

# **Χαρακτηρισμός επικινδυνότητας νομών της Ελλάδος σύμφωνα με τα τροχαία ατυχήματα**

**Κ. Ζοπουνίδης, Μ. Νικολαράκης**

*Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης,  
Εργαστήριο Συστημάτων Χρηματοοικονομικής Διοίκησης, Χανιά*

## **Περίληψη**

Με την εφαρμογή της πολυκριτήριας μεθοδολογίας των συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων επεξεργάζονται τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν τα τροχαία ατυχήματα και τους παθόντες σε κάθε νομό της Ελλάδος κάθε έτος. Για τον εντοπισμό των επικίνδυνων νομών, και την κατάταξή τους χρησιμοποιούνται 18 κριτήρια τα οποία προκύπτουν από το συνδυασμό κάθε είδους ατυχήματος (θανατηφόρα, σοβαρά, ελαφρά) και κατηγορίας παθόντων (νεκροί, σοβαρά, ελαφρά τραυματίες) ενός νομού προς το αντίστοιχο σύνολο της χώρας σε σχέση με μεταβλητές του νομού όπως ο πληθυσμός, τα κυκλοφορούντα οχήματα και το μήκος οδικού δικτύου προς τις αντίστοιχες στο σύνολο της χώρας. Η έρευνα περιλαμβάνει τα έτη από το 1999 έως και το 2004 και διαπιστώνεται ποιοι νομοί έχουν διαχρονικό πρόβλημα. Μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων όλων των ετών της έρευνας αναζητούνται οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν την αύξηση ή τη μείωση των ατυχημάτων. Έτσι μελετήθηκαν και οι παραβάσεις που έχουν επιβληθεί από τους αστυνομικούς σε κάθε περιοχή και εξακριβώθηκε πως επηρεάζουν τα ατυχήματα και γίνεται μια συνολική αποτίμηση του έργου της τροχαίας.

## Εισαγωγή

Το θέμα των τροχαίων ατυχημάτων απασχολεί το σύνολο της ελληνικής κοινωνίας. Η ελληνική πολιτεία έχει δώσει μεγάλο βάρος στον τομέα αυτό και με το διυπουργικό σχέδιο «Καθ' οδόν 2001-2005» που είχε εκπονηθεί έχει θέσει στόχους για τη μείωση των ατυχημάτων και είχε συγκεκριμενοποιήσει κάποιες παραβάσεις στις οποίες θα έπρεπε να επικεντρωθούν οι έλεγχοι των υπηρεσιών τροχαίας προκειμένου να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Καθημερινά παρατηρούμε ότι οι αριθμοί και η στατιστική έχουν εισέλθει σε όλους τους τομείς της ζωής μας ακόμα και εκεί που πριν λίγο καιρό ήταν αδιανόητο να πιστέψουμε. Υπάρχει λοιπόν μια τάση καταμέτρησης και σύγκρισης των πάντων. Τα τροχαία ατυχήματα και οι παθόντες από αυτά εφόσον αποτυπώνονται σε αριθμούς κάθε έτος είναι κάτι που μπορεί να μετρηθεί πολύ εύκολα. Μέχρι το 1999 δεν υπήρχε κάποια μέτρηση για την επικινδυνότητα κάθε περιοχής, έτσι στο Πολυτεχνείο Κρήτης και στο Εργαστήριο Συστημάτων Χρηματοοικονομικής Διοίκησης μια επιστημονική ομάδα ασχολήθηκε με τα δεδομένα των τροχαίων ατυχημάτων τα μελέτησε και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι έπρεπε να γίνουν κάποιες έρευνες. Μελλοντικά σκοπός είναι να στελεχωθεί από ανθρώπους πολλών επιστημών που έχουν εμπειρία πάνω στο αντικείμενο των τροχαίων ατυχημάτων ώστε μετά από συστηματική μελέτη να κάνει ουσιαστικές προτάσεις για τη μείωσή τους. Μετά τα πρώτα αποτελέσματα των ερευνών και με τη πάροδο των ετών αφού διαπιστώσαμε ποιες περιοχές εμφάνιζαν συνεχώς πρόβλημα υψηλού κινδύνου, αναζητήσαμε τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν την αύξηση ή τη μείωση των ατυχημάτων. Έτσι μελετήθηκαν και οι παραβάσεις που έχουν επιβληθεί από τους αστυνομικούς σε κάθε περιοχή για να εξακριβωθεί πως επηρεάζουν τα ατυχήματα.

### 1. Μελέτη ατυχημάτων

Λαμβάνονται τα τροχαία ατυχήματα κάθε έτους, τα οποία αποτελούν ένα αρνητικό στοιχείο για κάθε περιοχή, γιατί σκοπός είναι η κατά το δυνατόν αποτροπή τροχαίων συμβάντων. Συγχρόνως, η μέτρηση αυτή, έμμεσα δείχνει και την προσπάθεια που καταβάλλεται στον τομέα της πρόληψης των τροχαίων ατυχημάτων. Τα ποσοστά μείωσης ή αύξησης από έτος σε έτος καθώς και οι απόλυτοι αριθμοί που επιτυγχάνονται σε σχέση με το μέσο όρο μείωσης ή αύξησης ολόκληρης της χώρας είναι ένα μετρήσιμο και συγκρίσιμο μέγεθος. Ακολουθείται ο διαχωρισμός μεταξύ των ατυχημάτων και των παθόντων, σύμφωνα με τον αντίστοιχο που ακολουθείται από το Αρχηγείο Ελληνικής Αστυνομίας. Ειδικότερα, εξετάζονται τα ακόλουθα στοιχεία:

1. τα θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα,
2. τα ατυχήματα σοβαρών σωματικών βλαβών,
3. τα ατυχήματα ελαφρών σωματικών βλαβών,
4. οι νεκρούς από τροχαία,
5. οι σοβαρά τραυματίες,
6. οι ελαφρά τραυματίες

## 1.1. Μεταβλητές

Από έρευνες που έχουν γίνει κατά το παρελθόν από ειδικούς επιστήμονες και διαπιστώθηκε ότι ορισμένα στοιχεία αποτελούν τους πρωταρχικούς και σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τα τροχαία ατυχήματα μιας περιοχής. Αυτές οι μεταβλητές είναι:

1. Ο πληθυσμός
2. Τα κυκλοφορούντα αυτοκίνητα (επιβατικά ΙΧ, φορτηγά ΙΧΦ, φορτηγά ΔΧ, λεωφορεία, αγροτικά μηχανήματα, ενοικιαζόμενα, κλπ.)
3. Τα κυκλοφορούντα δίκυκλα (μοτοσυκλέτες ΙΧ και ΔΧ, μοτοποδήλατα).
4. Το μήκος του επαρχιακού οδικού δικτύου
5. Το μήκος του εθνικού οδικού δικτύου.

Άλλες μεταβλητές που θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη είναι, τα διερχόμενα αυτοκίνητα, η κατάσταση του οδικού δικτύου, η επαρκής οδική σήμανση, ο μέσος όρος ζωής των αυτοκινήτων, ο μέσος όρος των διανυομένων χιλιομέτρων κλπ. Τα συμπληρωματικά αυτά στοιχεία δεν εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα καθώς είναι δύσκολη η καταγραφή και η καταμέτρησή τους. Σε μια όμως συστηματική μελέτη κατά περίπτωση κάθε νομού (case study) θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη για να αποτυπωθούν και τα αίτια της επικινδυνότητας κάθε περιοχής.

## 1.2. Μεθοδολογία

Η έρευνα αυτή γίνεται για πρώτη φορά και η μεθοδολογία είναι πρωτότυπη ως προς την εξαγωγή των δεικτών τροχαίων ατυχημάτων, παθόντων, παραβάσεων και σύγκριση των νομών της Ελλάδος σύμφωνα με τα ατυχήματα και τους παθόντες και ως προς την επιλογή μεταβλητών και τη χρησιμοποίηση της πολυκριτήριας ανάλυσης. Η επιλογή και εφαρμογή σύγχρονων τεχνικών που επιτρέπουν τη σύνθεση πολλαπλών κριτηρίων εξασφαλίζει την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Για την εξαγωγή των δεικτών τροχαίων ατυχημάτων και παθόντων της κάθε περιοχής εξετάστηκαν τα τροχαία ατυχήματα και οι παθόντες της κάθε περιοχής σε καθένα από τα παραπάνω αναφερθέντα δεδομένα σε σχέση με τα αντίστοιχα στοιχεία για το σύνολο της χώρας. Ειδικότερα, η αξιολόγηση των στοιχείων αυτών για κάθε νομό και κάθε έτος έγινε χρησιμοποιώντας δείκτες της ακόλουθης γενικής μορφής:

Αριθμός καταγραφέντων στοιχείων περιοχής

Συνολικός αριθμός καταγραφέντων στοιχείων στη χώρα

Για παράδειγμα, στο νομό Ηρακλείου, το 2003 έγιναν 31 θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα, ενώ στο σύνολο της χώρας 1409. Έτσι ο δείκτης των θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων το 2003 είναι  $31/1409=0,0220$ .

Βάσει των στοιχείων που συλλέχθηκαν για τις παραπάνω μεταβλητές και για κάθε νομό κατασκευάστηκε ένας δείκτης των στοιχείων του νομού προς το σύνολο της χώρας. Για κάθε μια από τις μεταβλητές αυτές και για κάθε νομό προσδιορίστηκε ένας δείκτης των στοιχείων κάθε νομού σε σχέση με τα αντίστοιχα στοιχεία της επικράτειας. Για παράδειγμα, δείκτης πληθυσμού για το

νομό Ηρακλείου είναι  $292.500/10.962.000=0,0266$ , και ο δείκτης οδικού δικτύου είναι  $1.389/44.600=0,0311$ .

Στη συνέχεια για να εξαχθούν τα κριτήρια με τα οποία πραγματοποιήθηκε η πολυκριτήρια ανάλυση, διαιρείται ο δείκτης των τροχαίων ατυχημάτων-παθόντων με το δείκτη κάθε μεταβλητής. Για παράδειγμα, η αξιολόγηση των θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων σε ένα νομό σε σχέση με τον πληθυσμό γίνεται βάσει του ακόλουθου δείκτη:

$$\frac{\text{Δείκτης θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων}}{\text{Δείκτης πληθυσμού περιοχής}} = \frac{\text{Αριθμός καταγραφέντων θανατηφόρων ατυχημάτων}}{\frac{\text{Συνολικός αριθμός καταγραφέντων θανατηφόρων ατυχημάτων χώρας}}{\text{Πληθυσμός}}}$$

Πληθυσμός στο σύνολο της χώρας

Συνολικά, για την αξιολόγηση των ατυχημάτων και των παθόντων εξετάστηκαν 18 κριτήρια της παραπάνω μορφής, τα οποία είναι τα ακόλουθα:

1. Θανατηφόρα ατυχήματα /πληθυσμός
2. Θανατηφόρα ατυχήματα / κυκλοφορούντα οχήματα
3. Θανατηφόρα ατυχήματα / σύνολο οδικού δικτύου
4. Σοβαρά ατυχήματα / πληθυσμός
5. Σοβαρά ατυχήματα / κυκλοφορούντα οχήματα
6. Σοβαρά ατυχήματα / σύνολο οδικού δικτύου
7. Ελαφρά ατυχήματα / πληθυσμός
8. Ελαφρά ατυχήματα / κυκλοφορούντα οχήματα
9. Ελαφρά ατυχήματα / σύνολο οδικού δικτύου
10. Αριθμός νεκρών / πληθυσμός
11. Αριθμός νεκρών / κυκλοφορούντα οχήματα
12. Αριθμός νεκρών / σύνολο οδικού δικτύου
13. Αριθμός σοβαρά τραυματιών / πληθυσμός
14. Αριθμός σοβαρά τραυματιών / κυκλοφορούντα οχήματα
15. Αριθμός σοβαρά τραυματιών / σύνολο οδικού δικτύου
16. Αριθμός ελαφρά τραυματιών / πληθυσμός
17. Αριθμός ελαφρά τραυματιών / κυκλοφορούντα οχήματα
18. Αριθμός ελαφρά τραυματιών / σύνολο οδικού δικτύου

Και συγκρίθηκαν με μια ιδεατή περιοχή όπου θα είχαμε μηδέν ατυχήματα. Η πολυκριτήρια ανάλυση είναι μια από τις μεθόδους που μπορεί να κάνει την κατάταξη των νομών με πολύ μικρά ποσοστά λάθους. Κατά την εφαρμογή της πολυκριτήριας μεθοδολογίας η σημαντικότητα των παραπάνω κριτηρίων καθορίστηκε σύμφωνα με τη βαρύτητα του τροχαίου ατυχήματος που αφορά. Ειδικότερα, ορίστηκε:

1. Βαρύτητα 1 για τα κριτήρια που αφορούν ατυχήματα ελαφρών σωματικών βλαβών και ελαφρά τραυματίες.
2. Βαρύτητα 2 για τα κριτήρια που αφορούν τα ατυχήματα σοβαρών σωματικών βλαβών και σοβαρά τραυματίες.

3. Βαρύτητα 4 για τα κριτήρια που αφορούν τα θανατηφόρα ατυχήματα και νεκρούς.

Μετά την εφαρμογή της πολυκριτήριας μεθόδου PROMETHEE II προέκυψαν τα τελικά αποτελέσματα τα οποία κατατάσσουν τους νομούς της Ελλάδος κατά σειρά από τον πρώτο που έχει τον μεγαλύτερο δείκτη ατυχημάτων-παθόντων έως τον πεντηκοστό πρώτο που έχει το μικρότερο. Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης οι νομοί ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες επικινδυνότητας (κατηγορία υψηλού κινδύνου, κατηγορία μέτριου κινδύνου, κατηγορία χαμηλού κινδύνου).

### 1.3. Εφαρμογή 2004

Αριθμός Ατυχημάτων και Παθόντων έτους 2004.

Ατυχήματα	Θανατηφόρα	1.457
	Σοβαρά	1.961
	Ελαφριά	11.996
Παθόντες	Νεκροί	1.641
	Σοβαρά τραυμ.	2.453
	Ελαφριά τραυμ.	17.362

Κατάταξη νομών ανάλογα με το βαθμό επικινδυνότητάς τους το έτος 2004

	ΥΨΗΛΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ		ΜΕΤΡΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ		ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	18	ΞΑΝΘΗΣ	35	ΔΡΑΜΑΣ
2	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	19	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	36	ΚΕΡΚΥΡΑΣ
3	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	20	ΛΑΡΙΣΗΣ	37	ΕΒΡΟΥ
4	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	21	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	38	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
5	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	22	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	39	ΠΕΛΛΑΣ
6	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	23	ΠΙΕΡΙΑΣ	40	ΛΑΣΙΘΙΟΥ
7	ΑΘΗΝΑ ΥΠ.ΑΤΤΙΚΗΣ	24	ΚΟΖΑΝΗΣ	41	ΑΡΤΑΣ
8	ΚΑΒΑΛΑΣ	25	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	42	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ
9	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	26	ΗΛΕΙΑΣ	43	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
10	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	27	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	44	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
11	ΑΧΑΪΑΣ	28	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	45	ΛΕΥΚΑΔΟΣ
12	ΕΥΒΟΙΑΣ	29	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	46	ΓΡΕΒΕΝΩΝ
13	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	30	ΧΑΝΙΩΝ	47	ΦΛΩΡΙΝΗΣ
14	ΚΙΛΙΚΙΣ	31	ΡΟΔΟΠΗΣ	48	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ
15	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	32	ΛΕΣΒΟΥ	49	ΣΑΜΟΥ
16	ΗΜΑΘΙΑΣ	33	ΦΩΚΙΔΟΣ	50	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
17	ΡΕΘΥΜΝΗΣ	34	ΣΕΡΡΩΝ	51	ΧΙΟΥ

### 1.4. Εφαρμογή 1999 έως 2004

Αριθμός Ατυχημάτων και Παθόντων ετών 1999 έως 2004.

Έτος		2004	2003	2002	2001	2000	1999
Ατυχήματα	Θανατηφόρα	1.457	1.409	1.458	1.723	1.866	1.924
	Σοβαρά	1.961	1.824	2.042	2.510	3.261	3.696
	Ελαφρά	11.996	12.514	13.260	15.410	17.825	18.670
Παθόντες	Νεκροί	1.641	1.613	1.653	1.909	2.102	2.181

	Σοβαρά τραυματίες	2.453	2.345	2.582	3.247	4.213	4.702
	Ελαφρά τραυματίες	17.362	18.218	19.644	22.701	26.167	27.649

Κατάταξη των νομών βάσει των τροχαίων ατυχημάτων διαχρονικά

Νομοί	2004	2003	2002	2001	2000	1999
Αθήνα-Υπόλοιπο Αττικής	7	5	8	2	2	2
Θεσσαλονίκης	10	16	27	44	41	41
Αιτωλοακαρνανίας	5	13	3	12	18	17
Αργολίδας	9	9	6	14	9	12
Αρκαδίας	15	6	12	18	25	31
Αρτας	41	36	44	49	48	46
Αχαΐας	11	23	29	38	13	13
Βοιωτίας	3	4	7	8	16	22
Γρεβενών	46	51	48	29	49	49
Δράμας	35	25	30	33	33	37
Δωδεκανήσου	13	12	16	24	36	25
Έβρου	37	26	37	15	32	26
Εύβοιας	12	17	31	13	21	15
Ευρυτανίας	42	49	51	43	51	51
Ζακύνθου	6	15	20	4	30	47
Ηλείας	26	19	19	17	12	9
Ημαθίας	16	22	40	30	4	14
Ηρακλείου	38	42	46	45	35	30
Θεσπρωτίας	22	28	24	28	42	29
Ιωαννίνων	43	41	10	34	11	10
Καβάλας	8	11	9	19	6	4
Καρδίτσας	25	29	5	7	5	5
Καστοριάς	48	44	47	36	45	36
Κέρκυρας	36	27	32	50	34	43
Κεφαλληνίας	50	46	23	35	31	39
Κιλκίς	14	39	17	6	14	28
Κοζάνης	24	32	33	26	7	7
Κορινθίας	4	3	2	3	1	1
Κυκλάδων	19	18	22	25	10	11
Λακωνίας	27	24	21	22	26	45
Λάρισας	20	21	28	39	39	27
Λασιθίου	40	50	45	47	46	35
Λέσβου	32	34	39	32	44	48
Λευκάδας	45	45	35	9	47	24
Μαγνησίας	44	35	43	42	15	8
Μεσσηνίας	21	31	36	41	28	38
Ξάνθης	18	14	11	11	20	20
Πέλλας	39	43	49	40	43	23
Περίας	23	7	14	16	22	16
Πρέβεζας	28	37	13	27	29	34
Ρεθύμνης	17	10	18	23	23	33
Ροδόπης	31	20	41	37	27	21
Σάμου	49	48	50	51	38	40
Σερρών	34	40	26	31	17	32
Τρικάλων	29	30	25	20	19	18
Φθιώτιδας	1	1	1	1	3	3
Φλώρινας	47	38	38	48	50	50
Φωκίδας	33	8	15	10	37	44
Χαλκιδικής	2	2	4	5	8	6
Χανίων	30	33	34	21	40	42

Χίου	51	47	42	46	24	19
------	----	----	----	----	----	----

## 2. Παραβάσεις

Στο δεύτερο στάδιο επεξεργασίας λαμβάνονται οι παραβάσεις κάθε έτους που έχουν επιβληθεί από τους αστυνομικούς της τροχαίας και αφορούν τον τομέα καταστολής και την προσπάθεια για αύξηση του ποσοστού συμμόρφωσης των οδηγών στους κανόνες του κώδικα οδικής κυκλοφορίας. Για το σκοπό της έρευνας, οι παραβάσεις χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες:

**Επικίνδυνες παραβάσεις:** Ένας από τους παράγοντες που συμβάλλει στην εμφάνιση τροχαίων ατυχημάτων είναι ο οδηγός του οχήματος. Ο τρόπος με τον οποίο ο οδηγός του οχήματος προσεγγίζει ζητήματα ασφάλειας κατά την οδήγηση και γενικότερα η συμπεριφορά του στο δρόμο επηρεάζει τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό την πιθανότητα να εμπλακεί σε ατύχημα. Τα άτομα σχετικά νεαρής ηλικίας π.χ. τείνουν να εμπλέκονται πιο συχνά σε ατυχήματα από ότι άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, πράγμα που πιθανόν να οφείλεται στη μεγαλύτερη συχνότητα με την οποία τα άτομα αυτά εκδηλώνουν ριψοκίνδυνη ή επιθετική συμπεριφορά. Για να διαπιστωθεί η οδική συμπεριφορά των οδηγών ελήφθησαν υπόψη οι παραβάσεις που βεβαιώθηκαν από τους αστυνομικούς της τροχαίας σε μια σειρά από επικίνδυνες παραβάσεις όπως,

1. Υπερβολική ταχύτητα
2. Αντικανονικό προσπέρασμα
3. Κίνηση στο αντίθετο ρεύμα
4. Παραβίαση προτεραιότητας
5. Παραβάσεις μέθης
6. Κίνηση αντίθετα σε μονόδρομο
7. Κίνηση στην αριστερή λωρίδα-μη κίνηση στο άκρο δεξιό
8. Επιδεικτικοί αντικανονικοί ελιγμοί.

**Παραβάσεις αστυνομικής δραστηριότητας:** Ένας δεύτερος παράγοντας που σχετίζεται με την αποφυγή τροχαίων ατυχημάτων είναι ο παράγοντας της επιτυχούς αστυνόμευσης σε κάθε νομό αλλά και στο σύνολο της χώρας. Η παρουσία αστυνομικών της τροχαίας στο δρόμο είναι δυνατόν να λειτουργεί τόσο αποτρεπτικά όσο και προληπτικά στην εμφάνιση τροχαίων ατυχημάτων. Η εμφάνιση των αστυνομικών σε επίκαιρα και επικίνδυνα σημεία συμβάλλει στη μείωση της ταχύτητας των κυκλοφορούντων οχημάτων ή στα αντικανονικά προσπεράσματα ή στην όποια άλλη μορφή επικίνδυνης οδήγησης ή ακόμη και στην καλύτερη ρύθμιση της κυκλοφορίας και στη μείωση των πιθανοτήτων εκδήλωσης τροχαίων ατυχημάτων. Για την ανάλυση του βαθμού αστυνόμευσης σε κάθε νομό ελήφθησαν υπόψη παραβάσεις που σχετίζονται με την παρουσία αστυνομικών δυνάμεων, όπως:

1. Μη χρήση ζώνης ασφαλείας
2. Μη χρήση προστατευτικού κράνους
3. Στέρηση άδειας ικανότητας
4. Βεβαιωθέντα πλημμελήματα
5. Βεβαιωθέντα πταίσματα
6. Σύνολο λοιπών παραβάσεων σήμανσης

7. Παραβίαση σηματοδότη
8. Παραβίαση σημάτων τροχονόμου

**Παραβάσεις των οχημάτων:** Για να εξαχθούν συμπεράσματα για την κατάσταση των οχημάτων και το βαθμό καταλληλότητας και ασφαλούς κυκλοφορίας αυτών στους δρόμους, εξετάστηκαν οι ακόλουθες παραβάσεις:

1. Υπέρβαρο και παραβάσεις φόρτωσης, διαστάσεις φορτίου
2. Θόρυβοι οχημάτων
3. Εκπομπές καυσαερίων οχημάτων
4. Έλλειψη φώτων
5. Αντικανονική χρήση φώτων

Αντίστοιχη μεθοδολογία χρησιμοποιήθηκε και για την επίδοση των υπηρεσιών τροχαίας ως προς τις βεβαιωθείσες παραβάσεις. Στην περίπτωση αυτή η αξιολόγηση βασίστηκε σε κριτήρια της ακόλουθης μορφής:

$$\frac{\text{Δείκτης τροχαίων παραβάσεων κάθε κατηγορίας}}{\text{Δείκτης μεταβλητής περιοχής}} =$$

$$\frac{\text{Αριθμός καταγραφέντων παραβάσεων κάθε κατηγορίας}}{\text{Συνολικός αριθμός καταγραφέντων παραβάσεων κάθε κατηγορίας}} =$$

$$\frac{\text{Στοιχεία μεταβλητής νομού}}{\text{Συνολικά στοιχεία μεταβλητής για τη χώρα}}$$

Στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν 9 κριτήρια της παραπάνω μορφής για την αξιολόγηση των παραβάσεων:

1. Επικίνδυνες Παραβάσεις /πληθυσμός
2. Επικίνδυνες Παραβάσεις / κυκλοφορούντα οχήματα
3. Επικίνδυνες Παραβάσεις /μήκος οδικού δικτύου
4. Παραβάσεις Αστυνομικής Δραστηριότητας /πληθυσμός
5. Παραβάσεις Αστυνομικής Δραστηριότητας / κυκλοφορούντα οχήματα
6. Παραβάσεις Αστυνομικής Δραστηριότητας /μήκος οδικού δικτύου
7. Παραβάσεις Οχημάτων /πληθυσμός
8. Παραβάσεις Οχημάτων / κυκλοφορούντα οχήματα
9. Παραβάσεις Οχημάτων /μήκος οδικού δικτύου

Η σημαντικότητα των παραπάνω κριτηρίων καθορίστηκε σύμφωνα με τη βαρύτητα της παράβασης. Ειδικότερα, ορίστηκε:

1. Βαρύτητα 1 για τα κριτήρια που αφορούν τις παραβάσεις οχημάτων
2. Βαρύτητα 2 για τα κριτήρια που αφορούν τις παραβάσεις αστυνομικής δραστηριότητας
3. Βαρύτητα 4 για τα κριτήρια που αφορούν τις επικίνδυνες παραβάσεις

Ομοίως με προηγούμενως μετά την εφαρμογή της πολυκριτήριας μεθόδου PROMETHEE II προέκυψαν τα τελικά αποτελέσματα τα οποία κατατάσσουν τους νομούς της Ελλάδος κατά σειρά από τον πρώτο που έχει την μεγαλύτερη επίδοση στις παραβάσεις έως τον πεντηκοστό πρώτο που έχει τη μικρότερη. Οι νομοί με βάση τα αποτελέσματα αυτά ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες υψηλής, μέτριας και χαμηλής αποτελεσματικότητας.

## 2.1. Εφαρμογή 2004



Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει ορισμένα χρήσιμα στοιχεία για το έτος 2004 και για τις παραβάσεις που αναλύονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

<b>Επικίνδυνες παραβάσεις:</b>	<b>2004</b>
1. Υπερβολική ταχύτητα	383.308
2. Αντικανονικό προσπέρασμα	39.456
3. Κίνηση στο αντίθετο ρεύμα	35.329
4. Παραβίαση προτεραιότητας	5.536
5. Οδήγηση σε κατάσταση μέθης	40.975
6. Κίνηση αντίθετα σε μονόδρομο	15.175
7. Κίν. στην αριστερή λωρίδα	7.563
8. Επιδεικτικοί αντικανονικοί ελιγμοί	4.993
<b>Σύνολο</b>	<b>532.335</b>

<b>Παραβάσεις αστυνομικής δραστηριότητας:</b>	<b>2004</b>
1. Μη χρήση ζώνης ασφάλειας	146.261
2. Στέρξη άδειας ικανότητας οδηγού	114.939
3. Μη χρήση προστατευτικού κράνους	170.627
4. Σύνολο λοιπών παραβάσεων σήμανσης	298.285
5. Βεβαιωθέντα Πλημμελήματα	185.240
6. Βεβαιωθέντα Πταίσματα	1.305.697
7. Παραβίαση σηματοδότη	44.805
8. Παραβίαση σημάτων τροχονόμων	1.500
<b>Σύνολο</b>	<b>2.267.354</b>

<b>Παραβάσεις των οχημάτων:</b>	<b>2004</b>
1. Υπέρβαρο και παραβάσεις φόρτωσης, διαστάσεις φορτίου	11.645
2. Παραβάσεις θορύβου οχημάτων	6.417
3. Παραβάσεις εκπομπής καυσαερίων οχημάτων	9.811
4. Παραβάσεις έλλειψης φώτων	13.254
5. Παραβάσεις αντικανονικής χρήσης φώτων	10.054
<b>Σύνολο</b>	<b>51.181</b>

Η αναλυτική κατάταξη και ταξινόμηση των νομών για το 2004 βάσει των παραβάσεων δίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας αξιολόγησης 2004

	Υψηλή αποτελεσματικότητα		Μέτρια αποτελεσματικότητα		Χαμηλή αποτελεσματικότητα
1	ΠΕΛΛΑΣ	18	ΚΙΑΚΙΣ	35	ΖΑΚΥΝΘΟΥ
2	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	19	ΦΩΚΙΔΟΣ	36	ΣΑΜΟΥ
3	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	20	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	37	ΔΡΑΜΑΣ
4	ΠΙΕΡΙΑΣ	21	ΕΒΡΟΥ	38	ΧΑΝΙΩΝ
5	ΡΕΘΥΜΝΗΣ	22	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	39	ΑΡΤΗΣ
6	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	23	ΣΕΡΡΩΝ	40	ΑΡΚΑΔΙΑΣ
7	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	24	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	41	ΡΟΔΟΠΗΣ
8	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	25	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	42	ΛΕΣΒΟΥ
9	ΗΜΑΘΙΑΣ	26	ΕΥΒΟΙΑΣ	43	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ
10	ΛΑΣΙΘΙΟΥ	27	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	44	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ
11	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	28	ΚΟΖΑΝΗΣ	45	ΤΡΙΚΑΛΩΝ
12	ΑΧΑΪΑΣ	29	ΗΛΕΙΑΣ	46	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ
13	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	30	ΚΑΒΑΛΑΣ	47	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

14	ΑΘΗΝΑ ΥΠ. ΑΤΤΙΚΗΣ	31	ΛΑΡΙΣΗΣ	48	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ
15	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	32	ΛΕΥΚΑΔΟΣ	49	ΧΙΟΥ
16	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	33	ΦΛΩΡΙΝΗΣ	50	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
17	ΘΕΣΠΙΡΩΤΙΑΣ	34	ΞΑΝΘΗΣ	51	ΚΥΚΛΑΔΩΝ

### 3. Αξιολόγηση Τροχαίας

Για την συνολική αξιολόγηση των υπηρεσιών τροχαίας ελήφθησαν οι δύο κατηγορίες δεδομένων που εξετάσαμε παραπάνω δηλαδή

1. Τα τροχαία ατυχήματα και οι παθόντες από αυτά
2. Οι παραβάσεις που έχουν επιβληθεί.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται συνολικά η αξιολόγηση των νομών με το συνδυασμό των αποτελεσμάτων των παραβάσεων και των τροχαίων ατυχημάτων.

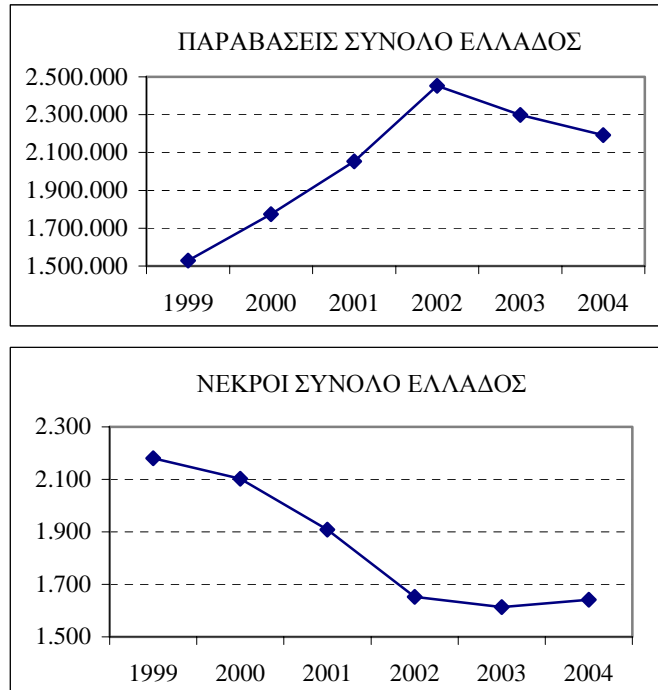
Πίνακας αποτίμησης 2004

	ΠΑΡΑΒ	ΑΤΥΧ		ΠΑΡΑΒ	ΑΤΥΧ		ΠΑΡΑΒ	ΑΤΥΧ
ΠΕΛΛΑΣ	1	39	ΚΙΑΚΙΣ	18	14	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	35	6
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	2	3	ΦΩΚΙΔΟΣ	19	33	ΣΑΜΟΥ	36	49
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	3	38	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	20	27	ΔΡΑΜΑΣ	37	35
ΠΙΕΡΙΑΣ	4	23	ΕΒΡΟΥ	21	37	ΧΑΝΙΩΝ	38	30
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	5	17	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	22	36	ΑΡΤΗΣ	39	41
ΠΡΕΒΕΖΗΣ	6	28	ΣΕΡΡΩΝ	23	34	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	40	15
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	7	2	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	24	21	ΡΟΔΟΠΗΣ	41	31
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	8	4	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	25	10	ΛΕΣΒΟΥ	42	32
ΗΜΑΘΙΑΣ	9	16	ΕΥΒΟΙΑΣ	26	12	ΚΑΡΔΙΤΣΗΣ	43	25
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	10	40	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	27	9	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	44	13
ΑΙΤΩΛΟΑ/ΝΙΑΣ	11	5	ΚΟΖΑΝΗΣ	28	24	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	45	29
ΑΧΑΙΑΣ	12	11	ΗΛΕΙΑΣ	29	26	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	46	48
ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	13	1	ΚΑΒΑΛΑΣ	30	8	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	47	43
ΑΘΗΝΑ	14	7	ΛΑΡΙΣΗΣ	31	20	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	48	42
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	15	44	ΛΕΥΚΑΔΟΣ	32	45	ΧΙΟΥ	49	51
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	16	46	ΦΛΩΡΙΝΗΣ	33	47	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	50	50
ΘΕΣΠΙΡΩΤΙΑΣ	17	22	ΞΑΝΘΗΣ	34	18	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	51	19

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα αξιολογείται καλύτερα ο νομός που έχει πετύχει να είναι στην υψηλότερη θέση από πλευράς παραβάσεων (στήλη 2) και στην χαμηλότερη από πλευράς τροχαίων ατυχημάτων (στήλη 3) για παράδειγμα ο νομός Πέλλας, ενώ αντίθετα οι νομοί που παρουσιάζουν τα μεγαλύτερα προβλήματα είναι αυτοί που έχουν χαμηλή επίδοση στις παραβάσεις και βρίσκονται σε υψηλές θέσεις στα τροχαία ατυχήματα. Οι νομοί που παρουσιάζουν μια ισορροπία μεταξύ αξιολόγησης παραβάσεων και ατυχημάτων μπορούν να ταξινομηθούν σε μια ενδιάμεση κατηγορία.

### 4. Συσχετισμός παραβάσεων με ατυχήματα

Στα ακόλουθα δύο γραφήματα παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη των παραβάσεων και των νεκρών. Όπως φαίνεται οι καταγεγραμμένες παραβάσεις παρουσιάζουν μια αυξητική τάση, ενώ αντίθετα οι νεκροί παρουσιάζουν μείωση. Το στοιχείο αυτό υποδεικνύει την αρνητική συσχέτιση των δύο μεγεθών.



## 5. Συμπεράσματα

Έγινε αξιολόγηση των υπηρεσιών τροχαίας που δεν υπήρχε στο παρελθόν και οι πίνακες πρέπει να μελετηθούν λεπτομερώς και για κάθε νομό χωριστά από στελέχη της αστυνομίας, συγκοινωνιολόγους και άλλους επιστήμονες ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα.

Εντοπίστηκαν οι περιοχές που έχουν πρόβλημα ατυχημάτων και η απόδοση της τροχαίας δεν είναι ικανοποιητική.

Πρέπει να παρακολουθούνται σε κάθε νομό οι αυξομειώσεις της απόδοσης από έτος σε έτος και να μελετηθούν τα αίτια της αύξησης ή της μείωσης. Οι διοικητές τροχαίας που δεν αποδίδουν πρέπει να αντικαθίστανται άμεσα. Όσοι υπηρετούν σε υπηρεσίες τροχαίας, εάν γνωρίζουν ότι θα υπάρξει αξιολόγηση θα έχουν μεγαλύτερο ζήλο κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Στις περιοχές που εντοπίστηκαν από την έρευνα να έχουν πρόβλημα τροχαίων ατυχημάτων πρέπει οι αστυνομικοί να είναι αυστηρότεροι με τους οδηγούς και τα όρια ανεκτικότητας να είναι μηδενικά.

Στις περιοχές αυτές πρέπει να ενισχυθεί το ανθρώπινο δυναμικό των υπηρεσιών τροχαίας να υπάρξει αύξηση του προσωπικού, περισσότερες περιπολίες και αυτοκίνητα στους δρόμους, ποιοτική αναβάθμιση του προσωπικού και κίνητρα για αποδοτικότερη εργασία.

Πρέπει να υπάρξει περισσότερη ευαισθητοποίηση των πολιτών για την απόκτηση καλύτερης κυκλοφοριακής αγωγής, ώστε να λαμβάνουν αυξημένα

μέτρα προστασίας τους όταν κινούνται σε επικίνδυνες περιοχές, ή να τους επισημαίνονται οι κίνδυνοι, όπως γίνεται σε όλες τις προηγμένες χώρες.

Πρέπει να εκπονηθούν προγράμματα κυκλοφοριακής διαπαιδαγώγησης των μαθητών δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου.

Η αστυνομία πρέπει να εντατικοποιήσει και συστηματοποιήσει τους ελέγχους της σε ορισμένες κατηγορίες οδηγών ή σε ορισμένες περιοχές, ελέγχοντας περισσότερα άτομα, ώστε οι οδηγοί να συμμορφώνονται με τους κανόνες κυκλοφορίας, χωρίς να υπάρξει όμως αύξηση των παραβάσεων. Πρέπει δηλαδή να πετύχει μεγάλο δείκτη συμμόρφωσης των οδηγών, ώστε να γίνουν συνειδητοποιημένοι οδηγοί και όχι επιρρεπείς στις παραβάσεις.

Πρέπει να επισπευσθεί η δημιουργία της τροχαίας αυτοκινητοδρόμων που έχει ανακοινωθεί, καθώς και της γενικής γραμματείας πρόληψης τροχαίων ατυχημάτων, ήδη διαπιστώνεται χρονοτριβή και τα ατυχήματα δεν περιμένουν με αποτέλεσμα κάθε μέρα να χάνονται ζωές. Από την γραμματεία αυτή όλοι περιμένουν πολλά για καλό συντονισμό και για να δώσει οδηγίες προς όλες τις κατευθύνσεις που χρειάζεται.

Πρέπει να τεθούν όροι στις παραπλανητικές διαφημίσεις των αυτοκινήτων που προβάλλονται από την τηλεόραση και τον υπόλοιπο γραπτό τύπο. Οι διαφημίσεις των αυτοκινήτων σήμερα αντί να αναφέρονται στα προσόντα που διαθέτει κάθε μοντέλο παραπλανητικά προβάλλουν το CD το MP3 ή την κάμερα που διαθέτουν καθώς και τα αξεσουάρ και γενικά μιλούν για το περιτύλιγμα και όχι για την ουσία.

Με το να κατασκευάζονται ασφαλέστερα αυτοκίνητα που διαθέτουν ABS αερόσακους, κλπ. από όλες τις εταιρίες έχουν περιορισθεί σημαντικά πολλά ατυχήματα του παρελθόντος. Η μείωση των ελαφρών ατυχημάτων οφείλεται κατά το μεγαλύτερο μέρος και στα ασφαλή αυτοκίνητα. Η ευρωπαϊκή ένωση τώρα ζητά μεγαλύτερους όρους ασφαλείας από τις κατασκευαστικές εταιρίες αυτοκινήτων για την προφύλαξη και των πεζών δίδοντάς τους οδηγία για την κατασκευή πιο ελαστικών προφυλακτήρων. Άρα πρέπει να δοθούν κίνητρα για ανανέωση του στόλου των αυτοκινήτων, όπως και να τεθούν όρια ηλικίας κυκλοφορίας. Τα ΚΤΕΟ να γίνουν αυστηρότερα στα παλιά αυτοκίνητα ώστε να μην κυκλοφορούν κινητά φέρετρα για τους οδηγούς τους και επικίνδυνα για τους άλλους.

Οι Λέσχες μοτοσικλετιστών μπορούν να παίξουν πολύ σημαντικό ρόλο σε μια κοινωνία, γιατί τα μέλη τους είναι ενημερωμένα, προσπαθούν να εφαρμόζουν τους κανόνες ασφαλείας φορώντας ειδικές φόρμες και κράνη, φροντίζουν τις μηχανές τους να μην κάνουν θόρυβο και γενικά προσπαθούν να κάνουν το χόμπι τους χωρίς να προκαλούν και να δημιουργούν αρνητικά σχόλια. Μπορούν να πείσουν τους άλλους οδηγούς δικύκλων γιατί μιλούν την ίδια γλώσσα.

Η τηλεόραση που όλοι ξέρουμε πόσο επηρεάζει, ιδιαίτερα τους νέους, προβάλλει αρνητικά πρότυπα όσο αφορά την οδική συμπεριφορά δηλαδή, δείχνει οδηγούς δικύκλων γνωστούς ηθοποιούς χωρίς να φορούν κράνος ή αυτοκινήτων χωρίς ζώνη ασφαλείας. Θα έπρεπε να δοθεί κάποια οδηγία στους σκηνοθέτες ή στην ένωση ηθοποιών, ώστε και αυτοί να συμβάλουν στην προσπάθεια όλων για μείωση των τροχαίων ατυχημάτων.

Όπως στους παραβάτες επιβάλλονται ποινές, έτσι στους καλούς οδηγούς πρέπει να δοθούν θετικά κίνητρα, ιδιαίτερα στους νέους, π.χ. δωρεάν κράνη, κουπόνια καυσίμων, μείωση ασφαλιστρών, δωρεάν διόδια, αξεσουάρ, στολές κλπ. Με κάποιες διαδικασίες που θα έχουν μεγάλη δημοσιότητα και απήχηση. Πρέπει τα πολύνεκρα ατυχήματα να τα επεξεργασθούν ομάδες εργασίας επιστημόνων προκειμένου να δημιουργήσουν τα λεγόμενα Δέντρα Ανάλυσης Λαθών και να τα θέσουν υπόψη όλων των εμπλεκόμενων φορέων για να αποφευχθούν μελλοντικά λάθη.

## **6. Επίλογος**

Τα τροχαία ατυχήματα αποτελούν ένα εξαιρετικά σημαντικό πρόβλημα. Στην παρούσα έρευνα επιχειρήθηκε, για πρώτη φορά, μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία ανάλυσης εξετάζοντας τόσο τα τροχαία ατυχήματα όσο και τις διαδικασίες αστυνόμευσης και ελέγχου. Ο συνδυασμός των δύο αναλύσεων μπορεί να αποτελέσει εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο τόσο για την παρακολούθηση της επικινδυνότητας κάθε νομού, όσο και για τη λήψη μέτρων όσον αφορά τις διαδικασίες ελέγχου που πρέπει να υιοθετηθούν για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Οι Έλληνες μπορούμε να κατορθώσουμε τα πάντα μόνο εάν θέλουμε. Αν πούμε ότι θέλουμε να μειώσουμε τα ατυχήματα και αναληφθεί κάποια εθνική προσπάθεια όλοι θα βοηθήσουν και θα συνεισφέρουν. Όταν βρισκόμαστε σε ένα περιβάλλον οργανωμένο και πειθαρχημένο όπως π.χ. στις Ευρωπαϊκές χώρες συμπεριφερόμαστε ανάλογα. Όταν όμως βρεθούμε, όπως και οι ξένοι τουρίστες, σε περιβάλλον που δεν υπάρχει έλεγχος προσαρμοζόμαστε σε αυτό και βλέπουμε σε παραθεριστικά θέρετρα οδηγούς δικύκλων χωρίς κράνος, μεθυσμένους κλπ.

Βρισκόμαστε σε μια μεταβατική περίοδο για τη δημιουργία του ασφαλέστερου κυκλοφοριακού περιβάλλοντος στους δρόμους μέχρι να πραγματοποιηθεί όμως αυτό η ευθύνη της αστυνομίας είναι μεγαλύτερη και πρέπει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα δραστικά και ουσιαστικά.

## **Abstract**

This study presents a multicriteria decision aid methodology for the analysis of traffic accidents in Greece. The analysis involves the period 1999-2004 and it is based on 18 criteria which are constructed for different types of traffic accidents. The results are used to identify the prefectures which have the most significant problems with traffic accidents. At a second stage, the factors that are related to the annual changes in traffic accidents are investigated. At this stage the confirmed traffic violations are analyzed and the results verify their relationship with traffic accidents. The analysis of these two important dimensions (accidents and violations) leads to an overall evaluation of the effectiveness of the traffic police services.