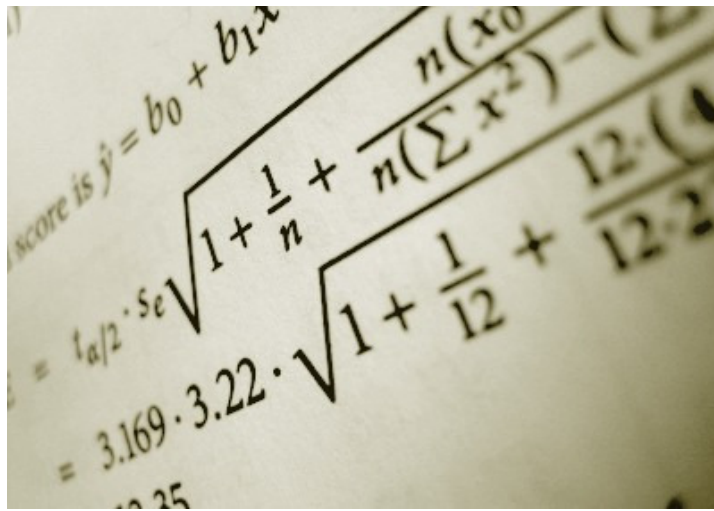


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΕ ΤΙΤΛΟ

«ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ :

“Το συνολικό κόστος των τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα.”

ΓΙΩΡΓΟΣ ΤΣΑΚΟΦΙΤΗΣ (ΑΜ 09033)

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Μιλτιάδης Νεκτάριος

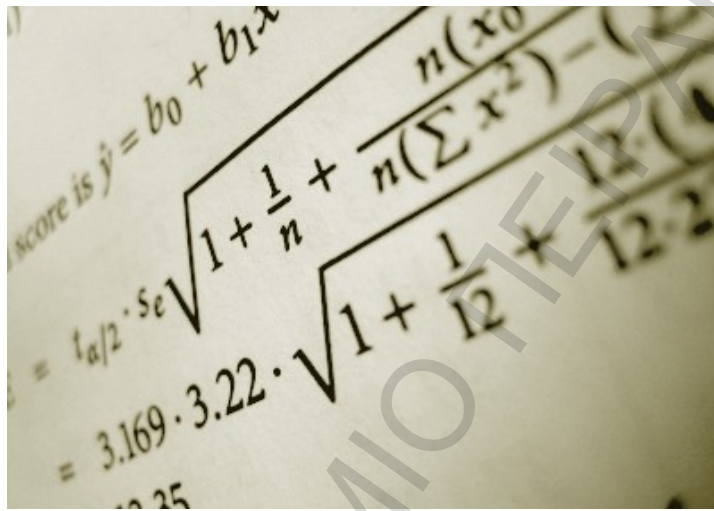
Τριμελής Επιτροπή :

Καθηγητής: κ. Μιλτιάδης Νεκτάριος

Επικ. Καθηγητές κ.κ Τήνιος Π., Πανοπούλου Αικ.

Πειραιάς 2014

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF STATISTICS AND
INSURANCE SCIENCE
POSTGRADUATE PROGRAM IN
«ACTUARIAL SCIENCE AND RISK MANAGEMENT



THESIS :

“THE TOTAL COST OF ROAD ACCIDENTS IN GREECE.”

GEORGE TSAKOFITIS (RN 09033)

SUPERVISING PROFESSOR: Dr. Miltiadis Nectarios

COMMISSION OF THREE MEMBERS :

PROFESSOR: Dr. Miltiadis Nectarios

ASSISTANT PROFESSORS: : Mr P. Tinios., Mrs Ek. Panopoulou

Piraeus 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ

Σύνοψη.....5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1

Εισαγωγή.....6

1.2 Τροχαία ατυχήματα.....7

1.3 Τροχαία ατυχήματα και παθόντες 2010-2011 στην Ελλάδα.....10

1.3.1 Τα τροχαία ατυχήματα ως κοινωνικό πρόβλημα.....11

1.4 Τα αίτια των τροχαίων ατυχημάτων.....14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Το κόστος των τροχαίων ατυχημάτων.....16

2.1.1 Βασικές έννοιες.....16

2.1.2 Κατηγοριοποίηση του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων.....17

2.1.3 Το ζήτημα Κοινωνικού και Οικονομικού Κόστους.....19

2.1.4 Η έννοια της αξίας της Στατιστικής Ζωής.....20

2.2 Στατιστικά στοιχεία.....24

2.3 Το παράδειγμα της Γερμανίας. Kurt Bodewig.....27

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Μέθοδοι εκτίμησης του κόστους των Τροχαίων Ατυχημάτων – Διάκριση των μεθόδων.

Εισαγωγή.....31

3.2 Κόστος αποκατάστασης.....	32
3.3 Μέθοδοι «Πρόθεση Πληρωμής – Willingness to Pay (WTP) και «Πρόθεση Αποδοχής – Willingness to Accept (WTA).....	33
3.4 Μέθοδος Ανθρώπινου Κεφαλαίου.....	36
3.4.1 Ακαθάριστη Απώλεια Παραγωγής.....	37
3.4.2 Καθαρή απώλεια Παραγωγής.....	38
3.4.3 Αξία Απολεσθέντος Χρόνου Ζωής.....	38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Εφαρμογές Μεθόδου για τον υπολογισμό του Κόστους των Τροχαίων Ατυχημάτων. Γενικά.....	39
4.1.1 Εφαρμογή: Ελλάδα.....	41
4.1.2 Αποτελέσματα – συμπεράσματα.....	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Ανακεφαλαίωση - Συμπεράσματα.....	48
Πίνακες – Διαγράμματα.....	52

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Η διπλωματική εργασία αυτή εκπονήθηκε στα πλαίσια των μεταπτυχιακών μου σπουδών, για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος.

Ο σημαντικότερος λόγος που με παρακίνησε να καταπιαστώ με τη συγκεκριμένη έρευνα είναι το εξαιρετικά κακό οδικό δίκτυο και τα θύματα που θρηνούμε κάθε χρόνο τόσο στην πατρίδα μου την Ελλάδα ευρύτερα, όσο και στον τόπο μου, την Εύβοια, ειδικότερα. Επιθυμώ δε, να ευαισθητοποιήσω όλους τους εμπλεκόμενους στην οδική κυκλοφορία, από τον απλό οδηγό έως τους υπεύθυνους οδοποιίας και να ευχηθώ να περιοριστεί σημαντικά αυτή η εκατόμβη θυμάτων, που καθημερινά βιώνουμε στον τόπο μας.

Επίσης αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω τους καθηγητές μου, για την πολύτιμη καθοδήγηση τους, την επιστημονική τους κατάρτιση και τη συνέπεια τους στη διδασκαλία μας, την οικογένεια μου για την αμέριστη συμπαράσταση της στην προσπάθεια που κατέβαλα και την τεράστια ανοχή που επέδειξαν για τις ώρες που εγώ έπρεπε να σπουδάζω και όχι να βρίσκομαι δίπλα τους. Και τέλος στον υιό μου, που η ολοκλήρωση του μεταπτυχιακού ήταν και μια υπόσχεση προς αυτόν, αλλά και μια ευχή, όταν θα πιάσει τιμόνι στα χέρια του, να οδηγεί με ασφάλεια και να μην χρειάζεται να ξεπερνάει τους σκοπέλους, που εμείς σήμερα, καθημερινά συναντάμε στο οδικό δίκτυο.

Τέλος θέλω να ευχαριστήσω τους φίλους και τους συναδέλφους μου, για τα όμορφα μαθητικά και φοιτητικά χρόνια που περάσαμε μαζί.

Σύνοψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να δώσει μια γενική εικόνα του φαινομένου των τροχαίων ατυχημάτων (αριθμοί, εμπλεκόμενα μέλη κλπ) και να παρουσιάσει το συνολικό κόστος που ενέχουν τα τροχαία ατυχήματα στην Ελλάδα.

Για το λόγο αυτό περιλαμβάνονται στη μελέτη τα κάτωθι :

α) Στο Πρώτο Κεφάλαιο αναφέρονται παγκόσμια και Ελληνικά στατιστικά στοιχεία για τα τροχαία ατυχήματα και τις πληθυσμιακές ομάδες που αυτά αφορούν, καθώς και τα αίτια των τροχαίων ατυχημάτων.

β) Το Δεύτερο Κεφάλαιο αφορά στο κόστος των τροχαίων ατυχημάτων, καθώς και το παράδειγμα μιας προηγμένης τεχνολογικά και οδικά χώρας, της Γερμανίας

γ) Το Τρίτο Κεφάλαιο περιλαμβάνει μεθόδους εκτίμησης του Κόστους των Τροχαίων Ατυχημάτων

δ) Το Τέταρτο Κεφάλαιο περιλαμβάνει εφαρμογές Μεθόδων για τον υπολογισμό του Κόστους των Τροχαίων Ατυχημάτων και ειδικότερα στην Ελλάδα και

ε) Το Πέμπτο Κεφάλαιο περιλαμβάνει μια σύντομη ανακεφαλαίωση και συμπεράσματα

Summary

The purpose of this study is to give an overview of the phenomenon of road accidents (numbers, engaging members , etc.) and to present the total cost associated with road accidents in Greece .

For this reason this study includes the following:

a) In the first chapter are mentioned global and Greek statistics on road accidents and population groups to which they relate, and the causes of traffic accidents.

b) The second chapter covers the cost of road accidents, and the example of a technologically advanced country, Germany

c) The third chapter includes methods of estimating the cost of road accidents

d) Chapter Four includes application Methods for calculating the cost of road accidents especially in Greece and

e) The fifth chapter contains a brief summary and conclusions

Κεφάλαιο 1

1.1 Εισαγωγή

Η κυκλοφορία των οχημάτων είναι μία από τις σημαντικότερες εκδηλώσεις της σύγχρονης κοινωνικής και οικονομικής ζωής, από κάθε άποψη. Ο αριθμός των διακινούμενων ατόμων και αντικείμενων, που κυκλοφορούν καθημερινά στους δρόμους παγκοσμίως είναι τεράστιος, τα κεφάλαια που επενδύονται σε αυτή τη δραστηριότητα, σε οχήματα, σε αυτοκινητόδρομους, συστήματα ρυθμίσεως κυκλοφορίας κλπ, είναι υπέρογκα.

Όμως αυτή η ίδια κυκλοφορία των αυτοκινήτων έχει και ένα θλιβερό προνόμιο : Τα τροχαία ατυχήματα και τις ανθρώπινες απώλειες ή σωματικές βλάβες, καθώς και τις υλικές ζημιές που προκαλούνται.

Τα τροχαία ατυχήματα είναι ένα επικίνδυνα αυξανόμενο κοινωνικό πρόβλημα, το οποίο επηρεάζει κάθε μέλος της κοινωνίας μας, και ιδιαίτερα τα νεότερα άτομα, την πιο πολύτιμη ηλικιακή κατηγορία για τον κοινωνικό ιστό. Περισσότεροι από τους μισούς από τους ανθρώπους που εμπλέκονται σε τροχαία ατυχήματα, και δυστυχώς πολλές φορές χάνουν τη ζωή τους είναι νέοι ηλικίας από 15-44 και συνήθως αυτοί που είναι επιφορτισμένοι με την εξασφάλιση της διαβίωσης για μια οικογένεια. Περαιτέρω, **το κόστος των τροχαίων ατυχημάτων ανέρχεται στο 2% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος μιας χώρας, ιδιαίτερα των λιγότερο αναπτυγμένων και εύπορων χωρών.**

Παρά ταύτα, τα τροχαία ατυχήματα μπορούν να αντιμετωπιστούν. Στις πιο ανεπτυγμένες οικονομικά και τεχνολογικά χώρες, ένα σημαντικό δίκτυο παρεμβάσεων έχει συνεισφέρει σημαντικά στον περιορισμό της πρόκλησης ατυχήματος και των συνεπειών που προκαλούνται από ένα τροχαίο ατύχημα. Αυτές οι παρεμβάσεις περιλαμβάνουν την εντατικοποίηση των ελέγχων για το όριο ταχύτητας και την κατανάλωση αλκοόλ, την υποχρεωτική χρήση ζώνης ασφαλείας και κράνους και την ασφαλέστερη σχεδίαση και χρήση των δρόμων και των οχημάτων.

1.2 Τροχαία ατυχήματα

Τα τροχαία ατυχήματα αποτελούν μία παγκόσμια μάστιγα με τραγικές επιπτώσεις και αναδεικνύονται σε φλέγον θέμα δημόσιας Υγείας και Ασφάλειας. Υπολογίζεται ότι περίπου 1,2 εκατομμύρια θάνατοι σε παγκόσμιο επίπεδο οφείλονται σε τροχαία ατυχήματα ετησίως και περίπου 50,0 εκατομμύρια άτομα τραυματίζονται. (Στατιστικές του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας). Τα τροχαία ατυχήματα αποτελούν :

- 1η αιτία θανάτου για τις ηλικίες 15-29 χρόνων
- 2η αιτία θανάτου για τις ηλικίες 5-14
- 3η αιτία θανάτου για τις ηλικίες 30-44

Πίνακας 1: Κυριότερες αιτίες θανάτου κατά ηλικία.

ΘΕΣΗ	0-4 ΕΤΩΝ	5-14 ΕΤΩΝ	15-29 ΕΤΩΝ	30-44 ΕΤΩΝ	45-69 ΕΤΩΝ	70 και άνω ΕΤΩΝ
1	Περιγεννητικά αίτια	Λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού	Τραυματισμοί από τροχαία ατυχήματα	HIV / AIDS	Ισχαιμική καρδιο-πάθεια	Ισχαιμική καρδιοπάθεια
2	Λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού	Τραυματισμοί από τροχαία ατυχήματα	HIV / AIDS	Φυματίωση	Αγγειακή εγκεφαλική νόσο	Αγγειακή εγκεφαλική νόσο
3	Διαρροϊκές ασθένειες	Ελονοσία	Φυματίωση	Τραυματισμοί από τροχαία ατυχήματα	HIV / AIDS	Χρόνια αποφρακτική πνευμο- πάθεια
4	Ελονοσία	Πνιγμοί	Βία	Ισχαιμική καρδιο-πάθεια	Φυματίωση	Λοιμώξεις αναπνευστικού
5	Ιλαρά	Μηνιγγίτιδα	Αυτο-προκληθέντες τραυματισμοί	Αυτο-προκληθέντες τραυματισμοί	Χρόνια αποφρακτική πνευμ/θεια	Καρκίνος πνεύμονα, τραχείας.

Πηγή : Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO),

Ελλάδα

Στην Ελλάδα οι τραυματισμοί από τροχαία αποτελούν την 1η αιτία θανάτου για παιδιά & εφήβους, όπως διαπιστώνεται από τον παρακάτω πίνακα.

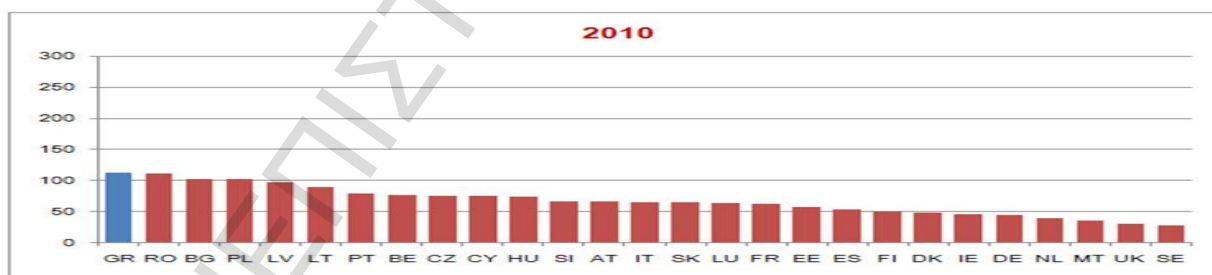
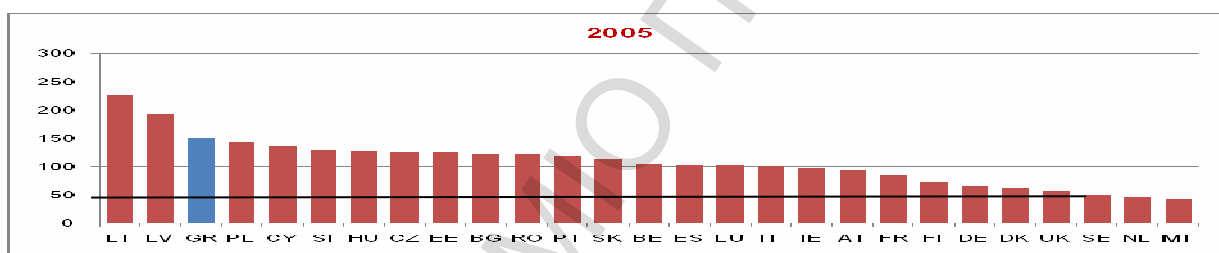
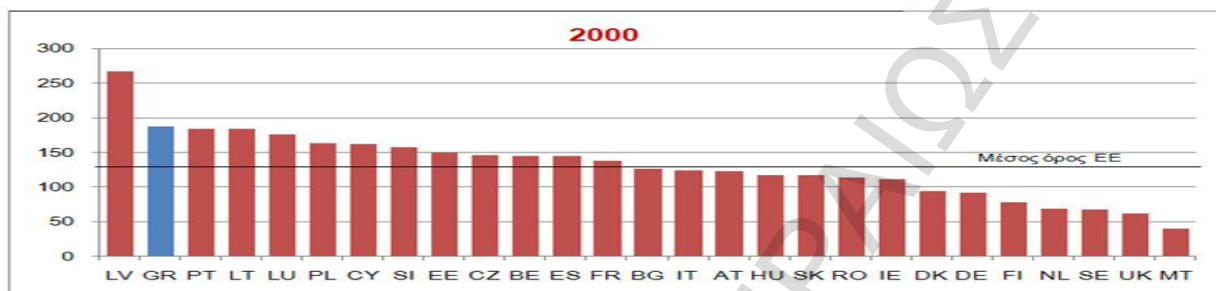
Πίνακας 2: Ποσοστό % θανατηφόρων ατυχημάτων ανά ηλικία

	Αγόρια		Κορίτσια	
	0-14 ετών	15-19 ετών	0-14 ετών	15-19 ετών
ΤΡΟΧΑΙΑ	3.40	36.27	2.66	11.20
ΠΝΙΓΜΟΙ	0.81	1.33	0.47	0.55
ΠΤΩΣΕΙΣ	0.32	1.76	0.20	0.77
ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ	0.12	0.31	0.00	0.34
ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ	0.00	3.70	0.13	0.77

Πηγή: WHO Mortality database

Οι παρακάτω στατιστικές θανάτων αφορούν τους τραυματισμούς ή την πρόκληση ανικανότητας, για τα έτη 2000-2005-2010. Η Ελλάδα συγκαταλέγεται σταθερά στις 3 πρώτες χώρες πανευρωπαϊκά σε θανάτους από τροχαίο ανά εκατομμύριο κατοίκων.

Διάγραμμα 1,2,3: Αριθμός νεκρών στα οδικά ατυχήματα ανά εκατομμύριο κατοίκων



Πηγή: Care – Κοινοτική βάση δεδομένων για τα τροχαία ατυχήματα.

1.3 Τροχαία Ατυχήματα και παθόντες 2010 και 2011 στην Ελλάδα

Πίνακας 3: Σύνολο τροχαίων ατυχημάτων και παθόντων ετών 2010-2011

Συγκριτικός πίνακας τροχαίων ατυχημάτων & παθόντων ΕΤΟΥΣ 2011 και 2010 (Επικράτεια).				
ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ	2011	2010	(Διαφορά)	Ποσοστό
Θανατηφόρα	1.011	1.162	-151	-13,0%
Σοβαρά	1.397	1.454	-57	-3,9%
Ελαφρά	11.223	12.456	-1.233	-9,9%
ΣΥΝΟΛΟ	13.631	15.072	-1.441	-9,6%
ΠΑΘΟΝΤΕΣ	2011	2010	(Διαφορά)	Ποσοστό
Νεκροί	1.091	1.281	-190	-14,8%
Βαριά τραυματίες	1.675	1.754	-79	-4,5%
Ελαφρά τραυματίες	15.129	17.024	-1.895	-11,1%
ΣΥΝΟΛΟ	17.895	20.059	-2.164	-10,8%

Πηγή : Ελληνική Στατιστική Αρχή.

1.3.1 Τα τροχαία ατυχήματα ως κοινωνικό πρόβλημα

Στην Ελλάδα, που είναι μια μικρή χώρα, το πρόβλημα των τροχαίων είναι πολύ μεγάλο. Κάθε χρόνο συμβαίνουν στη χώρα μας 13.000 περίπου τροχαία ατυχήματα, που έχουν ως αποτέλεσμα το θάνατο 1.000 ανθρώπων και τον τραυματισμό άλλων

16.000. Δηλαδή κάθε χρόνο εξαφανίζεται μια μικρή κωμόπολη από το χάρτη της Ελλάδας. Από το σύνολο των τραυματισμένων οι 1.700 είναι σοβαρά κι από αυτούς το 15% καταλήγουν στο θάνατο, ενώ πολλοί μένουν ανάπηροι (Ελλ. Στατ., Ατυχήματα και παθόντα πρόσωπα, 2011). Είναι επίσης γεγονός ότι στην Ελλάδα μεταξύ των θυμάτων των τροχαίων ατυχημάτων— οδηγών και επιβατών— συμπεριλαμβάνονται κυρίως άτομα σε νεαρές ηλικίες. Τα τελευταία έντεκα χρόνια, έχουν συμβεί συνολικά στη χώρα μας 160.606 οδικά τροχαία ατυχήματα και οι νεκροί πλησίαζαν τους 17.097 (Ελλ. Στατ., 2011). Υπεύθυνοι για τα ατυχήματα είναι τόσο οι οδηγοί όσο και οι πεζοί. Αίτια αναφερόμενα σε οδηγούς είναι η υπερβολική ταχύτητα, το αντικανονικό προσπέρασμα, η παραβίαση του σηματοδότη και κυρίως το ότι οδηγούν αφού πρώτα έχουν καταναλώσει μεγάλες ποσότητες αλκοόλ. Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε εδώ ότι με 40 γραμμάρια αιθυλικής αλκοόλης ένα άτομο βάρους 70 κιλών καθίσταται ανίκανο για οδήγηση. Για να γίνει κατανοητό το παράδειγμα σημειώστε ότι ένα ποτήρι μύρα περιέχει 13 γραμμάρια αιθυλικής αλκοόλης (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας).

Αίτια αναφερόμενα σε πεζούς είναι ότι δεν υπακούν είτε σε σήμα τροχονόμου είτε σε σήμα φωτεινού σηματοδότη, δε βαδίζουν στο πεζοδρόμιο ή στις διαβάσεις και διασχίζουν απότομα κι απερίσκεπτα το δρόμο.

Ατυχήματα, η μεγάλη απειλή για τα παιδιά.

Σύμφωνα με μελέτες του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Ασφαλούς Μεταφοράς (ETSC-Βρυξέλλες 2005), θύματα κάποιου ατυχήματος πέφτουν κάθε χρόνο 20 εκατομμύρια παιδιά σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Από αυτά 10.000 χάνουν τη ζωή, ενώ 30.000 μένουν ανάπηρα για όλη τους τη ζωή. Στη χώρα μας 20.000 παιδιά νοσηλεύονται κάθε χρόνο εξαιτίας κάποιου ατυχήματος. Κι ενώ στην εικοσαετία 1985-2005 στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ο αριθμός των νεκρών από τα τροχαία ατυχήματα μειώθηκε κατά 20%-50%, στην Ελλάδα ωστόσο έχουμε αύξηση κατά 100%. Τα αγόρια παθαίνουν συχνότερα ατυχήματα από ό,τι τα κορίτσια, ενώ η κόπωση και ανεπαρκής επιτήρηση από τους μεγάλους είναι παράγοντες που ευνοούν τα ατυχήματα στα παιδιά. Το 30% των νεκρών από τροχαία είναι παιδιά, ποδηλάτες, υπέργηροι και άτομα με ειδικές ανάγκες. Από

αυτά το 20% είναι πεζοί. Τα στοιχεία από όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης δείχνουν ότι τα τροχαία αποτελούν την πρώτη αιτία θανάτου στις ηλικίες 15-24 ετών. Η χώρα μας δυστυχώς στα τροχαία ατυχήματα κατέχει την πρώτη θέση σε σχέση με τα αυτοκίνητα που κυκλοφορούν. Είναι τραγικό στην Ελλάδα να χάνουν τη ζωή τους στην άσφαλτο 90 άτομα το μήνα και να θρηνούμε κάθε χρόνο περίπου 1.000 νεκρούς. Αν αναλογιστούμε ότι ο σεισμός της Πάρνηθας είχε 140 νεκρούς, τότε θα διαπιστώσουμε ότι είναι σαν να έχουμε κάθε μήνα ένα σεισμό 6 Ρίχτερ. Αν κάτι τέτοιο συνέβαινε με αυτή τη συχνότητα θα είχαμε συγκλονιστεί όλοι. Με τα τροχαία όμως δυστυχώς δε συνειδητοποιούμε το μέγεθος. Παρακάτω παραθέτουμε ένα πίνακα με την εξέλιξη των οδικών ατυχημάτων στην Ελλάδα, όπου φαίνεται χαρακτηριστικά η σημαντική μείωση που επέρχεται στα τροχαία ατυχήματα και τα παθόντα πρόσωπα από τα ατυχήματα.

Πίνακας 4: Οδικά τροχαία ατυχήματα και παθόντες :2001-2011

ΕΤΟΣ	Ατυχήματα			Παθόντα πρόσωπα			
	Σύνολο	Θανατηφόρα	Μη θανατηφόρα	Σύνολο	Νεκροί	Τραυματίες	
						Βαριά	Ελαφρά
2001	19,671	1,669	18,002	28,216	1,880	3,238	23,098
2002	16,810	1,439	15,371	24,093	1,634	2,608	19,851
2003	15,751	1,400	14,351	22,342	1,605	2,348	18,389
2004	15,547	1,484	14,063	21,849	1,670	2,395	17,784
2005	16,914	1,482	15,432	23,706	1,658	2,270	19,778
2006	16,019	1,501	14,518	22,332	1,657	2,021	18,654
2007	15,499	1,442	14,057	21,378	1,612	1,821	17,945
2008	15,083	1,411	13,672	20,563	1,553	1,872	17,138
2009	14,789	1,296	13,493	20,097	1,456	1,676	16,965
2010	15,072	1,162	13,910	20,059	1,281	1,754	17,024
2011	13,631	1,011	12,620	17,895	1,091	1,675	15,129

Πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ

Τα συνολικά τροχαία ατυχήματα μειώθηκαν τη 10ετία 2001-2011 σε ποσοστό 30,7% (13,631 από 19,671) και τα συνολικά παθόντα πρόσωπα, θανόντες και τραυματίες, μειώθηκαν σε ποσοστό 36,5% (17,895 από 28,216). Επιμέρους, τα θανατηφόρα μειώθηκαν κατά 39,4% και τα μη θανατηφόρα μειώθηκαν κατά 29,8%. Αλλά και στα παθόντα πρόσωπα, η μείωση που επήλθε ήταν σημαντική. Οι θανόντες σε σύνολο 1,011 θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων το 2011 ανήλθαν σε 1,091, μειωμένοι κατά 42% έναντι του 2001 ενώ και στους τραυματίες, για τους μεν βαριά τραυματισμένους είχαμε μια μείωση της τάξης του 48% και για τους ελαφρά τραυματισμένους επήλθε μια μείωση της τάξης του 34,5%. Όλα αυτά τα αποτελέσματα είναι μεν ελπιδοφόρα αλλά δεν πρέπει να προκαλούν εφησυχασμό διότι, ακόμα τα νούμερα τροχαίων ατυχημάτων και παθόντων ατόμων είναι υπερβολικά υψηλά, προκαλώντας μεγάλη αιμορραγία στο Οικονομικό αλλά και το Κοινωνικό Κόστος.

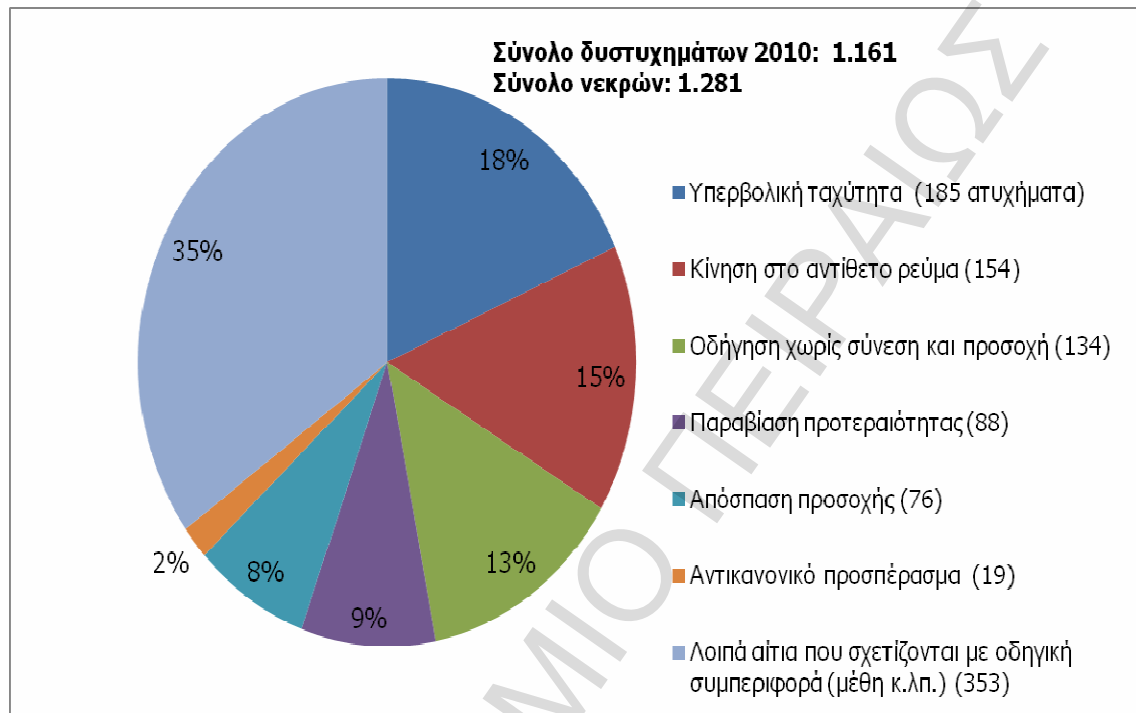
Η οδική συμπεριφορά και η κυκλοφοριακή αγωγή είναι καθρέφτης του πολιτιστικού επιπέδου της αγωγής κάθε πολίτη.

Η οδική συμπεριφορά είναι συνισταμένη πολλών παραμέτρων και αντικατοπτρίζει το μορφωτικό και πολιτιστικό επίπεδο του κάθε πολίτη. Η βασική παράμετρος όμως που αυξάνει ή μειώνει το δείκτη της οδικής ασφάλειας (δείκτη ατυχημάτων) είναι ο ίδιος ο άνθρωπος. Η γνώση των κανόνων οδικής κυκλοφορίας κι η πιστή τήρηση τους αποτελεί τον καλύτερο κώδικα αυτοπροστασίας κι ασφάλειας της ίδιας της ζωής μας. Ασφαλώς ένα βήμα για την αντιμετώπιση αυτού του σοβαρού κοινωνικού προβλήματος είναι η εισαγωγή και η συστηματική διδασκαλία της κυκλοφοριακής αγωγής στα σχολεία. Μέχρι να γίνει όμως αυτό, ας φροντίσει ο καθένας μας να γίνει η κυκλοφοριακή αγωγή συνείδηση όλων.

1.4 Τα αίτια των τροχαίων ατυχημάτων

Η υπερβολική ταχύτητα παραμένει η συνηθέστερη αιτία δυστυχήματος

Διάγραμμα 4,5: Αίτια τροχαίων ατυχημάτων



Road		
Άνθρωπος μόνο		65%
Άνθρωπος και Οδός		24%
Άνθρωπος και Όχημα		4,50%
Άνθρωπος, Οδός και Όχημα		1,25%
Οδός μόνο		2,50%
Οδός και όχημα		0,25%
Όχημα μόνο		2,50%
ΣΥΝΟΛΟ		100%

Πηγή: Ελληνική Αστυνομία.

Τα τροχαία δυστυχήματα οφείλονται σε ένα συνδυασμό παραγόντων που σίγουρα εμπλέκουν τον οδηγό, την κατάσταση της οδού και του οχήματος.

Ο ανθρώπινος παράγοντας συμμετέχει στην πρόκληση τροχαίων ατυχημάτων σε ποσοστό που προσεγγίζει το 95%!!!

ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΧΑΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ,

που σχετίζονται με τον ανθρώπινο παράγοντα και την αντίστοιχη οδηγική συμπεριφορά :

- Υπέρβαση του ορίου ταχύτητας
- Κατανάλωση οινοπνεύματος και ουσιών
- Παραβίαση σήμανσης και ιδιαίτερα STOP και κόκκινου σηματοδότη
- Αντικανονική προσπέραση και κίνηση στο αντίθετο ρεύμα κυκλοφορίας
- Χρήση εκτυφλωτικών φώτων
- Απόσπαση συγκέντρωσης προσοχής και χρήση κινητού τηλεφώνου
- Μη χρήση ζώνης ασφαλείας και κράνους
- Στρες και βιασύνη
- Κούραση και υπνηλία
- Προχωρημένη ηλικία και φαρμακευτική αγωγή
- Μη εφαρμογή των κανόνων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας

Σημαντικός παράγοντας, ιδιαίτερα στην Ελλάδα, που δε σχετίζεται ωστόσο με τον ανθρώπινο παράγοντα και την οδηγική συμπεριφορά είναι και η κακή ποιότητα του οδοστρώματος και η κατάσταση των αυτοκινήτων.

Κεφάλαιο 2

2.1 Το κόστος των τροχαίων ατυχημάτων

Το ζήτημα του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων είναι ένα πολύπλευρο αλλά και διφορούμενο θέμα. Από τη μια είναι προφανές ότι η ανθρώπινη ζωή είναι πολύ σημαντική για να αποτιμηθεί σε χρηματικές μονάδες, αλλά από την άλλη καλούμαστε να σταθμίσουμε και να επιλέξουμε εναλλακτικές ενέργειες ή εξοπλισμό, που θα έκανε τη ζωή μας στο δρόμο και την διέλευσή μας πιο ασφαλή. Και όλα αυτά πάντα σε συνάρτηση με το χρόνο που είμαστε διατεθειμένοι να δαπανήσουμε.

Τα τελευταία χρόνια, σημαντικό στοιχείο της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης αποτελεί η αυξανόμενη ζήτηση και προσφορά μεταφορικών υποδομών και υπηρεσιών, Η ραγδαία αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων, που είναι άμεσα συνυφασμένα με τις μεταφορικές υποδομές, προκαλούν ιδιαίτερη ανησυχία τόσο λόγω του υψηλού ποσοστού θνησιμότητας που επιφέρουν, όσο και λόγω του κόστους αυτών. Το κόστος σε χρηματικές μονάδες, που συνεπάγεται ένα ατύχημα αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο και βοηθάει στην αποτίμηση του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων και στην αποδοτική κατανομή του οικονομικού προϋπολογισμού στην οδική ασφάλεια. Το κόστος των τροχαίων ατυχημάτων συνιστά ένα σημαντικό μέρος του συνολικού εξωτερικού κοινωνικού κόστους των μεταφορών και μπορεί να μετατραπεί, έστω και προσεγγιστικά σε χρηματικές αξίες.

Οι οδικές μεταφορές, επιφέρουν σημαντικό κόστος στην κοινωνία, κόστος που μεταφράζεται με όρους καθυστερήσεων, περιβαλλοντικής καταστροφής, βλαβών στην υγεία και κυρίως με όρους τραυματισμών και απώλειας ανθρώπινων ζωών λόγω τροχαίων ατυχημάτων. Σε παγκόσμιο επίπεδο οι αριθμοί και τα στατιστικά δεδομένα καταδεικνύουν το μέγεθος των τροχαίων ατυχημάτων.

Η οδική ασφάλεια και οι αποφάσεις που σχετίζονται με αυτήν, είναι άμεσα συνυφασμένες με οποιοδήποτε συγκοινωνιακό έργο και οι αποφάσεις που σχετίζονται με αυτήν, απαιτούν μια σαφή αξία που να αποδίδεται στη ζωή, προκειμένου να μπορούν να συγκριθούν προγράμματα που σχετίζονται με όρους

ασφάλειας, μείωσης των ατυχημάτων και της θνησιμότητας. Γίνεται κατανοητό, ότι για να διατεθούν οι πόροι του κράτους αποδοτικά και αξιοκρατικά σε επενδύσεις στην κυκλοφορία, πρέπει να γίνει ορθή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και του κόστους της ασφάλειας και να επέλθει η σύγκρισή τους με άλλα κόστη έτσι ώστε να ληφθεί η συμφέρουσα απόφαση. Κάνοντας λόγο για ασφάλεια, αξίζει να αναφέρουμε ότι είναι ένα αγαθό το οποίο αποκτιέται θυσιάζοντας κάποιες άλλες υπηρεσίες όπως είναι ο χρόνος, η άνεση, τα χρήματα.

Η ανάγκη επενδύσεων στον τομέα των μεταφορών για τη βελτίωση των συγκοινωνιών και επομένως και της παρεχόμενης ασφάλειας, απαιτεί την αποτίμηση της αξίας των επιπέδων ωφέλειας (μεγαλύτερη ασφάλεια) από μια ενδεχόμενη βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης, εκφρασμένων σε χρηματικές μονάδες, για τη σύγκριση με τα αντίστοιχα κόστη των προτεινόμενων μέτρων προς την κατεύθυνση αυτή.

2.1.1 Βασικές έννοιες

Το κόστος των τροχαίων ατυχημάτων θεωρείται συνιστώσα του λειτουργικού κόστους της οδικής υποδομής. Ωστόσο, δεν ενσωματώνεται άμεσα στον προϋπολογισμό κατασκευής και λειτουργίας του συγκοινωνιακού έργου, αλλά μεταφράζεται σε κόστος νοσηλείας, απώλεια εισοδήματος, άρση «μελανών θέσεων» κ.ά. Επίσης, το κόστος των οδικών ατυχημάτων αποτελεί συνιστώσα του κοινωνικού -μη χρηματικού- κόστους. Θεωρείται από τις σημαντικότερες συνιστώσες του κοινωνικού κόστους και είναι δυνατόν να μεταφραστεί, έστω και προσεγγιστικά, σε χρηματικές αξίες. Επομένως, διακρίνεται στο τμήμα εκείνο που μπορεί εύκολα να αποτιμηθεί με οικονομικούς όρους (**ΑΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ**), όπως ζημιές στην περιουσία και οχήματα, ιατρικές υπηρεσίες, αστυνόμευση, διοικητικές δαπάνες και στο τμήμα εκείνο που αφορά το ανθρώπινο κόστος και την απώλεια παραγωγικότητας, (**ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ**), το οποίο υπολογίζεται δυσκολότερα, δεδομένου ότι για αυτό δεν υπάρχουν τιμές αγοράς (Μίντσης, 1994, Ντεμογιάννη et al, 2005).

2.1.2 Κατηγοριοποίηση του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων

Η μετάφραση του κόστους των ατυχημάτων σε οικονομικά μεγέθη και η χρήση δεικτών που σχετίζονται με αυτά μπορεί να αποτελέσει βασικό εργαλείο κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικών με θέματα οδικής ασφάλειας: ο υπολογισμός του κόστους των οδικών ατυχημάτων εξασφαλίζει την ορθότερη χρήση κάθε επένδυσης καθώς και την επίτευξη της συνεπαγόμενης ωφέλειας (εκφραζόμενης σε χρηματικές μονάδες) που απορρέει από την μέγιστη βελτίωση της οδικής ασφάλειας.

Το κόστος αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος αποτελεί πλέον ένα ουσιώδες συστατικό του κόστους των ατυχημάτων και καθορίζεται σήμερα μέσω των παρακάτω προσεγγίσεων οι οποίες και αναλύονται στη συνέχεια: "Προθυμία Πληρωμής" (Willingness To Pay, WTP), "Προθυμία Αποδοχής" (Willingness To Accept, WTA), και της προσέγγισης του "Ανθρωπίνου Κεφαλαίου", (Human Capital, HC), η οποία αποτελεί και την προσέγγιση που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία. Το βασικό συστατικό αυτών των προσεγγίσεων είναι η μειωμένη παρούσα αξία του μελλοντικού εισοδήματος του θύματος, που χάνεται εξαιτίας του πρόωρου θανάτου του ή της μερικής ή ολικής ανικανότητας του θύματος. Άλλες παράμετροι που εξετάζονται είναι τα διάφορα οικονομικά κόστη όπως το ιατρικό κόστος, το διοικητικό κόστος και το κόστος καταστροφής περιουσίας.

Όσον αφορά το κόστος των τροχαίων ατυχημάτων, όπως προείπαμε, μπορεί να διακριθεί σε κόστος ανά θύμα τροχαίου και σε κόστος ανά ατύχημα, και οι δύο αυτές κατηγορίες, μπορούν να διακριθούν σε δύο υπό κατηγορίες, αυτές του **ΑΜΕΣΟΥ** και του **ΕΜΜΕΣΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ**. Η κατηγοριοποίηση του κόστους των οδικών τροχαίων ατυχημάτων παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Alfaro, et al, 1994)

Πίνακας 5: Κατηγοριοποίηση του κόστους των οδικών ατυχημάτων

Κόστος ανά θύμα τροχαίου	Κόστος ανά ατύχημα
<p>I. Ιατρικό κόστος Πρώτες βοήθειες και μεταφορά θύματος, Υπηρεσίες ατυχημάτων και εκτάκτου ανάγκης, Νοσηλεία σε νοσοκομείο, κινητή νοσηλεία, νοσηλεία εκτός νοσοκομείου</p> <p>II. Μη ιατρικό κόστος αποκατάστασης Κόστος αλλαγών διαρρύθμισης κατοικίας ώστε να είναι κατάλληλη για άτομα με ειδικές ανάγκες, ειδικά μέσα μεταφοράς ατόμων με ειδικές ανάγκες, επαγγελματική αποκατάσταση, ιδιαίτερη εκπαιδευτική φροντίδα και διαπαιδαγώγηση παιδιών</p>	<p>I. Καταστροφές (συμπεριλαμβανομένης της καταστροφής του περιβάλλοντος) Ζημίες οχημάτων (επισκευή ή αντικατάσταση), καταστροφές στο οδόστρωμα, καταστροφές σε κτίρια, ζημίες σε προσωπική περιουσία, ζημίες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας φόρτωσης οχήματος σε όχημα οδικής βοήθειας, περιβαλλοντικές καταστροφές.</p> <p>II. Διοικητικά έξοδα Κόστος αστυνόμευσης, κόστος πυροσβεστικής υπηρεσίας, κόστος κλάδου υγείας κόστος ασφάλισης θύματος, άλλης ασφάλισης, κόστος διεκδίκησης αποζημίωσης</p>
<p>III. Απώλεια παραγωγικής ικανότητας Απώλεια παραγωγικότητας στους εργαζόμενους, απώλεια παραγωγικότητας εκτός χώρου εργασίας (π.χ. οικιακή και συζυγική δραστηριότητα), πιθανή μελλοντική απώλεια παραγωγής (π.χ. ανεργία)</p>	<p>III. Διάφορα Κόστος λόγω απώλειας της ποιότητας επένδυσης (π.χ. οχήματος), κόστος κατανάλωσης πηγών πρώτης ύλης (π.χ. κατανάλωση καύσιμης ύλης, μόλυνση του αέρα, χρονικές καθυστερήσεις κ.α.), απώλεια παραγωγής των ατόμων που έχουν εμπλακεί ή εγκλωβιστεί λόγω ατυχήματος</p>
<p>IV. Άλλο οικονομικό κόστος π.χ. Επίσκεψη σε γιατρούς, έξοδα κηδείας, οικιακή βοηθός</p>	
<p>V. Ανθρώπινο Κόστος</p> <p>Μείωση διάρκειας ζωής λόγω θανατηφόρου ατυχήματος, φυσικός και ψυχικός πόνος του θύματος (πόνος, λύπη, επιδείνωση του επιπέδου ζωής, μόνιμη εξωτερική παραμόρφωση), ψυχικός πόνος συγγενών και φίλων του θύματος</p>	

Πηγή: Alfaro, et al, 1994

2.1.3 Το ζήτημα του Κοινωνικού και Οικονομικού Κόστους

Το ζήτημα του Κοινωνικού και Οικονομικού Κόστους των τροχαίων ατυχημάτων είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο, δεδομένου ότι η ανθρώπινη ζωή αφενός δεν αποτιμάται σε χρηματικές μονάδες, αφετέρου δε τα κριτήρια αποτίμησης διαφέρουν από χώρα σε χώρα, ανάλογα με τις ηθικές και πολιτιστικές αξίες και παραδόσεις, τα πολιτικά συστήματα και τις μορφές κοινωνικής οργάνωσης. Η μέθοδος εκτίμησης (στην περίπτωση μας η μέθοδος του Ανθρώπινου Κεφαλαίου) διαμορφώνει καθοριστικά το επίπεδο τιμών του εκτιμώμενου κόστους. Αν το ανθρώπινο κόστος εκτιμάται μόνο από την απολεσθείσα οικονομική παραγωγή (συνήθως προσέγγιση σε πολλές στατιστικές μετρήσεις), τα ποσά είναι σημαντικά μικρότερα από εκείνα που προκύπτουν όταν σαν βάση εκτίμησης είναι η μέθοδος " Προθυμία Πληρωμής – WTP".

Πρόσφατα καθιερώθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση « **Η Αρχή του ενός εκατομμυρίου**». Ορίστηκε δηλαδή το ποσό του ενός (1) εκατομμυρίου ανά ανθρώπινη ζωή ως μία προσέγγιση που βασίζεται στην απώλεια παραγωγικότητας, εννοώντας ότι η αξία της ζωής εκτιμάται ως η ακαθάριστη απώλεια παραγωγής. Βέβαια, αυτή η μέθοδος, του ενός (1) εκατομμυρίου δεν λαμβάνει καθόλου υπόψη την προθυμία να πληρώσει κάποιος για την αποφυγή εκείνου του στοιχείου του κόστους που αναφέρεται στον πόνο και τη θλίψη.

*Γενικά, το υλικό κόστος (περιουσιακή ζημιά, διοικητικά, ιατρικά και νοσοκομειακά έξοδα, καθαρή απώλεια παραγωγής) αποτελεί μόλις **το 9%** του συνολικού κόστους ενός θανατηφόρου τροχαίου ατυχήματος, **το 20%** ενός ατυχήματος με σοβαρό τραυματισμό, **το 40%** του κόστους ενός ατυχήματος με ελαφρύ τραυματισμό, **ενώ το ανθρώπινο κόστος είναι το κυρίαρχο στοιχείο σε όλες τις περιπτώσεις.** (Πηγή 3^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οδικής Ασφάλειας, Μπάσμπας, Πάτρα 2005)*

2.1.4 Η έννοια της αξίας της Στατιστικής Ζωής

Παρόλο που η εκτίμηση της αξίας της ζωής άπτεται περισσότερο της ηθικής, πρέπει να πούμε ότι τέτοιες εκτιμήσεις προκύπτουν καθημερινά και αφορούν τόσο το ατομικό όσο και το κοινωνικό επίπεδο. Στην οικονομική επιστήμη, η αξία της ζωής αφορά στις επιλογές που τα άτομα και οι κοινωνίες είναι πρόθυμα να θυσιάσουν προκειμένου να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής τους. Η αξία της ζωής αφορά τις επιλογές που κάνουν τα άτομα για την υγεία και την ασφάλειά τους. Αφορά επίσης συλλογικές αποφάσεις που λαμβάνουν οι κοινωνίες και κανονισμούς που διαμορφώνουν το περιβάλλον μέσα στο οποίο λαμβάνονται οι ατομικές αποφάσεις.

Η αξία της ζωής τυπικά αναφέρεται στο ποσό των χρημάτων που το άτομο είναι πρόθυμο να ανταλλάξει για μια μικρή αλλαγή σε μια πιθανότητα επιβίωσης του. Για τον περιορισμό πιθανών προκαταλήψεων που προέρχονται από συναισθήματα ή άλλες προσωπικές, χωρικές ή στρατηγικές θεωρήσεις, η αξία της ζωής που χρησιμοποιείται είναι ανώνυμη και για αυτό καλείται "στατιστική". Το ποσό που μια μονάδα ανθρώπων συλλογικά δαπανά για τη διάσωση μιας ζωής από κάποιον κίνδυνο καλείται "αξία της στατιστικής ζωής" - "Value Of Statistical Life, VOSL".

Η Αξία της Στατιστικής Ζωής στην οδική ασφάλεια είναι η αξία της μείωσης ενός θανατηφόρου ατυχήματος σε ένα μεγάλο δείγμα πληθυσμού χρηστών των δρόμων, δηλαδή η αξία της μείωσης κατά μια μονάδα στην επικινδυνότητα θνησιμότητας. Το να τεθεί μια οικονομική τιμή σε ένα θανατηφόρο τροχαίο ατύχημα απαιτεί την οικονομική εκτίμηση της στατιστικής ζωής. Ο καθορισμός της αξίας της στατιστικής ζωής επιδιώκεται από τους αρμόδιους για τη λήψη αποφάσεων εδώ και σαράντα περίπου χρόνια. Θεωρείται ουσιαστικό στοιχείο που θα βοηθήσει και θα διαμορφώσει τη κοινωνική πολιτική στο χώρο της ασφάλειας και αποτελεί ένα απαραίτητο μέτρο προκειμένου να διασφαλιστεί η σωστή διαχείριση των δημοσίων και ιδιωτικών πόρων.

Κατά το παρελθόν η αξία της στατιστικής ζωής συχνά βασιζόταν κατά βάση στην έννοια του Ανθρωπίνου Κεφαλαίου ή της Μελλοντικής Παραγωγής. Αυτή η προσέγγιση δεν είναι ικανοποιητική από θεωρητική άποψη, επειδή σύμφωνα με οικονομικούς όρους, οι αξίες των αγαθών στις εμπορικές συναλλαγές προκύπτουν

από την υποκειμενική προθυμία των ατόμων να ανταλλάξουν αυτά τα αγαθά για χρήματα ή για άλλα αγαθά. Για αυτό, οι δράσεις που αφορούν στην ασφάλεια βασίζονται στις τιμές που οι ίδιοι οι πολίτες θεωρούν ότι θα απέδιδαν σε επιθυμητά οφέλη, εάν επιδίωκαν άμεσα την ασφάλεια. Η οικονομική αξία της στατιστικής ζωής εκφράζεται ως το άθροισμα της προθυμίας πληρωμής για μεγαλύτερη ασφάλεια (Willingness To Pay), ή εναλλακτικά ως της προθυμίας αποδοχής (Willingness To Accept) μίας αποζημίωσης για ένα αυξημένο επίπεδο επικινδυνότητας.

Η έννοια της "Αξίας της Στατιστικής Ζωής" έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως από τους ξένους ερευνητές. Σε ένα άρθρο σχετικό με την προσέγγιση αυτή, που δημοσιεύτηκε από τον Scelling «Η ζωή που σώζεις μπορεί να σώσει τη δική σου», η ανησυχία του συγγραφέα δεν ήταν να προσεγγίσει την Αξία της Ανθρώπινης Ζωής για τον καθένα αλλά την Αξία της Αποφυγής Ενός Θανάτου (Thomas C. Scelling, Choice and Consequence, Harvard University Press, 1984). Στην ίδια κατεύθυνση κινήθηκαν και άλλοι ερευνητές – συγγραφείς, που επισήμαναν ότι τα κόστη του θανάτου και των τραυματισμών θα έπρεπε να εκτιμηθούν αποτιμώντας την αξία αποφυγής τους.

Μερικές από τις πιο πρόωρες χρήσεις των εκτιμήσεων της αξίας της στατιστικής ζωής, και με μεγάλη πρακτική σπουδαιότητα, είναι στον σχεδιασμό αυτοκινητοδρόμων. Ένας μεγάλος αριθμός τμημάτων εθνικών οδών σε όλο τον κόσμο, συμμετέχει στην απάντηση δύο ουσιαστικών ερωτήσεων: α) Στο πλαίσιο ενός δεδομένου προϋπολογισμού, ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος να διατεθούν οι πόροι ώστε να μειωθούν τα μοιραία περιστατικά; β) Είναι ο προϋπολογισμός ικανοποιητικός στα λιγότερα μοιραία περιστατικά τη στιγμή που ο χαρακτηριστικός οδηγός δεν θα ήταν πρόθυμος να πληρώσει περισσότερο για την ασφάλεια κυκλοφορίας; Η πρώτη ερώτηση δεν απαιτεί ένα μέτρο της αξίας της στατιστικής ζωής, αλλά χρησιμοποιεί τα βασικά συστατικά που αποτελούν αυτή την ανάλυση.

Για να γίνει πιο σαφής η χρήση των εκτιμήσεων της στατιστικής ζωής, παραθέτουμε το ακόλουθο παράδειγμα: Ας υποθέσουμε ότι υπάρχουν 3 θέσεις σε τρεις διαφορετικές οδούς πόλεων, στις οποίες θα μπορούσαν να αναληφθούν κάποια προγράμματα βελτίωσης της ασφάλειας. Και ας υποθέσουμε ακόμη ότι σε αυτά τα

προγράμματα το κόστος για να σωθεί μία ζωή ανέρχεται στα τρία (3) εκατομμύρια, ένα (1) εκατομμύριο, και μισό (0.5) εκατομμύριο ευρώ, αντίστοιχα. Αν η Αξία της Ανθρώπινης Ζωής είναι μεγαλύτερη από 0.5 εκατομμύρια ευρώ, τότε σαφώς, η διάθεση των κεφαλαίων στο τρίτο πρόγραμμα είναι σοφότερη από τη διάθεσή τους στα άλλα προγράμματα. Με 0.5 εκατομμύρια ευρώ μπορεί να σωθεί μια ζωή, ενώ με το πρώτο πρόγραμμα πρέπει να ξοδευτούν 6 φορές περισσότερα χρήματα για τον ίδιο απώτερο σκοπό. Εν ολίγοις, η ελαχιστοποίηση των μοιραίων περιστατικών στα πλαίσια ενός δεδομένου προϋπολογισμού απαιτεί τον υπολογισμό του κόστους ανά σωζόμενο μοιραίο περιστατικό.

Εντούτοις, ας υποθέσουμε ότι ο συνολικός προϋπολογισμός για τα προγράμματα ασφάλειας σε αυτήν την πόλη είναι 1.5 εκατομμύριο ευρώ. Σαφώς, αυτό σημαίνει ότι μόνο το δεύτερο και το τρίτο πρόγραμμα μπορούν να αναληφθούν. Αλλά είναι αυτό το βέλτιστο; Η απάντηση στο ερώτημα αυτό βασίζεται στην αξία της στατιστικής ζωής. Εάν η αξία της στατιστικής ζωής είναι μεγαλύτερη από 3 εκατομμύριο ευρώ, τότε σαφώς θα έπρεπε να γίνει προσπάθεια να βρεθούν οι πόροι ώστε το πρώτο πρόγραμμα να αναληφθεί επίσης, αφού το άτομο είναι πρόθυμο να διαθέσει περισσότερα από 3 εκατομμύριο ευρώ για να σώσει μια ζωή. Κατά συνέπεια, η αξία της στατιστικής ζωής παίζει έναν βασικό και καθοριστικό παράγοντα στις συζητήσεις για το πόσο μεγάλος πρέπει να είναι ο προϋπολογισμός ασφάλειας κυκλοφορίας.

Στην περίπτωση των περιβαλλοντικών κανονισμών, η βασική ιδέα είναι να εκτιμηθούν οι κίνδυνοι μοιραίου περιστατικού που συνδέονται με έναν ιδιαίτερο περιβαλλοντικό κίνδυνο, και να επιδιωχθεί η μείωση του εν λόγω κινδύνου σε τέτοιο σημείο, ώστε το κόστος μιας πρόσθετης ζωής σωζόμενης να είναι μεγαλύτερο από την αξία μιας στατιστικής ζωής. Αυτό είναι, φυσικά, η ίδια χρήση της αξίας της στατιστικής ζωής όπως στην ανάλυση της ασφάλειας κυκλοφορίας, αν και χρησιμοποιούνται διαφορετικοί όροι και συχνά μερικοί αναλυτές οδηγούνται σε μάλλον διαφορετικά συμπεράσματα για τις αξίες της προσέγγισης.

2.2 Στατιστικά στοιχεία

Τα οδικά τροχαία ατυχήματα αποτελούν μία από τις κυριότερες αιτίες θανάτου και πρόκλησης μόνιμης ανικανότητας παγκοσμίως (WHO, 2010). Το μέγεθος του προβλήματος γίνεται μεγαλύτερο καθώς τα τροχαία ατυχήματα αφορούν κυρίως άτομα νεαρής ηλικίας, με σημαντικές επιπτώσεις στις δαπάνες της δημόσιας υγείας, καθώς και στην παραγωγικότητα κάθε χώρας. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση το 2012 έχασαν τη ζωή τους σε οδικά τροχαία ατυχήματα 28,136 άνθρωποι, (μείωση σε σχέση με το 2011 σε ποσοστό 9%) που μεταφράζεται σε 56 απώλειες ζωής ανά εκατομμύριο κατοίκων, ενώ την ίδια στιγμή στη Ελλάδα, τα άτομα που έχασαν τη ζωή τους σε οδικό τροχαίο ατύχημα ανέρχονται σε 1,027, που μεταφράζεται σε 91 απώλειες ζωής ανά εκατομμύριο κατοίκων (EU Commission, DG Energy and Transport - CARE database, 2012).

Στην Ελλάδα, σε σχέση με το 2011, το 2012 παρατηρήθηκε μία μείωση των απωλειών ζωής από τροχαία ατυχήματα της τάξης του 10%, ενώ σε σχέση με το 2001 μία μείωση της τάξης του 51.3% (CARE, 2012). Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση της IRTAD (2009), τα οδικά ατυχήματα μειώθηκαν κατά 2.7% παρά το γεγονός ότι ο αριθμός των οχημάτων αυξήθηκε κατά 4.7%. Η μείωση των τροχαίων ατυχημάτων εν μέρη μπορεί να οφείλεται στην οικονομική κρίση και την αύξηση της τιμής του πετρελαίου που ενδεχομένως μεταφράζεται σε μείωση της χρήσης των ιδιωτικών οχημάτων και αύξηση της χρήσης των μέσων μαζικής μεταφοράς (IRTAD, 2009). Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι σε σχέση με το 2007, το 2008 παρατηρήθηκε μία αύξηση της τάξης του 48% όσον αφορά στις απώλειες ζωής από τροχαίο ατύχημα για τις ηλικίες 0-5 ετών. Ακόμα, αξίζει να σημειωθεί πως η οι ηλικίες 18-24 αντιμετωπίζουν τον διπλάσιο κίνδυνο να εμπλακούν σε θανατηφόρο τροχαίο ατύχημα σε σχέση με τον υπόλοιπο πληθυσμό (IRTAD, 2009). Όσον αφορά το 2008, το 44% των θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων συνέβησαν σε επαρχιακές οδούς, το 48% σε αστικές οδούς και το 8% σε αυτοκινητόδρομους. Επίσης αξίζει να αναφερθεί πως πάνω από το 75% των ατυχημάτων με τραυματίες συνέβησαν σε αστικές περιοχές και πως η δριμύτητα των ατυχημάτων ήταν πέντε (5) φορές μεγαλύτερη στο οδικό δίκτυο εκτός αστικών περιοχών.

Πίνακας 6 : Σύνολο θανάτων σε τροχαία σε 25 χώρες της Ε.Ε

ΣΥΝΟΛΟ ΘΑΝΑΤΩΝ ΣΕ ΤΡΟΧΑΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ευρωπ. Ένωση (25 χώρες)	54949	53969	51052	47898	45943	43718	43159	39605	35361	31484	30686	2813
Αυστρία	958	956	931	878	768	730	691	679	633	552	523	531
Βέλγιο	1486	1306	1214	1162	1089	1069	1071	944	944	840	858	767
Βουλγαρία	1011	956	960	943	957	1043	1006	1061	901	776	657	602
Γαλλία	8162	7655	6058	5530	5318	4709	4620	4275	4273	3992	3963	3653
Γερμανία	6977	6842	6614	5842	5361	5091	4949	4477	4152	3648	4009	3600
Δανία	431	463	432	369	331	306	406	406	303	255	220	167
Ελλάδα	1880	1634	1605	1670	1658	1657	1612	1553	1456	1265	1141	1027
Εσθονία	199	223	164	170	170	204	196	132	98	79	101	87
Ηνωμένο Βασίλειο	3598	3581	3658	3368	3336	3298	3059	2645	2337	1905	1960	1802
Ιρλανδία	412	376	337	377	400	365	338	208	238	212	186	162
Ισπανία	5517	5347	5400	4749	4442	4104	3823	3100	2714	2479	2060	1903
Ιταλία	7096	6980	6563	6122	5818	5669	5131	4731	4237	4090	3860	3653
Κύπρος	98	94	97	117	102	86	89	82	71	60	71	51
Λετονία	558	559	532	516	442	407	419	316	254	218	179	177
Λιθουανία	706	697	709	752	773	760	740	499	370	299	296	301
Μάλτα	16	16	16	13	17	11	14	15	21	15	21	11
Ολλανδία	993	987	1028	804	750	730	709	677	644	537	546	566
Ουγγαρία	1239	1429	1326	1296	1278	1303	1232	996	822	740	638	606
Πορτογαλία	1670	1655	1542	1294	1247	969	974	885	840	937	891	720
Ρουμανία	2450	2411	2229	2442	2629	2587	2800	3061	2796	2377	2018	2042
Σλοβακία	614	610	645	603	606	614	667	622	380	371	324	296
Σλοβενία	278	269	242	274	258	262	293	214	171	138	141	130
Σουηδία	583	560	529	480	440	445	471	397	358	266	319	285
Τσεχία	1333	1430	1447	1382	1286	1063	1221	1076	901	802	772	742
Φινλανδία	433	415	379	375	379	336	380	344	279	272	292	260

Πηγή : Κοινωνική βάση δεδομένων για τα τροχαία ατυχήματα (CARE)

Πίνακας 7 : Σύνολο θανάτων σε τροχαία ανά εκατομμύριο κατοίκων σε 25 χώρες της

Ε.Ε

ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΑΝΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΚΑΤΟΙΚΩΝ												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ευρωπ. Ένωση (25 χώρες)	113	110	104	97	93	88	86	79	70	62	61	56
Αυστρία	119	119	115	108	94	88	83	82	76	66	62	63
Βέλγιο	145	127	117	112	104	102	101	88	88	77	78	69
Βουλγαρία	124	122	122	121	123	135	131	139	118	103	89	82
Γαλλία	134	125	98	89	85	74	73	67	66	62	61	56
Γερμανία	85	83	80	71	65	62	60	54	51	45	49	44
Δανία	81	86	80	68	61	56	75	74	55	46	40	30
Ελλάδα	172	149	146	151	150	149	144	139	129	111	101	91
Εσθονία	146	164	121	126	126	152	146	98	73	59	75	67
Ηνωμένο Βασίλειο	61	60	62	56	56	55	50	43	38	31	31	28
Ιρλανδία	107	96	85	94	97	87	78	64	53	47	41	35
Ισπανία	136	131	130	112	103	94	86	68	59	54	45	41
Ιταλία	125	122	114	106	100	96	87	79	71	68	64	62
Κύπρος	140	133	136	160	136	112	114	104	89	73	85	59
Λετονία	236	238	228	222	192	177	184	139	112	97	86	87
Λιθουανία	202	201	205	218	226	223	219	148	110	90	97	100
Μάλτα	41	41	40	33	42	27	34	37	51	36	51	26
Ολλανδία	62	61	63	49	46	45	43	41	39	32	33	34
Ουγγαρία	121	140	131	128	127	129	122	99	82	74	64	61
Πορτογαλία	163	160	148	124	118	92	92	83	79	79	84	68
Ρουμανία	109	110	102	112	121	120	130	142	130	111	94	96
Σλοβακία	114	113	120	112	113	114	124	115	70	68	60	55
Σλοβενία	140	135	121	137	129	131	146	106	84	67	69	63
Σουηδία	66	63	59	53	49	49	52	43	39	28	34	30
Τσεχία	130	140	142	135	126	104	119	104	86	76	74	71
Φινλανδία	84	80	73	72	72	64	72	65	52	51	54	48

Σχολιασμός πινάκων

Από τους παραπάνω πίνακες είναι προφανές ότι τα τροχαία ατυχήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση συνολικά αλλά και στις επιμέρους Ευρωπαϊκές χώρες μειώνονται σημαντικά. Αυτή η μείωση είναι συνισταμένη πολλών παραγόντων :

Της βελτίωσης της οδοποιίας, της μείωσης των συνολικά κυκλοφορούντων αυτοκινήτων λόγω εξοικονόμησης καυσίμων από τους οδηγούς, της ευαισθητοποίησης των οδηγών σε θέματα οδικής ασφάλειας, της κρατικής ευαισθητοποίησης, με δράσεις και δαπάνες, προκειμένου να μειωθούν όσο το δυνατόν περισσότερο τα τροχαία ατυχήματα. Χαρακτηριστική είναι στην Ελλάδα η εφαρμογή του Προγράμματος « Καθ' οδόν», με σκοπό την σημαντική μείωση των θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων κατά την πενταετία 2001-2005 και με στόχο να μειωθούν τα συνολικά θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα στην Ελλάδα σε ποσοστό 40-50%. Οι αριθμοί έδειξαν ότι την πενταετία 2001-2005 (περίοδος πρώτης εφαρμογής του προγράμματος Καθ' οδόν, τα ατυχήματα μειώθηκαν κατά 12% (1658 θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα από 1880).

Οι άξονες δράσεις που καθορίστηκαν από τα συμβαλλόμενα μέρη (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών, Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας και Υπουργείο Εσωτ. Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης) ήταν:

1. Το ασφαλές οδικό περιβάλλον
2. Η ασφάλεια του οδηγού και τα ασφαλή οχήματα
3. Η αποτελεσματική αστυνόμευση για την οδική ασφάλεια
4. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση μετά το ατύχημα

2.3. Το παράδειγμα μιας προηγμένης χώρας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της Γερμανίας.

Έκθεση του Kurt Bodewig

Μέλος της γερμανικής Βουλής (Bundestag) από το 1998 έως το 2009, διοικητικό στέλεχος της Κυβέρνησης του Gerhard Schroeder και Γραμματέας Μεταφορών και Υποδομών, ο κύριος Kurt Bodewig σε συνέντευξη που έδωσε στο Ινστιτούτο Οδικής Ασφάλειας “Πάνος Μυλωνάς”, (Αθήνα 2011) κάνει λόγο για ένα σχέδιο που έγινε πράξη στη Γερμανία και προέβλεπε τη μεταβίβαση κάποιου τμήματος του εμπορικού φορτίου και των οχημάτων βαρέων αγαθών, από τους αυτοκινητοδρόμους, στους συρμούς των τρένων. «Όταν ήμουν στη Βουλή, κάναμε έρευνες και αποφασίσαμε να θέσουμε σε ισχύ κάποια μέτρα που προέβλεπαν την πληρωμή φόρων, από βαριά οχήματα μεταφοράς αγαθών. Τα μέτρα αυτά, είχαν δύο στόχους. Πρώτος και κυριότερος, ήταν να μειωθεί η καταπόνηση των οδικών αρτηριών από αυτά τα οχήματα. Όπως γνωρίζετε, η Γερμανία είναι ένας από τους βασικούς εμπορικούς κόμβους της Ευρώπης: συνδέει τη Σκανδιναβία με τη Νότια Ευρώπη και τις ανατολικές χώρες της ηπείρου με τις δυτικές. Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα να περνούν πάρα πολλά οχήματα από το οδικό της δίκτυο καταστρέφοντας τους ασφαλτοτάπητες. Με το κόστος μεταφοράς να αυξάνεται εξαιτίας των φόρων, ήταν πλέον προς το συμφέρον αρκετών εταιρειών να μετακινούν τα αγαθά τους μέσω των τρένων. Αυτή τη στιγμή, είναι αλήθεια πως μόνο ένα μέρος των αγαθών μετακινείται μέσω σιδηροδρόμων, αλλά εδώ, έρχεται ο δεύτερος στόχος: να εξοικονομήσουμε κάποια παραπάνω χρήματα για τη συντήρηση του υπάρχοντος οδικού δικτύου. Μπορώ να σας πω, ότι κάθε χρόνο, έχουμε έσοδα 4δισ ευρώ απ’ αυτή τη φορολογία κι έτσι οι δρόμοι μας, παίρνουν μια βαθειά ανάσα ανακατασκευής όποτε χρειάζεται. Επειδή ήταν δεδομένο πως πολλοί θα προσπαθούσαν να αποφύγουν τη φορολογία, αυτό που κάνουμε εμείς ήταν να παρακολουθούμε τα οχήματα μέσω δορυφόρων. Έτσι, όταν κάποιος αρνούνται να πληρώσουν, έχουμε τα στοιχεία που απαιτούνται και τους αποδεικνύουμε ότι το κόστος πληρωμής είναι αυτό που ζητάμε. Με τον τρόπο αυτό, η διαδικασία είναι κερδοφόρος».

Εμβαθύνοντας σε θέματα ασφάλειας στο δρόμο και σε παραβατικές συμπεριφορές από την πλευρά των οδηγών, η άποψή του ήταν απόλυτη: «Για να υπάρξει ασφαλής μετακίνηση στους δρόμους, πρέπει να υπάρχει ξεκάθαρο και αυστηρό νομικό πλαίσιο, το οποίο η αστυνομία θα επιβάλλει με συνεχή παρουσία. Στη Γερμανία, η παραβατική συμπεριφορά στο δρόμο, είναι σε βαθμό κακουργήματος. Υπάρχουν άνθρωποι που μπορεί χωρίς δική τους υπαιτιότητα να εμπλακούν σε κάποιο ατύχημα και να μείνουν για την υπόλοιπη ζωή τους ανάπηροι. Ακόμα χειρότερα, υπάρχουν άνθρωποι που μπορεί να χάσουν τη ζωή τους. Για το λόγο αυτό, το νομικό πλαίσιο είναι εξαιρετικά αυστηρό. Δε μπορούμε να αντιμετωπίζουμε τα δυστυχήματα στο δρόμο με φιλοσοφία του τύπου: Τι να κάνουμε, συνέβη. Όχι. Το να παραβαίνεις το νόμο οδηγώντας, είναι έγκλημα. Για εμάς, είναι πολύ σημαντική και η εκπαίδευση των νέων οδηγών. Σήμερα έχουμε ένα νέο νόμο, σύμφωνα με τον οποίο οι νέοι μπορούν να οδηγούν από 17 ετών, αλλά μόνο με κάποιον μεγαλύτερο δίπλα τους. Με τον τρόπο αυτό μαθαίνουν καλύτερα τι πρέπει να κάνουν σε κάθε περίπτωση και αφομοιώνουν πιο γρήγορα σημαντικές πληροφορίες. Μπορώ να σας πω, ότι αυτό το σύστημα ήδη αποδίδει και τα δυστυχήματα σε αυτές τις κοινωνικές ομάδες δείχνουν να μειώνονται. Κάτι άλλο που ισχύει είναι πως όταν είσαι νέος οδηγός απαγορεύεται να καταναλώνεις και την παραμικρή ποσότητα αλκοόλ. Κανονικά, επιτρέπουμε κατανάλωση έως 0,5mg/l εκπνεόμενου αέρα, αλλά όταν κάποιος είναι νέος οδηγός, για τα πρώτα τρία χρόνια απαγορεύεται να πιει ακόμα και ελάχιστα. Αυτό ισχύει γιατί όσο ξεκάθαρος κι αν είναι ο νόμος, κανείς δεν ξέρει πότε έχει ξεπεράσει τα 0,5mg αλκοόλ που προβλέπονται. Αυτός ο νόμος, είχε ως αποτέλεσμα να μειωθούν τα δυστυχήματα σε αυτές τις ηλικίες πάνω από 23% και την ίδια ώρα, τα θανατηφόρα δυστυχήματα μειώθηκαν στις ίδιες ηλικίες, πάνω από 40%. Αυτά, είναι πραγματικά πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα».

Οι δεξιότητες που μπορεί να αποκτήσει ένας άνθρωπος όταν εκπαιδεύεται από μικρός και συνειδητοποιεί κάποια δεδομένα, είναι ίσως ανεξάντλητες και εξαρτώνται από τον τομέα πάνω στον οποίο ενημερώνεται. Σημαντικό όμως, είναι το ερώτημα για το αν κάποιος μπορεί να αλλάξει συνείδηση, έχοντας για μεγάλο διάστημα της ζωής του μια συγκεκριμένη φιλοσοφία. Μπορεί ένας επιθετικός οδηγός να αλλάξει συνήθειες; «Για το λόγο αυτό, έχουμε τις κινητές μονάδες

παρακολούθησης. Αυτές, εκτός από την ταχύτητα, ελέγχουν και αν κάποιος οδηγεί πολύ κοντά στο προπορευόμενο όχημα. Θεωρώ πως τα ηλεκτρονικά μέσα παρακολούθησης είναι ο καλύτερος τρόπος για να ελέγχονται οι οδηγοί και να αλλάζουν συνειδήσεις. Αν ο οδηγός κληθεί να πληρώσει κάμποσα πρόστιμα και γνωρίζει πως ανά πάσα ώρα και στιγμή που θα κάνει παράβαση αυτή θα καταγραφεί, αλλάζει τον τρόπο που λειτουργεί και σιγά-σιγά, αλλάζει συνείδηση. Στη Γερμανία φυσικά, όπως κι εδώ, μπορούμε να ταυτοποιήσουμε τον αριθμό του αυτοκινήτου με τον οδηγό. Κι αν ο οδηγός πει πως δεν ήταν αυτός που οδηγούσε τη στιγμή της παράβασης, του ζητάμε να μας αποδείξει κάθε χιλιόμετρο που διήνυσε το όχημα. Για κάποιο διάστημα, τον παρακολουθούμε. Αυτό οι οδηγοί το ξέρουν και πλέον γνωρίζουν πως το να πουν ψέματα μπορεί να είναι πιο επώδυνο απ' το να πληρώσουν εκείνη την ώρα το πρόστιμο. Πολλοί στην Ευρώπη, λένε ότι η Γερμανία έχει πολλούς νόμους. Αυτό που μπορώ να σας πω εγώ, είναι ότι στη δεκαετία του '70 είχαμε 22.000 θανάτους ετησίως και το 2010, είχαμε 3.800. Αν λοιπόν δει κανείς πόσο έχουν μειωθεί τα ατυχήματα, αντιλαμβάνεται πως οι νόμοι κάνουν τη δουλειά τους καλά. Στόχος μας για την επόμενη δεκαετία, είναι να μειωθούν τα ατυχήματα κατά 30% σε σχέση με την προηγούμενη. Ανακεφαλαιώνοντας λοιπόν, πιστεύω πως **η αλλαγή συνείδησης στο δρόμο και η βελτίωση του επιπέδου ασφαλείας, επιτυγχάνονται μέσω την εκπαίδευσης των νέων οδηγών,** μέσω της άνευ όρων επιβολής του νόμου και μέσω των τεχνικών συστημάτων ελέγχου των οδηγών. Τα νέα ηλεκτρονικά συστήματα, μπορούν να βοηθήσουν πολύ στην ασφάλεια στο δρόμο».

Τα ποδήλατα, δείχνουν να είναι στο επίκεντρο των αστικών μετακινήσεων στο κοντινό μέλλον. Θα μπορούσαν άραγε οι ελληνικές μεγαλουπόλεις να γίνουν φιλικές προς τους ποδηλάτες; «Το ποδήλατο, είναι μια κουλτούρα. Εμείς έχουμε ένα πρόγραμμα που ξεκίνησε πριν αρκετά χρόνια και λέγεται Πόλεις Φιλικές στο Ποδήλατο. Με βάση αυτό το πρόγραμμα, ότι υποδομές υπάρχουν για τα αυτοκίνητα, πρέπει να υπάρχουν και για τα ποδήλατα. Από δρόμους που κινούνται, μέχρι θέσεις που σταθμεύουν κ.ο.κ. Πρέπει σε πρώτη φάση, να γίνουν καμπάνιες που να εισάγουν τα ποδήλατα στην καθημερινότητα και στη φιλοσοφία των Ελλήνων. Να προωθούν το ποδήλατο. Ένα βήμα παραπάνω που κάνουμε, είναι να

προάγουμε τη μετακίνηση των μαθητών από και προς τα σχολεία, με ποδήλατο. Ξέρετε, πολλά απ' τα ατυχήματα που συμβαίνουν καθημερινά, οφείλονται σε γονείς που πάνε τα παιδιά τους στο σχολείο. Ακόμα πιο σημαντικό μάλιστα, είναι πως έχουμε δημιουργήσει ένα Τεχνικό Σύστημα για Σχολεία (School Planning System), στο οποίο μπορεί να μπαίνει όποιος μαθητής επιθυμεί, να βάζει τα δεδομένα και το σύστημα αυτό να του προτείνει την ασφαλέστερη δυνατή διαδρομή από το σπίτι στο σχολείο και πίσω».

Συμπερασματικά, για την ασφάλειά μας, μπορούν να γίνουν πολλά περισσότερα απ' όσα κάνουμε σήμερα. Η γνώση υπάρχει, η τεχνολογία είναι διαθέσιμη και το μόνο που απομένει, είναι η βούληση από την πλευρά όλων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Μέθοδοι εκτίμησης του κόστους των Τροχαίων Ατυχημάτων – Διάκριση μεθόδων.

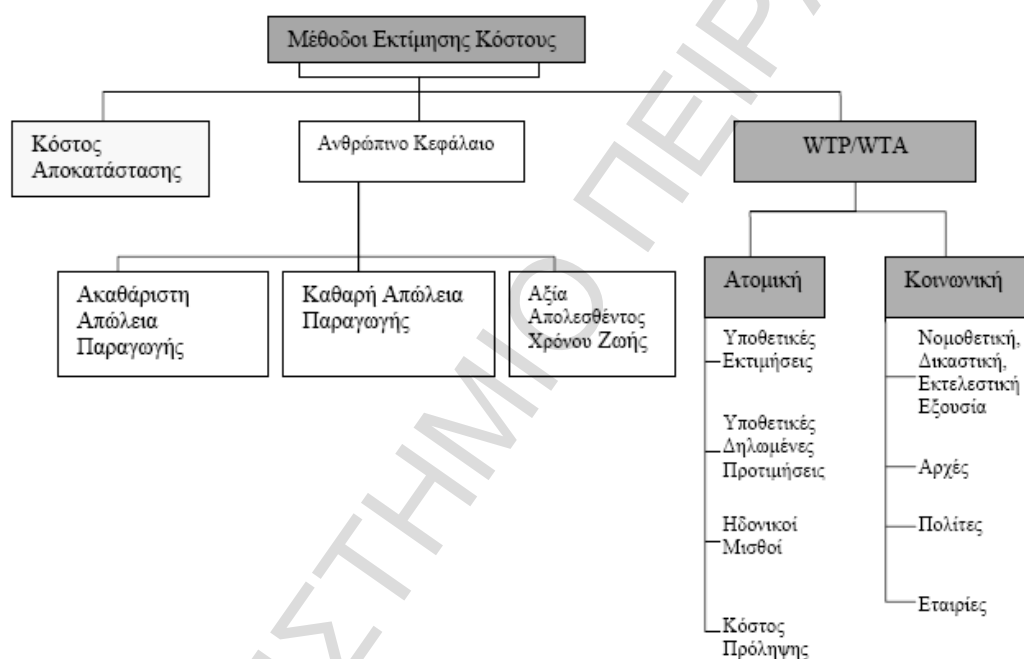
Εισαγωγή

Παλαιότερα, έγιναν κάποιες προσπάθειες προσέγγισης και υπολογισμού του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων, κυρίως στα πιο προηγμένα κράτη, όπως την Αγγλία και την Αμερική. Οι πρώτες εκτιμήσεις του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων έγιναν γύρω στο 1950. Οι περισσότερες εκτιμήσεις αφορούσαν μόνο

το «άμεσο» κόστος, αναφέροντας ωστόσο μόνο ζημίες σε περιουσία, ιατρικές δαπάνες και δικαστικά έξοδα. Αργότερα τα κόστη διευρύνθηκαν λόγω της ανόδου τιμών στην κοινωνία και κυρίως λόγω της αύξησης και της αναθεώρησης των μεθόδων εκτίμησης του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων.

Τρεις εναλλακτικές μέθοδοι έχουν αναπτυχθεί στην προσπάθεια εκτίμησης του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων, όπως δείχνει το επόμενο διάγραμμα

Διάγραμμα 6: Μέθοδοι εκτίμησης κόστους οδικών τροχαίων ατυχημάτων



WTP: Willingness to pay (Προθυμία Πληρωμής)

WTA: Willingness to accept (Προθυμία Αποδοχής)

3.2 Κόστος Αποκατάστασης

Η μέθοδος αυτή επιχειρεί μια προσέγγιση στα ποσά και τους πόρους που απαιτείται να καταβληθούν, προκειμένου να εξαλειφθούν οι επιπτώσεις από ένα τροχαίο ατύχημα.

Η μέθοδος αυτή, πιο συγκεκριμένα, επιχειρεί να προσεγγίσει το κόστος εκείνο που καλείται να πληρώσει η κοινωνία προκειμένου να επαναφέρει τα εμπλεκόμενα άτομα ενός ατυχήματος (θύματα, συγγενείς και φίλοι των θυμάτων) στην

κατάσταση που βρίσκονταν πριν το ατύχημα. Η μέθοδος βασίζεται συχνά σε πραγματικές τιμές στοιχείων και παραγωγικών όρων (εργασία ή / και κεφάλαιο).

Πολλές φορές, οι τιμές που ανταποκρίνονται στο πραγματικό κόστος, δίνουν τη θέση τους σε τιμές που προέρχονται είτε από ειδικούς αναλυτές είτε μέσω δικαστικών αποφάσεων. Ως ενδεικτικό του κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος ή της αξίας που θα μπορούσε η κοινωνία να αποδώσει για την πρόληψη του ατυχήματος, συνήθως εκλαμβάνονται τα ποσά που επιδικάζουν τα δικαστήρια στους επιζώντες δικαιούχους των θυμάτων που σκοτώθηκαν ή τραυματίστηκαν είτε από εγκληματική αιτία είτε από αμέλεια.

Σοβαρό μειονέκτημα αυτής της μεθόδου εκτίμησης του κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος είναι ότι η μέθοδος αυτή στηρίζεται σχεδόν αποκλειστικά στις υπάρχουσες στατιστικές πηγές καθώς στην ποιότητα των παρεχομένων στοιχείων. Αυτός ο περιορισμός πηγών και στοιχείων, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η χρήση ποσών που επιδικάζουν τα δικαστήρια για τον υπολογισμό μιας τιμής για την απώλεια ζωής (ή αναπηρία) λόγω τροχαίου ατυχήματος θα ήταν μία ανεπαρκής λύση.

3.3 Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΘΕΣΗΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Η αποτίμηση της ανθρώπινης ζωής και του πόνου, που προκαλεί ένα ατύχημα, είναι ίσως το πιο πολύπλοκο ζήτημα στην εκτίμηση του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων ή με άλλα λόγια, πόσο κοστίζει η πιθανότητας μειωμένου κινδύνου να σκοτωθεί κάποιος σε τροχαίο ατύχημα ή να τραυματιστεί ή να αποκτήσει κάποιο πρόβλημα υγείας. Η αποτίμηση της ζωής ουσιαστικά αναφέρεται στο ποσό των χρημάτων που το άτομο είναι πρόθυμο να ανταλλάξει για μία μικρή αλλαγή σε μία πιθανότητα επιβίωσής του.

Με τον όρο «Στατιστική ζωή» γίνεται μια προσπάθεια να αποτιμηθεί η αξία της ανθρώπινης ζωής, χωρίς προκαταλήψεις που προέρχονται από συναισθήματα ή άλλες θεωρήσεις. Κατ' επέκταση «Αξία της στατιστικής ζωής» (Value of Statistical life – VOSL).

ορίζεται το ποσό που μία ομάδα ανθρώπων δαπανά για τη διάσωση μίας ζωής από κάποιον κίνδυνο. Εδώ η ζωή δεν εκτιμάται ατομικά, αλλά ως μία ζωή σε ένα μεγάλο δείγμα πληθυσμού. Η Αξία της Στατιστικής Ζωής στην οδική ασφάλεια, είναι η αξία

της σωτηρίας μιας ζωής σε ένα μεγάλο δείγμα πληθυσμού οδηγών. Η Αξία της Στατιστικής ζωής καθορίζεται μέσω της έννοιας "**Προθυμία Πληρωμής**".

Βασική αρχή της μεθόδου "Πρόθεση Πληρωμής" αποτελεί το ποσό των χρημάτων που τα ίδια τα άτομα διατίθενται να πληρώσουν ώστε να αποκτήσουν όφελος ή να αποφύγουν κόστος, εν προκειμένω πόσο είναι διατεθειμένοι να αποφύγουν ένα ατύχημα και τις δυσάρεστες συνέπειες αυτού. Δηλαδή η μέθοδος επιχειρεί να καθορίσει το μέγιστο ποσό που θα ήταν κάποιος διατεθειμένος να πληρώσει. Τα χρηματικά ποσά που προκύπτουν αθροίζονται στο σύνολο των ατόμων των ομάδων του πληθυσμού που πρόκειται να επηρεαστούν από τα προτεινόμενα μέτρα δράσης.

Η μέθοδος 'Πρόθεση Πληρωμής', βασίζεται στην αρχή ότι παρόλο που τα άτομα δεν είναι διατεθειμένα να διαπραγματευτούν τη ζωή τους έναντι οποιουδήποτε κόστους, παρ' όλα αυτά είναι διατεθειμένοι να διαπραγματευτούν μικρές αλλαγές στον κίνδυνο της ζωής τους. Για παράδειγμα, επιλέγουν ποιο μέσο θα χρησιμοποιήσουν για τη μεταφορά τους και πολλές φορές παρατηρείται το φαινόμενο να διαπραγματεύονται ακόμα και την ασφάλεια τους έναντι μικρότερου κόστους μεταφοράς. Παρόμοια μέθοδος είναι η λεγόμενη «Πρόθεση Αποδοχής», η οποία προσπαθεί να προσεγγίσει το βαθμό που τα άτομα είναι διατεθειμένα να αποδεχτούν τον κίνδυνο προκειμένου να απολαύσουν κάποια αποζημίωση (WTA) για τα αυξανόμενα επίπεδα κινδύνου.

Οι τιμές "Πρόθεση Πληρωμής" (Willingness To Pay) και "Πρόθεση Αποδοχής" (Willingness To Accept) είναι μεμονωμένες δαπάνες ανταλλαγών για τη βελτίωση της ασφάλειας εις βάρος των εναλλακτικών τύπων καταναλώσεων.

Η μέθοδος 'Πρόθεση Πληρωμής' χρησιμοποιεί την ιδέα που βασίζεται στην λεγόμενη θεωρία πλεονάσματος. Αντί να νοείται μόνο σαν ένας κρίκος στην αλυσίδα παραγωγής, τώρα είναι το άτομο εκείνο που καθορίζει το τι είναι πρόθυμο να πληρώσει για να μειώσει τον κίνδυνο θνησιμότητας, βάση των οικονομικών του δυνατοτήτων και των προτιμήσεών του. Με άλλα λόγια, η μέθοδος 'Πρόθεση Πληρωμής' καθορίζει τα ποσά που είναι διατεθειμένα τα άτομα να πληρώσουν για μικρές βελτιώσεις όσων αφορά όχι μόνο τη δική τους ασφάλεια αλλά και των άλλων. Το άθροισμα των χρηματικών αυτών ποσών είναι που καθορίζει το συνολικό ποσό της αξίας βελτίωσης της ασφάλειας. Με τη προσέγγιση αυτή, μη εμπορεύσιμα

αγαθά, όπως πόνος και θλίψη των συγγενών του θύματος, συμμετέχουν στην αξιολόγηση και ως εκ τούτου η προσέγγιση αυτή αποτελεί την πλέον αποδεκτή μέθοδο για την αποτίμηση του Ανθρώπινου Κόστους ενός ατυχήματος. Την αποτίμηση δηλαδή του κόστους που δίνεται από την κοινωνία για να στηρίξει τους ανθρώπους, οι οποίοι εμπλέκονται σε ατύχημα και περιλαμβάνει την απώλεια ζωής των νεκρών θυμάτων, τη φυσική και ψυχική οδύνη του θύματος. Αυτή είναι και βασική διαφοροποίηση της μεθόδου 'Πρόθεση Πληρωμής', με την μέθοδο του Ανθρώπινου Κεφαλαίου, με την οποία υπολογίζεται ουσιαστικά το οικονομικό κόστος, όπως θα δούμε και παρακάτω.

Η μέθοδος «Προθυμία Πληρωμής» (Willingness To Pay -WTP) τυγχάνει ιδιαίτερης προτίμησης από το κοινωνικό σύνολο. Αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη κατά τον υπολογισμό εκείνων των στοιχείων του κόστους, για τα οποία δεν υπάρχουν τιμές αγοράς. Τυπικό πεδίο εφαρμογής της μεθόδου είναι κατά τον υπολογισμό του κόστους αποφυγής ενός θανατηφόρου ατυχήματος. Το ποσό εκείνο το οποίο οι άνθρωποι είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν με αντάλλαγμα την αποτροπή εμπλοκής τους σε ατύχημα καθώς και των πιθανών συνεπειών ενός ατυχήματος (θάνατος, τραυματισμός, αναπηρίακ.α.), αποτελεί ένα υπόδειγμα του ύψους του κόστους αυτού. Παρόμοιες πληροφορίες όσον αφορά το κόστος μπορούν να εξαχθούν και από τα ποσά εκείνα που θα αποδεχόταν κάποιος, προκειμένου να υποστεί τις συνέπειες ενός τροχαίου ατυχήματος (Willingness To Accept – WTA).

Για τον καθορισμό της «Ατομικής Προθυμίας Πληρωμής» (Individual– WTP) καθώς και της «Ατομικής Προθυμίας Αποδοχής» (WTA), συντάσσονται ερωτηματολόγια σχετικά με τις προτιμήσεις των ερωτηθέντων. Ένας υπολογισμός της Ατομικής Προθυμίας Πληρωμής» μπορεί να γίνει μέσω της «Υποθετικής Εκτίμησης» (Contingent Valuation). Δημιουργείται ένα μοντέλο το οποίο προσομοιάζει με μία αγορά. Δημιουργείται δηλαδή μία υποθετική κατάσταση, όπου μπορεί κάποιος να «αγοράσει» μία μείωση του κινδύνου ατυχήματος ή μία αύξηση αυτού του κινδύνου, «αγοράζοντας» την αποδοχή μίας αποζημίωσης. Μία παραλλαγή αυτής της μεθόδου είναι η μέθοδος «Δεδηλωμένων Προτιμήσεων» (Stated Preference, Contingent Ranking). Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, η «Προθυμία Πληρωμής» (Willingness To Pay) (και / ή Willingness To Accept) εξάγεται από τη σειρά που οι ερωτηθέντες τοποθετούν διάφορες εναλλακτικές κινδύνου και τιμών.

Ένας άλλος υπολογισμός της «Προθυμίας Πληρωμής» επιτυγχάνεται μέσω της μεθόδου «Ανάλυση Αγορών Ωφέλιμων Χαρακτηριστικών» (Hedonic price method). Αρχή της μεθόδου είναι η αναζήτηση της μεγιστοποίησης της ικανοποίησης με αντάλλαγμα την ήσσονα προσπάθεια και το μικρότερο κάματο. Αν μία συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι συνδεδεμένη με έναν υψηλό βαθμό κινδύνου ατυχήματος ή θανάτου, τότε η αμοιβή για την εργασία θα πρέπει να είναι υψηλότερο από αυτό μιας άλλης στην οποία ο κίνδυνος ατυχήματος και θανάτου είναι μικρότερος. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν ένα υπόδειγμα του ποσού που απαιτείται για να δεχτεί κάποιος την πιθανότητα αύξησης κινδύνου να υποφέρει από κάποιο ατύχημα. Τέλος, το «κόστος πρόληψης», (π.χ. μέσω χρήσης νέων ελαστικών), που προτίθεται να πληρώσει κάποιος με σκοπό τη μείωση της πιθανότητας εμπλοκής του σε ατύχημα, αποτελεί επίσης ένα υπόδειγμα για τη μέθοδο «Προθυμία Πληρωμής». Κάποιος, ο οποίος οικειοθελώς συμφωνεί στην πληρωμή αυτού του κόστους, επιδιώκει στην περίπτωση ατυχήματος, η απώλεια της ποιότητας ζωής του να ανταποκρίνεται τουλάχιστον στο κόστος των μέτρων πρόληψης

3.4 Μέθοδος Ανθρώπινου Κεφαλαίου

Η μέθοδος την οποία θα εξετάσουμε εκτενέστερα είναι αυτή του “Ανθρώπινου Κεφαλαίου”. Πρόκειται για μέθοδο που εφαρμόστηκε ήδη από τον δέκατο έβδομο (17^ο) αιώνα και χρησιμοποιήθηκε κυρίως στους τομείς της υγείας και της ασφάλειας. Η μέθοδος αυτή προσεγγίζει το κόστος ενός θανάτου από τροχαίο ατύχημα από την πλευρά της παραγωγής που χάνεται από την απώλεια αυτή. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, το άτομο αντιμετωπίζεται ως παραγωγικό μέλος της κοινωνίας και παράγει ένα μέρος του εισοδήματος που συνεισφέρει στο συνολικό εισόδημα και το οποίο αποτιμάται από την αγορά. Η μεθοδολογία αυτή χρησιμοποιήθηκε σε αρκετές έρευνες που απαντούν σε ερωτήματα σχετικά με την οικονομική ζημιά από μία ασθένεια για κάποια χρονική περίοδο. Άλλη μία προσέγγιση είναι αυτή της “οικονομικής αξίας του ανθρώπου”. Με τη μέθοδο αυτή, υπολογίζεται η απώλεια με την οποία επιβαρύνεται η κοινωνία από το θάνατο ή την αναπηρία ενός μέλους της. Βασίζεται στην αξία του εργάσιμου χρόνου

ή την αξία της παραγωγής, με την οποία σχετίζεται το θύμα του τροχαίου. Η μέθοδος διακρίνεται σε τρεις επιμέρους προσεγγίσεις: 1. **Ακαθάριστη απώλεια παραγωγής ή αλλιώς Μεικτή Απώλεια Παραγωγικότητας, (Gross Lost Output)**, 2. **Καθαρή απώλεια παραγωγής, (Net Lost Output)**, και 3. **Αξία απολεσθέντος χρόνου ζωής.**

Το κύριο πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου βασίζεται στην απλότητα και την διαφάνεια (απώλεια παραγωγής ή κατανάλωσης).

Αξίζει να αναφέρουμε πως η μέθοδος του Ανθρώπινου Κεφαλαίου χρησιμοποιείται κυρίως από πολυπληθείς χώρες, διότι θεωρείται ευκολότερη στην εφαρμογή. Αξίζει ακόμα να σημειωθεί πως στα περισσότερα αναπτυσσόμενα κράτη, οι αξίες – τιμές που χρησιμοποιούνται σε διάφορες έρευνες βασίζονται στη μέθοδο του Ανθρώπινου Κεφαλαίου (Human Capital).

3.4.1 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Με καθαρά οικονομικούς όρους, ως απώλεια ορίζεται ως η έλλειψη ικανότητας των θυμάτων ενός τροχαίου για απασχόληση (πλήρη απασχόληση), εξαιτίας απουσίας, θανάτου ή/και αναπηρίας. Η απώλεια παραγωγικής ικανότητας εκφράζεται σε χρήμα και αφορά τη συμβολή και συνεισφορά του ατόμου στην παραγωγή αγαθών/υπηρεσιών, εάν δεν είχε τραυματιστεί σε ατύχημα ή δεν είχε πεθάνει πρόωρα λόγω τροχαίου ατυχήματος. Ο ορισμός της απώλειας παραγωγικότητας ενός ατόμου που πεθαίνει λόγω τροχαίου ατυχήματος, δεν είναι τόσο σαφής. Συνήθως, χρησιμοποιείται ο μέσος όρος των μισθών (ακαθάριστα από φόρους) για να καθοριστεί η απώλεια του εισοδήματος, τόσο για το χρόνο θανάτου του ατόμου όσο και για τα μελλοντικά έτη. Για να προσδιορισθεί με όσο το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια το μέγεθος της απώλειας παραγωγικότητας, θα πρέπει να προσδιορισθεί η παρούσα αξία αυτών των μεγεθών, δηλαδή να γίνει αναγωγή σε τρέχουσες τιμές. Οι εκτιμήσεις βασίζονται στο μέσο (π.χ. εθνικό) εισόδημα, στις εκτιμώμενες ζημιές, καθώς και στις ιατρικές και αστυνομικές δαπάνες.

3.4.2 ΚΑΘΑΡΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η μέθοδος υπολογίζει τη μείωση της παραγωγής, αφού αφαιρεθούν τα έξοδα κατανάλωσης του θύματος τροχαίου ατυχήματος. Όταν ένας εργαζόμενος (αμειβόμενος ή μη) δεν μπορεί να εργασθεί λόγω τραυματισμού, τότε για το διάστημα που αυτός δεν απασχολείται, η κοινωνία χάνει την παραγωγή του θύματος για το χρονικό διάστημα που δεν μπορεί να εργασθεί. Στην περίπτωση δε θανατηφόρου τροχαίου ατυχήματος, το θέμα γίνεται πιο περίπλοκο, αφού η κοινωνία να μην χάνει τη μελλοντική παραγωγή του θύματος, αποταμιεύει όμως τη μελλοντική του κατανάλωση. Η απώλεια που προκύπτει στην κοινωνία είναι η διαφορά ανάμεσα στη μελλοντική παραγωγή (που θα παρήγαγε το άτομο αν δεν έπεφτε θύμα τροχαίου) και στη μελλοντική κατανάλωση, αφού πρώτα προσδιοριστεί η παρούσα αξία αυτών των μεγεθών. Το αποτέλεσμα ονομάζεται καθαρή απώλεια παραγωγής.

3.4.3 ΑΞΙΑ ΑΠΟΛΕΣΘΕΝΤΟΣ ΧΡΟΝΟΥ ΖΩΗΣ

Η εκτίμηση της αξίας του απολεσθέντος χρόνου ζωής συνίσταται στο κόστος του εργάσιμου χρόνου και επιπλέον στο κόστος της απώλειας του ελεύθερου χρόνου. Η εργασία εδώ ορίζεται είτε ως αμιγής επαγγελματική δραστηριότητα είτε ως δραστηριότητα στο νοικοκυριό. Σύμφωνα με αυτό το οικονομικό μοντέλο εκτίμησης, η απώλεια της χαράς της ζωής που υφίσταται το θύμα με το θάνατό του, δεν περιορίζεται μόνο στην απώλεια της κατανάλωσης, αλλά επεκτείνεται και στο γεγονός ότι το θύμα δεν μπορεί πλέον να αναλάβει καμία από εκείνες τις δραστηριότητες που διατηρούσαν το επίπεδο ζωής του, αφού το άτομο με την παραγωγή του επιδιώκει να μεγιστοποιήσει την ποιότητα ζωής του. Για το σκοπό αυτό τρεις είναι οι παράγοντες που παίζουν ρόλο: α) τα οικονομικά μέσα και ο χρόνος που αναλώνονται για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων με στόχο την ποιότητα ζωής, β) η κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών και γ) το μέτρο έντασης του κόπου της εργασίας.

Κεφάλαιο 4

4.1 Εφαρμογές Μεθόδων για τον υπολογισμό του Κόστους των Τροχαίων Ατυχημάτων

Γενικά.

Καθημερινά χιλιάδες ανθρώπων σκοτώνονται και τραυματίζονται στους δρόμους μας. Πολλοί από αυτά τα θύματα των τροχαίων ατυχημάτων θα περάσουν πολλές εβδομάδες σε νοσοκομεία, ενώ πολλοί από αυτούς δε θα μπορέσουν να ξαναζήσουν, να ξαναδουλέψουν ή να ξαναπαιξουν όπως συνήθιζαν. Δυστυχώς, οι προσπάθειες που γίνονται δεν επαρκούν για να ελαττώσουν αυτήν την ταχέως εξελισσόμενη μάστιγα.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, στην προσπάθεια του να περιορίσει αυτό το τραγικό φαινόμενο και να κινητοποιήσει όλους τους εμπλεκόμενους φορείς – Μεταφορές, Μηχανικοί, Υγεία, Αστυνομία, Εκπαίδευση, Πολιτεία- συνέταξε μια Έκθεση για την αποτροπή των Τροχαίων Ατυχημάτων. Σκοπός αυτής της Έκθεσης είναι να παρουσιασθούν με σαφήνεια το μέγεθος, οι κίνδυνοι και τα αποτελέσματα από τα τροχαία ατυχήματα, καθώς και τρόποι για την αποτροπή και τον περιορισμό των οδικών ατυχημάτων.

Τα Τροχαία ατυχήματα είναι ένα αυξανόμενο θέμα Δημόσιας Υγείας και Ασφάλειας, το οποίο επηρεάζει ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι περισσότεροι από τους μισά θύματα των τροχαίων ατυχημάτων είναι νέοι ηλικίας 15-44 και συνήθως αυτοί που είναι επιφορτισμένοι με την επιβίωση μιας οικογένειας. **Περαιτέρω, το κόστος των τροχαίων ατυχημάτων ανέρχεται στο 1,5% - 2% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος μιας χώρας, ιδιαίτερα των λιγότερο αναπτυγμένων και εύπορων χωρών.**

Παρόλα αυτά, τα τροχαία ατυχήματα αντιμετωπίζονται. Στις πιο ανεπτυγμένες χώρες, μια δέσμη μέτρων και πολιτικών συμβάλλει καθοριστικά στον σημαντικό περιορισμό των οδικών ατυχημάτων και των θυμάτων από τροχαία ατυχήματα.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, έγινε μια προσπάθεια μέτρησης του βάρους που επωμίζεται η κοινωνία από διάφορα θανατηφόρα γεγονότα. Μέσω της συνεργασίας του

Πανεπιστημίου Χάρβαρντ (Harvard University), της Παγκόσμιας Τράπεζας (World Bank) και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO), δημιουργήθηκε ένας δείκτης ονόματι **DALY**, ο οποίος μετρά την απώλεια υγείων ετών ζωής ενός ατόμου, εξαιτίας αναπηρίας ή πρόωρου θανάτου.

Διάγραμμα 7: Δείκτης DALY (Μέτρηση απώλειας υγείων ετών ζωής)



Πηγή: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

Συνήθως, οι διάφορες μετρήσεις κόστους υγείας αφορούσαν το προσδόκιο ή το μέσο όρο :

Έτη απώλειας Ζωής (Years of Life Lost – YLL). Με αυτή τη μέθοδο πλέον λαμβάνεται υπ’ όψιν και η παράμετρος : Έτη ζωής με ανικανότητα (Years Lived with disability – YLD).

Συνεπώς, προκύπτει ο τύπος :

$$DALY = YLL + YLD$$

Ο δείκτης DALY βασίζεται στο γεγονός ότι η πιο κατάλληλη μέτρηση μιας χρόνιας πάθησης είναι ο χρόνος που χάθηκε από πρόωρο θάνατο και ο χρόνος που πέρασε με μόνιμη ανικανότητα λόγω ατυχήματος. Κατ’ ουσία, ένα έτος DALY ισούται με ένα έτος υγιούς ζωής που χάθηκε, είτε λόγω πρόωρου θανάτου είτε λόγω αναπηρίας.

4.1.1 Εφαρμογή: Ελλάδα

Στην Ελλάδα, τα στοιχεία από τους δείκτες τροχαίων ατυχημάτων, όπως και σε πανευρωπαϊκό επίπεδο είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, αλλά μένουν να γίνουν πολλά βήματα ακόμα (Πίνακας 4).

Για το έτος 2011, τα συνολικά ατυχήματα ανήλθαν σε 13,631 εκ των οποίων 1,011 ήταν θανατηφόρα και τα 12,620 δεν προκάλεσαν θάνατο. Τα συνολικά παθόντα άτομα στο διάστημα αυτό ήταν 17,895, και από αυτά τα 1,091 έχασαν τη ζωή τους, ενώ τα 1,675 τραυματίστηκαν βαριά και 15,129 άτομα τραυματίστηκαν ελαφρά.

Επιχειρώντας μια προσέγγιση του συνολικού κόστους των Τροχαίων Ατυχημάτων στην Ελλάδα, με τη μέθοδο του Ανθρώπινου Κεφαλαίου, θα είχαμε τα εξής επιμέρους κόστη :

* **Ιατρικό Κόστος** - Καλύπτει όλα τα κόστη ιατρικής φροντίδας από τροχαίο ατύχημα, συμπεριλαμβανομένου και του ασθενοφόρου. Επίσης περιλαμβάνει και τα κόστη της νοσηλείας στα Επείγοντα, νοσοκομειακά έξοδα, ιατρικές επισκέψεις κατ ' οίκον, φυσικοθεραπείες, αποκατάσταση, φάρμακα, προσθετικοί μηχανισμοί κ.α

* **Κόστος Επείγοντων Υπηρεσιών** – Αστυνομία, Πυροσβεστική, Οδική βοήθεια.

* **Απώλεια Παραγωγής** – Περιλαμβάνει το κόστος από την απώλεια εισοδήματος, για τα εναπομείναντα έτη εργασιακής ζωής.

* **Ασφαλιστική κάλυψη** – Περιλαμβάνει τα κόστη αποζημιώσεων των ασφαλιστικών εταιρειών.

* **Εργασιακό Κόστος** - Περιλαμβάνει το κόστος από την απώλεια παραγωγικότητας εξαιτίας της έλλειψης του εργαζομένου από την παραγωγική διαδικασία, το κόστος πρόσληψης και εκπαίδευσης νέου εργαζομένου.

* **Νομικό κόστος** - Δικαστικά Κόστη

* **Έξοδα Καθυστέρησης** στο δρόμο από τροχαίο ατύχημα, για τα άτομα που δε συμμετείχαν στο τροχαίο, αλλά καθυστέρησαν εξαιτίας αυτού.

* **Καταστροφή περιουσίας** – περιλαμβάνει τα κόστη από την καταστροφή οχημάτων και ιδιοκτησίας.

Η βαρύτητα καθενός από τα ανωτέρω κόστη ποικίλει ανάλογα με την έκβαση ενός τροχαίου ατυχήματος (αν δηλαδή θα υπάρχουν υλικές ζημιές, ελαφρά ή βαριά τραυματισμένοι ή νεκροί). Κατά συνέπεια τα τροχαία ατυχήματα, ανάλογα με την έκβαση τους, μπορεί να διακριθούν στις εξής κατηγορίες:

1. Τροχαία με καταστροφή περιουσίας μόνο
2. Τροχαία με ελαφρά τραυματισμένους
3. Τροχαία με βαριά τραυματισμένους και
4. Τροχαία με νεκρούς.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η αναλογία μεταξύ κάποιων ειδών κόστους (π.χ καταστροφή περιουσίας ή ιατρικά κόστη ή έξοδα καθυστέρησης) είναι σημαντικά μεγαλύτερα από άλλα κόστη (π.χ νομικά κόστη ή κόστος επειγόντων περιστατικών) που θεωρούνται αμελητέα, γι' αυτό και αυτά τα κόστη αποκαλούνται **κυρίαρχα κόστη** και το μοντέλο υπολογισμού θα αποκαλείται **μοντέλο κυρίαρχου κόστους**. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε ότι το μοντέλο κυρίαρχου κόστους περιλαμβάνει μόνο τα μετρήσιμα κόστη ενός τροχαίου ατυχήματος. Δεν συμπεριλαμβάνει όμως, το κόστος του πόνου που προκαλείται από το ατύχημα ή της χειροτέρευσης της ποιότητας ζωής, στοιχεία τα οποία δεν κατέστη δυνατό να προσμετρηθούν.

Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού του κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος περιλαμβάνει τα αθροίσματα από τα κόστη, συναρτήσει της έκβασης ενός τροχαίου ατυχήματος.

- ΜΚΠ (Μόνο Καταστροφή Περιουσίας)
- ΕΤ (Ελαφρά τραυματίες)
- ΒΤ (Βαριά τραυματίες)
- ΘΤ (θανατηφόρο τροχαίο).

ΜΚΠ (Μόνο Καταστροφή Περιουσίας)

Αποτελεί την πιο συνήθη έκβαση ενός τροχαίου ατυχήματος, δεδομένου ότι πολλά τέτοιου είδους τροχαία ατυχήματα δεν αναφέρονται στην αστυνομία. Στατιστικές έδειξαν ότι στα ατυχήματα που είχαν ως αποτέλεσμα μόνο καταστροφή περιουσία και όχι ανθρώπινα θύματα, το 60% του συνολικού κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος καλύπτεται από τα Έξοδα Καταστροφής Περιουσίας, 30% από το Κόστος Καθυστέρησης και το υπόλοιπο 10% από τα υπόλοιπα κόστη.

Καθίσταται σαφές ότι σε αυτού του είδους τα τροχαία ατυχήματα, το κυρίαρχο κόστος είναι αυτό της ΜΚΠ (Μόνο Καταστροφής Περιουσίας). Θα ήταν εξαιρετικά ακριβής ο υπολογισμός του κόστους τροχαίου ατυχήματος με ΜΚΠ, αν μπορούσαμε να προσμετρήσουμε με ακρίβεια και το κόστος που προκαλείται από την απώλεια χρόνου, αυτών που καθυστερούν εξαιτίας ενός τροχαίου ατυχήματος, που συνάντησαν μπροστά τους, ενώ δεν ήταν άμεσα εμπλεκόμενοι. Κάτι τέτοιο όμως είναι εξαιρετικά δύσκολο να υπολογισθεί.

Κατά συνέπεια, το μέσο κόστος ενός ΜΚΠ τροχαίου ατυχήματος, μπορεί να ορισθεί ως εξής:

Κόστος ΜΚΠ : Καταστροφή Περιουσίας / 0,6,

όπου ο αριθμητής αντιπροσωπεύει την Καταστροφή Περιουσίας για ένα άτομο και το 0,6 του παρανομαστή αντιπροσωπεύει τη βαρύτητα που έχει το Κόστος Καταστροφής Περιουσίας στα ατυχήματα με έκβαση ΜΚΠ (Μόνο Καταστροφή Περιουσίας).

ΕΤ (Ελαφρά τραυματίες)

Οι ιδιαιτερότητες ενός τροχαίου ατυχήματος καταδεικνύουν, μέσα από έρευνα, ότι τα **κυρίαρχα κόστη** σε ένα τροχαίο ατύχημα **ΕΤ (με ελαφρά τραυματίες)** αποτελούνται από 41% κόστος καταστροφής περιουσίας, 19% ιατρικά κόστη και 20% κόστος απώλειας παραγωγής. Αυτά τα τρία κυρίαρχα κόστη καλύπτουν το 80% του κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος με **ΕΤ**, ενώ το υπόλοιπο 20% περιλαμβάνει τα υπόλοιπα κόστη, κανένα εκ των οποίων δεν ανέρχεται σε πάνω από 7%.

Έχοντας αυτή τη σύνθεση κατά νου, ο υπολογισμός του μέσου κόστους από τροχαίο ατύχημα με **ΕΤ**, χρησιμοποιώντας τα **κυρίαρχα κόστη**, αναλύεται ως εξής:

Κόστος ΕΤ : Καταστροφή Περιουσίας + αριθμός ατόμων ΕΤ Χ (Ιατρικό Κόστος αποκατάστασης ενός ατόμου ΕΤ + Απώλεια παραγωγής ενός ατόμου ΕΤ)/ 0,8

Όπου το 0,8 του παρανομαστή αντιπροσωπεύει τη βαρύτητα που έχουν τα κυρίαρχα κόστη (Κόστος Καταστροφής Περιουσίας, Ιατρικό Κόστος, Κόστος απώλειας παραγωγής) στα ατυχήματα με έκβαση ΕΤ (Ελαφρά Τραυματίες).

ΒΤ (Βαριά τραυματίες)

Τα **κυρίαρχα κόστη** σε ένα τροχαίο ατύχημα **ΒΤ (με βαριά τραυματίες)** είναι εύκολα κατανοητό ότι αποτελούνται κατά 50% από κόστη απώλειας παραγωγής και κατά 30% από ιατρικά κόστη. Αυτά τα δύο κυρίαρχα κόστη καλύπτουν το 80% του κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος με **ΒΤ**. Συνεπώς, ο υπολογισμός του μέσου κόστους από τροχαίο ατύχημα με **ΒΤ**, χρησιμοποιώντας τα **κυρίαρχα κόστη**, αναλύεται ως εξής:

Κόστος ΒΤ : αριθμός ατόμων ΒΤ Χ [(Απώλεια παραγωγής ενός ατόμου ΒΤ + Ιατρικό Κόστος αποκατάστασης ενός ατόμου ΒΤ)/ 0,8

Όπου το 0,8 του παρανομαστή αντιπροσωπεύει τη βαρύτητα που έχουν τα κυρίαρχα κόστη (Ιατρικό Κόστος και Κόστος απώλειας παραγωγής) στα ατυχήματα με έκβαση ΒΤ (Βαριά Τραυματίες).

ΘΤ (Θανατηφόρα τροχαία)

Το **κυρίαρχο κόστος** σε ένα τροχαίο ατύχημα **ΘΤ (με νεκρούς από το τροχαίο)** καλύπτεται **σχεδόν εξ ολοκλήρου** (κατά 80%) από το κόστος της απώλειας παραγωγής. Συνεπώς, ο υπολογισμός του μέσου κόστους από τροχαίο ατύχημα **ΘΤ**, χρησιμοποιώντας το **κυρίαρχο κόστος**, αναλύεται ως εξής:

Κόστος ΘΤ : αριθμός ατόμων ΘΤ Χ (Απώλεια παραγωγής ενός ατόμου ΘΤ)/ 0,8

Όπου το 0,8 του παρανομαστή αντιπροσωπεύει τη βαρύτητα που έχει το κυρίαρχο κόστος της απώλειας παραγωγής στα ατυχήματα με έκβαση ΘΤ (Θανατηφόρο Τροχαίο).

Κατά συνέπεια το μοντέλο υπολογισμού ενός τροχαίου ατυχήματος, έχει την εξής μορφή:

$$\text{Συν. Κοστ. Τροχαίου} = N_{\text{ΜΚΠ}} \cdot \text{ΚΠ} / 0,6 + N_{\text{ΕΤ}} \cdot [\text{ΚΠ} + N_{\text{ΕΤ}} \cdot (\text{ΙΚ}_{\text{ΕΤ}} + \text{ΑΠ}_{\text{ΕΤ}}) / 0,8 + N_{\text{ΒΤ}} \cdot (\text{ΑΠ}_{\text{ΒΤ}} + \text{ΙΚ}_{\text{ΒΤ}}) / 0,8 + N_{\text{ΘΤ}} \cdot \text{ΑΠ}_{\text{ΘΤ}} / 0,8$$

Αποτελέσματα – συμπεράσματα.

Τα ποσοτικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για να υπολογισθούν τα επιμέρους και το συνολικό κόστος των τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα, αντλήθηκαν κατά κύριο λόγο από την ΕΝΩΣΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (ΕΑΕΕ – ΕΠΕΤΗΡΙΔΕΣ 2011-2012). Από τις 31 ασφαλιστικές επιχειρήσεις οι οποίες άσκησαν τους κλάδους ασφάλισης οχημάτων, στην παρούσα μελέτη περιέχονται πλήρη στοιχεία για 27 ασφαλιστικές επιχειρήσεις, οι οποίες κατείχαν το 86% της αγοράς το 2011.

Το 71,7% των οχημάτων που συμμετείχαν σε ένα τροχαίο ατύχημα ήταν Επιβατικά οχήματα και Ταξί, το 15% ήταν αγροτικά οχήματα, φορτηγά και Λεωφορεία, ενώ το υπόλοιπο 13,3% ήταν μοτοσικλέτες.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τις αποζημιώσεις που καλύφθηκαν για τα ασφαλισμένα οχήματα για το 2011 (πίνακας 8) οι οποίες ανήλθαν σε (€858.784.267,45-€42.217.320,35 λόγω αποζημίωσης κλοπής)=816.566.947,1 σε σύνολο 13,631 τροχαίων ατυχημάτων, το κόστος ενός τροχαίου ατυχήματος ανέρχεται σε €59.905,13. Το κόστος αυτό περιλαμβάνει όλα τα κόστη (Ιατρικά, Καταστροφής περιουσίας, Κόστος Άμεσης Βοήθειας, Αστική Ευθύνη, Νομικά κόστη κ.α) πλην του κόστους της απώλειας παραγωγικότητας. Αν λάβουμε υπ' όψιν ότι το μέσο ημερομίσθιο στην Ελλάδα για το 2011 ήταν €72 (Πηγή Ελλ. Στατ), τότε τα κόστη από την απώλεια παραγωγικότητας είναι :

- ΕΤ : 72 X 5 ΗΜΕΡΕΣ (Μέσο διάστημα αποχής από δουλειά λόγω ελαφρού τραυματισμού) =360€
- ΒΤ : 72 X 60 ΗΜΕΡΕΣ (Μέσο διάστημα αποχής από δουλειά λόγω βαρύ τραυματισμού) =4,320€

Πίνακας 8. Καλύψεις και ποσά αποζημίωσης οχημάτων στην Ελλάδα, 2011

ΚΑΛΥΨΗ	ΠΟΣΟ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ (ΣΕ €)
ΥΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ	466.541.153,68
ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΒΛΑΒΗ	240.630.520,09
ΠΥΡΟΣ	5.417.987,34
ΚΛΟΠΗΣ	42.217.320,35
ΖΗΜΙΕΣ ΙΔΙΟΥ	51.024.077,73
ΘΡΑΥΣΗ ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ	40.001.410,94
ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΛΥΨΕΙΣ	12.951.797,45
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΛΥΨΕΩΝ	858.784.267,45

Πηγή: Στατ. Επετηρίδα Ε.Α.Ε.Ε, 2011

Για να προσδιορίσουμε το κόστος ενός τροχαίου ατυχήματος με ΘΤ, θα πρέπει να προσδιορίσουμε την αξία της χαμένης παραγωγικότητας, την οποία το άτομο, θα απέφερε, αν δεν συνέβαινε το μοιραίο περιστατικό. Καθίσταται λοιπόν αναγκαίο να προσδιορίσουμε το μέσο όρο ετών απώλειας παραγωγικότητας εξαιτίας θανατηφόρου ατυχήματος, βασιζόμενοι στο μέσο όρο ηλικίας των εμπλεκόμενων σε θανατηφόρο τροχαίο ατύχημα και το μέσο όρο ηλικίας συνταξιοδότησης. Στην Ελλάδα, ο μέσος όρος συνταξιοδοτικής ηλικίας για το 2011 (πηγή Ελλ. Στατ.) είναι τα 65 έτη. Η μέση ηλικία των ατόμων που έχασαν τη ζωή τους από τροχαίο ατύχημα στην Ελλάδα για το 2011, ανήλθε στα 22 έτη (ο θάνατος από τροχαίο ατύχημα αποτέλεσε την πρώτη αιτία θανάτου στην Ελλάδα για άτομα ηλικίας από 18-25 ετών). Αν θεωρήσουμε ότι η μέση ηλικία συνταξιοδότησης είναι τα 65 έτη, τότε έχουμε μία απώλεια παραγωγικότητας σε έτη ίση με 43 έτη. Λαμβάνοντας υπ' όψιν

ότι ο μέσος ετήσιος μισθός στην Ελλάδα ήταν €25,326 (πηγή Ελλ. Στατ), τότε έχουμε μια απώλεια παραγωγικότητας από το θάνατο ενός ατόμου από τροχαίο ατύχημα ίση με **€1.089.018,00**. Κατά συνέπεια, τα μέσα κόστη από τροχαία ατυχήματα στην Ελλάδα διαμορφώνονται ως εξής:

1. ΜΚΠ: Κόστος ΜΚΠ : $KΠ / 0,6 = €466.541.153,68 / 0,6 = €777.568.590,00 +$
2. ΕΤ: Κόστος ΕΤ: $KΠ + N_{ΕΤ} \times (IK_{ΕΤ} + ΑΠ_{ΕΤ}) / 0,8 = €466.541.153,68 + 291.654.597,82 + (15,129 \cdot 360) / 0,8 = 954.552.737,5$
3. ΒΤ: Κόστος ΒΤ : $N_{ΒΤ} \cdot [(ΑΠ_{ΒΤ} + IK_{ΒΤ}) / 0,8 = 291.654.597,82 + 1,675 \cdot 4,320 / 0,8 = 373.613.247,27$
4. ΘΤ: Κόστος ΘΤ : $N_{ΘΤ} \cdot ΑΠ_{ΘΤ} / 0,8 = 1,091 \cdot 1.089.018,00 / 0,8 = 1.485.148.297,5$

Αθροίζοντας τα επιμέρους κόστη των τροχαίων ατυχημάτων, συναρτήσκει της έκβασης τους, προκύπτει ότι το Συνολικό Κόστος Τροχαίων Ατυχημάτων στην Ελλάδα για το 2011 ανήλθε σε €3.590.882.872,27. Αν αυτό το ποσό το αντιπαραβάλουμε με το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ), για το έτος 2011 σύμφωνα με τις μετρήσεις της Ελλ. Στατ (Πίνακας 9) ανήλθε σε €208.500.000.000,00, τότε, **το ΣΥΝ. ΚΟΣΤΟΣ ΤΡΟΧΑΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ανήλθε στο 1,7% του ΑΕΠ.**

Πίνακας 9. ΑΕΠ ΕΛΛΑΔΑΣ 1997-2013

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
107.9	117.3	125.0	135.0	145.1	155.2	170.9	183.6	193.0	208.6	223.2	233.2	231.1	222.2	208.5	195.0	184.5

*Εκτίμηση

Κεφάλαιο 5

Ανακεφαλαίωση – Συμπεράσματα

Επιχειρήσαμε μια προσέγγιση του συνολικού κόστους των Τροχαίων Ατυχημάτων στην Ελλάδα, με τη μέθοδο του Ανθρώπινου Κεφαλαίου. Όπως αναφέραμε και προγενέστερα (Κεφ.2) η μέθοδος του Ανθρώπινου Κεφαλαίου, θεωρείται ως η πλέον ενδεδειγμένη σε περιπτώσεις πολυπληθών χωρών, διότι θεωρείται ευκολότερη στην εφαρμογή και με το δεδομένο ότι δεν έχουμε πλήρη και ενδελεχή στοιχεία για κάθε ένα ατύχημα ξεχωριστά. Κάναμε μια προσπάθεια διαχωρισμού του κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος στο τμήμα εκείνο που μπορεί εύκολα να αποτιμηθεί με οικονομικούς όρους (**ΑΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ**), όπως ζημιές στην περιουσία και οχήματα, ιατρικές υπηρεσίες, αστυνόμευση, διοικητικές δαπάνες και στο τμήμα εκείνο που αφορά το ανθρώπινο κόστος και την απώλεια παραγωγικότητας, (**ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ**), το οποίο υπολογίζεται δυσκολότερα. Διακρίναμε τα επιμέρους κόστη, που ανακύπτουν από ένα τροχαίο ατύχημα (Ιατρικό Κόστος, Κόστος Επειγόντων Υπηρεσιών, Κόστος Απώλειας Παραγωγής, Κόστος Ασφαλιστικής Κάλυψης, Εργασιακό Κόστος, Δικαστικά Κόστη, Έξοδα Καθυστέρησης στο δρόμο από τροχαίο ατύχημα, **Καταστροφή περιουσίας**). Σταθμίσαμε τη βαρύτητα καθενός από τα ανωτέρω κόστη ανάλογα με την έκβαση ενός τροχαίου ατυχήματος (αν δηλαδή θα υπάρχουν υλικές ζημιές, ελαφρά ή βαριά τραυματισμένοι ή νεκροί). Κατ' επέκταση, κατηγοριοποιήσαμε τα τροχαία ατυχήματα στις εξής κατηγορίες:

5. Τροχαία με καταστροφή περιουσίας μόνο
6. Τροχαία με ελαφρά τραυματισμένους
7. Τροχαία με βαριά τραυματισμένους και
8. Τροχαία με νεκρούς.

Χρησιμοποιήσαμε ως μοντέλο υπολογισμού το μοντέλο κυρίαρχου κόστους, με τη λογική ότι, στις περισσότερες περιπτώσεις, η αναλογία μεταξύ κάποιων ειδών κόστους (π.χ καταστροφή περιουσίας ή ιατρικά κόστη ή έξοδα καθυστέρησης) είναι σημαντικά μεγαλύτερα από άλλα κόστη (π.χ νομικά κόστη ή κόστος επειγόντων

περιστατικών) που θεωρούνται αμελητέα, γι' αυτό και αυτά τα κόστη αποκαλούνται **κυρίαρχα κόστη**.

Κατηγοριοποιήσαμε τα κόστη ενός τροχαίου ατυχήματος, συναρτήσει της έκβασης του:

- ΜΚΠ (Μόνο Καταστροφή Περιουσίας)
- ΕΤ (Ελαφρά τραυματίες)
- ΒΤ (Βαριά τραυματίες)
- ΘΤ (θανατηφόρο τροχαίο).

ΜΚΠ (Μόνο Καταστροφή Περιουσίας)

Στην περίπτωση αυτή, το 60% του συνολικού κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος καλύπτεται από τα Έξοδα Καταστροφής Περιουσίας, γι' αυτό και ως κυρίαρχο και ως παρονομαστή στο μαθηματικό τύπο υπολογισμού του ατυχήματος με ΜΚΠ θέσαμε το 0,6. Κατά συνέπεια, ορίσαμε το μέσο κόστος ενός ΜΚΠ τροχαίου ατυχήματος, ως εξής:

Κόστος ΜΚΠ : Καταστροφή Περιουσίας / 0,6

ΕΤ (Ελαφρά τραυματίες)

Σε ένα τροχαίο ατύχημα **ΕΤ (με ελαφρά τραυματίες)** τα τρία κυρίαρχα κόστη (Καταστροφή Περιουσίας, Ιατρικά Κόστη και Απώλεια Παραγωγής) καλύπτουν το 80% του κόστους ενός τροχαίου ατυχήματος με **ΕΤ**. Ορίσαμε το μαθηματικό τύπο υπολογισμού ως εξής:

Κόστος ΕΤ : Καταστροφή Περιουσίας + αριθμός ατόμων ΕΤ Χ (Ιατρικό Κόστος αποκατάστασης ενός ατόμου ΕΤ + Απώλεια παραγωγής ενός ατόμου ΕΤ)/ 0,8

Όπως είδαμε και στα τελικά επιμέρους κόστη ενός τροχαίου ατυχήματος, τα τροχαία με ελαφρύς τραυματισμούς εμπεριέχουν υψηλά κόστη, διότι πέραν της καταστροφής περιουσίας, είναι και τα πιο συνήθη ατυχήματα.

ΒΤ (Βαριά τραυματίες)

Ορίσαμε ως **Κόστος ΒΤ** : **αριθμός ατόμων ΒΤ Χ [(Απώλεια παραγωγής ενός ατόμου ΒΤ + Ιατρικό Κόστος αποκατάστασης ενός ατόμου ΒΤ)/ 0,8**, όπου το 0,8 του παρανομαστή αντιπροσωπεύει τη βαρύτητα που έχουν τα κυρίαρχα κόστη (Ιατρικό Κόστος και Κόστος απώλειας παραγωγής) στα ατυχήματα με έκβαση ΒΤ (Βαριά Τραυματίες).

ΘΤ (Θανατηφόρα τροχαία)

Σε αυτή την, πιο οδυνηρή και απευκαία περίπτωση τροχαίου ατυχήματος, το **κυρίαρχο κόστος καλύπτεται σχεδόν εξ ολοκλήρου** (κατά 80%) από το κόστος της απώλειας παραγωγής. Συνεπώς, ως **Κόστος ΘΤ** : **αριθμός ατόμων ΘΤ Χ (Απώλεια παραγωγής ενός ατόμου ΘΤ)/ 0,8**

Όπου το 0,8 του παρανομαστή αντιπροσωπεύει τη βαρύτητα που έχει το κυρίαρχο κόστος της απώλειας παραγωγής στα ατυχήματα με έκβαση ΘΤ (Θανατηφόρο Τροχαίο).

Κατά συνέπεια, καταλήξαμε σε ένα μοντέλο υπολογισμού ενός τροχαίου ατυχήματος, που έχει την εξής μορφή:

$$\text{Συν. Κοστ. Τροχαίου} = N_{\text{ΜΚΠ}} \cdot \text{ΚΠ} / 0,6 + N_{\text{ΕΤ}} \cdot [\text{ΚΠ} + N_{\text{ΕΤ}} \cdot (\text{ΙΚ}_{\text{ΕΤ}} + \text{ΑΠ}_{\text{ΕΤ}}) / 0,8 + N_{\text{ΒΤ}} \cdot (\text{ΑΠ}_{\text{ΒΤ}} + \text{ΙΚ}_{\text{ΒΤ}}) / 0,8 + N_{\text{ΘΤ}} \cdot \text{ΑΠ}_{\text{ΘΤ}} / 0,8$$

Συλλέξαμε ποσοτικά στοιχεία από την ΕΝΩΣΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (ΕΑΕΕ – ΕΠΕΤΗΡΙΔΕΣ 2011-2012), μέσα από 27 ασφαλιστικές επιχειρήσεις, οι οποίες κατείχαν το 86% της αγοράς το 2011.

Εξάγαμε το συμπέρασμα ότι σε σύνολο αποζημίωσης €816.566.947,1 με τα συνολικά τροχαία ατυχήματα να ανέρχονται σε 13,631, το κόστος ενός τροχαίου ατυχήματος ανέρχεται σε €59.905,13. Το κόστος αυτό περιλαμβάνει όλα τα κόστη (ιατρικά, Καταστροφής περιουσίας, Κόστος Άμεσης Βοήθειας, Αστική Ευθύνη, Νομικά κόστη κ.α) πλην του κόστους της απώλειας παραγωγικότητας

Στη συνέχεια, δεχθήκαμε κάποιες παραδοχές. Πήραμε ως μ.ο συνταξιοδοτικής ηλικίας για το 2011 (πηγή Ελλ. Στατ.) τα 65 έτη. Ως μέση ηλικία των ατόμων που έχασαν τη ζωή τους από τροχαίο ατύχημα στην Ελλάδα για το 2011, τα 22 έτη (ο θάνατος από τροχαίο ατύχημα αποτέλεσε την πρώτη αιτία θανάτου στην Ελλάδα για άτομα ηλικίας από 18-25 ετών). Με αυτά τα δεδομένα, λάβαμε ως απώλεια παραγωγικότητας σε έτη ίση με 43 έτη. Λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι ο μέσος ετήσιος μισθός στην Ελλάδα το 2011 ήταν €25,326 (πηγή Ελλ. Στατ), τότε έχουμε μια απώλεια παραγωγικότητας από το θάνατο ενός ατόμου από τροχαίο ατύχημα ίση με **€1.089.018,00**. Κατά συνέπεια, τα κόστη από τροχαία ατυχήματα στην Ελλάδα διαμορφώνονται ως εξής:

5. ΜΚΠ: **Κόστος ΜΚΠ = €777.568.590,00 +**

6. ΕΤ: **Κόστος ΕΤ = 954.552.737,5 +**

7. ΒΤ: **Κόστος ΒΤ = 373.613.247,27+**

8. ΘΤ: **Κόστος ΘΤ = 1.485.148.297,5**

Αθροίζοντας τα επιμέρους κόστη των τροχαίων ατυχημάτων, συναρτήσει της έκβασης τους, καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι το Συνολικό Κόστος Τροχαίων Ατυχημάτων στην Ελλάδα για το 2011 ανήλθε σε **€3.590.882.872,27**. Αντιπαραβάλλοντας με το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ), το οποίο για το έτος 2011 σύμφωνα με τις μετρήσεις της Ελλ. Στατ (Πίνακας 9) ανήλθε σε €208.500.000.000,00, τότε, **το ΣΥΝ. ΚΟΣΤΟΣ ΤΡΟΧΑΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ στην Ελλάδα ανήλθε στο 1,7% του ΑΕΠ.**

Πίνακες

Πίνακας 1. Κυριότερες αιτίες θανάτου κατά ηλικία.....σελ. 7	σελ. 7
Πίνακας 2. Ποσοστό % θανατηφόρων ατυχημάτων ανά ηλικία.....σελ. 8	σελ. 8
Πίνακας 3. Σύνολο τροχαίων ατυχημάτων και παθόντων ετών 2010-2011.....σελ. 10	σελ. 10
Πίνακας 4. Οδικά τροχαία ατυχήματα και παθόντες :2001-2010.....σελ. 12	σελ. 12
Πίνακας 5. Κατηγοριοποίηση του κόστους των οδικών ατυχημάτων.....σελ.19	σελ.19
Πίνακας 6. Σύνολο θανάτων σε τροχαία σε 25 χώρες της Ε.Ε.....σελ.25	σελ.25
Πίνακας 7. Σύνολο θανάτων σε τροχαία ανά εκατομμύριο κατοίκων σε 25 χώρες της Ε.Ε.....σελ.26	σελ.26
Πίνακας 8. Καλύψεις και ποσά αποζημίωσης οχημάτων στην Ελλάδα, 2011.....σελ.45	σελ.45
Πίνακας 9. ΑΕΠ Ελλάδας 1997-2013.....σελ.49	σελ.49

Διαγράμματα

Διαγράμματα 1,2,3. Αριθμός νεκρών στα οδικά ατυχήματα ανά εκατομμύριο κατοίκων.....σελ. 9	σελ. 9
Διαγράμματα 4,5: Αίτια τροχαίων ατυχημάτων.....σελ.14	σελ.14
Διάγραμμα 6: Μέθοδοι εκτίμησης κόστους οδικών τροχαίων ατυχημάτων.....σελ.31	σελ.31
Διάγραμμα 7: Δείκτης DALY (Μέτρηση απώλειας υγείων ετών ζωής).....σελ.39	σελ.39

Βιβλιογραφία

1. **Calculating Transport Accident Costs Final Report of the Expert Advisors to the High Level Group on Infrastructure Charging (WORKING GROUP 3) APRIL 27 1999** Dr Gunnar Lindberg, VTI, Borlange, Sweden (COST 313)
2. **Μέθοδοι Εκτίμησης του Κόστους των Οδικών Τροχαίων Ατυχημάτων.**
Σ. Ντεμογιάννη, Γ. Μίντσης & Χ.Ταξιλάρης, Μπάσμπας, 3^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οδικής Ασφάλειας, Πάτρα 2005
3. **Διερεύνηση μαθηματικών μοντέλων πρόβλεψης τροχαίων ατυχημάτων σε αστικές διασταυρώσεις στον Ελληνικό χώρο.** Γεώργιος Γεωργίου. Οκτ. 2005
4. **Ανάλυση και μοντελοποίηση των παραμέτρων οδικής ασφάλειας**
Βασίλειος Προφυλλίδης, Γεώργιος Μποτζώρης. Οκτ. 2005
5. **Estimation of the Traffic Accidents Costs in Serbia by using Dominant Costs Model.** Boris Antić, Milan Vujanić, Krsto Lipovac, Dalibor Pešić. Faculty of Transport and Traffic Engineering, University of Belgrade, Vojvode Stepe 305, Belgrade, Serbia. Submitted 29 December 2010; accepted 12 April 2011
6. **Estimating the Willingness-to-Pay for Road Safety Improvements**
LUIS I. RIZZI and JUAN DE DIOS ORTUZAR, Department of Transport Engineering,
Pontificia Universidad Catolica de Chile, Santiago, Chile. July 2006
6. **Στατιστική επετηρίδα ασφάλισης αυτοκινήτων, Ένωση Ασφαλιστικών Εταιριών Ελλάδος, 2011-2012**
7. World report on road traffic injury prevention. World Health Organization (WHO), Geneva 2004
8. **Διερεύνηση της Αξίας Αποφυγής μιας απώλειας ζωής από τροχαίο ατύχημα με τη μέθοδο της Δεδηλωμένης Προτίμησης, Διπλωματική Εργασία Χ. Βανακλιώτη – Ι. Βεντουρά, Οκτώβριος 2010, Εθν. Μετσόβιο Πολυτεχνείο**
9. **Οικονομική Αποτίμηση του Οδικού Ατυχήματος: Μεθοδολογικές**

προσεγγίσεις. Εφαρμογές. Διπλωματική Εργασία. ΚΑΤΣΑΒΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών “Σχεδιασμός, Οργάνωση και
Διαχείριση των Συστημάτων Μεταφορών”. Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
Αριστοτελ. Παν. Θεσσ/νίκης, 2009

10. **Αξιολόγηση της Επιρροής Κατασκευής Αυτοκινητοδρόμων στην Οδική Ασφάλεια με μεθόδους “Πριν” και “Μετά”.** Σπουδαστής : Ευαγγελίου Παναγιώτης. Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., 2003
11. **THIRD UK BODILY INJURY AWARDS STUDY,** International Underwriting Association of London. Chairman: Ted Jaggars. Sponsored by ABI (Association of British Insurers), March 2003
12. **CARE** :Community database on road accidents resulting in death or injury, European Commission, 2012
13. **IRTAD** : International Traffic safety Data and Analysis Group, Paris 2012
14. (Thomas C. Scelling, **Choice and Consequence,** Harvard University Press, 1984).
15. **Methodological manual on purchasing power parities,** EUROSTAT – OECD, European Communities / OECD, 2006
16. **Στατιστικές οδικών τροχαίων ατυχημάτων, ατυχήματα και παθόντα πρόσωπα,** ΕΛ.ΣΤΑΤ., Πειραιάς, 2011
17. **Η Ελλάδα με αριθμούς 2013,** ΕΛΛ. ΣΤΑΤ.
18. http://ec.europa.eu/transport/wcm/road_safety/erso/safetynet/fixed/SafetyNet%20Final%20Activity%20Report_V3_Final.pdf 2009.
19. Costing Road Accidents in Developing Countries, Overseas Centre, Transport Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire, United Kingdom, 1995
20. Clark DE, Winchell RJ. Risk Adjustment for injured Patients using Administrative data. The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care 2004;57:130-40.
21. Clarke A, Rosen R. Length of stay. How short should hospital care be? European Journal of Public Health 2001;11(2):166-70.
22. Cryer C, Gulliver P, Langley J, Davie G. To what degree is length of stay in hospital a stable proxy for injury severity? Injury Prevention 2010;16:254-60.

23. Cryer C, Langley J. Developing indicators of injury incidence that can be used to monitor global, regional and local trends. Injury Prevention Research Unit Occasional Report OR 070. Dunedin: Injury Prevention Research Unit, University of Otago, 2007.
Cryer C, Langley JD, Jarvis SN, MacKenzie SG, Stephenson SCR, Heywood P. Injury outcome indicators: the development of a validation tool. Injury Prevention 2005;11:53-57.
24. Cryer C, Langley JD, Stephenson SCR, Jarvis SN, Edwards P. Measure for measure: The quest for valid indicators of non-fatal injury incidence. Public Health 2002;116:257-62.
25. Cryer C, Langley JD. Developing valid indicators of injury incidence for "all injury". Injury Prevention 2006;12:202-07.
26. Cryer C. Injury outcome indicators - validation matters. International Journal of Injury Control and Safety Promotion 2005;12(4):219-24.
27. Cryer PC, Jarvis SN, Edwards P, Langley JD. How can we reliably measure the occurrence of non-fatal injury? International Journal of Consumer & Product Safety 1999;6(4):183-91.
28. Hobbs CA, Grattan E, Hobbs JA. Classification of injury severity by length of stay in hospital. TRRL Laboratory Report 871. Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory, 1979.
29. Johansen A, Evans R, Bartlett C, Stone M. Trauma admissions in the elderly: how does a patient's age affect the likelihood of their being admitted to hospital after fracture? Injury 1998;29(10):779-84.
30. Kilgo PD, Turner MO, Meredith W. The worst injury predicts mortality outcome the best: rethinking the role of multiple injuries in trauma outcome scoring. Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care 55: 599- 606. Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care 2003;55:599-606.
31. Kim Y, Jung KY, Kim CY, Kim YI, Shin Y. Validation of the International Classification of Diseases 10th Edition - based Injury Severity Score (ICISS). The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care 2000;4(2):280-85.