

ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΤΡΟΧΑΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Σ. Ντεμογιάννη

Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός Α.Π.Θ., Υποψήφια Διδάκτωρ

Γ. Μίντσης & Χ.Ταξιλτάρης

Καθηγητής Α.Π.Θ.

ΣΙ.Μπάσμπας

Επίκουρος Καθηγητής Α.Π.Θ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Τα οδικά τροχαία ατυχήματα έχουν ως επακόλουθο μία σειρά ανεπιθύμητων συνεπειών, εκφραζόμενες ως απώλεια ανθρωπίνων ζωών, πόρων και ποιότητας ζωής. Παράλληλα, επισύρουν ένα σημαντικό κόστος στην κοινωνία, η εκτίμηση του οποίου είναι απαραίτητη. Η παρούσα εργασία εξετάζει τις μεθόδους εκτίμησης του κόστους των ατυχημάτων και τα στοιχεία εκείνα που επιδρούν στις μεθόδους κατά τον υπολογισμό του κόστους. Ακολουθεί μια συγκριτική παρουσίαση και ποιοτική αξιολόγηση των μεθόδων, τα αποτελέσματα της οποίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός αναφοράς κατά την επιλογή της μεθόδου εκτίμησης μεμονωμένων στοιχείων του κόστους των οδικών τροχαίων ατυχημάτων.

Λέξεις κλειδιά: Οδικά τροχαία ατυχήματα, κόστος ατυχημάτων, μέθοδοι εκτίμησης κόστους

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μεταφορές γενικά και οι οδικές μεταφορές ειδικότερα επιφέρουν σημαντικό κόστος στην κοινωνία, κόστος που μεταφράζεται με όρους καθυστερήσεων, περιβαλλοντικής καταστροφής, βλαβών στην υγεία και κυρίως με όρους τραυματισμών και απώλειας ανθρωπίνων ζωών λόγω τροχαίων ατυχημάτων. Σε παγκόσμιο επίπεδο οι αριθμοί και τα στατιστικά δεδομένα καταδεικνύουν το μέγεθος των τροχαίων ατυχημάτων. Ο ετήσιος απολογισμός είναι σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (2002), 1.2 εκατομμύρια θάνατοι λόγω τροχαίων ατυχημάτων, δηλαδή 3.242 νεκροί την ημέρα και περισσότεροι από 20 εκατομμύρια τραυματίες ετησίως (WHO, 2002). Σύμφωνα με μελέτη που έγινε από τον Π.Ο.Υ., το Πανεπιστήμιο Χάρβαρντ και την Παγκόσμια Τράπεζα, αναμένεται οι θάνατοι λόγω τροχαίων ατυχημάτων από την όγδοη θέση που κατείχαν στις αιτίες θανάτου (για τις ανεπτυγμένες χώρες) το 1990, να καταλάβουν την τρίτη θέση το 2020 (δείκτης DALY's) (Murray, V. & Lopez, A. 1996). Σύμφωνα με στοιχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας, το κόστος των οδικών τροχαίων ατυχημάτων ανέρχεται από 1 έως 3% του Α.Ε.Π., στοιχείο το οποίο επεξηγεί το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που έχει η οικονομική αποτίμηση του κόστους των τροχαίων από την πλευρά της εθνικής οικονομίας (www.worldbank.com).

Στην Ε.Ε. τα τροχαία ατυχήματα οδηγούν ετησίως στο θάνατο περισσότερους από 40.000 ανθρώπους, ενώ ο αριθμός των τραυματιών υπερβαίνει τα 1,7 εκατομμύρια. Η ηλικιακή ομάδα που πλήττεται περισσότερο είναι αυτή των 14-25 ετών, στην οποία οι θάνατοι από τροχαία ατυχήματα αποτελούν την πρώτη αιτία θανάτων. Ένα άτομο στα τρία προβλέπεται ότι θα τραυματιστεί στη διάρκεια της ζωής του σε τροχαίο ατύχημα. Το άμεσα μετρήσιμο κόστος των τροχαίων ατυχημάτων ανέρχεται σε 45 δισεκατομμύρια ευρώ. Το έμμεσο κόστος (συμπεριλαμβανομένων των φυσικών και ηθικών βλαβών για τα θύματα και τις οικογένειές τους) υπολογίζεται ότι είναι τριπλάσιο ή τετραπλάσιο. Ετησίως, διατίθεται ποσό ύψους 160 δισεκατομμυρίων ευρώ, το οποίο ισοδυναμεί με το 2% του ΑΕΠ της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2001).

2 ΚΟΣΤΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

2.1 Βασικές έννοιες

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. 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.α. Υπό αυτή την έννοια το κόστος οδικών ατυχημάτων είναι εξωτερικό κόστος, που μετακυλιέται στους μη υπαίτιους για τη δημιουργία του και εδώ έγκειται η δυσκολία προσδιορισμού του, καθιστώντας τον υπολογισμό του μία δύσκολη και σύνθετη εργασία (Μίντσης, Γ. & Συνεργάτες 1994, Ραπαϊοαννου, Ρ. et al. 1994).

Η μετάφραση αυτή του κόστους των ατυχημάτων σε οικονομικά μεγέθη και η χρήση δεικτών που σχετίζονται μ' αυτά μπορεί να αποτελέσει βασικό εργαλείο κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικών με θέματα οδικής ασφάλειας: αρχικά, η ανάγκη για εκτίμηση του κόστους των οδικών ατυχημάτων έγκειται στη σωστή κατανομή πόρων που σχετίζονται με ζητήματα οδικής ασφάλειας. Ένας δεύτερος λόγος που επιβάλλει τον υπολογισμό του κόστους των οδικών ατυχημάτων είναι για να εξασφαλιστεί ότι γίνεται η καλύτερη χρήση κάθε επένδυσης και ότι επιτυγχάνεται κάθε φορά η μέγιστη βελτίωση σε θέματα ασφάλειας με όρους κέρδους που θα γενικευτεί σε σχέση με το κόστος της εφαρμογής τους (TRL 1995, www.oecd.org).

2.2 Κατηγοριοποίηση του κόστους των οδικών ατυχημάτων

Το κόστος ενός τροχαίου ατυχήματος μπορεί να διακριθεί σε κόστος ανά θύμα τροχαίου και κόστος ανά ατύχημα, όπου το καθένα από αυτά μπορεί να διακριθεί σε δύο περαιτέρω κατηγορίες: α. Άμεσο κόστος (ιατρικό κόστος, κόστος αποκατάστασης, ζημιές σε περιουσία, διοικητικό κόστος) και β. Έμμεσο κόστος, το οποίο επιβάλλεται στην κοινωνία και επηρεάζει την ευημερία της (απώλεια παραγωγικής ικανότητας και ανθρώπινο κόστος). Η κατηγοριοποίηση του κόστους των οδικών τροχαίων ατυχημάτων παρουσιάζεται στον Πίνακα 1 (Alfaro, J.L. et al. 1994):

Πίνακας 1. 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>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>IV. Άλλο οικονομικό κόστος π.χ. Επισκέψεις σε γιατρούς, έξοδα κηδείας, οικιακή βοήθεια</p> <p>V. Ανθρώπινο κόστος Μείωση διάρκειας ζωής λόγω θανατηφόρου ατυχήματος, φυσικός και ψυχικός πόνος του θύματος (πόνος, λύπη, επιδείνωση του επιπέδου ζωής, παραμένουσα εξωτερική παραμόρφωση), ψυχικός πόνος συγγενών και φίλων του θύματος (πόνος, λύπη και μείωση του επιπέδου ζωής)</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. 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>

Το ζήτημα του κοινωνικοοικονομικού κόστους των τροχαίων ατυχημάτων είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο, δεδομένου ότι η ανθρώπινη ζωή είτε δεν αποτιμάται σε χρήμα, είτε τα κριτήρια αποτίμησης διαφέρουν από χώρα σε χώρα, εξαρτώμενα από ηθικές και πολιτισμικές αξίες και παραδόσεις, από πολιτικά συστήματα και μορφές κοινωνικής οργάνωσης. Η μέθοδος εκτίμησης διαμορφώνει καθοριστικά το επίπεδο των τιμών του εκτιμώμενου κόστους. Αν το ανθρώπινο κόστος εκτιμάται μόνο από την απωλεσθείσα οικονομική παραγωγή (προσέγγιση που εφαρμόζουν πολλές επίσημες κυβερνητικές στατιστικές), τα ποσά είναι σημαντικά μικρότερα από εκείνα που προκύπτουν όταν η βάση της εκτίμησης θεωρείται η μέθοδος «Προθυμία να πληρώσει κανείς» (ECMT 1998).

Η Ε.Ε. πρόσφατα καθιέρωσε σε αναλύσεις κόστους – ωφέλειας σχετικές με ασφάλεια, την τιμή του ενός (1) εκατομμυρίου ευρώ ανά ανθρώπινη ζωή. Αυτό γενικά αναφέρεται ως «η αρχή του ενός εκατομμυρίου ευρώ». Η αξία αυτή καθορίστηκε μέσω μιας προσέγγισης που βασίζεται στην εκτίμηση της απώλειας παραγωγικότητας, εννοώντας ότι η αξία της ζωής εκτιμάται ως η ακαθάριστη απώλεια παραγωγής. Ωστόσο, η «αρχή του ενός εκατομμυρίου ευρώ» δε λαμβάνει υπόψη την προθυμία να

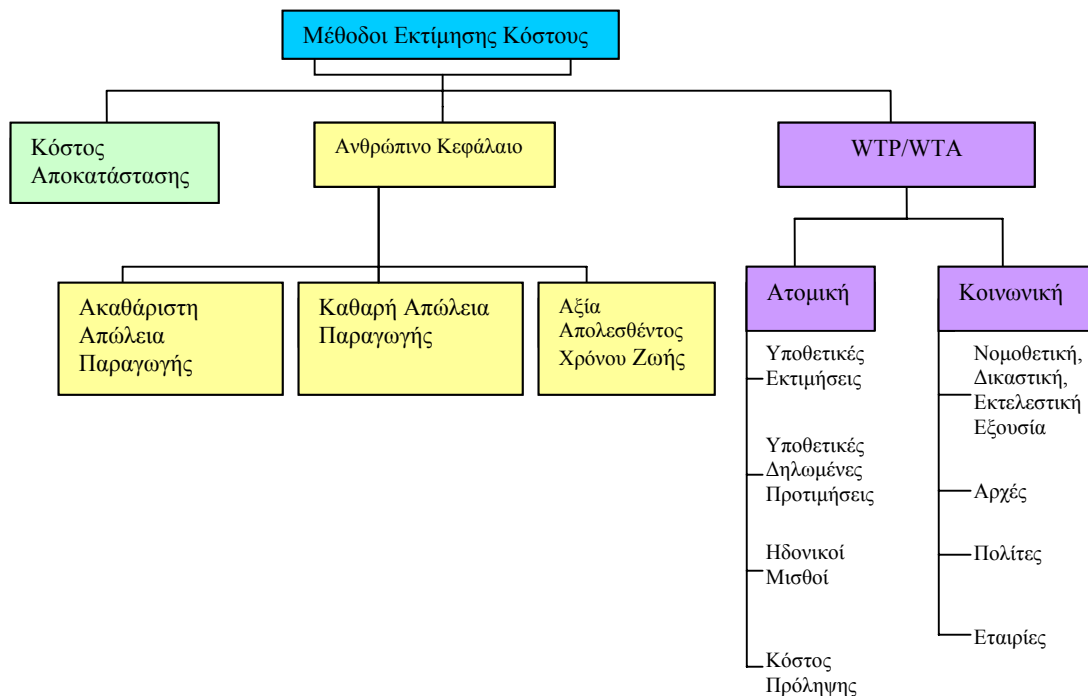
πληρώσει κανείς για την αποφυγή εκείνου του στοιχείου του κόστους που αναφέρεται στον πόνο, θλίψη και βάσανα (Arienne de Blaeij et al. 2003). Γενικά, το υλικό κόστος (περιουσιακή ζημία, διοικητικά, ιατρικά και νοσοκομειακά έξοδα, καθαρή απώλεια παραγωγής) αποτελεί μόλις το 9% του συνολικού κόστους ενός θανατηφόρου ατυχήματος, το 20% ατυχήματος με σοβαρό τραυματισμό, το 40% ατυχήματος με ελαφρύ τραυματισμό, ενώ το «ανθρώπινο κόστος» είναι το κυρίαρχο στοιχείο (Work Group3 1999).

3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

3.1 Διάκριση των μεθόδων

Οι πρώτες εκτιμήσεις του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων έγιναν γύρω στο 1950 στη Μεγάλη Βρετανία και στις Η.Π.Α. Οι περισσότερες από τις πρώτες εκτιμήσεις αφορούσαν μόνο το «άμεσο» κόστος, οριζόμενο ως ζημίες στην περιουσία, ιατρική περίθαλψη, δικαστικά έξοδα και διάφορα «μικρά» έξοδα (Dawson, R.F.F. 1967). Κατά τη διάρκεια των επόμενων δεκαετιών σε όλες τις αναλύσεις που έγιναν σε διάφορες χώρες, το εκτιμώμενο κόστος παρουσιάζεται ολοένα και πιο υψηλό. Αυτή η αύξηση δεν είναι μόνο αποτέλεσμα της γενικής ανόδου τιμών στην κοινωνία, αλλά και αποτέλεσμα της περιοδικής αναθεώρησης των μεθόδων εκτίμησης (Elnik, R., 1995). Διάφορες μέθοδοι έχουν αναπτυχθεί στην προσπάθεια εκτίμησης του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων. Οι μέθοδοι εκτίμησης κόστους παρουσιάζονται στο Σχήμα 1 (Alfaro, J.L. et al. 1994):

Σχήμα 1. Μέθοδοι εκτίμησης κόστους οδικών τροχαίων ατυχημάτων



WTP: Willingness to pay (Προθυμία να πληρώσει κανείς)

WTA: Willingness to accept (Προθυμία να αποδεχτεί κανείς)

3.2 Μέθοδος Εκτίμησης: Κόστος Αποκατάστασης

Αυτή η μέθοδος βασίζεται στην εκτίμηση εκείνων των ποσών και πόρων που καταβάλλονται με σκοπό την εξάλειψη των επιπτώσεων ενός τροχαίου ατυχήματος. Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, υπολογίζεται ποιο είναι το κόστος εκείνο που πληρώνει η κοινωνία προκειμένου να επαναφέρει τα θύματα ή τους συγγενείς και τους φίλους των θυμάτων στην κατάσταση που βρίσκονταν πριν το ατύχημα. Η μέθοδος βασίζεται συχνά σε πραγματικές τιμές στοιχείων και εννοιών παραγωγής (εργασία και / ή κεφάλαιο). Ενίοτε οι πραγματικές τιμές αντικαθίστανται από τιμές που προέρχονται είτε από ειδικούς αναλυτές είτε μέσω δικαστικών αποφάσεων. Τα ποσά που εκδικάζονται από τα δικαστήρια στους επιζώντες δικαιούχους εκείνων που σκοτώθηκαν ή τραυματίστηκαν ως αποτέλεσμα εγκλήματος ή αμέλειας, θεωρούνται ως ένδειξη του κόστους τροχαίου ατυχήματος ή της αξίας που θα μπορούσε η κοινωνία να αποδώσει για την πρόληψη του ατυχήματος. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εξαρτάται από τις υπάρχουσες στατιστικές πηγές καθώς και από την ποιότητα των παρεχομένων στοιχείων. Αυτό αποτελεί μειονέκτημα της μεθόδου και οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η χρήση εκδικασμένων ποσών από δικαστήριο για τον υπολογισμό μιας τιμής για την απώλεια ζωής (ή αναπηρία) λόγω τροχαίου ατυχήματος θα ήταν μία λύση ατελής (Alfaro, J.L. et al. 1994, TRL 1995).

3.3 Μέθοδος Εκτίμησης: Ανθρώπινο Κεφάλαιο

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 εργασίμου 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, 2. Καθαρή απώλεια παραγωγής, 3. Αξία απολεσθέντος χρόνου ζωής

3.3.1 Ακαθάριστη απώλεια παραγωγής

Σύμφωνα με οικονομικούς όρους, απώλεια έχουμε επειδή τα θύματα των τροχαίων δεν είναι πλέον ικανά για απασχόληση (πλήρη απασχόληση), εξαιτίας απουσίας, θανάτου και /ή αναπηρίας. Η απώλεια παραγωγικής ικανότητας εκφράζεται σε χρήμα και αφορά τη συμβολή και συνεισφορά του ατόμου 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 ξεκάθαρος. 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 (TRL 1995). 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. Αυτή η διαδικασία δε γίνεται χωριστά για κάθε ένα θύμα τροχαίου (νεκρό ή τραυματία). Οι εκτιμήσεις βασίζονται στο μέσο (π.χ. εθνικό) εισόδημα, στις εκτιμώμενες ζημιές, καθώς και στις ιατρικές και αστυνομικές δαπάνες (Σταυρινός, Β. & Μαργακουδάκη, Μ. 1985, Alfaro, J.L. et al. 1994).

3.3.2 Καθαρή απώλεια παραγωγής

Σε αντίθεση με τη μέθοδο υπολογισμού ακαθάριστης απώλειας παραγωγής, αυτή η μέθοδος υπολογίζει τη μείωση της παραγωγής, αφού αφαιρεθούν τα έξοδα κατανάλωσης του θύματος τροχαίου ατυχήματος. Όταν ένας εργαζόμενος (αμειβόμενος ή όχι) δεν μπορεί να εργασθεί ως αποτέλεσμα

τραυματισμού, τότε για το διάστημα που 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 (Σταυρινός, Β. & Μαραγκουδάκη, Μ. 1985, Dawson, R.F.F. 1967).

3.3.3 Αξία απολεσθέντος χρόνου ζωής

Για την εκτίμηση της αξίας του απολεσθέντος χρόνου ζωής πρέπει να εκτιμηθεί αρχικά το κόστος του εργάσιμου χρόνου και επιπλέον το κόστος της απώλειας του ελεύθερου χρόνου. Η εργασία εδώ έχει ευρύτερη έννοια και είναι είτε επαγγελματική δραστηριότητα είτε δραστηριότητα στο νοικοκυριό. Σύμφωνα με αυτό το οικονομικό μοντέλο, 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 παράγοντες 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 (Alfaro, J.L. et al. 1994).

3.4 Μέθοδος Εκτίμησης: Προθυμία να πληρώσει κανείς

3.4.1 Η εκτίμηση του κοινωνικού κόστους και η αξία της στατιστικής ζωής

Ένα από τα πιο σύνθετα ζητήματα στην εκτίμηση του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων είναι το πόσο αποτιμάται η ανθρώπινη ζωή και ο πόνος, ή αλλιώς, ποια η αξία της πιθανότητας μειωμένου κινδύνου να σκοτωθεί κάποιος σε τροχαίο ατύχημα ή να τραυματιστεί ή να αποκτήσει κάποιο πρόβλημα υγείας. Η αξία της ζωής τυπικά αναφέρεται στο ποσό των χρημάτων που το άτομο είναι πρόθυμο να ανταλλάξει για μία μικρή αλλαγή σε μία πιθανότητα επιβίωσής του (Pearch, D.W. 1978). Προκειμένου 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 γι' αυτό καλείται "Στατιστική" (Blomquist, G.C. 2000). Το ποσό που μία ομάδα ανθρώπων συλλογικά δαπανά για τη διάσωση μίας ζωής από κάποιον κίνδυνο καλείται «Αξία της στατιστικής ζωής» (Value of statistical life – VOSL). Παράδειγμα, αν 20.000 άνθρωποι δαπανούν κατά μέσο όρο 150 ευρώ για μείωση πιθανότητας θανάτου λόγω εμπλοκής τους σε τροχαίο ατύχημα 1 στις 20.000, τότε η Αξία της Στατιστικής Ζωής είναι $VOSL = 150 * 20.000 = 3.000.000$ ευρώ. Αυτή η μέθοδος είναι γνωστή στους οικονομολόγους ως «Προθυμία να πληρώσει κανείς» (Willingness to pay – WTP). Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αντιληφθεί κανείς το γεγονός ότι δεν εκτιμάται η ζωή ενός συγκεκριμένου ατόμου, αλλά 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 χρηστών της οδού, δηλαδή η αξία της μείωσης κατά μία μονάδα στην επικινδυνότητα θνησιμότητας (Agianne de Blaeij et al. 2003, www.core.ecu.edu, www.swov.nl). Η Αξία της Στατιστικής ζωής καθορίζεται τα τελευταία σαράντα περίπου έτη μέσω της έννοιας "Προθυμία να πληρώσει κανείς".

3.4.2 «Ατομική προθυμία να πληρώσει κανείς»

Η αξία της στατιστικής ζωής είναι η προθυμία να πληρώσει κανείς για τη διατήρηση της ζωής. Η μέθοδος «Προθυμία να πληρώσει κανείς» (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 ανθρώπινου κόστους. 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, αναπηρία κ.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 να πληρώσει κανείς» (Individual –WTP) καθώς και της WTA συντάσσονται ερωτηματολόγια σχετικά με τις προτιμήσεις των ερωτηθέντων. Ένας υπολογισμός της WTP 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 «δηλωμένων προτιμήσεων» (stated preference, contingent ranking). Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, η WTP (και / ή WTA) εξάγεται από τη σειρά που οι ερωτηθέντες τοποθετούν διάφορες εναλλακτικές κινδύνου και τιμών.

Ένας άλλος υπολογισμός της WTP επιτυγχάνεται μέσω της μεθόδου «Παρόμοιοι Ηδονικοί Μισθοί» (Hedonic price method). Αρχή της μεθόδου είναι η αναζήτηση της μεγιστοποίησης της ικανοποίησης με αντάλλαγμα την ήσωνα προσπάθεια και το μικρότερο κάματο. Αν μία συγκεκριμένη εργασία είναι συνδεδεμένη με έναν υψηλό βαθμό κινδύνου ατυχήματος ή θανάτου, τότε το επίπεδο μισθού αυτής της εργασίας 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 να πληρώσει» WTP. 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 (Alfaro, J.L. et al. 1994).

3.4.3 «Προθυμία να πληρώσει η κοινωνία»

Το κράτος ή η κοινωνία σαν σύνολο, αναγνωρίζει την αξία της ανθρώπινης ζωής και της υγείας, συχνά δε αυτονόητα, μέσα από σχετικές αποφάσεις («Προθυμία να πληρώσει η κοινωνία» Social Willingness to pay). Γι' αυτό, μέτρα πρόληψης λαμβάνονται μόνο όταν η αναμενόμενη ωφέλεια ξεπερνά το κόστος. Τέτοιες αποφάσεις λαμβάνονται από τη νομοθετική, εκτελεστική και δικαστική εξουσία του κράτους, από τις διοικητικές αρχές, από τους πολίτες (μέσω ψηφοφορίας ή δημοψηφίσματος) ή μέσω της επιρροής των εμπορικών εταιριών και της αγοράς (Alfaro, J.L. et al. 1994).

4 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

4.1 Παράμετροι επίδρασης των μεθόδων κατά τον υπολογισμό του κόστους θανατηφόρων ατυχημάτων

Ο υπολογισμός της αξίας της απώλειας παραγωγικότητας λόγω θανατηφόρου τροχαίου ατυχήματος επηρεάζεται από παραμέτρους όπως: το ποσοστό της ανεργίας, η μέθοδος υπολογισμού της απασχόλησης στο νοικοκυριό, η διαφορετική αποδοχή εναλλακτικών καταστάσεων (π.χ. πιθανότητα εμφάνισης κάποιας θανάσιμης ασθένειας μέχρι τη συνταξιοδότηση), ο θάνατος γυναικών (πιθανή υποεκτίμηση της απώλειας παραγωγικότητας) ή παιδιών (υπερεκτίμηση της απώλειας παραγωγικότητας). Η εκτίμηση της Αξίας της Στατιστικής Ζωής μέσω ερωτηματολογίων θα οδηγούσε ίσως σε διαφορετικά αποτελέσματα αν ήταν δυνατή η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και από παιδιά, δεδομένου ότι ένας μεγάλος αριθμός θυμάτων τροχαίων ατυχημάτων είναι άτομα παιδικής ηλικίας, ή και από άλλες ομάδες χρηστών της οδού εκτός των οδηγών και επιβατών οχημάτων (π.χ. πεζοί και μοτοσικλετιστές). Τέλος, όσον αφορά στο συνολικό κόστος που προκύπτει από ένα θανατηφόρο ατύχημα, είναι σημαντικό να αποφευχθεί η πιθανότητα διπλού υπολογισμού της απώλειας κατανάλωσης, αφού αυτή εμπεριέχεται στην έννοια ακαθάριστη απώλεια παραγωγής αλλά συχνά και στην Αξία της Στατιστικής Ζωής (Alfaro, J.L. et al. 1994).

4.2 Παράμετροι επίδρασης των μεθόδων κατά τον υπολογισμό του κόστους μη - θανατηφόρων ατυχημάτων

Η εκτίμηση του κόστους μη θανατηφόρων ατυχημάτων μπορεί να οδηγήσει κάθε φορά σε σημαντικές διαφορές. Παράμετροι που επηρεάζουν το τελικό αποτέλεσμα είναι: το επίπεδο διαβίωσης της υπό εξέταση χώρας, ο διαφορετικός τρόπος ορισμού του επιπέδου σοβαρότητας του τραυματισμού, ο αριθμός των περιστατικών εκείνων που δεν δηλώνονται σε κάποια επίσημη αρχή ή φορέα καταγραφής των ατυχημάτων, η νομοθεσία σχετική με θέματα πρόωρης συνταξιοδότησης ή βραχυχρόνιων ασθενών και τέλος, η παραδοχή ή μη της πιθανότητας μείωσης της προσδοκώμενης παραγωγικότητας ως συνέπεια μιας μόνιμης αναπηρίας (Alfaro, J.L. et al. 1994).

5 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Μία συστηματική ποιοτική ανάλυση των μεθόδων εκτίμησης κόστους οδικών τροχαίων ατυχημάτων προϋποθέτει την ύπαρξη κριτηρίων, βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η κάθε μέθοδος. Τα κριτήρια που επιλέγονται εδώ για την ποιοτική αξιολόγηση των μεθόδων εκτίμησης κόστους εξετάζουν α) ζητήματα αρχών όσον αφορά τη θεωρητική αξία της κάθε μεθόδου και β) ζητήματα πρακτικότητας της κάθε μεθόδου. Τα κριτήρια αξιολόγησης έχουν ως εξής: C1: Θεωρητική αποδοχή μεθόδου, C2: Ευκολία βαθμού κατανόησης των αρχών της μεθόδου, C3: Πολιτική αποδοχή μεθόδου, C4: Διαθεσιμότητα δεδομένων από επίσημες στατιστικές πηγές, C5: Δυνατότητα υπολογισμού νέων τιμών με τη βοήθεια των υπαρχόντων δεδομένων, C6: Ευκολία εκτέλεσης υπολογισμών

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της πολυκριτηριακής ανάλυσης των μεθόδων εκτίμησης κόστους τροχαίων ατυχημάτων που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια έρευνας για την εκτίμηση του κόστους των οδικών τροχαίων ατυχημάτων σε 13 Ευρωπαϊκές χώρες (Alfaro, J.L. et al. 1994). Η έρευνα ανατέθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις αρχές της δεκαετίας του '90, διήρκεσε 3,5 έτη και ολοκληρώθηκε το 1993, υπό την ονομασία Cost 313 (Cost: Co-operation in the field of Scientific and Technical Research). Οι χώρες που συμμετείχαν είναι: Αυστρία, Δανία, Φιλανδία,

Γαλλία, Γερμανία, Ολλανδία, Νορβηγία, Πορτογαλία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Μεγ.Βρετανία και Γιουγκοσλαβία.

Πίνακας 2. Πολυκριτηριακή Ανάλυση

Κριτήρια	Μέθοδοι						Βάρη	
	ΚΑ	ΑΑΠ	ΚΑΠ	ΑΑΧΖ	ΑWTP	ΚWTP	T	P
Εκτίμηση ιατρικού κόστους								
C1 Θεωρητική εφαρμογή	3 - 5	-	-	-	-	-	70	20
C2 Βαθμός κατανόησης αρχών	5	-	-	-	-	-	10	5
C3 Πολιτική αποδοχή	5	-	-	-	-	-	5	5
C4 Διαθεσιμότητα δεδομένων	3	-	-	-	-	-	5	30
C5 Υπολογισμός νέων τιμών	2 - 4	-	-	-	-	-	5	15
C6 Ευκολία εκτέλεσης υπολογισμών	2 - 4	-	-	-	-	-	5	25
Τελική βαθμολογία T	3,2 - 4,8	-	-	-	-	-	100	-
Τελική βαθμολογία P	2,8 - 4,0	-	-	-	-	-	-	100
Εκτίμηση μη-ιατρικού κόστους								
C1 Θεωρητική εφαρμογή	3 - 5	-	-	-	-	-	70	20
C2 Βαθμός κατανόησης αρχών	5	-	-	-	-	-	10	5
C3 Πολιτική αποδοχή	5	-	-	-	-	-	5	5
C4 Διαθεσιμότητα δεδομένων	1 - 2	-	-	-	-	-	5	30
C5 Υπολογισμός νέων τιμών	2	-	-	-	-	-	5	15
C6 Ευκολία εκτέλεσης υπολογισμών	2 - 4	-	-	-	-	-	5	25
Τελική βαθμολογία T	3,1 - 4,7	-	-	-	-	-	100	-
Τελική βαθμολογία P	2,2 - 3,4	-	-	-	-	-	-	100
Εκτίμηση απόλειπας παραγωγ.ικανότ.								
C1 Θεωρητική εφαρμογή	2 - 4	3 - 5	3 - 5	5	-	-	70	20
C2 Βαθμός κατανόησης αρχών	3	3 - 4	3 - 4	2 - 3	-	-	10	5
C3 Πολιτική αποδοχή	2 - 3	5	3 - 5	1 - 5	-	-	5	5
C4 Διαθεσιμότητα δεδομένων	2 - 4	4 - 5	3 - 4	3 - 4	-	-	5	30
C5 Υπολογισμός νέων τιμών	2 - 4	5	4 - 5	4	-	-	5	15
C6 Ευκολία εκτέλεσης υπολογισμών	2 - 3	4	3 - 4	2	-	-	5	25
Τελική βαθμολογία T	2,1 - 3,8	3,3 - 4,9	3,1 - 4,8	4,2 - 4,6	-	-	100	-
Τελική βαθμολογία P	2,1 - 3,7	4,0 - 4,7	3,2 - 4,4	3,2 - 3,7	-	-	-	100
Εκτίμηση ανθρώπινου κόστους								
C1 Θεωρητική εφαρμογή	1 - 2	1 - 2	-	3	3 - 5	2 - 3	70	20
C2 Βαθμός κατανόησης αρχών	3 - 4	3	-	2	2 - 4	3 - 4	10	5
C3 Πολιτική αποδοχή	2 - 3	2 - 3	-	2	2 - 4	3 - 4	5	5
C4 Διαθεσιμότητα δεδομένων	3 - 4	3 - 4	-	3	1	3 - 4	5	30
C5 Υπολογισμός νέων τιμών	2 - 3	5	-	4	2 - 3	2 - 4	5	15
C6 Ευκολία εκτέλεσης υπολογισμών	2 - 3	3 - 4	-	2	3	2 - 3	5	25
Τελική βαθμολογία T	1,5 - 2,5	1,7 - 2,5	-	2,9	2,7 - 4,5	2,2 - 3,3	100	-
Τελική βαθμολογία P	2,2 - 3,2	2,9 - 3,7	-	2,8	2,2 - 2,9	2,4 - 3,6	-	100
Εκτίμηση ζήμιών								
C1 Θεωρητική εφαρμογή	5	-	-	-	4 - 5	3	70	20
C2 Βαθμός κατανόησης αρχών	5	-	-	-	4	4	10	5
C3 Πολιτική αποδοχή	5	-	-	-	4	4	5	5
C4 Διαθεσιμότητα δεδομένων	1 - 5	-	-	-	1	1 - 2	5	30
C5 Υπολογισμός νέων τιμών	1 - 5	-	-	-	2 - 3	2 - 3	5	15
C6 Ευκολία εκτέλεσης υπολογισμών	3	-	-	-	2 - 3	2 - 3	5	25
Τελική βαθμολογία T	4,5 - 4,9	-	-	-	3,7 - 4,5	3,0 - 3,1	100	-
Τελική βαθμολογία P	2,7 - 4,5	-	-	-	2,3 - 2,9	2,1 - 2,8	-	100
Εκτίμηση διοικητικού κόστους								
C1 Θεωρητική εφαρμογή	3 - 5	-	-	-	-	-	70	20
C2 Βαθμός κατανόησης αρχών	5	-	-	-	-	-	10	5
C3 Πολιτική αποδοχή	5	-	-	-	-	-	5	5
C4 Διαθεσιμότητα δεδομένων	1 - 3	-	-	-	-	-	5	30
C5 Υπολογισμός νέων τιμών	1 - 3	-	-	-	-	-	5	15
C6 Ευκολία εκτέλεσης υπολογισμών	3	-	-	-	-	-	5	25
Τελική βαθμολογία T	3,1 - 4,7	-	-	-	-	-	100	-
Τελική βαθμολογία P	2,3 - 3,6	-	-	-	-	-	-	100

όπου:

ΚΑ	: Κόστος Αποκατάστασης
ΑΑΠ	: Ακαθάριστη Απώλεια Παραγωγής
ΚΑΠ	: Καθαρή Απώλεια Παραγωγής
ΑΑΧΖ	: Αξία Απολεσθέντος Χρόνου Ζωής
ΑWTP	: Ατομική Προθυμία να Πληρώσει κανείς
ΚWTP	: Προθυμία να πληρώσει η κοινωνία
T	: Βάρη θεωρητικής αξίας και αποδοχής της μεθόδου
P	: Βάρη πρακτικότητας της μεθόδου

Χρησιμοποιείται ένα σύστημα βαθμολόγησης κλίμακας από 1 μέχρι 5, όπου με 5 δηλώνεται η απόλυτη ανταπόκριση της μεθόδου με ένα από τα αναφερόμενα κριτήρια. Σε αρκετές περιπτώσεις δεν ήταν εφικτή η απόδοση της βαθμολόγησης ενός κριτηρίου με μια μόνη τιμή (λόγω των διαφορετικών συνθηκών από χώρα σε χώρα), με αποτέλεσμα να δίνεται αυτή ως ένα εύρος τιμών (π.χ. κριτήριο C1). Στις δύο τελευταίες στήλες του Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα βάρη T και P (θεωρητική αξία και αποδοχή της μεθόδου και πρακτικότητα της μεθόδου, αντίστοιχα).

Τα δύο πρώτα συστατικά κόστους, δηλαδή το κόστος ιατρικής και το κόστος μη-ιατρικής αποκατάστασης, εκτιμώνται βάσει της μεθόδου «Κόστος Αποκατάστασης». Η μέθοδος δίνει αξιόλογα αποτελέσματα, όσον αφορά στη θεωρητική αξία, υστερεί όμως στο ζήτημα της πρακτικότητας, καθώς συχνά εμφανίζονται σοβαρά θέματα εξεύρεσης και διαθεσιμότητας των δεδομένων.

Το επόμενο συστατικό κόστους, η απώλεια παραγωγικής ικανότητας, εκτιμάται με τη χρήση όλων των μεθόδων εκτός από τις δύο WTP, είτε ατομική είτε κοινωνική. Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 2 προκύπτει πως σ' αυτή την περίπτωση η μέθοδος Ακαθάριστη Απώλεια Παραγωγής προτιμάται ξεκάθαρα των υπολοίπων, και ακολουθεί η μέθοδος Καθαρή Απώλεια Παραγωγής.

Το ανθρώπινο κόστος μπορεί να εκτιμηθεί με όλες τις μεθόδους, εκτός από τη μέθοδο Καθαρής Απώλειας Παραγωγής. Η επιλογή της μεθόδου εξαρτάται από την επιλογή των βαρών. Οι δύο μέθοδοι WTP, ατομική και κοινωνική, θεωρούνται ως οι μόνες κατάλληλες προσεγγίσεις που προσπαθούν να συμπεριλάβουν το σύνολο των συστατικών του ανθρώπινου κόστους. Γι' αυτό το λόγο, η μέθοδος WTP κρίνεται προτιμητέα για τον υπολογισμό του ανθρώπινου κόστους.

Οι υλικές ζημιές συνήθως εκτιμώνται βάσει της μεθόδου του «Κόστος Αποκατάστασης». Η WTP μέθοδος είναι εφαρμόσιμη μόνο όσον αφορά την αρχή της περιβαλλοντικής διαχείρισης. Για το τελευταίο συστατικό κόστους, τα διοικητικά έξοδα, χρησιμοποιείται αποκλειστικά η μέθοδος Κόστος Αποκατάστασης. Και εδώ, όπως και στις ζημιές, χαμηλή βαθμολογία συγκεντρώνουν τα κριτήρια C4 και C5, λόγω ανεπάρκειας στατιστικών δεδομένων από επίσημες και αξιόπιστες πηγές.

Παρότι έχουν παρέλθει 12 και πλέον έτη από την εκπόνηση του συγκεκριμένου ερευνητικού έργου, αυτό παραμένει επίκαιρο, είναι κατά τη γνώση των συγγραφέων της παρούσης εργασίας η πλέον άρτια εργασία σχετική με τη συγκέντρωση όλων των μεθόδων εκτίμησης του κόστους των τροχαίων ατυχημάτων και αποτελεί σημείο αναφοράς στη διεθνή βιβλιογραφία μέχρι σήμερα.

6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το πρόβλημα εκτίμησης του κόστους των οδικών ατυχημάτων είναι ιδιαίτερα λεπτό και σύνθετο, δεδομένου ότι η ανθρώπινη ζωή αποτελεί αξία που δεν αποτιμάται με οικονομικά μεγέθη. Ωστόσο, η γνώση του κόστους των οδικών ατυχημάτων μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο κατά τη

διαδικασία λήψης αποφάσεων στην οδική ασφάλεια. Η χρήση των οικονομικών δεικτών και όρων «επιβάλλεται», προκειμένου να διασφαλιστεί κατ' αρχήν ότι τα μέτρα οδικής ασφάλειας που λαμβάνονται κάθε φορά είναι εφαρμόσιμα, υπό την έννοια ότι το επιφερόμενο όφελος είναι μεγαλύτερο από το προκαλούμενο κόστος, και κατά δεύτερο, ότι επιτυγχάνεται κάθε φορά ο βέλτιστος συνδυασμός των μέτρων που έχουν στόχο τη μεγιστοποίηση του οφέλους των δεσμευόμενων πηγών.

Το κόστος των οδικών ατυχημάτων αποτελεί συνιστώσα του κοινωνικού – μη χρηματικού κόστους. Θεωρείται από τις σημαντικότερες συνιστώσες του κοινωνικού κόστους. Οι κυριότερες μέθοδοι εκτίμησης είναι: α) Μέθοδος «Κόστος Αποκατάστασης» β) Μέθοδος «Ανθρώπινο Κεφάλαιο» και γ) Μέθοδος «Προθυμία να πληρώσει κανείς / η κοινωνία». Η Μέθοδος «Κόστος Αποκατάστασης» βασίζεται σε πραγματικές τιμές στοιχείων και εννοιών παραγωγής. Ενίοτε οι πραγματικές τιμές αντικαθίστανται από τιμές που προέρχονται από ειδικούς είτε μέσω δικαστικών αποφάσεων.

Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εξαρτάται από τις υπάρχουσες στατιστικές πηγές, καθώς και από την ποιότητα των παρεχομένων στοιχείων. Η Μέθοδος «Ανθρώπινο Κεφάλαιο» υπολογίζει την 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. Η Μέθοδος «Προθυμία να πληρώσει κανείς / η κοινωνία» τυγχάνει ιδιαίτερης προτίμησης από το κοινωνικό σύνολο και αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη κατά τον υπολογισμό εκείνων των στοιχείων του κόστους, για τα οποία δεν υπάρχουν τιμές αγοράς. Τα αποτελέσματα της μεθόδου εξαρτώνται κατά πολύ από το βαθμό ευαισθησίας του ατόμου μεμονωμένα ή της κοινωνίας σαν σύνολο.

Από μελέτες που διεξήχθησαν σε διάφορες χώρες προκύπτει ότι στις περισσότερες περιπτώσεις το μεγαλύτερο ποσοστό από το σύνολο του κόστους αφορά στην απώλεια παραγωγικότητας και στο ανθρώπινο κόστος. Από τα αποτελέσματα πολυκριτηριακής ανάλυσης για την αξιολόγηση των μεθόδων εκτίμησης του κόστους οδικών ατυχημάτων προκύπτει ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένος κανόνας χρήσης των μεθόδων εκτίμησης κόστους των ατυχημάτων, αλλά η τελική επιλογή της μεθόδου ή του συνδυασμού των μεθόδων εξαρτάται πρωτίστως από τις ιδιαίτερες συνθήκες της υπό εξέταση χώρας, από τη διαθεσιμότητα των στοιχείων κ.α.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2001. *Λευκή Βίβλος, Η ευρωπαϊκή πολιτική μεταφορών με ορίζοντα το έτος 2010: η ώρα των επιλογών*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Επισήμων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων

Μίντσης, Γ., Ταξιλάρης, Χ., Πετρόπουλος, Ι. 1994. *Συμβολή στον προσδιορισμό του κόστους οδικών ατυχημάτων με παθόντα πρόσωπα*. 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οδικής Ασφάλειας, Θεσσαλονίκη, 268-278

Σταυρινός, Β. & Μαραγκουδάκη, Μ. 1985. *Το κοινωνικό κόστος των τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα κατά το έτος 1980, Θέματα Προγραμματισμού 11*, Αθήνα: Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών

Alfaro, J.L., Chapuis, M., Fabre, F. 1994. *Cost 313, Volkswirtschaftliche Kosten der Strassenverkehrsunfalle, Schlussbericht*. Brussel: Europäische Kommission

Arianne de Blaeij, Florax, R.J.G., Rietveld, P., Verhoet, E. 2003. The value of statistical life in road safety: a meta-analysis. *Accident Analysis and Prevention*, 35: 973-986.

Blomquist, G.C. 2000. *The Value of Life*. USA: University of Kentucky.

Dawson, R.F.F. 1967. *Cost of Road Accidents in Great Britain*. Crowthorne: RRL Report LR79

ECMT European Conference of Ministers of Transport 1998. *Efficient Transport for Europe, Policies for Internalisation of External Costs*. Paris: OECD Publications

Elvik, R. 1995. An Analysis of official economic valuations of traffic accident fatalities in 20 motorized countries, *Accident Analysis and Prevention* 27: 237-247

Murray, C. and Lopez, A. (Eds) 1996. *The Global Burden of Disease*, Harvard University.

Papaioannou, P., Mintsis, G., Taxiltaris, Ch. 1994. *The Cost of Accidents in Greece*. 3rd International Conference on Safety and the Environment on the 21th century, Tel Aviv. 494-505

Pearch, D.W. 1978. *The Valuation of Social Cost*. London: George Allen & Unwin Ltd.

Trawen, A., Lestina, D., Spicer, R. 2002. International comparison of costs of fatal casualty of road accidents in 1990 and 1999. *Accident Analysis and Prevention* 34: 323-332.

TRL Transport Research Laboratory 1995. *Overseas Road Note 10, Costing Road Accidents in Developing Countries*, Crowthorne, Berkshire.

WHO World Health Organization 2002. *The Injury Chart Book, A Graphical overview of the global burden of injuries*, Department of Injuries and Violence Prevention, Geneva

Work Group3 1999. *Calculating Transport Accident Costs*, Final Report of the Expert Advisors to the High Level Group on Infrastructure charging.

East Carolina University, *The value of Statistical Life*, East Carolina University website, <http://core.ecu.edu/econ/whiteheadj/5000/ch10b/vsl.htm>, 11/12/2004

Organisation for economic co-operation and development (OECD), *Road Transport Research, Integrated Strategies for Safety and Environment Executive Summary, Chapter V: Road Safety*, OECD website, <http://www.oecd.org/dataoecd/7/27/2753443.pdf>, 30/1/2005

Institute for Road Safety Research (SWOV), *The value of statistical life in road safety*, SWOV website, http://www.swov.nl/en/actueel/swovschrift/ra/the_value_of_statistical_life_in_road_safety, 3/12/2004

The World Bank Group, *Road Safety, Economic Perspective on Traffic Safety*, World Bank website, <http://www.worldbank.org/transport/roads/safety.htm#economic>, 30/1/2005