



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΕΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΩΝ

ΠΜΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
(M.Sc. in Business Administration, Analytics and Information Systems)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΤΡΟΧΑΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (2007 - 2021)

ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΕΜΠΕΛΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ
ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΠΕΤΡΑΚΗ

ΑΘΗΝΑ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΕΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΩΝ

ΠΜΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
(M.Sc. in Business Administration, Analytics and Information Systems)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΤΡΟΧΑΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (2007 - 2021)

ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΕΜΠΕΛΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ
ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΠΕΤΡΑΚΗ

ΑΘΗΝΑ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022

Copyright © Ιωάννης Τεμπέλης, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών (ΠΜΣ Διοίκηση, Αναλυτική και Πληροφοριακά Συστήματα των Επιχειρήσεων) του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του τμήματος.

Ο υποψήφιος βεβαιώνει ότι η υποβληθείσα εργασία είναι προσωπική εκτός από τα σημεία όπου γίνεται αναφορά στις εργασίες άλλων. Ιωάννης Τεμπέλης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά την επιβλέπουσα κ. Ευαγγελία Πετράκη, ΕΔΙΠ του Τμήματος Οικονομικών του ΕΚΠΑ, για τις πολύτιμες συμβουλές κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής μου εργασίας και τις κατευθυντήριες γραμμές που μου έδινε για την επίλυση θεμάτων που προέκυπταν. Επίσης την ευχαριστώ για τις γνώσεις που μου μετέδωσε ως διδάσκουσα κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους διδάσκοντες Καθηγητές, για τη στήριξη και τη συμβολή τους στην απόκτηση καινούργιων γνώσεων κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και το ΠΜΣ Διοίκηση, Αναλυτική και Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων για την παροχή απαλλαγής από τα τέλη φοίτησης, βάσει των νομοθετικών διατάξεων του ν. 4485/2017, άρθρο 35, παράγραφος 2 (Γ.Γ. Α' 114).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	1
Εικόνες	3
Πίνακες	3
Διαγράμματα	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1 Δέκα στοιχεία για την οδική ασφάλεια	11
1.2 Συμπεριφορά οδηγού	12
1.3 Τροχαία ατυχήματα και τεχνολογία	14
1.4 Η θέση της Ελλάδας.....	18
1.4.1 Στον κόσμο.....	18
1.4.2 Στην Ευρώπη.....	25
1.4.3 Τα τροχαία στην Ελλάδα	31
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ.....	42
2.1 Δείγμα και περιγραφική στατιστική	42
2.1.1 Είδος παθόντων	42
2.1.2 Παραβάσεις, ατυχήματα, νεκροί	45
2.1.3 Ατυχήματα ανά περιφέρεια	48
2.1.4 Ημερομηνία και ώρα ατυχημάτων	50
2.1.5 Είδος περιοχής και οχήματος	52
2.1.6 Νεκροί ανά περιφέρεια	55
2.1.7 Ηλικία και φύλο νεκρών	57
2.1.8 Ημέρα και ώρα θανάτων	60
2.1.9 Είδος περιοχής, οχήματος και οδού	61
2.2 Σύνθετα διαγράμματα.....	67
2.2.1 Ατυχήματα και νεκροί ανά περιφέρεια	68
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	74
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	76
ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	78

Εικόνες

Εικόνα 1: Ένα παραδοσιακό σύστημα ανίχνευσης ατυχημάτων	15
Εικόνα 2: Επισκόπηση του συστήματος.....	16
Εικόνα 3: Στιγμιότυπα οθόνης από την εφαρμογή ανίχνευσης ατυχημάτων	17
Εικόνα 4: Στιγμιότυπο οθόνης από τον web server της εφαρμογής	18

Πίνακες

Πίνακας 1: Οι 28 χώρες που πήραν μέρος στην έρευνα	20
Πίνακας 2: Η θέση, χώρα και περιοχή της ΕΕ με τα μεγαλύτερα Motorization rate	28
Πίνακας 3: Το όριο ταχύτητας στην ΕΕ για το 2019	28
Πίνακας 4: Β.Ο.Α.Κ. VS Υπόλοιπη Ελλάδα	32
Πίνακας 5: Αριθμός τροχαίων παραβάσεων για την Ελλάδα από το 2008 – 2020	35
Πίνακας 6: Είδος των παθόντων.....	43
Πίνακας 7: Το σύνολο των παθόντων ανά έτος και ανά είδος των παθόντων.....	44
Πίνακας 8: Το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός των ατυχημάτων κατά περιφέρεια.....	46
Πίνακας 9: Το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός των νεκρών κατά περιφέρεια.....	47
Πίνακας 10: Το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός των ατυχημάτων κατ' έτος.....	49
Πίνακας 11: Περιφέρεια και ποσοστό της μεταβλητότητας για κάθε περιφέρεια	50
Πίνακας 12: Αριθμός των τροχαίων ανά μήνα	51
Πίνακας 13: Ο αριθμός των ειδών της περιοχής που έγινε το ατύχημα	53
Πίνακας 14: Το είδος της περιοχής κατ' έτος.....	54
Πίνακας 15: Το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος, ο μέγιστος αριθμός των νεκρών κατ' έτος	56
Πίνακας 16: Περιφέρεια και ποσοστό μεταβλητότητας για κάθε περιφέρεια	57
Πίνακας 17: Ηλικιακή ομάδα νεκρών.....	58
Πίνακας 18: Φύλο των νεκρών	58
Πίνακας 19: Φύλο των νεκρών κατ' έτος	59
Πίνακας 20: Ο αριθμός των νεκρών κατ' είδος περιοχής.....	62
Πίνακας 21: Αριθμός νεκρών κατ' έτος και είδος περιοχής	62
Πίνακας 22: Η κατηγορία των νεκρών	64

Πίνακας 23: Ο αριθμός των νεκρών	65
Πίνακας 24: Το είδος της οδού των νεκρών κατ' έτος	66

Διαγράμματα

Διάγραμμα 1: Εκτιμήσεις θανάτων ανά 100.000 άτομα	18
Διάγραμμα 2: Θνησιμότητα που προκαλείται από τραυματισμό σε τροχαία ατυχήματα για την Ελλάδα, την ΕΕ και τον κόσμο ανά 100.000 κατοίκους.....	19
Διάγραμμα 3: Αριθμός νεκρών και ποσοστό θνησιμότητας ανά 100.000 κατοίκους.....	20
Διάγραμμα 4: Μέσος όρος θανόντων ανά ηλικιακή ομάδα	21
Διάγραμμα 5: Ποσοστό θανόντων ανά ηλικιακή ομάδα για κάθε χώρα.....	22
Διάγραμμα 6: Μέσος όρος θανόντων ανά κατηγορία των χρηστών των δρόμων	23
Διάγραμμα 7: Ποσοστό θανόντων ανά κατηγορία χρηστών δρόμων για κάθε χώρα	23
Διάγραμμα 8: Μέσος όρος του φύλου θανόντων.....	24
Διάγραμμα 9: Το φύλο των θανόντων για κάθε χώρα	25
Διάγραμμα 10: Θανατηφόρα τροχαία δυστυχήματα ανά εκατομμύριο κατοίκους στην ΕΕ για το 2016	26
Διάγραμμα 11: Αριθμός των ατόμων που σκοτώθηκαν σε τροχαίο ατύχημα στην Ελλάδα και ο μέσος όρος στην ΕΕ – 27.....	27
Διάγραμμα 12: Οι εννιά περιοχές με το μεγαλύτερο Motorization rate για την ΕΕ για το έτος 2019	27
Διάγραμμα 13: Ετήσιο ποσοστό νεκρών ανά 1.000χλμ για την ΕΕ	30
Διάγραμμα 14: Οι χειρότερες χώρες της ΕΕ με τους θανάτους από τα τροχαία ατυχήματα ανά 1.000.000 για το έτος 2018	31
Διάγραμμα 15: Το ποσοστό των θανατηφόρων τροχαίων δυστυχημάτων στην Ελλάδα	33
Διάγραμμα 16: Οι κυριότερες παραβάσεις στην Ελλάδα για τα έτη 2008 – 2020	34
Διάγραμμα 17: Αριθμός τροχαίων παραβάσεων για την Ελλάδα από το 2008 – 2020	35
Διάγραμμα 18: Φύλο.....	36
Διάγραμμα 19: Έχοντες και μη άδεια οδήγησης	37
Διάγραμμα 20: Ηλικιακές ομάδες.....	37
Διάγραμμα 21: Εκπαίδευση	38
Διάγραμμα 22: Ποσοστό για το πόσο συχνά κοιμούνται 8 ώρες πριν από ένα μεγάλο ταξίδι: συνολικά, κατά φύλο, κατά ηλικιακή ομάδα και κατ' εκπαίδευση	39

Διάγραμμα 23: Ο αριθμός και τα είδη των θανατηφόρων δυστυχημάτων από το 2009 – 2019	40
Διάγραμμα 24: Τα αίτια και ο αριθμός των θανατηφόρων δυστυχημάτων από το 2010 – 2019	41
Διάγραμμα 25: Είδος των παθόντων	43
Διάγραμμα 26: Αριθμός παθόντων κατ' έτος	44
Διάγραμμα 27: Αριθμός παραβάσεων, ατυχημάτων και νεκρών κατ' έτος.....	45
Διάγραμμα 28: Αριθμός τροχαίων ατυχημάτων ανά έτος	46
Διάγραμμα 29: Αριθμός των νεκρών ανά έτος	47
Διάγραμμα 30: Αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων ανά περιφέρεια.....	49
Διάγραμμα 31: Αριθμός των τροχαίων ανά μήνα.....	51
Διάγραμμα 32: Αριθμός των τροχαίων ανά μέρα της εβδομά	52
Διάγραμμα 33: Αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων ανά διάστημα ωρών	52
Διάγραμμα 34: Το ποσοστό του είδους της περιοχής του ατυχήματος	53
Διάγραμμα 35: Αριθμός των ατυχημάτων κατ' έτος και το είδος της περιοχής	53
Διάγραμμα 36: Είδος οχήματος	55
Διάγραμμα 37: Αριθμός των νεκρών ανά περιφέρεια	55
Διάγραμμα 38: Ηλικιακή ομάδα νεκρών	57
Διάγραμμα 39: Φύλο των νεκρών	58
Διάγραμμα 40: Φύλο των νεκρών κατ' έτος.....	59
Διάγραμμα 41: Αριθμός των νεκρών ανά μέρα της εβδομάδας	60
Διάγραμμα 42: Αριθμός νεκρών ανά διάστημα ώρας	61
Διάγραμμα 43: Το ποσοστό των νεκρών σε κατοικημένη ή μη κατοικημένη περιοχή	61
Διάγραμμα 44: Αριθμός των νεκρών κατ' έτος και είδος περιοχής	62
Διάγραμμα 45: Είδος οχήματος που ενεπλάκη σε θανατηφόρο δυστύχημα.....	63
Διάγραμμα 46: Η κατηγορία των νεκρών.....	64
Διάγραμμα 47: Το είδος του δρόμου που συνέβησαν τα θανατηφόρα δυστυχήματα.....	65
Διάγραμμα 48: Το είδος της οδού των νεκρών κατ' έτος.....	66
Διάγραμμα 49: Αριθμός ατυχημάτων, τραυματιών και νεκρών κατ' έτος	67
Διάγραμμα 50: Ο αριθμός των ατυχημάτων και των νεκρών κατά περιφέρεια.....	68

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κυκλοφορία των οχημάτων και των πεζών αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής δραστηριότητας του σύγχρονου ανθρώπου. Οι τραυματισμοί από τροχαία ατυχήματα αποτελούν μέγιστο πρόβλημα δημόσιας υγείας και αιτία θανάτου, τραυματισμών και αναπηρίας σε όλο τον κόσμο. Στην Ελλάδα από το 2007 μέχρι το 2012 ο αριθμός των ατυχημάτων ήταν μεγαλύτερος από το μέσο όρο της Ευρώπης των 27. Από το 2012 ως το 2019 ο αριθμός είναι μικρότερος. Η συμπεριφορά του οδηγού (κατανάλωση αλκοόλ πριν την οδήγηση, απουσία καλού ύπνου και ξεκούρασης πριν από πολύωρη οδήγηση κ.ά.), οι παραβάσεις του ΚΟΚ και η τεχνολογία αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες που επιδρούν σε κάποιο ατύχημα.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εξετάζει τα τροχαία, που έχουν συμβεί στην Ελλάδα την δεκαετία 2007 – 2021, διερευνά τις αιτίες τους, επεξεργάζεται και αναλύει τα δεδομένα και καταλήγει σε συμπεράσματα. Επίσης εξετάζει την κατανομή των ατυχημάτων ανά περιφέρεια, το είδος του οδικού δικτύου, τον μήνα, τη μέρα, την ώρα και το μέσο μεταφοράς που ενεπλάκη στο ατύχημα, τα δημογραφικά στοιχεία των παθόντων (τραυματιών και νεκρών) με πίνακες και διαγράμματα.

Με βάση τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ και την ΕΛΑΣ για το διάστημα 2007 έως 2021, για το σύνολο των τροχαίων ατυχημάτων στη χώρα μας, παρουσιάζονται συγκεντρωτικοί πίνακες, γραφήματα και στοιχεία περιγραφικής στατιστικής, έχοντας σαν στόχο να δοθούν σημαντικές πληροφορίες για την πορεία των τροχαίων ατυχημάτων και των συνεπειών τους. Η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα τροχαία ατυχήματα μειώνονται, λόγω της βελτίωσης του οδικού δικτύου της χώρας μας, της τεχνολογίας των οχημάτων, της εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης των οδηγών (μαθήματα Κυκλοφοριακής Αγωγής από το Δημοτικό σχολείο) και της αυστηροποίησης των μέτρων.

Λέξεις κλειδιά: τροχαίο ατύχημα, παθόντες, οδηγός, όχημα, οδικό δίκτυο

ABSTRACT

The traffic of vehicles and pedestrians is an integral part of the daily activity of modern human. Injuries from traffic accidents constitute one of the biggest problem of public health and a case of death, injury and disability all over the world. In Greece in the period from 2007 to 2021 the number of accidents was higher than the average of EU. From 2012 to 2019 the number is lower. The behavior of the driver (consumption of alcohol before driving, absence of good sleep and rest before a long – time driving etc.), the infringements of Road Safety Code and technology are the main factors leading to an accident.

This Master Thesis examines the traffic accidents that have happened in Greece during the last fifteen years (2007 – 2021), investigates their causes, processes and analyses the data and highlights conclusions. Moreover, it examines the distribution of the accidents by region, the quality of road network, the month, the day, the time and the means of transport involved in an accident, the demographic data of people (injured or died driving a road accident) using tables and diagrams.

Based on data of traffic accidents in Greece collected from the Hellenic Statistical Authority (HELSTAT) and Hellenic Police for period from 2007 to 2021, this study presents aggregate tables, graphs and data of descriptive statistic, aiming to provide important information on the course of traffic accidents and their consequences. The processing and analysis of the data of this study's results lead to the conclusion that traffic accidents are reduced, due to the improvement of the road network in Greece, the advances of vehicles technology, drivers' education (road safety lesson from primary school) and tightening of measures.

Keywords: road accidents, sufferers, driver, vehicle, road network

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία αναφέρεται στα τροχαία που συνέβησαν στην Ελλάδα την δεκαπενταετία 2007 – 2021 και στις συνέπειές τους, τα μελετά μέσα από πίνακες και διαγράμματα και καταλήγει σε συμπεράσματα. Στην Ελλάδα κάθε χρόνο γίνονται πολλά τροχαία ατυχήματα, πολλοί άνθρωποι μένουν ανάπηροι και χάνονται ανθρώπινες ζωές.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η παρουσίαση και στατιστική ανάλυση των τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα ανά περιφέρεια, τα δημογραφικά στοιχεία των παθόντων, η παρουσίαση των αιτίων, με τελικό στόχο, μέσα από την μελέτη τους, τη μείωση των τροχαίων ατυχημάτων και τη βελτίωση των δεικτών.

Τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι:

- ❖ Ποιοι παράγοντες επιδρούν σε ένα ατύχημα; Η κατάσταση του οδικού δικτύου, η παραβίαση των κανόνων του ΚΟΚ, η συμπεριφορά του οδηγού (νηφαλιότητα, εμπειρία).
- ❖ Ο ρόλος της ταχύτητας του οχήματος.
- ❖ Τα αποτελέσματα ενός ατυχήματος (ελαφρά, βαριά τραυματισμένοι, θανόντες).
- ❖ Πώς θα μειωθούν τα τροχαία ατυχήματα και οι συνέπειές τους; (βελτίωση του οδικού δικτύου, εκπαίδευση – ευαισθητοποίηση, αυστηροποίηση των ποινών, άμεση παροχή πρώτων βοηθειών)

Η οδήγηση είναι μια απαιτητική πράξη, που απαιτεί συνεχή προσοχή και γρήγορη επεξεργασία πολλών πληροφοριών, άμεση λήψη αποφάσεων και δράση. Η διανοητική, συναισθηματική και σωματική κατάσταση επηρεάζουν την ικανότητα, την ταχύτητα και την ποιότητα της ίδιας της διαδικασίας λήψης απόφασης, όπου οι διανοητικές λειτουργίες, η κρίση, η προτίμηση και η επιλογή ενσωματώνονται στη διαμόρφωση της τελικής απόφασης και την μετατρέπουν σε δράση (Tzortzi, et al., 2021).

Η ταχύτητα είναι σημαντικός παράγοντας για την οδική ασφάλεια. Η ταχύτητα επηρεάζει τον κίνδυνο εμπλοκής σε σύγκρουση και τη σοβαρότητα της σύγκρουσης. Η σχέση μεταξύ ταχύτητας και κινδύνου σύγκρουσης είναι περίπλοκη. Σε υψηλές ταχύτητες ο χρόνος αντίδρασης στις αλλαγές του περιβάλλοντος είναι μικρότερος, η απόσταση ακινητοποίησης είναι μεγαλύτερη και η ευελιξία μειώνεται. Είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί αυτή η σχέση, γιατί πολλοί παράγοντες καθορίζουν σε ποιο βαθμό οι συνέπειες της υψηλότερης ταχύτητας θα επηρεάσουν το ποσοστό των ατυχημάτων (Aarts & Schagen, 2006).

Η επιστήμη της οδικής ασφάλειας ασχολείται με ένα υψηλής σημασίας πρόβλημα για τη σύγχρονη κοινωνία. Έχει πολύπλοκη φύση γιατί περιλαμβάνει μια τεράστια γκάμα από επιστήμονες όπως μηχανικούς αυτοκινητοδρόμων, τροχονόμους, αστυνομικούς, πολεοδόμους, ψυχολόγους, προσωπικό έκτακτης ανάγκης και υγείας, υπεύθυνους λήψης αποφάσεων (Theofilatos, et al., 2012).

Σύμφωνα με την «Global status report on road safety» του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας – ΠΟΥ (World Health Organization – WHO) που κυκλοφόρησε τον Δεκέμβριο του 2018, μπορεί να εκτιμηθεί ότι κάθε 23" πεθαίνει ένας χρήστης του δρόμου, κάθε 80" πεθαίνει ένας χρήστης αυτοκινήτου, κάθε 776" πεθαίνει ένας ποδηλάτης, κάθε 83" πεθαίνει ένας μοτοσικλετιστής και κάθε 101" πεθαίνει ένας πεζός (WHO, 2018a).

Η γνώση των παραγόντων κινδύνου σύγκρουσης και του μεγέθους τους, καθώς και των ομάδων εντός του πληθυσμού που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο σύγκρουσης, είναι απαραίτητη για τον σχεδιασμό στοχευμένων μέτρων πρόληψης (Möller, et al., 2021).

Η κυκλοφορία και η ασφάλεια της κυκλοφορίας είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης τεσσάρων παραγόντων που προκύπτουν από τα εξής (Tzortzi, et al., 2021):

- ❖ Οδός
- ❖ Οχημα
- ❖ Περιβαλλοντικές συνθήκες
- ❖ Άνθρωπος – χρήστης

Στην πλειονότητα των τροχαίων ατυχημάτων παράγοντες που σχετίζονται με την ανθρώπινη συμπεριφορά έχουν αναγνωριστεί ως αιτιώδεις παράγοντες. Κάποιοι παράγοντες συμπεριφοράς έχουν ρυθμιστεί από ειδικούς νόμους και από τον κώδικα οδήγησης, για παράδειγμα αλκοόλ και κινητό τηλέφωνο, κάποιοι άλλοι έχουν μελετηθεί λιγότερο, για παράδειγμα διαταραχές ύπνου, οπιοειδή, αντιψυχωσικά και αντικαταθλιπτικά φάρμακα (Tzortzi, et al., 2021).

Οι οδηγοί που αναλαμβάνουν ρίσκο είναι πιο πιθανό να είναι επιθετικοί, να μην συμμορφώνονται σε περιορισμούς, να αναφέρουν προβλήματα ψυχικής υγείας και να εμπλέκονται σε αντικοινωνική συμπεριφορά και υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ πιο συχνά από άλλους οδηγούς (Möller, et al., 2021).

Τα τροχαία ατυχήματα επηρεάζουν την κυκλοφορία και τις κυκλοφοριακές λειτουργίες, προκαλώντας σοβαρούς τραυματισμούς και θανάτους. Πολλά συστήματα ανίχνευσης, όπως για παράδειγμα κάμερα, GPS, συλλέγουν πληροφορίες κυκλοφορίας όπως ταχύτητα και τοποθεσία οχήματος, ώρες και είδη κυκλοφοριακών συμβάντων. Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν αλγόριθμους για την ανάλυση δεδομένων για τον εντοπισμό των τροχαίων ατυχημάτων (Farman, et al., 2021).

Με την κατάλληλη εκπαίδευση από την παιδική ηλικία αποκτάται σωστή οδική συμπεριφορά. Στην Ελλάδα το μάθημα της Κυκλοφοριακής Αγωγής διδάσκεται στα σχολεία και λειτουργούν κυκλοφοριακά πάρκα, στα οποία οι μαθητές αναγνωρίζουν τις πινακίδες και τα σήματα, εκπαιδεύονται για να αποκτήσουν σωστή οδική συμπεριφορά, κινούνται με ασφάλεια στο δρόμο και συμπεριφέρονται σαν οδηγοί (Μισαηλίδης, 2019). Στην Αττική λειτουργούν 6 κυκλοφοριακά πάρκα, τα οποία είναι (Ντουντούμη, 2018):

- ❖ Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής στο Άλσος Περιστερίου
- ❖ Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής Jumicar στον Μαραθώνα
- ❖ Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής στον Ταύρο
- ❖ Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής στο Paradise Park Athens στο 12^ο χλμ. Εθνικής οδού Αθηνών – Λαμία στον κόμβο Μεταμόρφωσης
- ❖ Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής στον Δήμο Ελευσίνας στην περιοχή «Αλώνια»
- ❖ Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής στον Άγιο Δημήτριο

Η εθνικότητα, ο πολιτισμός, η ηλικία και το φύλο είναι παράγοντες που διαμορφώνουν τη συμπεριφορά και ενδέχεται να προβλέπουν σε κάποιο βαθμό και την οδική συμπεριφορά (Tzortzi, et al., 2021).

Η λανθασμένη συμπεριφορά του ανθρώπου οδηγεί στα ατυχήματα. Η αναπαράσταση ενός τροχαίου ατυχήματος είναι ένα πολύ αποτελεσματικό μέσο για την κατανόηση των ατυχημάτων και για τον προσδιορισμό του εάν κάποιος από τους συμμετέχοντες είναι υπεύθυνος. Η παραδοσιακή αναπαράσταση ενός ατυχήματος είναι μια διαδραστική και χρονοβόρα διαδικασία και τα αποτελέσματά της συχνά αμφισβητούνται από τα δικαστήρια, γιατί υπάρχει αβεβαιότητα στις μετρήσεις, στον υπολογισμό και στη μοντελοποίηση. Μια άλλη προσέγγιση για την ανάλυση του τραυματισμού και της οδικής συμπεριφοράς σε ένα τροχαίο συμβάλλει στην ανάπτυξη συστημάτων της ενεργητικής και της παθητικής ασφάλειας (Wang, et al., 2022).

Από τον Δεκέμβριο του 2019 που άρχισε η εξάπλωση του Covid – 19 έχει αλλάξει η αστική ζωή των χωρών. Πρώτον πολλές πόλεις ανά τον κόσμο υιοθέτησαν διάφορες πολιτικές μείωσης των ταξιδιών. Αυτές οι πολιτικές είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση των αστικών μετακινήσεων. Η μείωση αυτή είναι 50 έως και 62,9%. Δεύτερον παρατηρήθηκε η αύξηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης π.χ. η ποδηλασία αυξήθηκε σε αρκετές πόλεις. Τρίτον ο συνολικός αριθμός των ατυχημάτων έχει μειωθεί. Σε όλες τις πόλεις που έχει εφαρμοστεί ο περιορισμός των μετακινήσεων λόγω του Covid, ο αριθμός των τροχαίων έχει μειωθεί από 41% έως και 74% (Li & Zhao, 2022).

Οι τραυματισμοί από τροχαία ατυχήματα αποτελούν μείζον πρόβλημα δημόσιας υγείας και βασική αιτία θανάτου και τραυματισμών σε όλο τον κόσμο (Yannis, et al., 2011).

Κάθε χρόνο περίπου 1,3 εκατομμύριο άνθρωποι πεθαίνουν εξαιτίας των τροχαίων ατυχημάτων. Από 20 έως 50 εκατομμύρια άνθρωποι τραυματίζονται και πολλοί από αυτούς έχουν υποστεί αναπηρία. Στις περισσότερες χώρες του κόσμου τα τροχαία ατυχήματα κοστίζουν το 3% του ΑΕΠ (Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος) τους. Οι μισοί θάνατοι και πάνω αναφέρονται σε: πεζούς, ποδηλάτες και μοτοσυκλετιστές οι οποίοι εικάζεται ότι είναι οι «ευάλωτοι» χρήστες των δρόμων. Το 93% των νεκρών είναι σε χώρες με μικρομεσαίο εισόδημα, όπου σε αυτές τις χώρες κυκλοφορεί το 60% του συνολικού αριθμού των οχημάτων στον κόσμο. Οι νεαροί άνδρες, σε σχέση με τις νεαρές γυναίκες, είναι πιο πιθανό να εμπλακούν σε τροχαία ατυχήματα. Οι νεαροί άντρες έχουν 3 φορές περισσότερες πιθανότητες να σκοτωθούν σε τροχαίο ατύχημα από τις γυναίκες. Το 73% (περίπου $\frac{3}{4}$) των ανδρών είναι κάτω των 25 ετών. Η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών έχει ως στόχο το 2030 να μειώσει τον αριθμό των τραυματιών και των θανάτων από τροχαία ατυχήματα (WHO, 2021).

1.1 Δέκα στοιχεία για την οδική ασφάλεια

Εκατομμύρια ζωές μπορούν να σωθούν και να αποφευχθούν τραυματισμοί αρκεί να εφαρμόζονται οι κανόνες οδικής ασφάλειας. Ακολουθούν δέκα στοιχεία από τον WHO, που αν τηρηθούν σωστά θα μειωθούν τα τροχαία ατυχήματα (WHO, 2018b):

- 1) Οι δρόμοι πρέπει να σχεδιάζονται για όλους τους χρήστες (π.χ. για τα αυτοκίνητα, τις μοτοσυκλέτες, τα ποδήλατα, τους πεζούς). Ένα μέτρο πρόληψης είναι η δημιουργία ασφαλών δρόμων π.χ. μονοπάτια, ποδηλατόδρομοι.
- 2) Η έγκαιρη φροντίδα στο σημείο του ατυχήματος, μέχρι να έρθουν οι επαγγελματίες για την άμεση μεταφορά στο νοσοκομείο και η έγκαιρη πρόσβαση στην αποκατάσταση.
- 3) Η ασφάλεια των οχημάτων παίζει πολύ σημαντικό ρόλο τόσο στην αποφυγή ατυχημάτων, όσο και στην πιθανότητα σοβαρού τραυματισμού σε περίπτωση σύγκρουσης. Τα Ηνωμένα Έθνη συνιστούν 7 πρότυπα για την ασφάλεια των οχημάτων. Μόνο 40 χώρες, ιδίως με υψηλό εισόδημα, έχουν υιοθετήσει αυτά τα πρότυπα.
- 4) Η χρήση του κινητού τηλεφώνου με το χέρι (ακόμα και με hands free) αυξάνει τον κίνδυνο σύγκρουσης κατά 4 φορές, ενώ η αποστολή μηνύματος αυξάνει την πιθανότητα κατά 23 φορές. Ο χρόνος αντίδρασης ενός οδηγού που χρησιμοποιεί το κινητό τηλέφωνο, μειώνεται κατά 50%.
- 5) Όσο αυξάνεται η μέση ταχύτητα τόσο αυξάνεται και η πιθανότητα σύγκρουσης π.χ. με αύξηση της ταχύτητας κατά 1%, ο κίνδυνος σύγκρουσης αυξάνεται κατά 3% και ο κίνδυνος θανατηφόρου ατυχήματος αυξάνεται κατά 4%.
- 6) Η κατανάλωση αλκοόλ οδηγεί στην αύξηση των ατυχημάτων. Όταν ο οδηγός έχει καταναλώσει πάνω από 0,05gr/l αίματος, αλκοόλ, αυξάνεται δραματικά ο κίνδυνος σύγκρουσης. Ο

WHO προτείνει $\leq 0,02$ gr/l για τους νέους οδηγούς ενώ $\leq 0,05$ gr/l για τον γενικό πληθυσμό. Μόνο 45 χώρες έχουν νόμους που πληρούν τις βέλτιστες πρακτικές.

- 7) Η χρήση κράνους μειώνει τα θανατηφόρα ατυχήματα κατά 42% και τον κίνδυνο τραυματισμού στο κεφάλι κατά 69%. Μόνο 44 χώρες έχουν νόμους που πληρούν τις βέλτιστες πρακτικές.
- 8) Η χρήση ζώνης ασφαλείας οδηγεί στη μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων περίπου κατά 45 – 50% περίπου για τους επιβάτες των μπροστινών καθισμάτων και κατά 25 – 75% περίπου για τους επιβάτες των πίσω καθισμάτων. Μόνο 105 χώρες έχουν νόμους που πληρούν τις βέλτιστες πρακτικές.
- 9) Η χρήση παιδικών καθισμάτων οδηγεί στη μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων κατά 60% για τα παιδιά ηλικίας < 4 ετών και η χρήση ενισχυτικών καθισμάτων οδηγεί στη μείωση των θανατηφόρων κατά 19% για τα παιδιά ηλικίας 8 – 12 ετών σε σύγκριση με την απλή χρήση της ζώνης ασφαλείας. Οι νόμοι καθορίζουν να κάθονται τα παιδιά στα μπροστινά καθίσματα, μόνο όταν έχουν το κατάλληλο σύστημα συγκράτησης ανάλογα με ηλικία/ύψος/βάρος του παιδιού.
- 10) Οι θάνατοι των πεζών μετά από χτύπημα αυτοκινήτου αυξάνονται κατά 4 φορές με την αύξηση της ταχύτητας από 50km/h σε 65km/h. Στις πλευρικές συγκρούσεις αυτοκινήτων με ταχύτητα 65km/h ο κίνδυνος θανάτου των επιβατών είναι 85%.

1.2 Συμπεριφορά οδηγού

Η οδήγηση ενός οχήματος είναι πολύπλοκο έργο και περιλαμβάνει ένα ευρύ σύνολο γνωστικών λειτουργιών (π.χ. προσοχή, εκτελεστικές λειτουργίες, οπτικοχωρική ικανότητα), αντιληπτικές διεργασίες (ειδικά οπτικές πληροφορίες) και ποικίλες κινητικές ενέργειες. Καθώς αυξάνεται η ηλικία και η λειτουργική και γνωστική έκπτωση του εγκεφάλου, η οδήγηση απαιτεί ενισχυμένο γνωστικό έλεγχο και γίνεται πιο απαιτητική για τα ηλικιωμένα άτομα. Πιο συγκεκριμένα οι πρόσθιες περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με την απόδοση στην οδήγηση και τις γνωστικές λειτουργίες, επηρεάζονται από δομικές αλλοιώσεις καθώς αυξάνεται η ηλικία. Η γήρανση οδηγεί σε σημαντικές λειτουργικές αλλαγές, που φαίνεται να έχουν πολύπλευρες επιπτώσεις στην συμπεριφορά της οδήγησης σε ηλικιωμένους ενήλικες. Οι ηλικιωμένοι φαίνεται ότι υιοθετούν στρατηγικές οδήγησης, για παράδειγμα πιο αργά και πιο προσεκτικά, σε σχέση με τους νεότερους ενήλικες. Ωστόσο η κατώτερη νευρογνωστική λειτουργία μπορεί να θέσει σε μεγαλύτερο κίνδυνο για σοβαρά ατυχήματα τους νεότερους, ειδικά σε απροσδόκητες καταστάσεις που παρέχουν αυξημένο νοητικό φόρτο εργασίας (π.χ. ένα απότομο φρενάρισμα του μπροστινού αυτοκινήτου ή κατά την διάρκεια υψηλής κυκλοφορίας) και ιδιαίτερα όταν αποσπάται η προσοχή από ταυτόχρονες επιμέρους εργασίες κατά την

οδήγηση. Η συνομιλία με τους επιβάτες, η αλληλεπίδραση με συσκευές εντός του οχήματος συνήθως παρεμβαίνουν στις νευρογνωστικές, κινητικές και αντιληπτικές διεργασίες και στους φυσιολογικούς πόρους του εγκεφάλου, που απαιτούνται για τη διατήρηση της προσοχής στην απόδοση της οδήγησης. Η ενασχόληση με επιμέρους εργασίες οδηγεί στη μείωση των επιδόσεων οδήγησης και σε χαμηλότερη αντιδραστικότητα σε απροσδόκητα γεγονότα. Αρκετές μελέτες έχουν αποδείξει ότι η απόδοση στην οδήγηση μειώνεται με την ηλικία, επιπλέον όταν οι οδηγοί εκτελούν ταυτόχρονα υποεργασίες. Σε αυτό το πλαίσιο, οι ηλικιωμένοι συχνά παρουσιάζουν μεγαλύτερες μειώσεις επιδόσεων όταν εμπλέκονται σε υποεργασίες σε σύγκριση με τους νεότερους. Αυτή η αλληλεπίδραση της ηλικίας και της υποεργασίας φαίνεται να ποικίλει μεταξύ των μελετών και διαφέρει για συγκεκριμένες παραμέτρους απόδοσης (π.χ. πλευρική θέση, ταχύτητα και απόσταση παρακολούθησης) και τύπους υποεργασιών (Stojan & Voelcker-Rehage, 2021).

Οι διαφορές μεταξύ των ηλικιωμένων και νεότερων οδηγών (Stojan & Voelcker-Rehage, 2021):

- i. Οι ατομικές στρατηγικές οδήγησης
- ii. Η αντίθετη ιεράρχηση εργασιών (οδήγηση έναντι υποεργασιών)
- iii. Διαφορετικές σχεδιασμένες μελέτες
- iv. Διαφορετικά χαρακτηριστικά υποεργασιών (τύπος, πολυπλοκότητα, διαμόρφωσης) που στοχεύουν σε διακριτικούς, κινητικούς, γνωστικούς τομείς και αντιδράσεις ερεθισμάτων.

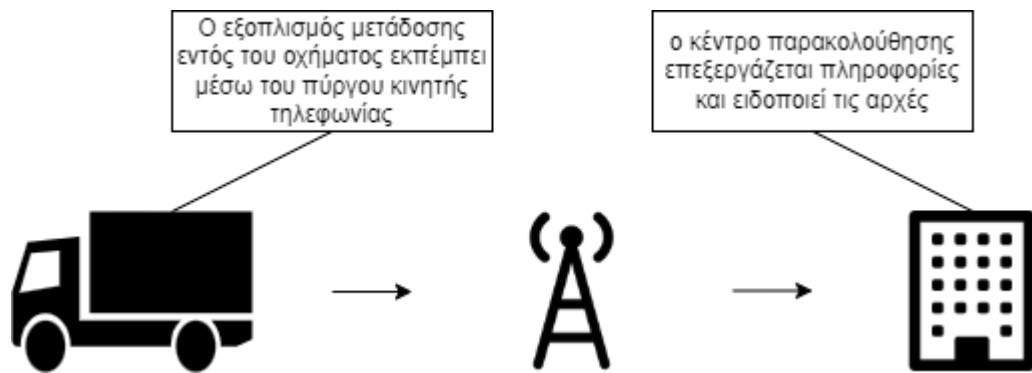
Η μείωση των νευρογνωστικών πόρων στους ηλικιωμένους μπορεί να οδηγήσει σε πιο έντονο φαινόμενο παρεμβολής μεταξύ της οδήγησης και της απόδοσης υποεργασιών και σε αντίστοιχες μειώσεις της απόδοσης οδήγησης. Οι πιο πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις οδήγησαν στη δυνατότητα διερεύνησης της εγκεφαλικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια σύνθετης ανθρώπινης συμπεριφοράς με τη χρήση ολοένα και πιο ρεαλιστικών εικονικών περιβαλλόντων και προηγμένων τεχνικών νευροαπεικόνισης (π.χ. λύσεις ανθεκτικές σε κινητά και κίνηση). Αυτές οι πρόοδοι συμβάλλουν στην επέκταση των νευροφυσιολογικών στοιχείων σε πραγματικές κινητικές – γνωστικές ανθρώπινες συμπεριφορές για την περαιτέρω κατανόηση των υποκείμενων μηχανισμών που κρύβονται πίσω από τις διαφορές συμπεριφοράς (Stojan & Voelcker-Rehage, 2021).

Σε πολλές έρευνες έχουν διερευνηθεί οι διαστάσεις, τα ειδικά χαρακτηριστικά της παρεκκλίνουσας συμπεριφοράς του οδηγού και οι ποικιλίες της συμπεριφοράς αυτής. Όλες οι μελέτες συνέλεξαν αυτοαναφορές για τις πράξεις των οδηγών, χρησιμοποιώντας ως εργαλείο μέτρησης «το ερωτηματολόγιο συμπεριφοράς του οδηγού» και διαπίστωσαν μια δομή τριών παραγόντων: παραβάσεις, σφάλματα και παραλείψεις (Chliaoutakis, et al., 2005).

- Οι παραβάσεις θεωρούνται σοβαρές και μάλλον σκόπιμες αποκλίσεις από τους κανόνες οδικής κυκλοφορίας και την κοινωνικά εγκεκριμένη συμπεριφορά οδήγησης, π.χ. παραβίαση ερυθρού σηματοδότη, επικίνδυνη προσπέραση, σχετίζονται με τις συγκρούσεις και χωρίζονται σε:
 - ο Επιθετικές: έχουν μια διαπροσωπική συνιστώσα, π.χ. καταδιώκουν άλλους οδηγούς.
 - ο Συνηθισμένες: σκόπιμες αποκλίσεις από την οδήγηση χωρίς επιθετικό στόχο, π.χ. υπέρβαση του ορίου ταχύτητας.
- Τα σφάλματα και οι παραλείψεις θεωρούνται ακούσιες αποκλίσεις από την καλή οδική πρακτική, επικίνδυνες ή αβλαβείς που οφείλονται σε πολλούς παράγοντες, π.χ. απροσεξία, έλλειψη γνώσης και πληροφορίας ή κακή κρίση.
 - ο Τα σφάλματα αναφέρονται σε διαφορετικά είδη λανθασμένων εκτιμήσεων, π.χ. προσπέραση, εσφαλμένη εκτίμηση της ταχύτητας του επερχόμενου οχήματος.
 - ο Οι παραλείψεις αναφέρονται στις αστοχίες μνήμης και προσοχής, π.χ. παράβλεψη του σήματος εξόδου.

1.3 Τροχαία ατυχήματα και τεχνολογία

Η αυτοματοποιημένη ανίχνευση τροχαίων ατυχημάτων μπορεί να σώσει ζωές, μειώνοντας τον χρόνο που απαιτείται για να φτάσουν οι πληροφορίες στους ανταποκριτές έκτακτης ανάγκης. Συμβατικά συστήματα αισθητήρων οχημάτων για ανίχνευση ατυχημάτων, π.χ. OnStar, ενημερώνουν αμέσως τους φορείς αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης χρησιμοποιώντας αισθητήρες εντός του οχήματος, όπως επιταχυνσιόμετρα και οθόνες ενεργοποίησης αερόσακων, για την ανίχνευση αυτοκινητιστικών ατυχημάτων. Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζεται ο τρόπος λειτουργίας των παραδοσιακών συστημάτων ανίχνευσης ατυχημάτων. Οι αισθητήρες είναι προσαρτημένοι στο όχημα και χρησιμοποιούν ένα ενσωματωμένο κυψελοειδές ραδιόφωνο, για να επικοινωνούν με το κέντρο παρακολούθησης, που είναι υπεύθυνο για την αποστολή ανταποκριτών έκτακτης ανάγκης (Thompson, et al., 2010).



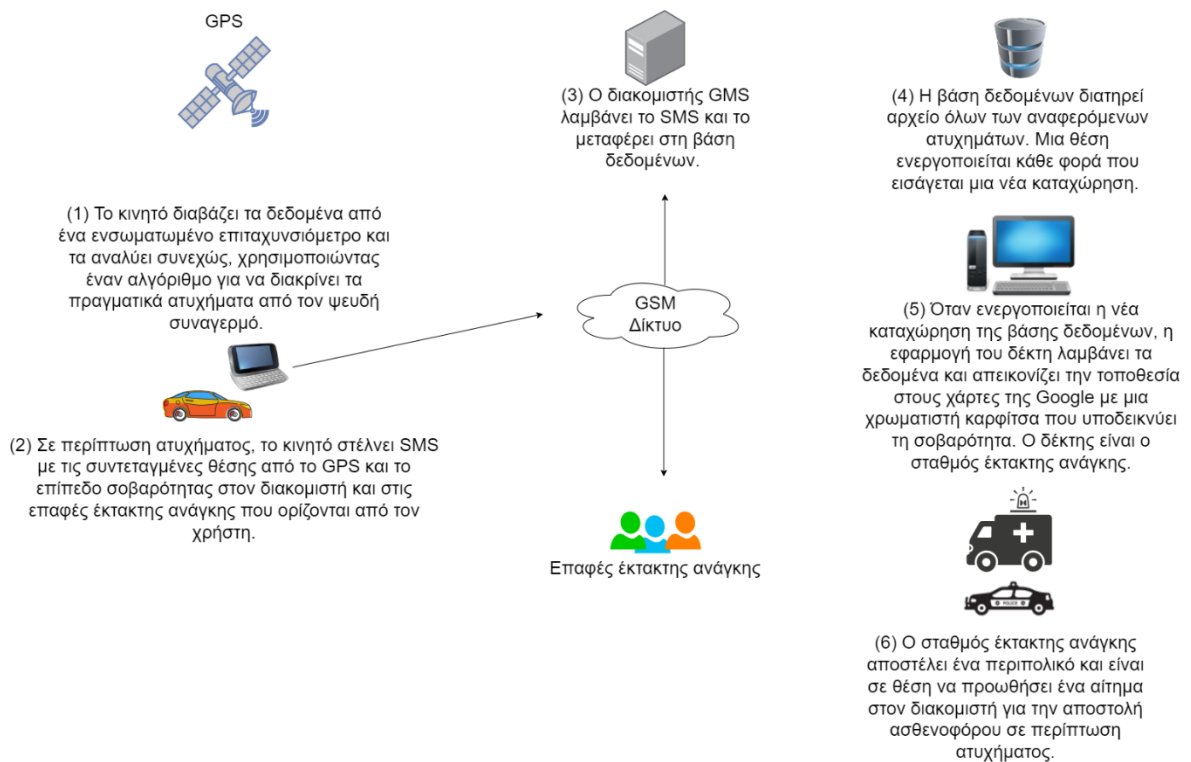
Εικόνα 1: Ένα παραδοσιακό σύστημα ανίχνευσης ατυχημάτων (Πηγή: Thompson et al., 2010)

Η ανίχνευση αυτοκινητιστικών ατυχημάτων και ο έλεγχος συμφόρησης αυτοκινητοδρόμων είναι μια αναδυόμενη εφαρμογή για ασύρματα κινητά δίκτυα αισθητήρων. Οι πρόσφατες εξελίξεις στις τεχνολογίες smartphone καθιστούν δυνατή την ανίχνευση τροχαίων ατυχημάτων με πιο αποδοτικό τρόπο από ό,τι οι συμβατικές λύσεις εντός του οχήματος. Η ταχεία ανίχνευση και αντιμετώπιση ατυχημάτων μπορεί να σώσει ζωές και να μειώσει την κυκλοφοριακή συμφόρηση, ειδοποιώντας τους οδηγούς το συντομότερο δυνατό, δίνοντάς τους χρόνο να αλλάξουν πορεία. Πρόσφατα smartphones έχουν σημαντικά αυξημένες υπολογιστικές ικανότητες σε σύγκριση με προηγούμενες συσκευές. Για παράδειγμα, το HCT Nexus One διαθέτει επεξεργαστή 1GHz και 512MB μνήμης RAM σε σύγκριση με τον παλαιότερο επεξεργαστή 312MHz του Palm Treo και 64MB μνήμης RAM. Η διάδοση των smartphones σημαίνει επίσης ότι η υποδομή που απαιτείται για τη δημιουργία ενός τέτοιου ασύρματου δικτύου κινητών αισθητήρων είναι ήδη έτοιμη και διαθέσιμη μετά την εγκατάσταση των κατάλληλων εφαρμογών (Thompson, et al., 2010).

Οι κατασκευαστές smartphone έχουν αρχίσει να περιλαμβάνουν πληθώρα αισθητήρων που επιτρέπουν στις συσκευές να ανιχνεύουν το πλαίσιο στο οποίο χρησιμοποιούνται. Για παράδειγμα το HTC Dream, διαθέτει πυξίδα, επιταχυνσιόμετρο και δέκτη GPS που επιτρέπει στους προγραμματιστές εφαρμογών να προσδιορίζουν τη γεωγραφική θέση, την κατεύθυνση και την κίνηση του χρήστη (Thompson, et al., 2010).

Ωστόσο, η δημιουργία ενός ασύρματου δικτύου κινητών αισθητήρων με βάση το smartphone για σύστημα ανίχνευσης ατυχημάτων είναι δύσκολη, επειδή τα τηλέφωνα μπορεί να πέσουν (και να δημιουργήσουν ψευδώς θετικά αποτελέσματα σύγκρουσης) και το τηλέφωνο δεν είναι άμεσα συνδεδεμένο με το όχημα. Αντίθετα, τα συμβατικά συστήματα ανίχνευσης ατυχημάτων εντός του οχήματος σπάνια προκαλούν ψευδώς θετικά αποτελέσματα, επειδή βασίζονται σε αισθητήρες, όπως επιταχυνσιόμετρα και αισθητήρες αερόσακων, που ανιχνεύουν άμεσα ζημιές στο όχημα (Thompson, et al., 2010).

Σε έρευνα των Aloul et al. (2015) δημιουργήθηκε μια εφαρμογή για τα τροχαία ατυχήματα. Το σύστημα αυτό βασίζεται σε μια εφαρμογή για smartphone, που ανιχνεύει συνεχώς εάν υπάρχει ατύχημα χρησιμοποιώντας ενσωματωμένο επιταχυνσιόμετρο. Όταν συμβεί ατύχημα ανιχνεύει τη σοβαρότητα και προσδιορίζει την τοποθεσία του με τον ενσωματωμένο GPS. Στην συνέχεια το σύστημα στέλνει SMS στις υπηρεσίες και στις καταχωρημένες επαφές έκτακτης ανάγκης, ενημερώνοντας για τα στοιχεία του χρήστη, το ατύχημα, τη σοβαρότητά του και τη θέση του.



Εικόνα 2: Επισκόπηση του συστήματος (Aloul et al., 2015)

Το σύστημα αποτελείται από δύο μέρη:

- ❖ **Μέρος 1^ο – Μια εφαρμογή Android** μεταφορτώνεται σε ένα smartphone με ενσωματωμένο επιταχυνσιόμετρο και υποστήριξη υπηρεσιών εντοπισμού θέσης smartphone, όπως ενσωματωμένο GPS ή/και GSM triangulation. Η εφαρμογή επιτρέπει στον χρήστη να εισάγει τις προσωπικές του πληροφορίες, π.χ. Όνομα (Name), Ταυτότητα (National ID), Ομάδα αίματος (Blood type), Αριθμό τηλεφώνου (Mobile number) και να ενημερώσει σε περίπτωση ατυχήματος. Η εφαρμογή εκτελείται στο παρασκήνιο και σε περίπτωση ατυχήματος στέλνει SMS στην αστυνομία, στις υπηρεσίες και στις επαφές έκτακτης ανάγκης τις πληροφορίες του χρήστη και την γεωγραφική του θέση. Επίσης δίνεται η δυνατότητα να στείλει SMS ψευδής συναγερμός (false alarm) σε περίπτωση λάθους.



Εικόνα 3: Στιγμιότυπα οθόνης από την εφαρμογή ανίχνευσης ατυχημάτων (Aloul et al., 2015)

- ❖ **Μέρος 2^ο – έναν διακομιστή εφαρμογών** που κατασκευάστηκε με Apache, PHP, MySQL και JQuery. Ο διακομιστής εφαρμογών παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες:
 - Αναφορά ατυχημάτων σε πραγματικό χρόνο με γεωγραφικό εντοπισμό
 - Διάφορες αναφορές που δείχνουν τα τρέχοντα ατυχήματα, τη θέση και τις τάσεις τους
 - Εγγραφή και παρακολούθηση χρηστών



Εικόνα 4: Στιγμιότυπο οθόνης από τον web server της εφαρμογής (Aloul et al., 2015)

1.4 Η θέση της Ελλάδας

1.4.1 Στον κόσμο

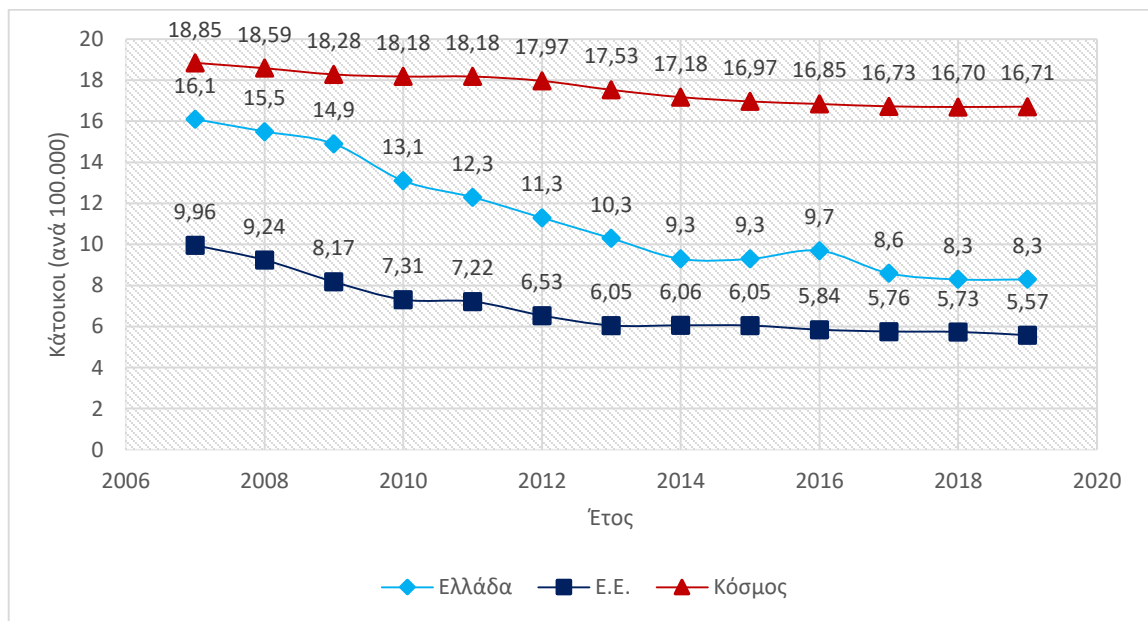
Σύμφωνα με τον ΠΟΥ η Ελλάδα έχει αυστηρούς νόμους για την οδική ασφάλεια (για τα όρια ταχύτητας, για τη χρήση κράνους, για τη χρήση ζώνης ασφαλείας και για τη χρήση παιδικών καθισμάτων). Εν αντιθέσει, έχει πολύ ελαστικούς νόμους για την οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ (WHO, 2018a). Σταδιακά τα τελευταία χρόνια αυστηροποιούνται τα μέτρα για τη χρήση αλκοόλ.

Διάγραμμα 1: Εκτιμήσεις θανάτων ανά 100.000 άτομα (Πηγή: WHO, 2018a)



Από το 2007 έως το 2019 η θνησιμότητα που προκαλείται από τραυματισμό στην Ελλάδα είναι 147, στην ΕΕ είναι 89,47 και στον κόσμο 228,73 ανά 100.000 κατοίκους. Ο μέσος όρος θνησιμότητας για το διάστημα 2007 έως 2019, για την Ελλάδα είναι 11,31, για την ΕΕ είναι 6,88 και για τον κόσμο 17,59. Η Ελλάδα έχει την μικρότερη θνησιμότητα 8,3 για το 2018 και 2019, ενώ αντίθετα την μεγαλύτερη 16,1 για το 2007. Για την ΕΕ η μικρότερη είναι 5,57 το 2019 και η μεγαλύτερη είναι 9,96 το 2007. Για τον κόσμο η μικρότερη είναι 16,7 το 2018 και η μεγαλύτερη είναι 18,85 το 2007. Παρακάτω ακολουθεί ένα διάγραμμα με την πορεία της θνησιμότητας από τραυματισμό σε τροχαία ατυχήματα στην Ελλάδα, στην ΕΕ και στον κόσμο ανά 100.000 κατοίκους (The Word Bank, 2019).

Διάγραμμα 2: Θνησιμότητα που προκαλείται από τραυματισμό σε τροχαία ατυχήματα για την Ελλάδα, την ΕΕ και τον κόσμο ανά 100.000 κατοίκους (Πηγή δεδομένων: The Word Bank, 2019)



Η αυστραλιανή κυβέρνηση έκανε έρευνα σε 28 χώρες. Οι χώρες που πήραν μέρος στην έρευνα δίνονται στον παρακάτω πίνακα (Australia Government, 2021).

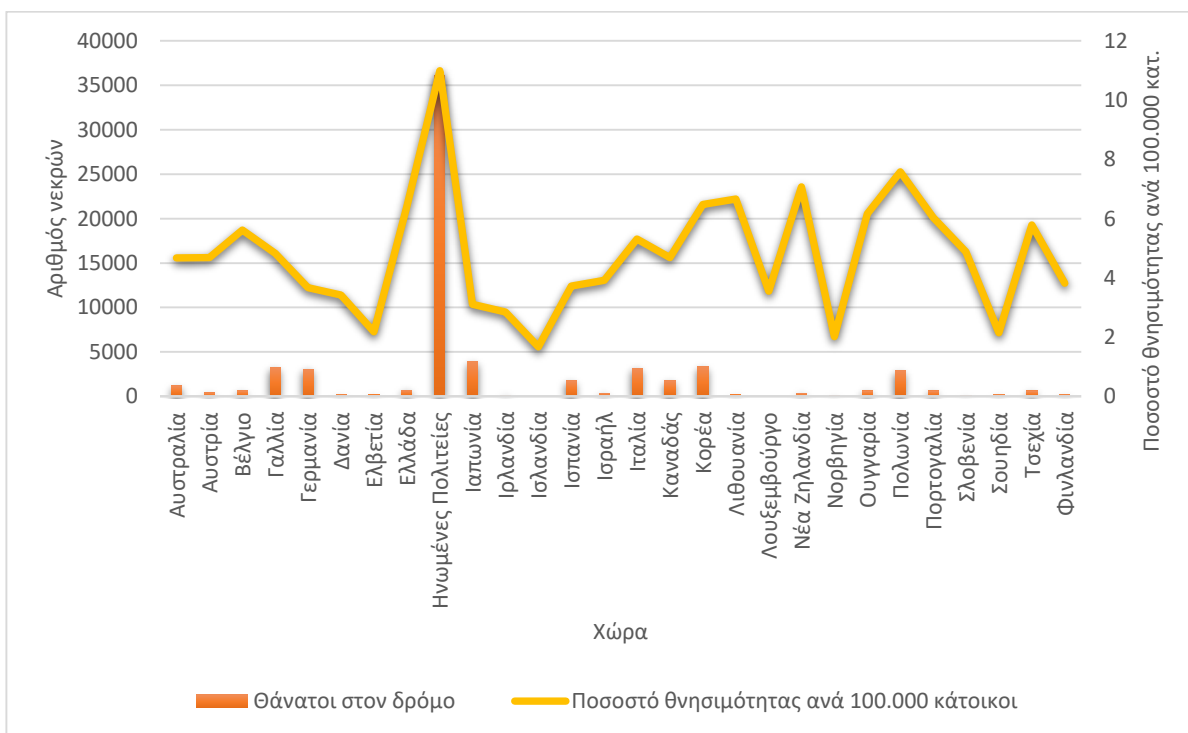
Πίνακας 1: Οι 28 χώρες που πήραν μέρος στην έρευνα (Πηγή: Australia government, 2021)

ΧΩΡΕΣ			
Αυστραλία	Ελλάδα	Ιταλία	Ουγγαρία
Αυστρία	Ηνωμένες Πολιτείες	Καναδάς	Πολωνία
Βέλγιο	Ιαπωνία	Κορέα	Πορτογαλία
Γαλλία	Ιρλανδία	Λιθουανία	Σλοβενία
Γερμανία	Ισλανδία	Λουξεμβούργο	Σουηδία
Δανία	Ισπανία	Νέα Ζηλανδία	Τσεχία
Ελβετία	Ισραήλ	Νορβηγία	Φινλανδία

Στις χώρες που έγινε έρευνα υπήρξαν:

- Συνολικά 66.187 θάνατοι.
- Κατά μέσο όρο 2.361,32 θάνατοι ανά χώρα.

Το παρακάτω σύνθετο Διάγραμμα δείχνει για τις 28 χώρες τον αριθμό των νεκρών στον δρόμο και το ποσοστό της θνησιμότητας ανά 100.000 κατοίκους.

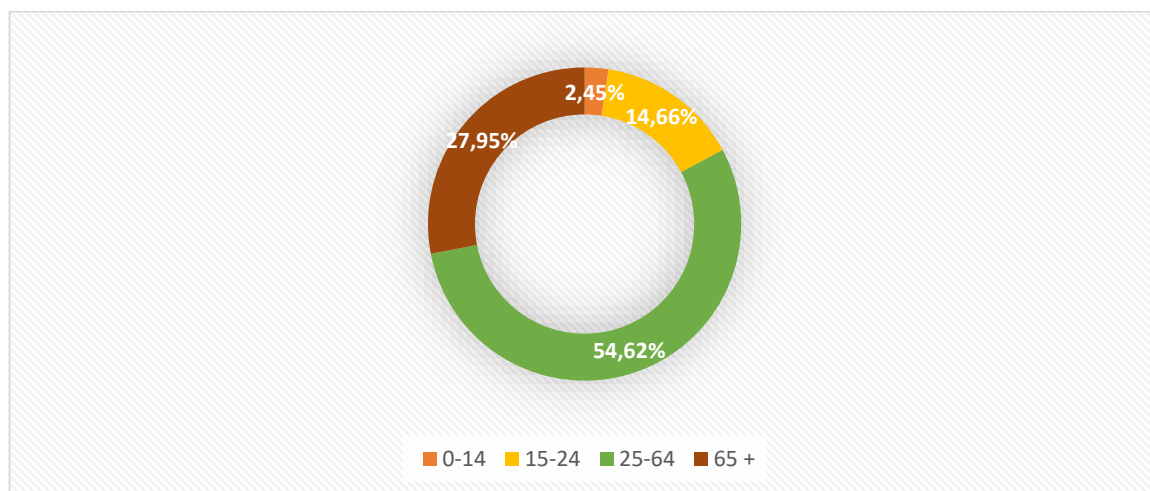


Διάγραμμα 3: Αριθμός νεκρών και ποσοστό θνησιμότητας ανά 100.000 κατοίκους

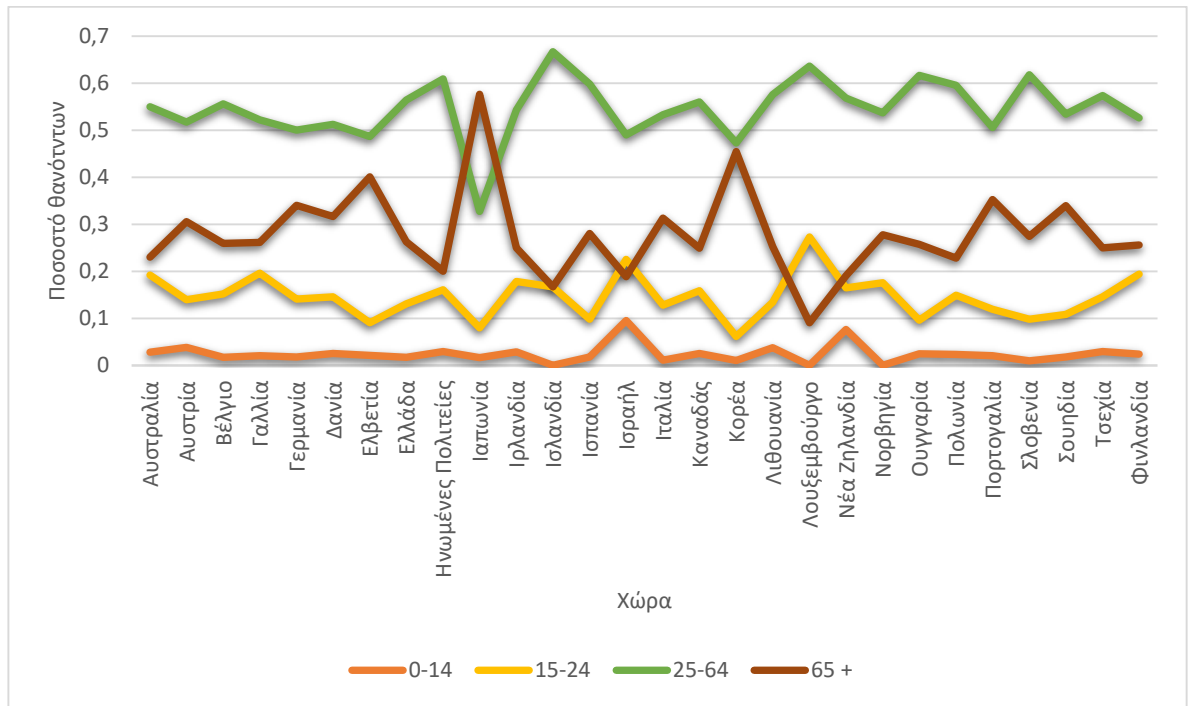
Οι μικρότερες τιμές για τους θανάτους στον δρόμο είναι 6 και το ποσοστό θνησιμότητας 1,6 για την Ισλανδία. Αντίθετα η μεγαλύτερη τιμή για τους θανάτους στον δρόμο και το ποσοστό θνησιμότητας είναι 30.096 και 10,99 αντίστοιχα, για τις Ηνωμένες Πολιτείες. Η Ελλάδα βρίσκεται στην 18^η θέση με 688 θανάτους και στην 23^η θέση με 6,42 ποσοστό θνησιμότητας ανά 100.000 κατοίκους.

Ακολουθούν δυο διαγράμματα: το 1^ο Διάγραμμα είναι μια πίτα με το ποσοστό του μέσου όρου κατανομής θανόντων ανά ηλικιακή ομάδα και το 2^ο με το ποσοστό των θανόντων ανά ηλικιακή ομάδα για κάθε χώρα.

Διάγραμμα 4: Μέσος όρος θανόντων ανά ηλικιακή ομάδα (Πηγή δεδομένων: Australian government, 2021)



Διάγραμμα 5: Ποσοστό θανάτων ανά ηλικιακή ομάδα για κάθε χώρα



Από το πιο πάνω διάγραμμα παρατηρούμε τα εξής για κάθε ηλικιακή ομάδα:

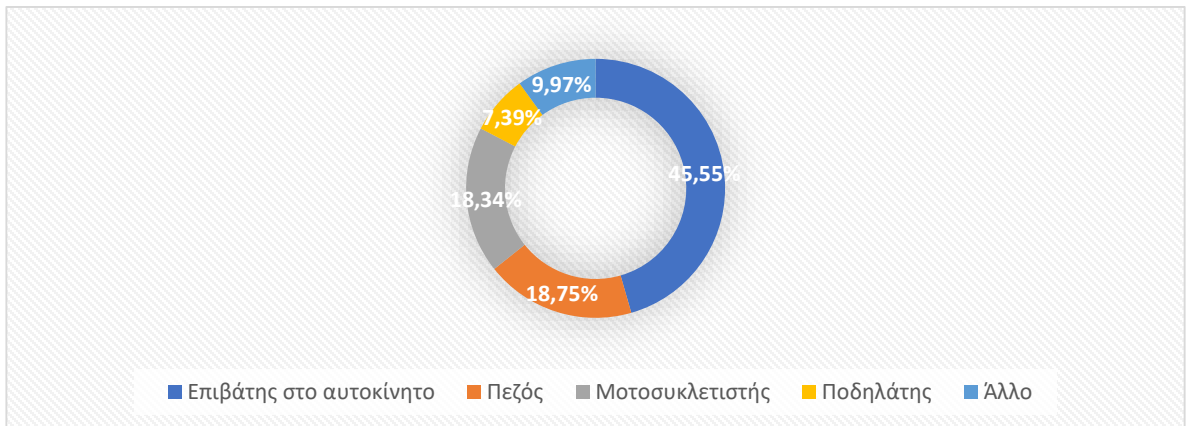
- Οι μικρότερες τιμές:
 - 0 – 14 είναι 0% για το Λουξεμβούργο και την Ισλανδία
 - 15 – 24 είναι 6,1% για την Κορέα
 - 25 – 64 είναι 32,7 για την Ιαπωνία
 - 65+ είναι 9,1% για το Λουξεμβούργο
- Οι μεγαλύτερες τιμές:
 - 0 – 14 είναι 9,6% για το Ισραήλ
 - 15 – 24 είναι 27,3% για το Λουξεμβούργο
 - 25 – 64 είναι 66,7% για την Ισλανδία
 - 65+ είναι 57,6% για την Ιαπωνία

Για την Ελλάδα τα αντίστοιχα ποσά είναι:

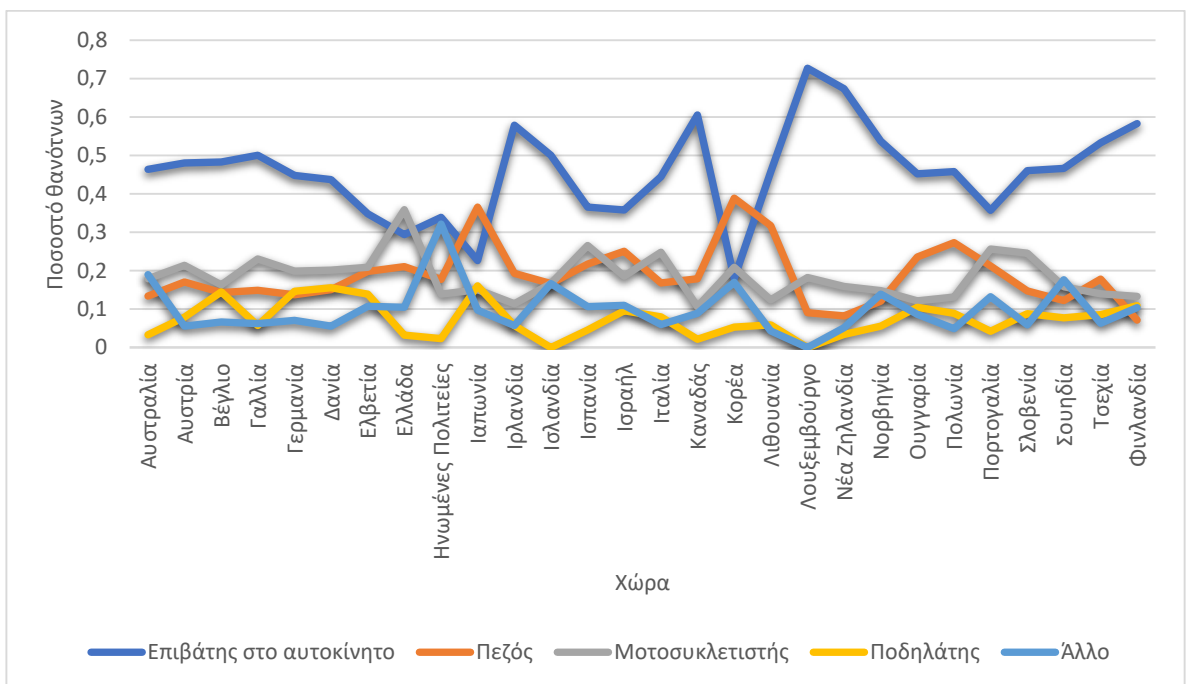
- 1,7% για τους 0 – 14
- 13,1% για τους 15 – 24
- 56,4% για τους 25 – 64
- 26,3% για τους 65+

Ακολουθούν δυο διαγράμματα: το 1^ο Διάγραμμα είναι με το ποσοστό του μέσου όρου θανόντων του είδους των χρηστών του δρόμου σε όλες τις χώρες και το 2^ο με το ποσοστό θανόντων του είδους των χρηστών του δρόμου σε κάθε χώρα.

Διάγραμμα 6: Μέσος όρος θανόντων ανά κατηγορία των χρηστών των δρόμων (Πηγή δεδομένων: Australian government, 2021)



Διάγραμμα 7: Ποσοστό θανόντων ανά κατηγορία χρηστών δρόμων για κάθε χώρα



Από το πιο πάνω διάγραμμα παρατηρούμε τα εξής:

- Οι μεγαλύτερες τιμές:
 - ο Επιβάτες στο αυτοκίνητο 73% για το Λουξεμβούργο

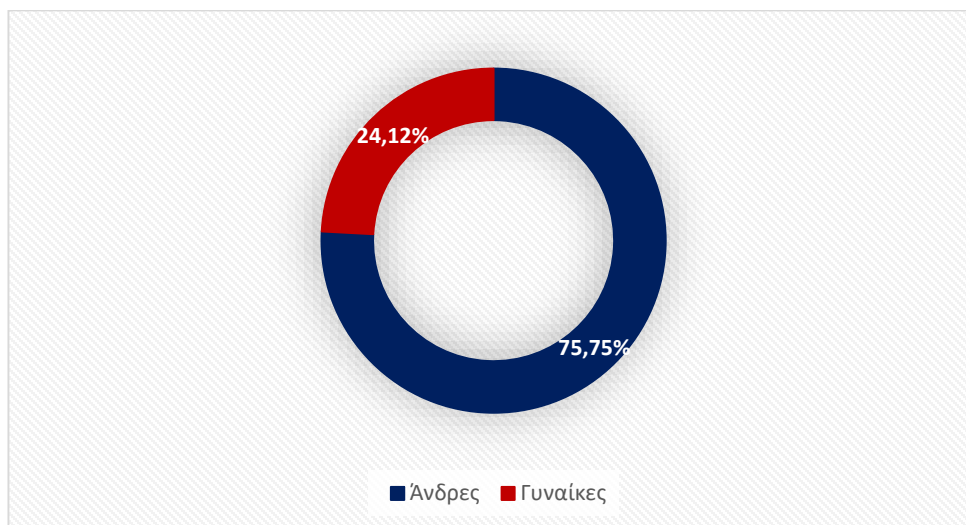
- ο Πεζοί 39% για την Κορέα
- ο Μοτοσικλετιστές 36% για την Ελλάδα
- ο Ποδηλάτες 16% για τη Δανία και την Ιαπωνία
- ο Άλλο 32% για τις Ηνωμένες Πολιτείες
- Οι μικρότερες τιμές:
 - ο Επιβάτες στο αυτοκίνητο 18% για την Κορέα
 - ο Πεζοί 7% για τη Φινλανδία
 - ο Μοτοσικλετιστές 11% για την Ιρλανδία
 - ο Ποδηλάτες 0% για την Ισλανδία και το Λουξεμβούργο
 - ο Άλλο 0% για το Λουξεμβούργο

Για την Ελλάδα τα αντίστοιχα ποσά είναι:

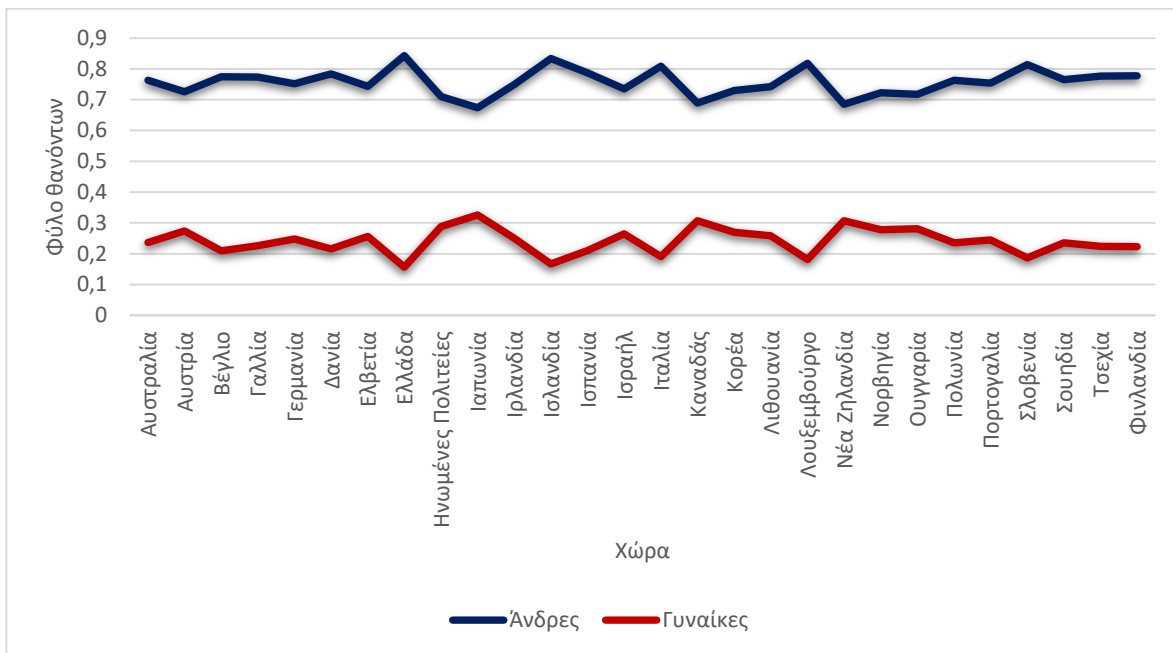
- Επιβάτες στο αυτοκίνητο 29%
- Πεζοί 21%
- Μοτοσικλετιστές 36% (που είναι και η μέγιστη τιμή για τις 28 χώρες)
- Ποδηλάτες 3%
- Άλλο 10%

Ακολουθούν δυο διαγράμματα: το 1^ο Διάγραμμα είναι μια πίτα με το ποσοστό του μέσου όρου του φύλου όλων των χωρών και το 2^ο με το ποσοστό του φύλου για κάθε χώρα.

Διάγραμμα 8: Μέσος όρος του φύλου θανόντων (Πηγή δεδομένων: Australian government, 2021)



Διάγραμμα 9: Το φύλο των θανόντων για κάθε χώρα (Πηγή δεδομένων: Australian government, 2021)



Από το πιο πάνω Διάγραμμα παρατηρούμε τα εξής:

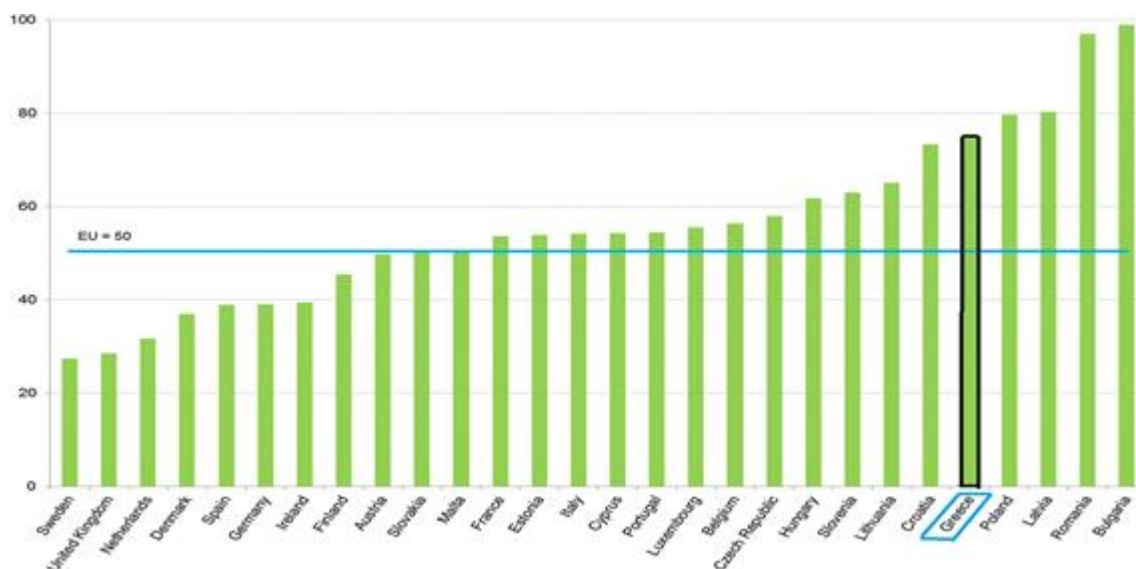
- Οι μεγαλύτερες τιμές:
 - 84% άνδρες στην Ελλάδα
 - 33% γυναίκες στην Ιαπωνία
- Οι μικρότερες τιμές:
 - 67% άνδρες στην Ιαπωνία
 - 16% γυναίκες στην Ελλάδα

1.4.2 Στην Ευρώπη

Η πρόληψη των τραυματισμών αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παροχής οδικής ασφάλειας και οι εκστρατείες στις ευρωπαϊκές χώρες έχουν συμβάλει στην μείωση της επιβάρυνσης από θανάτους από τραύματα που σχετίζονται με τα τροχαία ατυχήματα (Anagnostou & Cole, 2021).

Η Ελλάδα έχει κάνει σημαντικά βήματα στην παροχή οδικής ασφάλειας και κατάφερε να βελτιωθεί σταδιακά από 18,1 σε ποσοστό θανάτων ανά 100.000 κατοίκους το 1991 σε 7,6 ανά 100.000 κατοίκους το 2016. Η Ελλάδα βρίσκεται στην πρώτη πεντάδα του καταλόγου με το ποσοστό θανάτων από τροχαία ατυχήματα ανά πληθυσμό μεταξύ των 28 χωρών της ΕΕ (Anagnostou & Cole, 2021).

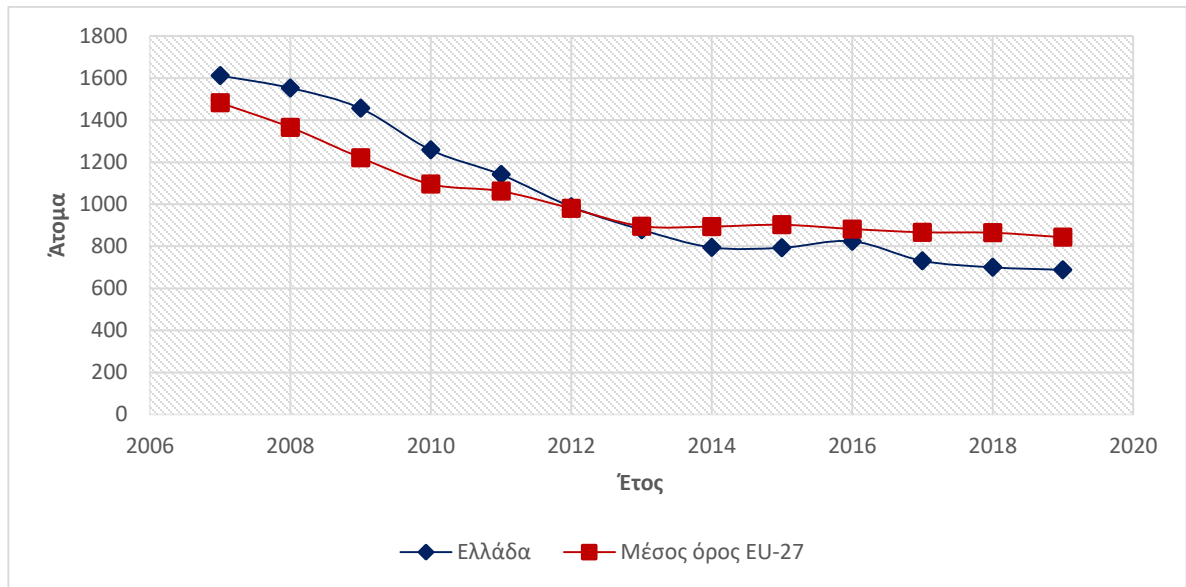
Διάγραμμα 10: Θανατηφόρα τροχαία δυστυχήματα ανά εκατομμύριο κατοίκους στην ΕΕ για το 2016 (Πηγή: Anagnostou & Cole, 2021)



Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Οδικής Ασφάλειας (Europe Road Safety Observatory) τα τροχαία ατυχήματα για τα κράτη μέλη της ΕΕ κοστίζουν 31.000 ζωές κάθε χρόνο. Περισσότεροι από 1,8 εκατομμύρια άνθρωποι τραυματίζονται. Το εκτιμώμενο κόστος είναι περίπου 160 δισεκατομμύρια Ευρώ (Theofilatos, et al., 2012).

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ – 27) έχουν σκοτωθεί 360.565 άτομα σε τροχαία δυστυχήματα από το 2007 έως το 2019. Ο μέσος όρος από το 2007 έως το 2019 της ΕΕ – 27 είναι 1.027,25 (Eurostat, 2021).

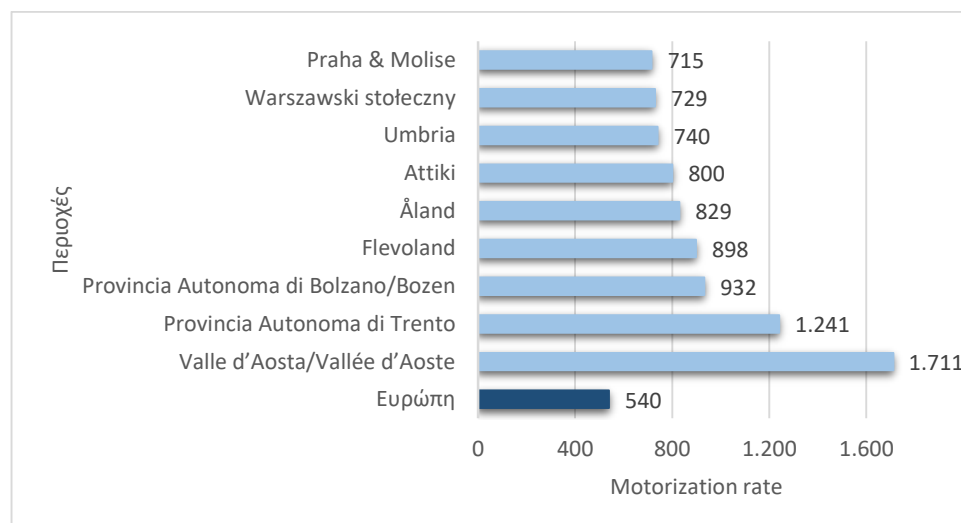
Διάγραμμα 11: Αριθμός των ατόμων που σκοτώθηκαν σε τροχαίο ατύχημα στην Ελλάδα και ο μέσος όρος στην ΕΕ – 27 (Πηγή: Eurostat, 2021)



Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι για τα έτη 2007 έως το 2019 υπάρχει πτώση για την Ελλάδα και την ΕΕ – 27 κατά 57,2% και 43,16% αντίστοιχα. Ο μικρότερος αριθμός θανόντων ήταν 9 άτομα στη Μάλτα το 2008 και το 2012, ενώ αντίθετα ο μεγαλύτερος ήταν 5.583 άτομα στην Πολωνία το 2007.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει το μεγαλύτερο ποσοστό αυτοκίνησης (μέσος αριθμός των επιβατικών αυτοκινήτων ανά κάτοικο – Motorization rate) των μεγαλύτερων περιοχών στην ΕΕ για το έτος 2019 (Kotzeva, et al., 2021).

Διάγραμμα 12: Οι εννιά περιοχές με το μεγαλύτερο Motorization rate για την ΕΕ για το έτος 2019 (Πηγή: Kotzeva, et al., 2021)



Στο διάγραμμα παρατηρούμε ότι η Ευρώπη έχει Motorization rate 540 το μικρότερο και από τις 10 περιοχές.

Ακολουθεί πίνακας με τη θέση και τη χώρα των πιο πάνω περιοχών.

Πίνακας 2: Η θέση, χώρα και περιοχή της ΕΕ με τα μεγαλύτερα Motorization rate (Πηγή: Kotzeva, et al., 2021)

ΘΕΣΗ	ΧΩΡΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ
1	Ιταλία	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste
2	Ιταλία	Provincia Autonoma di Trento
3	Ιταλία	Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen
4	Ολλανδία	Flevoland
5	Φινλανδία	Åland
6	Ελλάδα	Attiki
7	Ιταλία	Umbria
8	Πολωνία	Warszawski stołeczny
9	Τσεχία και Ιταλία	Praha και Molise

Από τον πίνακα βλέπουμε ότι η Ιταλία έχει τις περισσότερες θέσεις (1^η, 2^η, 3^η, 7^η και 9^η).

Σύμφωνα με το διάγραμμα και τον πίνακα το μεγαλύτερο Motorization rate το έχει η Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste στην Ιταλία με 1.711 ενώ το μικρότερο το έχουν η Praha και Molise στην Τσεχία και στην Ιταλία αντίστοιχα. Η Attiki της Ελλάδας βρίσκεται στην 6^η θέση με Motorization rate 800.

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται το γενικό όριο ταχύτητας για την ΕΕ. Η Ελλάδα έχει ως όριο ταχύτητα 120km/h (Statista, 2021).

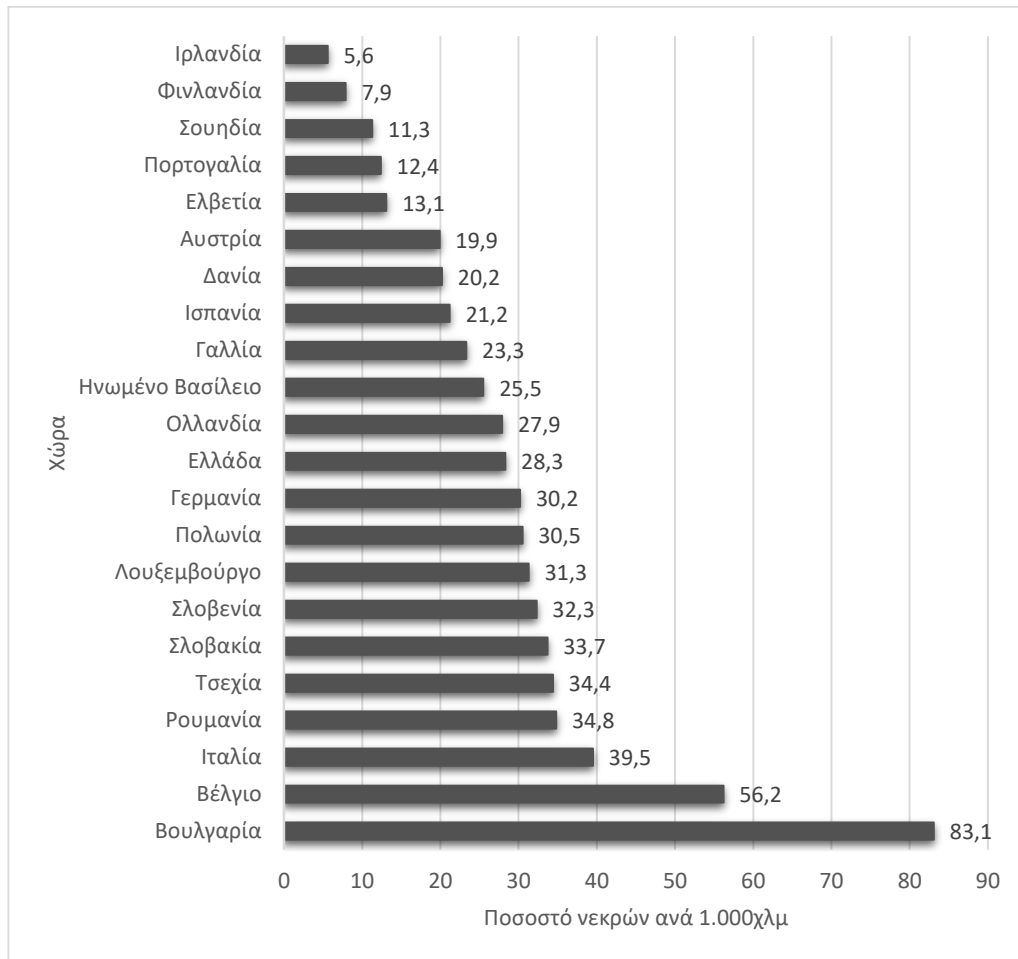
Πίνακας 3: Το όριο ταχύτητας στην ΕΕ για το 2019 (Πηγή: Statista, 2021)

ΧΩΡΑ	ΟΡΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ (ΣΕ km/h)
Αυστρία	130
Βέλγιο	120
Βουλγαρία	130
Γαλλία	130
Γερμανία	Δεν έχει

Δανία	130
Ελβετία	120
Ελλάδα	120
Ηνωμένο Βασίλειο	113
Ιρλανδία	120
Ισπανία	120
Ιταλία	130
Λουξεμβούργο	130
Ολλανδία	100
Πολωνία	140
Πορτογαλία	120
Ρουμανία	130
Σλοβακία	130
Σλοβενία	130
Σουηδία	120
Τσεχία	130
Φινλανδία	120

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται το ποσοστό θνησιμότητας ανά 1.000χλμ για την ΕΕ. Συνολικά για την ΕΕ είναι 28,3 (ανά 1.000χλμ) και για την Ελλάδα είναι 28,3. Στο παρακάτω διάγραμμα βλέπουμε το ετήσιο ποσοστό των νεκρών ανά 1.000χλμ για τις χώρες του πιο πάνω πίνακα.

Διάγραμμα 13: Ετήσιο ποσοστό νεκρών ανά 1.000χλμ για την ΕΕ (Πηγή: Statista, 2021)



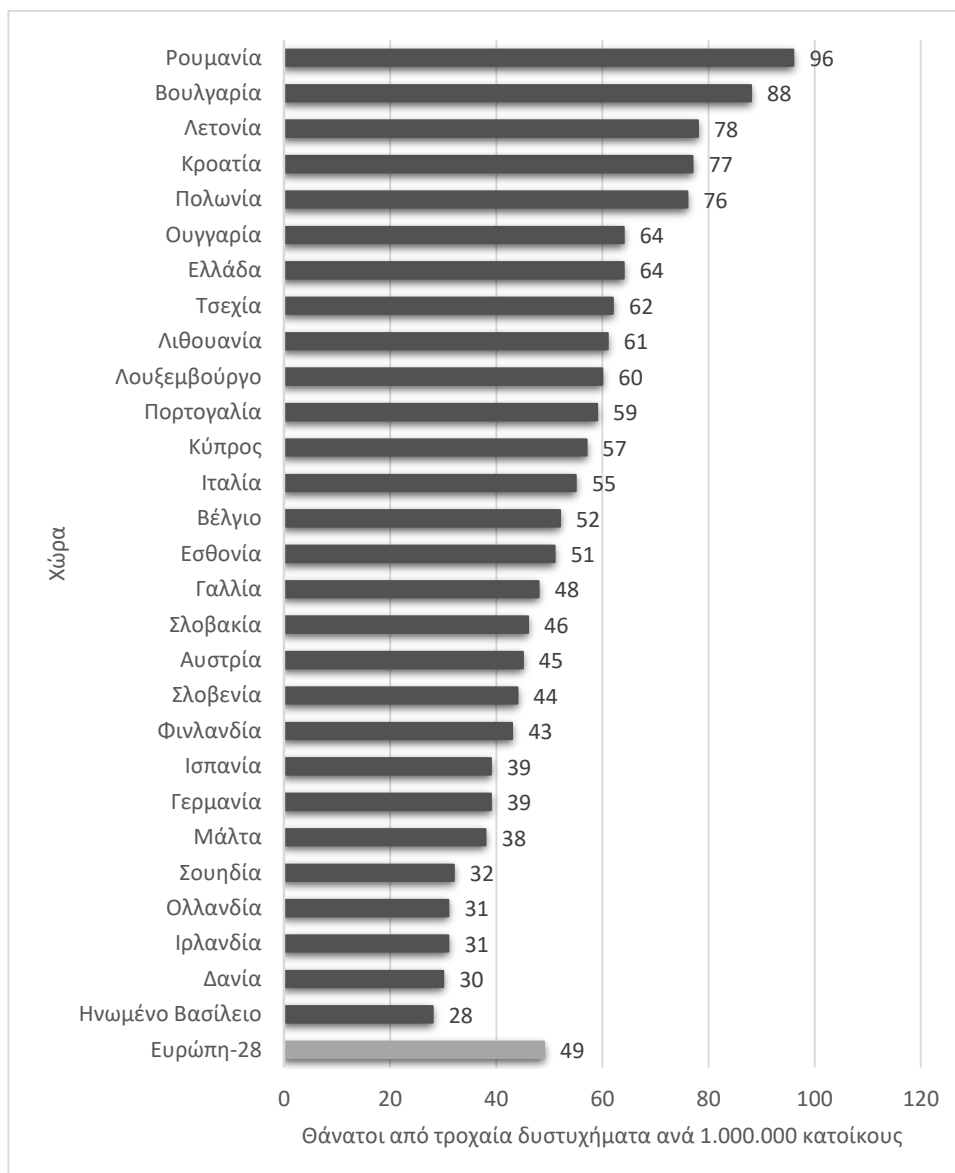
Από το διάγραμμα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι:

- Το μικρότερο ποσοστό είναι 5,6 και το έχει η Ιρλανδία.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό είναι 83,1 και το έχει η Βουλγαρία.

Η Ελλάδα βρίσκεται στην 12^η θέση με ποσοστό 28,3.

Παρακάτω δίνεται διάγραμμα με τις 30 χειρότερες χώρες της ΕΕ με τους θανάτους των τροχαίων δυστυχημάτων ανά 1.000.000 για το 2018 (Staista, 2019).

Διάγραμμα 14: Οι χειρότερες χώρες της ΕΕ με τους θανάτους από τα τροχαία ατυχήματα ανά 1.000.000 για το έτος 2018 (Πηγή: Statista, 2019)



Από το διάγραμμα προκύπτει ότι η μικρότερη τιμή είναι για το Ηνωμένο Βασίλειο με 28 θύματα. Αντίθετα η μεγαλύτερη τιμή είναι για την Ρουμανία με 96 θύματα. Η Ελλάδα είναι μαζί με την Ουγγαρία στην 20^η θέση με 64.

1.4.3 Τα τροχαία στην Ελλάδα

Τα τροχαία δυστυχήματα προκαλούν το 60% των σοβαρών τραυματισμών (Βαθμολογία Σοβαρότητας Τραυματισμού > 15), την πλειοψηφία των ασθενών που πεθαίνουν κατά την άφιξη στο νοσοκο-

μείο και έχουν μεγάλο κοινωνικοοικονομικό αντίκτυπο, επηρεάζοντας μια πολύ νέα ομάδα του πληθυσμού. Οι έρευνες δείχνουν ότι οι περισσότεροι από τους μισούς θανάτους από τροχαίο δυστύχημα συμβαίνουν εντός της πρώτης 1,5 ώρας από το περιστατικό (Anagnostou & Cole, 2021).

Η Ελλάδα δεν διαθέτει σύστημα τραύματος με σχετικό μητρώο και προγράμματα πρόληψης τραυματισμών. Λόγω της έλλειψης αυτών, τα δεδομένα τραυματισμών των ατυχημάτων για την υποστήριξη της ανάγκης πρόληψης των τραυματισμών μπορούν να προσεγγιστούν μόνο από την Τροχαία. Μέχρι σήμερα, τα δεδομένα δεν έχουν ποτέ αναλυθεί σε βάθος και τα χαρακτηριστικά των εμπλεκόμενων σε τροχαία ατυχήματα στην Ελλάδα είναι προς το παρόν άγνωστα. Ακόμα οι βασικοί παράγοντες που σχετίζονται με την θνησιμότητα μετά από τροχαίο ατύχημα δεν έχουν αναφερθεί και δεν είναι σαφές ποιες παράμετροι (ανθρώπινες/περιβαλλοντικές ή σχετιζόμενες με οχήματα) απαιτούν επείγουσες στοχευμένες παρεμβάσεις πρόληψης (Anagnostou & Cole, 2021).

Αυτοκινητόδρομοι

Το οδικό δίκτυο στην Ελλάδα δεν έχει να ζηλέψει τίποτα από τα αντίστοιχα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Καραγιάννης, 2021α). Το ηπειρωτικό δίκτυο της Ελλάδας:

- ❖ Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου {Ράχες – Λάρισα – Κλειδί Ημαθίας}
- ❖ Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης (Β.Ο.Α.Κ.)
- ❖ Εγνατία Οδός {Ηγουμενίτσα – Θεσσαλονίκη – Κήποι Έβρου και κάθετοι άξονες}
- ❖ Ιόνια Οδός {Αντίρριο – Ιωάννινα}
- ❖ Κεντρική Οδός {Ξυνιάδα – Τρίκαλα και Πέταλο Μαλιακού}
- ❖ Μορέας {Κόρινθος – Καλαμάτα και Λεύκτρο – Σπάρτη}
- ❖ Νέα Οδός {Μεταμόρφωση – Σκάρφεια}
- ❖ Ολύμπια Οδός {Ελευσίνα – Κόρινθος – Πάτρα}

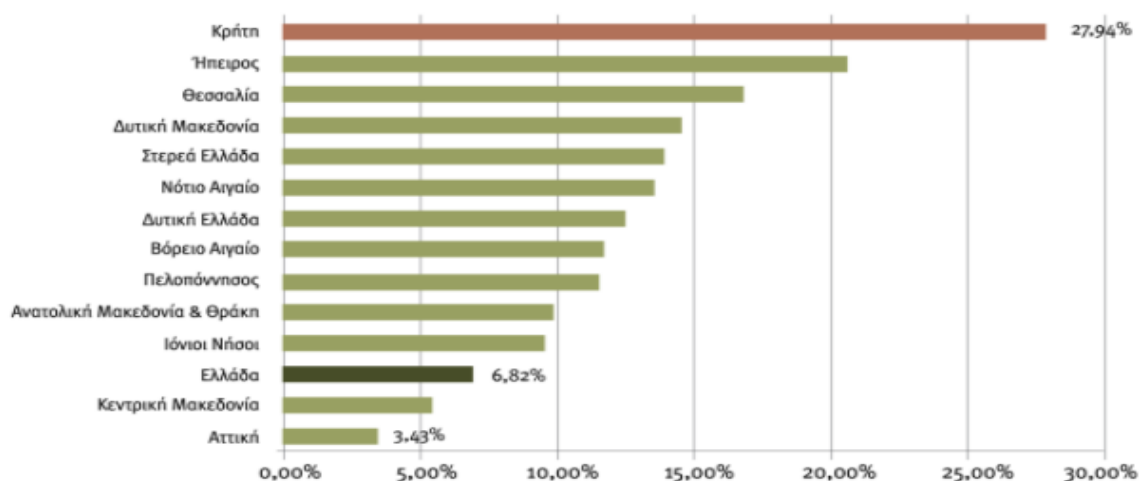
Πίνακας 4: Β.Ο.Α.Κ. VS Υπόλοιπη Ελλάδα (Πηγή: www.iefimerida.gr, 2021)

ΚΡΗΤΗ	ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΛΛΑΔΑ
40km/100.000 μόνιμους κατοίκους	22,5km/100.000 μόνιμους κατοίκους
1,2km/1.000 ΙΧ	0,43km/1.000 ΙΧ
3,9km/100εκ € ΑΕΠ	1,22km/100 εκ € ΑΕΠ

Όταν ο Β.Ο.Α.Κ. κατασκευαστεί θα έχει πολύ καλύτερη σχέση χιλιομέτρων κατοίκων σε σύγκριση με την υπόλοιπη Ελλάδα. Ο παραπάνω πίνακας δείχνει την διαφορά του Β.Ο.Α.Κ. με την υπόλοιπη Ελλάδα (iefimerida, 2021).

Όταν κατασκευαστεί ο Β.Ο.Α.Κ. θα μειωθούν τα τροχαία ατυχήματα. Το ποσοστό των τροχαίων ατυχημάτων στην Κρήτη είναι 27,49% εν αντιθέσει με την Αθήνα που είναι 3,43% και με τον μέσο όρο της Ελλάδας 6,82%, όπως δείχνει και το παρακάτω διάγραμμα. Η διαφορά μεταξύ Κρήτης και Αθήνας είναι της τάξης του 24,51% και η διαφορά μεταξύ Κρήτης και μέσου όρου Ελλάδας είναι 21,12% (iefimerida, 2021).

Διάγραμμα 15: Το ποσοστό των θανατηφόρων τροχαίων δυστυχημάτων στην Ελλάδα (Πηγή: www.iefimerida.gr, 2021)

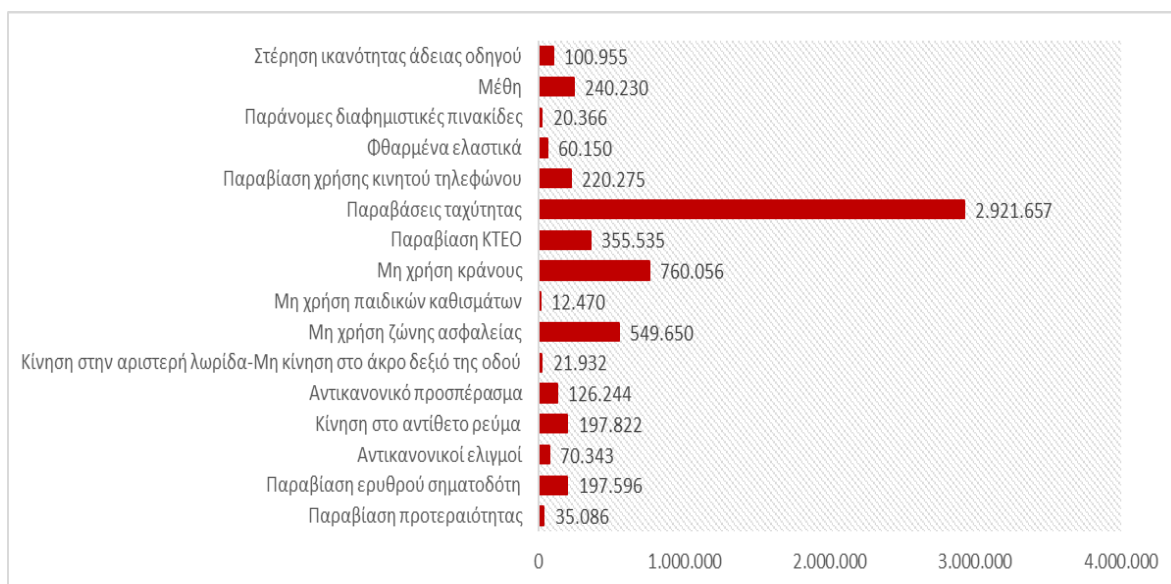


Το 2030 το ελληνικό δίκτυο αυτοκινητοδρόμων θα φτάσει τα 3.000 χλμ. Αν το δίκτυο επεκταθεί, θα έρθουν επενδύσεις και αύξηση της απασχόλησης στην Ελλάδα (Καραγιάννης, 2021β).

Αριθμός των παραβάσεων

Από το 2008 έως το 2020 έχουν γίνει συνολικά 5.890.239 παραβάσεις. Παρακάτω δίνεται ένα ραβδόγραμμα με τις κυριότερες παραβάσεις από το 2008 έως το 2020 (ΕΛΑΣ, 2008 – 2020).

Διάγραμμα 16: Οι κυριότερες παραβάσεις στην Ελλάδα για τα έτη 2008 – 2020 (Πηγή δεδομένων: ΕΛΑΣ)



Από το διάγραμμα προκύπτουν τα εξής:

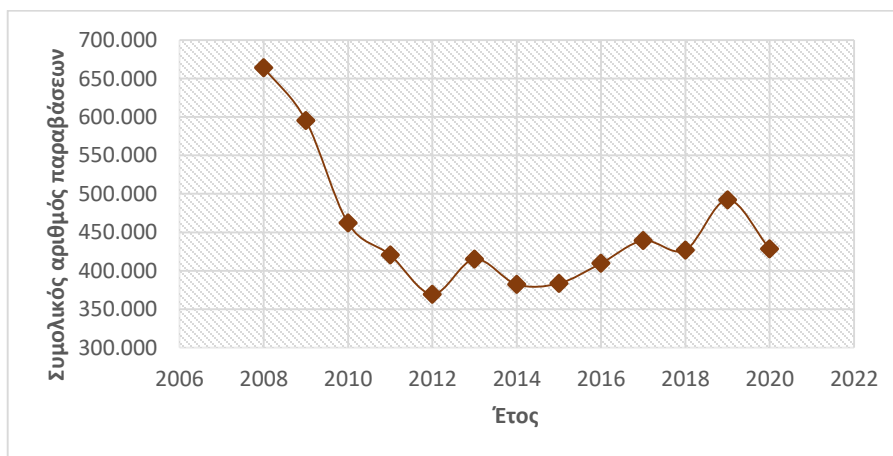
- ❖ Οι τρεις συχνότερες παραβάσεις είναι:
 - ο Όριο ταχύτητας με ποσοστό 49,6% (2.921.657 παραβάσεις)
 - ο Μη χρήση κράνους με ποσοστό 12,9% (760.056 παραβάσεις)
 - ο Μη χρήση ζώνης ασφαλείας με ποσοστό 9,3% (549.650 παραβάσεις)
- ❖ Οι τρεις παραβάσεις με τη μικρότερη συχνότητα είναι:
 - ο Κίνηση στην αριστερή λωρίδα με ποσοστό 0,4% (21.932 παραβάσεις)
 - ο Παράνομες διαφημιστικές πινακίδες με ποσοστό 0,3% (20.366 παραβάσεις)
 - ο Μη χρήση παιδικών καθισμάτων με ποσοστό 0,2% (12.470 παραβάσεις)

Παρακάτω δίνεται πίνακας και διάγραμμα διασποράς με τον συνολικό αριθμό παραβάσεων για την Ελλάδα από το 2008 έως το 2020.

Πίνακας 5: Αριθμός τροχαίων παραβάσεων για την Ελλάδα από το 2008 – 2020 (Πηγή δεδομένων: ΕΛΑΣ)

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
2008	664.254
2009	595.584
2010	462.121
2011	420.599
2012	369.657
2013	415.208
2014	382.361
2015	383.567
2016	409.656
2017	439.265
2018	426.926
2019	492.338
2020	428.703

Διάγραμμα 17: Αριθμός τροχαίων παραβάσεων για την Ελλάδα από το 2008 – 2020 (Πηγή δεδομένων: ΕΛΑΣ)



Από το σχήμα παρατηρούμε για τις παραβάσεις τα εξής:

- ❖ Από το 2008 έως το 2012 κατακόρυφη πτώση κατά 80%.
- ❖ Από το 2012 έως το 2013 άνοδος κατά 12%.
- ❖ Από το 2013 έως το 2014 πτώση κατά 8%.

- ❖ Από το 2015 έως το 2017 άνοδος κατά 15%.
- ❖ Από το 2017 έως το 2018 πτώση κατά 3%.
- ❖ Από το 2018 έως το 2019 άνοδος κατά 15%.
- ❖ Από το 2019 έως το 2020 πτώση κατά 13%.

Ο συνολικός αριθμός των παραβάσεων κατά τη διάρκεια της δωδεκαετίας έχει μειωθεί 25,88%. Οι λιγότερες παραβάσεις ήταν 369.657 και έγιναν το 2012. Αντίθετα οι περισσότερες ήταν 664.254 και έγιναν το 2008.

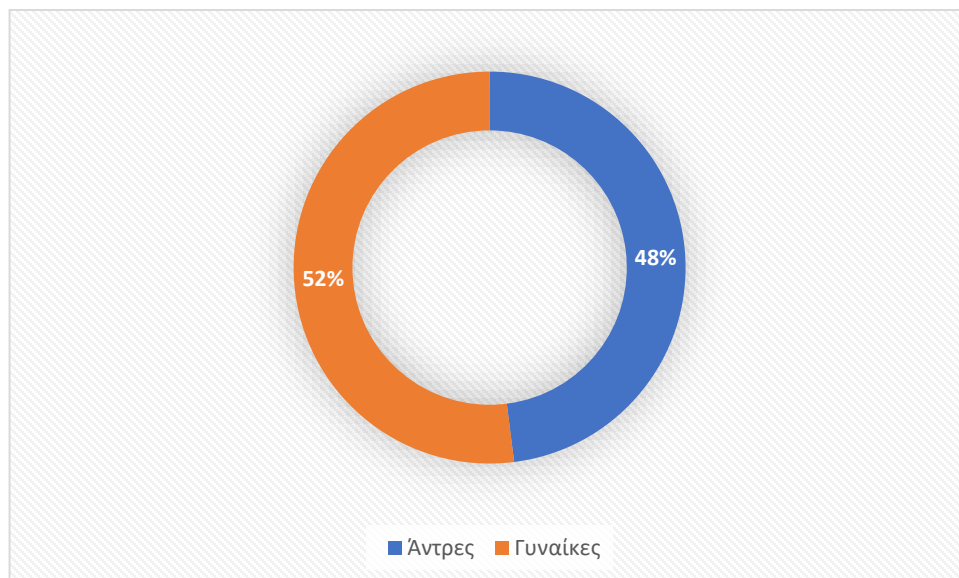
Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ από το 1985 έως το 2009 έχουν σκοτωθεί συνολικά 44.327 άνθρωποι, 79.893 έχουν τραυματιστεί σοβαρά και 594.114 έχουν τραυματιστεί ελαφριά (Theofilatos, et al., 2012).

Έρευνα για την οδική συμπεριφορά

Ακολουθεί έρευνα για την οδική συμπεριφορά των οδηγών στην Ελλάδα (χρήση κινητού τηλεφώνου, αποστολή γραπτών μηνυμάτων, κάπνισμα, ρύθμιση του GPS, οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ, οδήγηση υπό την επήρεια φαρμάκων, στέρηση ύπνου) σε άτομα 17 ετών και άνω. Το δείγμα ήταν 1.601 άτομα. Το φύλο, οι έχοντες άδεια οδήγησης και μη, οι ηλικιακές ομάδες και η εκπαίδευση του δείγματος φαίνονται στα παρακάτω διαγράμματα (Tzortzi, et al., 2021).

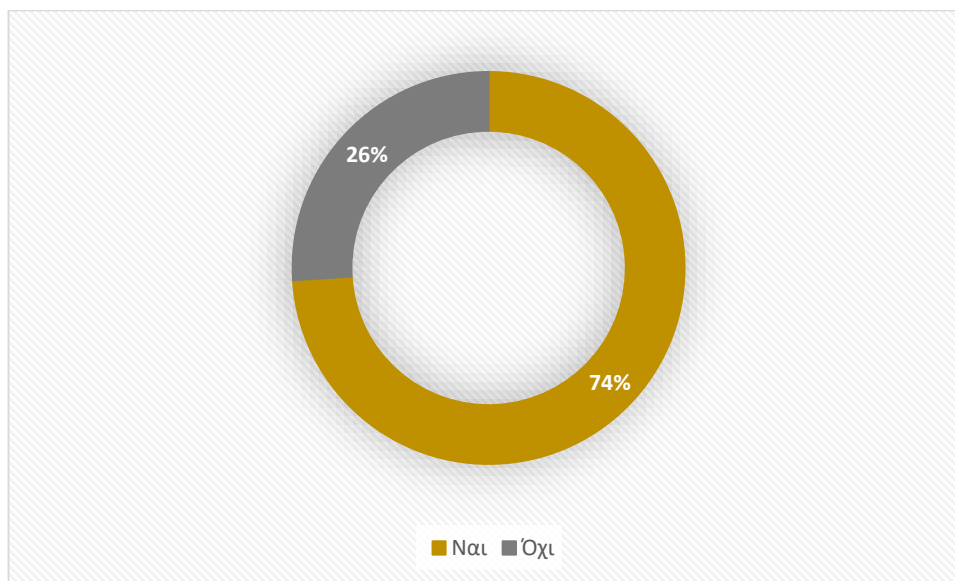
Στην έρευνα το 48% ήταν άντρες και το 52% γυναίκες.

Διάγραμμα 18: Φύλο



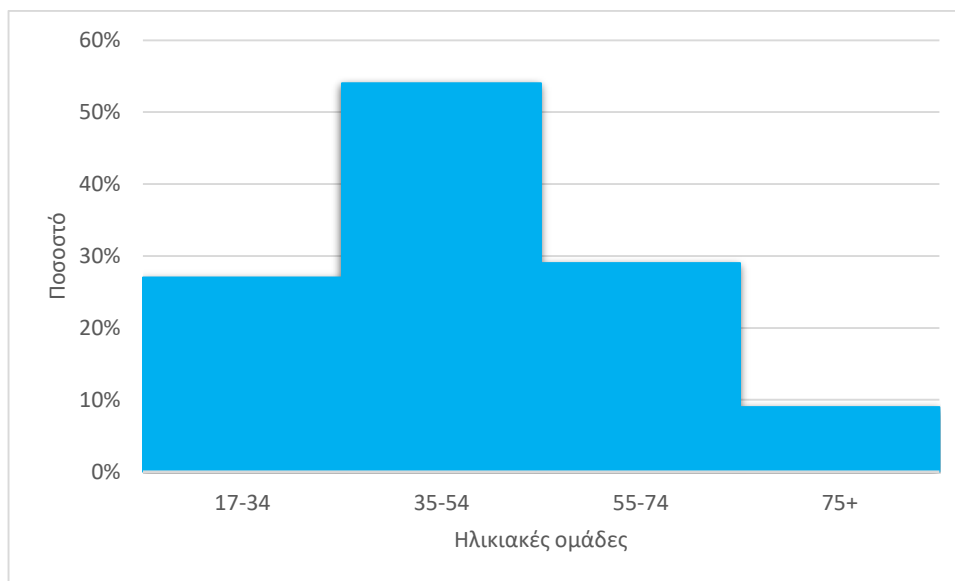
Το 74% είχε άδεια οδήγησης, ενώ το 26% στερούνταν άδειας οδήγησης.

Διάγραμμα 19: Έχοντες και μη άδεια οδήγησης



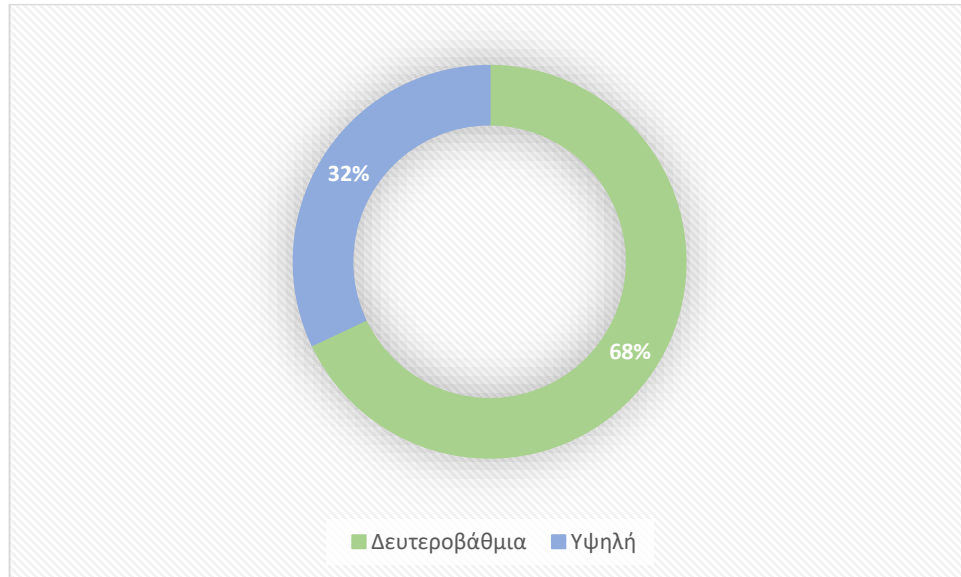
Στην ηλικιακή ομάδα 17 – 34 ετών ανήκε το 27% του δείγματος, 35 – 54 ετών το 54%, 55 – 74 ετών το 29% και 75+ ετών το 9%.

Διάγραμμα 20: Ηλικιακές ομάδες



Το 68% των συμμετεχόντων ήταν απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και το 32% είχαν υψηλή εκπαίδευση.

Διάγραμμα 21: Εκπαίδευση

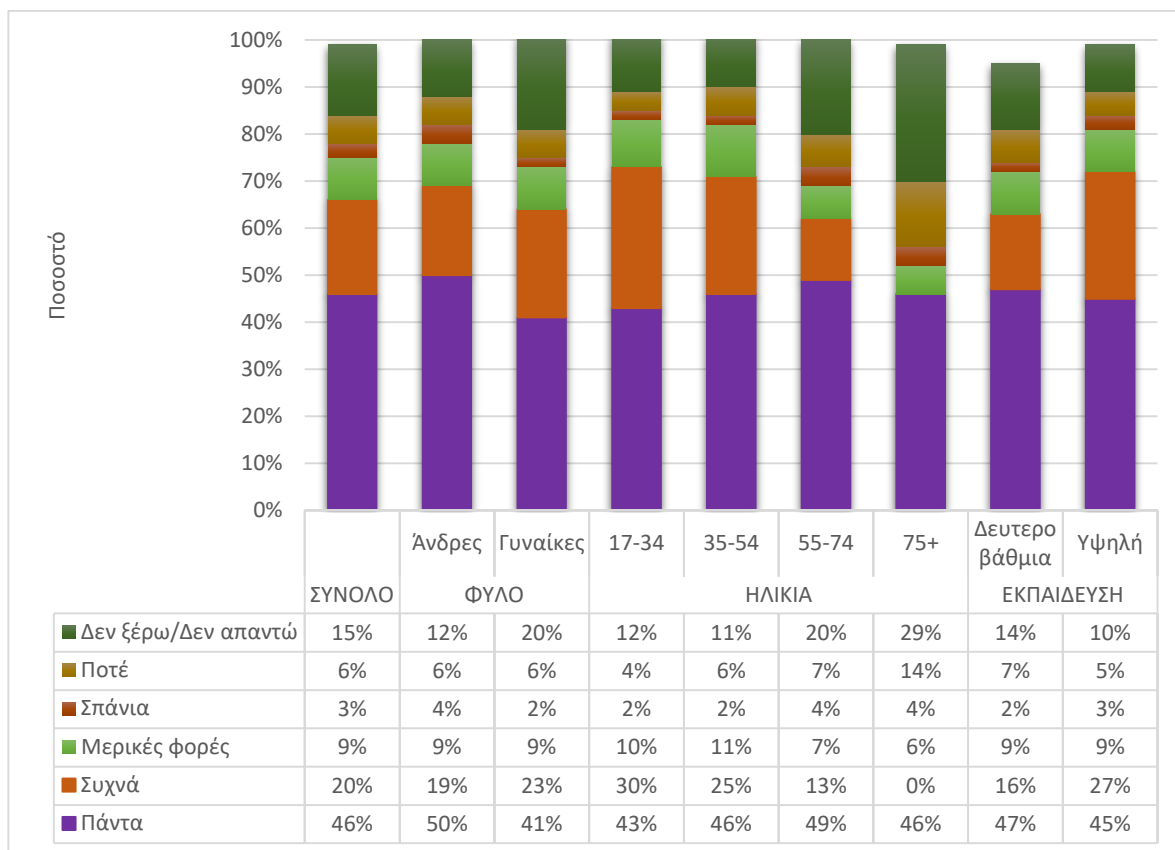


Όσον αφορά τη συγκέντρωση κατά την οδήγηση έχουμε τα εξής (Tzortzi, et al., 2021):

- ❖ 95% αντέδρασαν τουλάχιστον μια φορά στη συμπεριφορά άλλων οδηγών που τους προκάλεσε εκνευρισμό.
- ❖ 49% μιλάει στο τηλέφωνο
- ❖ 20% καπνίζει
- ❖ 18% ρυθμίζει το GPS ενώ είναι καθ' οδών
- ❖ 13% οδηγούσε τουλάχιστον μια φορά υπό την επήρεια αλκοόλ
- ❖ 10% έστειλε μήνυμα κατά την οδήγηση
- ❖ 1% οδηγούσε μετά από λήψη φαρμάκων που προκαλούν υπνηλία

Το παρακάτω σύνθετο διάγραμμα δείχνει τα ποσοστά για το πόσο συχνά κοιμούνται οι οδηγοί 8 ώρες, πριν από ένα μεγάλο ταξίδι συνολικά, κατά φύλο, κατά ηλικία και κατ' εκπαίδευση (Tzortzi, et al., 2021):

Διάγραμμα 22: Ποσοστό για το πόσο συχνά κοιμούνται 8 ώρες πριν από ένα μεγάλο ταξίδι: συνολικά, κατά φύλο, κατά ηλικιακή ομάδα και κατ' εκπαίδευση (Πηγή: Tzortzi et al., 2021)



Μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- Στο γενικό σύνολο το 46% κοιμάται πάντα ενώ το 3% κοιμάται σπάνια.
- Το 50% των αντρών κοιμούνται πάντα (αντίθετα των γυναικών είναι 43%) ενώ ποσοστό 4% των ανδρών κοιμάται σπάνια (ενώ αντίθετα των γυναικών είναι 2%).
- Στην ηλικιακή ομάδα 55 – 74 ποσοστό 49% κοιμούνται πάντα, ενώ στις ηλικιακές ομάδες 17 – 34 και 35 – 54 ποσοστό 2% κοιμούνται σπάνια.
- Τα περισσότερα άτομα με ποσοστό 47% έχουν δευτεροβάθμια εκπαίδευση και κοιμούνται πάντα (αντίθετα αυτών που έχουν υψηλή είναι 45%) ενώ τα λιγότερα άτομα με ποσοστό 2% έχουν δευτεροβάθμια εκπαίδευση και κοιμούνται σπάνια (αντίθετα αυτών που έχουν υψηλή είναι 3%).

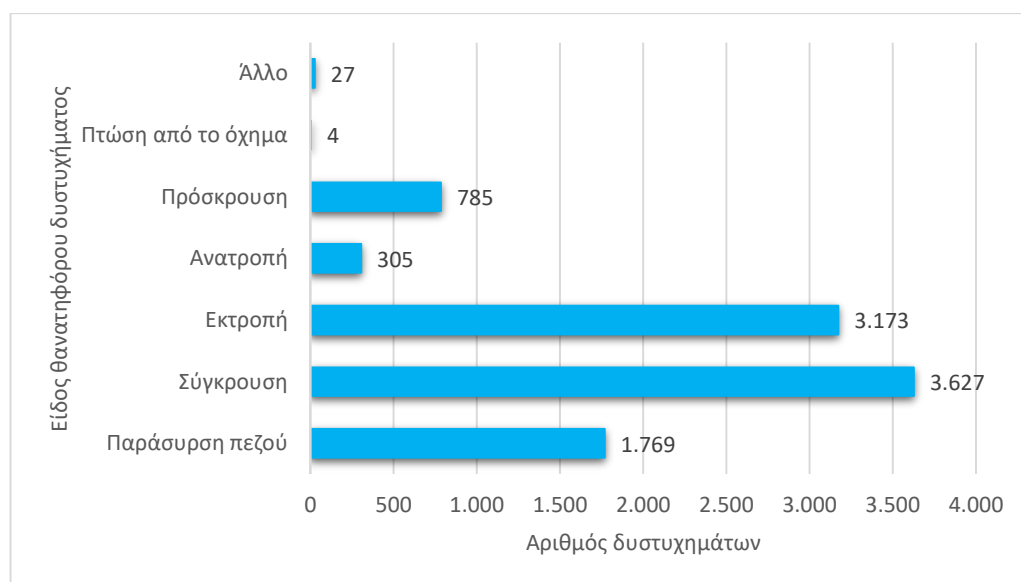
Η παρούσα έρευνα δείχνει ότι η συμπεριφορά των οδηγών διαφέρει ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και την εκπαίδευση. Οι άνδρες οδηγοί ήταν πιο πιθανό να οδηγούν υπό την επήρεια αλκοόλ, ενώ οι

επαγγελματίες οδηγοί ήταν πιο πιθανό να χρησιμοποιούν το κινητό τηλέφωνο, να ρυθμίζουν το GPS και να καπνίζουν κατά την οδήγηση (Tzortzi, et al., 2021).

Είδη θανατηφόρων ατυχημάτων

Από το 2009 έως το 2019 έχουν γίνει 9.600 θανατηφόρα δυστυχήματα. Παρακάτω δίνεται ένα ραβδόγραμμα με τα είδη των θανατηφόρων δυστυχημάτων από το 2009 έως το 2019 (ΕΛΑΣ, 2009 – 2019).

Διάγραμμα 23: Ο αριθμός και τα είδη των θανατηφόρων δυστυχημάτων από το 2009 – 2019 (Πηγή δεδομένων: ΕΛΑΣ)



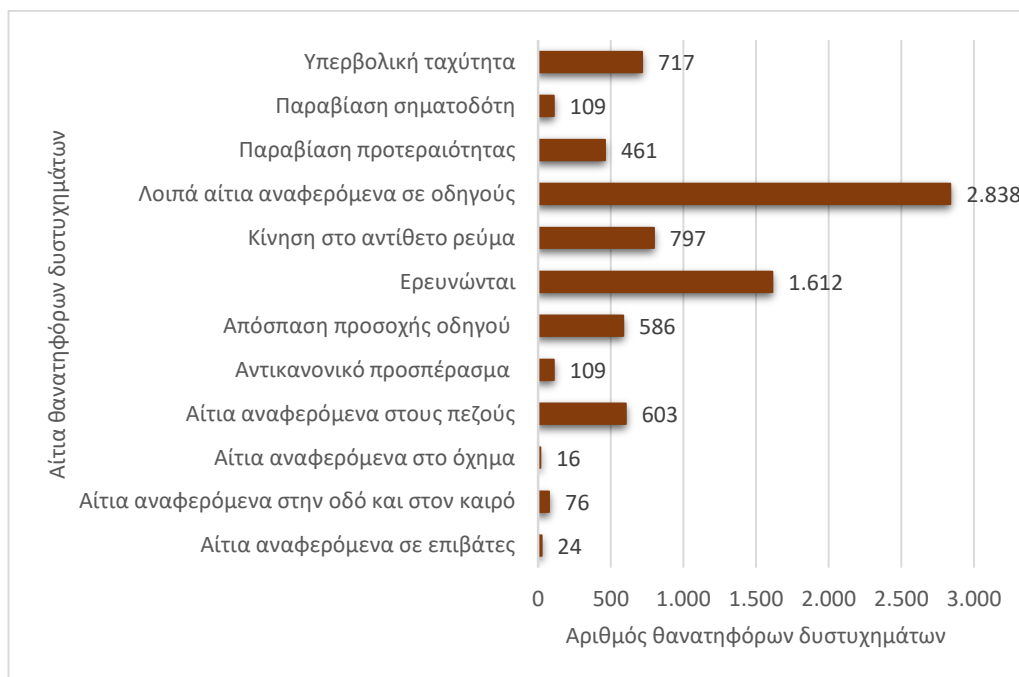
Από το διάγραμμα προκύπτουν τα εξής:

- Ο ελάχιστος αριθμός θανατηφόρων δυστυχημάτων είναι 4, λόγω πτώσης από το όχημα.
- Ο μέγιστος αριθμός θανατηφόρων δυστυχημάτων είναι 3.627, λόγω σύγκρουσης.

Αίτια θανατηφόρων δυστυχημάτων

Από το 2010 έως το 2019 έχουν γίνει 7.948 θανατηφόρα δυστυχήματα. Παρακάτω δίνεται ένα ραβδόγραμμα με τα αίτια των θανατηφόρων δυστυχημάτων από το 2010 έως το 2019 (ΕΛΑΣ, 2010 – 2019).

Διάγραμμα 24: Τα αίτια και ο αριθμός των θανατηφόρων δυστυχημάτων από το 2010 – 2019 (Πηγή δεδομένων: ΕΛΑΣ)



Από το διάγραμμα προκύπτουν τα εξής:

- ❖ Τα δύο συχνότερα αίτια είναι:
 - Λοιπά αίτια που αναφέρονται σε οδηγούς με ποσοστό 35,7% (2.838 ατυχήματα)
 - Ερευνώνται 20,3% (1.612 ατυχήματα)
- ❖ Τα δύο αίτια με τη μικρότερη συχνότητα είναι:
 - Αίτια που αναφέρονται σε επιβάτες 0,3% (24 ατυχήματα)
 - Αίτια που αναφέρονται στο όχημα 0,2% (16 ατυχήματα)

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ (Ελληνική Στατιστική Αρχή) και την ΕΛΑΣ (Ελληνική Αστυνομία) από το 2007 έως το 2021. Στα δεδομένα περιλαμβάνονται τα εξής:

- ❖ Ο αριθμός των τροχαίων κατ' έτος
- ❖ Ο αριθμός των τροχαίων κατά περιφέρεια
- ❖ Το είδος της περιοχής
- ❖ Ο αριθμός των τροχαίων κατά μήνα του χρόνου
- ❖ Ο αριθμός των τροχαίων καθ' ημέρα της εβδομάδας
- ❖ Ο αριθμός των τροχαίων καθ' ομάδα ωρών
- ❖ Ο αριθμός των τροχαίων κατά μέσο μεταφοράς
- ❖ Ο αριθμός και το είδος των παθόντων
- ❖ Το φύλο των νεκρών
- ❖ Η κατηγορία των νεκρών
- ❖ Η ηλικιακή ομάδα των νεκρών
- ❖ Ο αριθμός των νεκρών κατά περιφέρεια
- ❖ Ο αριθμός των νεκρών κατ' είδος της περιοχής
- ❖ Ο αριθμός των νεκρών κατ' είδος της οδού
- ❖ Ο αριθμός των νεκρών καθ' ημέρα της εβδομάδας
- ❖ Ο αριθμός των νεκρών καθ' ομάδα ωρών
- ❖ Ο αριθμός των νεκρών κατά μέσο μεταφοράς

2.1 Δείγμα και περιγραφική στατιστική

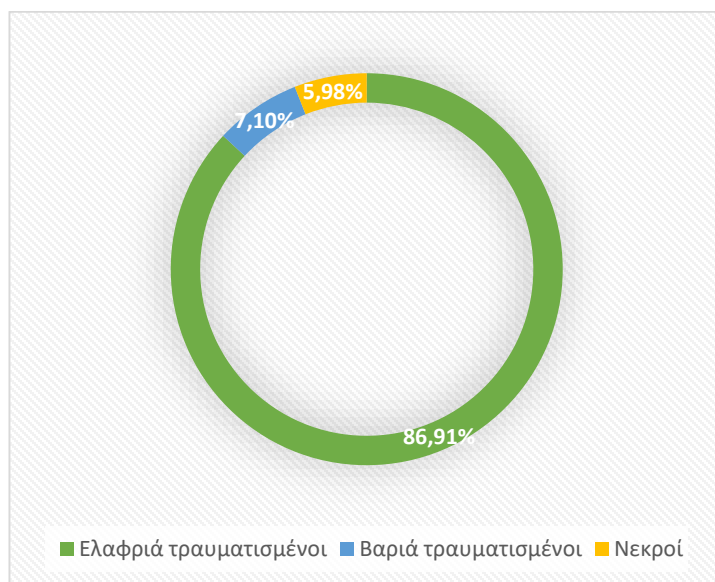
Από το 2007 έως το 2021 έχουν γίνει 185.352 οδικά τροχαία ατυχήματα με 244.120 παθόντες (ελαφριά – βαριά τραυματισμένοι, νεκροί).

Στη συνέχεια, μετά από επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε διαγραμματική απεικόνιση για την αποτελεσματικότερη μελέτη των τροχαίων και παρουσιάζονται παρακάτω μέσα από διαγράμματα και πίνακες.

2.1.1 Είδος παθόντων

Στο *Διάγραμμα 25* φαίνεται το ποσοστό του είδους στο συνολικό αριθμό των παθόντων (ελαφριά, βαριά τραυματίες και θανούντες), στην δεκαπενταετία 2007 – 2021 και στον *Πίνακα 6* το σύνολο και η ποσοστιαία μεταβολή τους είδους των παθόντων στη δεκαπενταετία 2007 – 2021.

Διάγραμμα 25: Είδος των παθόντων (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



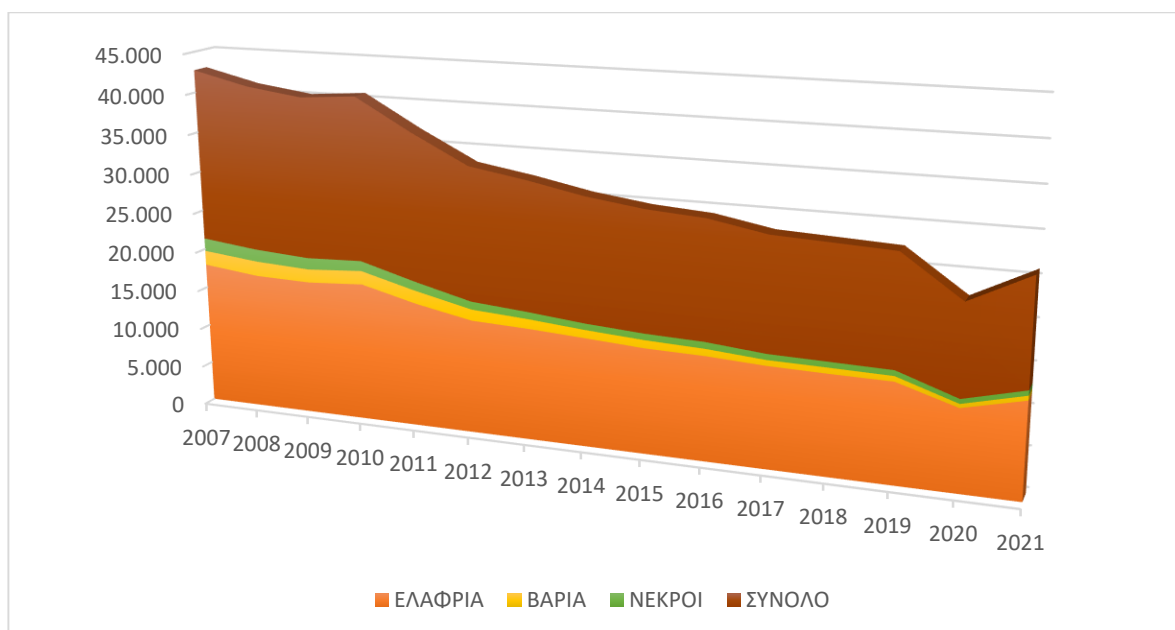
Στον **Πίνακα 6** υπολογίστηκε ο αριθμός των παθόντων και το ποσοστό μεταβλητότητας στην δεκαπενταετία.

Πίνακας 6: Είδος των παθόντων

ΕΙΔΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ
Ελαφριά τραυματισμένοι	212.173	-33,94%
Βαριά τραυματισμένοι	17.343	-69,08%
Νεκροί	14.604	-62,28%
ΣΥΝΟΛΟ	244.120	

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται ο συνολικός αριθμός των παθόντων, νεκρών, ελαφριά και βαριά τραυματισμένων κατ' έτος.

Διάγραμμα 26: Αριθμός παθόντων κατ' έτος (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Ο **Πίνακας 7** δείχνει το είδος και το σύνολο των παθόντων ανά έτος και τον μέσο όρο του είδους των παθόντων μέσα στην δεκαπενταετία.

Πίνακας 7: Το σύνολο των παθόντων ανά έτος και ανά είδος των παθόντων

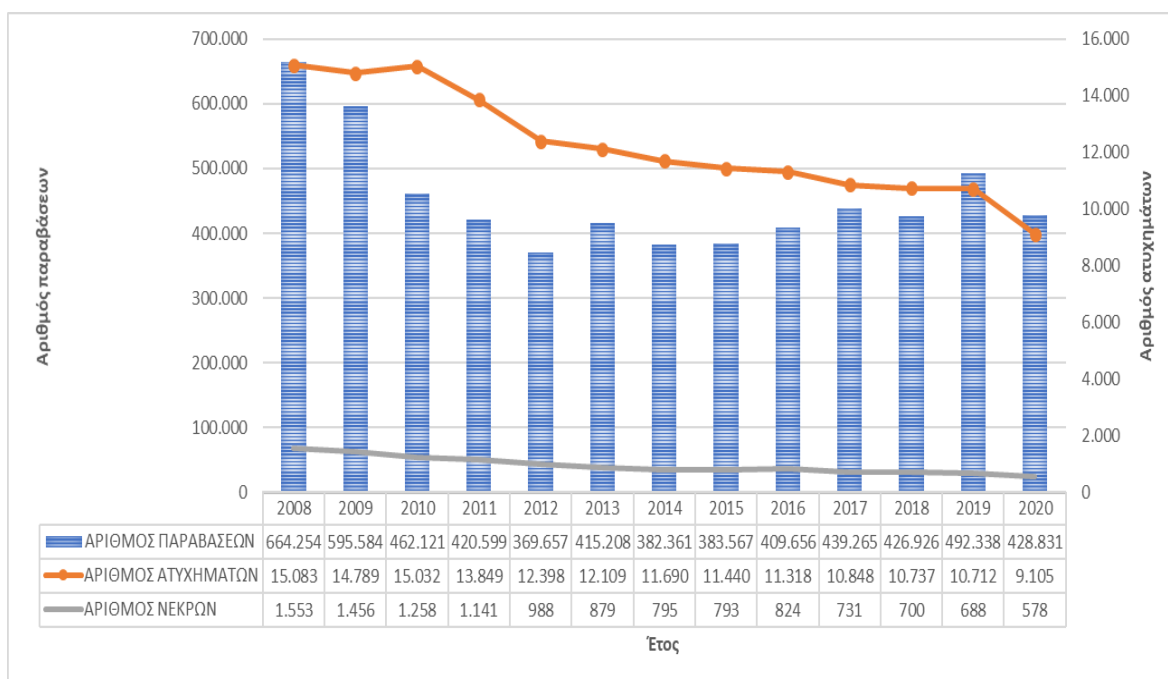
ΕΤΟΣ	ΕΛΑΦΡΙΑ	ΒΑΡΙΑ	ΝΕΚΡΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
2007	17.945	1.821	1.612	21.378
2008	17.138	1.872	1.553	20.563
2009	16.965	1.676	1.456	20.097
2010	17.399	1.709	1.258	20.366
2011	15.633	1.626	1.141	18.400
2012	14.241	1.399	988	16.628
2013	13.963	1.212	879	16.054
2014	13.548	1.016	795	15.359
2015	13.097	999	793	14.889
2016	12.946	879	824	14.649
2017	12.565	706	731	14.002
2018	12.422	727	700	13.849
2019	12.350	652	688	13.690
2020	10.107	486	578	11.171
2021	11.854	563	608	13.025
ΣΥΝΟΛΟ	212.173	17.343	14.604	244.120
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	14.144,87	1.156,20	973,60	

Από τον πίνακα συμπεραίνουμε ότι οι λιγότεροι ελαφριά τραυματίες είναι 10.107 το 2020 και οι περισσότεροι είναι 17.945 το 2007. Οι λιγότεροι βαριά τραυματισμένοι είναι 486 το 2020 και οι περισσότεροι είναι 1.872 το 2008. Οι λιγότεροι νεκροί είναι 578 το 2020 και οι περισσότεροι είναι 1.612 το 2007.

2.1.2 Παραβάσεις, ατυχήματα, νεκροί

Στο επόμενο σύνθετο διάγραμμα εμφανίζεται ο αριθμός των παραβάσεων, των ατυχημάτων και των νεκρών κατ' έτος.

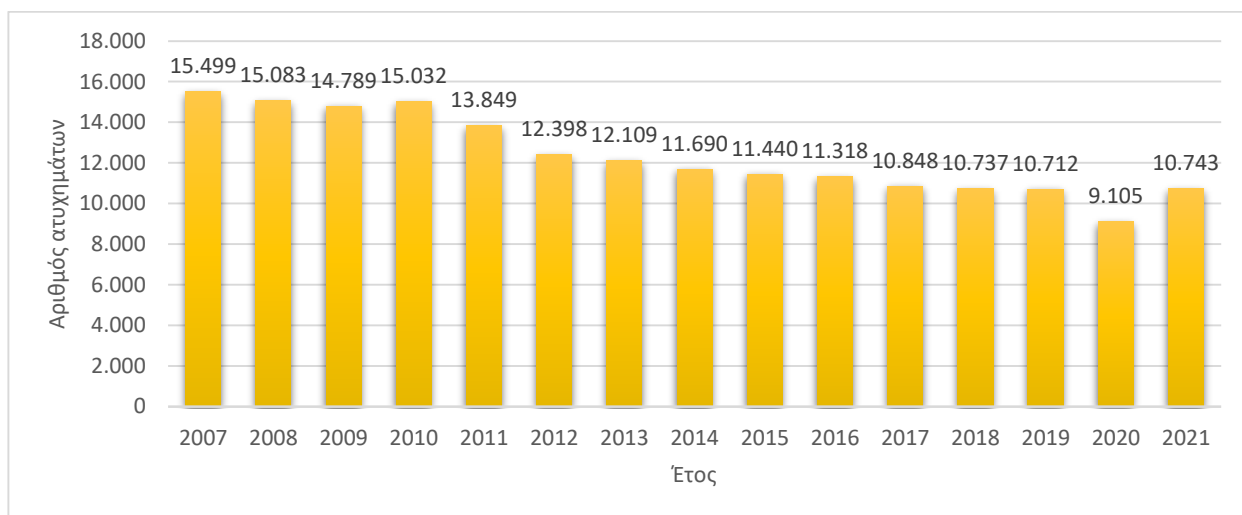
Διάγραμμα 27: Αριθμός παραβάσεων, ατυχημάτων και νεκρών κατ' έτος



Ο αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων και ο αριθμός των τραυματιών μειώνεται από το 2007 έως το 2009, το 2010 έχουμε άνοδο και ακολουθεί πτώση έως το 2020 ενώ το 2021 έχουμε άνοδο. Εν αντιθέσει ο αριθμός των νεκρών από το 2007 έως το 2021 συνεχώς μειώνεται.

Στο **Διάγραμμα 28** φαίνεται πόσα ατυχήματα έγιναν για κάθε έτος.

Διάγραμμα 28: Αριθμός τροχαίων ατυχημάτων ανά έτος (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Στον **Πίνακα 8** υπολογίστηκε για κάθε έτος το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός και η περιφέρεια που ανήκουν, των τροχαίων ατυχημάτων.

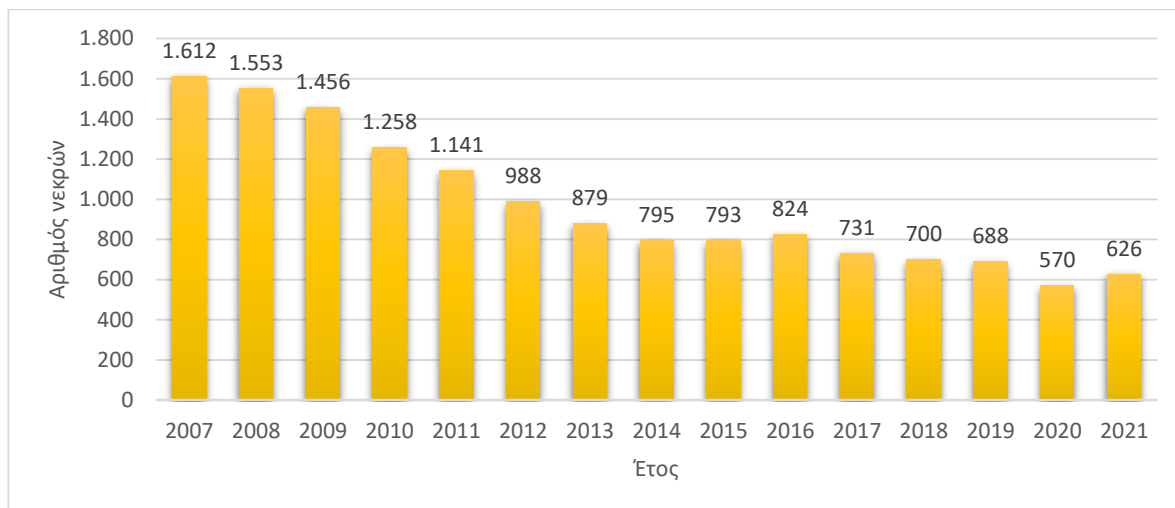
Πίνακας 8: Το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός των ατυχημάτων κατά περιφέρεια

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ	Μ.Ο.	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΜΕΓΙΣΤΟ	ΠΕΡΙΟΧΗ
2007	15.499	1.192,23	104	Δυτική Μακεδονία	7.918	Αττική
2008	15.083	1.160,23	113	Δυτική Μακεδονία	7.562	Αττική
2009	14.789	1.137,62	117	Βόρειο Αιγαίο	7.826	Αττική
2010	15.032	1.156,31	162	Ήπειρος	7.424	Αττική
2011	13.849	1.065,31	154	Βόρειο Αιγαίο	6.815	Αττική
2012	12.398	953,69	110	Βόρειο Αιγαίο	6.490	Αττική
2013	12.109	931,46	94	Βόρειο Αιγαίο	6.236	Αττική
2014	11.690	899,23	76	Δυτική Μακεδονία	6.197	Αττική
2015	11.440	880,00	100	Δυτική Μακεδονία	5.706	Αττική
2016	11.318	870,62	89	Δυτική Μακεδονία	5.634	Αττική
2017	10.848	834,46	75	Δυτική Μακεδονία	5.545	Αττική
2018	10.737	825,92	61	Δυτική Μακεδονία	5.519	Αττική
2019	10.712	824,00	62	Δυτική Μακεδονία	5.682	Αττική
2020	9.105	700,38	51	Δυτική Μακεδονία	5.008	Αττική
2021	10.743	826,38	53	Δυτική Μακεδονία	6.086	Αττική
ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ				185.352		

Παρατηρούμε ότι από το 2007 έως το 2021 έχουμε μείωση των ατυχημάτων κατά 30,69%.

Στο **Διάγραμμα 29** φαίνεται ο αριθμός των νεκρών για κάθε έτος και ακολουθεί πίνακας με το σύνολο, τον μέσο όρο, τον ελάχιστο και τον μέγιστο αριθμό των νεκρών.

Διάγραμμα 29: Αριθμός των νεκρών ανά έτος (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Στον **Πίνακα 9** υπολογίστηκε για κάθε περιφέρεια το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός και η περιφέρεια που ανήκουν, των νεκρών.

Πίνακας 9: Το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός των νεκρών κατά περιφέρεια

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ	Μ.Ο.	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΜΕΓΙΣΤΟ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
2007	1.612	124,00	26	Βόρειο Αιγαίο	372	Αττική
2008	1.553	119,46	25	Βόρειο Αιγαίο	325	Αττική
2009	1.456	112,00	19	Βόρειο Αιγαίο	321	Αττική
2010	1.258	96,77	17	Βόρειο Αιγαίο	289	Αττική
2011	1.141	87,77	16	Βόρειο Αιγαίο	270	Αττική
2012	988	76,00	12	Βόρειο Αιγαίο	232	Αττική
2013	879	67,62	10	Βόρειο Αιγαίο	210	Αττική
2014	795	61,15	12	Ιόνιοι Νήσοι	182	Αττική
2015	793	61,00	10	Ιόνιοι Νήσοι	207	Αττική
2016	824	63,38	15	Δυτική Μακεδονία	200	Αττική
2017	731	56,23	12	Βόρειο Αιγαίο	164	Αττική
2018	700	53,85	13	Ιόνιοι Νήσοι	181	Αττική
2019	688	52,92	16	Ιόνιοι Νήσοι	169	Αττική
2020	570	43,85	11	Βόρειο Αιγαίο	156	Αττική
2021	626	48,15	15	Βόρειο Αιγαίο	195	Αττική
ΣΥΝΟΛΟ ΝΕΚΡΩΝ				14.614		

Παρατηρούμε ότι από το 2007 έως το 2021 έχουμε μείωση του αριθμού των νεκρών κατά 61,17%.

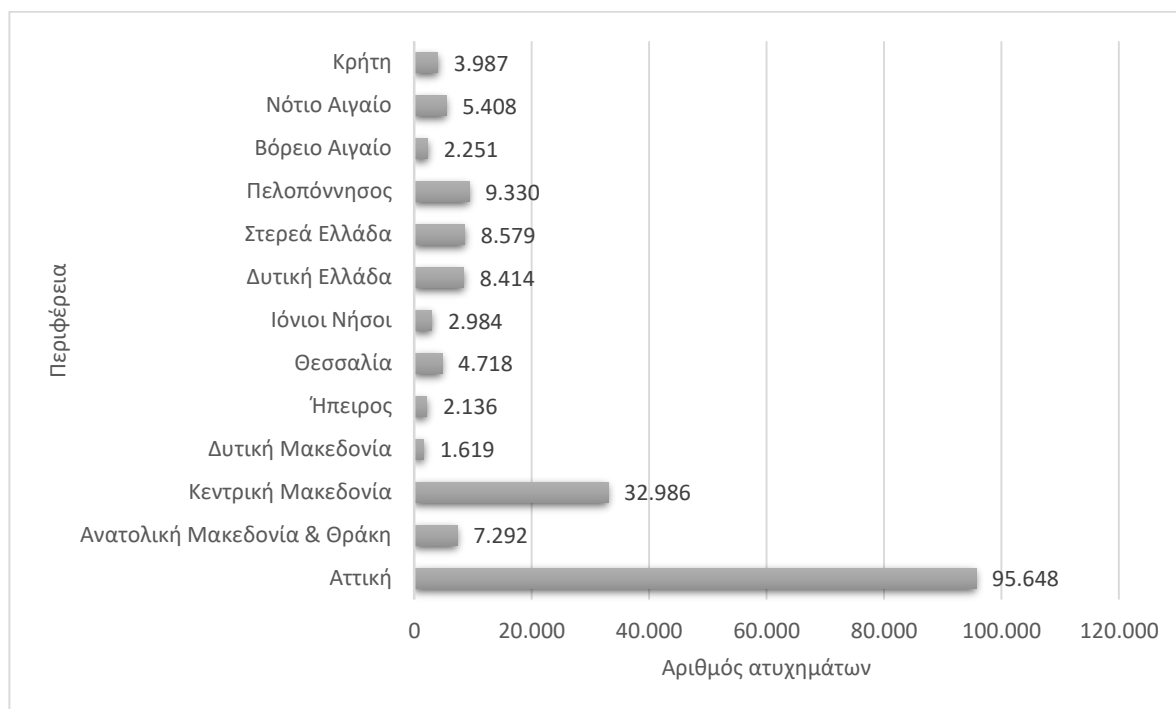
2.1.3 Ατυχήματα ανά περιφέρεια

Οι περιφέρειες της Ελλάδας είναι:

1. Αττική
2. Ανατολική Μακεδονία & Θράκη
3. Κεντρική Μακεδονία
4. Δυτική Μακεδονία
5. Ήπειρος
6. Θεσσαλία
7. Ιόνιοι Νήσοι
8. Δυτική Ελλάδα
9. Στερεά Ελλάδα
10. Πελοπόννησος
11. Βόρειο Αιγαίο
12. Νότιο Αιγαίο
13. Κρήτη

Ακολουθεί στο **Διάγραμμα 30** ο αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων ανά περιφέρεια, στο χρονικό διάστημα που εξετάζουμε στην παρούσα ΔΕ.

Διάγραμμα 30: Αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων ανά περιφέρεια (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Στον **Πίνακα 10** υπολογίστηκε για κάθε περιφέρεια το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός και το έτος, των τροχαίων ατυχημάτων.

Πίνακας 10: Το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός των ατυχημάτων κατ' έτος

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	Μ.Ο.	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΕΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ	ΕΤΟΣ
Αττική	95.648	6.376,53	5.008	2021	7.918	2007
Ανατολική Μακεδονία & Θράκη	7.292	486,13	301	2021	670	2008
Κεντρική Μακεδονία	32.986	2.199,07	1.548	2020	2.572	2010
Δυτική Μακεδονία	1.619	107,93	51	2021	236	2011
Ήπειρος	2.136	142,40	100	2021	184	2007
Θεσσαλία	4.718	314,53	200	2018	488	2010
Ιόνιοι Νήσοι	2.984	198,93	115	2020	305	2010
Δυτική Ελλάδα	8.414	560,93	410	2021	802	2007
Στερεά Ελλάδα	8.579	571,93	408	2021	966	2009
Πελοπόννησος	9.330	622,00	312	2021	942	2008
Βόρειο Αιγαίο	2.251	150,07	94	2013	226	2018
Νότιο Αιγαίο	5.408	360,53	266	2009	478	2010
Κρήτη	3.987	265,80	137	2021	466	2007
ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ			185.352			

Παρατηρούμε ότι τα λιγότερα ατυχήματα έγιναν το έτος 2021 στη Δυτική Μακεδονία (50) ενώ αντίθετα τα περισσότερα έγιναν το 2007 στην Αττική (7.918).

Στον **Πίνακα 11** υπολογίστηκε για κάθε περιφέρεια το ποσοστό μεταβλητότητας των τροχαίων ατυχημάτων μέσα στην δεκαπενταετία.

Πίνακας 11: Περιφέρεια και ποσοστό της μεταβλητότητας για κάθε περιφέρεια

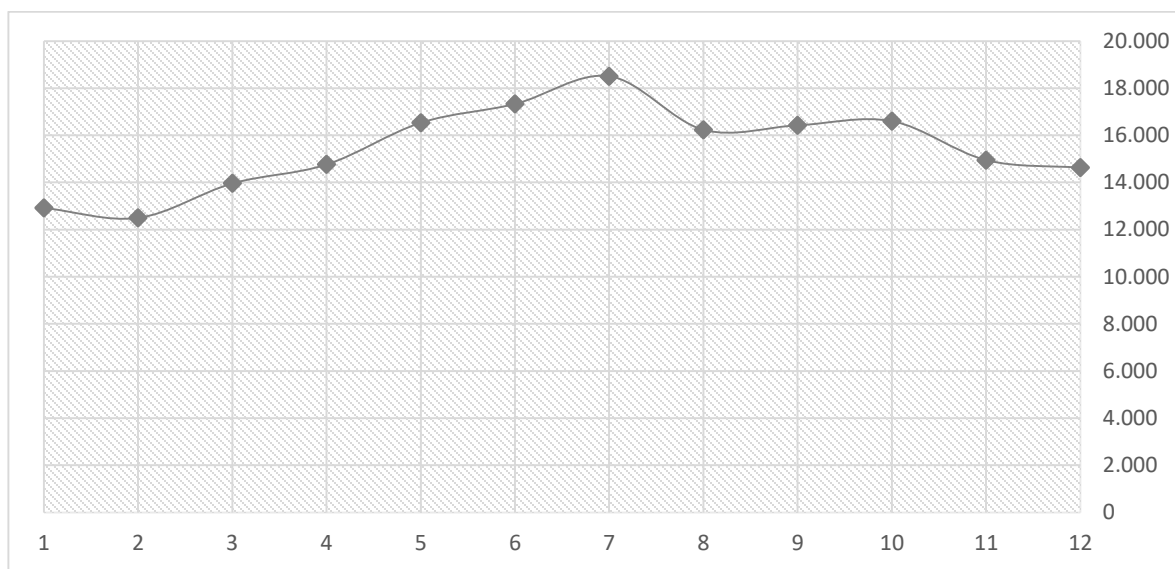
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ
Αττική	-23,14%
Ανατολική Μακεδονία & Θράκη	-50,49%
Κεντρική Μακεδονία	-24,75%
Δυτική Μακεδονία	-49,04%
Ήπειρος	-44,57%
Θεσσαλία	-45,71%
Ιόνιοι Νήσοι	-39,04%
Δυτική Ελλάδα	-48,88%
Στερεά Ελλάδα	-45,50%
Πελοπόννησος	-64,59%
Βόρειο Αιγαίο	-16,00%
Νότιο Αιγαίο	48,08%
Κρήτη	-68,88%

Παρατηρούμε ότι μόνο στο Νότιο Αιγαίο έχει αυξηθεί το ποσοστό μεταβλητότητας κατά 48,08%, ενώ σε όλες τις άλλες περιφέρειες είχαμε μείωση των ατυχημάτων.

2.1.4 Ημερομηνία και ώρα ατυχημάτων

Στο **Διάγραμμα 31** και στον **Πίνακα 12** φαίνονται πόσα ατυχήματα γίνονται κάθε μήνα σε ολόκληρη την δεκαπενταετία.

Διάγραμμα 31: Αριθμός των τροχαίων ανά μήνα (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



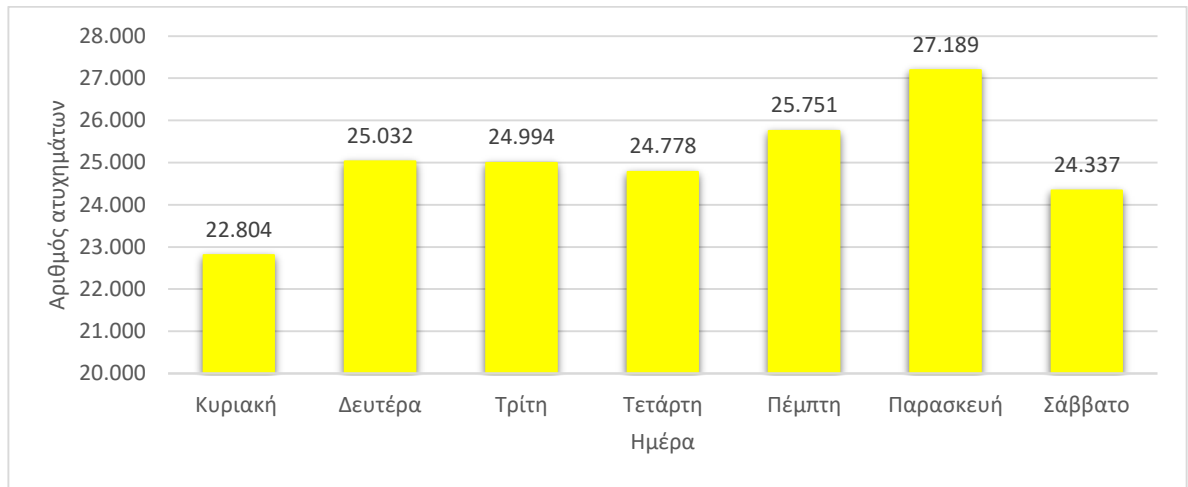
Πίνακας 12: Αριθμός των τροχαίων ανά μήνα (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)

ΜΗΝΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Ιανουάριος	12.925
Φεβρουάριος	12.502
Μάρτιος	13.962
Απρίλιος	14.762
Μάιος	16.532
Ιούνιος	17.327
Ιούλιος	18.502
Αύγουστος	16.234
Σεπτέμβριος	16.423
Οκτώβριος	16.600
Νοέμβριος	14.949
Δεκέμβριος	14.626
ΣΥΝΟΛΟ	185.344

Τα λιγότερα ατυχήματα (12.502) γίνονται τον Φεβρουάριο, ενώ τα περισσότερα (18.502) τον Ιούλιο.

Στο **Διάγραμμα 32** παρουσιάζονται πόσα ατυχήματα γίνονται την κάθε μέρα της εβδομάδας από το 2007 έως το 2020.

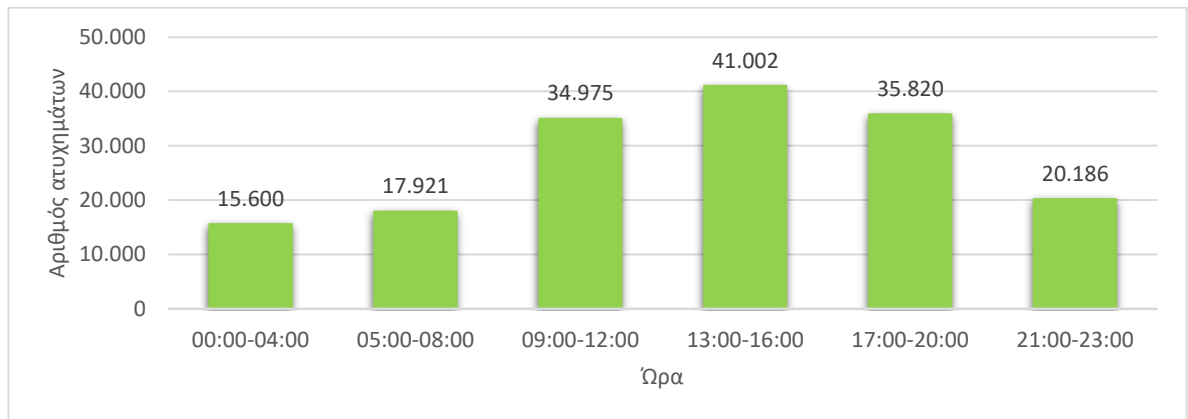
Διάγραμμα 32: Αριθμός των τροχαίων ανά μέρα της εβδομάδας (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Παρατηρούμε ότι τα λιγότερα ατυχήματα (22.804) γίνονται την Κυριακή, ενώ τα περισσότερα (27.189) την Παρασκευή.

Στο **Διάγραμμα 33**, που ακολουθεί, φαίνεται πόσα ατυχήματα γίνονται ανά ομάδα ωρών, από το έτος 2007 έως το 2019.

Διάγραμμα 33: Αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων ανά διάστημα ωρών (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)

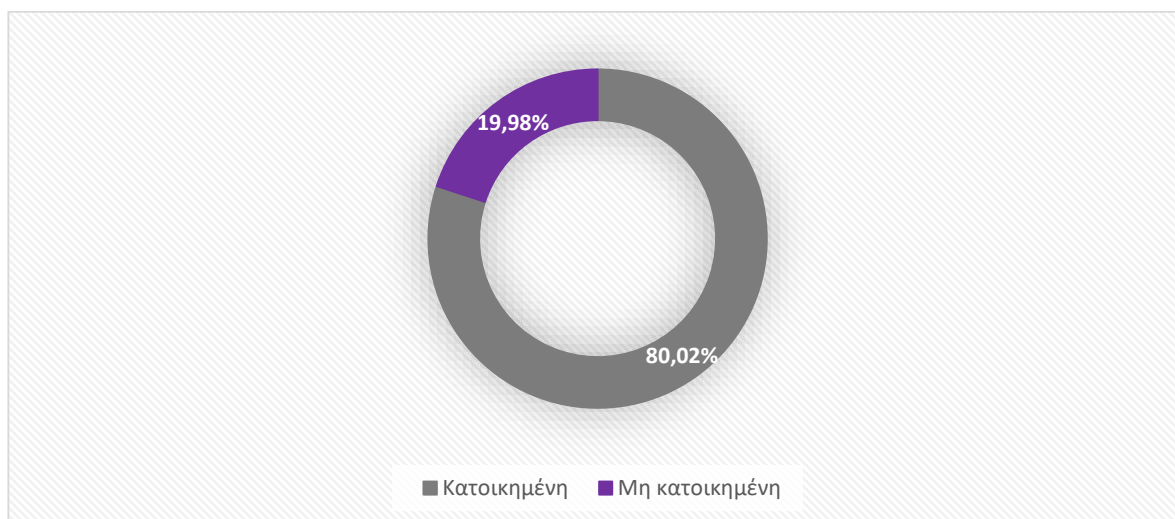


Παρατηρούμε ότι τα λιγότερα ατυχήματα (15.600) γίνονται μεταξύ 12 το βράδυ και 4:00 το πρωί και τα περισσότερα (41.002) μεταξύ 13:00 και 16:00 το μεσημέρι.

2.1.5 Είδος περιοχής και οχήματος

Στο **Διάγραμμα 34** φαίνεται το ποσοστό του είδους της περιοχής που έγινε το ατύχημα και στον **Πίνακα 13** φαίνεται το είδος της περιοχής των ατυχημάτων, από το 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 34: Το ποσοστό του είδους της περιοχής του ατυχήματος (Πηγές δεδομένων: ΕΛΑΣ, ΕΛΣΤΑΤ)

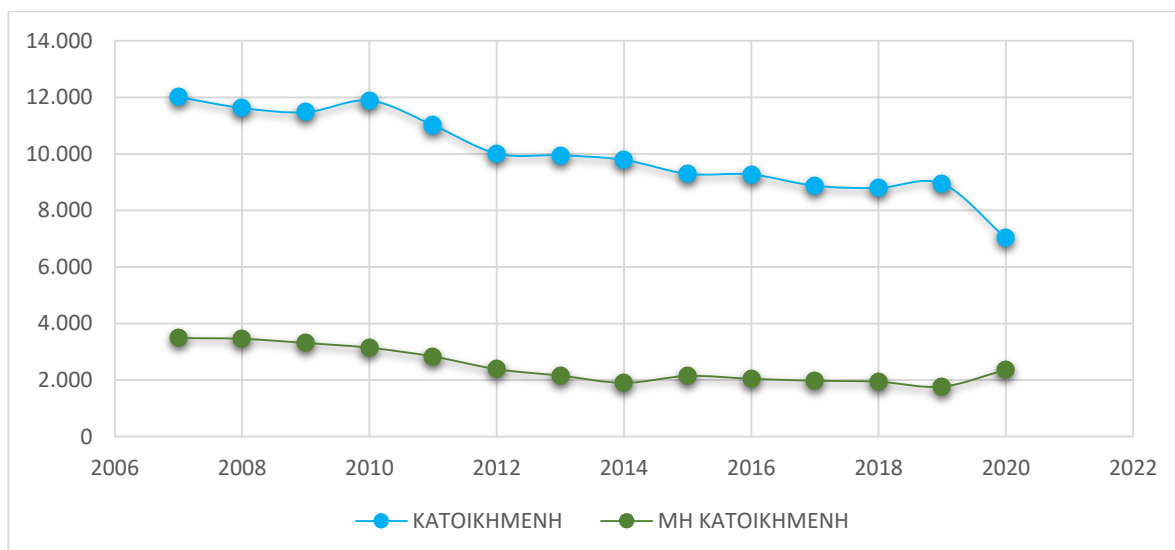


Πίνακας 13: Ο αριθμός των ατυχημάτων σε κάθε περιοχή (κατοικημένη – μη κατοικημένη)

ΕΙΔΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Κατοικημένη	139.942
Μη κατοικημένη περιοχή	34.943
ΣΥΝΟΛΟ	174.885

Στο **Διάγραμμα 35** φαίνονται τα ατυχήματα που έγιναν για κάθε έτος και το είδος της περιοχής, από το 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 35: Αριθμός των ατυχημάτων κατ' έτος και το είδος της περιοχής (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Στον **Πίνακα 14** φαίνεται το είδος της περιοχής στην οποία έγινε το ατύχημα, κατ' έτος και ο μέσος όρος από το 2007 έως το 2020.

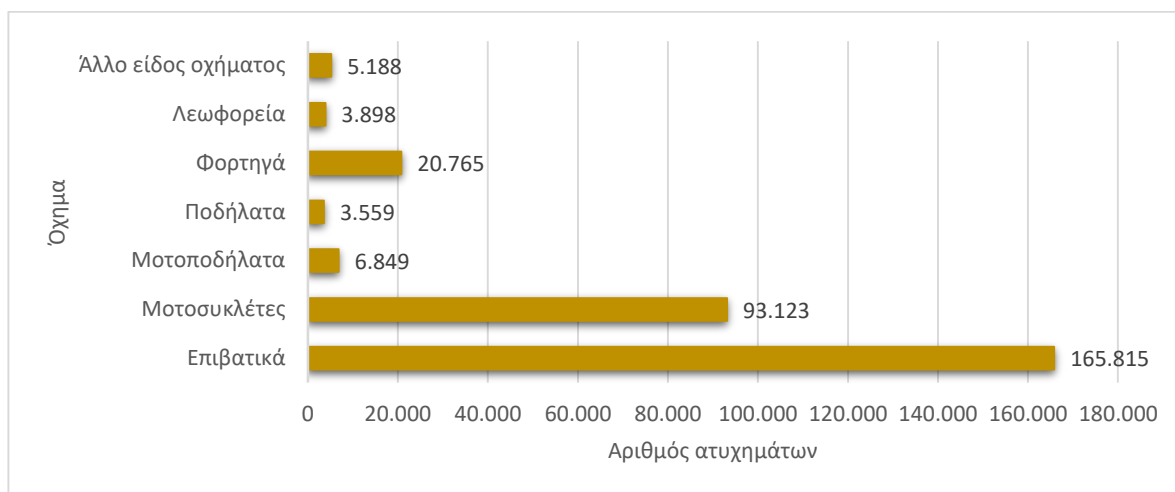
Πίνακας 14: Το είδος της περιοχής κατ' έτος

ΕΤΟΣ/ΕΙΔΟΣ	ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΗ	ΜΗ ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΗ
2007	12.011	3.488
2008	11.623	3.460
2009	11.476	3.313
2010	11.887	3.145
2011	11.014	2.835
2012	10.011	2.387
2013	9.951	2.158
2014	9.786	1.904
2015	9.293	2.147
2016	9.271	2.047
2017	8.870	1.978
2018	8.794	1.943
2019	8.941	1.771
2020	7.014	2.367
ΣΥΝΟΛΟ	132.928	32.576
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	10.225,23	2.505,85

Παρατηρούμε ότι από το 2007 έως το 2020 έχουμε μείωση των ατυχημάτων κατά 25,56% σε κατοικημένη περιοχή και μείωση κατά 49,23% σε μη κατοικημένη περιοχή. Από τον πίνακα συμπεραίνουμε ότι σε κατοικημένη περιοχή τα λιγότερα ατυχήματα ήταν 7.014 για το 2020 ενώ τα περισσότερα 12.011 για το 2007. Σε μη κατοικημένη περιοχή τα λιγότερα ατυχήματα ήταν 1.771 για το 2007 ενώ τα περισσότερα 3.488 για το 2019.

Στο **Διάγραμμα 36** φαίνεται το είδος και το σύνολο των οχημάτων που ενεπλάκησαν σε ατυχήματα από το 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 36: Είδος οχήματος (Πηγές δεδομένων: ΕΛΑΣ, ΕΛΣΤΑΤ)

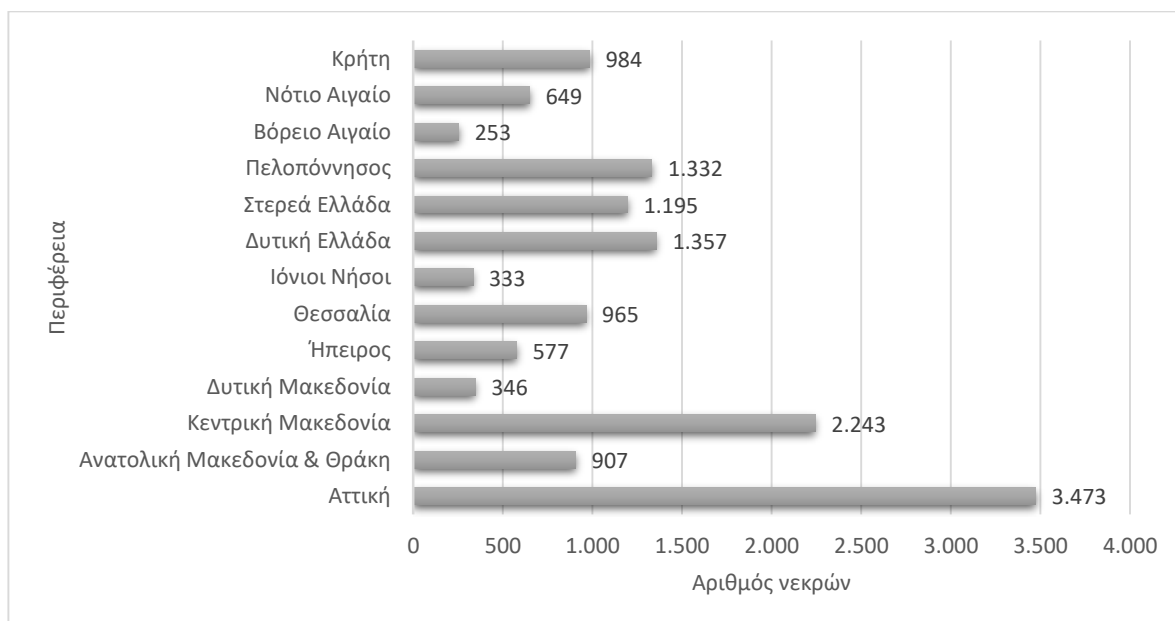


Παρατηρούμε ότι τα λιγότερα ατυχήματα ήταν 3.599 με ποδήλατα, ενώ τα περισσότερα ήταν 165.815 με επιβατικά.

2.1.6 Νεκροί ανά περιφέρεια

Στο *Διάγραμμα 37* φαίνεται ο αριθμός των νεκρών σε κάθε περιφέρεια.

Διάγραμμα 37: Αριθμός των νεκρών ανά περιφέρεια (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Στον *Πίνακα 15* υπολογίστηκε για κάθε περιφέρεια το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός και το έτος των νεκρών.

Πίνακας 15: Το σύνολο, ο μέσος όρος, ο ελάχιστος, ο μέγιστος αριθμός των νεκρών κατ' έτος

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΥΝΟΛΟ	Μ.Ο.	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΕΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ	ΕΤΟΣ
Αττική	3.473	231,53	156	2020	372	2007
Ανατολική Μακεδονία & Θράκη	907	60,47	29	2021	131	2007
Κεντρική Μακεδονία	2.243	149,53	71	2021	247	2007
Δυτική Μακεδονία	346	23,07	12	2020	39	2008
Ήπειρος	577	38,47	18	2021	78	2007
Θεσσαλία	965	64,33	28	2018	112	2008
Ιόνιοι Νήσοι	333	22,20	10	2015	36	2009
Δυτική Ελλάδα	1.357	90,47	39	2021	169	2008
Στερεά Ελλάδα	1.195	79,67	41	2021	132	2009
Πελοπόννησος	1.332	88,80	40	2020	149	2008
Βόρειο Αιγαίο	253	16,87	10	2013	26	2007
Νότιο Αιγαίο	649	43,27	24	2021	62	2008
Κρήτη	984	65,60	28	2020	107	2007
ΣΥΝΟΛΟ ΝΕΚΡΩΝ			14.614			

Παρατηρούμε ότι οι λιγότεροι νεκροί ήταν 10 στο Βόρειο Αιγαίο (2013) και στις Ιόνιους Νήσους (2015). Εν αντιθέσει οι περισσότεροι ήταν 372 στην Αττική (2007).

Στον *Πίνακα 16* υπολογίστηκε για κάθε περιοχή το ποσοστό μεταβλητότητας των νεκρών μέσα στην δεκαπενταετία.

Πίνακας 16: Περιφέρεια και ποσοστό μεταβλητότητας για κάθε περιφέρεια

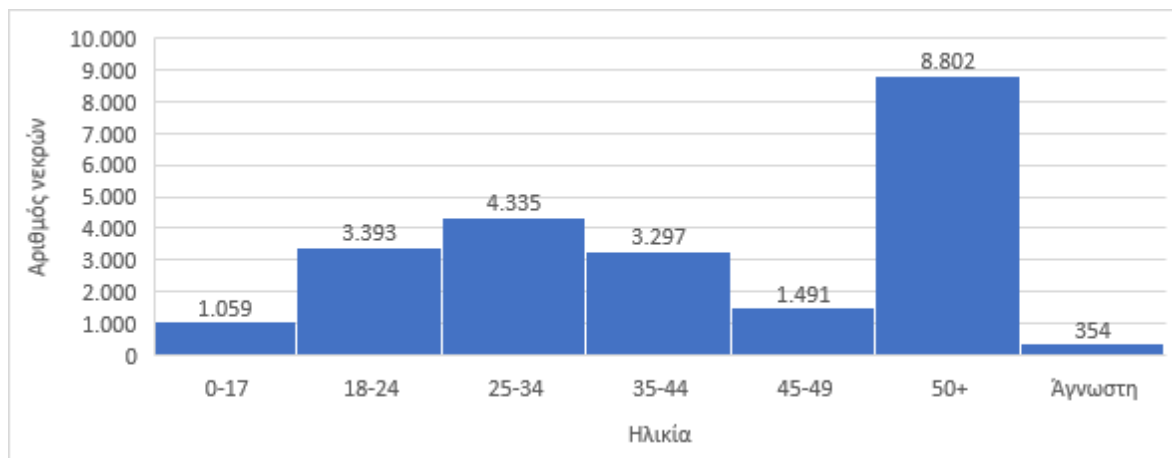
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ
Αττική	-47,58%
Ανατολική Μακεδονία & Θράκη	-75,57%
Κεντρική Μακεδονία	-71,26%
Δυτική Μακεδονία	-55,88%
Ήπειρος	-74,36%
Θεσσαλία	-64,22%
Ιόνιοι Νήσοι	-54,55%
Δυτική Ελλάδα	-75,63%
Στερεά Ελλάδα	-62,02%
Πελοπόννησος	-53,73%
Βόρειο Αιγαίο	-19,23%
Νότιο Αιγαίο	-53,85%
Κρήτη	-58,88%

Παρατηρούμε ότι σε όλες τις περιφέρειες είχαμε μείωση των νεκρών από τροχαία ατυχήματα. Μεγαλύτερη μείωση είχαμε στην Δυτική Ελλάδα 75,63% και μικρότερη στο Βόρειο Αιγαίο 19,23%.

2.1.7 Ηλικία και φύλο νεκρών

Στο *Διάγραμμα 38* και στον *Πίνακα 17* φαίνεται η ηλικιακή ομάδα των νεκρών από το 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 38: Ηλικιακή ομάδα νεκρών (Πηγές δεδομένων: ΕΛΑΣ, ΕΛΣΤΑΤ)



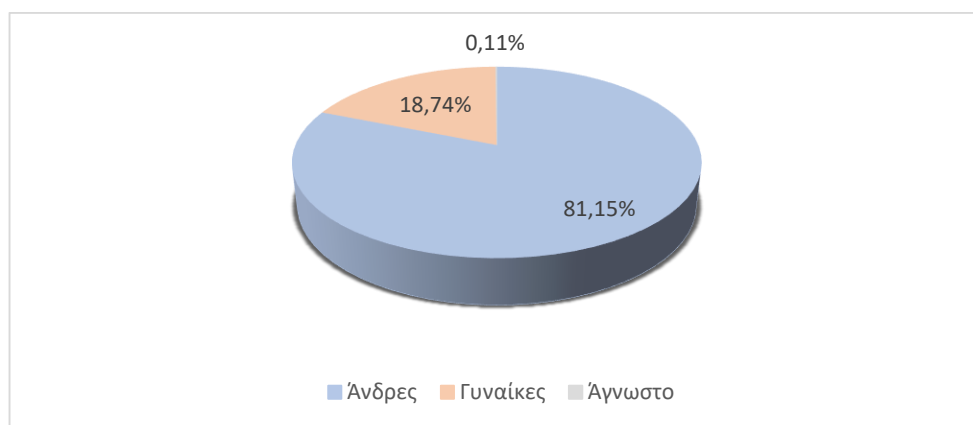
Πίνακας 17: Ηλικιακή ομάδα νεκρών

ΗΛΙΚΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ
0-17	1.059
18-24	3.393
25-34	4.335
35-44	3.297
45-49	1.491
50+	8.802
Άγνωστη	354
ΣΥΝΟΛΟ	22.731

Παρατηρούμε ότι οι λιγότεροι νεκροί ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 0 – 17 ετών (1.059) και οι περισσότεροι είναι άνω των 50 ετών (8.802).

Στο **Διάγραμμα 39** φαίνεται το ποσοστό του φύλου των νεκρών και στον **Πίνακα 18** φαίνεται το φύλο των νεκρών από το 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 39: Φύλο των νεκρών (Πηγές δεδομένων: ΕΛΑΣ, ΕΛΣΤΑΤ)

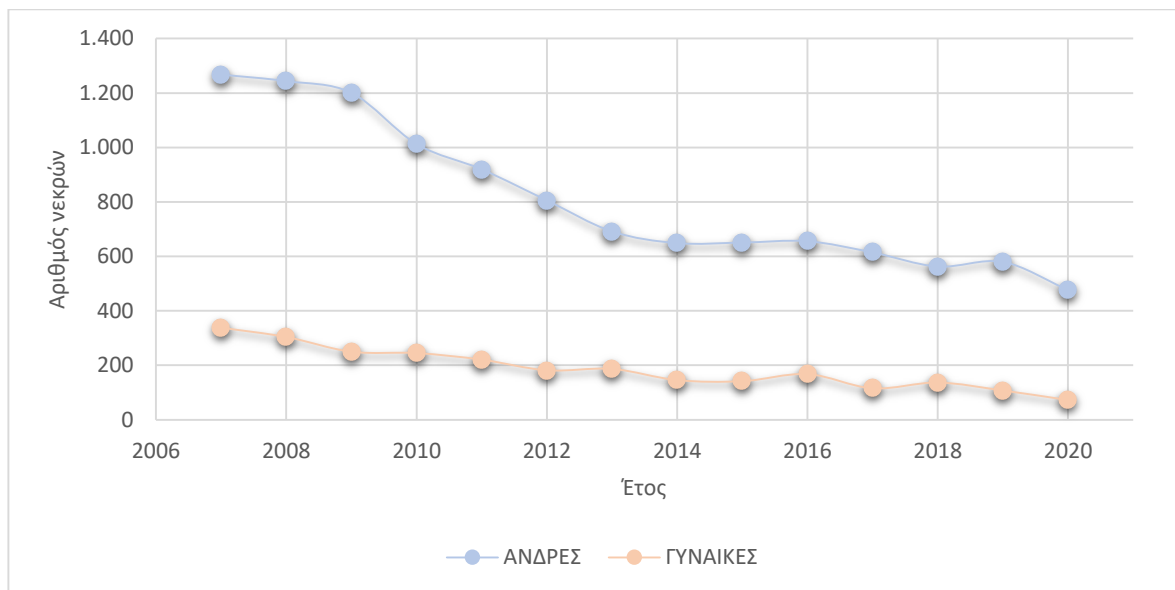


Πίνακας 18: Φύλο των νεκρών

ΦΥΛΟ	ΠΟΣΟ
Άνδρες	11.335
Γυναίκες	2.617
Άγνωστο	16
ΣΥΝΟΛΟ	13.968

Στο *Διάγραμμα 40* και στον *Πίνακα 19* φαίνεται το φύλο των νεκρών κατ' έτος από το 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 40: Φύλο των νεκρών κατ' έτος (Πηγές δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Πίνακας 19: Φύλο των νεκρών κατ' έτος

ΕΤΟΣ	ΑΝΔΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ
2007	1.268	338
2008	1.244	304
2009	1.201	250
2010	1.013	245
2011	920	221
2012	806	182
2013	692	187
2014	649	146
2015	651	142
2016	656	168
2017	615	116
2018	563	137
2019	580	108
2020	477	73
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	835,23	195,69

Παρατηρούμε ότι από το 2007 έως το 2020:

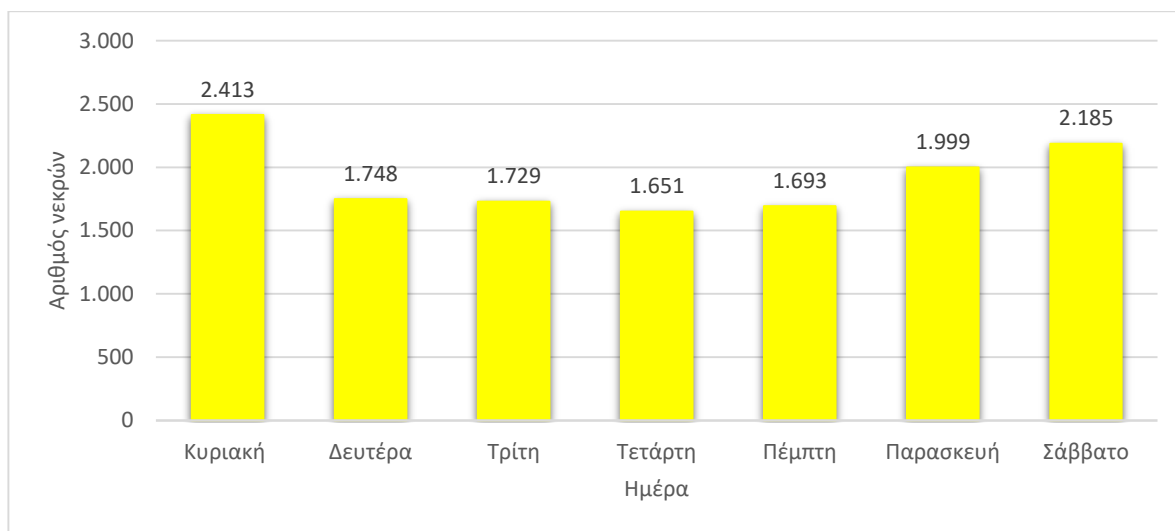
α) Έχουμε μείωση για τους άνδρες κατά 62,38% και για τις γυναίκες κατά 78,40%.

β) Οι άνδρες είναι πολύ περισσότεροι από τις γυναίκες.

2.1.8 Ημέρα και ώρα θανάτων

Στο **Διάγραμμα 41** φαίνεται πόσοι θάνατοι γίνονται την κάθε μέρα της εβδομάδας από το 2007 έως το 2020.

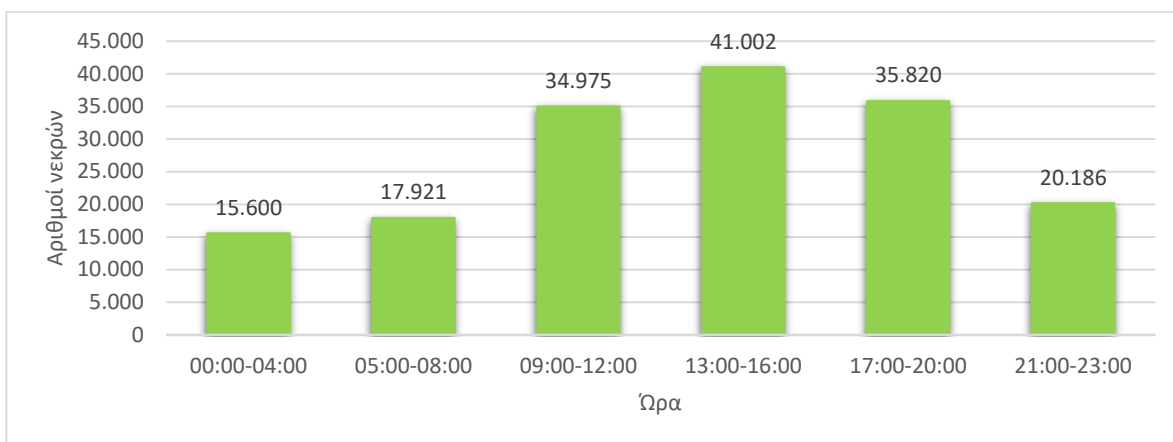
Διάγραμμα 41: Αριθμός των νεκρών ανά μέρα της εβδομάδας (Πηγές δεδομένων: ΕΛΑΣ, ΕΛΣΤΑΤ)



Παρατηρούμε ότι οι λιγότεροι νεκροί είναι 1.651 την Τετάρτη ενώ αντίθετα οι περισσότεροι είναι 2.413 την Κυριακή.

Στο **Διάγραμμα 42** φαίνεται ο αριθμός των νεκρών για κάθε διάστημα ωρών, από το 2007 έως το 2019.

Διάγραμμα 42: Αριθμός νεκρών ανά διάστημα ώρας (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)

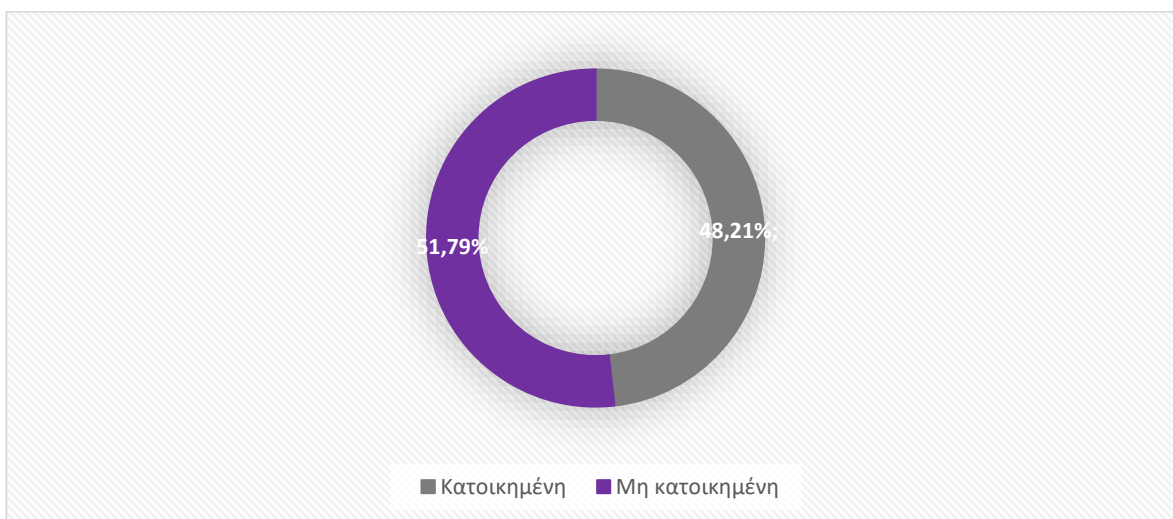


Παρατηρούμε ότι οι λιγότεροι νεκροί είναι 1.655 μεταξύ 9 και 11 το βράδυ και οι περισσότεροι είναι 2.7684 μεταξύ 5 και 8 το απόγευμα.

2.1.9 Είδος περιοχής, οχήματος και οδού

Στο *Διάγραμμα 43* φαίνεται το ποσοστό του είδους των νεκρών σε κατοικημένες ή μη κατοικημένες περιοχές και στον *Πίνακα 20* ο αριθμός των νεκρών αντίστοιχα για το διάστημα 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 43: Το ποσοστό των νεκρών σε κατοικημένη ή μη κατοικημένη περιοχή (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)

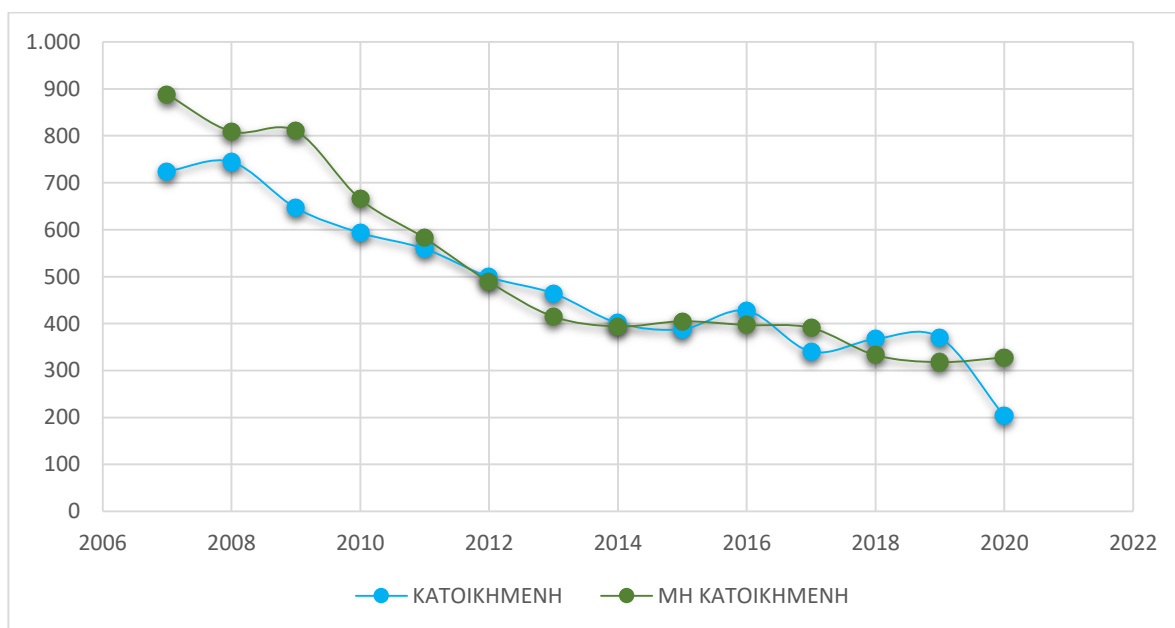


Πίνακας 20: Ο αριθμός των νεκρών κατ' είδος περιοχής

ΕΙΔΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Κατοικημένη	6.725
Μη κατοικημένη	7.224
ΣΥΝΟΛΟ	13.949

Στο *Διάγραμμα 44* και *Πίνακα 21* φαίνεται αναλυτικότερα κατά έτος ο αριθμός των νεκρών και το είδος της περιοχής από το 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 44: Αριθμός των νεκρών κατ' έτος και είδος περιοχής (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



Πίνακας 21: Αριθμός νεκρών κατ' έτος και είδος περιοχής

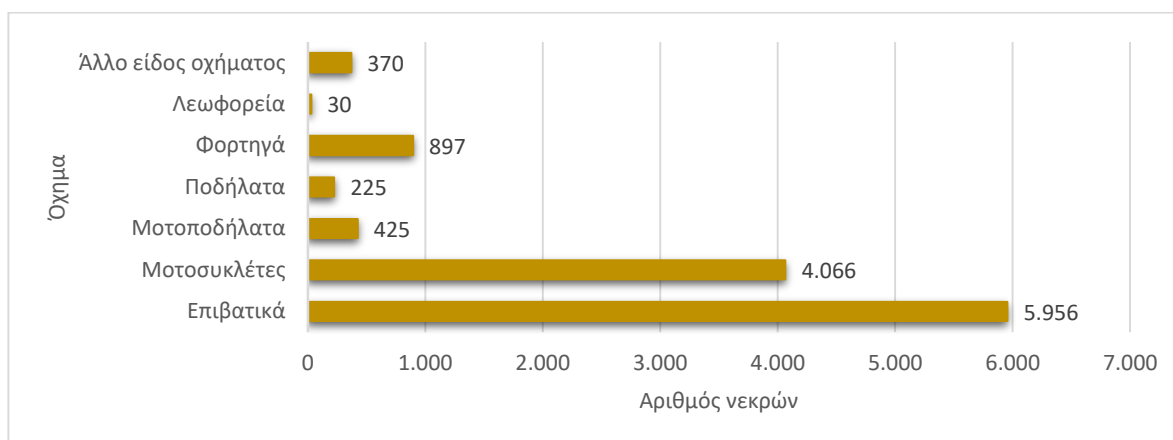
ΕΤΟΣ/ΕΙΔΟΣ	ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΗ	ΜΗ ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΗ
2007	724	888
2008	744	809
2009	646	810
2010	593	665
2011	559	582
2012	499	489
2013	464	415

2014	401	394
2015	388	405
2016	427	397
2017	340	391
2018	367	333
2019	370	318
2020	203	328
ΣΥΝΟΛΟ	6.725	7.224
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	501,69	530,46

Παρατηρούμε ότι από το 2007 έως το 2020 έχουμε μείωση των νεκρών κατά 48,90% σε κατοικημένη περιοχή και μείωση κατά 64,19% σε μη κατοικημένη περιοχή. Από τον πίνακα συμπεραίνουμε ότι σε κατοικημένη περιοχή οι λιγότεροι νεκροί ήταν 340 το 2017 ενώ οι περισσότεροι 744 το 2008. Σε μη κατοικημένη περιοχή οι λιγότεροι ήταν 318 το 2019 ενώ οι περισσότεροι 888 το 2007.

Στο **Διάγραμμα 45** φαίνεται το είδος και το σύνολο οχημάτων που ενεπλάκησαν σε θανατηφόρα δυστυχήματα από το 2007 έως το 2020.

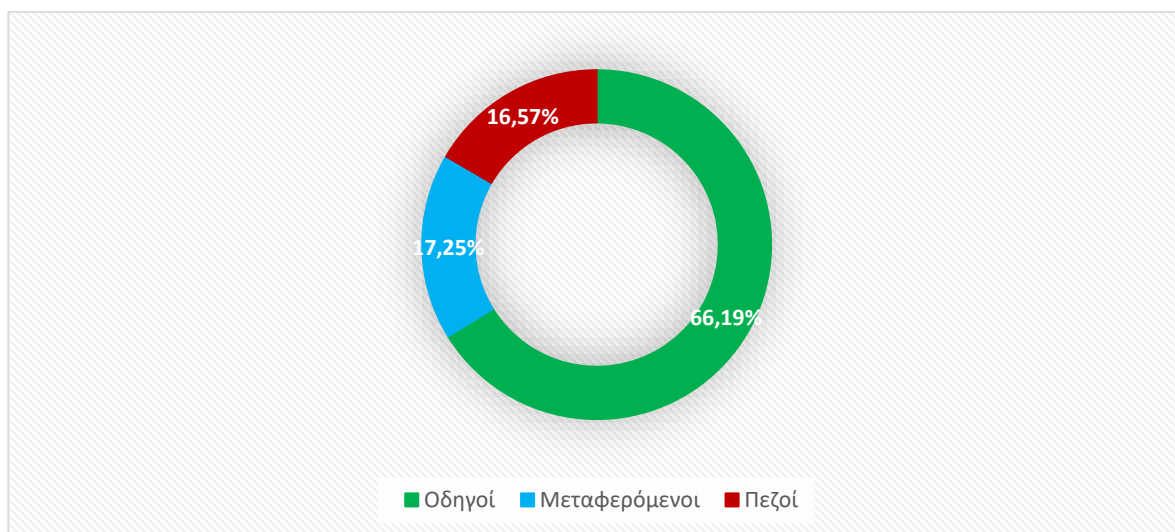
Διάγραμμα 45: Είδος οχήματος που ενεπλάκη σε θανατηφόρο δυστύχημα (Πηγές δεδομένων: ΕΛΑΣ, ΕΛΣΤΑΤ)



Παρατηρούμε ότι οι λιγότεροι νεκροί ήταν 30 με λεωφορεία και οι περισσότεροι 5.956 με επιβατικά.

Στο **Διάγραμμα 46** φαίνεται το ποσοστό της κατηγορίας (οδηγοί, μεταφερόμενοι, πεζοί) των νεκρών και στον **Πίνακα 22** ο αριθμός της κατηγορίας των νεκρών από το 2007 έως το 2020.

Διάγραμμα 46: Η κατηγορία των νεκρών (Πηγές δεδομένων: ΕΛΑΣ, ΕΛΣΤΑΤ)



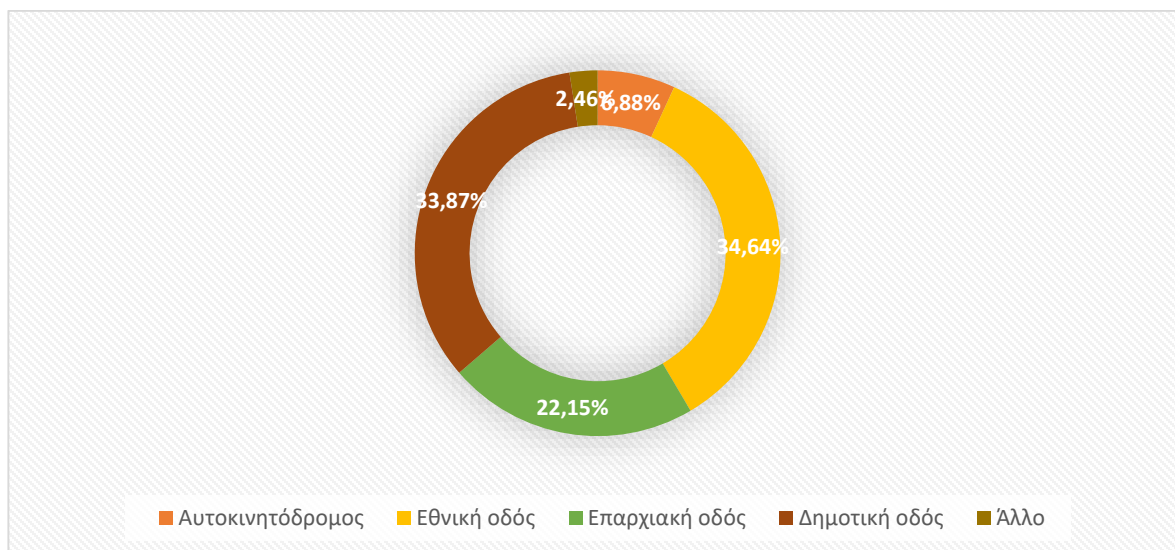
Πίνακας 22: Η κατηγορία των νεκρών

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Οδηγοί	9.245
Μεταφερόμενοι	2.409
Πεζοί	2.314
ΣΥΝΟΛΟ	13.968

Παρατηρούμε ότι περισσότεροι είναι οι οδηγοί.

Στο **Διάγραμμα 47** φαίνεται το ποσοστό των θανάτων ανά είδος οδού (αυτοκινητόδρομος, εθνική, επαρχιακή, δημοτική, άλλο) και στον **Πίνακα 23** φαίνεται ο αριθμός των νεκρών σε κάθε είδος οδού από το 2007 έως το 2019.

Διάγραμμα 47: Το είδος του δρόμου που συνέβησαν τα θανατηφόρα δυστυχήματα (Πηγή δεδομένων: ΕΛΣΤΑΤ)



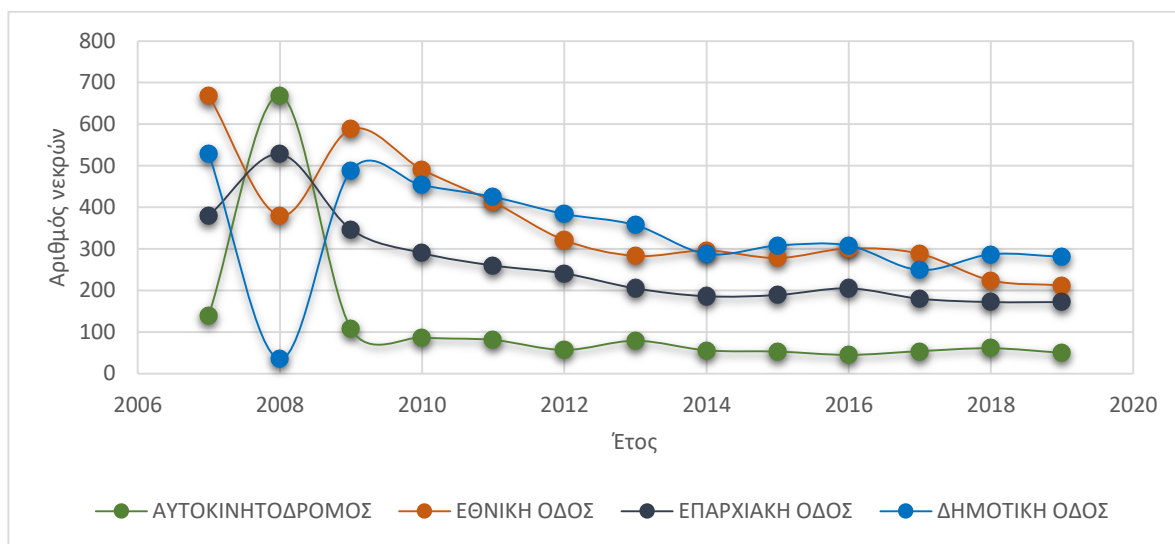
Πίνακας 23: Ο αριθμός των νεκρών

ΕΙΔΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Αυτοκινητόδρομος	991
Εθνική οδός	4.991
Επαρχιακή οδός	3.191
Δημοτική οδός	4.881
Άλλο	355
ΣΥΝΟΛΟ	14.409

Παρατηρούμε ότι οι λιγότεροι νεκροί είναι 991 σε αυτοκινητόδρομο ενώ οι περισσότεροι είναι 4.991 σε εθνική οδό.

Στο *Διάγραμμα 48* παρουσιάζεται ο αριθμός των νεκρών κατ' έτος και το είδος του δρόμου που συνέβησαν θανατηφόρα δυστυχήματα από το 2007 έως το 2019.

Διάγραμμα 48: Το είδος της οδού των νεκρών κατ' έτος



Στον **Πίνακα 24** φαίνεται το σύνολο των νεκρών κατ' έτος και ο μέσος όρος των νεκρών κατ' έτος στο είδος της οδού από το 2007 έως το 2019.

Πίνακας 24: Το είδος της οδού των νεκρών κατ' έτος

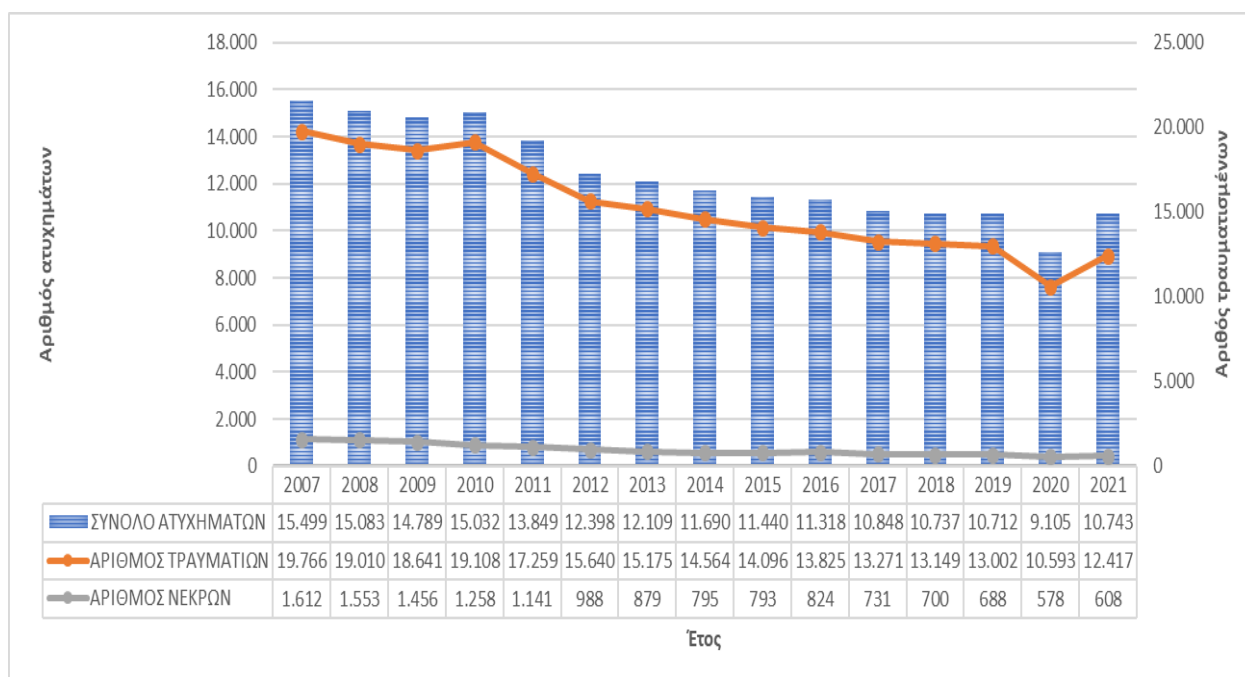
ΕΤΟΣ/ΕΙΔΟΣ	ΑΥΤΟ/ΔΡΟΜΟΣ	ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟΣ	ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΟΔΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΟΔΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
2007	140	669	380	528	1.717
2008	669	380	528	35	1.612
2009	108	588	347	488	1.531
2010	87	491	290	453	1.321
2011	81	413	260	425	1.179
2012	57	321	241	384	1.003
2013	79	283	205	357	924
2014	56	296	186	288	826
2015	53	278	189	308	828
2016	45	301	205	308	859
2017	54	288	180	249	771
2018	61	224	172	287	744
2019	50	212	172	281	715
ΣΥΝΟΛΟ	1.540	4.744	3.355	4.391	14.030
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	118,46	364,92	258,08	337,77	

Παρατηρούμε ότι από το 2007 έως το 2019 έχουμε μείωση των νεκρών κατά 64,29% στον αυτοκινητόδρομο, μείωση κατά 68,31% στην εθνική οδό, μείωση κατά 54,74% στην επαρχιακή οδό και μείωση κατά 46,78% στην δημοτική οδό. Από τον πίνακα συμπεραίνουμε ότι οι λιγότεροι νεκροί είναι 45 για το 2016 ενώ οι περισσότεροι είναι 669 το 2008 σε αυτοκινητόδρομο. Οι λιγότεροι σε εθνική οδό είναι 212 για το 2019, ενώ οι περισσότεροι 669 το 2007. Οι λιγότεροι σε επαρχιακή οδό είναι 172 για το 2018 και οι περισσότεροι 528 το 2008. Οι λιγότεροι σε δημοτική οδό είναι 35 για το 2008 και οι περισσότεροι 528 το 2007.

2.2 Σύνθετα διαγράμματα

Στο σύνθετο διάγραμμα φαίνεται ο αριθμός των ατυχημάτων, των τραυματιών και των νεκρών κατ' έτος, από το 2007 έως το 2021.

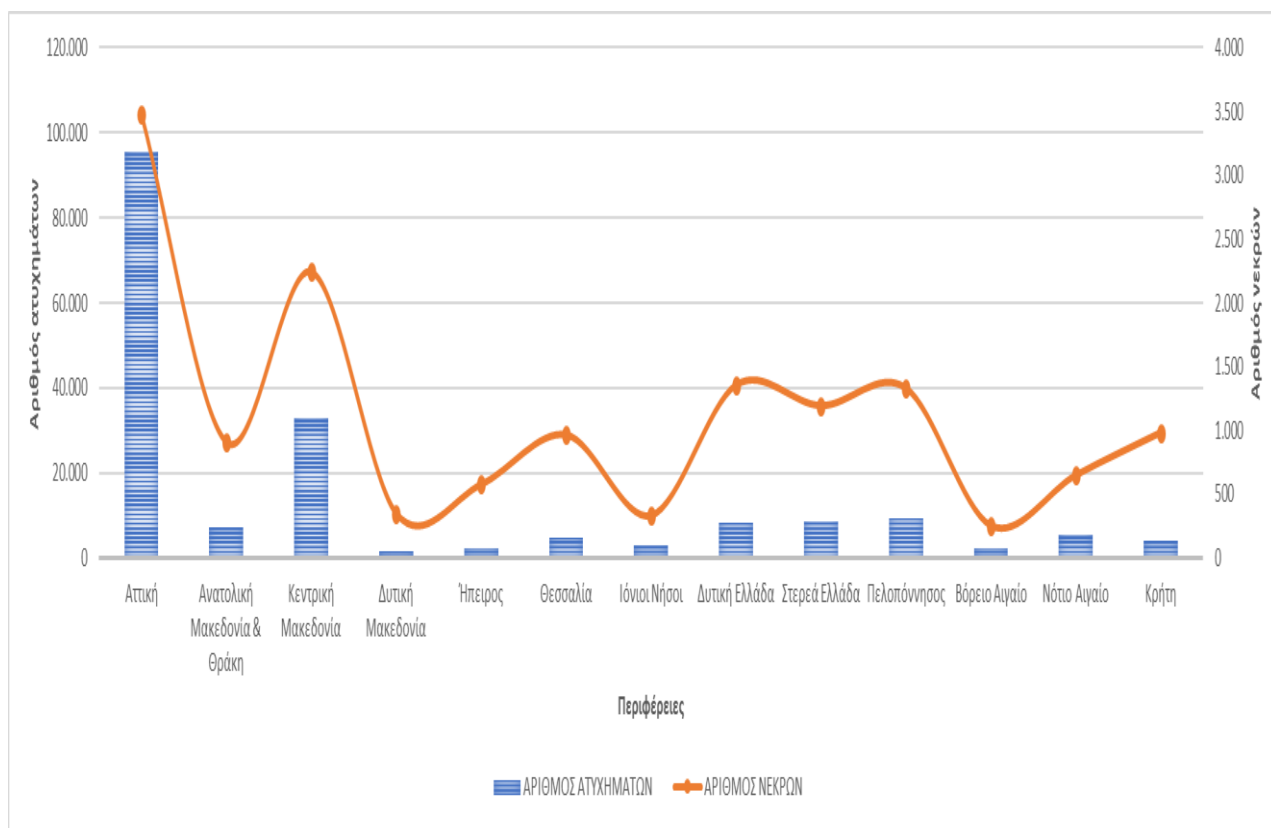
Διάγραμμα 49: Αριθμός ατυχημάτων, τραυματιών και νεκρών κατ' έτος



Για τον αριθμό των τροχαίων ατυχημάτων και τον αριθμό των τραυματιών έχουμε: μείωση από το 2007 έως το 2009, το 2010 έχουμε άνοδο και ακολουθεί πτώση έως το 2020 και το 2021 έχουμε άνοδο. Ο αριθμός των νεκρών από το 2007 έως το 2021 συνεχώς μειώνεται.

Στο παρακάτω σύνθετο διάγραμμα φαίνεται ο αριθμός των ατυχημάτων και των νεκρών κατά περιφέρεια.

Διάγραμμα 50: Ο αριθμός των ατυχημάτων και των νεκρών κατά περιφέρεια



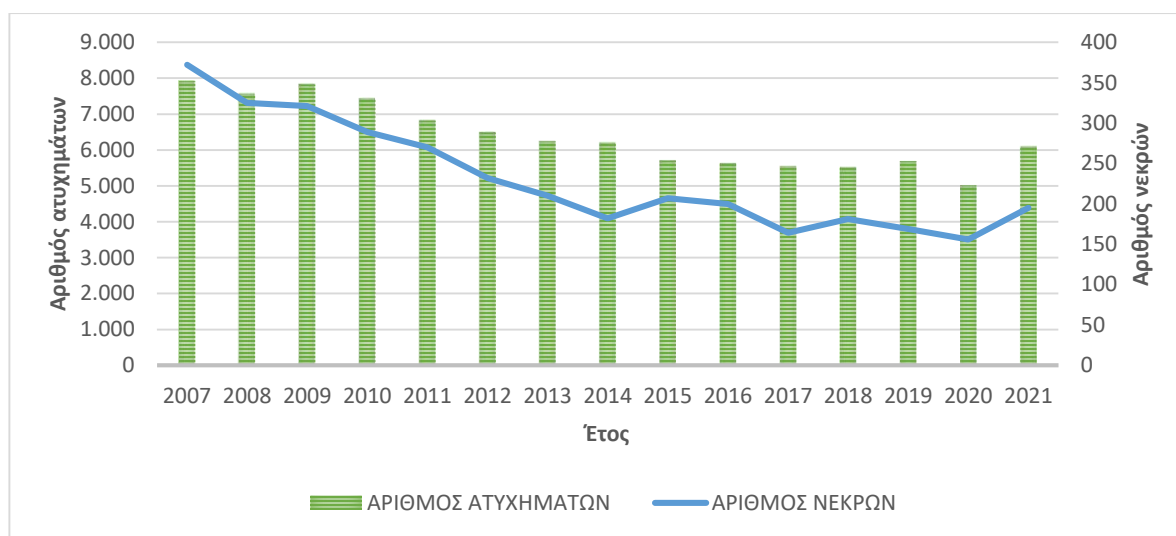
Ο αριθμός των νεκρών αυξομειώνεται ανάλογα με τον αριθμό των ατυχημάτων.

Τα περισσότερα ατυχήματα και οι περισσότεροι νεκροί παρατηρούνται στην Αττική.

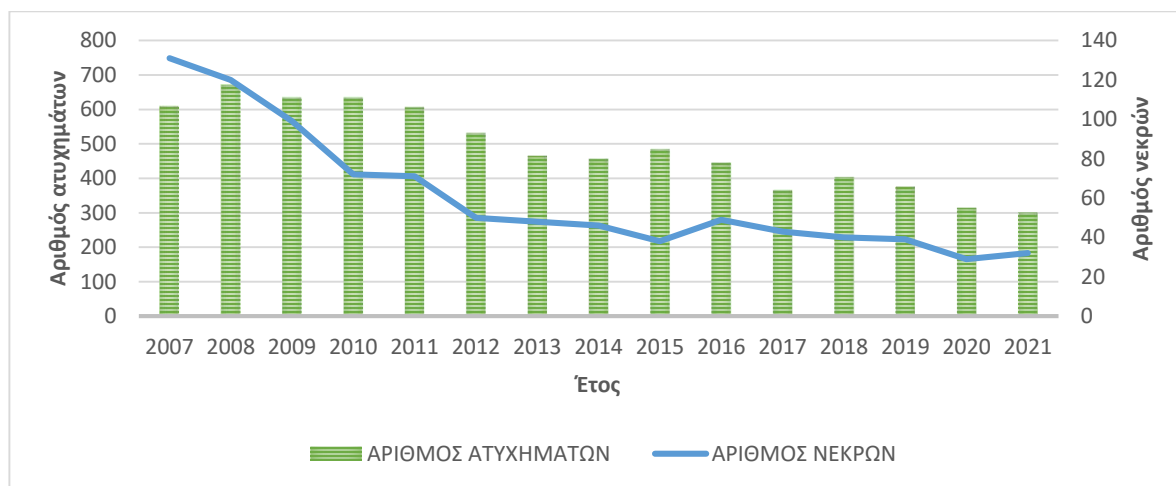
2.2.1 Ατυχήματα και νεκροί ανά περιφέρεια

Τα σύνθετα διαγράμματα που ακολουθούν δείχνουν για κάθε περιφέρεια τον αριθμό των τροχαίων και των νεκρών.

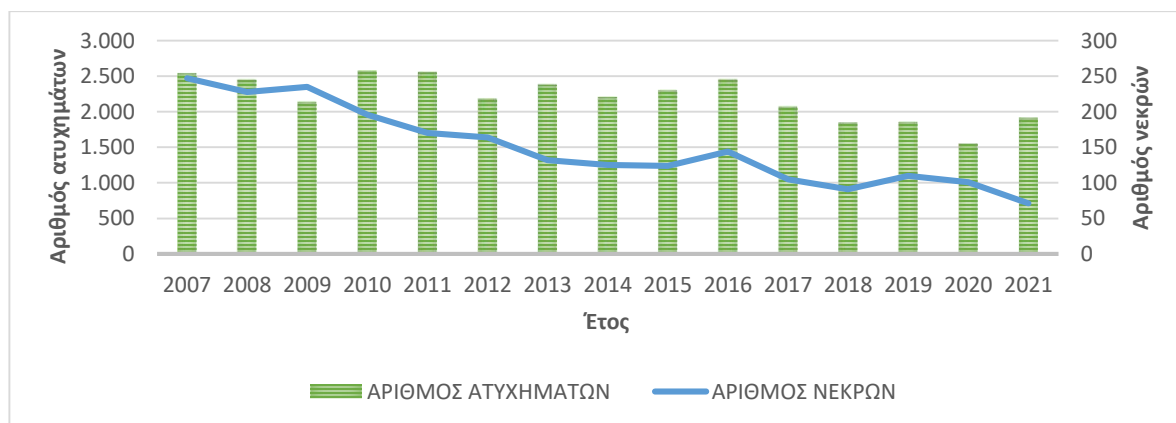
ΑΤΤΙΚΗ



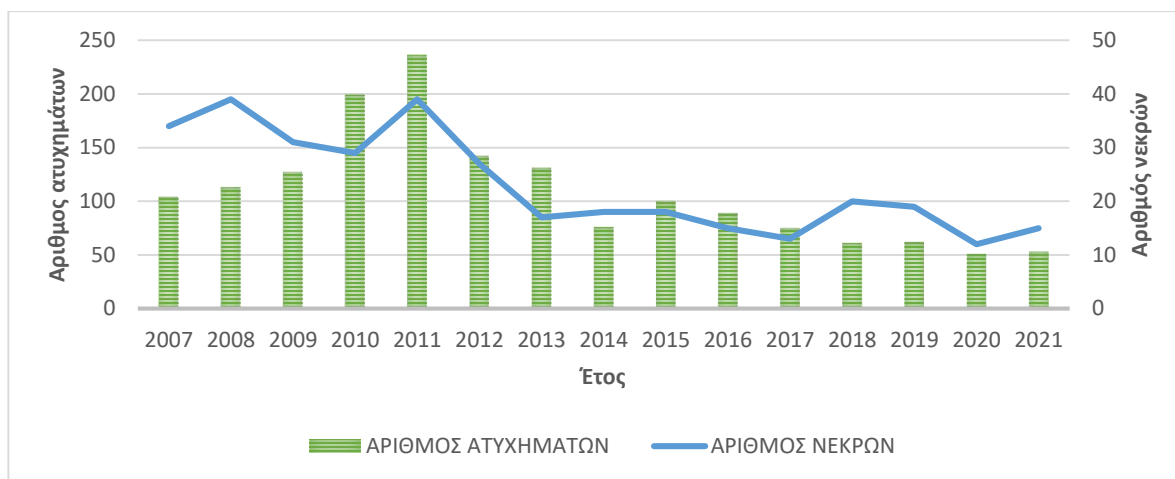
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ & ΘΡΑΚΗ



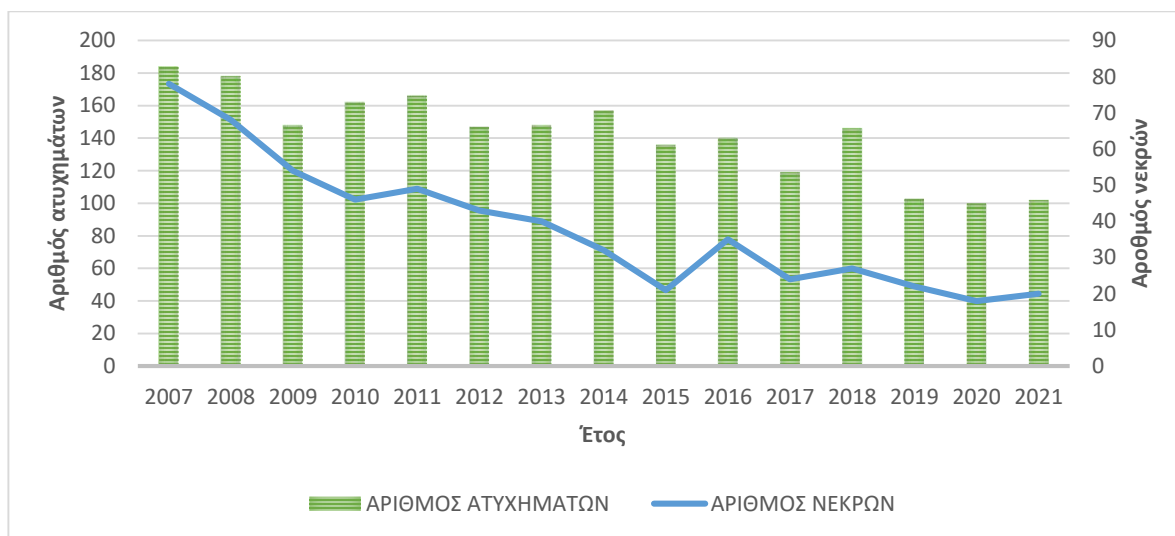
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ



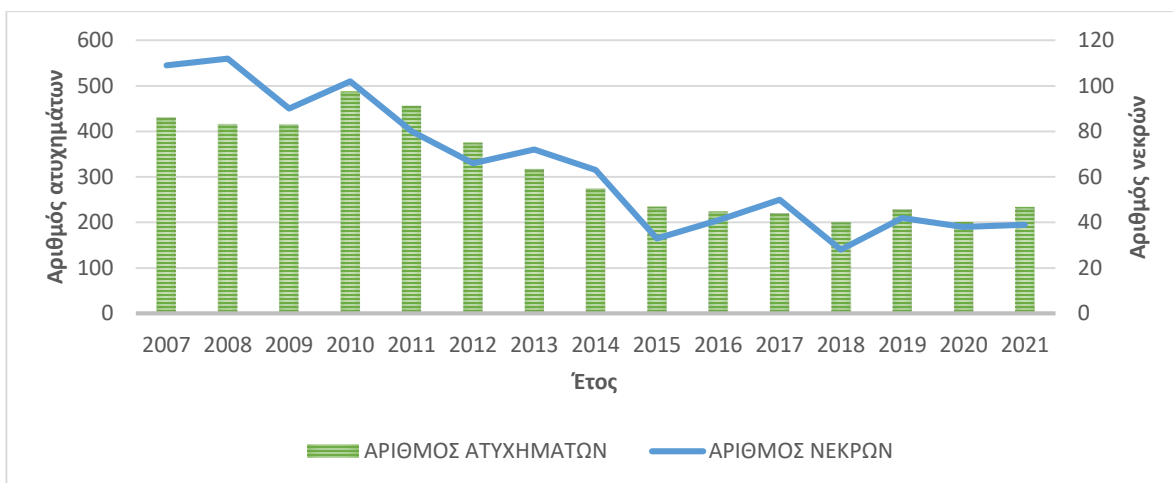
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ



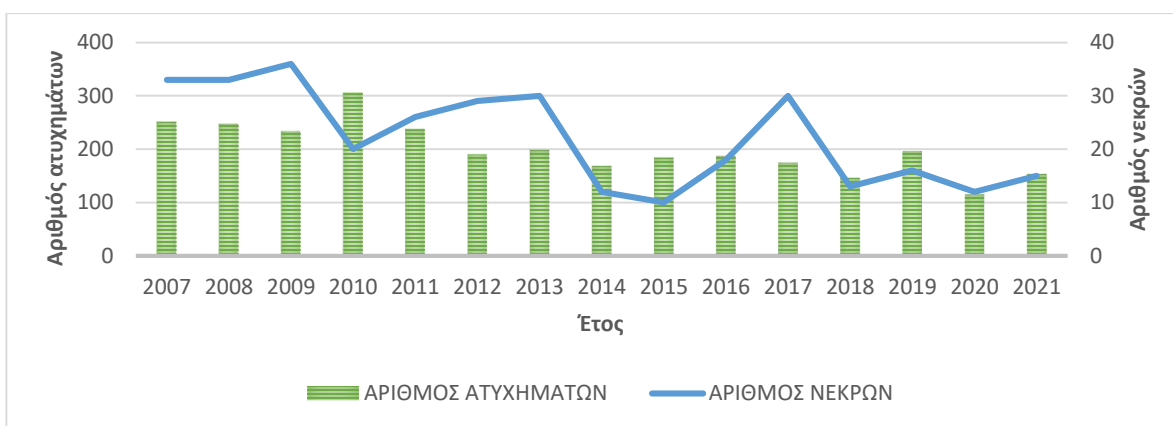
ΗΠΕΙΡΟΣ



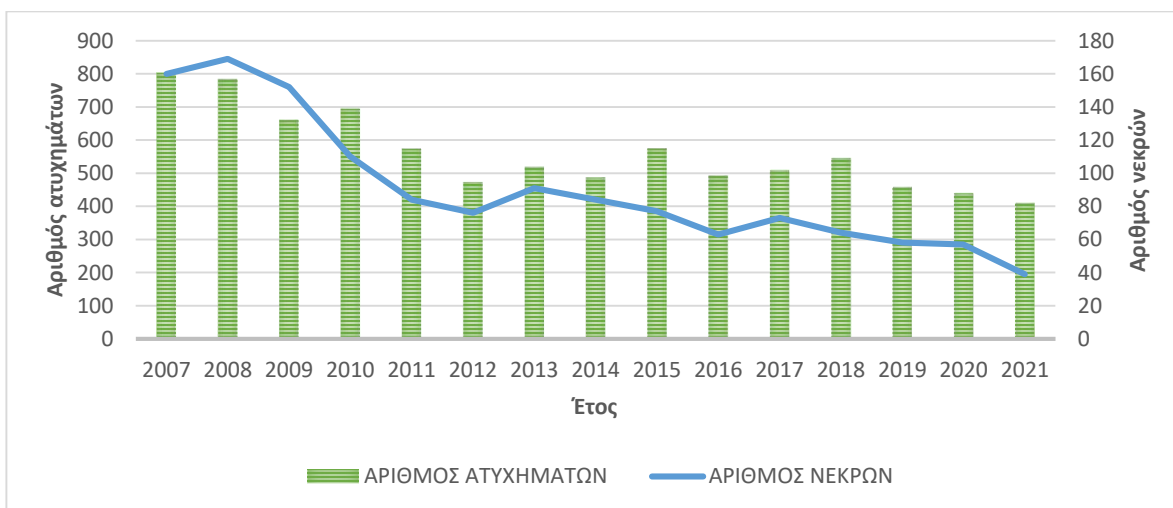
ΘΕΣΣΑΛΙΑ



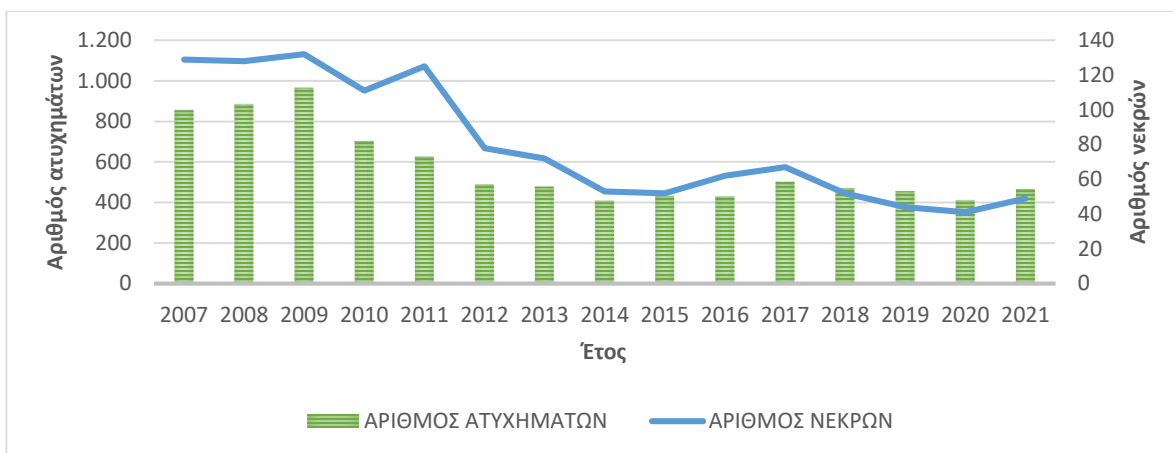
ΙΟΝΙΟΙ ΝΗΣΟΙ



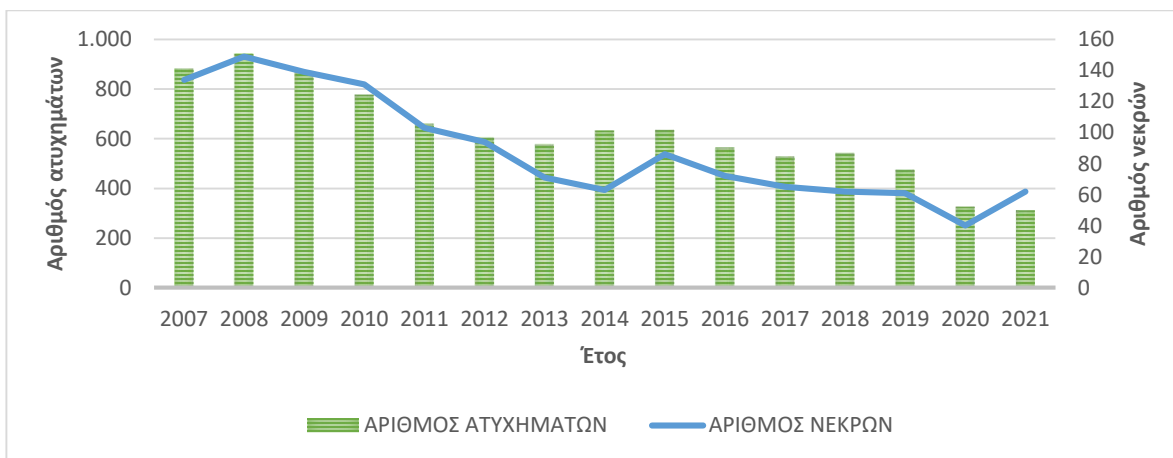
ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ



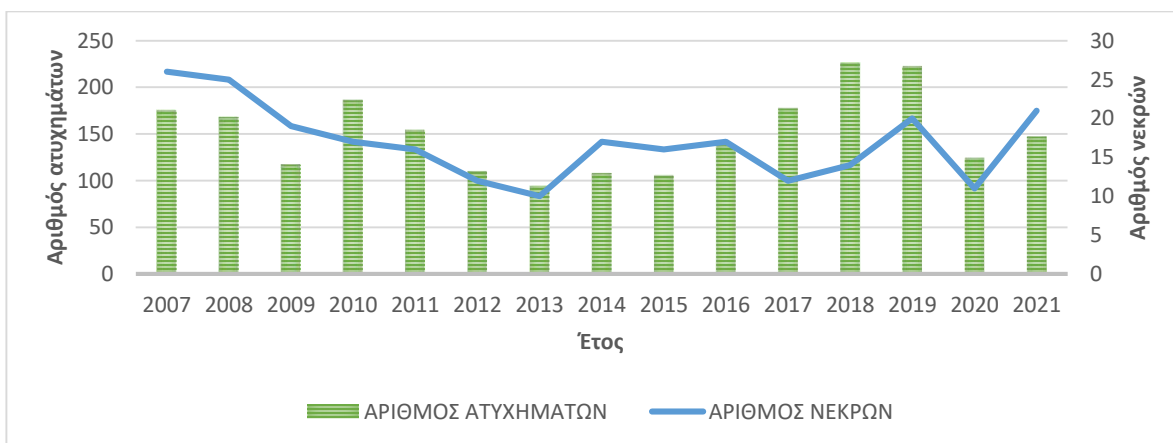
ΣΤΕΤΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ



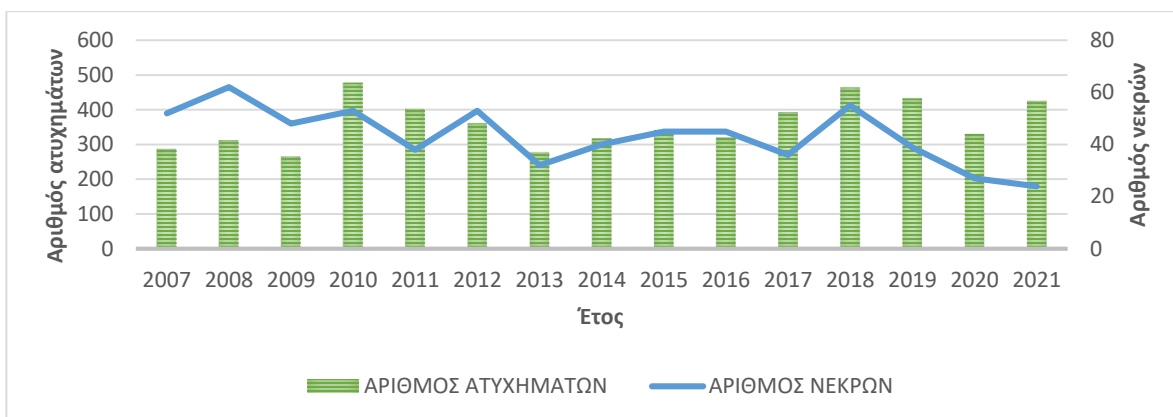
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ



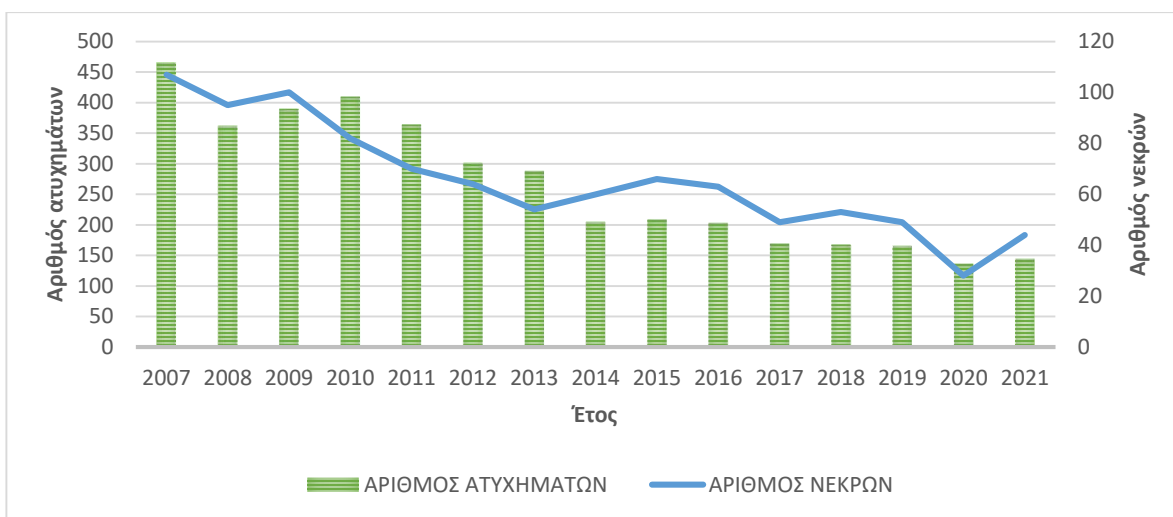
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ



ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ



ΚΡΗΤΗ



Παρατηρούμε ότι η Αττική έχει τα περισσότερα τροχαία και τους περισσότερους νεκρούς. Δεύτερη είναι η περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας. Αυτές οι δύο περιφέρειες περιλαμβάνουν και τις πόλεις της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης και έχουν τον περισσότερο πληθυσμό στην Ελλάδα. Ακολουθούν οι περιφέρειες: Πελοπόννησος, Στερεά Ελλάδα, Δυτική Ελλάδα, Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, Νότιο Αιγαίο, Θεσσαλία, Κρήτη, Ιόνιοι Νήσοι, Βόρειο Αιγαίο, Ήπειρος, Δυτική Μακεδονία. Τα τροχαία είναι ανάλογα με τον πληθυσμό κάθε περιφέρειας και την κυκλοφορία των οχημάτων (τουριστική κίνηση).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στην παρούσα διπλωματική μελετήθηκαν τα τροχαία ατυχήματα στην Ελλάδα τη δεκαπενταετία 2007 – 2021. Από την επεξεργασία δεδομένων που έγινε προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα.

Η κυκλοφορία και η ασφάλεια της κυκλοφορίας είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης τεσσάρων παραγόντων: οδός, όχημα, περιβαλλοντικές συνθήκες και άνθρωπος – χρήστης. Παράγοντες που σχετίζονται με την ανθρώπινη συμπεριφορά και έχουν αναγνωριστεί ως αιτιώδεις των τροχαίων ατυχημάτων, ρυθμίζονται από ειδικούς νόμους και από τον ΚΟΚ.

Η άμεση φροντίδα των τραυματιών στο σημείο του ατυχήματος και η έγκαιρη μεταφορά τους στο νοσοκομείο παίζει κυρίαρχο ρόλο στη μείωση των συνεπειών ενός τροχαίου ατυχήματος.

Από το 2007 – 2021 ο αριθμός των ελαφριά τραυματιών έχει μειωθεί κατά 39,48%, των βαριά τραυματιών 71,06% και των νεκρών 65,01%. Αυτό οφείλεται στην κατασκευή σύγχρονων αυτοκινητόδρομων, στην τεχνολογική εξέλιξη των οχημάτων (αερόσακοι), στην αυστηροποίηση των Κανόνων Οδικής Κυκλοφορίας και στην υπευθυνότητα των χρηστών του οδικού δικτύου.

Για τον χρόνο στον οποίο παρατηρούνται τα περισσότερα δυστυχήματα. Τα περισσότερα δυστυχήματα παρατηρούνται τον μήνα Ιούλιο. Αυτό εξηγείται αν σκεφτούμε ότι η Ελλάδα είναι μια τουριστική χώρα και ο Ιούλιος είναι μήνας διακοπών, αδειών του καλοκαιριού και τουριστική περίοδος. Στους δρόμους υπάρχει μεγάλη κίνηση και οι επαρχιακοί δρόμοι στα νησιά και στα τουριστικά μέρη της Ελλάδας, που είναι κατασκευασμένοι για λίγα αυτοκίνητα δέχονται πολλαπλάσια. Οι οδηγοί που κινούνται στα μέρη αυτά θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί και να ακολουθούν τους κανόνες οδικής ασφάλειας.

Την περίοδο της οικονομικής κρίσης (2010) η κίνηση των οχημάτων ελαττώθηκε για οικονομικούς λόγους και τα ατυχήματα μειώθηκαν. Το ίδιο συνέβη και το 2020 που υπήρχε lock down για υγειονομικούς λόγους, απαγόρευση κυκλοφορίας τις νυχτερινές ώρες, κλείσιμο των νυχτερινών κέντρων διασκέδασης και απαγόρευση μετακίνησης από νομό σε νομό.

Η πολιτεία οφείλει να κατασκευάσει και να συντηρεί ένα αξιόπιστο και ασφαλές οδικό δίκτυο. Με κάμερες και εξειδικευμένο προσωπικό να παρακολουθεί την κίνηση των οχημάτων και να παρεμβαίνει άμεσα σε παραβατική συμπεριφορά. Τα smartphones με την επεξεργαστική ισχύ, την δημοτικότητα και το χαμηλό κόστος (σε σύγκριση με άλλες τεχνικές παρακολούθησης της κυκλοφορίας) αποτελούν μια ελκυστική πλατφόρμα για την κατασκευή ενός ασύρματου δικτύου κινητών αισθητήρων που ανιχνεύει τα τροχαία ατυχήματα. Σε περίπτωση ατυχήματος η βοήθεια φτάνει γρήγορα, παρέχονται οι πρώτες βοήθειες και άμεσα οι τραυματίες διακομίζονται σε νοσοκομείο.

Τα τροχαία θα μπορούσαν να μειωθούν μέσα από προγράμματα πρόληψης του καπνίσματος και του αλκοόλ, που επιφέρουν απόσπαση της προσοχής του οδηγού.

Η εκπαίδευση των οδηγών θα πρέπει να αρχίζει από το δημοτικό σχολείο μέσα από προγράμματα Κυκλοφοριακής Αγωγής και να συνεχίζεται διά βίου με συνεχείς εξετάσεις.

Το Υπουργείο Παιδείας σε συνεργασία με το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών να διανείμουν στα σχολεία ένα σύστημα εικονικής πραγματικότητας, μέσω του οποίου οι μαθητές θα γνωρίζουν ένα όχημα και από τη θέση του οδηγού θα κυκλοφορούν στο οδικό δίκτυο της πόλης τους.

Τα οχήματα όταν κινούνται γρήγορα και με ασφάλεια, εκπέμπουν λιγότερους ρύπους και προστατεύεται το περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aarts, L. & Schagen, I. V., (2006). Driving speed and the risk of road crashes: A review. *Accident Analysis & Prevention*, 38(2), pp. 215-224. doi: 10.1016/j.aap.2005.07.004
- Aloul, F. et al., 2015. iBump: Smartphone application to detect car accidents. *Computers & Electrical Engineering*, pp. 66-75. doi: 10.1016/j.compeleceng.2015.03.003
- Anagnostou, E. & Cole, E., (2021). Targeted prevention of road traffic deaths in Greece: a multifactorial 5-year census-based study. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, Vol. 47, pp. 1137-1152. doi: 10.1007/s00068-019-01290-3
- Australia Government, (2021). *International road safety comparisons 2019*, Canberra: Australia Government.
- Chliaoutakis, J. E., et al., (2005). Lifestyle traits as predictors of driving behaviour in urban areas of Greece. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 8(6), pp. 413-428. doi: 10.1016/j.trf.2005.05.003
- Eurostat, (2021). *Pearsons killed in road accidents by type vehicle (CARE data)*. Ανακτήθηκε 11 Ιαν. 2022, από: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TRAN_SF_ROADVE_custom_1856603/default/table?lang=en
- Farman, A. et al., (2021). Traffic accident detection and condition analysis based on social. *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 151, doi: 10.1016/j.aap.2021.105973
- iefimerida, 2021. *BOAK: Έτσι θα γίνει ο αυτοκινητόδρομος «στολίδι» της Κρήτη –Με 40 γέφυρες, δεκάδες σήραγγες, 300 χιλιόμετρα*. Ανακτήθηκε 30 Δεκ. 2021 από: <https://www.iefimerida.gr/ellada/boak-aytokinitodromos-kritis-40-gefyres-binteo>
- Καραγιάννης, Ν., (2021α). *Προς τα 2.700 χιλιόμετρα «τρέχει» το δίκτυο αυτοκινητόδρων - Τα έργα που προγραμματίζονται*. Ανακτήθηκε 30 Δεκ. 2021 από: https://www.imerisia.gr/oikonomia/15318_pros-ta-2700-hiliometra-trehei-diktyo-aytokinitodromon-ta-erga-poy
- Καραγιάννης, Ν., (2021β). *Επεκτείνεται το δίκτυο αυτοκινητόδρων - Τα έργα μέχρι το 2030*. Ανακτήθηκε 30 Δεκ. 2021 από: <https://www.news247.gr/koinonia/epekteinetai-to-diktyo-aytokinitodromon-ta-erga-mechri-to-2030.9470158.html>
- Kotzeva, M., et al., (2021). *Eurostat regional yearbook*, Luxembourg: F L A G S H I P.
- Li, J. & Zhao, Z., 2022. Impact of COVID-19 travel-restriction policies on road traffic accident patterns with emphasis on cyclists: A case study of New York City. *Accident Analysis and Prevention*. Vol. 167, doi: 10.1016/j.aap.2022.106586
- Μισαηλίδης, Β., (2019). *Γιατί ένα Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής ακόμη;*. Αναρτήθηκε 11 Νοε. 2019 από: <https://www.eduportal.gr/parko-kykloforiakis-agogis-akomi/>
- Möller, H. et al., 2021. Risky youth to risky adults: Sustained increased risk of crash in the DRIVE study 13 years on. *Preventive Medicine*. Vol. 153, doi: 10.1016/j.ypmed.2021.106786

Ντουντούμη, Κ., (2018). *6 πάρκα κυκλοφοριακής αγωγής για να μάθουν τα παιδιά τα μυστικά της ασφάλειας στο δρόμο*. Αναρτήθηκε 25 Απρ. 2018 από: <https://www.infokids.gr/6-parka-kykloforiakis-agogis-gia-na-math/>

Statista (2019). *The Worst Countries In Europe For Traffic Fatalities*. Received Jan. 12 ,2022 from: <https://www.statista.com/chart/18949/road-accident-fatalities-per-million-inhabitants-i/>

Statista (2021). *How Many People Die on European Motorways?*. Received Jan. 12, 2022, from: <https://www.statista.com/chart/25098/fatality-rate-and-speed-limit-on-european-motorways/>

Stojan, R. & Voelcker-Rehage, C., 2021. Neurophysiological correlates of age differences in driving behavior during concurrent subtask performance. *NeuroImage*, Vol. 225, doi: 10.1016/j.neuroimage.2020.117492

The Word Bank (2019). *Mortality caused by rood traffic injury (per 100,000 population)*. Received Jan. 1, 2022, from: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.STA.TRAF.P5?end=2019&start=2000&view=map&year=2019>

Theofilatos, A., et al., 2012. Factors Affecting Accident Severity Inside and Outside Urban Areas in Greece. *Traffic Injury Prevention*, 13(5), pp. 458-467. doi: 10.1080/15389588.2012.661110

Thompson, C. et al., 2010. Using Smartphones to Detect Car Accidents and Provide. *Mobile Wireless Middleware, Operating Systems, and Applications*, Vol. 48, pp. 29-42, doi: 10.1007/978-3-642-17758-3_3

Tzortzi, A, et al., 2021. Driving Behavior That Limits Concentration: A Nationwide Survey in Greece. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8). doi: 10.3390/ijerph18084104

Wang, X. και συν., 2022. Uncertain inverse traffic accident reconstruction by combining the modified arbitrary orthogonal polynomial expansion and novel optimization technique. *Forensic Science International*. doi: 10.1016/j.forsciint.2022.111213

WHO (2018a). *Death on the roads*. Received: Jan. 9, 2022, from: <https://extranet.who.int/roadsafety/death-on-the-roads/>

WHO (2018b). *10 Facts about road safety*. Received: Jan. 9, 2022, from: <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/road-safety>

WHO (2021). *Death on the roads*. ReceivedQ Jan. 9, 2022, from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

Yannis, G. et al., 2011. Parameters affecting seat belt use in Greece. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 18(3), pp. 189-197, doi: 10.1080/17457300.2011.551941

ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ελληνική Αστυνομία (ΕΛΑΣ)

- 2008 – 2009: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=94&Itemid=86&lang=
2010: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=2892&Itemid=86&lang=&lang=
2011: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=5005&Itemid=86&lang=
2012: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=10533&Itemid=86&lang=&lang=
2013: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=37957&Itemid=73&lang=
2014: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=44440&Itemid=86&lang=&lang=
2015: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=55312&Itemid=86&lang=
2016: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=70427&Itemid=86&lang=
2017: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=74456&Itemid=86&lang=
2018: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=81882&Itemid=73&lang=
2019: www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&lang=&perform=view&id=93708&Itemid=2425&lang=
2020: www.astynomia.gr/images/stories/2021/files21/05062021statistika.pdf

Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ)

- 2007 – 2019: [www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SDT04/-](http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SDT04/-2020)
[2020](#)
[2021](#)