, στη δοκιμή αυτή οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι οι:

Πίνακας 5-13 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής (θάνατοι).

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων Ι.Χ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς Ι.Χ.
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X17	Μέσος κυβισμός Ι.Χ.
X18	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται, συνοπτικά γραμμένα στον παρακάτω πίνακα:

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ REGRESSION	
<u>ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΟΚΙΜΗ</u>	
(Θάνατοι από οδικά τροχαία ατυχήματα)	
Μεταβλητές που υπολογίστηκαν: X2-X5,X8,X9,X15,X17-X26	
$r^2 = 0.991$	$F = 704.984 > F_{.99} = 6.01$
Εξίσωση: $Y = 3032.067 - 100.472 \cdot X_4 + 1.037 \cdot X_7 + 45.191 \cdot X_{15} +$ $+ 15.92719 \cdot X_{19} + 0.241 \cdot X_{24}$	

Πίνακας 5-14 : Αποτελέσματα τελικής δοκιμής (θάνατοι).

Αναφορικά με τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών από την παραπάνω δοκιμή πολλαπλής παλινδρόμησης προκύπτει ότι η τιμή του συντελεστή πολλαπλού προσδιορισμού (r^2) παραμένει πολύ υψηλή, όπως υψηλή είναι και η τιμή του δείκτη διακύμανσης (F) του επιπέδου παλινδρόμησης. Η τιμή του δείκτη F είναι πολύ υψηλότερη από την τιμή που προκύπτει για την κατανομή F και επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει πως η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική

Αντίθετα όμως με τις προηγούμενες δοκιμές, τα αποτελέσματα που προκύπτουν στη συγκεκριμένη τελική εξίσωση είναι περισσότερο λογικά, άρα και επιθυμητά. Πιο συγκεκριμένα, προέκυψε ότι η αύξηση του ποσοστού του εθνικού έναντι του επαρχιακού δικτύου επιδρά αρνητικά στο προς εξέταση μέγεθος, ενώ ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει με τις υπόλοιπες παραμένουσες μεταβλητές. Οι μεταβλητές αυτές είναι ο αριθμός των κυκλοφορούντων φορτηγών, η μέση ηλικία των οχημάτων, το ποσοστό των αυτοκινήτων με λιγότερους από 7 φορολογήσιμους ίππους, και τέλος η εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά. Δεν υπάρχει δηλαδή στη συγκεκριμένη περίπτωση το στοιχείο αυτό που θα χαρακτηριστεί ως μειονέκτημα της συγκεκριμένης μεταβλητής και που θα την χαρακτηρίσει ως ακατάλληλη.

Οι σκέψεις αυτές από μόνες τους θα μπορούσαν να χαρακτηρίσουν τη συγκεκριμένη δοκιμή ως ιδανική. Συνεχίζοντας τις παρατηρήσεις αναφορικά με τα αποτελέσματα της δοκιμής πολλαπλής παλινδρόμησης, παρατηρείται πως, καθώς στην εξίσωση που προκύπτει παραμένουν οι μεταβλητές X4, X7, X15, X19, X24, αυτό σημαίνει πως κρίνονται σημαντικές στην περιγραφή του φαινομένου των ατυχημάτων. Οι μεταβλητές αυτές, όπως εύλογα μπορεί κανείς να διαπιστώσει, αντιπροσωπεύουν το μέν μήκος του εθνικού έναντι του επαρχιακού δικτύου την κατηγορία “οδός”, η δε ποσότητα των κυκλοφορούντων φορτηγών, το ποσοστό των Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορολογήσιμων ίππων και η μέση ηλικία των οχημάτων την κατηγορία “όχημα”. Τέλος, προέκυψε και η εγχώρια κατανάλωση στις μεταφορές, η οποία, παρόλο που προηγουμένως κατατάχθηκε στην κατηγορία του “οδηγού”, εντούτοις δεν κρίνεται πως αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα της κατηγορίας αυτής. Η λογική αυτής της σκέψης βασίζεται στο ότι η μεταβλητή αυτή δεν επηρεάζει άμεσα την ψυχολογία του οδηγού ή την ικανότητά του να οδηγεί σωστά, απλά, σχετίζεται με την ποσότητα των μεταφορών που αυτός πραγματοποιεί.

5.4 Ανάλυση δείκτη «Σοβαρότητας» ατυχημάτων

5.4.1 Συνοπτική παρουσίαση- Παράγοντες που θα ληφθούν υπ' όψη

Μέχρι στιγμής περιγράφηκε η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε για τη μελέτη γενικότερα των οδικών τροχαίων ατυχημάτων, αλλά και ειδικότερα των ατυχημάτων που προκαλούν το θάνατο ή το θανατηφόρο τραυματισμό κάποιου από τα πρόσωπα που μετέχουν σε αυτά. Στο σημείο αυτό όμως, κρίθηκε απαραίτητο να γίνει μια ανάλογη μελέτη για κάποιους χαρακτηριστικούς δείκτες της οδικής ασφάλειας που έχει ως σκοπό μια πληρέστερη αντιμετώπιση του προβλήματος. Αντί του απολύτου αριθμού των ατυχημάτων ή των θανάτων σ' αυτήν την ενότητα εξετάζεται ένας δείκτης «σοβαρότητας» των ατυχημάτων που εκφράζεται ως ο λόγος των νεκρών από τροχαία ατυχήματα προς το σύνολο αυτών. [4]

Η ενασχόληση αυτή βέβαια, δεν σημαίνει και την αλλαγή στη βασική μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί στη συγκεκριμένη ανάλυση, σε σχέση με αυτήν των οδικών τροχαίων ατυχημάτων γενικότερα. Αντίθετα μάλιστα, θα ακολουθηθεί η βασική μεθοδολογία που έχει αναπτυχθεί μέχρι τώρα, όπως είναι λογικό.

Ανάλογη αναφορά θα πρέπει να γίνει και στους παράγοντες, μεταβλητές που επιλέγονται σαν σχετικοί, και θα εισαχθούν στις δοκιμές μέσω των οποίων θα αναλυθεί ο δείκτης «σοβαρότητας». Όπως είναι φυσικό, οι παράγοντες αυτοί είναι ακριβώς οι ίδιοι με αυτούς που είχαν εισαχθεί στις προηγούμενες αναλύσεις. Αυτό που έχει σημασία και θα πρέπει να εξεταστεί σε αυτή τη φάση καθώς διαφοροποιείται, είναι η επίδραση και ο βαθμός σημαντικότητας που θα έχει καθένας από αυτούς τους παράγοντες σε αυτό το φαινόμενο και ενδεχομένως και η σύγκρισή τους με τους ανάλογους των θανατηφόρων ατυχημάτων και αριθμό θανάτων.

5.4.2 Δοκιμές παλινδρόμησης (1963-1994) - Διερεύνηση

5.4.2.1 Πρώτη Δοκιμή

Ομοίως με τις παραπάνω αναλύσεις, κρίθηκε απαραίτητο να αναφερθούν δύο μόνο δοκιμές. Έχοντας αυτό ως δεδομένο, αλλά και με το σκεπτικό πως δεν ακολουθείται – τουλάχιστον εξ' αρχής- κάποια συγκεκριμένη στρατηγική στην επιλογή των μεταβλητών, αποφασίστηκε η πρώτη δοκιμή να περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες μεταβλητές, προκειμένου, συγκρίνοντας αυτές να γίνει –αν είναι δυνατόν- και μια σύγκριση του βαθμού σπουδαιότητάς τους.

Οι μεταβλητές λοιπόν που χρησιμοποιούνται στην 1^η δοκιμή είναι οι:

Πίνακας 5-15 : : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1^{ης} δοκιμής (σοβαρότητα ατυχημάτων).

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές 1 ^{ης} δοκιμής	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων Ι.Χ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς Ι.Χ.
X10	Ποσοστό οχημάτων μέχρι 5 ετών (καινούργια).
X11	Ποσοστό οχημάτων από 5 έως 10 ετών.
X12	Ποσοστό οχημάτων από 10 έως 20 ετών
X13	Ποσοστό οχημάτων άνω των 20 ετών.
X14	Ποσοστό οχημάτων άνω των 10 ετών (παλαιά).
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X16	Μέση φορολογήσιμη ιπποδύναμη Ι.Χ.
X17	Μέσος κυβισμός Ι.Χ.
X18	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X21	Πληθυσμός χώρας
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X25	Εγχώρια κατανάλωση σε αλκοολούχα ποτά.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται, συνοπτικά γραμμένα στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 5-16 : Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής (σοβαρότητα ατυχημάτων).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ REGRESSION	
<u>ΔΟΚΙΜΗ 1</u>	
(σοβαρότητα ατυχημάτων)	
Μεταβλητές που υπολογίστηκαν: X1-X26	
$r^2 = 0.986$	$F = 226,62 > F_{.99} = 6.01$
Εξίσωση: $Y = 0,24 - 0,646 * X_4 + 8,639E-08 * X_6 - 9,733E-08 * X_7 - 1,421E-07 * X_8$ $- 0,216 * X_{12} - 0,259 * X_{13} + 0,171 * X_{14} + 6,301E-03 * X_{15}$ $- 5,878E-02 * X_{20} + 1,009E-05 * X_{24}$	

Οι πρώτες διαπιστώσεις που μπορούν να γίνουν, αφορούν κυρίως τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών που εξάγονται από την παραπάνω δοκιμή πολλαπλής παλινδρόμησης. Η τιμή του συντελεστή πολλαπλού προσδιορισμού (r^2) είναι πολύ υψηλή, γεγονός που φανερώνει την πολύ καλή προσαρμογή της παλινδρόμησης στα στοιχεία των μεταβλητών - παραγόντων. Εξίσου υψηλή είναι και η τιμή του δείκτη διακύμανσης (F) του επιπέδου παλινδρόμησης. Η τιμή του δείκτη F είναι πολύ υψηλότερη από την τιμή που προκύπτει για την κατανομή F και επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει πως η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική (η υψηλή τιμή του F είναι μάλλον αναμενόμενη λόγω των τιμών του r^2 , μιας και υπάρχει σχέση που συνδέει τα r^2 και F μεταξύ τους).

Ενώ όμως τα σχόλια που αφορούν τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών αυτής της δοκιμής είναι θετικά, δεν συμβαίνει το ίδιο και για όλες τις παραμένουσες μεταβλητές της τελικής εξίσωσης. Οι μεταβλητές X7 και X8, δηλαδή ο συνολικώς αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων και φορτηγών, εμφανίζονται στην εξίσωση με αρνητικό πρόσημο, γεγονός που κρίνεται ως παράλογο αφού δεν μπορεί αυξανόμενος ο αριθμός τους να μειώνονται οι θάνατοι.

5.4.2.2 Τελική Δοκιμή

Η δοκιμή διαφέρει ελάχιστα από την προηγούμενη, τουλάχιστον αναφορικά με την ποσότητα και ποιότητα των εισαγόμενων μεταβλητών. Παραμένει η αντιπροσώπευση και των 3 μεγάλων κατηγοριών που αναφέρθηκαν παραπάνω. Δεδομένης της επιθυμίας παραμονής όσο το δυνατόν περισσότερων αρχικών μεταβλητών, προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός σπουδαιότητάς τους, στη δοκιμή αυτή οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι οι:

Πίνακας 5-17 : Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής (σοβαρότητα ατυχημάτων).

Χρησιμοποιούμενες μεταβλητές τελικής δοκιμής	
X1	Συνολικό μήκος οδικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X2	Μήκος εθνικού δικτύου (χιλιόμετρα).
X3	Μήκος επαρχιακού δικτύου (χιλιόμετρα).
X4	Λόγος μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου.
X5	Συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων.
X6	Αριθμός κυκλοφορούντων Ι.Χ.
X7	Αριθμός κυκλοφορούντων φορτηγών.
X8	Αριθμός κυκλοφορούντων δικύκλων.
X9	Λόγος αριθμού δικύκλων προς Ι.Χ.
X15	Μέση ηλικία οχημάτων.
X17	Μέσος κυβισμός Ι.Χ.
X18	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 6 φορ. Ίππων
X19	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων
X20	Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων
X22	Ποσοστό ανεργίας
X23	Κατά κεφαλήν εισόδημα.
X24	Εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις.
X26	Μήκος αυτοκινητόδρομων (χιλιόμετρα).

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι στην παρακάτω μαθηματική σχέση η εξαρτημένη μεταβλητή Y (σοβαρότητα ατυχημάτων) είναι εκφρασμένη σε ποσοστό επί της εκατό (η τιμή του λόγου πολλαπλασιασμένη επί εκατό) και ο αριθμός των Ι.Χ. είναι σε χιλιάδες ($X4' = X4/1000$).

Τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται, συνοπτικά γραμμένα στον παρακάτω πίνακα:

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ REGRESSION	
<u>ΤΕΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ</u> (σοβαρότητα ατυχημάτων)	
Μεταβλητές που υπολογίστηκαν: X1-X9,X15,X17-X20,X22-X24,X26	
$R^2 = 0.964$	$F = 207.432 > F_{.99} = 9.14$
Εξίσωση: $Y' = 6,742 + 0,21642 \cdot X_4 + 0,01209 \cdot X_6 + 0,490 \cdot X_{15} + 0,09542 \cdot X_{19}$	

Πίνακας 5-18 : Αποτελέσματα τελικής δοκιμής (σοβαρότητα ατυχημάτων).

Σχολιάζοντας τα χαρακτηριστικά των στατιστικών μεγεθών που εξάγονται από την παραπάνω δοκιμή πολλαπλής παλινδρόμησης προκύπτει το συμπέρασμα ότι η τιμή του συντελεστή πολλαπλού προσδιορισμού (r^2) εξακολουθεί και είναι πολύ υψηλή, γεγονός που φανερώνει την πολύ καλή προσαρμογή της παλινδρόμησης στα στοιχεία των μεταβλητών- παραγόντων και σε αυτή τη δοκιμή. Λόγω της σχέσης που συνδέει τα r^2 και F μεταξύ τους, αλλά και με βάση τα αποτελέσματα της δοκιμής, εξίσου υψηλή είναι και η τιμή του δείκτη διακύμανσης (F) του επιπέδου παλινδρόμησης, επίσης πολύ υψηλότερη από την τιμή που προκύπτει για την κατανομή F και επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Αυτό σημαίνει πως η παλινδρόμηση είναι στο σύνολό της σημαντική.

Εκτός όμως από την καταλληλότητα των στατιστικών μεγεθών της συγκεκριμένης δοκιμής, το σημαντικότερο συμπέρασμα που προκύπτει είναι η καταλληλότητα της τελικής εξίσωσης αναφορικά με το είδος και το βαθμό που επηρεάζουν οι παραμένουσες μεταβλητές την σοβαρότητα των ατυχημάτων.

6 Ανάλυση των αποτελεσμάτων

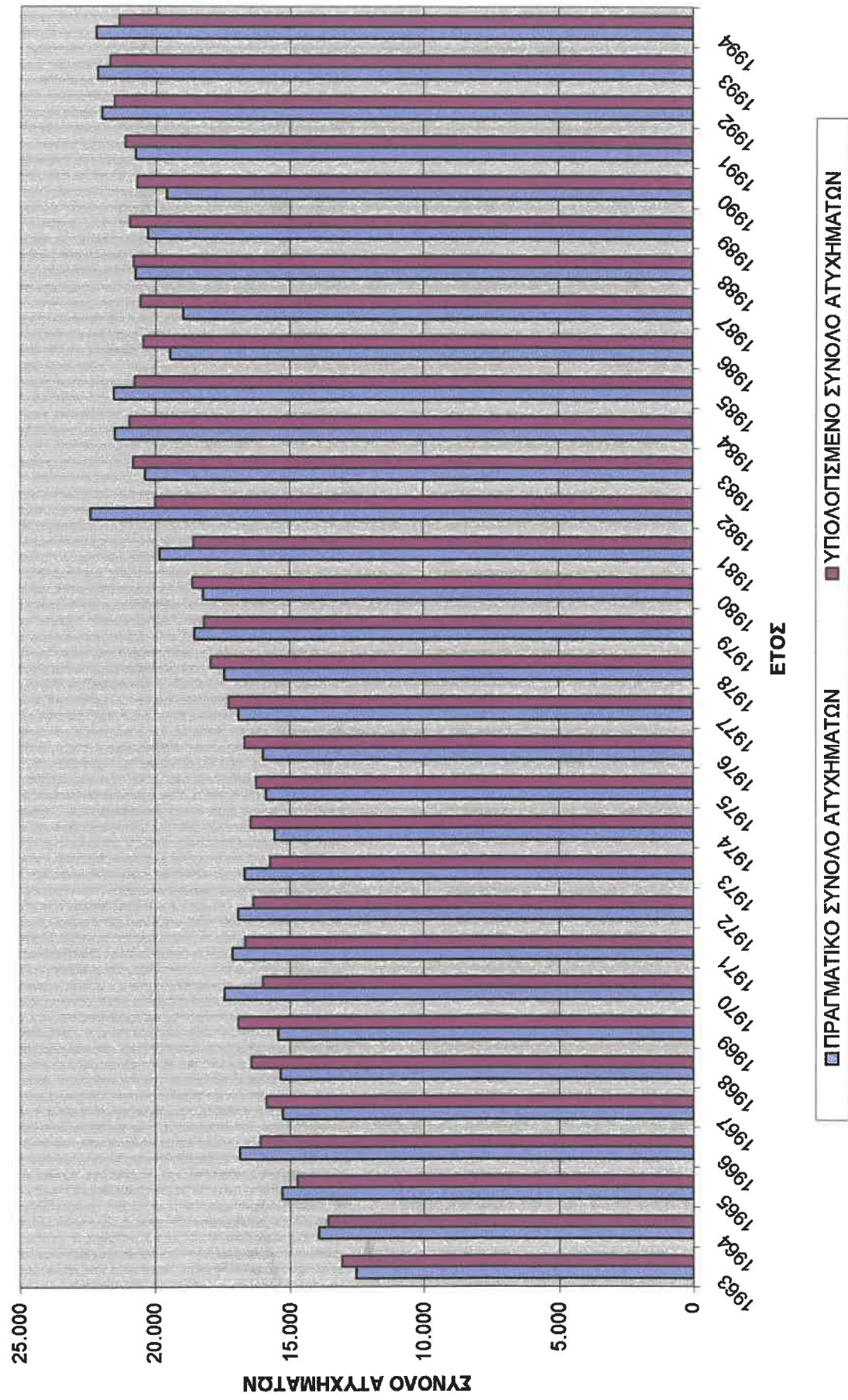
6.1 *Ανάλυση του Μοντέλου Πρόβλεψης των Ατυχημάτων Συνολικά*

Όπως έχει τονιστεί και παραπάνω επιδίωξη της εργασία αυτής είναι η μελέτη του πως η μεταβολή κάποιων παραγόντων, που κρίνεται ότι επηρεάζουν τα τροχαία ατυχήματα, αντανakλά στη διαμόρφωση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας. Μέσα από μια διαδικασία δοκιμών πολλαπλής παλινδρόμησης έγινε μια διαλογή στις μεταβλητές που φαίνεται ότι παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στα ατυχήματα. Η τελική εξίσωση που συνδέει μαθηματικά αυτές της μεταβλητές παρουσιάζει αρκετό ενδιαφέρον, τόσο από άποψη μεγεθών, όσο και από την ερμηνεία που προσφέρει στα ατυχήματα.

Η μορφή της μαθηματική σχέσης, όπως φαίνεται και παρακάτω, συνδέει τα ατυχήματα με τρεις μεταβλητές, το ποσοστό των Ι.Χ. αυτοκινήτων μικρότερων των 8 φορολογήσιμων ίππων (X20), το ποσοστό ανεργία (X22) και την εγχώρια κατανάλωση στις μετακινήσεις (X24).

$$Y=4216,793+178,50098*X20+349,578*X22+1,562*X24$$

Πολλά είναι τα συμπεράσματα που βγαίνουν από την προσεκτική μελέτη της παραπάνω εξίσωσης. Ένα απ' αυτά είναι η αρκετά καλή περιγραφή της εξαρτημένης μεταβλητής (ατυχήματα) από τις επιλεχθείσες ανεξάρτητες. Δικαίωμα για την έκφραση μίας τέτοιας άποψης δίνουν οι τιμές των στατιστικών μεγεθών αξιολόγησης της που αναφέρθηκαν αναλυτικότερα στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η καλή προσαρμογή της εξίσωσης στην πραγματικότητα φαίνεται καθαρά και από το παρακάτω διάγραμμα όπου απεικονίζεται ο πραγματικός συνολικός αριθμός τροχαίων ατυχημάτων σε σύγκρισή με αυτόν που υπολογίστηκε από την παραπάνω εξίσωση. Οι αποκλίσεις που παρουσιάζονται σε κάποια έτη μπορούν να θεωρηθούν ως αποδεκτές αφού είναι σημειακές.



Διάγραμμα 6-1 : Σύγκριση πραγματικών τιμών ατυχημάτων και υπολογισμένων από το μαθηματικό μοντέλο.

Τα βασικότερα όμως συμπεράσματα προκύπτουν από την ποιοτική εξέταση των ανεξάρτητων μεταβλητών καθώς και από την ανάλυση ευαισθησίας αυτών. Το εξαγόμενο μαθηματικό μοντέλο περιλαμβάνει δύο από τους παράγοντες που επηρεάζουν τα ατυχήματα, το «όχημα» και τον «άνθρωπο».

Το «όχημα» εκφράζεται από το ποσοστό των Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορολογήσιμων ίππων, δηλαδή αυτά κάτω τον 1214 κ.ε. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εκλογή αυτής της μεταβλητής αφού στις αρχικές μεταβλητές υπήρχαν και τα ποσοστά Ι.Χ. οχημάτων μικρότερα των 6 και 7 φορολογήσιμων ίππων αλλά απορρίφθηκαν από την στατιστική ανάλυση. Φαίνεται λοιπόν πως ο κρίσιμος κυβισμός είναι αυτός των 1214 κ.ε.

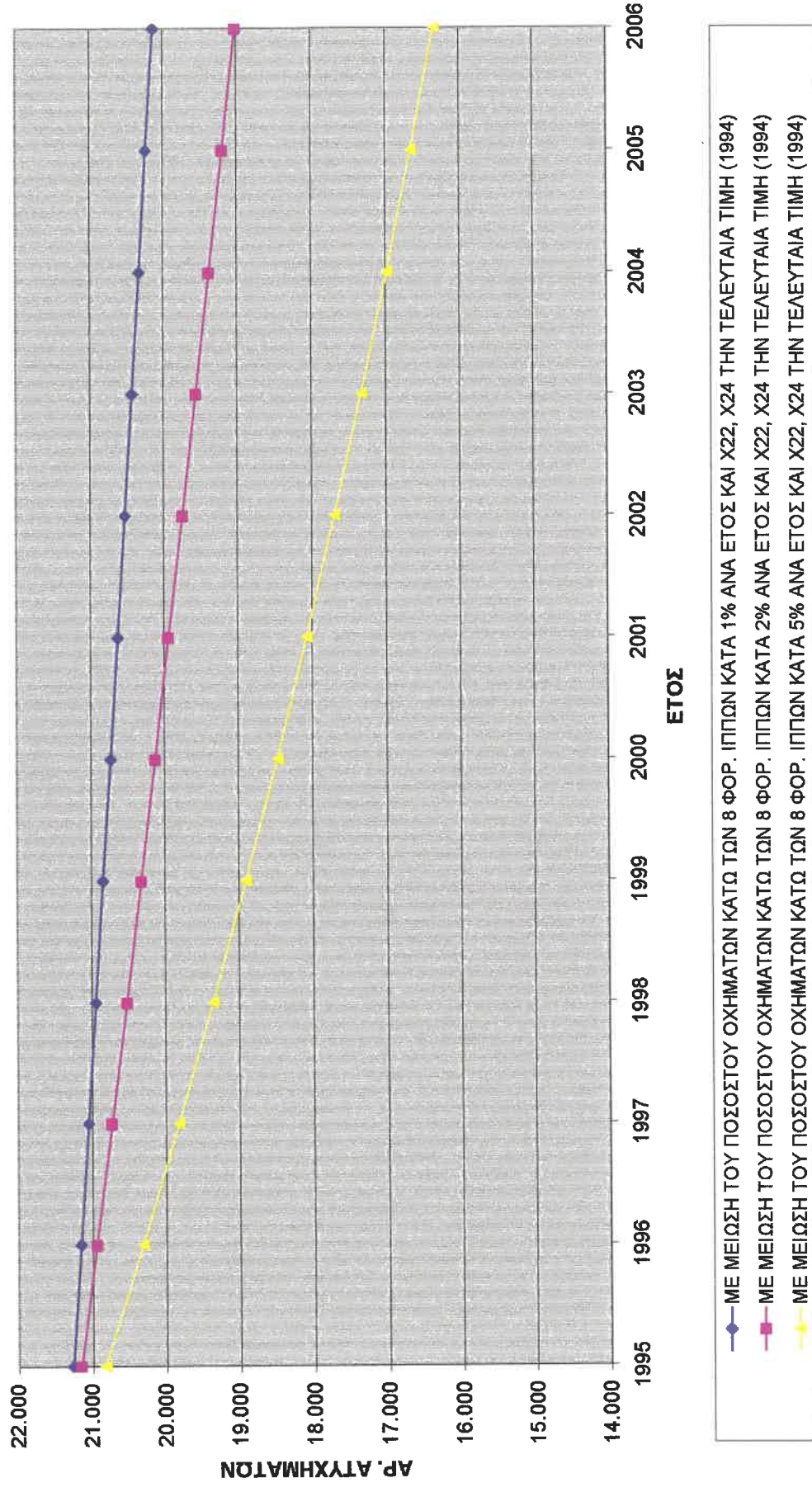
Είναι φανερό ότι η κατάσταση που επικρατεί στην χώρα μας από άποψη μεγέθους Ι.Χ. αυτοκινήτων δρα επιβαρυντικά ως προς την γένεση των ατυχημάτων. Η μεγάλη και συγχρόνως αναχρονιστική φορολογική νομοθεσία έχει ως αποτέλεσμα να κυκλοφορούν στην χώρα μας πολλά «μικρά» αυτοκίνητα με ανάλογα δυσμενή αποτελέσματα στην οδική ασφάλεια.

Κάνοντας χρήση του μαθηματικού μοντέλου πρόβλεψης των ατυχημάτων και μειώνοντας την τιμή του ποσοστού των «μικρών» αυτοκινήτων (Χ20) είναι δυνατόν να εξαχθούν πολύ χρήσιμα συμπεράσματα. Στο παρακάτω διάγραμμα (οι τιμές του οποίου φαίνονται και στον επόμενο πίνακα) έγινε εφαρμογή της εξίσωσης, κρατώντας σταθερές τις τιμές των δυο άλλων μεταβλητών και ίσες με την τιμή του τελευταίου έτους (1994), και μειώνοντας ανά έτος την τιμή της μεταβλητής Χ20 κατά 1, 2 και τέλος 5 της εκατό.

Πίνακας 6-1 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση του ποσοστού Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ιππων

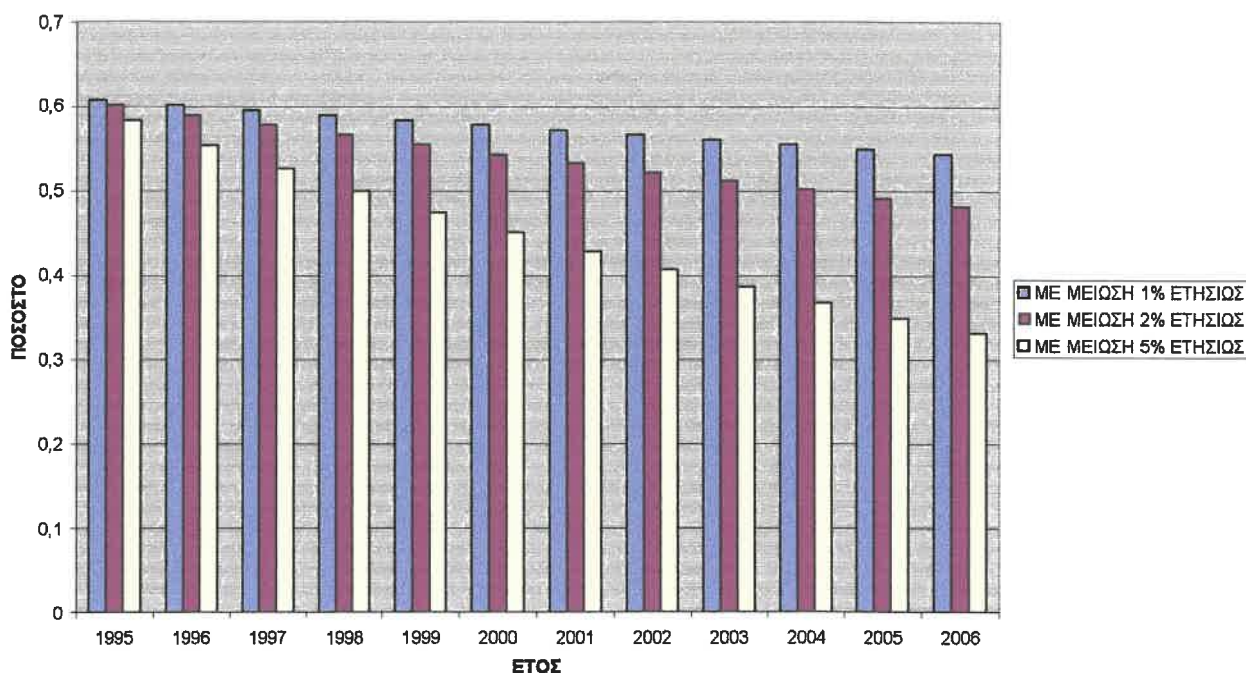
ΕΤΟΣ	ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΕΤΗΣΙΩΣ ΤΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΙΧ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ 8 ΦΟΡ. ΙΠΠΩΝ		
	ΜΕΙΩΣΗ 2%	ΜΕΙΩΣΗ 5%	ΜΕΙΩΣΗ 10%
1995	21.268	21.159	20.830
1996	21.160	20.944	20.309
1997	21.052	20.733	19.815
1998	20.946	20.527	19.345
1999	20.841	20.325	18.898
2000	20.736	20.127	18.474
2001	20.633	19.932	18.071
2002	20.531	19.742	17.688
2003	20.430	19.556	17.325
2004	20.330	19.373	16.979
2005	20.231	19.194	16.651
2006	20.133	19.018	16.339

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ



Διάγραμμα 6-2 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση του ποσοστού Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. Ίππων

ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΧ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ 8 ΦΟΡ. ΙΠΠΩΝ

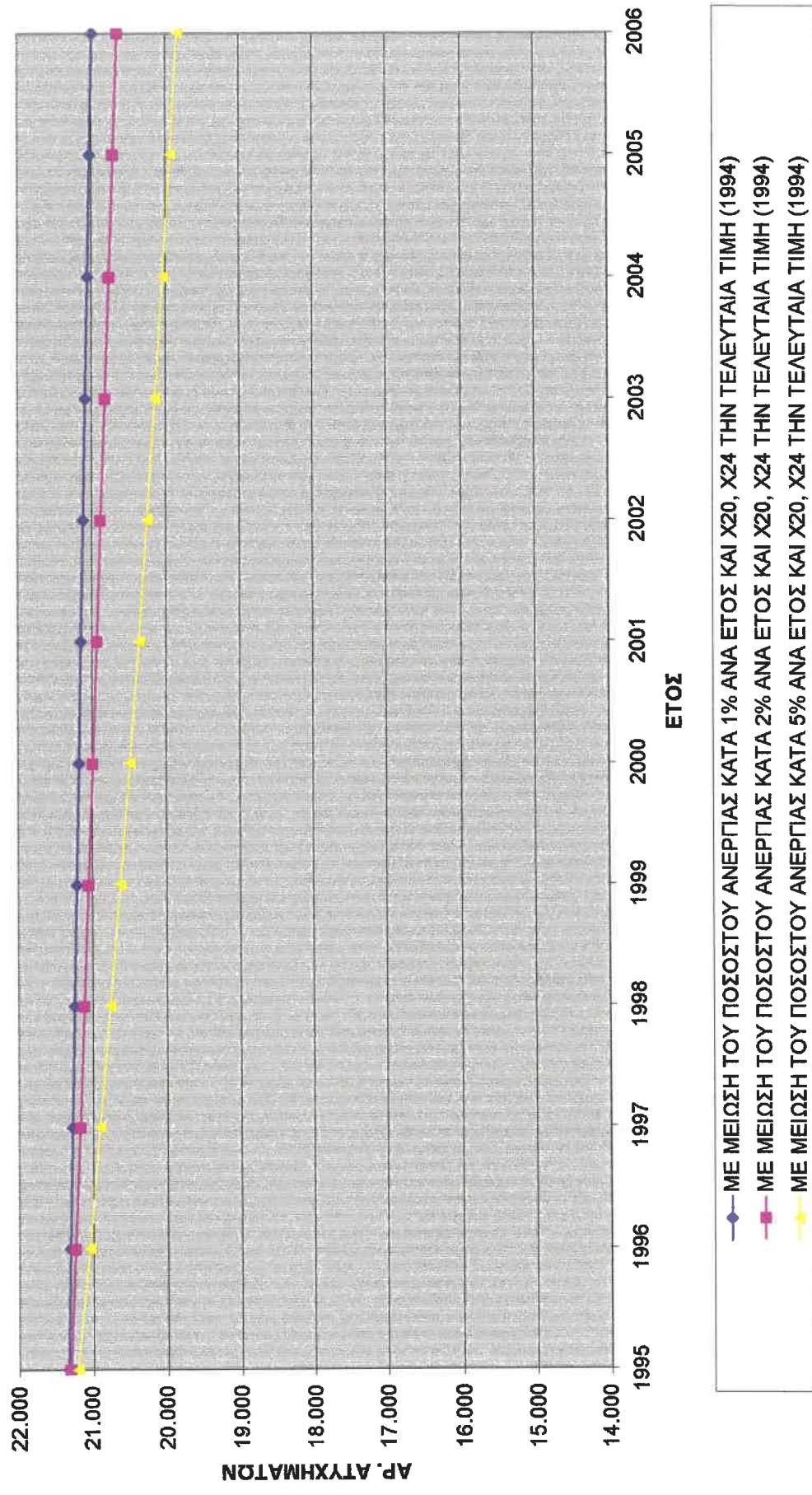


Διάγραμμα 6-3 : Ποσοστό Ι.Χ. μικρότερων των 8 φορ. ίππων με ετήσια ποσοστιαία μείωση.

Φαίνεται καθαρά ότι η χάραξη κάποιας πολιτικής αναβάθμισης του στόλου των κυκλοφορούντων αυτοκινήτων στην Ελλάδα θα είχε ευεργετικά αποτελέσματα ως προς την οδική ασφάλεια.

Εκτός από τον παράγοντα του οχήματος στην τελική εξίσωση εισέρχεται και ο παράγοντας άνθρωπος εκφραζόμενος με την μεταβλητή του ποσοστού ανεργίας. Συμφώνα με μελέτες η αύξηση της ανεργίας σε μια χώρα έχει ως αποτέλεσμα μια γενικότερη κοινωνική αναταραχή, που έχει αντίκτυπο και στον τρόπο οδήγησης. Βέβαια η καταπολέμηση της ανεργίας είναι ένα πολυσύνθετο πρόβλημα που, όπως φαίνεται και από τα παρακάτω διαγράμματα, δεν έχει τόσο μεγάλη επιρροή στα ατυχήματα όσο η προηγούμενη μεταβλητή. Χαρακτηριστικό είναι ότι αν η ανεργία το 2006 φτάσει στο ποσοστό του 5,18% από 9.6% που ήταν το 1994 (ποσοστό μείωσης 46%), η αντίστοιχη μείωση του αριθμού των ατυχημάτων θα είναι μόλις 10,7 %. Στο παρακάτω διάγραμμα έγινε αντίστοιχη εφαρμογή του μαθηματικού μοντέλου με τα παραπάνω, μόνο που αυτήν την φορά έγινε ποσοστιαία ετήσια μείωση της ανεργίας.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ



Διάγραμμα 6-4 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση του ποσοστού ανεργίας.

Η τελευταία μεταβλητή που υπάρχει στο μοντέλο είναι αυτή της εγχώριας κατανάλωση στις μετακινήσεις, η οποία εκφράζει έναν δείκτη κινητικότητας των ανθρώπων και κατά συνέπεια και των οχημάτων. Η ραγδαία αύξηση της έκτασης των πόλεων είχε και ως αποτέλεσμα την αντίστοιχη αύξηση των οδικών μετακινήσεων. Στις αστικές περιοχές της χώρας και κυρίως στην Αθήνα ένα μεγάλο ποσοστό ανθρώπων είναι αναγκασμένο να διανύει καθημερινά αρκετά μεγάλη απόσταση για να πάει από το σπίτι στην δουλεία.

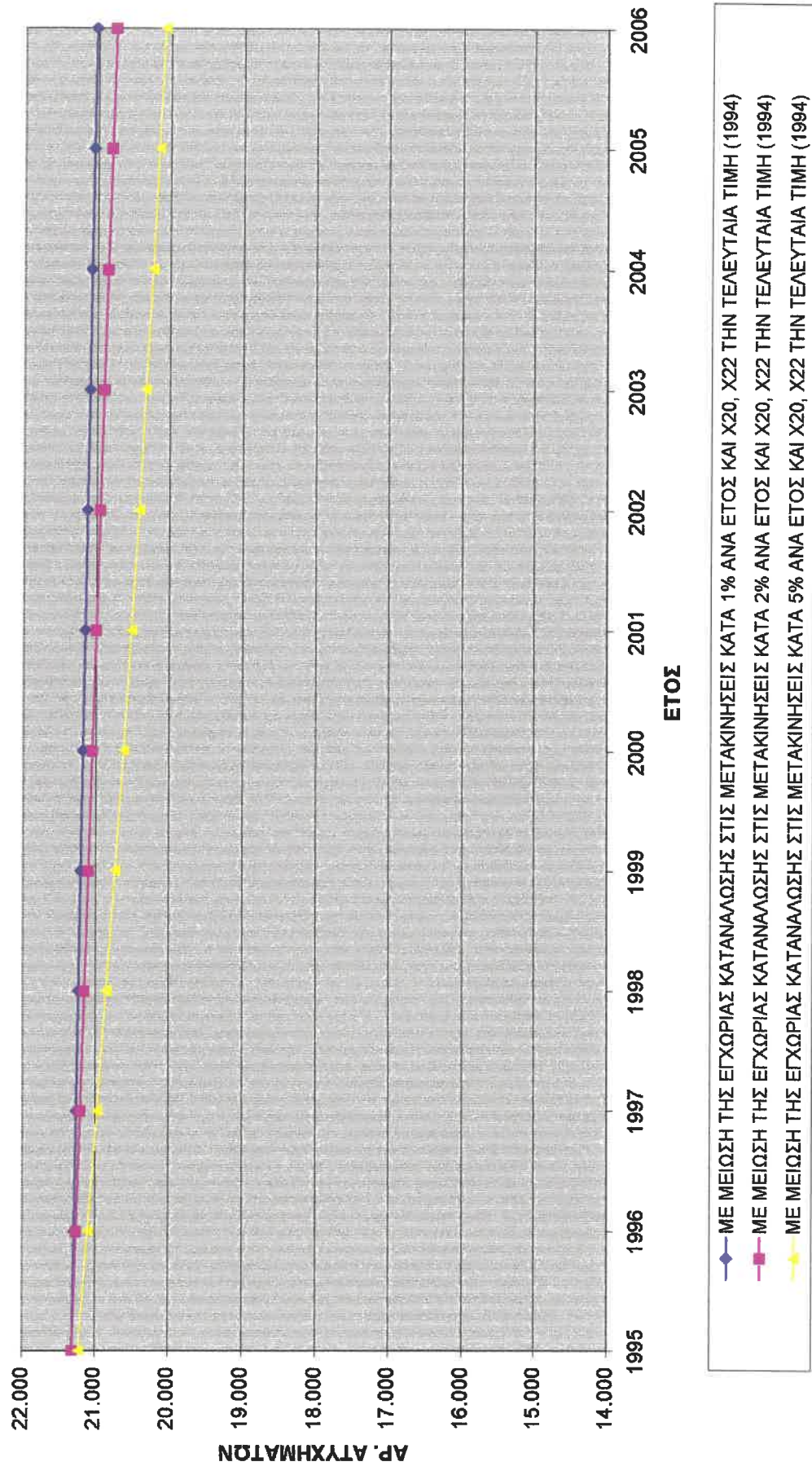
Η χάραξη μιας πολιτική που θα έφερνε πάλι το μέρος κατοικία κοντά με αυτό της εργασίας καθώς και των λοιπών κοινωνικών αναγκών του ανθρώπου, εκτός από οικονομικά οφέλη, θα είχε θετική επίδραση και στον τομέα της οδικής ασφάλειας. Στο παρακάτω πίνακα φαίνεται με ,παρόμοια με τα παραπάνω, χρήση του μοντέλου πρόβλεψης μαθηματικά εκφρασμένο το μέγεθος της επίδρασης αυτής.

Πίνακας 6-2 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση της εγχώριας κατανάλωσης στις μετακινήσεις.

ΕΤΟΣ	ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΕΤΗΣΙΩΣ ΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΣΤΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ					
	ΜΕΙΩΣΗ 1%	Αρ. Ατυχημάτων	ΜΕΙΩΣΗ 2%	Αρ. Ατυχημάτων	ΜΕΙΩΣΗ 5%	Αρ. Ατυχημάτων
1995	1783,99	21.321	1783,99	21.321	1729,38	21.236
1996	1766,15	21.293	1748,31	21.265	1642,91	21.101
1997	1748,49	21.266	1713,35	21.211	1560,77	20.972
1998	1731,01	21.238	1679,08	21.157	1482,73	20.851
1999	1713,70	21.211	1645,50	21.105	1408,59	20.735
2000	1696,56	21.185	1612,59	21.053	1338,16	20.625
2001	1679,59	21.158	1580,34	21.003	1271,25	20.520
2002	1662,80	21.132	1548,73	20.954	1207,69	20.421
2003	1646,17	21.106	1517,75	20.905	1147,31	20.327
2004	1629,71	21.080	1487,40	20.858	1089,94	20.237
2005	1613,41	21.055	1457,65	20.811	1035,44	20.152
2006	1597,28	21.029	1428,50	20.766	983,67	20.071

Είναι άμεσα αντιληπτό ότι η επίδραση της μεταβολή αυτής της μεταβλητής στα ατυχήματα δεν είναι τόσο μεγάλη όσο των δυο προαναφερθέντων και κυρίως της πρώτης (ποσοστό Ι.Χ. αυτοκινήτων μικρότερα από 8 φορ. ίππων).

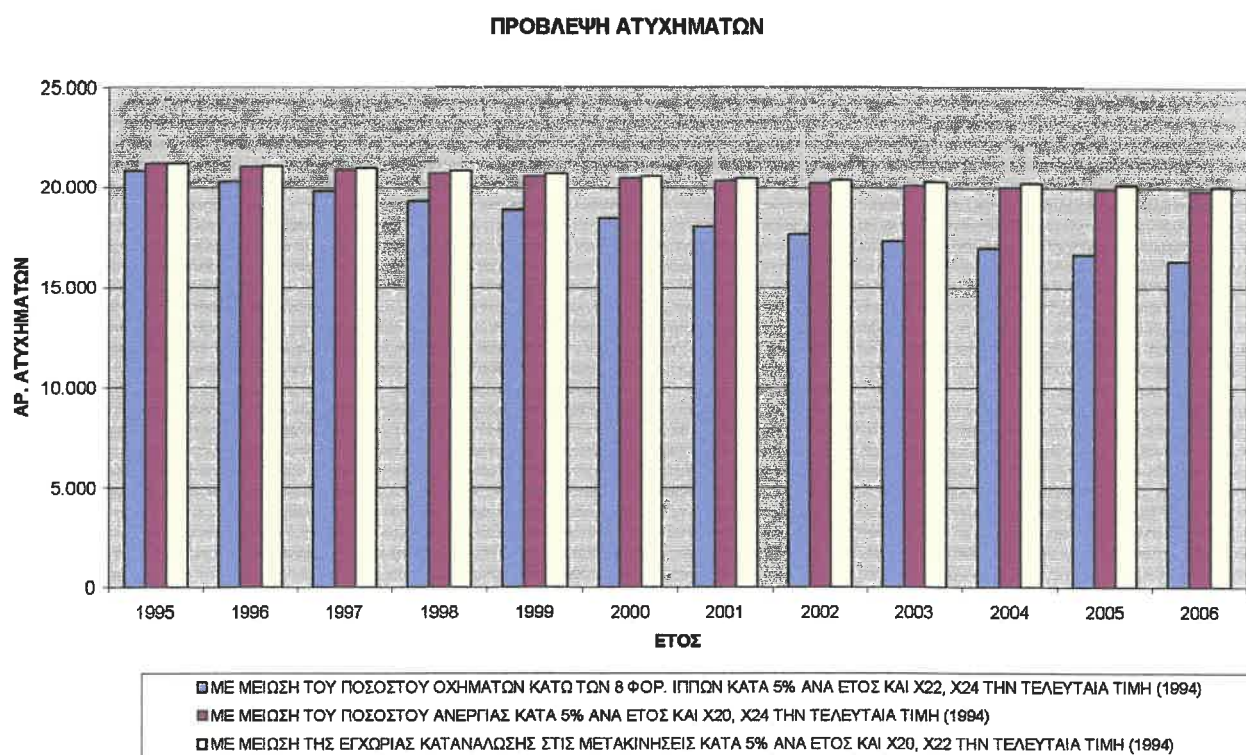
ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ



Διάγραμμα 6-5 : Πρόβλεψη ατυχημάτων με μείωση της εγχώριας κατανάλωσης στις μετακινήσεις.

Μετά την ξεχωριστή ανάλυση ευαισθησία κάθε μιας μεταβλητής ξεχωριστά είναι φανερό ότι ο βασικότερος παράγοντας για την γένεση των ατυχημάτων, βάση των αποτελεσμάτων του μαθηματικού μοντέλου, είναι τα οχήματα κάτω των 8 φορολογήσιμων ίππων, δηλαδή αυτά κάτω των 1214 κ.ε.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει καθαρά το μέγεθος της επιρροής που έχει η μεταβολή της μεταβλητής X20 στα ατυχήματα σε σχέση με τις άλλες μεταβλητές που περιέχονται στο μαθηματικό μοντέλο πρόληψης



Διάγραμμα 6-6 : Σύγκριση όλων των μεταβλητών που περιέχονται στο μοντέλο πρόβλεψης.

6.2 Ανάλυση του Μοντέλου Πρόβλεψης των Θανατηφόρων

Ατυχημάτων

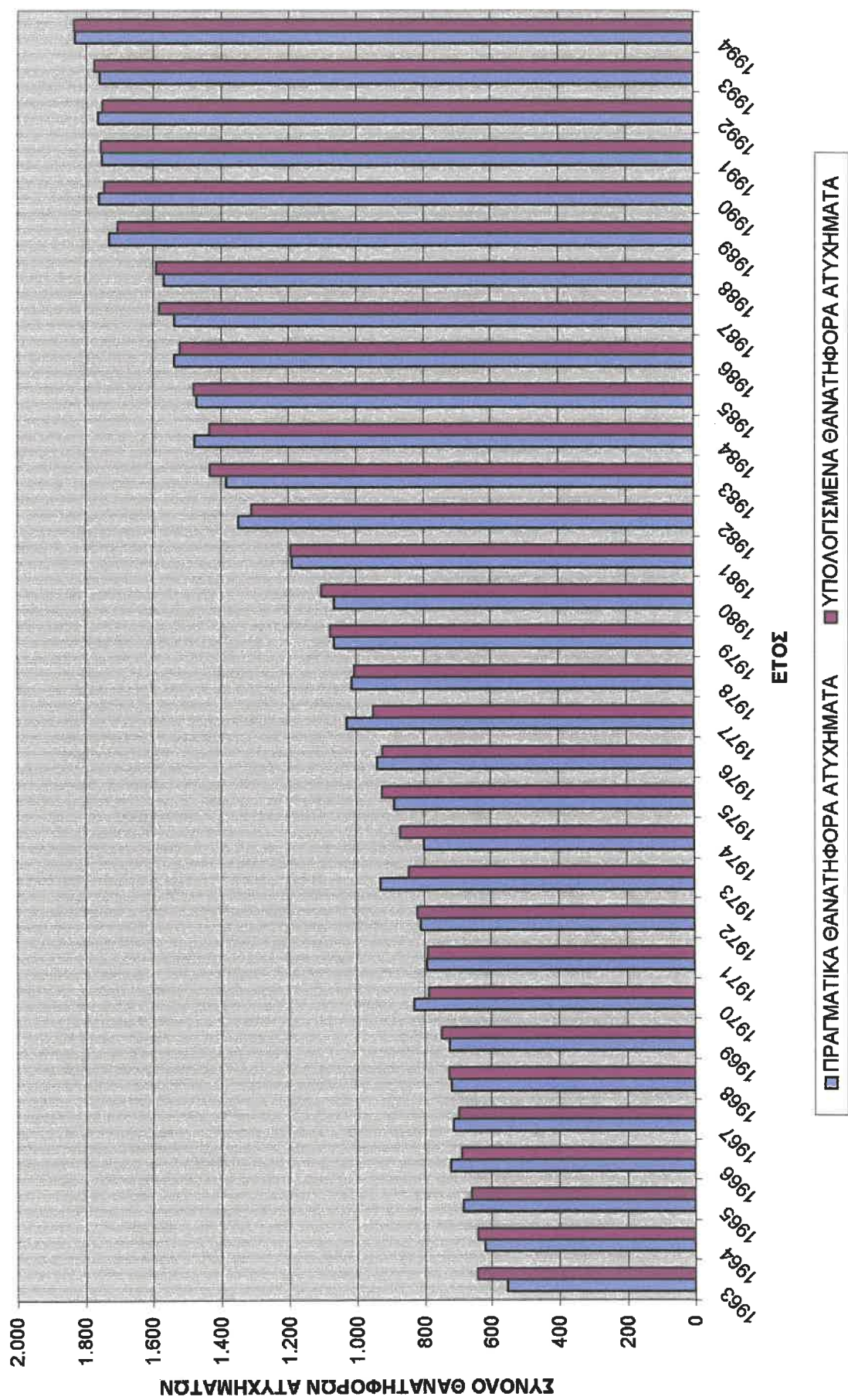
Μετά την ανάλυση των ατυχημάτων συνολικά εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανάλυση των θανατηφόρων ατυχημάτων αφού η μεταβλητές που μετέχουν στην τελική εξίσωση διαφέρουν από αυτής που μετείχαν στο μαθηματικό μοντέλο πρόβλεψης του συνολικού αριθμού των ατυχημάτων.

Αυτό που κάνει το ατύχημα θανατηφόρο, είναι συνήθως το γεγονός της ύπαρξης κάποιας διαφοροποίησης στο μέγεθος με το οποίο εμφανίζονται ορισμένες παράμετροι τη στιγμή του ατυχήματος. Το μέγεθος, δηλαδή, με το οποίο κάποιος από τους παράγοντες θα εμφανιστεί προκαλώντας έτσι κάποιο ατύχημα, θα είναι τέτοιο, ώστε να προκαλέσει επιπροσθέτως θανάσιμους τραυματισμούς. Επομένως κάποιοι από αυτούς παίζουν ένα ξεχωριστό ρόλο σε σχέση με αυτόν που παίζουν στα συνολικά ατυχήματα.

Πιο συγκεκριμένα το μοντέλο πρόβλεψης των θανατηφόρων ατυχημάτων περιλαμβάνει τον λόγο μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου (X4 ποσοστό επί της εκατό), των αριθμό των κυκλοφορούντων φορτηγών (X7 σε χιλιάδες) και τέλος την μέση ηλικία των οχημάτων (X15).

$$Y=2160,743-59,819*X4+1,456*X7+31,906*X15$$

Όπως και στο μοντέλο για το σύνολο των ατυχημάτων έτσι και εδώ τα στατιστικά μεγέθη αξιολόγησης της παραπάνω εξίσωσης δείχνουν την πολύ καλή προσαρμογή της, κάτι το οποίο φαίνεται και από επόμενο διάγραμμα που συγκρίνει τις πραγματικές τιμές των θανατηφόρων ατυχημάτων με αυτές που υπολογίσθηκαν από το μαθηματικό μοντέλο. Εδώ οι αποκλίσεις είναι ακόμα μικρότερες από αυτές του μοντέλου πρόβλεψης των ατυχημάτων συνολικά.



Διάγραμμα 6-7 : Σύγκριση πραγματικών θανατηφόρων ατυχημάτων και υπολογισμένων από το μαθηματικό μοντέλο

Κρίνοντας το μαθηματικό μοντέλο ποιοτικά είναι φανερό ότι αντιπροσωπεύονται σε αυτό δυο από του βασικού παράγοντες πρόκλησης ατυχημάτων η «οδός» και το «όχημα».

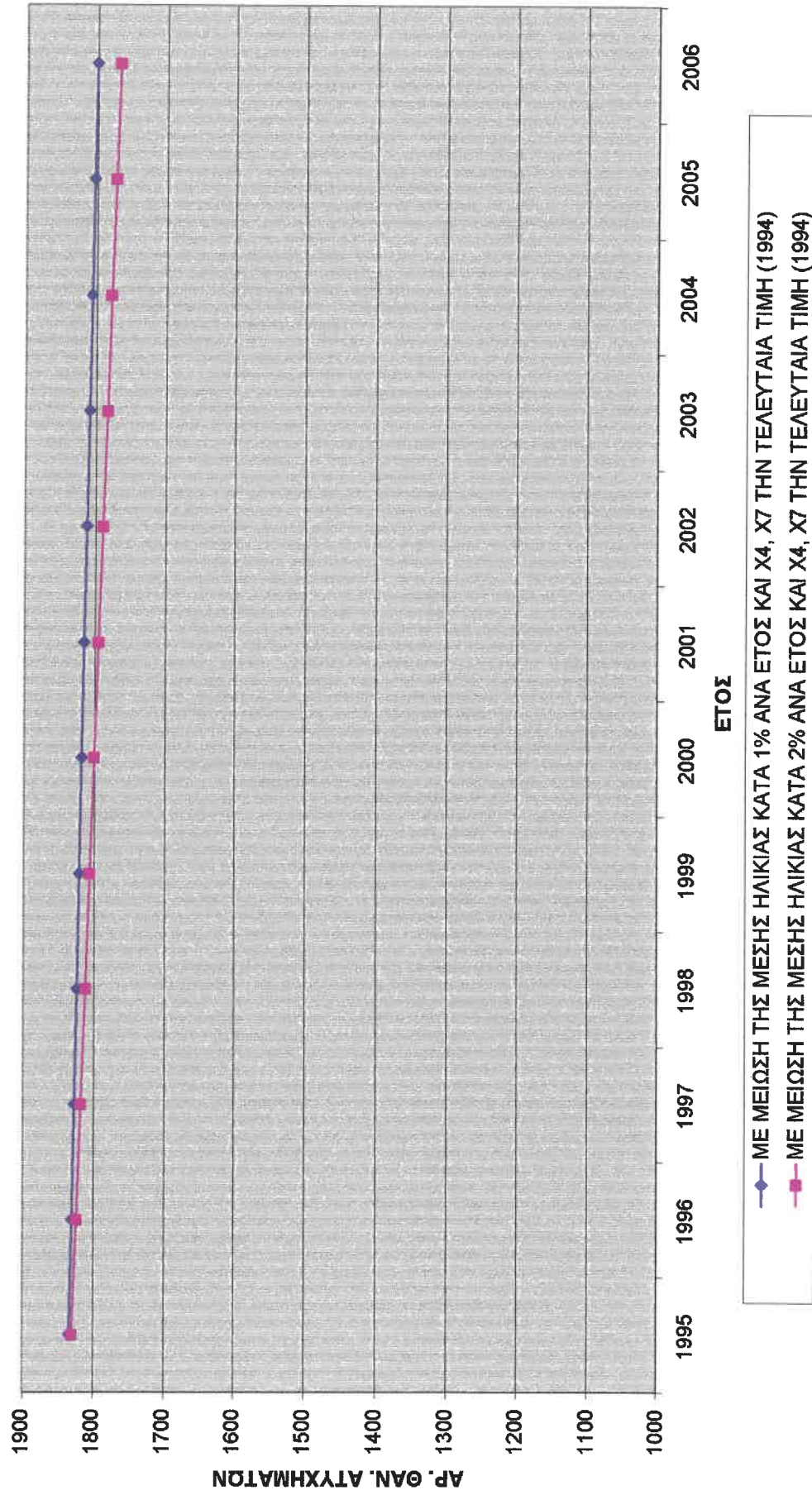
Όσον αφορά στο όχημα οι μεταβλητές που είναι στατιστικά σημαντικές στο μοντέλο πρόβλεψης των θανατηφόρων ατυχημάτων διαφέρουν από το προηγούμενο μοντέλο που αναφέρετε στο συνολικό αριθμό ατυχημάτων. Αυτό είναι λογικό αφού το γεγονός που κάνει το ατύχημα θανατηφόρο, είναι συνήθως η ύπαρξη κάποιας διαφοροποίησης στο μέγεθος με το οποίο εμφανίζονται ορισμένες παράμετροι τη στιγμή του ατυχήματος. Το μέγεθος, δηλαδή, με το οποίο κάποιος από τους προαναφερθέντες παράγοντες θα εμφανιστεί προκαλώντας έτσι κάποιο ατύχημα, θα είναι τέτοιο, ώστε να προκαλέσει επιπροσθέτως θανάσιμους τραυματισμούς.

Στο συγκεκριμένο μοντέλο η μεταβλητή που αναφέρεται στον παράγοντα «όχημα» είναι η μέση ηλικία τους. Αυτό κρίνεται ως απόλυτα λογικό αν αναλογιστεί κανείς την έμφαση που έχουν δώσει οι κατασκευαστές αυτοκινήτων τα τελευταία χρόνια στην παθητική ασφάλεια των προϊόντων τους. Τα νέα αυτοκίνητα είναι εξοπλισμένα με αερόσακους, ζώνες ασφαλείας με προενταντήρες, αντιστρεπτικούς δοκούς καθώς και με άλλα συστήματα που προφυλάσσουν τους επιβάτες από τυχών τραυματισμούς.

Δυστυχώς στην Ελλάδα το βαρύ φορολογικό καθεστώς καθώς και το μικρό σε σχέση με τις άλλες χώρες της Ε.Ε. κατά κεφαλήν εισόδημα δεν επιτρέπει την συχνή ανανέωση των οχημάτων. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 2-2 η μέση ηλικία των κυκλοφορούντων οχημάτων έχει αυξητική πορεία μέσα στα χρόνια με δυσμενής επιπτώσεις στα θανατηφόρα ατυχήματα.

Κάνοντας χρήση του μαθηματικού μοντέλου πρόβλεψης των θανατηφόρων ατυχημάτων και μειώνοντας την τιμή της μέσης ηλικίας (X_{15}) εξάγονται πολύ χρήσιμα συμπεράσματα. Στο παρακάτω διάγραμμα έγινε εφαρμογή της εξίσωσης, κρατώντας σταθερές τις τιμές των δυο άλλων μεταβλητών και ίσες με την τιμή του τελευταίου έτους (1994), και μειώνοντας ανά έτος την τιμή της μεταβλητής X_{15} κατά 1 και 2 της εκατό.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΘΑΝΑΤΟΦΟΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ



Διάγραμμα 6-8: Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με μείωση της μέσης ηλικίας

Βλέποντας προσεκτικά το παραπάνω διάγραμμα παρατηρείται ότι αν μέχρι το 2006 η μέση ηλικία των οχημάτων μειωθεί από τα 10,1 χρόνια που ήταν το 1994 στα 7,92, δηλαδή ποσοστό μείωσης 21,5 %, ο αριθμός των θανατηφόρων ατυχημάτων θα έχει μια σχετικά μικρή μείωση της τάξεως του 3,7 %.

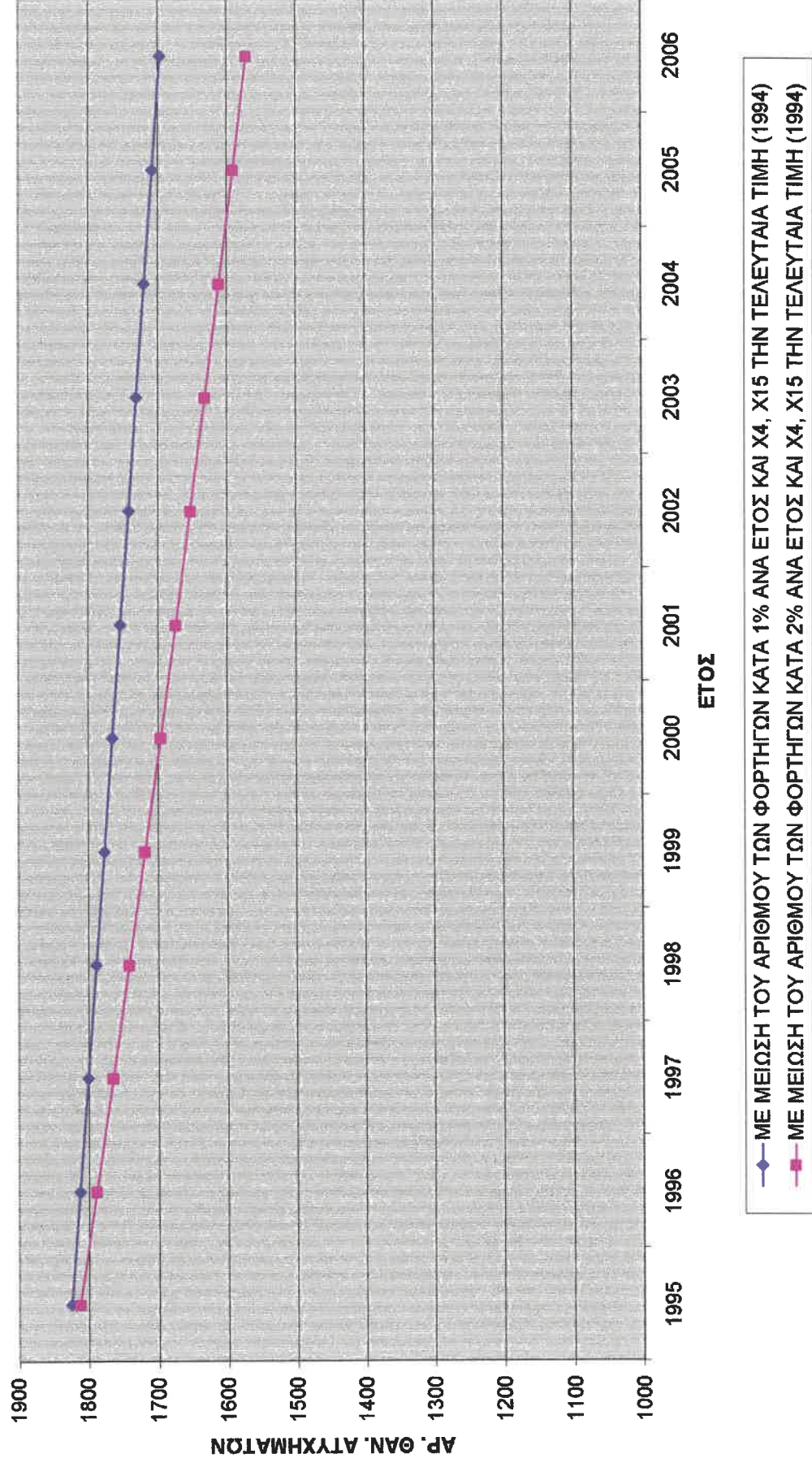
Μία ακόμα μεταβλητή που υπάρχει στο μαθηματικό μοντέλο και ανήκει στον παράγοντα «όχημα» είναι και αυτή του αριθμού των κυκλοφορούντων φορτηγών (X7). Είναι λογικό η ύπαρξη μεγάλου αριθμού φορτηγών να έχει αρνητική επιρροή στα θανατηφόρα ατυχήματα λόγω του όγκου τους. Στο παρακάτω πίνακα 6.3 φαίνεται με ,παρόμοια με τα παραπάνω, χρήση του μοντέλου πρόβλεψης μαθηματικά εκφρασμένο το μέγεθος της επίδρασης αυτής.

Πίνακας 6-3: Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με μείωση του αριθμού των φορτηγών.

ΕΤΟΣ	ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΕΤΗΣΙΩΣ			
	1%		2%	
	Αριθμός. Φορτηγών	Αριθμός. Ατυχημάτων	Αριθμός Φορτηγών	Αριθμός Ατυχημάτων
1995	840.543	1.825	832.052	1.813
1996	832.137	1.813	815.411	1.788
1997	823.816	1.801	799.103	1.765
1998	815.578	1.789	783.121	1.741
1999	807.422	1.777	767.459	1.719
2000	799.348	1.765	752.109	1.696
2001	791.354	1.753	737.067	1.674
2002	783.441	1.742	722.326	1.653
2003	775.606	1.730	707.879	1.632
2004	767.850	1.719	693.722	1.611
2005	760.172	1.708	679.847	1.591
2006	752.570	1.697	666.250	1.571

Είναι άμεσα αντιληπτό ότι η επίδραση της μεταβολή αυτής της μεταβλητής στα θανατηφόρα ατυχήματα είναι μεγαλύτερη από την προαναφερθείσα. Φαίνεται και από μια προσεκτικότερη ματιά στον παρακάτω πίνακα ότι μία μείωση του αριθμού των φορτηγών της τάξεως του 20% επιφέρει μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων κατά 13,35%.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΘΑΝΑΤΟΦΟΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ



Διάγραμμα 6-9 : Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με μείωση του αριθμού των φορτηγών.

Μετά την προσέγγιση του παράγοντα «όχημα» , ακολουθεί ο παράγοντας «οδός». Ο παράγοντας αυτός στο μαθηματικό μοντέλο εκφράζεται με την μεταβλητή του λόγου του μήκους εθνικού δικτύου προς μήκος επαρχιακού δικτύου (X4). Όπως φαίνεται και από των παρακάτω πίνακα η μεταβλητή αυτή έχει και την μεγάλη επιρροή στον αριθμό των θανατηφόρων ατυχημάτων.

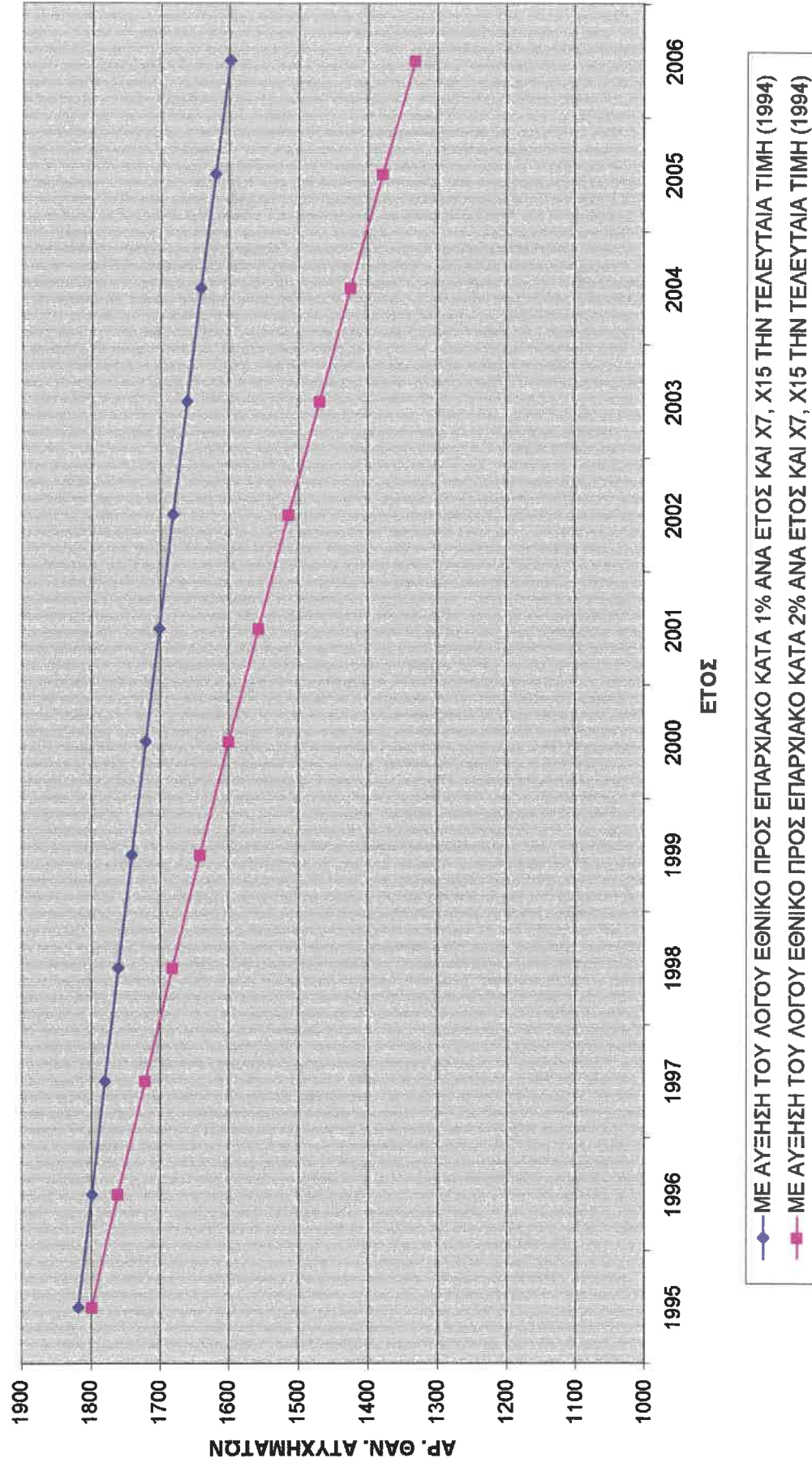
Πίνακας 6-4 : Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με αύξηση του X4.

ΕΤΟΣ	ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΕΤΗΣΙΩΣ			
	1%		2%	
	X(4)	Αρ. Ατυχημάτων	X(4)	Αρ. Ατυχημάτων
1995	0,3177	1.818	0,3209	1.800
1996	0,3209	1.799	0,3273	1.761
1997	0,3241	1.780	0,3339	1.722
1998	0,3274	1.761	0,3405	1.682
1999	0,3306	1.741	0,3473	1.641
2000	0,3340	1.722	0,3543	1.600
2001	0,3373	1.702	0,3614	1.557
2002	0,3407	1.681	0,3686	1.514
2003	0,3441	1.661	0,3760	1.470
2004	0,3475	1.640	0,3835	1.425
2005	0,3510	1.620	0,3912	1.379
2006	0,3545	1.599	0,3990	1.332

Με μια προσεκτικότερη ματιά παρατηρείται ότι μια αύξηση του μήκους του εθνικού δικτύου σε σχέση με αυτό του επαρχιακού της τάξεως του 20 % θα είχε δραματική επίδραση στον αριθμό των θανατηφόρων ατυχημάτων μειώνοντας τα κατά 26%.

Η μεγάλη επιρροή που έχει αυτή η μεταβλητή στην οδική ασφάλεια και ειδικότερα στον αριθμό των θανατηφόρων ατυχημάτων φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα όπου φαίνεται με ,παρόμοια με τα παραπάνω, χρήση του μοντέλου πρόβλεψης μαθηματικά εκφρασμένο το μέγεθος της επίδρασης αυτής.

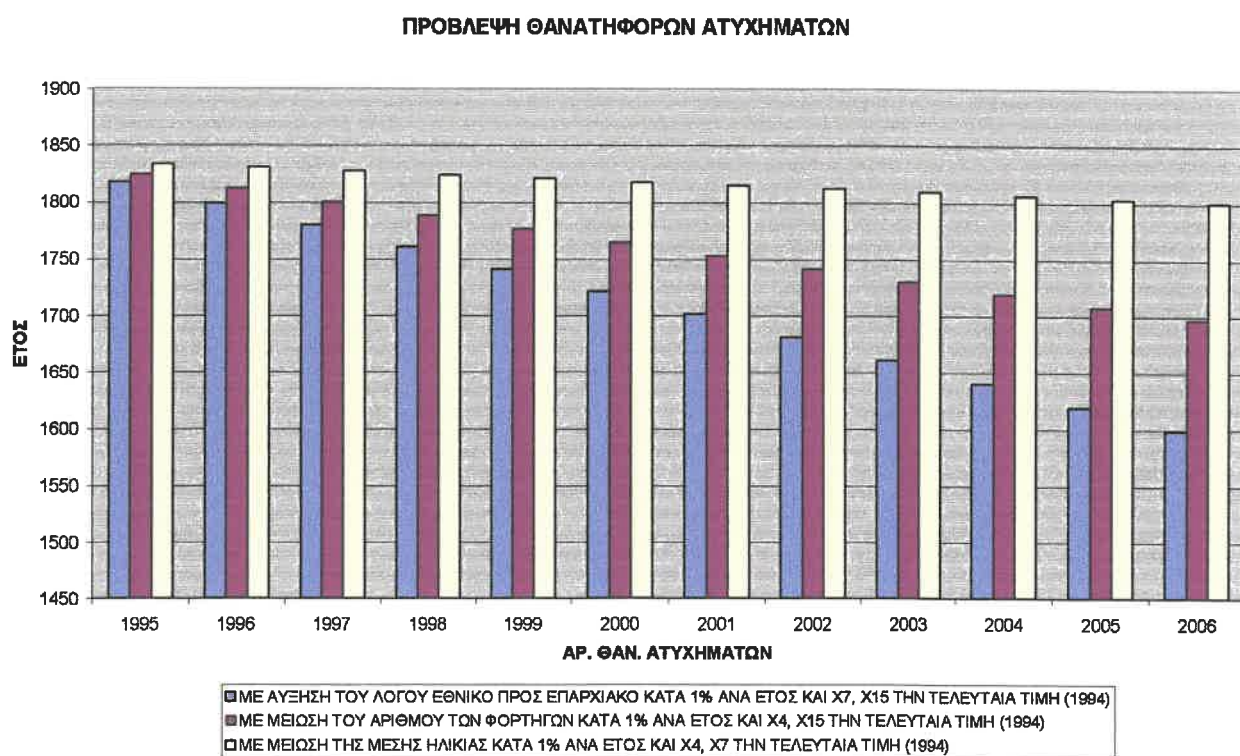
ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΘΑΝΑΤΟΦΟΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ



Διάγραμμα 6-10 : Πρόβλεψη θανατηφόρων ατυχημάτων με αύξηση του Χ4.

Μετά την ξεχωριστή ανάλυση ευαισθησία κάθε μιας μεταβλητής ξεχωριστά είναι φανερό ότι ο βασικότερος παράγοντας για τα θανατηφόρα ατυχήματα, βάση των αποτελεσμάτων του μαθηματικού μοντέλου, είναι η «οδός» όπως αυτή εκφράζεται από την μεταβλητή Χ4.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει καθαρά το μέγεθος της επιρροής που έχει η μεταβολή της μεταβλητής Χ4 στα ατυχήματα σε σχέση με τις άλλες μεταβλητές που περιέχονται στο μαθηματικό μοντέλο πρόληψης



Διάγραμμα 6-11 : Σύγκριση όλων των μεταβλητών που περιέχονται στο μοντέλο πρόβλεψης.

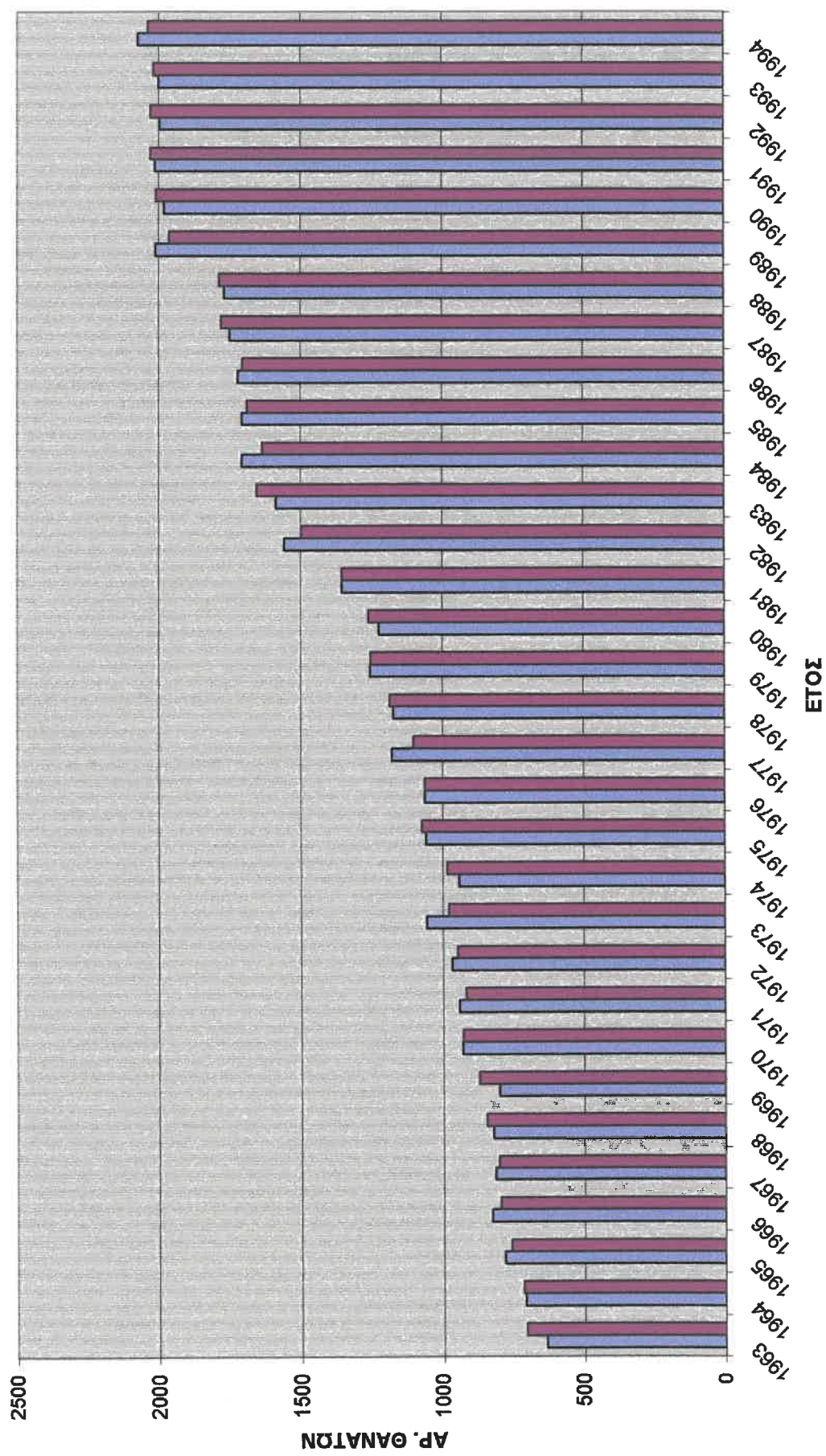
6.3 Ανάλυση του Μοντέλου Πρόβλεψης των Θανάτων από τροχαία ατυχήματα.

Όπως είχε αναφερθεί παραπάνω, οι παράγοντες που προκαλούν το ατύχημα παρουσιάζουν σημαντικές ομοιότητες –αν όχι ίδιοι ακριβώς- με αυτούς που κάνουν το ατύχημα θανατηφόρο. Αυτό που κάνει το ατύχημα θανατηφόρο είναι συνήθως το γεγονός της ύπαρξης κάποιας διαφοροποίησης στο μέγεθος με το οποίο εμφανίζονται ορισμένες παράμετροι τη στιγμή του ατυχήματος. Εύλογα λοιπόν προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι προαναφερθέντες παράγοντες επηρεασμού των θανατηφόρων ατυχημάτων παραμένουν ίδιοι, από τη στιγμή που οι θάνατοι αποτελούν απλά το αποτέλεσμα αυτών των ατυχημάτων.

Πιο συγκεκριμένα το μοντέλο πρόβλεψης των θανάτων από τροχαία ατυχήματα περιλαμβάνει τον λόγο μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου (X4 ποσοστό επί της εκατό), των αριθμό των κυκλοφορούντων φορτηγών (X7 σε χιλιάδες), την μέση ηλικία των οχημάτων (X15), το ποσοστό των Ι.Χ. που είναι μικρότερα από 7 φορολογήσιμους ίππους (X19) καθώς και την εγχώρια κατανάλωση στις μεταφορές (X24).

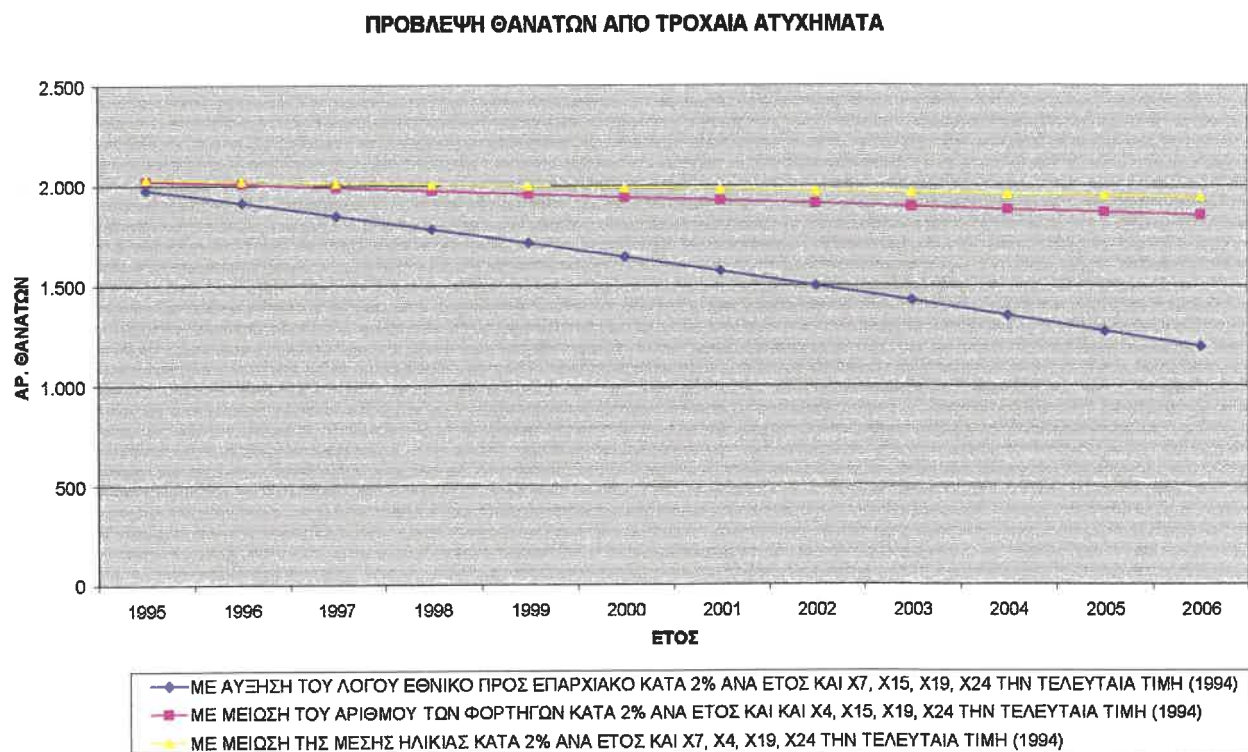
$$Y=3032,067-100,472*X4+1,036*X7+45,191*X15+15,92719*X19+0,241*X24$$

Η καλή προσαρμογή της εξίσωσης στην πραγματικότητα φαίνεται καθαρά και από το παρακάτω διάγραμμα όπου απεικονίζεται ο πραγματικός συνολικός αριθμός θανάτων από τροχαία ατυχήματα σε σύγκρισή με αυτόν που υπολογίστηκε από την παραπάνω εξίσωση. Οι αποκλίσεις που παρουσιάζονται σε κάποια έτη μπορούν να θεωρηθούν ως αποδεκτές.



Διάγραμμα 6-12 : Σύγκριση πραγματικών θανάτων από τροχαία ατυχήματα και υπολογισμένων από το μαθηματικό μοντέλο

Το μαθηματικό μοντέλο πρόβλεψης των θανάτων είναι φανερό ότι έχει πολλές ομοιότητες με αυτό των θανατηφόρων ατυχημάτων. Περιλαμβάνει τρεις ίδιες μεταβλητές με αυτό της παραπάνω ενότητας, τον λόγο μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου (X4), των αριθμό των κυκλοφορούντων φορτηγών (X7), την μέση ηλικία των οχημάτων (X15). Για αυτές τις μεταβλητές δεν θεωρήθηκε σκόπιμο να γίνει εκτενής ανάλυση ευαισθησίας αφού, όπως φαίνεται και από το παρακάτω διάγραμμα, οι μεταβολές αυτών έχουν αντίστοιχη επίδραση στον αριθμό των θανάτων με αυτήν που είχαν και στον αριθμό των θανατηφόρων ατυχημάτων.



Διάγραμμα 6-13 : Πρόβλεψη αριθμού θανάτων από τροχαία ατυχήματα με μεταβολή των Χ4,Χ7,Χ15.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν η δυο νέας μεταβλητές που εισέρχονται σε αυτό το μοντέλο και υπάρχουν και στο μοντέλο πρόβλεψης του συνόλου των ατυχημάτων.

Το ποσοστό των Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορολογήσιμων ίππων, δηλαδή αυτά κάτω τον 1071 κ.ε. έχει ιδιαίτερη σημασία αφού στις αρχικές μεταβλητές υπήρχαν και τα ποσοστά Ι.Χ. οχημάτων μικρότερα των 6 και 8 φορολογήσιμων ίππων αλλά απορρίφθηκαν από την στατιστική ανάλυση. Φαίνεται λοιπών πως ο κρίσιμος κυβισμός είναι αυτός των 1071 κ.ε. και όχι αυτός των 1214 κ.ε. που ήταν στο μαθηματικό μοντέλο πρόβλεψης του συνολικού αριθμού ατυχημάτων.

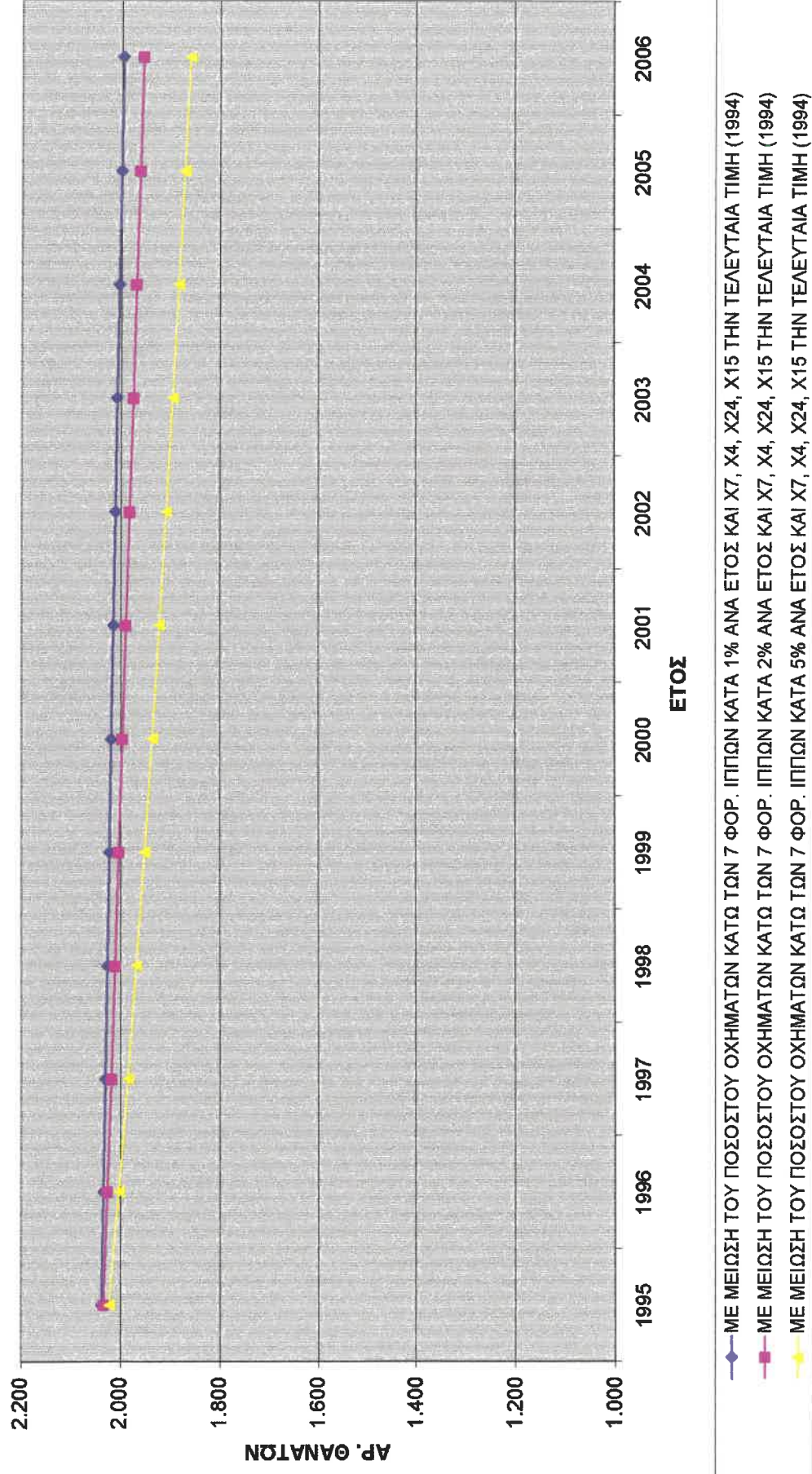


Διάγραμμα 6-14: Ποσοστό ΙΧ οχημάτων κάτω των 7 φορ. ίππων.

Όπως φαίνεται και από το παραπάνω διάγραμμα η εφαρμοζόμενη πολιτική μέχρι τώρα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του ποσοστού των «μικρών» αυτοκινήτων με επακόλουθο την μείωση του βαθμού της οδικής ασφάλειας. Η επιρροή των μικρών αυτοκινήτων στους θανάτους φαίνεται καθαρότερα στο παρακάτω διάγραμμα όπου έχει γίνει χρήση του μοντέλου πρόβλεψης στην ίδια λογική με τις παραπάνω ενότητες.

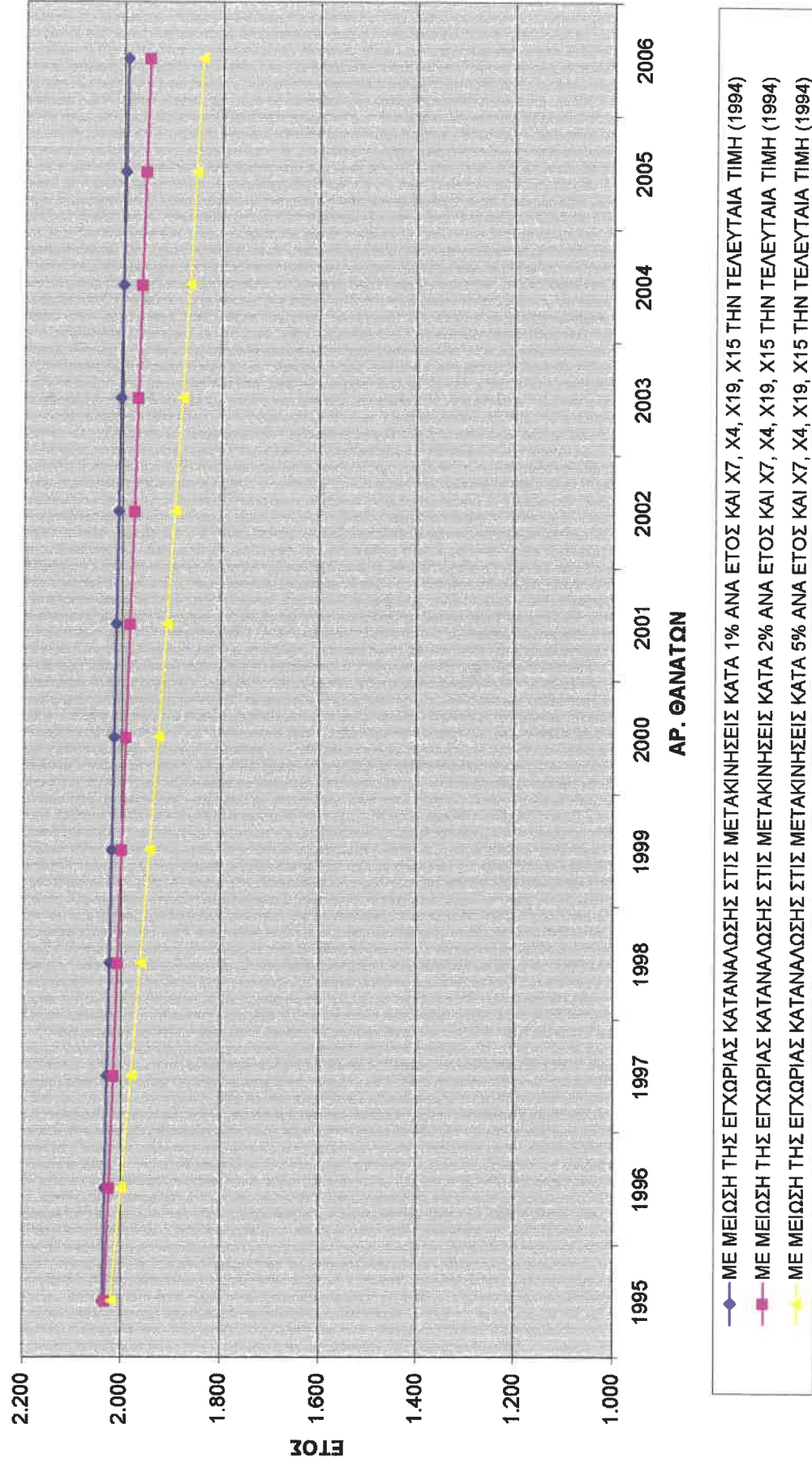
Η τελευταία μεταβλητή που υπάρχει στην εξίσωση είναι αυτή της εγχώριας κατανάλωσης στις μεταφορές και η επιρροή της φαίνεται καθαρά στο διάγραμμα 6-15. Δεν κρίνεται σκόπιμη η περαιτέρω ανάλυση αυτής της μεταβλητής αφού κάτι τέτοιο έγινε στην προηγούμενη ενότητα.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΩΝ ΘΑΝΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΡΟΧΑΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ



Διάγραμμα 6-15 : Πρόβλεψη θανάτων από τροχαία ατυχήματα με μείωση του ποσοστού Ι.Χ. μικρότερων των 7 φορ. Ίππων

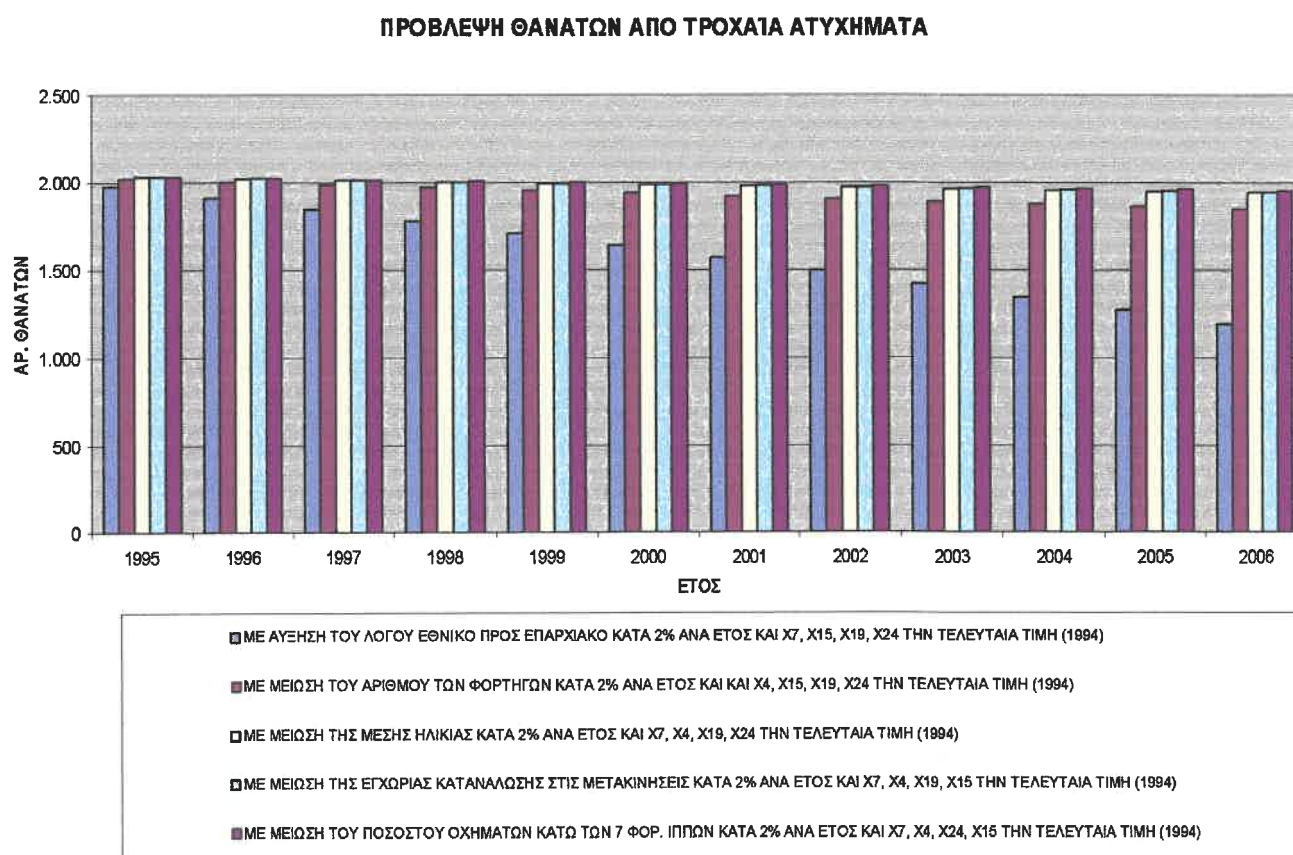
ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΘΑΝΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΡΟΧΑΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ



Διάγραμμα 6-16 : Πρόβλεψη θανάτων από τροχαία ατυχήματα με μείωση της εγχώριας κατανάλωσης στις μετακινήσεις.

Μετά την ξεχωριστή ανάλυση ευαισθησία κάθε μιας μεταβλητής ξεχωριστά είναι φανερό ότι ο βασικότερος παράγοντας για τους θανάτους που προέρχονται από τα τροχαία ατυχήματα, βάση των αποτελεσμάτων του μαθηματικού μοντέλου, είναι και σε αυτήν την περίπτωση η «οδός» όπως αυτή εκφράζεται από την μεταβλητή X4.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει καθαρά το μέγεθος της επιρροής που έχει η μεταβολή της μεταβλητής X4 στην εξαρτημένη μεταβλητή σε σχέση με τις άλλες μεταβλητές που περιέχονται στο μαθηματικό μοντέλο πρόληψης.



Διάγραμμα 6-17 : Σύγκριση όλων των μεταβλητών που περιέχονται στο μοντέλο πρόβλεψης.

6.4 Ανάλυση του Μοντέλου Πρόβλεψης του δείκτη «Σοβαρότητας» ατυχημάτων.

Το μοντέλο πρόβλεψης του δείκτη «σοβαρότητας» των ατυχημάτων περιλαμβάνει τον λόγο μήκους εθνικού προς επαρχιακού δικτύου (X_4 ποσοστό επί της εκατό), των αριθμό των κυκλοφορούντων ΙΧ οχημάτων (X_6 σε χιλιάδες), την μέση ηλικία των οχημάτων (X_{15}) καθώς και το ποσοστό των Ι.Χ. που είναι μικρότερα από 7 φορολογήσιμους ίππους (X_{19}).

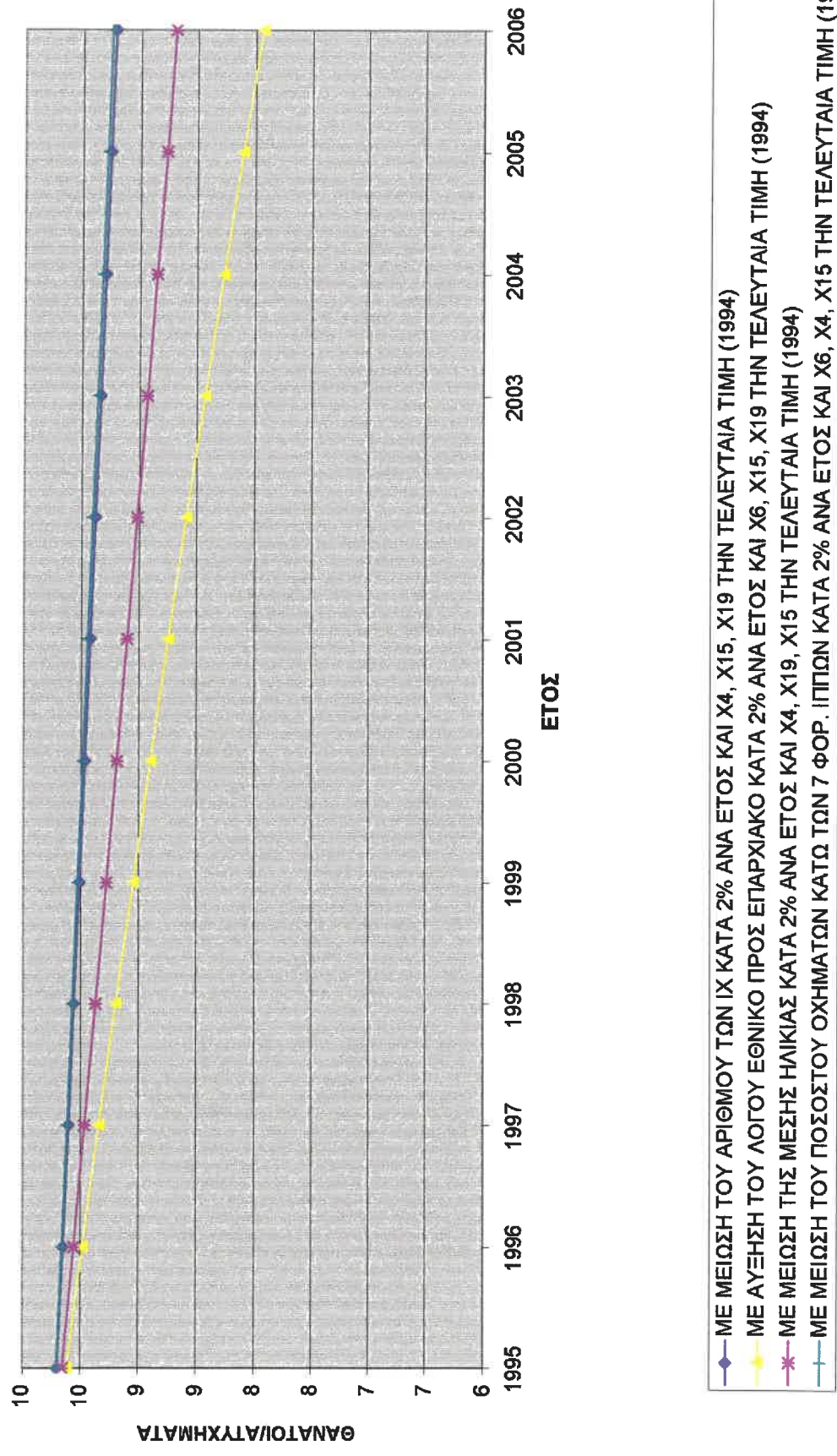
$$Y' = 6,742 - 0,21642 \cdot X_4 + 0,012090 \cdot X_6 + 0,490 \cdot X_{15} + 0,09542 \cdot X_{19}$$

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι στην παρακάτω μαθηματική σχέση η εξαρτημένη μεταβλητή Y' (σοβαρότητα ατυχημάτων) είναι εκφρασμένη σε ποσοστό επί της εκατό (η τιμή του λόγου πολλαπλασιασμένη επί εκατό) και ο αριθμός των Ι.Χ. είναι σε χιλιάδες ($X_4' = X_4/1000$).

Η μεταβλητές που υπάρχουν στο μοντέλο δεν διαφέρουν κατά πολύ από αυτές των προηγούμενων μοντέλων. Όπως φαίνεται και από το παρακάτω διάγραμμα και σε αυτό το μοντέλο πολύ μεγάλη επιρροή έχει η μεταβλητή X_4 , ο λόγος δηλαδή του μήκους του εθνικού οδικού δικτύου προς αυτό του επαρχιακού.

Λόγο της ανάλυσης που έχει γίνει στις προηγούμενες ενότητες δεν θεωρείται σκόπιμη μια μακροσκελής αναφορά της καθεμίας μεταβλητής ξεχωριστά. Γι' αυτό και γίνεται μόνο το διάγραμμα σύγκρισης της βαρύτητας που έχουν οι μεταβολές των τιμών των μεταβλητών.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ



Διάγραμμα 6-18 : Πρόβλεψη του δείκτη «Σοβαρότητας»

7 Συμπεράσματα - Προτάσεις.

7.1 Εισαγωγή

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο Κεφαλαίο 1, αυτή η διπλωματική εργασία έχει στόχο τη μελέτη του φαινομένου των τροχαίων ατυχημάτων. Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται με την επεξεργασία, και έρευνα κάποιων επιλεχθέντων παραγόντων, που κρίνεται ότι επιδρούν στην διαμόρφωση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας.

Μετά την ολοκλήρωση της ανάλυσης με τη βοήθεια στατιστικών μοντέλων και την κατάληξη σε κάποιες αριθμητικές σχέσεις, γίνεται προσπάθεια να εκτιμηθούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν, με κριτική βάση και με σκοπό την διατύπωση συμπερασμάτων και προτάσεων. Τα μεν συμπεράσματα είναι σχετικά με το πώς οι παράγοντες που μελετώνται, επιδρούν στα ατυχήματα. Οι δε προτάσεις, αναφέρονται στο τι κρίνεται απαραίτητο να εφαρμοστεί έτσι ώστε να περιοριστεί και αν είναι δυνατόν να τεθεί υπό έλεγχο, το φαινόμενο των οδικών ατυχημάτων, το οποίο είναι γνωστό ότι έχει συνέπειες ανεκτίμητες, οικονομικές και κοινωνικές.

Μια διαπίστωση πάνω στην οποία βασίστηκε το όλο σκεπτικό της μελέτης, είναι η απόλυτα αποδεκτή θεώρηση ότι σε κάθε ατύχημα που συμβαίνει, παίζουν ρόλο 3 παράγοντες, ο άνθρωπος, το όχημα και η οδός. Με βάση την άποψη αυτή, επιχειρήθηκε ο εντοπισμός κάποιων παραμέτρων που να περιγράφουν όσο γίνεται καλύτερα τους 3 παραπάνω παράγοντες. Μετά από τις διαδικασίες που περιγράφονται αναλυτικά στην παράγραφο 3 (μεθοδολογία κ.λ.π.), οριστικοποιήθηκαν οι μεταβλητές οι οποίες θα χρησιμοποιούνταν για το σκοπό αυτό. Τα στοιχεία για τις μεταβλητές που επιλέχθηκαν, αναζητήθηκαν από διάφορες πηγές, με επιδίωξη την συλλογή των περισσότερων δυνατόν απ' αυτά.

Η ανάλυσή των δεδομένων των μεταβλητών που επιλέχθηκαν, έγινε με τη μέθοδο της γραμμικής Παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν με την ανάλυση με Παλινδρόμηση, είναι μαθηματικές εξισώσεις. Μ' αυτές, είναι δυνατή η πρόβλεψη των ατυχημάτων, των θανατηφόρων ατυχημάτων, των θανάτων που προέρχονται από αυτά

καθώς και τον δείκτη «σοβαρότητας» των ατυχημάτων που ορίζεται ως ο λόγος των θανάτων προς των συνολικό αριθμό των ατυχημάτων. Για την καλύτερη ταξινόμηση των συμπερασμάτων που εξάγονται, γίνεται ο διαχωρισμός τους σε κάποιες ενότητες, ανάλογα με τον παράγοντα (από τους τρεις βασικούς «οδός», «όχημα» και «άνθρωπος») στον οποίο ανήκουν.

7.2 Συμπεράσματα & προτάσεις σχετικά με την "οδό"

Ξεκινώντας από τον παράγοντα "οδός", επισημαίνεται η παρουσία του, μέσω των μεταβλητών που τον αντιπροσωπεύουν, και στις τρεις αναλύσεις. Το γεγονός αυτό, ενισχύει τη σημασία που αποδίδεται σ' αυτόν, όσον αφορά την επίδρασή του στα ατυχήματα. Όπως είναι γνωστό, η περιγραφή του παράγοντα "οδός" έγινε με πέντε μεταβλητές που είναι το συνολικό μήκος οδικού δικτύου (X1), το μήκος του εθνικού δικτύου (X2), το μήκος του επαρχιακού (X3), ο λόγος του μήκους του εθνικού δικτύου προς το μήκους του επαρχιακού (X4) και τέλος το μήκος αυτοκινητοδρόμων (X26). Στις τελικές σχέσεις που υπολογίζονται από την ανάλυση με παλινδρόμηση, η μεταβλητή X4 εμφανίζεται σε όλες που σχετίζονται με τα θανατηφόρα ατυχήματα. Ακόμα και στην ανάλυση ευαισθησία που έγινε οι μεταβολές της τιμής της μεταβλητής X4 είχαν την μεγαλύτερη επίπτωση στον τομέα της οδικής ασφάλειας.

Αυτό που προκύπτει από όλα τα μοντέλα πρόβλεψης της θνησιμότητας από τα τροχαία ατυχήματα, είτε αυτό αναφέρεται στον αριθμό των θανατηφόρων ατυχημάτων είτε στον αριθμό των θανάτων από αυτά είτε ακόμα και από τον δείκτη «σοβαρότητας», είναι ότι η βελτίωση του οδικού δικτύου της χώρας θα έχει θετικότερη επίδραση στην οδική ασφάλεια. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι μια αύξηση του μήκους του εθνικού δικτύου σε σχέση με αυτό του επαρχιακού της τάξεως του 20 % θα είχε δραματική επίδραση στον αριθμό των θανατηφόρων ατυχημάτων μειώνοντας τα κατά 26%.

Βάση των παραπάνω θα ήταν σκόπιμη η χάραξη μιας πολιτικής που θα έχει ως σκοπό την βελτίωση του οδικού δικτύου της χώρας και κυρίως των οδικών συνθηκών που επικρατούν στο επαρχιακό δίκτυο.

Το ότι δεν προκύπτουν κάποια άμεσα θετικά συμπεράσματα για το ρόλο αυτοκινητόδρομων, δεν πρέπει να θέσει σε αμφισβήτηση τις ποικίλες ωφέλειες που κάθε νέα κατασκευή έχει. Το γεγονός ότι δεν προκύπτει θετική επιρροή στην οδική ασφάλεια από την κατασκευή νέων αυτοκινητοδρόμων, στην παρούσα εργασία, εκτιμάται ότι οφείλεται στο ότι η μεταβλητή που χρησιμοποιείται για την περιγραφή του παράγοντα αυτού δεν ήταν ικανοποιητική καθώς και ότι το χρονικό διάστημα που χρησιμοποιήθηκε δεν περιλάμβανε μεγάλα κομμάτια αυτοκινητοδρόμων που παραδόθηκαν στην κυκλοφορία μετά το 1994. Παρόλα αυτά, η θετική συμβολή των μεγάλων έργων τόσο στο θέμα της βελτίωσης της άνεσης και της εξοικονόμησης χρόνου στις μετακινήσεις, όσο και στο θέμα των ατυχημάτων, είναι γνωστή από την κοινή εμπειρία, άλλο και από έρευνες που έχουν γίνει σε άλλες χώρες για το θέμα αυτό.

7.3 Συμπεράσματα & προτάσεις σχετικά με το "όχημα"

Μετά την αναφορά στον παράγοντα της οδού, ακολουθούν τα συμπεράσματα που αφορούν το "όχημα", για το οποίο η περιγραφή που έχει γίνει, μέσω των μεταβλητών, κρίνεται πληρέστερη σε σχέση με τους άλλους παράγοντες. Τα βασικά στοιχεία που σχετίζουν το όχημα με τα ατυχήματα είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά του και η σωστή ή όχι λειτουργία του. Στη μελέτη αυτή καλύπτεται με όσο μεγαλύτερη πληρότητα η πρώτη παράμετρος. Η δεύτερη, είναι μάλλον αδύνατο να εντοπιστεί, λόγω δυσκολιών που παρουσιάζει η "καταγραφή" της. Μέσο των μεταβλητών που αναφέρονται στην ηλικία και στο μέγεθος του οχήματος, συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα τεχνικά στοιχεία για τα οχήματα που κυκλοφορούν.

Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο της μελέτης, τα χαρακτηριστικά του οχήματος που είναι άμεσα συνδεδεμένα με το βαθμό ασφάλειας που προσφέρει, είναι όσα σχετίζονται με την ενεργητική και την παθητική ασφάλειά του. Γνωρίζοντας το μέγεθος και την ηλικία των οχημάτων, μπορούν να προκύψουν κάποιες αρκετά αξιόπιστες εκτιμήσεις για τις δύο παραπάνω μορφές ασφαλείας που προσφέρει. Αυτό που αμέσως

διαπιστώνεται σχετικά με τα οχήματα στην Ελλάδα, είναι η μεγάλη μέση ηλικία τους, σε συνδυασμό με την μικρή ιπποδύναμη-μέγεθός τους. Παρατηρώντας κανείς τα ποσοστά των οχημάτων ηλικίας άνω των δέκα ετών, που κυκλοφορούν, προκύπτουν απαισιόδοξα συμπεράσματα, όχι μόνο για την οδική ασφάλεια, αλλά και για τα εξίσου σημαντικά θέματα της ρύπανσης της ατμόσφαιρας και της οικονομικής επιβάρυνσης που προκαλούν, λόγω αυξημένης κατανάλωσης.

Αντίστοιχες είναι και οι συνέπειες της κυκλοφορίας μεγάλου ποσοστού οχημάτων που είτε είναι μικρό (σε μέγεθος και ιπποδύναμη), είτε έχουν μέγεθος ικανοποιητικό, με μικρό όμως κινητήρα (έχουν ενεργητική ασφάλεια περιορισμένη και είναι εξίσου υψηλής κατανάλωσης). Τα γεγονότα αυτά, οδηγούν στη διαπίστωση ότι πολλά από τα ατυχήματα που συμβαίνουν μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί. Η αλήθεια των απόψεων που διατυπώνονται και που αφορούν το όχημα, επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα των αναλύσεων που έγιναν. Σ' αυτά είναι έντονη η παρουσία των δύο παραμέτρων, μ' όποιο τρόπο κι αν παρουσιάζονται (είτε ως ποσοστά παλιών & μικρών οχημάτων, είτε ως μέσες τιμές ηλικίας & κυβισμού). Οι λόγοι για τους οποίους συμβαίνουν όλα αυτά, είναι γνωστοί και σχετίζονται με την φορολογική πολιτική που ακολουθείται στη χώρα μας στον τομέα του αυτοκινήτου, λόγω της οποίας καθίσταται δύσκολη η τακτική ανανέωση των οχημάτων που κυκλοφορούν στη χώρα από τους κατόχους τους.

Οι προτάσεις που θα διατυπωθούν, προκύπτουν τόσο από τα αποτελέσματα των αναλύσεων, όσο και από εκτιμήσεις, βασιζόμενες στην κοινή εμπειρία. Όσον αφορά στο πρόβλημα που προαναφέρθηκε, για την εξάλειψή του απαιτείται η αλλαγή της πολιτικής που εφαρμόζεται μέχρι τώρα στον τομέα των οχημάτων (κυρίως των αυτοκινήτων), γεγονός που θα οδηγήσει στην ανανέωση του απαρχαιωμένου στόλου των οχημάτων της χώρας μας (με φροντίδα για την οριστική απόσυρση των παλιών). Κάτι τέτοιο σε συνδυασμό με ταυτόχρονη θέσπιση προδιαγραφών για την εισαγωγή και κυκλοφορία στη χώρα, οχημάτων που να παρέχουν ορισμένα χαρακτηριστικά ασφαλείας (με καθορισμό αυστηρότερων στα εισαγόμενα μεταχειρισμένα οχήματα), κρίνεται ότι θα συνεισφέρει σημαντικά στην αύξηση του επιπέδου οδικής ασφαλείας.

Εκτός από τις μεταβλητές που σχετίζονται με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των οχημάτων από την ανάλυση παλινδρόμησης προέκυψε ότι μια βασική αιτία των θανατηφόρων κυρίως ατυχημάτων είναι ο αριθμός των φορτηγών. Είναι βεβαία πολύ δύσκολο να εφαρμοστεί κάποια πολιτική για την μείωση του αριθμού των κυκλοφορούντων φορτηγών, αφού ο αριθμός αυτός εμμέσως ορίζεται από της ανάγκες για μετακίνηση αγαθών που έχει η σύγχρονη κοινωνία. Μπορεί όμως να εφαρμοστεί καλύτερη αστυνόμευση και κυρίως μεγαλύτερα πρόστιμα στους παραβάτες επαγγελματίες οδηγούς φορτηγών.

Ένα τελευταίο συμπέρασμα, προκύπτει με την είσοδο στην ανάλυση του συνολικού αριθμού οχημάτων. Είναι προφανές ότι η αύξηση των οχημάτων προκαλεί αύξηση και στα ατυχήματα. Εκείνο που έχει σημασία και το οποίο δείχνει την θετική συμβολή των μέτρων που λαμβάνονται σχετικά με την οδική ασφάλεια, είναι η ελάττωση του ρυθμού αύξησης των ατυχημάτων σε σχέση με τα οχήματα που κυκλοφορούν (ο λόγος ατυχήματα προς οχήματα να μικραίνει, ενώ αυξάνονται και τα δύο σε απόλυτες τιμές). Στα πλαίσια της μελέτης που έγινε, δεν εξετάστηκαν τέτοιοι δείκτες. Για το λόγο αυτό, δεν μπορούν να διατυπωθούν κάποια συμπεράσματα επί του θέματος. Αναμφισβήτητα όμως, αποτελεί αρκετά σημαντικό αντικείμενο έρευνας, από το οποίο μπορούν να διατυπωθούν πιο εμπειριστατωμένες απόψεις.

7.4 Συμπεράσματα & προτάσεις σχετικά με τον ανθρώπινο παράγοντα

Με την κάλυψη των παραγόντων "οδός" και "όχημα", η διαδικασία διατύπωσης συμπερασμάτων φτάνει στον τελευταίο αλλά σίγουρα σπουδαιότερο^[2] από τους παράγοντες που προκαλούν ατυχήματα, τον "άνθρωπο". Όπως έχει τονιστεί και στο κεφάλαιο που αναφέρεται στη μεθοδολογία συλλογής των στοιχείων, η περιγραφή του παράγοντα "άνθρωπος" παρουσιάζει ιδιαίτερες απαιτήσεις, κυρίως από την άποψη των δεδομένων που είναι αναγκαία για την κάλυψη του αντικειμένου.

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση, δεν δείχνουν αμέσως τη σχέση τους με τον άνθρωπο, όμως η προσεκτικότερη μελέτη τους υποδηλώνει ότι συνδέονται με πολλούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Διότι το βιοτικό επίπεδο, με όλες του τις μορφές (εισόδημα, ιδιοκτησία οχήματος, ανεργία κ.α.) είναι μια έκφραση της γενικότερης συμπεριφοράς του ανθρώπου, σαφώς συσχετισμένης με τον πολλές εκδηλώσεις του (όπως είναι και ο τρόπος που οδηγεί).

Το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει, έμμεσα, από τη μελέτη των αποτελεσμάτων της ανάλυσης, είναι ότι το βιοτικό επίπεδο (κι ότι αυτό περιλαμβάνει), παίζει αποφασιστικό ρόλο στην οδική ασφάλεια. Μία τέτοια διαπίστωση είναι προφανής, αν σκεφτεί κανείς ότι πολλές από τις δραστηριότητες του ανθρώπου καθορίζονται από τη ζωή που κάνει. Με την έννοια του βιοτικού επιπέδου δεν νοείται μόνο η αναφορά σε υλικό αγαθά και ανέσεις, αλλά και η επίπτωση που μπορεί να έχει το σύγχρονο περιβάλλον σ' αυτόν.

Με τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, είναι επόμενη η αύξηση των αναγκών του ανθρώπου να μετακινείται σε αποστάσεις μακρινές στον μικρότερο δυνατό χρόνο (εδώ υπάρχει σαφής σύνδεση και με το οδικό δίκτυο καθώς επίσης και με τα οχήματα).

Η ραγδαία αύξηση της έκτασης των πόλεων είχε και ως αποτέλεσμα την αντίστοιχη αύξηση των οδικών μετακινήσεων. Στις αστικές περιοχές της χώρας και κυρίως στην Αθήνα ένα μεγάλο ποσοστό ανθρώπων είναι αναγκασμένο να διανύει καθημερινά αρκετά μεγάλη απόσταση για να πάει από το σπίτι στην δουλεία. Η χάραξη μιας πολιτική που θα έφερνε πάλι το μέρος κατοικία κοντά με αυτό της εργασίας καθώς και των λοιπών

κοινωνικών αναγκών του ανθρώπου, εκτός από οικονομικά οφέλη, θα είχε θετική επίδραση και στον τομέα της οδικής ασφάλειας.

Στη συνέχεια διατυπώνονται κάποιες απόψεις που δεν προκύπτουν ως συμπέρασμα της ανάλυσης, εκτιμάται όμως ότι έχουν ενδιαφέρον και περιθώρια εφαρμογής. Οι προσπάθειες βελτίωσης της υφιστάμενης κατάστασης, είναι απαραίτητο να ξεκινήσουν από την εκπαίδευση των πολιτών, σ' όλες της τις μορφές. Ως σημαντική έλλειψη θεωρείται, εκ πρώτης όψεως, η αδυναμία κριτικής του συστήματος εκπαίδευσης οδηγών. Το γεγονός ότι στα έτη της μελέτης δεν έχει αλλάξει τίποτα στο θέμα αυτό, δείχνει δύο στοιχεία. Το πρώτο είναι ότι στην πραγματικότητα δεν υπάρχει αδυναμία της μελέτης στο θέμα αυτό (μιας και εξετάζεται η μεταβολή διαφόρων παραγόντων στα έτη της μελέτης) και το δεύτερο αφορά στην διατήρηση αναχρονιστικών μεθόδων σ' ένα θέμα όπου έπρεπε να αποδοθεί ιδιαίτερη προσοχή, με θέσπιση ενός συστήματος εκπαίδευσης και εξέτασης που να καλύπτει τις σύγχρονες ανάγκες.

Μια τέτοια εκπαίδευση πρέπει να ξεκινάει πριν φτάσει ο άνθρωπος στη θέση να μπορεί να γίνει οδηγός, από τη σχολική ηλικία. Έχουν ήδη γίνει κάποιες προσπάθειες, τα αποτελέσματα των οποίων θα φανούν μακροπρόθεσμα, σχετικό με την διαμόρφωση κυκλοφοριακής αγωγής στους μαθητές, τους σημερινούς πεζούς και αυριανούς οδηγούς. Παράλληλα μ' αυτό, απαιτείται η αναμόρφωση του συστήματος εκπαίδευσης υποψηφίων οδηγών, σε συνδυασμό με την εξέτασή αυτών σε συνθήκες που να συμβιβάζονται με τις σύγχρονες μεταφορικές ανάγκες.

Όλα αυτά είναι μέτρα που αφορούν στη βελτίωση της συμπεριφοράς των οδηγών και τα οποία λαμβάνονται από την πολιτεία. Παράλληλα όμως απαιτείται η συμμόρφωση του πολίτη, είτε ως οδηγού, είτε ως πεζού, με ότι θεσπίζεται. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την πληρέστερη εκπαίδευση ή ακόμη και με την καλύτερη αστυνόμευση.

7.5 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Είναι φυσικό στα πλαίσια της μελέτης αυτής να μην καλύπτονται όλες οι παράμετροι που σχετίζονται, άμεσα ή έμμεσα με τα ατυχήματα. Οι σημαντικότερες αιτίες γι' αυτό είναι ο μακροσκοπικός χαρακτήρας της ανάλυσης, που δεν επιτρέπει την εξέταση πιο εξειδικευμένων παραγόντων, καθώς και η έλλειψη στοιχείων που παρουσιάζονται για πολλές μεταβλητές.

Έτσι λοιπόν θεωρείται ότι θα παρουσίαζαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον μελέτες που θα ανέλυαν την συσχέτιση της μεταβολής του αριθμού των οχημάτων (αύξηση) και της μεταβολής του αριθμού των ατυχημάτων. Γεγονός είναι ότι και η δύο μεταβλητές παρουσιάζουν αύξηση αλλά ο λόγος ατυχήματα προς αριθμό κυκλοφορούντων οχημάτων παρουσιάζει μείωση. Είναι λοιπόν πολύ ενδιαφέρουσα η μελέτη του ρυθμού της αύξησης των δύο προαναφερθέντων μεταβλητών καθώς συντελεί στην αξιολόγηση μέτρων που αποβλέπουν στον περιορισμό των ατυχημάτων.

Ακόμα μία μελέτη από την οποία αναμένεται να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα, είναι αυτή που αναφέρεται στις ηλικίες των οδηγών, στην ταξινόμηση του με βάση την μόρφωση του και άλλα κοινωνικά κριτήρια (εισόδημα κτλ.) και την συσχέτιση αυτών των στοιχείων με τον αριθμό των τροχαίων ατυχημάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
«ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ»

**ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**

Regression

Variables Entered/Removed^d

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, EPARXIA, enxoria katanalosh se alcoholouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS ^a		Enter
2		MEAN_AGE	Backward (criterion: Probability of F-to-remove ≥ ,100).
3		EPARXIA	Backward (criterion: Probability of F-to-remove ≥ ,100).
4		<6hp%	Backward (criterion: Probability of F-to-remove ≥ ,100).
5		KIVISMOS	Backward (criterion: Probability of F-to-remove ≥ ,100).
6		1-5_YEAR_%	Backward (criterion: Probability of F-to-remove ≥ ,100).

Variables Entered/Removed^d

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
7		PLITHISMOS	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).
8		<7HP_%	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).
9		euniko over eperxiako (mhkos)	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).
10		KATA kefalini eisodima	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).
11		enxoria katalalosh se alcoholouxa pota (statheres times 1995) dis drx	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).
12		AUTO	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).
13		AUTOBANK	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).
14	^b	Over ten years old	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).

a. Tolerance = ,000 limits reached.

b. All requested variables entered.

c. All requested variables removed.

d. Dependent Variable: Sum of accidents

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,967 ^a	,934	,864	989,87
2	,967 ^b	,934	,873	958,89
3	,966 ^c	,934	,879	934,23
4	,966 ^d	,932	,883	918,42
5	,965 ^e	,931	,887	902,26
6	,965 ^f	,931	,892	882,00
7	,963 ^g	,928	,893	878,90
8	,962 ^h	,925	,895	871,37
9	,961 ⁱ	,924	,898	860,07
10	,959 ^j	,921	,897	860,73
11	,957 ^k	,915	,895	872,63
12	,955 ^l	,912	,895	870,71
13	,951 ^m	,905	,891	886,92
14	,942 ⁿ	,887	,874	952,63

- a. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, EPARXIA, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- b. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, EPARXIA, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- c. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- d. Predictors: (Constant), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- e. Predictors: (Constant), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- f. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- g. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- h. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- i. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- j. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- k. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- l. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx
- m. Predictors: (Constant), <8hp%, UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx
- n. Predictors: (Constant), <8hp%, UNEEMPLOYMEN, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx

ANOVA°

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	209253513,175	16	13078344,573	13,347	,000 ^a
	Residual	14697534,700	15	979835,647		
	Total	223951047,875	31			
2	Regression	209239442,045	15	13949296,136	15,171	,000 ^b
	Residual	14711605,830	16	919475,364		
	Total	223951047,875	31			
3	Regression	209113823,644	14	14936701,689	17,114	,000 ^c
	Residual	14837224,231	17	872777,896		
	Total	223951047,875	31			
4	Regression	208768175,902	13	16059090,454	19,039	,000 ^d
	Residual	15182871,973	18	843492,887		
	Total	223951047,875	31			
5	Regression	208483659,753	12	17373638,313	21,342	,000 ^e
	Residual	15467388,122	19	814073,059		
	Total	223951047,875	31			
6	Regression	208392541,951	11	18944776,541	24,353	,000 ^f
	Residual	15558505,924	20	777925,296		
	Total	223951047,875	31			
7	Regression	207729264,256	10	20772926,426	26,892	,000 ^g
	Residual	16221783,619	21	772465,887		
	Total	223951047,875	31			
8	Regression	207246804,457	9	23027422,717	30,328	,000 ^h
	Residual	16704243,418	22	759283,792		
	Total	223951047,875	31			
9	Regression	206937423,076	8	25867177,884	34,969	,000 ⁱ
	Residual	17013624,799	23	739722,817		
	Total	223951047,875	31			
10	Regression	206170499,830	7	29452928,547	39,755	,000 ^j
	Residual	17780548,045	24	740856,169		
	Total	223951047,875	31			
11	Regression	204913992,205	6	34152332,034	44,850	,000 ^k
	Residual	19037055,670	25	761482,227		
	Total	223951047,875	31			
12	Regression	204239377,398	5	40847875,480	53,879	,000 ^l
	Residual	19711670,477	26	758141,172		
	Total	223951047,875	31			
13	Regression	202712075,083	4	50678018,771	64,424	,000 ^m
	Residual	21238972,792	27	786628,622		
	Total	223951047,875	31			
14	Regression	198541105,528	3	66180368,509	72,926	,000 ⁿ
	Residual	25409942,347	28	907497,941		
	Total	223951047,875	31			

- a. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, EPARXIA, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- b. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, EPARXIA, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- c. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEEMPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS

ANOVA°

- d. Predictors: (Constant), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalin eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- e. Predictors: (Constant), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalin eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- f. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalin eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- g. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalin eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- h. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalin eisodima, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- i. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalin eisodima, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- j. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- k. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- l. Predictors: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx
- m. Predictors: (Constant), <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx
- n. Predictors: (Constant), <8hp%, UNEPLOYMEN, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx
- o. Dependent Variable: Sum of accidents

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	95838,624	101369,512		,945	,359
	EPARXIA	,677	1,795	,313	,377	,711
	euniko over eperxiako (mhkos)	-40106,324	92817,371	-,102	-,432	,672
	AUTO	-4,885E-03	,004	-1,861	-1,309	,210
	1-5_YEAR_%	4558,038	6710,180	,182	,679	,507
	Over ten years old	-3852,133	6705,157	-,137	-,575	,574
	MEAN_AGE	-85,568	714,038	-,045	-,120	,906
	KIVISMOS	-11,011	20,032	-,374	-,550	,591
	<6hp%	-31034,024	50228,515	-,118	-,618	,546
	<7HP_%	52038,328	45343,723	,786	1,148	,269
	<8hp%	11013,844	12164,046	,317	,905	,380
	PLITHISMOS	-10,158	8,464	-2,384	-1,200	,249
	UNEEMPLOYMEN	326,476	280,204	,310	1,165	,262
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	1,330	,996	,515	1,335	,202
	enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	7,054	3,245	1,317	2,174	,046
		17,069	12,951	1,799	1,318	,207
	AUTOBANK	12,077	8,228	,275	1,468	,163
2	(Constant)	97288,931	97495,226		,998	,333
	EPARXIA	,598	1,617	,276	,370	,717
	euniko over eperxiako (mhkos)	-45304,621	79489,548	-,115	-,570	,577
	AUTO	-4,959E-03	,004	-1,889	-1,391	,183
	1-5_YEAR_%	4882,701	5946,849	,195	,821	,424
	Over ten years old	-4342,798	5143,701	-,154	-,844	,411
	KIVISMOS	-10,830	19,351	-,368	-,560	,583
	<6hp%	-30680,496	48572,829	-,116	-,632	,537
	<7HP_%	51925,994	43915,495	,785	1,182	,254
	<8hp%	11406,068	11348,853	,329	1,005	,330
	PLITHISMOS	-10,031	8,136	-2,354	-1,233	,235
	UNEEMPLOYMEN	315,277	255,894	,299	1,232	,236
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	1,346	,956	,521	1,409	,178
	enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	7,097	3,124	1,325	2,272	,037
		17,264	12,447	1,820	1,387	,184
	AUTOBANK	12,054	7,968	,275	1,513	,150

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
3	(Constant)	114738,342	83108,825		1,381	,185
	euniko over eperxiako (mhkos)	-56999,872	71044,819	-,145	-,802	,433
	AUTO	-4,870E-03	,003	-1,856	-1,405	,178
	1-5_YEAR_%	3668,586	4829,831	,146	,760	,458
	Over ten years old	-4745,598	4897,619	-,168	-,969	,346
	KIVISMOS	-13,282	17,711	-,451	-,750	,464
	<6hp%	-29740,190	47258,371	-,113	-,629	,538
	<7HP_%	45495,800	39285,476	,687	1,158	,263
	<8hp%	11529,269	11052,140	,332	1,043	,311
	PLITHISMOS	-9,222	7,634	-2,164	-1,208	,244
	UNEMPLOYMEN	270,518	219,629	,257	1,232	,235
	KATA kefalin eisodima	1,310	,926	,507	1,415	,175
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	6,965	3,024	1,300	2,304	,034
	enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	18,428	11,732	1,943	1,571	,135
	AUTOBANK	11,192	7,423	,255	1,508	,150
4	(Constant)	98269,657	77546,496		1,267	,221
	euniko over eperxiako (mhkos)	-61197,542	69534,225	-,156	-,880	,390
	AUTO	-4,418E-03	,003	-1,684	-1,326	,202
	1-5_YEAR_%	2625,731	4459,886	,105	,589	,563
	Over ten years old	-5222,848	4756,680	-,185	-1,098	,287
	KIVISMOS	-9,518	16,388	-,323	-,581	,569
	<7HP_%	27530,858	26532,527	,416	1,038	,313
	<8hp%	13342,103	10489,586	,384	1,272	,220
	PLITHISMOS	-7,858	7,196	-1,844	-1,092	,289
	UNEMPLOYMEN	256,300	214,767	,243	1,193	,248
	KATA kefalin eisodima	1,322	,910	,512	1,453	,164
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	6,815	2,963	1,272	2,300	,034
	enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	16,841	11,264	1,775	1,495	,152
	AUTOBANK	10,734	7,262	,244	1,478	,157

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
5	(Constant)	62644,861	46609,287		1,344	,195
	euniko over eperxiako (mhkos)	-65673,843	67889,900	-,167	-,967	,346
	AUTO	-4,786E-03	,003	-1,824	-1,489	,153
	1-5_YEAR_ %	1237,545	3699,056	,049	,335	,742
	Over ten years old	-5284,908	4671,811	-,187	-1,131	,272
	<7HP_ %	20322,582	23038,072	,307	,882	,389
	<8hp%	17023,840	8210,288	,491	2,073	,052
	PLITHISMOS	-5,076	5,275	-1,191	-,962	,348
	UNEEMPLOYMEN	239,551	209,078	,228	1,146	,266
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	1,176	,859	,455	1,368	,187
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	6,664	2,900	1,244	2,298	,033
		15,359	10,778	1,619	1,425	,170
	AUTOBANK	10,535	7,127	,240	1,478	,156
6	(Constant)	59236,903	44461,277		1,332	,198
	euniko over eperxiako (mhkos)	-68151,175	65969,569	-,173	-1,033	,314
	AUTO	-5,160E-03	,003	-1,966	-1,751	,095
	Over ten years old	-5869,739	4235,161	-,208	-1,386	,181
	<7HP_ %	21396,298	22301,183	,323	,959	,349
	<8hp%	15390,086	6451,941	,443	2,385	,027
	PLITHISMOS	-4,412	4,778	-1,035	-,923	,367
	UNEEMPLOYMEN	229,681	202,338	,218	1,135	,270
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	1,252	,810	,485	1,545	,138
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	6,685	2,834	1,248	2,359	,029
		15,062	10,500	1,588	1,434	,167
	AUTOBANK	10,541	6,967	,240	1,513	,146

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
7	(Constant)	22478,902	19732,112		1,139	,267
	euniko over eperxiako (mhkos)	-63096,621	65510,975	-,160	-,963	,346
	AUTO	-5,049E-03	,003	-1,924	-1,721	,100
	Over ten years old	-4264,051	3848,123	-,151	-1,108	,280
	<7HP_%	17192,837	21754,877	,260	,790	,438
	<8hp%	12073,612	5340,951	,348	2,261	,035
	UNEMPLOYMEN	260,037	198,948	,247	1,307	,205
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	1,002	,761	,388	1,317	,202
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	6,152	2,765	1,149	2,225	,037
		7,319	6,297	,772	1,162	,258
	AUTOBANK	9,436	6,839	,215	1,380	,182
8	(Constant)	16567,197	18102,795		,915	,370
	euniko over eperxiako (mhkos)	-34629,701	54250,497	-,088	-,638	,530
	AUTO	-4,536E-03	,003	-1,728	-1,599	,124
	Over ten years old	-5243,005	3612,080	-,186	-1,452	,161
	<8hp%	12217,732	5292,096	,352	2,309	,031
	UNEMPLOYMEN	355,415	156,807	,338	2,267	,034
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,684	,640	,265	1,068	,297
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	5,354	2,552	1,000	2,098	,048
		9,331	5,711	,984	1,634	,116
		8,861	6,742	,202	1,314	,202
	AUTOBANK	8,861	6,742	,202	1,314	,202
9	(Constant)	5164,672	2898,261		1,782	,088
	AUTO	-5,043E-03	,003	-1,922	-1,877	,073
	Over ten years old	-4958,517	3538,006	-,176	-1,402	,174
	<8hp%	13798,449	4616,333	,398	2,989	,007
	UNEMPLOYMEN	409,975	129,760	,389	3,159	,004
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,640	,628	,248	1,018	,319
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	5,668	2,471	1,058	2,294	,031
		9,119	5,627	,961	1,621	,119
		10,155	6,347	,231	1,600	,123
	AUTOBANK	10,155	6,347	,231	1,600	,123

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
10	(Constant)	5533,235	2877,771		1,923	,066
	AUTO	-4,039E-03	,003	-,539	-1,614	,120
	Over ten years old	-5264,426	3527,927	-,187	-1,492	,149
	<8hp%	12564,065	4457,719	,362	2,818	,010
	UNEMPLOYMEN	427,048	128,770	,406	3,316	,003
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	6,174	2,423	1,153	2,548	,018
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	6,564	5,041	,692	1,302	,205
	AUTOBANK	12,298	5,992	,280	2,053	,051
11	(Constant)	5357,570	2914,349		1,838	,078
	AUTO	-1,425E-03	,002	-,543	-,941	,356
	Over ten years old	-6464,229	3452,591	-,229	-1,872	,073
	<8hp%	15595,846	3854,094	,449	4,047	,000
	UNEMPLOYMEN	371,117	123,076	,352	3,015	,006
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	4,809	2,215	,898	2,171	,040
	AUTOBANK	9,311	5,612	,212	1,659	,110
12	(Constant)	7436,281	1897,400		3,919	,001
	Over ten years old	-7588,118	3232,424	-,269	-2,348	,027
	<8hp%	13756,671	3314,739	,396	4,150	,000
	UNEMPLOYMEN	297,354	94,691	,282	3,140	,004
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	2,894	,874	,540	3,312	,003
	AUTOBANK	5,494	3,871	,125	1,419	,168
13	(Constant)	6776,255	1873,775		3,616	,001
	Over ten years old	-7581,784	3292,591	-,269	-2,303	,029
	<8hp%	14401,099	3344,617	,415	4,306	,000
	UNEMPLOYMEN	357,106	86,398	,339	4,133	,000
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	3,080	,880	,575	3,500	,002
	AUTOBANK					
14	(Constant)	4216,793	1620,253		2,603	,015
	<8hp%	17850,098	3212,030	,514	5,557	,000
	UNEMPLOYMEN	349,578	92,732	,332	3,770	,001
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	1,562	,626	,292	2,494	,019
	AUTOBANK					

a. Dependent Variable: Sum of accidents

Excluded Variables°

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	Mhkos odikou diktiou	49,962 ^a	,756	,462	,198	1,032E-06
	ETHINIKO	14,919 ^a	,756	,462	,198	1,157E-05
2	Mhkos odikou diktiou	33,330 ^b	,676	,509	,172	1,748E-06
	ETHINIKO	9,953 ^b	,676	,509	,172	1,960E-05
	MEAN_AGE	-,045 ^b	-,120	,906	-,031	3,145E-02
3	Mhkos odikou diktiou	,307 ^c	,381	,708	,095	6,328E-03
	ETHINIKO	,429 ^c	,418	,682	,104	3,890E-03
	MEAN_AGE	,007 ^c	,021	,983	,005	3,639E-02
	EPARXIA	,276 ^c	,370	,717	,092	7,365E-03
4	Mhkos odikou diktiou	,280 ^d	,355	,727	,086	6,345E-03
	ETHINIKO	,394 ^d	,392	,700	,095	3,901E-03
	MEAN_AGE	,014 ^d	,044	,966	,011	3,643E-02
	EPARXIA	,251 ^d	,343	,736	,083	7,385E-03
	<6hp%	-,113 ^d	-,629	,538	-,151	,121
5	Mhkos odikou diktiou	,396 ^e	,555	,586	,130	7,387E-03
	ETHINIKO	,537 ^e	,589	,563	,138	4,531E-03
	MEAN_AGE	,051 ^e	,161	,874	,038	3,803E-02
	EPARXIA	,360 ^e	,544	,593	,127	8,601E-03
	<6hp%	-,067 ^e	-,404	,691	-,095	,137
	KIVISMOS	-,323 ^e	-,581	,569	-,136	1,215E-02
6	Mhkos odikou diktiou	,082 ^f	,165	,871	,038	1,467E-02
	ETHINIKO	,119 ^f	,187	,853	,043	9,045E-03
	MEAN_AGE	-,027 ^f	-,128	,899	-,029	8,022E-02
	EPARXIA	,073 ^f	,158	,876	,036	1,705E-02
	<6hp%	-,055 ^f	-,343	,735	-,078	,142
	KIVISMOS	-,148 ^f	-,320	,753	-,073	1,705E-02
	1-5_YEAR_%	,049 ^f	,335	,742	,077	,167
7	Mhkos odikou diktiou	-,019 ^g	-,039	,969	-,009	1,543E-02
	ETHINIKO	,002 ^g	,003	,998	,001	9,425E-03
	MEAN_AGE	,005 ^g	,022	,983	,005	8,246E-02
	EPARXIA	-,023 ^g	-,052	,959	-,012	1,798E-02
	<6hp%	-,055 ^g	-,345	,734	-,077	,142
	KIVISMOS	,074 ^g	,187	,853	,042	2,309E-02
	1-5_YEAR_%	-,004 ^g	-,030	,977	-,007	,194
	PLITHISMOS	-1,035 ^g	-,923	,367	-,202	2,763E-03
8	Mhkos odikou diktiou	-,181 ^h	-,446	,660	-,097	2,137E-02
	ETHINIKO	-,213 ^h	-,410	,686	-,089	1,305E-02
	MEAN_AGE	-,052 ^h	-,268	,791	-,058	9,551E-02
	EPARXIA	-,172 ^h	-,457	,652	-,099	2,491E-02
	<6hp%	,034 ^h	,301	,767	,065	,280
	KIVISMOS	,162 ^h	,441	,664	,096	2,601E-02
	1-5_YEAR_%	,017 ^h	,132	,896	,029	,203
	PLITHISMOS	-,816 ^h	-,745	,465	-,160	2,883E-03
	<7HP_%	,260 ^h	,790	,438	,170	3,192E-02

Excluded Variables^o

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
9	Mhkos odikou diktiou	-,102 ⁱ	-,264	,794	-,056	2,304E-02
	ETHINIKO	-,289 ⁱ	-,726	,476	-,153	2,121E-02
	MEAN_AGE	-,065 ⁱ	-,347	,732	-,074	9,696E-02
	EPARXIA	-,022 ⁱ	-,068	,947	-,014	3,400E-02
	<6hp%	,000 ⁱ	-,004	,997	-,001	,347
	KIVISMOS	,085 ⁱ	,243	,810	,052	2,840E-02
	1-5_YEAR_%	,019 ⁱ	,146	,885	,031	,203
	PLITHISMOS	-,840 ⁱ	-,779	,444	-,164	2,887E-03
	<7HP_%	,086 ⁱ	,313	,757	,067	4,575E-02
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,088 ⁱ	-,638	,530	-,135	,178
10	Mhkos odikou diktiou	-,094 ^j	-,243	,810	-,051	2,305E-02
	ETHINIKO	-,244 ^j	-,613	,546	-,127	2,145E-02
	MEAN_AGE	-,104 ^j	-,569	,575	-,118	,102
	EPARXIA	-,025 ^j	-,079	,938	-,016	3,401E-02
	<6hp%	-,035 ^j	-,378	,709	-,078	,404
	KIVISMOS	,093 ^j	,269	,791	,056	2,842E-02
	1-5_YEAR_%	,056 ^j	,457	,652	,095	,226
	PLITHISMOS	-,488 ^j	-,466	,645	-,097	3,124E-03
	<7HP_%	-,034 ^j	-,137	,892	-,029	5,564E-02
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,072 ^j	-,525	,605	-,109	,180
11	KATA kefalín eisodima	,248 ^j	1,018	,319	,208	5,583E-02
	Mhkos odikou diktiou	,056 ^k	,149	,883	,030	2,533E-02
	ETHINIKO	-,112 ^k	-,284	,779	-,058	2,274E-02
	MEAN_AGE	-,158 ^k	-,899	,377	-,181	,111
	EPARXIA	,083 ^k	,269	,790	,055	3,674E-02
	<6hp%	,029 ^k	,369	,715	,075	,571
	KIVISMOS	-,053 ^k	-,158	,876	-,032	3,177E-02
	1-5_YEAR_%	,100 ^k	,862	,397	,173	,255
	PLITHISMOS	,469 ^k	,800	,432	,161	1,005E-02
	<7HP_%	,117 ^k	,549	,588	,111	7,683E-02
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,070 ^k	-,504	,619	-,102	,180
	KATA kefalín eisodima enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,072 ^k	,320	,752	,065	6,968E-02
		,692 ^k	1,302	,205	,257	1,172E-02

Excluded Variables^o

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
12	Mhkos odikou diktiou	-,077 ^l	-,223	,825	-,045	2,988E-02
	ETHINIKO	-,245 ^l	-,817	,422	-,161	3,800E-02
	MEAN_AGE	-,163 ^l	-,932	,360	-,183	,111
	EPARXIA	,018 ^l	,060	,953	,012	3,859E-02
	<6hp%	-,009 ^l	-,138	,891	-,028	,757
	KIVISMOS	-,007 ^l	-,022	,983	-,004	3,247E-02
	1-5_YEAR_%	,086 ^l	,745	,463	,147	,258
	PLITHISMOS	-,082 ^l	-,220	,828	-,044	2,532E-02
	<7HP_%	-,038 ^l	-,249	,805	-,050	,149
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,109 ^l	-,925	,364	-,182	,247
	KATA kefalín eisodima enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,074 ^l	,328	,746	,065	6,968E-02
		,004 ^l	,012	,991	,002	3,288E-02
	AUTO	-,543 ^l	-,941	,356	-,185	1,021E-02
13	Mhkos odikou diktiou	,038 ^m	,113	,911	,022	3,169E-02
	ETHINIKO	-,123 ^m	-,411	,684	-,080	4,075E-02
	MEAN_AGE	-,179 ^m	-1,011	,321	-,195	,111
	EPARXIA	,095 ^m	,316	,754	,062	4,001E-02
	<6hp%	-,018 ^m	-,258	,798	-,051	,763
	KIVISMOS	-,104 ^m	-,319	,752	-,063	3,408E-02
	1-5_YEAR_%	,110 ^m	,950	,351	,183	,265
	PLITHISMOS	,176 ^m	,552	,586	,108	3,547E-02
	<7HP_%	-,014 ^m	-,091	,928	-,018	,150
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,083 ^m	-,697	,492	-,135	,252
	KATA kefalín eisodima enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,197 ^m	1,104	,280	,212	,109
		,181 ^m	,607	,549	,118	4,047E-02
	AUTO	,149 ^m	,361	,721	,071	2,137E-02
	AUTOBANK	,125 ^m	1,419	,168	,268	,436

Excluded Variables^o

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
14	Mhkos odikou diktiou	-,167 ⁿ	-,479	,636	-,092	3,427E-02
	ETHINIKO	-,270 ⁿ	-,876	,389	-,166	4,312E-02
	MEAN_AGE	-,281 ⁿ	-2,418	,023	-,422	,257
	EPARXIA	-,074 ⁿ	-,237	,815	-,045	4,263E-02
	<6hp%	-,004 ⁿ	-,051	,960	-,010	,769
	KIVISMOS	-,054 ⁿ	-,154	,879	-,030	3,424E-02
	1-5_YEAR_%	,198 ⁿ	2,097	,045	,374	,407
	PLITHISMOS	,222 ⁿ	,650	,521	,124	3,562E-02
	<7HP_%	,002 ⁿ	,012	,990	,002	,151
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,100 ⁿ	-,782	,441	-,149	,253
	KATA kefalín eisodima	,183 ⁿ	,949	,351	,180	,109
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,104 ⁿ	,324	,748	,062	4,098E-02
	AUTO	-,085 ⁿ	-,197	,845	-,038	2,277E-02
	AUTOBANK	,125 ⁿ	1,311	,201	,245	,436
	Over ten years old	-,269 ⁿ	-2,303	,029	-,405	,258

- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, EPARXIA, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, EPARXIA, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <6hp%, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, KIVISMOS, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO, PLITHISMOS
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, <7HP_%, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO
- Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, AUTO

Excluded Variables°

- l. Predictors in the Model: (Constant), AUTOBANK, <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx
- m. Predictors in the Model: (Constant), <8hp%, UNEPLOYMEN, Over ten years old, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx
- n. Predictors in the Model: (Constant), <8hp%, UNEPLOYMEN, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx
- o. Dependent Variable: Sum of accidents

**ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ
ΘΑΝΑΤΟΦΟΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEMPLOYM EN, <8hp%, MEAN_AG E, euniko over eperxiako (mhkos), KATA kefalin eisodima, <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, IX, TRUCKS ^a		Enter
2		IX	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
3		KATA kefalin eisodima	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
4		MOTO	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
5		EPARXIA	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
6		UNEPLYM EN	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
7		<8hp%	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
8		KIVISMOS	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
9		<6hp%	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
10		<7HP_%	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
11		enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).

a. Tolerance = ,000 limits reached.

b. Dependent Variable: DEATH Accidents

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,997 ^a	,994	,989	43,59
2	,997 ^b	,994	,990	42,43
3	,997 ^c	,994	,990	41,35
4	,997 ^d	,994	,991	40,36
5	,997 ^e	,994	,991	39,51
6	,997 ^f	,993	,991	38,98
7	,997 ^g	,993	,991	38,70
8	,997 ^h	,993	,992	38,14
9	,996 ⁱ	,993	,991	38,78
10	,996 ^j	,992	,991	39,07
11	,996 ^k	,992	,991	39,94

- a. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), KATA kefalín eisodima, <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, IX, TRUCKS
- b. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), KATA kefalín eisodima, <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, TRUCKS
- c. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, TRUCKS
- d. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, EPARXIA, TRUCKS
- e. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS
- f. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS
- g. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS
- h. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, TRUCKS
- i. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, TRUCKS
- j. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), TRUCKS
- k. Predictors: (Constant), MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), TRUCKS

ANOVA¹

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5289243,27	13	406864,867	214,130	,000 ^a
	Residual	34201,445	18	1900,080		
	Total	5323444,72	31			
2	Regression	5289243,22	12	440770,269	244,862	,000 ^b
	Residual	34201,495	19	1800,079		
	Total	5323444,72	31			
3	Regression	5289242,81	11	480840,255	281,177	,000 ^c
	Residual	34201,912	20	1710,096		
	Total	5323444,72	31			
4	Regression	5289238,25	10	528923,825	324,716	,000 ^d
	Residual	34206,467	21	1628,879		
	Total	5323444,72	31			
5	Regression	5289099,28	9	587677,698	376,437	,000 ^e
	Residual	34345,436	22	1561,156		
	Total	5323444,72	31			
6	Regression	5288488,87	8	661061,109	434,960	,000 ^f
	Residual	34955,848	23	1519,819		
	Total	5323444,72	31			
7	Regression	5287498,27	7	755356,896	504,322	,000 ^g
	Residual	35946,446	24	1497,769		
	Total	5323444,72	31			
8	Regression	5287072,45	6	881178,741	605,667	,000 ^h
	Residual	36372,271	25	1454,891		
	Total	5323444,72	31			
9	Regression	5284350,47	5	1056870,09	702,881	,000 ⁱ
	Residual	39094,247	26	1503,625		
	Total	5323444,72	31			
10	Regression	5282230,80	4	1320557,70	865,122	,000 ^j
	Residual	41213,919	27	1526,441		
	Total	5323444,72	31			
11	Regression	5278788,00	3	1759596,00	1103,276	,000 ^k
	Residual	44656,715	28	1594,883		
	Total	5323444,72	31			

a. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEEMPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), KATA kefalini eisodima, <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, IX, TRUCKS

b. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEEMPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), KATA kefalini eisodima, <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, TRUCKS

c. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEEMPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, TRUCKS

d. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEEMPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, EPARXIA, TRUCKS

e. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEEMPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS

f. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS

g. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS

h. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, TRUCKS

i. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, TRUCKS

ANOVA¹

- j. Predictors: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), TRUCKS
- k. Predictors: (Constant), MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), TRUCKS
- l. Dependent Variable: DEATH Accidents

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3871,669	3138,502		1,234	,233
	EPARXIA	-1,605E-02	,070	-,048	-,230	,820
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7161,429	3724,085	-,118	-1,923	,070
	IX	2,416E-06	,000	,004	,005	,996
	TRUCKS	8,091E-04	,001	,546	,740	,469
	MOTO	2,605E-05	,001	,006	,030	,977
	MEAN_AGE	36,163	16,299	,123	2,219	,040
	KIVISMOS	-,671	,741	-,148	-,905	,377
	<6hp%	-2553,640	2098,140	-,063	-1,217	,239
	<7HP_%	2601,244	1902,666	,255	1,367	,188
	<8hp%	-382,536	528,908	-,071	-,723	,479
	UNEEMPLOYMEN	3,100	14,865	,019	,209	,837
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-7,328E-04	,047	-,002	-,015	,988
		,145	,110	,176	1,321	,203
2	(Constant)	3873,582	3033,084		1,277	,217
	EPARXIA	-1,614E-02	,066	-,048	-,246	,808
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7157,452	3545,094	-,118	-2,019	,058
	TRUCKS	8,141E-04	,000	,549	1,674	,111
	MOTO	2,906E-05	,001	,007	,046	,964
	MEAN_AGE	36,192	14,888	,123	2,431	,025
	KIVISMOS	-,671	,706	-,148	-,951	,354
	<6hp%	-2551,919	2015,846	-,063	-1,266	,221
	<7HP_%	2600,345	1844,011	,255	1,410	,175
	<8hp%	-382,167	510,019	-,071	-,749	,463
	UNEEMPLOYMEN	3,052	11,357	,019	,269	,791
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-6,919E-04	,045	-,002	-,015	,988
		,145	,103	,176	1,416	,173
3	(Constant)	3882,509	2900,584		1,339	,196
	EPARXIA	-1,626E-02	,064	-,049	-,256	,800
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7176,511	3232,918	-,118	-2,220	,038
	TRUCKS	8,142E-04	,000	,549	1,718	,101
	MOTO	2,222E-05	,000	,005	,052	,959
	MEAN_AGE	36,216	14,434	,123	2,509	,021
	KIVISMOS	-,671	,688	-,148	-,976	,341
	<6hp%	-2550,672	1963,193	-,063	-1,299	,209
	<7HP_%	2601,214	1796,470	,255	1,448	,163
	<8hp%	-381,908	496,831	-,071	-,769	,451
	UNEEMPLOYMEN	2,990	10,337	,018	,289	,775
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,146	,095	,177	1,538	,140

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
4	(Constant)	3911,182	2778,453	1,408	,174
	EPARXIA	-1,725E-02	,059	-,052	,773
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7131,714	3039,367	-,118	,029
	TRUCKS	8,282E-04	,000	,559	,040
	MEAN_AGE	35,889	12,664	,122	,010
	KIVISMOS	-,675	,669	-,149	,325
	<6hp%	-2583,195	1814,615	-,064	,169
	<7HP_%	2560,949	1579,329	,251	,120
	<8hp%	-381,008	484,591	-,071	,441
	UNEEMPLOYMEN	3,062	9,998	,019	,762
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,147	,090	,178	,118
5	(Constant)	3169,519	1104,310	2,870	,009
	euniko over eperxiako (mhkos)	-6782,889	2736,195	-,112	,021
	TRUCKS	7,717E-04	,000	,521	,024
	MEAN_AGE	34,598	11,617	,117	,007
	KIVISMOS	-,547	,496	-,120	,282
	<6hp%	-2591,340	1776,282	-,064	,159
	<7HP_%	2663,098	1507,765	,261	,091
	<8hp%	-397,885	471,026	-,074	,407
	UNEEMPLOYMEN	4,846	7,750	,030	,538
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,147	,088	,177	,111
6	(Constant)	3258,252	1080,559	3,015	,006
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7727,358	2251,121	-,127	,002
	TRUCKS	8,591E-04	,000	,580	,006
	MEAN_AGE	34,731	11,460	,118	,006
	KIVISMOS	-,410	,439	-,090	,360
	<6hp%	-2649,033	1750,242	-,065	,144
	<7HP_%	2734,132	1483,442	,268	,078
	<8hp%	-373,967	463,213	-,070	,428
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,138	,086	,167	,122
7	(Constant)	2507,013	545,310	4,597	,000
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7312,677	2175,780	-,121	,003
	TRUCKS	9,462E-04	,000	,638	,001
	MEAN_AGE	34,916	11,375	,118	,005
	KIVISMOS	-7,426E-02	,139	-,016	,599
	<6hp%	-2181,876	1639,796	-,054	,196
	<7HP_%	2186,216	1309,487	,214	,108
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,131	,085	,159	,136

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
8	(Constant)	2506,283	537,446		4,663	,000
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7741,950	1992,208	-,128	-3,886	,001
	TRUCKS	9,299E-04	,000	,627	3,667	,001
	MEAN_AGE	35,326	11,185	,120	3,158	,004
	<6hp%	-2209,494	1615,347	-,054	-1,368	,184
	<7HP_%	2311,883	1269,532	,227	1,821	,081
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,146	,079	,177	1,841	,077
9	(Constant)	2453,858	544,982		4,503	,000
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7732,439	2025,287	-,127	-3,818	,001
	TRUCKS	1,082E-03	,000	,730	4,675	,000
	MEAN_AGE	34,635	11,359	,117	3,049	,005
	<7HP_%	944,265	795,297	,093	1,187	,246
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,154	,080	,187	1,920	,066
10	(Constant)	2396,200	546,917		4,381	,000
	euniko over eperxiako (mhkos)	-6816,401	1886,729	-,112	-3,613	,001
	TRUCKS	1,332E-03	,000	,898	13,530	,000
	MEAN_AGE	27,799	9,866	,094	2,818	,009
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	9,119E-02	,061	,110	1,502	,145
11	(Constant)	2160,743	535,581		4,034	,000
	euniko over eperxiako (mhkos)	-5981,903	1843,028	-,099	-3,246	,003
	TRUCKS	1,456E-03	,000	,982	26,809	,000
	MEAN_AGE	31,906	9,690	,108	3,293	,003

a. Dependent Variable: DEATH Accidents

Excluded Variables¹

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	Mhkos odikou diktiou	10,325 ^a	,816	,426	,194	2,272E-06
	ETHINIKO	3,083 ^a	,816	,426	,194	2,548E-05
	AUTO	6,158 ^a	1,336	,199	,308	1,611E-05
2	Mhkos odikou diktiou	8,866 ^b	,777	,447	,180	2,653E-06
	ETHINIKO	2,648 ^b	,777	,447	,180	2,975E-05
	AUTO	,300 ^b	,292	,774	,069	3,361E-04
	IX	,004 ^b	,005	,996	,001	6,677E-04
3	Mhkos odikou diktiou	8,865 ^c	,798	,434	,180	2,654E-06
	ETHINIKO	2,647 ^c	,798	,434	,180	2,977E-05
	AUTO	,294 ^c	,296	,770	,068	3,408E-04
	IX	,002 ^c	,003	,998	,001	6,872E-04
	KATA kefalin eisodima	-,002 ^c	-,015	,988	-,003	2,597E-02
4	Mhkos odikou diktiou	8,874 ^d	,820	,422	,180	2,656E-06
	ETHINIKO	2,650 ^d	,820	,422	,180	2,979E-05
	AUTO	,065 ^d	,169	,868	,038	2,134E-03
	IX	,017 ^d	,044	,965	,010	2,126E-03
	KATA kefalin eisodima	,002 ^d	,026	,980	,006	5,278E-02
	MOTO	,005 ^d	,052	,959	,012	2,860E-02
5	Mhkos odikou diktiou	-,053 ^e	-,277	,784	-,060	8,401E-03
	ETHINIKO	-,056 ^e	-,228	,822	-,050	5,175E-03
	AUTO	,092 ^e	,258	,799	,056	2,384E-03
	IX	,053 ^e	,151	,882	,033	2,470E-03
	KATA kefalin eisodima	,005 ^e	,065	,949	,014	5,374E-02
	MOTO	,014 ^e	,139	,891	,030	3,148E-02
	EPARXIA	-,052 ^e	-,292	,773	-,064	9,773E-03
6	Mhkos odikou diktiou	-,090 ^f	-,603	,553	-,127	1,322E-02
	ETHINIKO	-,107 ^f	-,551	,587	-,117	7,773E-03
	AUTO	,115 ^f	,327	,747	,070	2,412E-03
	IX	,032 ^f	,092	,928	,020	2,494E-03
	KATA kefalin eisodima	,023 ^f	,363	,720	,077	7,078E-02
	MOTO	,032 ^f	,360	,722	,077	3,642E-02
	EPARXIA	-,085 ^f	-,618	,543	-,131	1,559E-02
	UNEEMPLOYMEN	,030 ^f	,625	,538	,132	,129
7	Mhkos odikou diktiou	-,096 ^g	-,649	,523	-,134	1,325E-02
	ETHINIKO	-,117 ^g	-,611	,547	-,126	7,811E-03
	AUTO	,092 ^g	,265	,793	,055	2,427E-03
	IX	,020 ^g	,058	,954	,012	2,499E-03
	KATA kefalin eisodima	,022 ^g	,344	,734	,071	7,083E-02
	MOTO	,031 ^g	,341	,736	,071	3,645E-02
	EPARXIA	-,090 ^g	-,660	,516	-,136	1,562E-02
	UNEEMPLOYMEN	,027 ^g	,562	,580	,116	,130
	<8hp%	-,070 ^g	-,807	,428	-,166	3,810E-02

Excluded Variables¹

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
8	Mhkos odikou diktiou	,013 ^h	,329	,745	,067	,172
	ETHINIKO	,018 ^h	,340	,737	,069	,102
	AUTO	,037 ^h	,113	,911	,023	2,627E-03
	IX	,012 ^h	,036	,971	,007	2,503E-03
	KATA kefalín eisodima	-,003 ^h	-,063	,951	-,013	,117
	MOTO	-,008 ^h	-,120	,905	-,025	7,051E-02
	EPARXIA	,012 ^h	,325	,748	,066	,202
	UNEEMPLOYMEN	-,002 ^h	-,073	,942	-,015	,347
	<8hp%	,007 ^h	,244	,809	,050	,373
	KIVISMOS	-,016 ^h	-,533	,599	-,108	,299
9	Mhkos odikou diktiou	,015 ⁱ	,354	,727	,071	,172
	ETHINIKO	,020 ⁱ	,368	,716	,073	,102
	AUTO	,163 ⁱ	,514	,612	,102	2,901E-03
	IX	,098 ⁱ	,291	,774	,058	2,601E-03
	KATA kefalín eisodima	,010 ⁱ	,203	,841	,041	,122
	MOTO	,011 ⁱ	,183	,856	,037	7,431E-02
	EPARXIA	,013 ⁱ	,349	,730	,070	,202
	UNEEMPLOYMEN	-,001 ⁱ	-,038	,970	-,008	,347
	<8hp%	,012 ⁱ	,425	,675	,085	,380
	KIVISMOS	-,018 ⁱ	-,567	,576	-,113	,299
	<6hp%	-,054 ⁱ	-1,368	,184	-,264	,173
10	Mhkos odikou diktiou	,021 ^j	,522	,606	,102	,176
	ETHINIKO	,029 ^j	,536	,596	,105	,104
	AUTO	-,100 ^j	-,432	,669	-,084	5,537E-03
	IX	-,138 ^j	-,546	,590	-,107	4,582E-03
	KATA kefalín eisodima	-,022 ^j	-,563	,578	-,110	,199
	MOTO	-,030 ^j	-,657	,517	-,128	,138
	EPARXIA	,020 ^j	,518	,609	,101	,207
	UNEEMPLOYMEN	-,006 ^j	-,198	,845	-,039	,354
	<8hp%	,021 ^j	,803	,429	,156	,432
	KIVISMOS	-,025 ^j	-,840	,408	-,163	,319
	<6hp%	,003 ^j	,103	,919	,020	,456
	<7HP_%	,093 ^j	1,187	,246	,227	4,649E-02
11	Mhkos odikou diktiou	,038 ^k	,974	,339	,184	,198
	ETHINIKO	,050 ^k	,997	,327	,189	,117
	AUTO	,082 ^k	,410	,685	,079	7,710E-03
	IX	,057 ^k	,251	,804	,048	6,064E-03
	KATA kefalín eisodima	-,009 ^k	-,222	,826	-,043	,208
	MOTO	,003 ^k	,070	,945	,013	,172
	EPARXIA	,035 ^k	,967	,342	,183	,232
	UNEEMPLOYMEN	-,019 ^k	-,673	,507	-,128	,399
	<8hp%	,026 ^k	1,009	,322	,191	,442
	KIVISMOS	-,034 ^k	-1,140	,264	-,214	,335
	<6hp%	-,016 ^k	-,801	,430	-,152	,718
	<7HP_%	-,007 ^k	-,107	,916	-,021	8,278E-02
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,110 ^k	1,502	,145	,278	5,303E-02

a. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEEMPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), KATA kefalín eisodima, <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, IX, TRUCKS

Excluded Variables¹

- b. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), KATA kefalin eisodima, <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, TRUCKS
- c. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, MOTO, EPARXIA, TRUCKS
- d. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, EPARXIA, TRUCKS
- e. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS
- f. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, <8hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS
- g. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, KIVISMOS, TRUCKS
- h. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, TRUCKS
- i. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), <7HP_%, TRUCKS
- j. Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), TRUCKS
- k. Predictors in the Model: (Constant), MEAN_AGE, euniko over eperxiako (mhkos), TRUCKS
- l. Dependent Variable: DEATH Accidents

**ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΘΑΝΑΤΩΝ
ΑΠΟ ΤΡΟΧΑΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ.**

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	enoxoria katanalosh se alcooolouca pota (statheres times 1995) dis drx, <8hp%, UNEPLYM EN, suniko over eperxiako (mhtos), MEAN_AGE, <8hp%, KATA kefalln elsodima, enoxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP %, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMO, S, TRUCKS ^b		Enter
2		<8hp%	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
3		<8hp%	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
4		KIVISMOS	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
5	enoxoria katanalosh se alcooolouca pota (statheres times 1995) dis drx		Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
6		EPARXIA	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
7		UNEPLYM EN	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
8		KATA kefalln elsodima	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
9		IX	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
10		PLITHISMO S	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
11		MOTO	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).
12		motos over ix	Backward (criterion: Probability of F-to-remov e >= ,100).

a. Tolerance = ,000 limits reached.

b. Dependent Variable: DEATHS

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,997 ^a	,994	,988	50,39
2	,997 ^b	,994	,989	48,82
3	,997 ^c	,994	,990	47,44
4	,997 ^d	,994	,990	46,17
5	,997 ^e	,994	,991	45,04
6	,997 ^f	,994	,991	44,51
7	,997 ^g	,994	,991	44,00
8	,997 ^h	,994	,991	43,51
9	,997 ⁱ	,994	,991	43,26
10	,997 ⁱ	,993	,991	43,52
11	,997 ^k	,993	,991	43,25
12	,996 ^l	,993	,991	43,82

- a. Predictors: (Constant), enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, <8hp%, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- b. Predictors: (Constant), enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- c. Predictors: (Constant), enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- d. Predictors: (Constant), enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- e. Predictors: (Constant), UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- f. Predictors: (Constant), UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- g. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- h. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- i. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, PLITHISMOS, TRUCKS
- j. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, TRUCKS
- k. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, motos over ix, TRUCKS
- l. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, TRUCKS

ANOVA^m

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6781745,20	16	423859,075	166,954	,000 ^a
	Residual	38081,677	15	2538,778		
	Total	6819826,88	31			
2	Regression	6781695,64	15	452113,042	189,708	,000 ^b
	Residual	38131,239	16	2383,202		
	Total	6819826,88	31			
3	Regression	6781561,64	14	484397,260	215,202	,000 ^c
	Residual	38265,233	17	2250,896		
	Total	6819826,88	31			
4	Regression	6781452,64	13	521650,203	244,688	,000 ^d
	Residual	38374,235	18	2131,902		
	Total	6819826,88	31			
5	Regression	6781280,36	12	565106,697	278,547	,000 ^e
	Residual	38546,516	19	2028,764		
	Total	6819826,88	31			
6	Regression	6780208,16	11	616382,560	311,157	,000 ^f
	Residual	39618,715	20	1980,936		
	Total	6819826,88	31			
7	Regression	6779173,26	10	677917,326	350,184	,000 ^g
	Residual	40653,614	21	1935,886		
	Total	6819826,88	31			
8	Regression	6778176,62	9	753130,735	397,810	,000 ^h
	Residual	41650,256	22	1893,193		
	Total	6819826,88	31			
9	Regression	6776789,08	8	847098,635	452,701	,000 ⁱ
	Residual	43037,794	23	1871,208		
	Total	6819826,88	31			
10	Regression	6774365,32	7	967766,475	510,902	,000 ^j
	Residual	45461,553	24	1894,231		
	Total	6819826,88	31			
11	Regression	6773052,71	6	1128842,12	603,347	,000 ^k
	Residual	46774,160	25	1870,966		
	Total	6819826,88	31			
12	Regression	6769891,81	5	1353978,36	704,984	,000 ^l
	Residual	49935,065	26	1920,579		
	Total	6819826,88	31			

- a. Predictors: (Constant), enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- b. Predictors: (Constant), enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- c. Predictors: (Constant), enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- d. Predictors: (Constant), enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- e. Predictors: (Constant), UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS

ANOVA™

- f. Predictors: (Constant), UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- g. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- h. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- i. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, PLITHISMOS, TRUCKS
- j. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, TRUCKS
- k. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, motos over ix, TRUCKS
- l. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, TRUCKS
- m. Dependent Variable: DEATHS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5921,920	5322,908		1,113	,283
	EPARXIA	-8,235E-02	,124	-,218	-,665	,516
	euniko over eperxiako (mhkos)	-8463,169	4629,953	-,123	-1,828	,088
	IX	-4,202E-04	,001	-,575	-,691	,500
	TRUCKS	2,635E-03	,002	1,570	1,616	,127
	MOTO	4,877E-04	,001	,106	,416	,683
	motos over ix	-1401,372	1872,353	-,405	-,748	,466
	MEAN_AGE	35,822	26,775	,107	1,338	,201
	KIVISMOS	,685	2,561	,133	,268	,793
	<6hp%	686,282	3572,346	,015	,192	,850
	<7HP_%	1171,815	3443,074	,101	,340	,738
	<8hp%	-87,383	625,407	-,014	-,140	,891
	PLITHISMOS	-,171	,434	-,230	-,394	,699
	UNELOYMEN	-6,968	26,126	-,038	-,267	,793
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	5,103E-02	,058	,113	,881	,392
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,163	,134	,174	1,214	,243
		-,286	,885	-,173	-,323	,751
2	(Constant)	5726,319	4975,678		1,151	,267
	EPARXIA	-8,462E-02	,119	-,224	-,712	,487
	euniko over eperxiako (mhkos)	-8439,765	4482,913	-,123	-1,883	,078
	IX	-4,265E-04	,001	-,584	-,726	,479
	TRUCKS	2,672E-03	,002	1,593	1,715	,106
	MOTO	4,823E-04	,001	,105	,425	,677
	motos over ix	-1403,645	1814,009	-,406	-,774	,450
	MEAN_AGE	36,454	25,569	,109	1,426	,173
	KIVISMOS	,768	2,413	,150	,318	,754
	<6hp%	799,360	3371,169	,017	,237	,816
	<7HP_%	1010,620	3143,069	,088	,322	,752
	PLITHISMOS	-,159	,413	-,214	-,386	,705
	UNELOYMEN	-7,332	25,186	-,040	-,291	,775
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	5,111E-02	,056	,113	,911	,376
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,161	,129	,173	1,246	,231
		-,298	,854	-,180	-,349	,732

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
3	(Constant)	6082,787	4609,594		1,320	,204
	EPARXIA	,7,032E-02	,100	-,186	-,706	,490
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,8358,833	4344,053	-,122	-,1,924	,071
	IX	-,4,552E-04	,001	-,623	-,814	,427
	TRUCKS	2,659E-03	,002	1,585	1,757	,097
	MOTO	5,070E-04	,001	,110	,461	,650
	motos over ix	-,1085,970	1188,562	-,314	-,914	,374
	MEAN_AGE	35,751	24,681	,107	1,449	,166
	KIVISMOS	,373	1,693	,073	,220	,828
	<7HP_%	1575,066	1994,607	,136	,790	,441
	PLITHISMOS	-,195	,374	-,263	-,523	,608
	UNEMPLOYMEN	-,10,098	21,695	-,055	-,465	,648
	KATA kefalin eisodima enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	5,005E-02	,054	,111	,921	,370
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,158	,125	,169	1,264	,223
		-,242	,797	-,146	-,303	,765
4	(Constant)	6631,114	3774,202		1,757	,096
	EPARXIA	-,6,319E-02	,092	-,167	-,690	,499
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,8207,477	4174,342	-,120	-,1,966	,065
	IX	-,5,161E-04	,000	-,707	-,1,092	,289
	TRUCKS	2,793E-03	,001	1,664	2,071	,053
	MOTO	6,057E-04	,001	,132	,620	,543
	motos over ix	-,857,800	565,477	-,248	-,1,517	,147
	MEAN_AGE	35,092	23,843	,105	1,472	,158
	<7HP_%	1709,912	1847,294	,148	,926	,367
	PLITHISMOS	-,237	,314	-,318	-,754	,461
	UNEMPLOYMEN	-,13,333	15,527	-,073	-,859	,402
	KATA kefalin eisodima enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	5,168E-02	,052	,115	,986	,337
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,152	,119	,162	1,281	,217
		-,219	,769	-,132	-,284	,779

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
5	(Constant)	7126,886	3265,129		2,183	,042
	EPARXIA	-6,486E-02	,089	-,172	-,727	,476
	euniko over eperxiako (mhkos)	-8343,562	4045,250	-,122	-2,063	,053
	IX	-5,128E-04	,000	-,702	-1,113	,280
	TRUCKS	2,601E-03	,001	1,550	2,284	,034
	MOTO	7,137E-04	,001	,155	,813	,426
	motos over ix	-890,682	539,965	-,258	-1,650	,115
	MEAN_AGE	36,737	22,563	,110	1,628	,120
	<7HP_%	1908,910	1667,656	,165	1,145	,267
	PLITHISMOS	-,291	,244	-,391	-1,193	,247
	UNEMPLOYMEN	-11,616	13,955	-,063	-,832	,416
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	4,944E-02	,051	,110	,978	,340
		,157	,114	,168	1,372	,186
6	(Constant)	5331,150	2109,979		2,527	,020
	euniko over eperxiako (mhkos)	-7596,616	3866,195	-,111	-1,965	,063
	IX	-4,852E-04	,000	-,665	-1,069	,298
	TRUCKS	2,379E-03	,001	1,418	2,194	,040
	MOTO	8,119E-04	,001	,177	,947	,355
	motos over ix	-580,795	327,519	-,168	-1,773	,091
	MEAN_AGE	32,632	21,586	,098	1,512	,146
	<7HP_%	2504,128	1435,603	,217	1,744	,096
	PLITHISMOS	-,329	,235	-,442	-1,398	,177
	UNEMPLOYMEN	-9,807	13,569	-,053	-,723	,478
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	4,592E-02	,050	,102	,924	,367
		,147	,112	,157	1,311	,205
7	(Constant)	4902,042	2001,581		2,449	,023
	euniko over eperxiako (mhkos)	-6512,587	3522,692	-,095	-1,849	,079
	IX	-3,062E-04	,000	-,419	-,814	,425
	TRUCKS	1,965E-03	,001	1,171	2,159	,043
	MOTO	6,109E-04	,001	,133	,762	,454
	motos over ix	-625,892	317,844	-,181	-1,969	,062
	MEAN_AGE	30,282	21,096	,091	1,435	,166
	<7HP_%	2153,494	1335,704	,186	1,612	,122
	PLITHISMOS	-,310	,231	-,417	-1,341	,194
	KATA kefalín eisodíma enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	3,283E-02	,046	,073	,718	,481
		,162	,109	,174	1,489	,151

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
8	(Constant)	4450,089	1878,819		2,369	,027
	euniko over eperxiako (mhkos)	-6386,342	3479,283	-,093	-1,836	,080
	IX	3,179E-04	,000	-,435	-,856	,401
	TRUCKS	1,949E-03	,001	1,161	2,166	,041
	MOTO	9,373E-04	,001	,204	1,436	,165
	motos over ix	-566,538	303,487	-,164	-1,867	,075
	MEAN_AGE	33,034	20,514	,099	1,610	,122
	<7HP_%	2098,655	1318,730	,182	1,591	,126
	PLITHISMOS	-,266	,220	-,358	-1,207	,240
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,139	,103	,149	1,351	,191
9	(Constant)	4808,581	1820,894		2,641	,015
	euniko over eperxiako (mhkos)	-8228,810	2717,871	-,120	-3,028	,006
	TRUCKS	1,346E-03	,001	,802	2,415	,024
	MOTO	5,186E-04	,000	,113	1,208	,239
	motos over ix	-466,564	278,489	-,135	-1,675	,107
	MEAN_AGE	32,737	20,392	,098	1,605	,122
	<7HP_%	2160,744	1309,066	,187	1,651	,112
	PLITHISMOS	-,248	,218	-,334	-1,138	,267
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,159	,100	,170	1,598	,124
10	(Constant)	2862,636	630,113		4,543	,000
	euniko over eperxiako (mhkos)	-9520,161	2484,843	-,139	-3,831	,001
	TRUCKS	8,778E-04	,000	,523	2,321	,029
	MOTO	3,326E-04	,000	,072	,832	,413
	motos over ix	-180,209	120,109	-,052	-1,500	,147
	MEAN_AGE	49,143	14,511	,147	3,387	,002
	<7HP_%	2068,043	1314,543	,179	1,573	,129
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,183	,098	,196	1,868	,074
11	(Constant)	2839,880	625,642		4,539	,000
	euniko over eperxiako (mhkos)	-9014,856	2394,716	-,131	-3,764	,001
	TRUCKS	1,103E-03	,000	,657	4,189	,000
	motos over ix	-109,152	83,977	-,032	-1,300	,206
	MEAN_AGE	43,480	12,739	,130	3,413	,002
	<7HP_%	1288,960	917,406	,112	1,405	,172
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,199	,095	,213	2,088	,047

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
12	(Constant)	3032,067	615,926		4,923	,000
	euniko over eperxiako (mhhkos)	-10047,18	2288,932	-,146	-4,389	,000
	TRUCKS	1,037E-03	,000	,618	3,962	,001
	MEAN_AGE	45,191	12,838	,135	3,520	,002
	<7HP_%	1592,719	898,826	,138	1,772	,088
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,241	,091	,258	2,657	,013

a. Dependent Variable: DEATHS

Excluded Variables^m

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	Mhkos odikou diktiou	2,422 ^a	,134	,896	,036	1,211E-06
	ETHINIKO	,723 ^a	,134	,896	,036	1,358E-05
	AUTO	3,455 ^a	,570	,578	,150	1,060E-05
2	Mhkos odikou diktiou	1,862 ^b	,108	,915	,028	1,259E-06
	ETHINIKO	,556 ^b	,108	,915	,028	1,412E-05
	AUTO	2,881 ^b	,515	,614	,132	1,172E-05
	<8hp%	-,014 ^b	-,140	,891	-,036	3,491E-02
3	Mhkos odikou diktiou	-,100 ^c	-,007	,995	-,002	1,578E-06
	ETHINIKO	-,030 ^c	-,007	,995	-,002	1,769E-05
	AUTO	2,337 ^c	,446	,661	,111	1,263E-05
	<8hp%	-,019 ^c	-,194	,849	-,048	3,680E-02
	<6hp%	,017 ^c	,237	,816	,059	6,508E-02
4	Mhkos odikou diktiou	-,637 ^d	-,045	,965	-,011	1,626E-06
	ETHINIKO	-,190 ^d	-,045	,965	-,011	1,824E-05
	AUTO	2,070 ^d	,502	,622	,121	1,922E-05
	<8hp%	-,021 ^d	-,222	,827	-,054	3,721E-02
	<6hp%	,001 ^d	,024	,981	,006	,125
	KIVISMOS	,073 ^d	,220	,828	,053	3,038E-03
5	Mhkos odikou diktiou	-,611 ^e	-,044	,965	-,010	1,626E-06
	ETHINIKO	-,182 ^e	-,044	,965	-,010	1,824E-05
	AUTO	1,955 ^e	,489	,631	,114	1,936E-05
	<8hp%	-,021 ^e	-,232	,819	-,055	3,722E-02
	<6hp%	,000 ^e	-,008	,993	-,002	,127
	KIVISMOS	,059 ^e	,186	,854	,044	3,093E-03
	enxoria katanalosh se alcoholouxa pota (statheres times 1995) dis drx	-,132 ^e	-,284	,779	-,067	1,448E-03
6	Mhkos odikou diktiou	-,184 ^f	-,728	,476	-,165	4,639E-03
	ETHINIKO	-,231 ^f	-,728	,475	-,165	2,965E-03
	AUTO	1,303 ^f	,336	,741	,077	2,020E-05
	<8hp%	-,020 ^f	-,222	,826	-,051	3,724E-02
	<6hp%	-,008 ^f	-,161	,874	-,037	,133
	KIVISMOS	-,018 ^f	-,059	,953	-,014	3,473E-03
	enxoria katanalosh se alcoholouxa pota (statheres times 1995) dis drx	-,153 ^f	-,334	,742	-,076	1,454E-03
	EPARXIA	-,172 ^f	-,727	,476	-,165	5,337E-03
7	Mhkos odikou diktiou	-,150 ^g	-,607	,551	-,134	4,765E-03
	ETHINIKO	-,203 ^g	-,650	,523	-,144	3,002E-03
	AUTO	-,078 ^g	-,023	,982	-,005	2,549E-05
	<8hp%	-,040 ^g	-,498	,624	-,111	4,458E-02
	<6hp%	-,009 ^g	-,196	,847	-,044	,133
	KIVISMOS	,096 ^g	,482	,635	,107	7,408E-03
	enxoria katanalosh se alcoholouxa pota (statheres times 1995) dis drx	-,009 ^g	-,021	,983	-,005	1,735E-03
	EPARXIA	-,137 ^g	-,593	,560	-,131	5,512E-03
	UNEEMPLOYMEN	-,053 ^g	-,723	,478	-,160	5,326E-02

Excluded Variables^m

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
8	Mhkos odikou diktiou	-,143 ^h	-,584	,565	-,126	4,773E-03
	ETHINIKO	-,187 ^h	-,608	,550	-,132	3,015E-03
	AUTO	,402 ^h	,121	,904	,026	2,659E-05
	<8hp%	-,031 ^h	-,390	,701	-,085	4,563E-02
	<6hp%	-,013 ^h	-,271	,789	-,059	,134
	KIVISMOS	,073 ^h	,375	,712	,082	7,576E-03
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	-,009 ^h	-,022	,982	-,005	1,735E-03
	EPARXIA	-,131 ^h	-,576	,571	-,125	5,517E-03
	UNEEMPLOYMEN	-,029 ^h	-,416	,681	-,090	6,141E-02
	KATA kefalin eisodima	,073 ^h	,718	,481	,155	2,752E-02
9	Mhkos odikou diktiou	-,146 ⁱ	-,601	,554	-,127	4,774E-03
	ETHINIKO	-,189 ⁱ	-,618	,543	-,131	3,015E-03
	AUTO	-,642 ⁱ	-,797	,434	-,167	4,296E-04
	<8hp%	-,027 ⁱ	-,348	,731	-,074	4,575E-02
	<6hp%	-,020 ⁱ	-,437	,666	-,093	,140
	KIVISMOS	,070 ⁱ	,361	,721	,077	7,579E-03
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	-,083 ⁱ	-,211	,835	-,045	1,826E-03
	EPARXIA	-,135 ⁱ	-,595	,558	-,126	5,519E-03
	UNEEMPLOYMEN	,005 ⁱ	,091	,928	,019	8,527E-02
	KATA kefalin eisodima	,076 ⁱ	,760	,456	,160	2,758E-02
10	IX	-,435 ⁱ	-,856	,401	-,180	1,073E-03
	Mhkos odikou diktiou	-,200 ^j	-,848	,405	-,174	5,049E-03
	ETHINIKO	-,246 ^j	-,820	,421	-,168	3,128E-03
	AUTO	-,431 ^j	-,540	,594	-,112	4,485E-04
	<8hp%	-,021 ^j	-,261	,796	-,054	4,601E-02
	<6hp%	-,028 ^j	-,628	,536	-,130	,144
	KIVISMOS	,128 ^j	,699	,491	,144	8,433E-03
	enxoria katanalosh se alcoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	-,266 ^j	-,852	,403	-,175	2,895E-03
	EPARXIA	-,187 ^j	-,856	,401	-,176	5,876E-03
	UNEEMPLOYMEN	,003 ^j	,044	,965	,009	8,542E-02
	KATA kefalin eisodima	,042 ^j	,424	,676	,088	2,971E-02
	IX	-,377 ^j	-,738	,468	-,152	1,083E-03
	PLITHISMOS	-,334 ^j	-1,138	,267	-,231	3,188E-03

Excluded Variables^m

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
11	Mhkos odikou diktiou	-,235 ^k	-1,047	,306	-,209	5,406E-03
	ETHINIKO	-,289 ^k	-1,007	,324	-,201	3,317E-03
	AUTO	,173 ^k	,529	,601	,107	2,659E-03
	<8hp%	-,003 ^k	-,041	,968	-,008	4,933E-02
	<6hp%	-,037 ^k	-,919	,367	-,184	,172
	KIVISMOS	,084 ^k	,473	,640	,096	8,990E-03
	enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	-,318 ^k	-1,115	,276	-,222	3,344E-03
	EPARXIA	-,220 ^k	-1,057	,301	-,211	6,309E-03
	UNEEMPLOYMEN	,014 ^k	,246	,808	,050	9,099E-02
	KATA kefalin eisodima	,058 ^k	,913	,370	,183	6,850E-02
	IX	,050 ^k	,151	,881	,031	2,590E-03
	PLITHISMOS	-,199 ^k	-,727	,474	-,147	3,728E-03
	MOTO	,072 ^k	,832	,413	,168	3,678E-02
12	Mhkos odikou diktiou	,044 ^l	1,083	,289	,212	,172
	ETHINIKO	,057 ^l	1,086	,288	,212	,102
	AUTO	,043 ^l	,134	,894	,027	2,901E-03
	<8hp%	,032 ^l	1,192	,245	,232	,380
	<6hp%	-,041 ^l	-1,007	,324	-,197	,173
	KIVISMOS	-,036 ^l	-1,191	,245	-,232	,299
	enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx	,084 ^l	,604	,552	,120	1,491E-02
	EPARXIA	,040 ^l	1,082	,289	,212	,202
	UNEEMPLOYMEN	-,028 ^l	-,974	,339	-,191	,347
	KATA kefalin eisodima	-,008 ^l	-,169	,867	-,034	,122
	IX	,023 ^l	,068	,946	,014	2,601E-03
	PLITHISMOS	,096 ^l	,900	,377	,177	2,495E-02
	MOTO	-,020 ^l	-,324	,748	-,065	7,431E-02
	motos over ix	-,032 ^l	-1,300	,206	-,252	,465

- Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEEMPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, <8hp%, KATA kefalin eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, <6hp%, UNEEMPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalin eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, UNEEMPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalin eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, KIVISMOS, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- Predictors in the Model: (Constant), enxoria katanalosh se alchoolouxa pota (statheres times 1995) dis drx, UNEEMPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalin eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- Predictors in the Model: (Constant), UNEEMPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalin eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, EPARXIA, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- Predictors in the Model: (Constant), UNEEMPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalin eisodima, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS

Excluded Variables^m

- g. Predictors in the Model: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, KATA kefalín eisodíma, enxoria katanalosi sthn metafores (stathères times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- h. Predictors in the Model: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (stathères times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- i. Predictors in the Model: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (stathères times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, PLITHISMOS, TRUCKS
- j. Predictors in the Model: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (stathères times 1995) dis drx, <7HP_%, MOTO, motos over ix, TRUCKS
- k. Predictors in the Model: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (stathères times 1995) dis drx, <7HP_%, motos over ix, TRUCKS
- l. Predictors in the Model: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, enxoria katanalosi sthn metafores (stathères times 1995) dis drx, <7HP_%, TRUCKS
- m. Dependent Variable: DEATHS

ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ «ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ» ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Regression

Variables Entered/Removed^d

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	UNEEMPLOYMEN, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, EPARXIA, KATA kefalin eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS		Enter
2		EPARXIA	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
3		enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
4		MEAN_HP	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
5		PLITHISMOS	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
6		<6hp%	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
7		TRUCKS	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).

Variables Entered/Removed^d

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
8		KATA kefalín eisodima	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
9		1-5_YEAR_%	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
10		AUTOBANK	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
11		<8hp%	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).
12	^b	UNEEMPLOYMEN	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,025).

a. Tolerance = ,000 limits reached.

b. All requested variables entered.

d. Dependent Variable: deaths over sum of accidents

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,992 ^a	,984	,968	2,94846E-03
2	,992 ^b	,984	,970	2,86092E-03
3	,992 ^c	,984	,972	2,78307E-03
4	,992 ^d	,983	,973	2,71583E-03
5	,992 ^e	,983	,974	2,65070E-03
6	,992 ^f	,983	,975	2,60159E-03
7	,991 ^g	,983	,976	2,55957E-03
8	,991 ^h	,982	,976	2,54665E-03
9	,991 ⁱ	,982	,976	2,53956E-03
10	,990 ^j	,980	,975	2,63215E-03
11	,988 ^k	,976	,971	2,82052E-03
12	,984 ^l	,968	,964	3,14414E-03

a. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMEN, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, EPARXIA, KATA kefalín eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS

b. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMEN, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, KATA kefalín eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS

c. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMEN, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, KATA kefalín eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS

ANOVA^m

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,330E-03	15	5,553E-04	63,881	,000 ^a
	Residual	1,391E-04	16	8,693E-06		
	Total	8,469E-03	31			
2	Regression	8,330E-03	14	5,950E-04	72,697	,000 ^b
	Residual	1,391E-04	17	8,185E-06		
	Total	8,469E-03	31			
3	Regression	8,330E-03	13	6,408E-04	82,727	,000 ^c
	Residual	1,394E-04	18	7,745E-06		
	Total	8,469E-03	31			
4	Regression	8,329E-03	12	6,941E-04	94,105	,000 ^d
	Residual	1,401E-04	19	7,376E-06		
	Total	8,469E-03	31			
5	Regression	8,329E-03	11	7,572E-04	107,763	,000 ^e
	Residual	1,405E-04	20	7,026E-06		
	Total	8,469E-03	31			
6	Regression	8,327E-03	10	8,327E-04	123,033	,000 ^f
	Residual	1,421E-04	21	6,768E-06		
	Total	8,469E-03	31			
7	Regression	8,325E-03	9	9,250E-04	141,194	,000 ^g
	Residual	1,441E-04	22	6,551E-06		
	Total	8,469E-03	31			
8	Regression	8,320E-03	8	1,040E-03	160,362	,000 ^h
	Residual	1,492E-04	23	6,485E-06		
	Total	8,469E-03	31			
9	Regression	8,315E-03	7	1,188E-03	184,171	,000 ⁱ
	Residual	1,548E-04	24	6,449E-06		
	Total	8,469E-03	31			
10	Regression	8,296E-03	6	1,383E-03	199,572	,000 ^j
	Residual	1,732E-04	25	6,928E-06		
	Total	8,469E-03	31			
11	Regression	8,262E-03	5	1,652E-03	207,721	,000 ^k
	Residual	2,068E-04	26	7,955E-06		
	Total	8,469E-03	31			
12	Regression	8,202E-03	4	2,051E-03	207,432	,000 ^l
	Residual	2,669E-04	27	9,886E-06		
	Total	8,469E-03	31			

- a. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, EPARXIA, KATA kefalini eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- b. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, KATA kefalini eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- c. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, KATA kefalini eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- d. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, KATA kefalini eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- e. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, KATA kefalini eisodima, IX, TRUCKS
- f. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, KATA kefalini eisodima, IX, TRUCKS
- g. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, KATA kefalini eisodima, IX
- h. Predictors: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, IX

ANOVA^m

- i. Predictors: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- j. Predictors: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- k. Predictors: (Constant), UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- l. Predictors: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- m. Dependent Variable: deaths over sum of accidents

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,301	,242		1,241	,233
	EPARXIA	-4,137E-07	,000	-,031	-,074	,942
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,598	,261	-,247	-2,290	,036
	IX	3,968E-08	,000	1,542	1,070	,301
	TRUCKS	-1,369E-08	,000	-,232	-,171	,867
	1-5_YEAR_%	-1,149E-02	,021	-,075	-,544	,594
	MEAN_AGE	3,211E-03	,002	,273	1,705	,108
	MEAN_HP	-2,727E-03	,008	-,105	-,322	,752
	<6hp%	-6,617E-02	,150	-,041	-,440	,666
	<7HP_%	,162	,152	,397	1,065	,303
	<8hp%	-5,471E-02	,037	-,256	-1,483	,158
	PLITHISMOS	-4,177E-06	,000	-,159	-,191	,851
	KATA kefalin eisodima enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-2,925E-06	,000	-,197	-,336	,742
	AUTOBANK	-2,830E-05	,000	-,105	-,894	,385
	UNEEMPLOYMEN	-1,342E-03	,001	-,207	-1,148	,268
2	(Constant)	,292	,202		1,441	,168
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,593	,245	-,245	-2,420	,027
	IX	4,078E-08	,000	1,585	1,236	,233
	TRUCKS	-1,668E-08	,000	-,282	-,248	,807
	1-5_YEAR_%	-1,075E-02	,018	-,070	-,593	,561
	MEAN_AGE	3,208E-03	,002	,272	1,756	,097
	MEAN_HP	-2,472E-03	,008	-,096	-,329	,747
	<6hp%	-6,794E-02	,144	-,042	-,472	,643
	<7HP_%	,168	,125	,412	1,343	,197
	<8hp%	-5,522E-02	,035	-,259	-1,569	,135
	PLITHISMOS	-4,979E-06	,000	-,190	-,270	,790
	KATA kefalin eisodima enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-3,065E-06	,000	-,207	-,371	,715
	AUTOBANK	-2,758E-05	,000	-,102	-,944	,359
	UNEEMPLOYMEN	-1,286E-03	,001	-,199	-1,478	,158

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
3	(Constant)	,299	,193		1,553	,138
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,601	,235	-,248	-2,552	,020
	IX	4,428E-08	,000	1,721	1,690	,108
	TRUCKS	-2,339E-08	,000	-,396	-,425	,676
	1-5_YEAR_%	-1,015E-02	,017	-,066	-,586	,565
	MEAN_AGE	3,209E-03	,002	,273	1,805	,088
	MEAN_HP	-2,184E-03	,007	-,084	-,305	,764
	<6hp%	-7,407E-02	,136	-,046	-,544	,593
	<7HP_%	,172	,119	,424	1,452	,164
	<8hp%	-5,594E-02	,034	-,262	-1,644	,118
	PLITHISMOS	-6,160E-06	,000	-,235	-,367	,718
	KATA kefalín eisodima	-4,319E-06	,000	-,292	-,957	,351
	AUTOBANK	-2,311E-05	,000	-,086	-1,468	,159
	UNEMPLOYMEN	-1,182E-03	,001	-,183	-1,841	,082
4	(Constant)	,252	,112		2,250	,036
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,615	,225	-,254	-2,737	,013
	IX	4,430E-08	,000	1,722	1,732	,099
	TRUCKS	-2,555E-08	,000	-,432	-,479	,637
	1-5_YEAR_%	-1,187E-02	,016	-,077	-,742	,467
	MEAN_AGE	3,266E-03	,002	,277	1,893	,074
	<6hp%	-6,308E-02	,128	-,039	-,492	,628
	<7HP_%	,158	,106	,388	1,485	,154
	<8hp%	-4,915E-02	,025	-,230	-1,957	,065
	PLITHISMOS	-2,861E-06	,000	-,109	-,228	,822
	KATA kefalín eisodima	-4,581E-06	,000	-,309	-1,060	,303
	AUTOBANK	-2,325E-05	,000	-,086	-1,515	,146
	UNEMPLOYMEN	-1,207E-03	,001	-,186	-1,942	,067
5	(Constant)	,231	,061		3,762	,001
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,624	,216	-,258	-2,887	,009
	IX	4,249E-08	,000	1,651	1,791	,089
	TRUCKS	-2,965E-08	,000	-,502	-,605	,552
	1-5_YEAR_%	-1,303E-02	,015	-,085	-,881	,389
	MEAN_AGE	3,370E-03	,002	,286	2,075	,051
	<6hp%	-5,944E-02	,124	-,037	-,479	,637
	<7HP_%	,162	,103	,398	1,578	,130
	<8hp%	-5,239E-02	,020	-,245	-2,591	,017
	KATA kefalín eisodima	-4,193E-06	,000	-,283	-1,081	,293
	AUTOBANK	-2,388E-05	,000	-,088	-1,620	,121
	UNEMPLOYMEN	-1,195E-03	,001	-,185	-1,977	,062

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
6	(Constant)	,227	,060		3,803	,001
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,617	,212	-,255	-2,916	,008
	IX	4,137E-08	,000	1,608	1,785	,089
	TRUCKS	-2,575E-08	,000	-,436	-,543	,593
	1-5_YEAR_%	-1,405E-02	,014	-,091	-,978	,339
	MEAN_AGE	3,311E-03	,002	,281	2,083	,050
	<7HP_%	,130	,076	,319	1,708	,102
	<8hp%	-4,965E-02	,019	-,233	-2,608	,016
	KATA kefalin eisodima	-3,699E-06	,000	-,250	-1,008	,325
	AUTOBANK	-2,346E-05	,000	-,087	-1,625	,119
	UNEEMPLOYMEN	-1,210E-03	,001	-,187	-2,043	,054
7	(Constant)	,217	,056		3,877	,001
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,567	,188	-,234	-3,025	,006
	IX	2,992E-08	,000	1,163	3,154	,005
	1-5_YEAR_%	-1,559E-02	,014	-,101	-1,125	,273
	MEAN_AGE	3,084E-03	,002	,262	2,044	,053
	<7HP_%	,111	,066	,272	1,668	,110
	<8hp%	-4,891E-02	,019	-,229	-2,618	,016
	KATA kefalin eisodima	-2,900E-06	,000	-,196	-,877	,390
	AUTOBANK	-2,080E-05	,000	-,077	-1,556	,134
	UNEEMPLOYMEN	-1,344E-03	,001	-,208	-2,534	,019
8	(Constant)	,219	,056		3,929	,001
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,627	,174	-,259	-3,598	,002
	IX	2,239E-08	,000	,870	5,579	,000
	1-5_YEAR_%	-1,238E-02	,013	-,080	-,931	,362
	MEAN_AGE	3,651E-03	,001	,310	2,693	,013
	<7HP_%	,158	,038	,389	4,112	,000
	<8hp%	-3,900E-02	,015	-,183	-2,636	,015
	AUTOBANK	-2,216E-05	,000	-,082	-1,678	,107
	UNEEMPLOYMEN	-1,606E-03	,000	-,248	-3,683	,001
9	(Constant)	,208	,054		3,830	,001
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,647	,172	-,267	-3,755	,001
	IX	2,147E-08	,000	,834	5,536	,000
	MEAN_AGE	4,712E-03	,001	,400	6,437	,000
	<7HP_%	,160	,038	,393	4,176	,000
	<8hp%	-3,375E-02	,014	-,158	-2,474	,021
	AUTOBANK	-2,226E-05	,000	-,082	-1,690	,104
	UNEEMPLOYMEN	-1,555E-03	,000	-,240	-3,605	,001

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
10	(Constant)	,189	,055		3,439	,002
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,600	,176	-,248	-3,407	,002
	IX	1,819E-08	,000	,707	5,225	,000
	MEAN_AGE	5,095E-03	,001	,433	7,061	,000
	<7HP_%	,167	,039	,411	4,237	,000
	<8hp%	-3,091E-02	,014	-,145	-2,203	,037
	UNEMPLOYMEN	-1,605E-03	,000	-,248	-3,600	,001
11	(Constant)	,105	,043		2,476	,020
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,350	,144	-,145	-2,425	,023
	IX	1,427E-08	,000	,555	4,451	,000
	MEAN_AGE	4,986E-03	,001	,424	6,464	,000
	<7HP_%	,119	,035	,292	3,382	,002
	UNEMPLOYMEN	-8,685E-04	,000	-,134	-2,748	,011
12	(Constant)	6,742E-02	,045		1,504	,144
	euniko over eperxiako (mhkos)	-,216	,151	-,089	-1,430	,164
	IX	1,209E-08	,000	,470	3,492	,002
	MEAN_AGE	4,902E-03	,001	,416	5,705	,000
	<7HP_%	9,542E-02	,038	,234	2,512	,018

a. Dependent Variable: deaths over sum of accidents

Excluded Variables^m

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	ETHINIKO	-13,726 ^a	-1,520	,149	-,365	1,163E-05
	Mhkos odikou diktiou	-45,966 ^a	-1,520	,149	-,365	1,037E-06
	AUTO	-1,779 ^a	-,340	,738	-,088	3,978E-05
	KIVISMOS	12,182 ^a	,481	,638	,123	1,680E-06
2	ETHINIKO	-,093 ^b	-,163	,873	-,041	3,170E-03
	Mhkos odikou diktiou	-,043 ^b	-,095	,925	-,024	5,086E-03
	AUTO	-1,764 ^b	-,359	,724	-,089	4,223E-05
	KIVISMOS	11,666 ^b	,497	,626	,123	1,835E-06
	EPARXIA	-,031 ^b	-,074	,942	-,019	5,893E-03
3	ETHINIKO	-,061 ^c	-,114	,911	-,028	3,405E-03
	Mhkos odikou diktiou	-,019 ^c	-,045	,964	-,011	5,480E-03
	AUTO	-1,682 ^c	-,354	,728	-,085	4,251E-05
	KIVISMOS	12,033 ^c	,535	,599	,129	1,884E-06
	EPARXIA	-,009 ^c	-,024	,981	-,006	6,355E-03
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-,084 ^c	-,184	,856	-,044	4,653E-03
4	ETHINIKO	,000 ^d	,000	1,000	,000	3,904E-03
	Mhkos odikou diktiou	,025 ^d	,064	,950	,015	6,266E-03
	AUTO	-1,702 ^d	-,367	,718	-,086	4,251E-05
	KIVISMOS	-,083 ^d	-,298	,769	-,070	1,173E-02
	EPARXIA	,030 ^d	,084	,934	,020	7,259E-03
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-,052 ^d	-,121	,905	-,028	4,864E-03
	MEAN_HP	-,084 ^d	-,305	,764	-,072	1,192E-02
5	ETHINIKO	-,053 ^e	-,148	,884	-,034	6,755E-03
	Mhkos odikou diktiou	-,028 ^e	-,101	,920	-,023	1,112E-02
	AUTO	-1,619 ^e	-,440	,665	-,101	6,395E-05
	KIVISMOS	-,018 ^e	-,085	,933	-,019	2,022E-02
	EPARXIA	-,023 ^e	-,087	,932	-,020	1,298E-02
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-,081 ^e	-,229	,822	-,052	6,930E-03
	MEAN_HP	-,019 ^e	-,092	,928	-,021	2,037E-02
6	PLITHISMOS	-,109 ^e	-,228	,822	-,052	3,806E-03
	ETHINIKO	-,065 ^f	-,184	,856	-,041	6,787E-03
	Mhkos odikou diktiou	-,036 ^f	-,132	,896	-,030	1,116E-02
	AUTO	-,680 ^f	-,207	,838	-,046	7,753E-05
	KIVISMOS	-,005 ^f	-,022	,982	-,005	2,058E-02
	EPARXIA	-,030 ^f	-,117	,908	-,026	1,302E-02
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-,108 ^f	-,316	,755	-,070	7,165E-03
	MEAN_HP	-,006 ^f	-,031	,975	-,007	2,072E-02
	PLITHISMOS	-,080 ^f	-,172	,865	-,038	3,866E-03
	<6hp%	-,037 ^f	-,479	,637	-,106	,141

Excluded Variables^m

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
7	ETHINIKO	-,129 ^g	-,431	,671	-,094	8,994E-03
	Mhkos odikou diktiou	-,090 ^g	-,384	,705	-,084	1,474E-02
	AUTO	-1,276 ^g	-,485	,633	-,105	1,157E-04
	KIVISMOS	,007 ^g	,034	,974	,007	2,081E-02
	EPARXIA	-,080 ^g	-,370	,715	-,080	1,718E-02
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-,157 ^g	-,578	,570	-,125	1,073E-02
	MEAN_HP	,005 ^g	,024	,981	,005	2,095E-02
	PLITHISMOS	-,152 ^g	-,357	,725	-,078	4,429E-03
	<6hp%	-,029 ^g	-,389	,701	-,085	,145
	TRUCKS	-,436 ^g	-,543	,593	-,118	1,243E-03
8	ETHINIKO	,008 ^h	,032	,974	,007	1,166E-02
	Mhkos odikou diktiou	,019 ^h	,092	,928	,020	1,953E-02
	AUTO	-1,882 ^h	-,936	,359	-,196	1,906E-04
	KIVISMOS	-,068 ^h	-,404	,690	-,086	2,779E-02
	EPARXIA	,021 ^h	,110	,914	,023	2,292E-02
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-,217 ^h	-,980	,338	-,205	1,559E-02
	MEAN_HP	-,069 ^h	-,408	,687	-,087	2,781E-02
	PLITHISMOS	,043 ^h	,116	,908	,025	5,870E-03
	<6hp%	-,014 ^h	-,192	,849	-,041	,153
	TRUCKS	-,112 ^h	-,152	,880	-,032	1,481E-03
9	KATA kefalin eisodima	-,196 ^h	-,877	,390	-,184	1,551E-02
	ETHINIKO	,007 ⁱ	,027	,979	,006	1,166E-02
	Mhkos odikou diktiou	,012 ⁱ	,061	,952	,013	1,956E-02
	AUTO	-1,776 ⁱ	-,886	,385	-,182	1,911E-04
	KIVISMOS	-,049 ⁱ	-,291	,774	-,061	2,820E-02
	EPARXIA	,013 ⁱ	,071	,944	,015	2,296E-02
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	-,202 ⁱ	-,914	,370	-,187	1,567E-02
	MEAN_HP	-,050 ⁱ	-,300	,767	-,062	2,819E-02
	PLITHISMOS	-,095 ⁱ	-,287	,776	-,060	7,195E-03
	<6hp%	-,025 ⁱ	-,347	,731	-,072	,157
	TRUCKS	-,287 ⁱ	-,411	,685	-,085	1,615E-03
	KATA kefalin eisodima	-,129 ⁱ	-,597	,556	-,124	1,668E-02
	1-5_YEAR_%	-,080 ⁱ	-,931	,362	-,191	,103

Excluded Variables^m

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
10	ETHINIKO	,099 ^j	,375	,711	,076	1,224E-02
	Mhkos odikou diktiou	,081 ^j	,397	,695	,081	2,048E-02
	AUTO	-1,632 ^j	-,784	,441	-,158	1,915E-04
	KIVISMOS	-,051 ^j	-,296	,769	-,060	2,821E-02
	EPARXIA	,076 ^j	,404	,690	,082	2,402E-02
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,079 ^j	,467	,644	,095	2,961E-02
	MEAN_HP	-,053 ^j	-,306	,763	-,062	2,819E-02
	PLITHISMOS	-,094 ^j	-,274	,786	-,056	7,195E-03
	<6hp%	-,022 ^j	-,294	,771	-,060	,157
	TRUCKS	,117 ^j	,171	,866	,035	1,826E-03
	KATA kefalini eisodima	-,167 ^j	-,753	,459	-,152	1,688E-02
	1-5_YEAR_%	-,082 ^j	-,911	,371	-,183	,103
	AUTOBANK	-,082 ^j	-1,690	,104	-,326	,320
11	ETHINIKO	-,238 ^k	-1,457	,158	-,280	3,374E-02
	Mhkos odikou diktiou	-,183 ^k	-1,432	,165	-,275	5,543E-02
	AUTO	-2,685 ^k	-1,272	,215	-,247	2,061E-04
	KIVISMOS	,147 ^k	1,728	,096	,327	,121
	EPARXIA	-,168 ^k	-1,424	,167	-,274	6,464E-02
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,010 ^k	,054	,957	,011	3,066E-02
	MEAN_HP	,146 ^k	1,724	,097	,326	,122
	PLITHISMOS	-,421 ^k	-1,630	,116	-,310	1,323E-02
	<6hp%	,018 ^k	,239	,813	,048	,168
	TRUCKS	-,098 ^k	-,136	,893	-,027	1,866E-03
	KATA kefalini eisodima	,115 ^k	,589	,561	,117	2,512E-02
	1-5_YEAR_%	,000 ^k	,003	,998	,001	,120
	AUTOBANK	-,068 ^k	-1,272	,215	-,247	,325
	<8hp%	-,145 ^k	-2,203	,037	-,403	,189
12	ETHINIKO	,139 ^l	1,434	,164	,271	,119
	Mhkos odikou diktiou	,109 ^l	1,466	,155	,276	,201
	AUTO	-4,248 ^l	-2,872	,008	-,491	4,207E-04
	KIVISMOS	-,063 ^l	-1,085	,288	-,208	,338
	EPARXIA	,102 ^l	1,476	,152	,278	,236
	enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx	,146 ^l	,778	,444	,151	3,366E-02
	MEAN_HP	-,063 ^l	-1,085	,288	-,208	,339
	PLITHISMOS	,173 ^l	,857	,399	,166	2,902E-02
	<6hp%	,019 ^l	,221	,827	,043	,168
	TRUCKS	-,225 ^l	-,281	,781	-,055	1,874E-03
	KATA kefalini eisodima	-,209 ^l	-1,841	,077	-,340	8,306E-02
	1-5_YEAR_%	-,059 ^l	-,611	,547	-,119	,129
	AUTOBANK	-,098 ^l	-1,742	,093	-,323	,344
	<8hp%	,033 ^l	,622	,539	,121	,433
	UNEEMPLOYMENT	-,134 ^l	-2,748	,011	-,474	,394

a. Predictors in the Model: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, EPARXIA, KATA kefalini eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS

b. Predictors in the Model: (Constant), UNEEMPLOYMENT, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, enxoria katanalosi sthn metafores (statheres times 1995) dis drx, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, KATA kefalini eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS

Excluded Variables^m

- c. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, MEAN_HP, <7HP_%, KATA kefalin eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- d. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, KATA kefalin eisodima, IX, PLITHISMOS, TRUCKS
- e. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, <6hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, KATA kefalin eisodima, IX, TRUCKS
- f. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, KATA kefalin eisodima, IX, TRUCKS
- g. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, KATA kefalin eisodima, IX
- h. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, 1-5_YEAR_%, MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- i. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), AUTOBANK, MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- j. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, <8hp%, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- k. Predictors in the Model: (Constant), UNEPLOYMEN, euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- l. Predictors in the Model: (Constant), euniko over eperxiako (mhkos), MEAN_AGE, <7HP_%, IX
- m. Dependent Variable: deaths over sum of accidents