



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΠΕΖΗ



Πηγή: Rad et al., 2020

ΗΛΙΑΝΑ ΚΑΚΑΦΙΚΑ

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Πολιτικού Μηχανικού

ΒΟΛΟΣ 2022

© 2022 Ηλιάννα Κακαφίκα

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων της συγγραφέως (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

Πρώτος Εξεταστής Δρ. Ευτυχία Ναθαναήλ
(Επιβλέπων) Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δεύτερος Εξεταστής Δρ. Ιωάννης Αδάμος
(Επιβλέπων) Διδάσκων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τρίτος Εξεταστής Δρ. Νικόλαος Γαβανάς
 Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
 Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ευχαριστίες

Πρώτα απ' όλα, θέλω να ευχαριστήσω τους επιβλέποντες καθηγητές της διπλωματικής εργασίας μου, Δρ. Ιωάννη Αδάμο και Δρ. Ευτυχία Ναθαναήλ, για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή τους κατά τη διάρκεια της δουλειάς μου.

Επίσης, είμαι ευγνώμων στον Επ. Καθηγητή κύριο Νικόλαο Γαβανά, μέλος της εξεταστικής επιτροπής της διπλωματικής εργασίας μου, για την προσεκτική ανάγνωση των κειμένων και για τις πολύτιμες υποδείξεις του.

Ευχαριστώ τους συμμετέχοντες στην έρευνα ερωτηματολογίου, καθώς χωρίς τη δική τους συμβολή δεν θα είχε πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη εργασία.

Ευχαριστώ τον αδερφό μου και τους φίλους/ες μου για την ηθική υποστήριξή τους.

Πάνω απ' όλα, είμαι ευγνώμων στους γονείς μου, Γεώργιο και Μάρθα Κακαφίκα για την ολόψυχη αγάπη και υποστήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου.

Αφιερώνω αυτή την εργασία στη μητέρα μου, στον πατέρα μου και τον αδερφό μου.

Ηλιάνα Κακαφίκα, Βόλος 2022

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΠΕΖΗ

Ηλιάνα Κακαφίκα

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2022

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Ιωάννης Αδάμος

Περίληψη

Το περπάτημα έχει πολλά οφέλη για τον άνθρωπο, τόσο σε ατομικό, όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Επιπλέον, είναι ένας από τους πιο διαδεδομένους τρόπους μετακίνησης εντός των ορίων της πόλης και τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες μέσα από έρευνες και καμπάνιες να γίνει πιο προσιτός προς το ευρύ κοινό. Με στόχο να αξιολογηθεί το περπάτημα ως τρόπος καθημερινής μετακίνησης από το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού συντάχθηκε η παρούσα διπλωματική εργασία. Αρχικά παρουσιάζονται κάποια στοιχεία για την Ελλάδα και άλλες χώρες της Ευρώπης που αφορούν στις συνήθειες περπατήματος των πολιτών και τα ατυχήματα που έχουν προκληθεί τα προηγούμενα χρόνια. Ακολουθούν έρευνες για την αλληλεπίδρασή τους με τα Αυτόνομα Οχήματα (ΑΟ) και την απόσπαση προσοχής στον δρόμο. Επιπλέον, μέσα από έρευνες παρουσιάζονται οι συνήθειες πολιτών κατά την περίοδο της πανδημίας. Το σημαντικότερο μέρος αυτής της εργασίας είναι η έρευνα ερωτηματολογίου που έχουμε διεξάγει σε διάφορες πόλεις της Ελλάδας και αφορά στην εξυπηρέτηση πεζής μετακίνησης στις σύγχρονες πόλεις. Από την έρευνα αυτή προέκυψε ότι το περπάτημα είναι υψηλά στις προτιμήσεις των πολιτών για τις μετακινήσεις μέσα στην πόλη και είναι αρκετά ικανοποιημένοι με τις συνθήκες πεζής μετακίνησης. Τέλος, παρουσιάζονται λύσεις, ώστε να γίνει το περπάτημα πιο προσιτό.

Λέξεις Κλειδιά: περπάτημα, πεζός, μετακίνηση, απόσπαση προσοχής, αλληλεπίδραση με αυτόνομα οχήματα.

EVALUATION OF PEDESTRIAN MOBILITY SYSTEMS

Iliana Kakafika

University of Thessaly, Department of Civil Engineering, 2022

Supervisor: Dr. Ioannis Adamos

Abstract

Walking has many benefits for humans both individually and socially. In addition, it is one of the most common ways of moving within the city boundaries and in recent years efforts have been made through research and campaigns to make it more accessible to the general public. To evaluate how walking can be adopted by the majority of the population, this dissertation was prepared. Firstly, some statistics are presented for Greece and other European countries regarding the walking habits of citizens and the accidents that have been caused over the years. Then we present studies focusing on the interaction of pedestrians with Autonomous Vehicles and distraction while driving on the road. In addition, the habits of citizens during the pandemic period are revealed from previous research studies. The most important part of this work is the questionnaire survey that we have conducted in various cities of Greece concerning walking infrastructure and other issues in modern cities. This survey showed that walking is high in the preferences of citizens for moving in the city and they are quite satisfied with the pedestrian conditions. Finally, solutions are presented on how to make walking more accessible.

Keywords: *walking, pedestrian, movement, distraction, interaction with autonomous vehicles.*

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή	1
	Σκοπός της διπλωματικής εργασίας	2
	Οργάνωση διπλωματικής εργασίας	2
Κεφάλαιο 2	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	4
2.1	Στατιστικά	4
2.1.1	Ελλαδα	4
2.1.2	Κύπρος	5
2.1.3	ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ	5
2.1.4	Ατυχήματα	6
2.2	Αλληλεπίδραση πεζών με αυτόνομα οχήματα	12
2.2.1	Έρευνα	13
2.2.2	Συμμετέχοντες και μέθοδοι	13
2.2.3	Αποτελέσματα	15
2.3	Απόσπαση προσοχής πεζών	17
2.3.1	Ερευνητικές μελέτες	18
2.3.1.1	Πειραματικές μελέτες	18
2.3.1.2	Μελέτες βασισμένες σε έρευνες	19
2.3.1.3	Μελέτες με βάση την παρατήρηση	19
2.3.2	Διαθεσιμότητα δεδομένων	20
2.3.3	Τρέχουσες πρακτικές για τη μείωση περπατήματος με απόσπαση προσοχής	21
2.3.3.1	Εκστρατείες ενημέρωσης κοινού	21
2.3.3.1.1	Delaware	21

2.3.3.1.2 Δημοτική υπηρεσία μεταφορών του Σαν Φρανσίσκο	22
2.3.3.1.3. Αυστραλία	22
2.4 Εφαρμογή WalkSafe	23
2.4.1 Σχεδιασμός WalkSafe	24
2.5 Covid-19	24
2.5.1 Χρήση προστατευτικής μάσκας στους πεζούς	27
2.5.2 Διατήρηση κοινωνικών αποστάσεων	29
2.3.3 Μελλοντικές έρευνες	31
Κεφάλαιο 3 Έρευνα ερωτηματολογίου	33
3.1 Υλοποίηση έρευνας και συλλογής δεδομένων	33
3.2 Διαμόρφωση ερωτηματολογίου	33
3.3 Περιγραφή δείγματος	35
3.4 Περιγραφική στατιστική	38
Κεφάλαιο 4 Συμπεράσματα και Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα	57
Βιβλιογραφία	60

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1: Καταγεγραμμένοι θάνατοι πεζών που συνέβησαν σε χώρες της Ε.Ε. τα έτη 2007-2016 (Πηγή: CARE database, data available in May 2018 Totals for EU include latest available data)	8
Πίνακας 2.2: Σύνολο ατυχημάτων με βάση την ηλικία των πεζών (Πηγή: CARE database, data available in May 2018).....	9
Πίνακας 2.3: Νεκροί σε οδικά τροχαία ατυχήματα, κατά φύλο και κατηγορία παθόντα, 2018 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)	11
Πίνακας 2.4: Νεκροί σε οδικά τροχαία ατυχήματα, κατά ομάδες ηλικιών και κατηγορία παθόντα, 2018 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)	11
Πίνακας 2.5: Νεκροί σε οδικά τροχαία ατυχήματα, κατά φύλο και κατηγορία παθόντα, 2019 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)	12
Πίνακας 2.6: Νεκροί σε οδικά τροχαία ατυχήματα, κατά ομάδες ηλικιών και κατηγορία παθόντα, 2019 (Πηγή : ΕΛΣΤΑΤ)	12

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 2.1: Περιβάλλον προσομοίωσης (Πηγή: Solmaz Razmi Rad et al., 2020)	19
---------------------------------------------------------------------------------	----

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 2.1: Θύματα στα ατυχήματα πεζών με βάση το φύλο (Πηγή: CARE database, data available in May 2018)	10
Σχήμα 3.1: Φύλο	40
Σχήμα 3.2: Ηλικία.....	41
Σχήμα 3.3: Επίπεδο εκπαίδευσης	41
Σχήμα 3.4: Απασχόληση	42
Σχήμα 3.5: Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα	42
Σχήμα 3.6: Τόπος διαμονής	43
Σχήμα 3.7: Έχουν στην κατοχή τους.....	44

Σχήμα 3.8: Συνήθης τρόπος μετακίνησης για κοντινές αποστάσεις μέσα στην πόλη	45
Σχήμα 3.9: Συνήθης σκοπός μετακίνησης μέσα στην πόλη	45
Σχήμα 3.10: Συχνότητα περπατήματος για μετακινήσεις σε κοντινές αποστάσεις μέσα στην πόλη	46
Σχήμα 3.11: Ικανοποίηση για τις συνθήκες πεζής μετακίνησης στην πόλη	46
Σχήμα 3.12: Συχνότητα χρήσης του κινητού τηλεφώνου, όταν μετακινούνται με τα πόδια	47
Σχήμα 3.13: Φυσική κατάσταση	47
Σχήμα 3.14: Κατάσταση υγείας	48
Σχήμα 3.15: Πεποιθήσεις σχετικά με τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης λόγω του περπατήματος	49
Σχήμα 3.16: Πεποιθήσεις σχετικά με το πόσο συμβάλλει το περπάτημα στη μείωση σωματικού βάρους	49
Σχήμα 3.17: Πεποιθήσεις σχετικά με το πόσο συμβάλλει το περπάτημα στην καταπολέμηση του άγχους	49
Σχήμα 3.18: Πεποιθήσεις σχετικά με το πόσο συμβάλλει το περπάτημα στην εξάλειψη και τον περιορισμό κάποιων ασθενειών	50
Σχήμα 3.19: Το περπάτημα ωφελεί την υγεία μου	50
Σχήμα 3.20: Η μετακίνηση με τα πόδια στην πόλη είναι οικονομική λύση	51
Σχήμα 3.21: Η μετακίνηση με τα πόδια μέσα στην πόλη είναι επικίνδυνη	51
Σχήμα 3.22: Σημαντικά εμπόδια κατά το περπάτημα μέσα στην πόλη	52
Σχήμα 3.23: Συχνότητα χρήσης διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο, η οποία θα πρότεινε τη συντομότερη διαδρομή με τα πόδια	53
Σχήμα 3.24: Συχνότητα χρήσης διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο, η οποία θα πρότεινε την ασφαλέστερη διαδρομή με τα πόδια	53
Σχήμα 3.25: Συχνότητα χρήσης διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο, η οποία θα πρότεινε την πιο ευχάριστη διαδρομή με τα πόδια	54
Σχήμα 3.26: Επίπεδο 1 (Αυτόνομα Οχήματα)	55
Σχήμα 3.27: Επίπεδο 2 (Α.Ο.)	55
Σχήμα 3.28: Επίπεδο 3 (Α.Ο.)	56
Σχήμα 3.29: Επίπεδο 4 (Α.Ο.)	56
Σχήμα 3.30: Επίπεδο 5 (Α.Ο.)	56

Σχήμα 3.31: Ηλεκτρικά οχήματα	57
Σχήμα 3.32: Εκπαίδευση οδηγών και πεζών	58
Σχήμα 3.33: Συνήθης σκοπός μετακίνησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις	58
Σχήμα 3.34: Συνήθης τρόπος μετακίνησης μέσα στην πόλη κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις	59
Σχήμα 3.35: Συχνότητα περπατήματος για τις μετακινήσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις	60
Σχήμα 3.36: Ανησυχία σχετικά με την επαφή με άλλους ανθρώπους στο δρόμο	61
Σχήμα 3.37: Χρήση προστατευτικής μάσκας στην μετακίνηση των πεζών κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών	61

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Είναι ευρέως διαδεδομένο ότι όλο και μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού συσσωρεύεται στα μεγάλα αστικά κέντρα, αφού οι επαγγελματικές ευκαιρίες είναι πολύ περισσότερες εκεί. Με την αστικοποίηση, παρατηρείται κυκλοφοριακή συμφόρηση ιδιαίτερα σε κεντρικούς δρόμους τις ώρες αιχμής, αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου, πρόκληση περισσότερων οδικών ατυχημάτων και πολλές άλλες δυσάρεστες καταστάσεις. Γι' αυτό κρίνεται σκόπιμο, οι πολίτες να υιοθετήσουν νέους βιώσιμους τρόπους μετακίνησης, εντός των ορίων των πόλεων, ένας εκ των οποίων είναι και το περπάτημα. Γενικά, το περπάτημα τονώνει την ψυχολογία του ανθρώπου που είναι συνεχώς αγχωμένος λόγω του έντονου ρυθμού της καθημερινότητάς του. Συμβάλλει στη βελτίωση της φυσικής του κατάστασης, στη μείωση του σωματικού του βάρους και στον περιορισμό της εμφάνισης κάποιων ασθενειών. Επίσης, οδηγεί στην κοινωνικοποίηση του, αφού έρχεται σε επαφή με κόσμο που σε διαφορετική περίπτωση δεν θα είχε τη δυνατότητα να το κάνει. Όσον αφορά στο κοινωνικό σύνολο, η αξία του περπατήματος είναι ιδιαίτερα σημαντική. Με την ελαχιστοποίηση της χρήσης των ιδιόκτητων οχημάτων μειώνεται η κυκλοφοριακή συμφόρηση στους κεντρικούς κυρίως δρόμους και η μετακίνηση γίνεται χωρίς καθυστερήσεις. Παράλληλα, η συνεισφορά στο περιβάλλον είναι μεγάλη, καθώς μειώνονται οι εκπεμπόμενες ρυπογόνες ουσίες που απελευθερώνονται και προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Οι πεζοί μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σύμφωνα με διάφορους παράγοντες όπως το φύλο, την ηλικία, τις σωματικές δυσκολίες, τις ψυχικές διαταραχές και διάφορους άλλους. Αρχικά έχει αποδειχθεί ότι η συμπεριφορά των ανδρών κατά το περπάτημα διαφέρει από εκείνη των γυναικών. Το φύλο και η προσωπικότητα μερικές φορές μπορεί να επηρεάσουν την οδική συμπεριφορά. Φαίνεται ότι οι γυναίκες πεζοί διαπράττουν σε μεγαλύτερα ποσοστά παραβιάσεις στην κυκλοφορία λόγω εξωτερικών περισπασμών σε σχέση με τους άνδρες πεζούς σύμφωνα με τους Useche et al., 2021. Παρόλα αυτά η αντίληψη του κινδύνου

είναι πιο αισθητή στις γυναίκες (Useche et al., 2018). Ακόμη με βάση την ηλικία οι πεζοί χωρίζονται σε παιδιά, νέους, μεσήλικες και ηλικιωμένους. Τα παιδιά μπορεί να κυκλοφορούν μόνο τους ή με κάποιον συνοδό. Η οδική συμπεριφορά τους όταν κυκλοφορούν μόνο τους είναι τις περισσότερες φορές «επιτόλαιη». Μπορεί να διασχίσουν το δρόμο χωρίς να κοιτάξουν αν περνάει αυτοκίνητο και αυτό να θέσει σε κίνδυνο τη ζωή τους. Για αυτό σε κάθε σχολικό συγκρότημα υπάρχουν σχολικοί τροχονόμοι, ώστε να διακόπτουν την κυκλοφορία των οχημάτων κατά την είσοδο και την έξοδο των παιδιών-μαθητών από τον χώρο του σχολείου. Από την άλλη, όταν συνοδεύονται από ενηλίκους είναι εκείνοι υπεύθυνοι για την υπακοή στους οδικούς κανόνες. Οι νέοι φαίνεται ότι είναι πιο παρορμητικοί κατά τη διέλευσή τους από τους δρόμους, έχουν όμως πολύ καλά αντανακλαστικά για να αποφύγουν μία πιθανή σύγκρουση με ένα διερχόμενο όχημα. Αντίθετα, οι ηλικιωμένοι, λόγω της αργής βάρδισης (Dommes, 2021) και της μείωσης των αντανακλαστικών τους είναι πιο διστακτικοί. Τέλος, λόγω της έλλειψης υποδομών για άτομα με ειδικές ανάγκες η διέλευση γίνεται συχνά ιδιαίτερα δύσκολη ειδικά εάν δεν υπάρχει και ένα άλλο άτομο να τους καθοδηγεί και να τους βοηθά.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Σκοπός της εργασίας είναι να παρουσιαστούν στοιχεία ώστε να ευαισθητοποιήσουν το κοινό να μετακινείται πεζή με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος, τη βελτίωση της υγείας και γενικότερα της βιώσιμης κινητικότητας. Έτσι καταστρώθηκε έρευνα με στόχο την παρουσίαση των προτιμήσεων Ελλήνων πολιτών στη μετακίνησή τους, παρουσιάζοντας στο τέλος προτάσεις προώθησης του περπατήματος.

Οργάνωση διπλωματικής εργασίας

Το υπόλοιπο αυτής της διπλωματικής εργασίας διαμορφώνεται σε 3 ενότητες που αφορούν στα Κεφάλαια 2 - 4, αντίστοιχα. Συγκεκριμένα:

Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση του θέματος. Πιο αναλυτικά, περιγράφονται οι προδιαγραφές συστημάτων πεζής μετακίνησης, η απόσπαση προσοχής των πεζών κατά τη διέλευση από τους δρόμους, η αλληλεπίδρασή τους με τα Αυτόνομα Οχήματα και οι συνήθειες τους την περίοδο της πανδημίας και των περιοριστικών μέτρων.

Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα της έρευνας του ερωτηματολογίου, η οποία αφορά στην εξυπηρέτηση πεζής μετακίνησης στις σύγχρονες πόλεις.

Στο Κεφάλαιο 4 παραθέτουμε τα αποτελέσματα από την έρευνα που έχουμε διεξάγει. Τέλος, παρατίθενται προτάσεις που θα μπορούσαν να διευκολύνουν και να προωθήσουν τη μετακίνηση με τα πόδια.

Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1 Στατιστικά

2.1.1 ΕΛΛΑΔΑ

Στην Ελλάδα λόγω της οικονομικής κρίσης, της ανεργίας, της αυξημένης φορολογίας, και της αύξησης της τιμής του καυσίμου η αγορά αυτοκινήτου έχει μειωθεί σε σημαντικό βαθμό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η πτώση κατά 78% της αγοράς αυτοκινήτου από το 2008 στο 2012. Για τον λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα η πεζοπορία και η ποδηλασία. Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) το 2014 ο μέσος χρόνος πεζοπορίας των Ελλήνων ανερχόταν στα 15 λεπτά την ημέρα και καταλάμβανε το 58% του συνόλου των αθλητικών δραστηριοτήτων τους. Ο χρόνος αυτός δεν περιλαμβάνει το περπάτημα ως μέσο μετακίνησης, αλλά ως άθληση, καθώς τα ταξίδια αποτελούν ξεχωριστή κύρια δραστηριότητα.

Σε μία έρευνα της Health Interview Survey (HIS) σε νοικοκυριά Ελλήνων που στοχεύει στη μελέτη αναλυτικών δεδομένων για την κατάσταση υγείας του πληθυσμού, συλλέχθηκαν πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που οι ερωτώμενοι φτάνουν στην εργασία τους, την αγορά ή το σχολείο σε καθημερινή βάση. Από την έρευνα προέκυψε ότι 2 στους 10 ηλικίας 15 ετών και άνω δεν περπατάνε για τουλάχιστον 10 λεπτά συνεχόμενα προς τα εξεταζόμενα σημεία, ενώ πάνω από 4 στους 10 περπατάνε για να διανύσουν αυτές τις αποστάσεις για τουλάχιστον 10 συνεχόμενα λεπτά. Ακόμη, από την έρευνα φαίνεται ότι 9 στους 10 ανθρώπους που πάνε στον προορισμό τους μία φορά την εβδομάδα περπατούν για 10-29 λεπτά και μόλις 1 στους 10 για περισσότερο από μία ώρα. Τέλος 4 στους 10 περπατούν σε καθημερινή βάση για να φτάσουν στον προορισμό τους για 10-29 λεπτά.

Σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Δ το πλάτος των πεζοδρόμων στην Ελλάδα μπορεί να διαχωρίζεται από τον χώρο κυκλοφορίας των οχημάτων με κράσπεδο. Αξίζει να σημειωθεί

ότι οι πεζοδρόμοι και οι ποδηλατοδρόμοι μπορούν να διαμορφωθούν ως ενιαίες λωρίδες κυκλοφορίας με ελάχιστο πλάτος τα 2 μέτρα. Τέλος, σε οδούς χωρίς παρόδια δόμηση η διάταξη του πεζοδρόμου εκτός από την τάφρο αποχέτευσης προσφέρει και άλλα βασικά πλεονεκτήματα, όπως διαχωρισμό από τη μηχανοκίνητη κυκλοφορία, αδυναμία στάθμευσης οχημάτων, καλύτερες συνθήκες για τις εργασίες συντήρησης, αποφυγή κινδύνου θάμβωσης και διάφορα άλλα.

2.1.2 ΚΥΠΡΟΣ

Στην Κύπρο το αυτοκίνητο είναι το κύριο μέσο μεταφοράς ακόμα και για μικρές αποστάσεις με την ιδιοκτησία των αυτοκινήτων να είναι ιδιαίτερα υψηλή. Το 2013 σύμφωνα με έρευνα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής πάνω από 8 στους 10 Κύπριους ερωτηθέντες (δηλαδή το 85%) χρησιμοποιούν το αυτοκίνητο καθημερινά και βρίσκονται στην πρώτη θέση των 28 χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με διαφορά 17 ποσοστιαίες μονάδες από τη δεύτερη. Το 35% των ερωτηθέντων περπατάνε καθημερινά, ενώ το 25% δεν περπατάνε ποτέ. Είναι σημαντικό επίσης ότι το 54% αυτών, θεωρούν πως οι βελτιωμένες εγκαταστάσεις πεζών θα διευκόλυναν τις μετακινήσεις.

Το 2014 έγινε μία ακόμη έρευνα από τη Στατιστική Υπηρεσία της Κύπρου (Cyprus Statistical Authority 2009) με δείγμα ατόμων ηλικίας 15 ετών και άνω. Μέσα από μία σειρά ερωτήσεων σχετικά με το περπάτημα, προέκυψε ότι το 5,1% περπατάνε σε καθημερινή βάση, το 16% τουλάχιστον μία μέρα την εβδομάδα, ενώ το 84% δεν περπατάνε ποτέ. Ακόμη, από την ίδια έρευνα προέκυψε ότι ο μέσος χρόνος περπατήματος που ξοδεύουν ανά εβδομάδα είναι μόλις τα 23 λεπτά.

Σύμφωνα με τη Στατιστική Αρχή της Κύπρου (Statistical Service of Cyprus CYSTAT) ο κάθε Κύπριος το 2009 κατά μέσο όρο διένυσε 0,558 χιλιόμετρα την ημέρα, το 2008 κατά μέσο όρο 0,439 χιλιόμετρα, ενώ το 2007 0,501 χιλιόμετρα.

2.1.3 ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ

Στη Φιλανδία σύμφωνα με το Finnish Transport Agency 2012 προκύπτει ότι τα έτη 2010-2011 η μέση απόσταση που περπάτησαν οι Φιλανδοί είναι 0,99 χλμ. την μέρα, ενώ στην πρωτεύουσα της χώρας, το Ελσίνκι, η μέση απόσταση γίνεται 1,2 χλμ. τη μέρα για τα ίδια έτη.

Η πόλη αυτή διαθέτει πολλούς πεζοδρόμους οι οποίοι κατασκευάστηκαν στο πλαίσιο του γενικού σχεδίου για τους πεζούς που εγκρίθηκε το 1989 και το 2014 ξεκίνησε την προετοιμασία ενός περιπατικού ερευνητικού σχεδίου με στόχο την προώθηση και την αναθεώρηση της υποδομής βάδισης στο κέντρο της πόλης. Στη Γαλλία το 2008 η μέση απόσταση βάδισης των πεζών ήταν 0,8 χλμ./ημέρα, ενώ το 2010 στο Παρίσι η μέση απόσταση ανέβηκε κατά ελάχιστα στα 0,9 χλμ./ημέρα σύμφωνα με το Enquete Nationale Transport et De placement (ENTD)2008. Ακόμη σε πολλές περιοχές της χώρας υπάρχουν ειδικοί πεζόδρομοι που το 2013 η έκτασή τους έφτανε στα 381,8μ² κατά μήκος της. Στην Ιταλία σύμφωνα με το Institute for Training and Research for Transport η μέση απόσταση που διένυσαν οι πολίτες τα έτη 2010-2015 έφτανε τα 3,4-3,6 χλμ. την ημέρα, ενώ στην Πολωνία ο μέσος όρος ήταν μόλις ένα χιλιόμετρο σε καθημερινή βάση. Τέλος, στην Εσθονία ο μέσος χρόνος περπατήματος από το 2005 μέχρι το 2015 κυμαίνονταν από 14,3 έως 15,4 λεπτά, ενώ για τα ίδια έτη η μέση απόσταση ήταν 1,2χλμ.-1,4χλμ.

2.1.4 ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

2.1.4.1 Ευρωπαϊκή Ένωση

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (European Commission, Traffic Safety Basic Facts on Pedestrians, European Commission, Directorate General for Transport, June 2018) παρατηρήθηκε ότι στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) συνολικά οι θάνατοι πεζών έχουν μειωθεί σημαντικά από το 2007 μέχρι το 2016. Το ποσοστό μείωσης ήταν στο 36% δηλαδή από 8.342 θανάτους σε ευρωπαϊκό έδαφος είχαμε μόλις 5.320.

Πίνακας 2.1: Καταγεγραμμένοι θάνατοι πεζών που συνέβησαν σε χώρες της ΕΕ τα έτη 2007-2016.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BE	104	99	101	106	113	104	99	106	92	78
BG	-	278	198	174	149	135	108	156	164	-
CZ	232	238	176	168	176	163	162	130	150	130
DK	68	58	52	44	33	31	33	22	27	36
DE	695	653	591	476	614	527	561	527	545	500
EE	38	41	23	14	26	29	23	26	-	-
IE	81	49	40	44	47	29	31	42	42	-
EL	255	248	202	179	223	170	151	125	128	149
ES	591	502	470	471	380	370	371	336	367	389
FR	561	548	496	485	519	489	465	499	466	553
HR	124	136	103	105	71	72	69	73	61	67
IT	627	646	667	621	589	576	551	578	602	570
CY	17	16	9	13	13	10	8	10	16	14
LV	158	105	82	79	60	62	70	71	63	55
LT	-	-	-	-	-	-	96	109	81	-
LU	7	6	12	1	6	6	5	3	7	8
HU	288	251	186	192	124	156	147	152	149	152
MT	3	1	4	2	-	-	-	-	5	8
NL	86	56	63	62	65	64	51	50	60	44
AT	108	102	101	98	87	81	82	71	84	73
PL	1.951	1.882	1.467	1.236	1.408	1.157	1.140	1.116	915	868
PT	156	155	148	195	199	159	144	145	146	123
RO	1.113	1.067	1.015	868	747	728	726	697	649	717
SI	32	39	24	26	21	19	20	14	16	22
SK	217	204	113	126	-	-	-	-	-	-
FI	48	53	30	35	41	29	34	36	32	29
SE	58	45	44	31	53	50	42	52	28	42
UK	663	591	524	415	466	429	405	464	427	463
EU	8.342	7.865	6.828	6.140	6.232	5.647	5.503	5.506	5.265	5.320
Yearly change		-5,7%	-13,2%	-10,1%	1,5%	-9,4%	-2,6%	0,0%	-4,4%	1,0%
IS	1	0	2	2	4	2	1	0	1	2
NO	23	31	26	24	16	22	18	18	12	15
CH	79	59	60	75	69	75	69	43	58	50

Πηγή: CARE database, data available in May 2018 Totals for EU include latest available data (Data for Lithuania and Slovakia not included in totals)

Τα περισσότερα από τα ατυχήματα που οδήγησαν σε θάνατο πεζών το 2007 συνέβησαν στην Πολωνία και ήταν 1.951, παράλληλα ήταν και η χώρα με τη μεγαλύτερη μείωση (μείωση κατά 65%), αφού το 2016 ήταν μόνο 868. Μία άλλη χώρα με επίσης μεγάλη μείωση των θανάτων, με ποσοστό 56% ήταν η Λετονία, καθώς οι θάνατοι πεζών από 158 μειώθηκαν στους 55. Επιπλέον, Η Ρουμανία αποτελεί το κράτος-μέλος με το μεγαλύτερο ποσοστό θανάτων πεζών σε σχέση με τα συνολικά ατυχήματα της χώρας με ποσοστό 37% και αποτέλεσε το 2016 τη χώρα με τη μεγαλύτερη τιμή ανά 1 εκατομμύριο πληθυσμού, η οποία ήταν 36,3, ενώ η χαμηλότερη παρουσιάστηκε στην Ολλανδία και ήταν 2,6. Από τα γενικά ωστόσο αποτελέσματα έχουμε οδηγηθεί στο συμπέρασμα, ότι υψηλότερες τιμές νεκρών παρουσιάστηκαν στην ανατολική Ευρώπη.

Φαίνεται σύμφωνα με τον Πίνακα 2.2 πως η ηλικία παίζει σημαντικό ρόλο στο σύνολο των ατυχημάτων.

Πίνακας 2.2 :Σύνολο ατυχημάτων με βάση την ηλικία των πεζών.

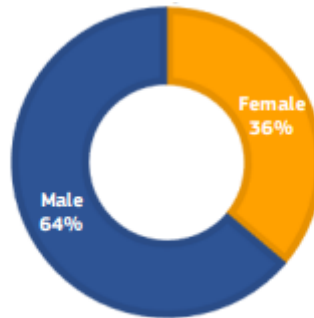
	Child pedestrian fatalities (age 0-14)	Elderly pedestrian fatalities (age >64)	Other pedestrian fatalities of known age	Total
BE	5%	51%	44%	78
BG	6%	50%	44%	164
CZ	2%	46%	52%	130
DK	8%	58%	33%	36
DE	5%	56%	38%	500
EE	8%	33%	58%	24
IE	14%	38%	48%	42
EL	8%	59%	34%	149
ES	2%	56%	42%	389
FR	5%	52%	43%	553
HR	3%	54%	43%	67
IT	2%	60%	38%	570
CY	0%	71%	29%	14
LV	0%	38%	62%	55
LT	1%	43%	56%	81
LU	13%	63%	25%	8
HU	1%	38%	61%	152
MT	0%	50%	50%	8
NL	5%	56%	40%	44
AT	4%	58%	38%	73
PL	2%	36%	62%	868
PT	2%	59%	39%	123
RO	6%	43%	51%	717
SI	0%	45%	55%	22
SK	4%	27%	69%	126
FI	10%	41%	48%	29
SE	10%	50%	40%	42
UK	7%	36%	57%	463
EU	4%	47%	49%	5.527
IS	0%	50%	50%	2
NO	0%	33%	67%	15
CH	12%	48%	40%	50

Πηγή: CARE database, data available in May 2018

Στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως φαίνεται και στον πίνακα 2.2, οι θάνατοι πεζών ηλικίας 64 ετών και άνω έχουν μειωθεί κατά 25%, αφού από 3.459 θανάτους που έγιναν το 2007 μειώθηκαν σε 2.595 το 2016. Η ηλικία με τους περισσότερους θανάτους ήταν τα 80-84 έτη. Διαπιστώθηκε δηλαδή ότι το υψηλότερο ποσοστό θανάτων πεζών παρουσιάζεται σε ηλικιωμένους παρά σε άλλες μικρότερες ηλικιακές ομάδες. Στην Ελλάδα το 2016 οι θάνατοι πεζών μεγαλύτερων των 64 ετών άγγιξε το 60% (όπως στην Ιταλία και στην Πορτογαλία), ενώ οι θάνατοι παιδιών ηλικίας 0-14 ετών το 8%. Το μεγαλύτερο ποσοστό θανάτων πεζών ηλικίας μεγαλύτερη των 64 ετών ήταν στην Κύπρο με ποσοστό 71%. Οι θάνατοι των παιδιών ηλικίας 0-14 ετών ποικίλλουν ανάμεσα στις χώρες της Ευρωπαϊκής

Ένωσης, στην Ιρλανδία για παράδειγμα το ποσοστό έφτανε στο 14%, στην Σουηδία και τη Φιλανδία το 10%, ενώ στην Ουγγαρία και τη Λιθουανία άγγιζε μόλις το 1% το 2016.

Διαπιστώθηκε ότι σε σχέση με το φύλο των εμπλεκόμενων στα ατυχήματα πεζών, οι άνδρες ήταν τα περισσότερα θύματα. Πιο συγκεκριμένα, οι άνδρες το 2016 αποτελούν σχεδόν τα δύο τρίτα των θανάτων ανάμεσα στους πεζούς με ποσοστό 64% ενώ οι γυναίκες καταλαμβάνουν το υπόλοιπο 36% όπως προκύπτει από το Σχήμα 2.1.



Σχήμα 2.1: Θύματα στα ατυχήματα πεζών με βάση το φύλο.

Πηγή: CARE database, data available in May 2018

Σημαντικό ρόλο φαίνεται να παίζει η ώρα, η ημέρα της εβδομάδας, όπως και ο μήνας στη συχνότητα των ατυχημάτων. Αρχικά, το 50% των ατυχημάτων έχει γίνει μέσα σε ένα οχτάωρο τις ώρες δηλαδή από 16:00 μέχρι 24:00 ενώ το υπόλοιπο 50% συνέβη από τις 00:01 μέχρι τις 15:59. Σε σχέση με τις ημέρες της εβδομάδας τα περισσότερα ατυχήματα έλαβαν χώρα την Παρασκευή και το Σάββατο με ποσοστό 16% (την κάθε μία), ενώ την Κυριακή είχαμε το χαμηλότερο ποσοστό δηλαδή 11%. Ακόμη, περισσότεροι πεζοί έχασαν τη ζωή τους μεταξύ 18:00-21:00 κατά τη διάρκεια όλης της εβδομάδας εκτός από τις Κυριακές που τα περισσότερα συνέβησαν από τα μεσάνυχτα μέχρι τις 5:00. Τέλος, το υψηλότερο ποσοστό θανάτων συμβαίνει από Οκτώβριο έως Δεκέμβριο, ενώ το χαμηλότερο από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο. Το αντίστροφο συμβαίνει με τους συνολικούς θανάτους, καθώς οι περισσότεροι γίνονται Ιούλιο και Αύγουστο.

Συνοψίζοντας, το ποσοστό θανάτων διαφέρει ανάμεσα στις χώρες της ΕΕ, αφού οι συνθήκες που επικρατούν ποικίλουν. Τέτοιες συνθήκες είναι η συχνότητα κίνησης των πεζών, η συμπεριφορά τους στο δρόμο, η εκπαίδευση που έχουν λάβει οι οδηγοί, οι υποδομές που διευκολύνουν τη μετακίνηση των πεζών και διάφορες άλλες.

2.1.4.2 Ελλάδα

Το 2018 τα συνολικά θανατηφόρα οδικά ατυχήματα στην Ελλάδα σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) ήταν 700 εκ των οποίων τα 146 αφορούσαν σε πεζούς που αντιστοιχούν στο 20,9% των συνολικών.

Πίνακας 2.3: Νεκροί σε οδικά τροχαία ατυχήματα, κατά φύλο και κατηγορία παθόντα, 2018.

Κατηγορία παθόντα	Σύνολο Νεκρών	%	Άνδρες	%	Γυναίκες	%
Γενικό σύνολο	700	100,0	563	100,0	137	100,0
% γραμμής	100,0		80,4		19,6	
Οδηγοί	450	64,3	420	74,6	30	21,9
Μεταφερόμενοι	104	14,9	59	10,5	45	32,8
→ Πεζοί	146	20,9	84	14,9	62	45,3

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Από αυτά, 84 ήταν άνδρες ενώ τα υπόλοιπα 62 γυναίκες. Παρατηρούμε ωστόσο ότι οι άνδρες θύματα πεζοί αντιστοιχούν στο 14,9% των συνολικών ατυχημάτων που εμπλέκονται άνδρες ενώ στις γυναίκες το αντίστοιχο ποσοστό είναι αρκετά υψηλό και αγγίζει το 45,3%.

Πίνακας 2.4: Νεκροί σε οδικά τροχαία ατυχήματα, κατά ομάδες ηλικιών και κατηγορία παθόντα, 2018

Ομάδες ηλικιών	Σύνολο νεκρών	%	Κατηγορία παθόντα					
			Οδηγοί	%	Μεταφερόμενοι	%	Πεζοί	%
Γενικό σύνολο	700	100,0	450	100,0	104	100,0	146	100,0
% γραμμής	100,0		64,3		14,9		20,9	
0-24	103	14,7	67	14,9	25	24,0	11	7,5
25-49	232	33,1	176	39,1	33	31,7	23	15,8
50-64	128	18,3	102	22,7	12	11,5	14	9,6
65+	224	32,0	103	22,9	24	23,1	97	66,4
Άγνωστο	13	1,9	2	0,4	10	9,6	1	0,7

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Επιπλέον, από τους 146 νεκρούς οι 97 (αντιστοιχεί στο 66,4%) βρίσκονταν στην ηλικιακή ομάδα των 65+. Ακόμη παρατηρήθηκε ότι τα περισσότερα ατυχήματα με πεζούς

συνέβησαν σε κατοικημένες περιοχές με ποσοστό 83,6% ενώ σε ποδηλατοδρόμους και μη κατοικημένες περιοχές το ποσοστό είναι αρκετά χαμηλό.

Από την άλλη, το 2019 τα θανατηφόρα οδικά ατυχήματα σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ μειώθηκαν κατά 1,7% (από το 2018) και έγιναν 688.

Πίνακας 2.5: Νεκροί σε οδικά τροχαία ατυχήματα, κατά φύλο και κατηγορία παθόντα, 2019.

Κατηγορία παθόντα	Σύνολο Νεκρών	%	Άνδρες	%	Γυναίκες	%
Γενικό σύνολο	688	100,0	580	100,0	108	100,0
% νεκρών κατά φύλο	100,0		84,3		15,7	
Οδηγοί	470	68,3	441	76,0	29	26,9
Μεταφερόμενοι	73	10,6	37	6,4	36	33,3
→ Πεζοί	145	21,1	102	17,6	43	39,8

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Από τα 688 θύματα τα 145 (δηλαδή το 21,1%) αφορούσαν πεζούς, όπως φαίνεται και από τον πίνακα 2.5, οι οποίοι έχασαν τη ζωή τους. Και το 2019 παρατηρούμε μεγάλη διαφορά στο φύλο καθώς 102 από τα θύματα ήταν άνδρες και μόνο οι 43 ήταν γυναίκες.

Πίνακας 2.6 : Νεκροί σε οδικά τροχαία ατυχήματα, κατά ομάδες ηλικιών και κατηγορία παθόντα, 2019

Ομάδες ηλικιών	Σύνολο νεκρών	%	Κατηγορία παθόντα					
			Οδηγοί	%	Μεταφερόμενοι	%	Πεζοί	%
Γενικό σύνολο	688	100,0	470	100,0	73	100,0	145	100,0
% νεκρών κατά κατηγορία παθόντα	100,0		68,3		10,6		21,1	
0-24	102	14,8	72	15,3	18	24,7	12	8,3
25-49	256	37,2	192	40,9	29	39,7	35	24,1
50-64	132	19,2	100	21,3	8	11,0	24	16,6
65+	181	26,3	99	21,1	16	21,9	66	45,5
Άγνωστο	17	2,5	7	1,5	2	2,7	8	5,5

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διαπιστώθηκε επιπλέον ότι τα περισσότερα από τα θύματα ήταν μεγαλύτερα των 65 ετών σε ποσοστό 45,5%.

Από στατιστικά στοιχεία προέκυψε ότι από το 2010 μέχρι το 2019 τα θανατηφόρα ατυχήματα που αφορούσαν σε πεζούς ήταν 179, 223, 170, 151, 125, 128, 149, 118, 146, και 145 αντίστοιχα. Τέλος, παρατηρούμε ότι τα τελευταία χρόνια έχει γίνει μία μείωση των ατυχημάτων τέτοιου τύπου, καθώς η τιμή ανά 1 εκατομμύριο πληθυσμού το 2007 ήταν 23,1 ενώ το 2016 μειώθηκε στο 13,8.

2.2 Αλληλεπίδραση πεζών με αυτόνομα οχήματα

Η ανάγκη του ανθρώπου να μετακινείται με άνεση, ασφάλεια και χωρίς φόβο οδήγησε στη δημιουργία Αυτόνομων Οχημάτων (ΑΟ) που ανάλογα με το επίπεδο αυτονομίας που διαθέτουν διαφέρουν ως προς τις λειτουργίες τους. Τα ΑΟ αντιπροσωπεύουν μία τεχνολογική επανάσταση, τόσο στον τομέα των επιστημών, όσο και των μεταφορών. Οι κατασκευαστικές εταιρείες αυτοκινήτων έχουν σκοπό να εισχωρήσουν τα ΑΟ όσο το δυνατόν πιο άμεσα και οι κυβερνήσεις αρκετών χωρών εξέφρασαν την επιθυμία τους έως το 2040 τα περισσότερα οχήματα στους δρόμους των χωρών τους να μην έχουν οδηγό (επίπεδο εμπιστοσύνης SAE 5) (Gora and Rub, 2016; Hermann et al., 2018). Εκτός από τους «οδηγούς» και μία άλλη κατηγορία ανθρώπων επηρεάζεται σημαντικά από την ύπαρξη των ΑΟ και την κυκλοφορία τους σε δρόμους εντός της πόλης. Οι πεζοί είναι αυτοί που θα πρέπει να μάθουν να συνυπάρχουν με τα ΑΟ και να εξοικειωθούν με τα οπτικοακουστικά μέσα που αυτά διαθέτουν. Για την πραγματοποίηση της συνύπαρξής τους έχουν γίνει διάφορες έρευνες, ώστε να βρεθεί ο τρόπος αντίδρασης των πεζών σε ενδεχόμενη επαφή τους με ένα ΑΟ και να ληφθούν μέτρα εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο.

Από μελέτες που έχουν γίνει για τη στάση των πεζών (κατά τη διάρκεια διάσχισης του δρόμου) απέναντι σε ένα ΑΟ, διαπιστώθηκε ότι οι πεζοί προτιμούν περισσότερο να αλληλεπιδρούν με ΑΟ σε σύγκριση με ένα χειροκίνητο όχημα λόγω της απουσίας επαφής των ματιών ή οποιασδήποτε χειρονομίας σώματος του οδηγού που τους ενημερώνει για την κίνηση του οχήματός τους. Στη μελέτη των Rothenbacher et al. (2016) και Palmeiro et al. (2018) διαπιστώθηκε ότι όταν οι πεζοί ήρθαν αντιμέτωποι με ένα «ψεύτικο» ΑΟ φαίνεται να είχαν φυσιολογικές αντιδράσεις και σχεδόν ίδιες με εκείνες σε συμβατά οχήματα. Μία άλλη έρευνα έδειξε ότι τα οπτικοακουστικά μέσα που διαθέτουν τα ΑΟ επηρέασαν ελάχιστα το χρόνο αντίδρασης του πεζού για τη διάσχιση του δρόμου, δείχνοντας με τον τρόπο αυτό την

αρμονική επικοινωνία μεταξύ τους. Ωστόσο, είναι απαραίτητη περισσότερη έρευνα για την κατανόηση της συμπεριφοράς των πεζών, όταν πρέπει να συνυπάρξουν με ένα Α.Ο..

2.2.1 Έρευνα

Στόχος της έρευνας που ακολουθεί (Rad et al., 2020) είναι η στάση των πεζών όταν περνούν μπροστά από ένα ΑΟ, ενώ εξετάζονται επιμελώς εάν τα προσωπικά χαρακτηριστικά διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στη συμπεριφορά του. Πιο συγκεκριμένα, στην παρούσα έρευνα δημιουργούνται μοντέλα που αναλύουν: τη στάση του πεζού απέναντι σε διάφορους τύπους οχήματος, την εξοικειωσή του με τα ΑΟ και πώς τα προσωπικά χαρακτηριστικά (όπως το φύλο, η ηλικία, κτλ.) επηρεάζουν αυτή του τη στάση. Είναι σημαντικό ακόμη να αναφέρουμε, ότι οι προσομοιωτές της έρευνας αυτής είχαν το μέγιστο επίπεδο αυτονομίας, δηλαδή ήταν οχήματα χωρίς οδηγό (επίπεδο SAE 5). Οι ερευνητές προσπάθησαν να δώσουν απαντήσεις σε τέσσερα βασικά ερωτήματα που δημιουργήθηκαν:

- I. Θα εξαρτάται η συμπεριφορά των πεζών στη διάβαση του δρόμου από τον τύπο του οχήματος (χειροκίνητο ή ΑΟ) και από τα προσωπικά τους χαρακτηριστικά;
- II. Οι πεζοί θα περνούν στο απέναντι πεζοδρόμιο ανεξάρτητα από το αν το ΑΟ που κινείται θα σταματήσει για να τους δώσει προτεραιότητα;
- III. Πώς τα διάφορα οπτικοακουστικά μέσα που επιτρέπουν τη διέλευση των πεζών επηρεάζουν τη συμπεριφορά διέλευσής τους;
- IV. Ποιο είναι το πιο σημαντικό κριτήριο για την κυκλοφορία των πεζών;

Για να δοθούν απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα και έχοντας υπόψιν τις δυσκολίες που υπάρχουν στον πραγματικό κόσμο, αναπτύχθηκε ένα πείραμα προσομοίωσης και διανεμήθηκαν κάποια ερωτηματολόγια.

2.2.2 Συμμετέχοντες και μέθοδοι

Στην έρευνα (Rad et al., 2020) που πραγματοποιήθηκε στην Ολλανδία πήραν μέρος 60 άτομα, τα οποία ενημερώθηκαν μέσω διαφημιστικής καμπάνιας ενός πανεπιστημίου της χώρας για την ύπαρξη της έρευνας και ζήτησαν οικειοθελώς να συμμετάσχουν. Από αυτούς το 33,33% ήταν γυναίκες και οι υπόλοιποι ήταν άνδρες, με την ηλικία αυτών να κυμαίνεται μεταξύ 18 και 69 έτη.

Λίγο πριν αρχίσει η διαδικασία της έρευνας, οι συμμετέχοντες έλαβαν ένα ενημερωτικό φυλλάδιο σχετικά με τα ΑΟ, ώστε να μπορέσουν να εξοικειωθούν με αυτή την

κατάσταση, και τους ζητήθηκε να ενεργούν κατά τη διάρκεια της έρευνας όπως θα έκαναν σε φυσιολογικές για αυτούς συνθήκες. Αρχικά, τους διανεμήθηκε ένα ερωτηματολόγιο (στο οποίο έπρεπε να απαντήσουν στις ερωτήσεις με μία κλίμακα likert 7 σημείων), το οποίο χωριζόταν στα εξής τμήματα:

Τμήμα Α: δημογραφικά στοιχεία,

Τμήμα Β: καθιερωμένη συμπεριφορά διέλευσης και

Τμήμα Γ: θέματα βασισμένα στο σενάριο.

Ένα 3D περιβάλλον δημιουργήθηκε με σκοπό να απεικονίσει σενάρια και να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να εξοικειωθούν με τη νέα κατάσταση. Στο περιβάλλον αυτό, πραγματοποιείται αλληλεπίδραση μεταξύ του ΑΟ και του πεζού άλλοτε με την παρουσία και άλλοτε όχι της διάβασης-ζέβρας. Το σενάριο που τους δόθηκε ήταν το εξής: «Διασχίζετε ένα δρόμο στη γειτονιά σας που είναι κοντά σε ένα σιδηροδρομικό σταθμό, και καθυστερείτε να προλάβετε το τρένο. Φτάνει λίγα δευτερόλεπτα αφού φτάσετε στο δρόμο και περιμένει 15` πριν φύγει από τον σταθμό (που βρίσκεται στον απέναντι δρόμο)». Οι συμμετέχοντες έπρεπε να διασχίσουν τον δρόμο όταν ένιωθαν οι ίδιοι ασφαλείς να το κάνουν, ενώ μπορούσαν να ξεχωρίσουν τα ΑΟ από τα συμβατικά οχήματα λόγω του χρώματός τους. Ο κάθε συμμετέχων έπρεπε να διασχίσει το δρόμο 27 φορές και έκανε μία δοκιμαστική διαδρομή, ώστε να εξοικειωθεί με το πειραματικό περιβάλλον.



Εικόνα 2.1: Περιβάλλον προσομοίωσης (Πηγή: Rad et al., 2020).

Στο πρώτο πείραμα, μόλις το ΑΟ αντιληφθεί την ύπαρξη πεζού ανάβει τα φώτα, ώστε να προειδοποιήσει τον πεζό ότι τον έχει δει. Σε αυτή τη φάση η μόνη οδηγία που δόθηκε στους συμμετέχοντες είναι πως τα κίτρινα φώτα δηλώνουν ότι το ΑΟ έχει αντιληφθεί την

ύπαρξή του και όχι ότι έχει την πρόθεση να ακινητοποιηθεί και να του δώσει προτεραιότητα. Με τη σειρά του ο συμμετέχων έπρεπε να αποφασίσει αν θα εμπιστευτεί το ΑΟ και θα διασχίσει τον δρόμο ή όχι. Για την τήρηση των κανόνων από την άλλη πλευρά, τα ΑΟ ακινητοποιούνταν πάντα, όταν ανίχνευαν την πρόθεση πεζού να διασχίσει διάβαση-ζέβρα. Στο δεύτερο πείραμα όλα τα οχήματα ήταν αυτόνομα χωρίς οι πεζοί να έχουν γνώση αυτού. Για την επικοινωνία μεταξύ τους, το ΑΟ ανάβει πράσινο φως για να δώσει προτεραιότητα και κόκκινο για να συνεχίσει την τροχιά του. Η διάβαση ή όχι του δρόμου καθορίζεται από τον συμμετέχοντα, με σκοπό του πειράματος να εκτιμηθεί αν το κόκκινο ή πράσινο φως βοηθά τους συμμετέχοντες να κατανοήσουν την πρόθεση του ΑΟ.

Μετά την ολοκλήρωση των πειραμάτων, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να συμπληρώσουν ένα δεύτερο ερωτηματολόγιο, στο οποίο έπρεπε να αναφέρουν την εμπειρία τους στην αλληλεπίδρασή τους με τα ΑΟ. Τέλος, χρειάστηκε να κάνουν αναφορά στους παράγοντες που θεώρησαν σημαντικούς όταν διέσχιζαν τον δρόμο όπως επίσης και στη σημασία που είχε για αυτούς η χρήση των φώτων.

2.2.3 Αποτελέσματα

Από το πρώτο ερωτηματολόγιο προκύπτει ότι αρκετοί από τους συμμετέχοντες ήταν πρόθυμοι να εκμεταλλευτούν κάθε ευκαιρία, ώστε να περάσουν τον δρόμο και να τον διασχίσουν χωρίς απαραίτητα να περνούν από μία διάβαση-ζέβρα ιδιαίτερα όταν είναι βιαστικοί. Ένας μεγάλος αριθμός δήλωσε ότι το αδιάφορο περπάτημα και το κόκκινο του φαναριού για τον πεζό είναι ένα μεγάλο λάθος που θα έπρεπε να αποφεύγεται. Ακόμη αρκετοί έδειχναν να εμπιστεύονται τα ΑΟ και να αισθάνονται πιο άνετα με αυτά να κυκλοφορούν στους δρόμους παρά με τα συμβατικά οχήματα, στα οποία ο οδηγός μπορεί να μην αναγνωρίσει τον πεζό. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν (Rad., 2020).

Για το πείραμα I αρχικά χρησιμοποιήθηκε ένα γενικευμένο γραμμικό μεικτό μοντέλο GLMM, το οποίο παρέχει ένα ευρύ φάσμα μοντέλων για την ανάλυση ομαδοποιημένων δεδομένων, ώστε να προσδιοριστούν οι σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης της συμπεριφοράς των πεζών για τη διέλευση των δρόμων. Το GLMM χωρίστηκε σε δύο στάδια: (α) τυχαία ανάταξη, εξοικείωση με τα ΑΟ με πιθανή βελτίωση στις γνώσεις

που διαθέτουν για αυτά και (β) σε αυτό το σημείο λαμβάνονται υπόψη μόνο σταθερά αποτελέσματα. Το πρώτο, είχε υψηλότερα ποσοστά σωστής προβλεπόμενης συμπεριφοράς διέλευσης (85%), ενώ οι λανθάνουσες μεταβλητές, όπως η παραβίαση και η εμπιστοσύνη στα ΑΟ ήταν σημαντικές. Αντίθετα, στο δεύτερο, αποδείχθηκαν στατιστικά χρήσιμες οι λανθάνουσες συμπεριφορές, παρόλα αυτά θα μπορούσε να εξηγήσει μόνο το 80% της διακύμανσης και το επίπεδο γνώσης ως τυχαίο αποτέλεσμα δεν αποδείχθηκε σημαντικό. Και τα δύο στάδια απέδειξαν ότι τα προσωπικά χαρακτηριστικά (φύλο και ηλικία), το μορφωτικό επίπεδο και ο τρόπος επικοινωνίας με τα ΑΟ δεν είναι σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης για τη διέλευση του δρόμου. Τέλος οι συμμετέχοντες που ανέφεραν ότι παραβιάζουν πιο συχνά τους κανόνες οδικής διέλευσης και όσοι εμπιστεύονται τα ΑΟ (βάσει των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου) τείνουν να διασχίζουν τον δρόμο πριν το όχημα ακινητοποιηθεί πλήρως για να τους παραχωρήσει προτεραιότητα.

Στο πείραμα II πραγματοποιήθηκαν δύο μοντέλα GLLMs : (α) με τυχαία κατανομή για τα θέματα και το επίπεδο γνώσης των ΑΟ και (β) χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τα τυχαία αποτελέσματα, αξιοποιώντας μόνο τα σταθερά στοιχεία που προκύπτουν (όπως και στο πρώτο πείραμα έτσι και εδώ δεν φαίνεται σημαντική η εξοικείωση με το ΑΟ ως τυχαίο αποτέλεσμα). Και στα δύο μοντέλα, η απόσπαση από το κοντινότερο όχημα, ο τρόπος επικοινωνίας και η εξοικείωση με την τεχνολογία των ΑΟ αποδείχθηκαν σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης της διάβασης του δρόμου. Στο δεύτερο μοντέλο, φαίνεται οι νέοι κάτω των 40 ετών να διασχίζουν πιο προσεκτικά τον δρόμο από τους υπόλοιπους πεζούς, ενώ οι πεζοί με μεγαλύτερη πρόθεση παραβίασης και όσοι έχουν γνώσεις για τα ΑΟ είναι πιο πρόθυμοι να διασχίσουν το δρόμο πριν την ακινητοποίηση του οχήματος. Στόχος του πειράματος αυτού, ήταν να διερευνηθεί εάν οι συμμετέχοντες συνεχίζουν να διασχίζουν τον δρόμο παρά τη χρήση του κόκκινου φωτός που εκπέμπουν τα ΑΟ για να δηλώσουν τη συνέχεια της τροχιάς τους. Τέλος, φαίνεται ότι εκείνοι που γνώριζαν αρκετά πράγματα για τα ΑΟ διέκοπταν την κίνησή τους, ενώ αυτοί που είχαν πρόθεση για παράβαση την διέκοπταν σε μεγαλύτερο βαθμό.

Τελευταίο στάδιο της έρευνας ήταν το δεύτερο ερωτηματολόγιο, στο οποίο φαίνεται ότι οι διαβάσεις-ζέβρα και οι σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις επιλέχθηκαν από τους συμμετέχοντες ως τα ασφαλέστερα σημεία παραμονής του πεζού μέχρι να διασχίσει

τον δρόμο. Συμφώνησαν ότι πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τα ΑΟ και τόνισαν την ανάγκη ενός τρόπου επικοινωνίας μεταξύ τους. Με την πρόταση αυτή θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την πρόθεση των ΑΟ ιδιαίτερα όταν δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτό το τεχνολογικό επίτευγμα. Επίσης, το ερωτηματολόγιο διέθετε και ερωτήσεις σχετικά με τα φώτα των ΑΟ. Το 55% ανέφεραν ότι μπορούσαν να αντιληφθούν το νόημα των διαφορετικών φώτων, το 23% τους ήταν αδιάφορο, ενώ το υπόλοιπο 22% δεν μπορούσαν να κατανοήσουν τον λόγο χρήσης τους.

2.3 Απόσπαση προσοχής πεζών

Ανησυχίες και προβλήματα προκαλεί η αλληλεπίδραση των πεζών και των οδηγών των οχημάτων που κυκλοφορούν στους δρόμους. Από παγκόσμια στατιστικά προκύπτει ότι κατά μέσο όρο οι θάνατοι μειώθηκαν από το 2004 στο 2009 και σταδιακά αυξήθηκαν από το 2009 μέχρι το 2012. Ωστόσο το 2012 σχεδόν το 73% των θανάτων των πεζών φαίνεται να έχει γίνει σε αστικό περιβάλλον έναντι του αγροτικού που είναι το 27% αυτών (NHTSA, 2014a). Το περιβάλλον, η υποδομή και οι ανθρώπινοι παράγοντες είναι συντελεστές που ευθύνονται για τα οδικά ατυχήματα (Sarkar et al., 2011). Ακόμη παράγοντες που αναφέρονται στη βιβλιογραφία και οδηγούν σε θανατηφόρα ατυχήματα και απλούς τραυματισμούς των πεζών, είναι η λανθασμένη διέλευση του δρόμου με ποσοστό θανάτων 28%, η αδιαφορία με 15% και η μη τήρηση σημάτων κυκλοφορίας με ποσοστό μόλις το 3% (Bungum et al., 2005).

Οι πεζοί, όπως και οι οδηγοί, ασχολούνται συνήθως ταυτόχρονα με πολλά πράγματα, όπως την ακρόαση μουσικής, την αποστολή μηνυμάτων, την ανάγνωση κάποιων ανακοινώσεων που τους αποσπά την προσοχή ή την κατανάλωση σνακ, ενώ περπατούν. Οι επιδράσεις της απόσπασης της προσοχής στο περπάτημα έχουν πολλές ομοιότητες με εκείνες της οδήγησης κάτω από απόσπαση της προσοχής (Human, 2010; Nasar et al., 2008; Sarkar et al., 2011). Παρόλα αυτά η πολιτεία δεν έχει θεσπίσει κανόνες για την ασφάλεια των πεζών κατά το περπάτημα με απόσπαση της προσοχής, όπως έχει κάνει με την οδήγηση. Λόγω των προβλημάτων περιστασιακής βάδισης ορισμένες υπηρεσίες έχουν λάβει μέτρα για την προστασία αυτών των περιπατητών. Ωστόσο, δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για την αξιολόγηση των προβλημάτων αυτών, για αυτό ακολουθούν κάποιες ερευνητικές μελέτες

που εντοπίζουν τις ανάγκες που σχετίζονται με το περπάτημα και την απόσπαση της προσοχής.

2.3.1 Ερευνητικές μελέτες

2.3.1.1 Πειραματικές μελέτες

Αρχικά σε μία έρευνα οι Human et al. (2010) παρατήρησαν και σύγκριναν τη συμπεριφορά των ανθρώπων που μιλούν στο κινητό ενώ περπατούν, με εκείνων που δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά μέσα, με άτομα που ακούν μουσική χρησιμοποιώντας ακουστικά και με εκείνους που περπατούν με παρέα. Από τη μελέτη προκύπτει ότι τα άτομα που περπατούν μιλώντας παράλληλα στο τηλέφωνο είναι ιδιαίτερα απρόσεκτα, αφού το 75% των πεζών που κάνουν χρήση κινητού τηλεφώνου δεν μπόρεσαν να αντιληφθούν ασυνήθιστη δραστηριότητα σε σύγκριση με την πλειοψηφία των πεζών στις υπόλοιπες συνθήκες δοκιμών που την παρατηρούν. Με σκοπό την πραγματοποίηση μίας άλλης έρευνας (Schwebel et al., 2012) χρησιμοποιήθηκε ένας εικονικός πεζόδρομος, ώστε να καταγραφεί η επίδραση της συνομιλίας στο τηλέφωνο, της ακρόασης μουσικής και της αποστολής μηνυμάτων για την προστασία των πεζών. Οι συμμετέχοντες που αποσπούσαν την προσοχή τους στο δρόμο με την αποστολή μηνυμάτων και την ακρόαση μουσικής ήταν πιο πιθανό να συγκρουστούν με κάποιο διερχόμενο όχημα στο εικονικό περιβάλλον από τους υπόλοιπους συμμετέχοντες, ενώ δεν παρατηρήθηκε κάποια εξάρτηση των ευρημάτων από το φύλο. Σε ακόμη μία έρευνα που έλαβε χώρα, οι Neider et al. (2010) χρησιμοποίησαν ένα νέο εικονικό περιβάλλον για να ερευνήσουν την επιρροή της διχασμένης προσοχής κατά το περπάτημα σε έναν πολυσύχναστο δρόμο. Εξετάστηκαν δύο σενάρια: ασχολία με το κινητό τηλέφωνο και άκουσμα μουσικής. Παρατηρήθηκε ότι εκείνοι που ασχολούνται με το κινητό τους ήταν πιο πιθανό να αποσπάσουν την προσοχή τους κατά τη διέλευση του δρόμου σε σύγκριση με εκείνους που απλά ακούν μουσική. Στη συνέχεια, ακολουθεί η μελέτη των Neider et al. (2011), στην οποία οι συμμετέχοντες διαφόρων ηλικιών κλήθηκαν να διασχίσουν τους προσομοιωμένους δρόμους με διαφορετικό βαθμό δυσκολίας, είτε αδιάφοροι, είτε ακούγοντας μουσική, είτε συζητώντας στο τηλέφωνο. Παρατηρήθηκε ότι η ηλικία έπαιζε

μεγάλο ρόλο, καθώς οι ηλικιωμένοι ήταν πιο ευάλωτοι όταν έκαναν ταυτόχρονα πολλές εργασίες σε σχέση με τους νεαρούς χρήστες.

2.3.1.2 Μελέτες βασισμένες σε έρευνες

Στα μέσα του 2013 η εταιρεία Liberty Mutual Insurance διοργάνωσε τηλεφωνική έρευνα σε 1004 άτομα ηλικίας 18-65 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι 3 στους 5 δήλωσαν πως χρησιμοποιούν smartphone, ενώ περπατούν στον δρόμο. Από αυτούς το 51% δήλωσαν πρόθεση να μιλήσουν τηλεφωνικά, οι 26% να πληκτρολογούν κάποιο κείμενο ή mail και το 34% να ακούν μουσική, ενώ διασχίζουν το δρόμο. Από τους 1004 συμμετέχοντες, το 55% δήλωσε τα γραπτά μηνύματα ως την πιο επικίνδυνη δραστηριότητα, το 26% την επικοινωνία μέσω τηλεφώνου και το 25% το άκουσμα μουσικής με «hands-free». Επιπλέον πραγματοποιήθηκε σύγκριση αποτελεσμάτων με τις μελέτες περιστασιακής οδήγησης και παρατηρήθηκε ότι το 70% μιλούσε στο κινητό, το 64% άκουγε μουσική και το 38% πληκτρολογούσε ή διάβαζε κάποιο μήνυμα ενώ περπατούσε.

2.3.1.3 Μελέτες με βάση την παρατήρηση

Οι Bungum et al. (2005) σύγκριναν τη σχέση μεταξύ του αποσπώμενου περπατήματος και της εκτέλεσης συνηθισμένων προειδοποιητικών συμπεριφορών των πεζών που διασχίζουν έναν πολυσύχναστο δρόμο. Οι ειδικοί παρατηρητές κατέγραψαν τις συμπεριφορές 866 πεζών, καθώς βάδιζαν σε ένα δρόμο 105 ποδιών, ο οποίος διέθετε ένα σηματοδότη και μια ζωγραφισμένη διάβαση-ζέβρα. Παρατηρήθηκε ότι το 5,7% καταγεγραμμένων πεζών βάδιζε στο δρόμο φορώντας ακουστικά ή μιλώντας στο τηλέφωνο, ενώ το 15,1% έτρωγε, έπινε ή κάπνιζε καθώς περπατούσε. Στη μελέτη των Nasar et al. (2008) φαίνεται ότι ενώ οι πεζοί διασχίζουν ένα δρόμο, το 19% χρησιμοποίησε κινητό τηλέφωνο, το 24,2% συσκευές μουσικής και το 55% δεν χρησιμοποίησε τίποτα. Τέλος, οι Bungum et al. (2005), Nasar et al. (2008) και οι Hatfield and Murphy (2007) παρατήρησαν τη συμπεριφορά των πεζών με ή χωρίς συσκευές μουσικής (PMD). Από τη μελέτη προκύπτει ότι οι άντρες εμφανίζουν μικρές διαφορές στη συμπεριφορά τους όταν άκουγαν PMDs ενώ οι γυναίκες δεν εμφάνισαν διαφορές. Έτσι οι ερευνητές έβγαλαν το συμπέρασμα ότι τα PMDs δεν επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη συμπεριφορά των πεζών. Γενικά, σε έρευνες που έχουν γίνει για να διαπιστωθεί η επίδραση

του κινητού τηλεφώνου κατά τη πεζή μετακίνηση, παρατηρήθηκε ότι οι πεζοί διασχίζουν πιο αργά το δρόμο και είναι λιγότερο πιθανό να κοιτάξουν την κυκλοφορία πριν τον διασχίσουν όταν μιλούν στο κινητό, σε σύγκριση με εκείνους που κάνουν μη αποσπασματική μετακίνηση.

2.3.2 Διαθεσιμότητα δεδομένων

Λόγω της ανάπτυξης και της αυξημένης χρήσης των κινητών συσκευών, πολύ πιθανό είναι και τα ατυχήματα των πεζών στους δρόμους να πολλαπλασιαστούν. Γι' αυτό είναι πολύ σημαντικό να προσδιοριστεί η διαθεσιμότητα δεδομένων για τη διεξαγωγή ερευνών που θα εξασφαλίζουν την ασφάλεια των πεζών που απασχολούνται με άλλες ενέργειες κατά το βάδισμα. Τα δεδομένα αυτά θα βοηθήσουν στον προσδιορισμό των προβλημάτων και θα μπορούν να αποδείξουν τον βαθμό περισπασμού για κάθε μία επιπλέον ασχολία του πεζού. Όπως προκύπτει οι περισσότερες μελέτες βασίζονται σε πειραματικά δεδομένα. Παρόλο που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο το ελεγχόμενο πεδίο των πειραμάτων και της προσομοίωσης, μπορεί να εμποδίσει τη γενίκευση των ευρημάτων της μελέτης, καθώς δεν αντιπροσωπεύουν την πλειοψηφία των πεζών σε πραγματικό χρόνο. Συνοπτικά τα σημαντικότερα συμπεράσματα από μελέτες που ασχολήθηκαν με την ασφάλεια των πεζών όταν κάνουν αποσπώμενο περπάτημα είναι τα εξής:

- Οι πεζοί παρατήρησαν πολλά περισσότερα αντικείμενα ενώ δεν αποσπούσαν την προσοχή τους συμμετέχοντας σε κάποια συνομιλία μέσω τηλεφώνου.
- Επίσης προκύπτει ότι η συμμετοχή σε κάποια άλλη ταυτόχρονη δραστηριότητα αναγκάζει τους πεζούς να χάσουν πολλές λεπτομέρειες των αντικειμένων τριγύρω τους.
- Ακόμη, αποδείχθηκε ότι οι πεζοί που αποσπούν την προσοχή τους κατά τη διέλευση του δρόμου παρουσιάζουν ανασφαλείς συμπεριφορές. (δεν κοιτούν το δρόμο πριν τον διασχίσουν, δεν περιμένουν το φανάρι να πρασινίσει).

2.3.3 Τρέχουσες πρακτικές για τη μείωση περπατήματος με απόσπαση προσοχής

Με σκοπό να γίνουν γνωστές οι προσπάθειες που πραγματοποιούνται για την κατάσταση αυτή, οργανώθηκαν έρευνες, ώστε να εξακριβωθούν τα προγράμματα ευαισθητοποίησης του κοινού, οι πληροφορίες οργάνωσης και οι νομοθεσίες που ασχολούνται με αυτό. Διάφορες ιστοσελίδες οργάνωσης περιείχαν εκτεταμένο υλικό που είχε σχέση με συμβουλές για ασφάλεια κατά το περπάτημα και κανόνες για τους πεζούς. Μία γενικευμένη μελέτη των νομοθεσιών του κράτους, της πόλης και της χώρας μας έδωσε πληροφορίες σχετικά με τις πολιτικές που εφάρμοσαν για να περιοριστεί αυτός ο τύπος περπατήματος. Όπως ήταν αναμενόμενο, λαμβάνοντας υπόψη τα πρόσφατα αποτελέσματα αυτού του είδους περπατήματος ήταν πολύ λίγα τα μέσα που αντιμετώπιζαν αυτό το πρόβλημα. Ακόμα οι προσπάθειες για τη μείωσή του γίνονται μέσω της ευαισθητοποίησης του κοινού, των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και των νομοθετικών μέτρων.

2.3.3.1 Εκστρατείες ενημέρωσης κοινού

Αυτή η μελέτη εξέτασε αρκετούς ηλεκτρονικούς φορείς σε πόλεις, κράτη και χώρες, ώστε να εξακριβώσει εάν έχουν πραγματοποιηθεί εκστρατείες και προγράμματα ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με το περπάτημα. Οι καταχωρήσεις στη μελέτη αυτή δεν είναι εκτεταμένες εξαιτίας του ότι αρκετοί οργανισμοί έχουν μόλις αρχίσει να εφαρμόζουν προγράμματα ευαισθητοποίησης των πεζών. Στις καμπάνιες αυτές, πραγματοποιήθηκαν διαφορετικές τακτικές ώστε να προειδοποιήσουν τους πεζούς για τα προβλήματα του αποσπασματικού περπατήματος, σε διαφορετικούς προορισμούς, όπως αναλύονται παρακάτω.

2.3.3.1.1 Delaware

Στα μέσα του 2012 αξιωματούχοι της Delaware τοποθέτησαν ετικέτες σε αυτοκινητόδρομους, σε διαδρόμους και πεζοδρόμια με το εξής μήνυμα: «Look up. Drivers aren't always looking out for you». Επίσης, τοποθέτησαν σε διαφημίσεις στο εσωτερικό και εξωτερικό λεωφορείων μία άλλη πινακίδα που απεικόνιζε πεζούς να χρησιμοποιούν

ηλεκτρονικές συσκευές και είχε το μήνυμα: «Don't join the walking dead». Αυτό πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο μίας νέας καμπάνιας που στόχευε στην εκπαίδευση των πεζών με στόχο το ασφαλές περπάτημα.

2.3.3.1.2 Δημοτική υπηρεσία μεταφορών του Σαν Φρανσίσκο

Το 2008 η Δημοτική Υπηρεσία Μεταφορών του Σαν Φρανσίσκο (SFMTA) οργάνωσε μία εκστρατεία πολυμέσων που περιείχε διαφημίσεις, σποτ σε τηλεόραση και ραδιόφωνο που προειδοποιούσαν τους πεζούς ότι τα ακουστικά και οι φορητές συσκευές θα μπορούσαν πολύ εύκολα να τους αποσπάσουν την προσοχή. Δημιούργησαν επίσης και μία ταμπέλα που έγραφε: «Do you want Beethoven to be the last thing you hear?» (SFMTA, 2013). Τον Μάιο του 2013, αστυνομικοί μοίρασαν κάρτες στο κοινό με προειδοποιήσεις για την ασφάλεια των πεζών σε όλη την περιοχή του Σαν Φρανσίσκο. Οι κάρτες περιείχαν λεπτομέρειες που προειδοποιούσαν τους πεζούς για τους κινδύνους του αποσπώμενου περπατήματος (McMenamin, 2013). Εκτός από την εκστρατεία αυτή, οι οδηγοί των λεωφορείων, των τρένων αλλά και άλλων οχημάτων της περιοχής, έλαβαν περαιτέρω εκπαίδευση, ώστε να είναι πάντα σε εγρήγορση, σε περίπτωση που συναντήσουν στον δρόμο κάποιον πεζό να τον διασχίζει με ακουστικά.

2.3.3.1.3. Αυστραλία

Στα τέλη του 2010, το Συμβούλιο Πεζών της Αυστραλίας (PCA), ξεκίνησε μία οργάνωση ευαισθητοποίησης που είχε σχέση με την προστασία των πεζών. Η ιδέα δημιουργήθηκε λόγω της συμπεριφοράς των πεζών να περπατούν συχνά σαν «πρόβατα» διασχίζοντας τον δρόμο, κυρίως στα φανάρια. Γι' αυτό η οργάνωση πρόκειται να ασχοληθεί με τους κινδύνους του αποσπώμενου περπατήματος. Η PCA ξεκίνησε πρόσφατα και μία άλλη εκστρατεία ευαισθητοποίησης για την ασφάλεια των πεζών και απευθύνεται κυρίως σε εκείνους που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές συσκευές όταν διασχίζουν τον δρόμο (PCA, 2012).

2.4 Εφαρμογή WalkSafe

Από τα αποτελέσματα πρόσφατων μελετών προκύπτει ότι το να μιλάς στο τηλέφωνο, ενώ περπατάς στο δρόμο είναι πολύ επικίνδυνο. Οι τελευταίες έρευνες επικεντρώνονται κυρίως στην επιρροή των τηλεφώνων στην ασφάλεια των πεζών λόγω της ευρείας χρήσης τους. Μία αρχική έρευνα για πεζούς που διασχίζουν τον δρόμο δείχνει ότι οι χρήστες των τηλεφώνων έχουν επιθετική συμπεριφορά στο δρόμο (π.χ. δεν κοιτούν τον δρόμο πριν τον διασχίσουν). Ωστόσο, πειράματα σε εικονικό περιβάλλον δείχνουν ότι κατά τη συνομιλία πεζών, ενώ περπατούν στον δρόμο, δεν είναι πιθανό να αντιληφθούν την ευκαιρία που τους παρουσιάζεται για να περάσουν απέναντι λόγω της απόσπασης της προσοχής τους. Ακόμη, κάποιες έρευνες αποδεικνύουν ότι το ασύρματο δίκτυο αισθητήρων, φροντίζει για την ασφάλεια των πεζών, προωθώντας ευφυή συστήματα μεταφορών που βοηθούν τους οδηγούς να ακολουθούν ασφαλή βήματα (π.χ. η συνεργασία των οδηγών και των πεζών με τη χρήση σημάτων επικοινωνίας μικρής εμβέλειας). Επιπλέον, στις νέες τεχνολογίες εντάσσεται και η ανίχνευση λωρίδων που χρησιμοποιείται από τα οχήματα για ασφαλή οδήγηση.

Το πρώτο σύστημα ανίχνευσης οχημάτων για την προστασία των πεζών είναι η εφαρμογή WalkSafe. Συνήθως, όταν ένας πεζός μιλάει στο τηλέφωνο εμποδίζει την πλευρική προβολή του χρήστη κατά τη διέλευση του δρόμου. Το WalkSafe προσφέρει ασφάλεια στους πεζούς που μιλούν στο κινητό ενώ περπατούν, χρησιμοποιώντας την πίσω κάμερά του για να εντοπίσουν διερχόμενα οχήματα, ειδοποιώντας τον χρήστη μέσω κραδασμών και ηχητικών μηνυμάτων. Χρησιμοποιεί την τεχνική εκμάθησης μηχανής AdaBoost για να εκπαιδεύσει ένα μοντέλο εντοπισμού αυτοκινήτου, το οποίο προωθείται στο τηλέφωνο (εκτός σύνδεσης με internet), όταν η εφαρμογή είναι εγκατεστημένη στη μνήμη του (δηλαδή εντοπισμός αυτοκινήτων που πλησιάζουν). Ακόμη η εφαρμογή επιλύει προβλήματα όπως: απόδοση του ρυθμού εντοπισμού, περιβαλλοντικά ζητήματα και θέματα προσανατολισμού με αποφασιστικό τρόπο. Τέλος, το WalkSafe χρησιμοποιεί τα API Android για τον εντοπισμό οχημάτων όταν υπάρχουν συνεχόμενες τηλεφωνικές κλήσεις, εξοικονομώντας με τον τρόπο αυτό την κατανάλωση της μπαταρίας του.

2.4.1 Σχεδιασμός WalkSafe

Ο κύριος σχεδιασμός ανίχνευσης αυτοκινήτων του WalkSafe βασίζεται σε αλγόριθμους αναγνώρισης εικόνας. Αν δεν γίνεται προσεκτικά η σχεδίασή του, τότε μπορεί να επηρεάσει τη μπαταρία των smartphones. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, χρησιμοποιείται ένα μοντέλο που πρώτα εφαρμόζεται εκτός σύνδεσης και στη συνέχεια αξιοποιείται για την ηλεκτρονική αναγνώριση του οχήματος. Για την κατασκευή του ιδανικού μοντέλου αναγνώρισης οχημάτων, ετοιμάζεται ένα σύνολο δεδομένων που περιέχει εικόνες των αυτοκινήτων από κάθε όψη. Όλες οι εικόνες είναι προ-επεξεργασμένες για την ανίχνευση των χαρακτηριστικών τους και στη συνέχεια εισάγονται στον αλγόριθμο ο οποίος εξάγει καινούργια χαρακτηριστικά τύπου «Haar», τα οποία χρησιμοποιούνται για την κατασκευή δένδρου αποφάσεων που μπορεί να ανιχνεύσει αν μία εικόνα παρουσιάζει την εμπρόσθια ή την οπίσθια όψη ενός αυτοκινήτου. Το δέντρο αυτό χρησιμοποιείται στη συνέχεια από την εφαρμογή που εκτελείται σε μία συσκευή, πραγματοποιώντας την ηλεκτρονική αναγνώριση του οχήματος σε πραγματικό χρόνο. Κάθε φορά που πραγματοποιείται κάποια κλήση εκτελείται η ηλεκτρονική αναγνώριση τους. Η εφαρμογή ενεργοποιεί αυτόματα την κάμερα του κινητού και καταγράφει την εικόνα του πραγματικού χρόνου. Η εικόνα είναι ελαφρώς επεξεργασμένη για να ισορροπήσει το πρόβλημα του φωτισμού και στη συνέχεια εφαρμόζεται το δέντρο των αποφάσεων, το οποίο αναφέρθηκε παραπάνω. Εάν αυτό εντοπίσει κάποιο όχημα, τότε ενεργοποιεί κάποιον τρόπο προειδοποίησης του χρήστη για ενδεχόμενο κίνδυνο (Wang et al., 2012).

2.5 Covid-19

Ο Covid-19 εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη Wuhan της Κίνας στις 31 Ιανουαρίου 2020 και καταγράφηκε ως πανδημία στις 11 Μαρτίου του 2020 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ). Από τις αρχές εξάπλωσής του έχουν καταγραφεί περίπου 6,3 εκατομμύρια θάνατοι και περισσότερα από 544 εκατομμύρια μολυσμένα άτομα (worldometer), με τον αριθμό των περιστατικών και των θανάτων να αυξάνεται καθημερινά σύμφωνα με τον ΠΟΥ. Τα μέτρα που πρέπει να τηρούνται διακρίνονται σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο. Το ατομικό επίπεδο περιλαμβάνει τη σωστή εφαρμογή της μάσκας, το συχνό πλύσιμο των χεριών, την

τακτική χρήση απολυμαντικού και τη διαρκή ενημέρωση από τους ειδικούς, ενώ σε κοινωνικό επίπεδο η διατήρηση αποστάσεων, η χρήση μάσκας (δείχνει και ατομικό και κοινωνικό ενδιαφέρον) και η αποφυγή συγκεντρώσεων με πολλά άτομα κρίνονται απαραίτητα (Mohammadi et al., 2021). Ο ιός εξαπλώνεται με τον βήχα, το φτέρνισμα ακόμα και με την ομιλία σε κοντινή απόσταση από ένα μολυσμένο άτομο σε ένα υγιές με τη μεταφορά σταγονιδίων (Leung et al., 2020; Stadnytskyi et al., 2020,). Ως εκ τούτου, τα άτομα που είναι ύποπτα ότι έχουν μολυνθεί ή εκτεθεί στον ιό ενδέχεται να μην εμφανίσουν κανένα σύμπτωμα, επομένως δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως επιβεβαιωμένα κρούσματα, έως μία ή δύο εβδομάδες αργότερα (Thu et al., 2020)

Το κλείσιμο των σχολείων, των ψυχαγωγικών εγκαταστάσεων, η απαγόρευση συναθροίσεων, η αποφυγή της χρήσης των δημόσιων συγκοινωνιών, καθώς και η ανάγκη μείωσης των κυκλοφοριακών τραυματισμών προκειμένου να μην επιδεινωθεί η κατάσταση στα νοσοκομεία (Abdulah et al., 2020; De Vos, 2020; Mitra et. al., 2020; Slater et al., 2020; Tirachini et al., 2013; Wang et al., 2020; Wilbur et al., 2020) ήταν απόρροια της δύσκολης κατάστασης που έχει να αντιμετωπίσει ολόκληρος ο κόσμος. Από την πρώτη στιγμή εμφάνισης της πανδημίας και με το καθολικό lockdown που εφαρμόστηκε από τις πόλεις όλου του κόσμου, άρχισε να παρατηρείται αυξημένη τάση των πολιτών για περπάτημα και ποδηλασία. Οι νέες τάσεις αυτές βρήκαν γρήγορα ανταπόκριση από τις πόλεις και τις κυβερνήσεις τους, οι οποίες με την ανακατανομή του χώρου και των δρόμων προσπάθησαν να κάνουν ό,τι μπορούν για να καλύψουν τις νέες απαιτήσεις των πολιτών τους. Παρόλο που στο παρελθόν έργα υποδομής πεζών και ποδηλατών χρειάζονταν να περάσουν χρόνια για να εγκριθούν, να χρηματοδοτηθούν και να κατασκευαστούν, οδηγηθήκαμε σε μία νέα εποχή σχεδιασμού μεταφορών, στην οποία παρατηρείται η έναρξη και η ολοκλήρωση των έργων μέσα σε λίγες μόνο εβδομάδες (Haubold., 2020; Walker, 2020). Οδηγηθήκαμε έτσι στην δημοσίευση άρθρων, διαδικτυακών σεμιναρίων, και ερευνών που επικεντρώνονται στις μεταφορές και πώς να τις διευκολύνουν (Pablo and Escovar, 2020). Δημιουργήθηκαν επιπλέον και διάφορες πλατφόρμες όπως Covid Mobility Works (World Economic Forum et al., 2020), της απόκρισης Covid-19 των Εθνικών Συνδέσμων Αξιοματικών Μεταφορών Πόλεων και το πρόγραμμα παρακολούθησης ποδηλασίας μέτρων της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας ποδηλατών Covid-19.

Το «Shifting Streets» είναι μία βάση δεδομένων που περιλαμβάνει απαντήσεις από τις τοπικές ενέργειες για την υποστήριξη πεζοπορίας και ποδηλασίας. Στη βάση αυτή καταγράφηκαν 841 ενέργειες από 394 πόλεις, πολιτείες και χώρες από το διάστημα 10 Μαρτίου έως 15 Ιουλίου 2020. Τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν μέσω αιτημάτων που διανεμήθηκαν στα κοινωνικά μέσα, από λίστες εξυπηρέτησης προγραμματισμού μεταφορών, από διαδικτυακά σεμινάρια, από άτομο σε άτομο, από ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ ερευνητών και από «hashtags» στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ανάμεσα στους χρήστες. Η Street Plans (μία εταιρεία που βρίσκεται στις ΗΠΑ και στοχεύει στον σχεδιασμό αστικών μεταφορών) άρχισε να συγκεντρώνει δεδομένα για τις αλλαγές σχεδιασμού των δρόμων σε διάφορες πόλεις του κόσμου. Το σύνολο δεδομένων «Covid-19 Livable Streets Response Strategies» αναπτύχθηκε για να υποστηρίζει τις τρέχουσες υλοποιήσεις των ανακατανομών των οδών και αυτή η συλλογή περιορίστηκε στους δύο πρώτους μήνες εμφάνισης της πανδημίας. Περιλαμβάνει 300 ενέργειες με κρίσιμες λεπτομέρειες σχετικά με την εφαρμογή, την κλίμακα και τις στρατηγικές εφαρμογής. Τέλος ο ιστότοπος Covid Mobility Works είναι μια προσπάθεια μεταξύ πολλών οργανισμών υπό την ηγεσία της Συμμαχίας New Urban Mobility (NUMO) και του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ. Ο ιστότοπος αυτός περιέγραψε 556 παρεμβάσεις, με έμφαση στους οδηγούς και τα κίνητρα πίσω από αυτές. Τα δεδομένα του Covid Mobility Works προέρχονται από διάφορες προσπάθειες συλλογής δεδομένων και από αναζητήσεις στο Διαδίκτυο.

Η φυσική απόσταση των πεζών μπορεί να θεωρηθεί ως παρέμβαση στην κινητικότητα, ώστε να κρατά τους ανθρώπους μακριά (Mohammadi et al., 2020). Στη Βόρεια Αμερική, οι αρχές δημόσιας υγείας υποστηρίζουν αυτή την ενέργεια. Έτσι δημιουργήθηκε το πρόγραμμα Slow Streets στη Βόρεια Αμερική (NACTO, 2020; SFMTA, 2020). Το πρόγραμμα προσπαθεί να παρέχει περισσότερο χώρο για ενεργές μεταφορές, αυξάνοντας τις υποδομές πεζής μετακίνησης. Μπορεί δηλαδή να αντικαταστήσει χώρους στάθμευσης ή παραλιακές λωρίδες με πεζοδρόμους. Προτείνει ακόμη, αυστηρότερες παρεμβάσεις κινητικότητας όπως πλήρη απαγόρευση της κίνησης οχημάτων σε ορισμένους αστικούς δρόμους. Το πρόγραμμα αυτό έχει εφαρμοστεί στο Ντένβερ, αλλά και σε άλλες πόλεις της Βόρειας Αμερικής έχουν εφαρμοστεί προγράμματα με παρόμοια λειτουργία: το ActiveTo στο Τορόντο, το OpenStreets στο Brooklyn και το StayHealthyStreets στο Σιάτλ (Mohammadi et al., 2020).

Η αύξηση της χωρητικότητας των πεζοδρομίων δεν εγγυάται τη συνεχή απόσταση των πεζών με την πάροδο του χρόνου. Εάν οι πεζοί παραβιάζουν τις απαιτήσεις φυσικής απόστασης είναι αναμενόμενο οι παρεμβάσεις που έχουν σχεδιαστεί για την αύξηση της χωρητικότητας να μην θεωρούνται βιώσιμες λύσεις του προβλήματος. Για στενούς δρόμους, μονοπάτια, δημόσιους χώρους στους οποίους υπάρχει ο απαραίτητος χώρος ώστε να τηρηθούν οι αποστάσεις, οι αρμόδιοι προτείνουν την απόσταση μέσω άλλων τύπων παρεμβατικών μέτρων όπως την απαραίτητη ενημέρωση και την επιβολή προστίμων (Ahmad Mohammadi et al., 2020).

2.5.1 Χρήση προστατευτικής μάσκας στους πεζούς

Πολλές είναι οι χώρες που έχουν συστήσει τη χρήση της μάσκας σε κλειστούς και ανοιχτούς δημόσιους χώρους με σκοπό τη μείωση της διασποράς του ιού. Οι ειδικοί προτείνουν τη χρήση της για την πρόληψη της μετάδοσης του Covid, όμως η χρησιμότητά της είναι αμφιλεγόμενη (Rahimi et al., 2021). Από μόνη της η χρήση της μάσκας δεν είναι αρκετή για την πλήρη προστασία του πληθυσμού, παρόλα αυτά περιορίζουν σε σημαντικό βαθμό τη μετάδοσή του. Ακόμη μειώνουν κατά πολύ και το ιικό φορτίο, δηλαδή τη μεταδοτικότητα και τη σοβαρότητα του κινδύνου που μπορεί να προκαλέσουν. Υπάρχουν δύο είδη μασκών οι χειρουργικές και οι μη χειρουργικές (συνήθως υφασμάτινες). Το κάθε είδος πρέπει να χρησιμοποιείται και σε διαφορετική περίπτωση. Οι χειρουργικές συνιστώνται κυρίως από άτομα που είναι ύποπτα ή επιβεβαιωμένα κρούσματα του κορονοϊού και όχι σε δημόσιους χώρους, ενώ οι μη χειρουργικές σε δημόσιους. Έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες έρευνες για την αποδοτικότητα της χρήσης της μάσκας από τους πεζούς, όταν κυκλοφορούν στον δρόμο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Ιράν, στο οποίο τα ποσοστά κρουσμάτων και θανάτων είναι υψηλά. Η μελέτη που ακολουθεί (Rahimi et al., 2021) στοχεύει στην αξιολόγηση της χρήσης μάσκας και στο ποσοστό αποδοχής της από τους πεζούς. Πραγματοποιήθηκε το χρονικό διάστημα από 2 έως 11 Αυγούστου στην πόλη Ahvaz του νοτιοδυτικού Ιράν. Πήραν μέρος 10.440 πεζοί από 8 διαφορετικές αστικές περιοχές και 92 γειτονιές.

Η συλλογή των στοιχείων έγινε από εκπαιδευμένους παρατηρητές που ασχολούνται με την επιστήμη της υγείας. Ο κύριος ερευνητής, έχει συμμετάσχει σε συνέδρια

ώστε να μπορεί να καθοδηγεί και να δείχνει στους παρατηρητές τον τρόπο συμπλήρωσης της λίστας ελέγχου. Οι δύο επόπτες της έρευνας διέθεταν υψηλούς πανεπιστημιακούς τίτλους και καθημερινά πραγματοποιούσαν ελέγχους στις λίστες ελέγχου (που συμπληρώνονταν από τους παρατηρητές) και σημείωναν τα προβλήματα που παρουσιάζονταν. Οι βάσεις παρακολούθησης στήθηκαν σε σημεία ανάλογα με τον πληθυσμό της κάθε γειτονιάς και καθορίστηκαν από λεπτομερείς χάρτες. Από κάθε βάση συλλέχθηκε δείγμα 60 πεζών και καταγράφηκαν στοιχεία όπως το φύλο, η ηλικία (κατά προσέγγιση), η χρήση μάσκας, ο τύπος μάσκας που χρησιμοποιείτε και αν έχει γίνει σωστή εφαρμογή της.

Παρατηρήθηκε ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα των 35-39 ετών. Το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν άντρες με ποσοστό 67,9% και μόλις το 32,1% ήταν γυναίκες, και η χρήση της μάσκας επικρατούσε σε ποσοστό 45,7%.

Έγινε αντιληπτό ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των πεζών που χρησιμοποιούν προστατευτική μάσκα κάνουν σωστή χρήση, ενώ λίγοι είναι αυτοί που δεν τη χρησιμοποιούν σωστά. Ο πιο διαδεδομένος τύπος μάσκας είναι η χειρουργική με μεγάλη διαφορά από τις υφασμάτινες που βρίσκονται στην επόμενη θέση προτίμησης των πεζών. Η χρήση γαντιών και προστατευτικής ασπίδας γίνεται από πολύ μικρό μέρος του δείγματος. Ακόμη παρατηρήθηκε ότι οι πεζοί άνω των 60 ετών χρησιμοποιούσαν τη μάσκα σε ποσοστό 61,7% σε αντίθεση με τα παιδιά κάτω των 10 ετών με ποσοστό 26,6%.

Παρατηρούμε πώς η ηλικία παίζει σημαντικό ρόλο στη χρήση της μάσκας από τους πεζούς του δείγματος. Καθώς η ηλικία αυξάνεται το ποσοστό χρήσης της αυξάνεται σημαντικά. Σε σχέση με το φύλο των πεζών, οι άντρες φαίνεται να μην υπακούν σε μεγάλο ποσοστό στη χρήση της μάσκας σε σχέση με τις γυναίκες που σε μεγαλύτερο ποσοστό την χρησιμοποιούν. Συμπεραίνουμε ωστόσο ότι οι άντρες και οι νεότερες κυρίως ηλικίες δεν κάνουν σε μεγάλο ποσοστό χρήση της μάσκας. Τέλος φαίνεται ότι σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν και από τους πεζούς διαφορετικών περιοχών. Αυτό μπορεί να οφείλεται κυρίως στην κοινωνικοοικονομική κατάσταση που επικρατεί σε κάθε περιοχή. Το χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο συνήθως οδηγεί σε έλλειψη γνώσης σε θέματα υγείας και ευαισθητοποίησης του κοινού, έλλειψη πρόσβασης σε μάσκες, καθώς και χαμηλή δυνατότητα αγοράς τους.

Από αυτή τη μελέτη φάνηκε ότι μόλις το 45,6% έχει αποδεχτεί τη χρήση της μάσκας, γεγονός που οδήγησε σε κρίσιμη κατάσταση την πόλη Ahvaz και βρισκόταν αρκετούς μήνες στην κόκκινη ζώνη. Σε άλλες έρευνες που έχουν γίνει στο κόσμο, όπως στο Χονγκ Κονγκ, στη Σιγκαπούρη, την Ινδία, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και την Σαουδική Αραβία φαίνεται πως η χρήση της μάσκας έγινε από μεγαλύτερο ποσοστό των πεζών με ποσοστά 90%, 81-84%, 78-81% και 72% αντίστοιχα (Leffler C et al., 2020).

Μία άλλη χρησιμότητα της μάσκας, εκτός από την παρεμπόδιση μεταφοράς σταγονιδίων από ένα μολυσμένο σε ένα υγιές άτομο, είναι και η υπενθύμιση της απόστασης που θα πρέπει να τηρούν οι πεζοί μεταξύ τους (Rahimi et al., 2021), ώστε να περιοριστεί η διασπορά του ιού. Εάν το μολυσμένο άτομο δεν φορά μάσκα, η μετάδοση μέσω μεγάλων σταγονιδίων συμβαίνει συνήθως σε απόσταση έως 2 μέτρα, αλλά η μετάδοση μέσω μικρών αερολυμάτων μπορεί να πραγματοποιηθεί σε απόσταση έως 8 μέτρα κάτω από ορισμένες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας (Bourouiba, 2020; Parshina-Kottas et al., 2020).

2.5.2 Διατήρηση κοινωνικών αποστάσεων

Οι επιστήμονες έχουν ήδη ξεκινήσει τη δημιουργία φαρμάκων και εμβολίων με σκοπό την πρόληψη και την αντιμετώπιση του ιού (Le et al., 2020), όμως προσωρινά με την τήρηση κοινωνικής απόστασης ενδέχεται να περιοριστεί σημαντικά η εξάπλωσή του (West et al., 2020; Sen-Crowe et al., 2020). Για να μειωθεί η πιθανότητα εξάπλωσης του ιού οι Οργανισμοί Δημόσιας Υγείας συνιστούν ανεπιφύλακτα στους πολίτες να αποφεύγουν τους πολυσύχναστους δρόμους (World Health Organization., 2020b; ECDC, 2020; Chen et al., 2020; Fong et al., 2020; Zhang et al., 2020a; Varotsos and Krapivin, 2020; Huynh, 2020). Τα μέτρα κοινωνικής απόστασης έχουν μελετηθεί και θεσμοθετηθεί συμβάλλοντας στον περιορισμό της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης σε κοντινές αποστάσεις σε τοπική, εθνική αλλά και παγκόσμια κλίμακα (Thu et al., 2020). Επιπλέον ο χρόνος έκθεσης παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη μετάδοση του ιού, καθώς όσο αυξάνεται μεγαλώνει και ο κίνδυνος μόλυνσης ενός υγιούς ατόμου (Vuorinen et al., 2020; CDC, 2020; Parshina-Kottas et al., 2020).

Οι κανόνες εφαρμόζονται κατά κύριο λόγο για την αποφυγή της διασποράς του ιού μέσω μεγάλων σταγονιδίων, ενώ οι υπηρεσίες δημόσιας υγείας των χωρών εφαρμόζουν διαφορετικά όρια φυσικής απόστασης. Το Ηνωμένο Βασίλειο, οι Ηνωμένες Πολιτείες

Αμερικής και ο Καναδάς ορίζουν τα 2 μέτρα ως το κατώτατο όριο, η Γερμανία και η Αυστρία το 1,5 μέτρο, ενώ η Γαλλία και η Δανία μόλις το 1 μέτρο (Shukman,2020). Κάποιοι επιστήμονες ανησυχούν για τα σταθερά αυτά νούμερα, καθώς θεωρούν ότι θα έπρεπε να αλλάζουν ανάλογα με την κατάσταση (Chu et al., 2020; Feng et al., 2020). Η μελέτη για το πώς εκπέμπονται τα σταγονίδια κατά τη διάρκεια της ομιλίας, του βήχα και του φτερνίσματος φαίνεται να ενδιέφερε ιδιαίτερα τους επιστήμονες από τον 19^ο αιώνα μέχρι και σήμερα (Parinen RS et al., 1997). Από τις έρευνες που έχουν προκύψει, η παρατήρηση μεγάλων σταγονιδίων που πέφτουν από έναν ξενιστή ενισχύει την υποτιθέμενη επιστημονική άποψη της επιθυμητής απόστασης στα 1-2 μέτρα (Nicholas R Jones et al., 2020).

Ανάλογα με την κατάσταση που βρίσκεται η κάθε χώρα, οι απαγορεύσεις που επιβάλλουν διαφέρουν και ταξινομούνται σε τρεις ευρύτερες κατηγορίες: ταξιδιωτικοί περιορισμοί, κλείσιμο εγκαταστάσεων και κοινωνική απόσταση. Οι κυβερνήσεις εξέδωσαν μέτρα περιορισμού των ταξιδιών εντός και εκτός της εκάστοτε χώρας, τερματισμού των εγκαταστάσεων μειώνοντας το πλήθος σε μέρη συνωστισμού όπως μπαρ, εστιατόρια, συναυλίες και φεστιβάλ, κλείσιμο των σχολείων προστατεύοντας έτσι τα παιδιά και επιβολής της κοινωνικής απόστασης που συνεπώς είναι ωφέλιμα για τον περιορισμό εξάπλωσης του ιού. Πολλές φορές, τα μολυσμένα άτομα δεν εμφανίζουν συμπτώματα στο αρχικό στάδιο, οπότε μη γνωρίζοντας ότι «φέρουν» τον ιό αλληλεπιδρούν με άλλα άτομα. Για αυτό ο ταξιδιωτικός περιορισμός και το κλείσιμο των εγκαταστάσεων βοηθούν στη μη διάδοση του ιού, ενώ τα μέτρα κοινωνικής απόστασης θεωρούνται το ισχυρότερο μέτρο για την καταπολέμησή του (Thu et al., 2020).

Επικεντρωνόμαστε στα στατιστικά στοιχεία των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων Covid-19 και των θανάτων σε 10 χώρες με υψηλά ποσοστά μόλυνσης συμπεριλαμβανομένων των Ηνωμένων Πολιτειών, της Ισπανίας, της Ιταλίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Γαλλίας, της Γερμανίας, της Ρωσίας, της Τουρκίας, του Ιράν και της Κίνας από την περίοδο 11 Ιανουαρίου έως 2 Μαΐου 2020. Στις χώρες αυτές έχουν εφαρμοστεί αυστηρά μέτρα κοινωνικής απόστασης και από μελέτες φαίνεται ότι η αποτελεσματικότητα τους διαφέρει μεταξύ των χωρών αφού διαφέρει η περίοδος και η κλίμακα εξάπλωσης του ιού (Thu et al., 2020).

Από τα αποτελέσματα των ερευνών προκύπτει ότι χρειάστηκαν περίπου 1-4 εβδομάδες από την εφαρμογή των μέτρων κοινωνικής απόστασης σε κάθε χώρα, ώστε ο αριθμός των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων να σταματήσει να αυξάνεται. Χρειάστηκαν μόλις δύο εβδομάδες για το Ιράν και την Τουρκία από την στιγμή που τέθηκαν σε ισχύ τα μέτρα, ώστε να αρχίσει να μειώνεται ο καθημερινός αριθμός κρουσμάτων. Η Γερμανία, η Γαλλία, η Ισπανία, η Κίνα και η Ιταλία είδαν αποτελέσματα μετά τις 1,5, 2, 2,5, 2,5 και 3,5 εβδομάδες αντίστοιχα. Παράλληλα οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και το Ηνωμένο Βασίλειο χρειάστηκαν 4 εβδομάδες μετά την εφαρμογή των μέτρων, ώστε τα κρούσματά τους να σταματήσουν να αυξάνονται, ενώ η Ρωσία δεν έχει δείξει κανένα ίχνος για σταθεροποίηση των μολυσμένων μετά τις 3 εβδομάδες, γι' αυτό η κυβέρνηση της χώρας έλαβε πιο δραστικά μέτρα κοινωνικής απόστασης. Όλα αυτά ενισχύουν την παραπάνω άποψη ότι η αποτελεσματικότητα των μέτρων διαφέρει από χώρα σε χώρα. Αυτή η διακύμανση, μπορεί επίσης να οφείλεται στην αυστηρότητα των μέτρων, καθώς επίσης και στις διαφορετικές συνήθειες των πολιτών. Εξάλλου χρειάζεται ένα ορισμένο χρονικό διάστημα έως ότου η αποτελεσματικότητα των μέτρων να μπορεί να παρατηρηθεί (Thu et al., 2020).

2.3.3 Μελλοντικές έρευνες

Οι φυλετικές και εθνικές μειονότητες καθώς και οι περιοχές πολιτών χαμηλού εισοδήματος, είχαν στη πλειονότητά τους περιορισμένη πρόσβαση σε ασφαλείς εγκαταστάσεις πεζών, προκαλώντας έτσι μεγάλο αριθμό τροχαίων που οδηγούσε σε τραυματισμό ακόμα και σε θάνατο πεζών (Barajas, 2018; Barajas et al., 2019). Αυτό συμβαίνει λόγω του κόστους των έργων και της συχνής εγκατάστασής τους κατά μήκος μεγάλων οδών και αρτηριών, όπου η κυκλοφοριακή συμφόρηση είναι μεγάλη. Η μείωση των μηχανοκίνητων οχημάτων λόγω της απαγόρευσης (lockdown) και η χρήση προσωρινών υλικών χαμηλού κόστους για τις εγκαταστάσεις πεζών θεωρητικά επιτρέπει την πιο δίκαιη κατανομή τους (Combs, 2021). Θα μπορούσε δηλαδή να μελετηθεί κατά πόσο η διανομή μπορεί να φέρει ισάριθμα οφέλη σε όλους όσο αναφορά τον τρόπο που διανεμήθηκαν οι εγκαταστάσεις.

Ο σχεδιασμός των μεταφορών παλαιότερα δεν είχε την επιθυμητή συμμετοχή των πολιτών σε πολλές δυτικές χώρες. Λόγω του μεγάλου χρονικού πλαισίου έγκρισης ενός έργου και της έλλειψης ενημέρωσης του κοινού οι εγκαταστάσεις πεζών δεν ήταν ιδιαίτερα

δημοφιλείς. Η συντομότερη έγκριση των έργων και η νομοθεσία έκτακτης ανάγκης έδωσε τη δυνατότητα σε κοινότητες να παραιτηθούν από δημόσιες διαδικασίες. Ορισμένες πόλεις (π.χ. Όκλαντ, Καλιφόρνια) έχουν επαινεθεί για την ανάπτυξη νέων προσεγγίσεων και δοκιμών που ωφέλησαν τις κοινότητες. Οι τρόποι με τους οποίους το κοινό ανταποκρίθηκε και ασχολήθηκε με τις νέες τάσεις στο περπάτημα, ενδεχομένως υποδηλώνει την μακροζωία των αντιδράσεων στην κινητικότητα λόγω του Covid-19 (Combs, 2021). Η πλέον σωστή και λεπτομερής αξιολόγηση των διαδικασιών σχεδιασμού εγκαταστάσεων στις πόλεις μπορεί να αποκαλύψει νέες βέλτιστες πρακτικές που μπορούν να μειώσουν το χρονικό πλαίσιο εφαρμογής εγκαταστάσεων πεζών.

Κεφάλαιο 3 Έρευνα ερωτηματολογίου

3.1 Υλοποίηση έρευνας και συλλογής δεδομένων

Αφού καταγράφηκαν και συντάχθηκαν οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, μεταφέρθηκαν στην ηλεκτρονική πλατφόρμα Survey Monkey και διαδόθηκαν μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης από 10 Αυγούστου 2021 έως 30 Αυγούστου 2021.

Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου συλλέχθηκαν από την πλατφόρμα του Survey Monkey και η βάση δεδομένων στο υπολογιστικό πρόγραμμα του EXCEL ήταν το περιβάλλον που μας βοήθησε στην επεξεργασία των δεδομένων αυτών. Με το πρόγραμμα αυτό έγινε η περιγραφή του δείγματος και η περιγραφική στατιστική που μας έδωσε τα συμπεράσματά μας για την έρευνα.

3.2 Διαμόρφωση ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από 27 συνολικά ερωτήσεις που χωρίζονται σε 5 μέρη. Πιο αναλυτικά, το μέρος Α περιλαμβάνει 5 ερωτήσεις που αφορούν στα στοιχεία κινητικότητας των ερωτηθέντων, το μέρος Β με 4 ερωτήσεις που αφορούν στην πεζή μετακίνηση γενικότερα, το μέρος Γ με 4 ερωτήσεις που αναφέρονται στην αλληλεπίδραση των πεζών με άλλα μέσα μετακίνησης, το μέρος Δ στο οποίο αναλύονται 5 ερωτήσεις που αφορούν στη στάση των πεζών απέναντι στον Covid-19 και τέλος το μέρος Ε, το οποίο περιλαμβάνει 9 ερωτήσεις, οι οποίες αφορούν στις συνήθειες των μετακινούμενων, όπως και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά.

Το Α μέρος, περιλαμβάνει 5 ερωτήσεις. Η πρώτη αφορά στη δυνατότητα των ερωτηθέντων να χρησιμοποιούν ΙΧ (Ιδιωτικής Χρήσης), δίκυκλο, ποδήλατο, να διαθέτουν δίπλωμα οδήγησης ή να μην έχουν καμία από αυτές τις δυνατότητες. Η δεύτερη αντιστοιχεί

στον συνηθέστερο λόγο καθημερινής μετακίνησης μέσα στην πόλη όπως εργασία, εκπαίδευση, αγορές ψυχαγωγία ή οποιοσδήποτε άλλος. Η επόμενη ερώτηση αφορά στον συνήθη τρόπο μετακίνησης σε κοντινές αποστάσεις, δηλαδή αν γίνεται χρήση ταξί, ΙΧ, δίκυκλου, ποδηλάτου ή κάποιου άλλου μέσου συμπεριλαμβανομένου και του περπατήματος. Ακόμη, οι δύο τελευταίες ερωτήσεις του συγκεκριμένου μέρους, αφορούν στη συχνότητα του περπατήματος για τον κάθε ερωτηθέντα καθώς και για την άποψή τους για το περπάτημα.

Το Β μέρος, αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Οι 3 από αυτές αφορούν στη γνώμη του καθενός για το περπάτημα, τις πεποιθήσεις του για αυτό, καθώς επίσης και την πιθανότητα χρήσης μίας διαδικτυακής πλατφόρμας που θα διευκόλυνε τους πεζούς στις μετακινήσεις τους. Οι απαντήσεις στις συγκεκριμένες ερωτήσεις δόθηκαν με τη κλίμακα likert (δηλαδή από το 1 έως το 5) που αντιστοιχούν από το «καθόλου» έως το «πάρα πολύ». Η τελευταία ερώτηση του μέρους Β, σχετίζεται με τα σημαντικά εμπόδια που συναντούν οι συμμετέχοντες κατά τη μετακίνησή τους μέσα στην πόλη όπως για παράδειγμα τα στενά πεζοδρόμια, η έλλειψη διαβάσεων, η έλλειψη επαρκούς φωτισμού κατά τις βραδινές ώρες, καθώς επίσης και οποιοδήποτε άλλο εμπόδιο μπορούν να συναντήσουν.

Στη συνέχεια του ερωτηματολογίου, ακολουθεί το μέρος Γ το οποίο διαθέτει 4 ερωτήσεις που αφορούν στην αλληλεπίδραση του πεζού με τα υπόλοιπα μέσα μετακίνησης. Η πρώτη αφορά στην αλληλεπίδραση με τα αυτόνομα αυτοκίνητα όλων των επιπέδων, η δεύτερη τα ηλεκτρικά, ενώ οι δύο τελευταίες αφορούν στην περαιτέρω εκπαίδευση των οδηγών και των πεζών αντίστοιχα. Οι απαντήσεις δόθηκαν με τη κλίμακα likert (1 με 5) που αντιστοιχούν από το «καθόλου» έως το «πάρα πολύ».

Στο μέρος Δ αναλύονται 5 ερωτήσεις που αφορούν στην αλλαγή της στάσης των πεζών κατά τη μετακίνησή τους λόγω του covid-19. Η πρώτη κάνει λόγο για τον συνήθη σκοπό μετακίνησης κατά τη περίοδο της πανδημίας και οι εναλλακτικές που δόθηκαν ήταν η εκπαίδευση, η εργασία, οι αγορές, η ψυχαγωγία ή οποιοσδήποτε άλλος λόγος. Η επόμενη αφορά στον πιο συνηθισμένο τρόπο μετακίνησης μέσα στην πόλη όπως το ΙΧ, το ταξί, τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ), το δίκυκλο, το ποδήλατο, το περπάτημα ή οποιοδήποτε άλλο μέσο χρησιμοποιούσαν. Οι τρεις τελευταίες ερωτήσεις έδωσαν εναλλακτικές σε κλίμακα likert (1 με 5) και αφορούσαν στη συχνότητα του περπατήματος, την ανησυχία κατά

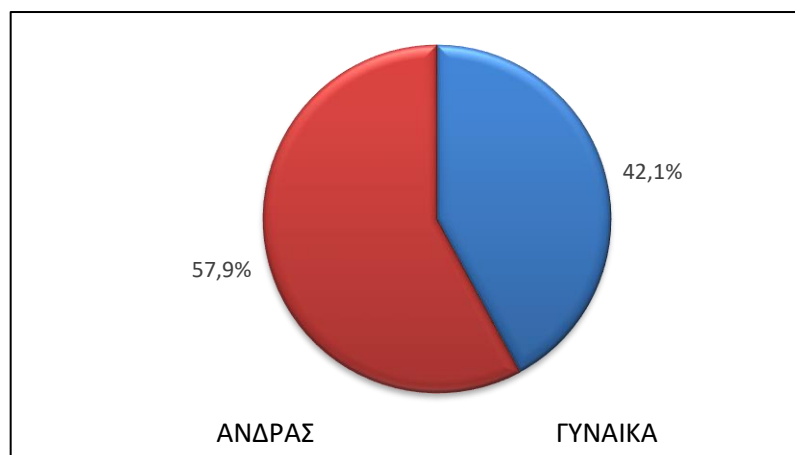
την επαφή με άλλους ανθρώπους κατά τη διάρκεια του περπατήματος και τέλος τη συχνότητα χρήσης της προστατευτικής μάσκας την περίοδο των περιοριστικών μέτρων.

Το μέρος Ε είναι το τελευταίο τμήμα του ερωτηματολογίου και αναφέρεται στις συνήθειες των μετακινούμενων και στα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Οι πρώτες 3 ερωτήσεις (σε κλίμακα likert από το 1 έως το 5), αφορούν στη συχνότητα χρήσης κινητού τηλεφώνου κατά το βάδισμα, τη φυσική τους κατάσταση και την κατάσταση της υγείας τους. Στη συνέχεια γίνεται λόγος για το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, την απασχόληση, το μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα και τέλος τον τόπο διαμονής των ερωτηθέντων.

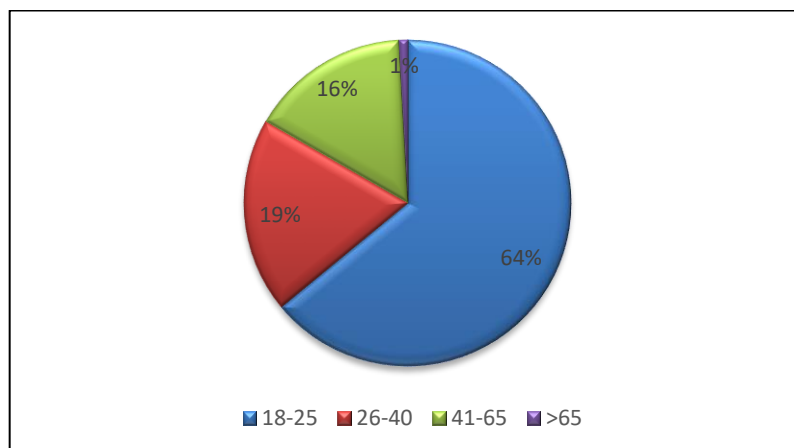
Σε αυτό το Κεφάλαιο αναλύονται τα αποτελέσματα από την έρευνα ερωτηματολογίου που έχουμε κάνει. Τα στάδια που αναπτύσσονται είναι τα εξής: περιγραφή δείγματος και περιγραφική στατιστική.

3.3 Περιγραφή δείγματος

Στην έρευνα συμμετείχαν 114 άτομα εκ των οποίων οι 48 (δηλαδή το 42,1%) είναι άνδρες, ενώ οι υπόλοιποι 66 με ποσοστό 57,9% είναι γυναίκες. Το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος ανήκει στην ηλικιακή ομάδα των 18-25 ετών με ποσοστό 64%, το 19,3% αφορά ηλικίες 26-40 έτη, το 15,8% βρίσκεται στην ηλικιακή ομάδα 41-65 έτη, ενώ μόλις ένας συμμετέχοντας με ποσοστό 0,9% ανήκε στην ηλικιακή ομάδα >65. Στα Σχήματα που ακολουθούν φαίνονται αναλυτικά αυτά τα στοιχεία.

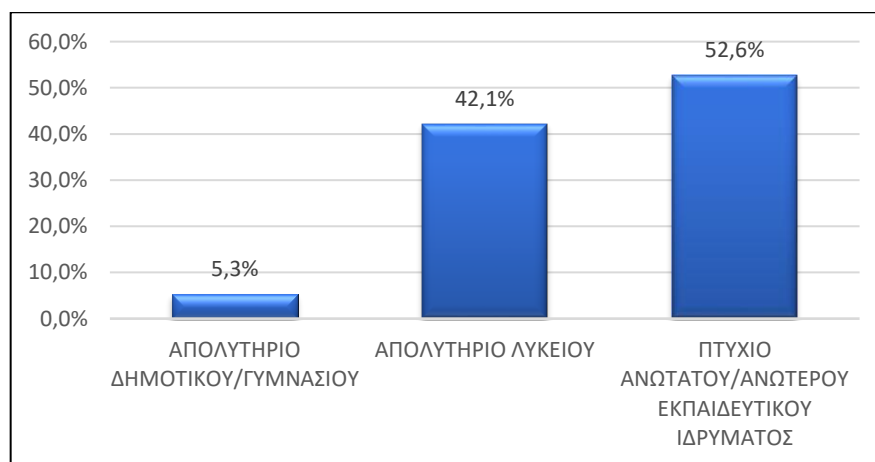


Σχήμα 3.1: Φύλο



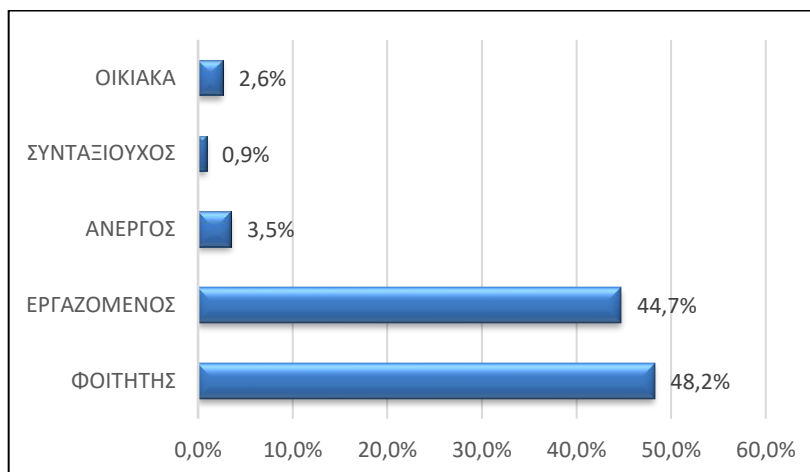
Σχήμα 3.2: Ηλικία

Στη συνέχεια, σχετικά με το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (52,6%) που αντιστοιχεί σε 60 άτομα διαθέτει πτυχίο ανώτατου/ανώτερου εκπαιδευτικού ιδρύματος, τα 48 άτομα με ποσοστό 42,1% έχουν στην κατοχή τους απολυτήριο λυκείου ενώ μόλις 6 από αυτούς διαθέτουν απολυτήριο δημοτικού/γυμνασίου.



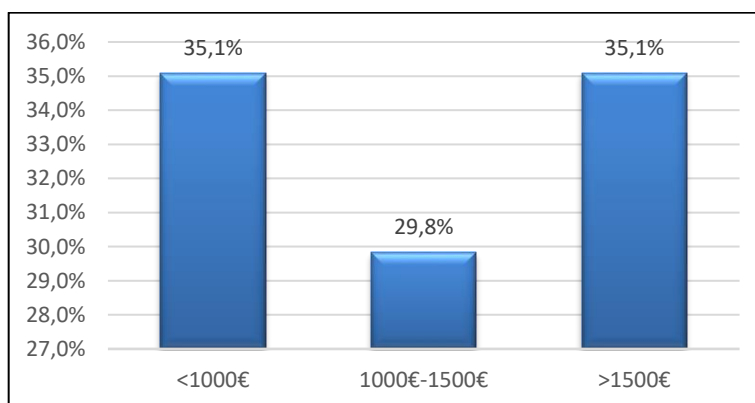
Σχήμα 3.3: Επίπεδο εκπαίδευσης

Ένα μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων 48,2% είναι φοιτητές. Με 44,7% ακολουθούν οι εργαζόμενοι, με ποσοστό 3,5% οι άνεργοι, με 2,6% εκείνοι που ασχολούνται με τα οικιακά, ενώ μόλις ένας από τους ερωτηθέντες είναι συνταξιούχος με ποσοστό 0,9%.



Σχήμα 3.4: Απασχόληση

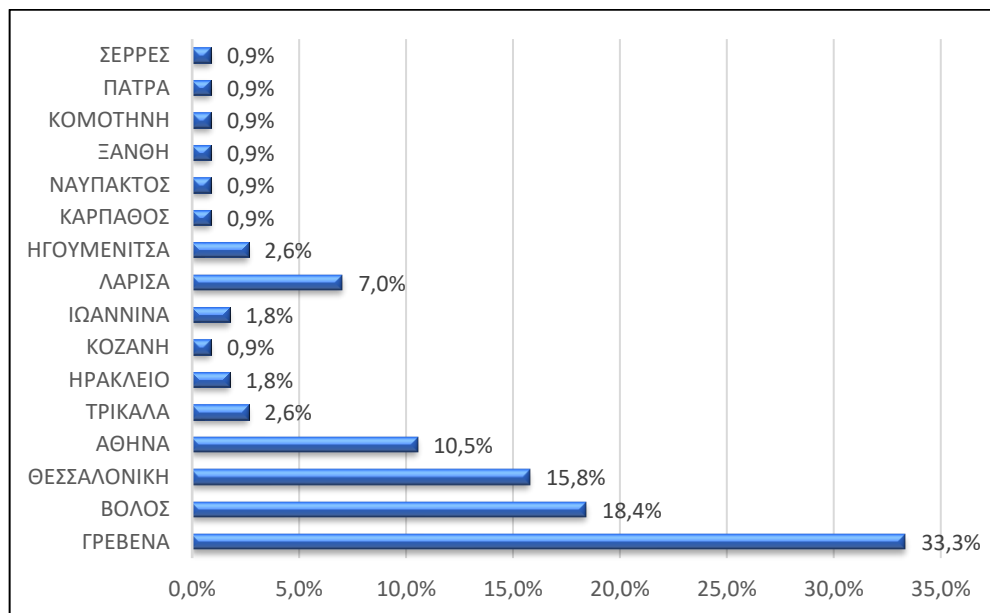
Σχετικά με το μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα διαπιστώθηκε ότι το 35,1% (δηλαδή 40 από τους ερωτηθέντες) λαμβάνει λιγότερα από 1000€ το μήνα. Ακόμη το 29,8% ανήκει στην κατηγορία των 1000€-1500€, ενώ το υπόλοιπο 35,1% λαμβάνει μηνιαία περισσότερο από 1500€.



Σχήμα 3.5: Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα

Αναφορικά με την περιοχή διαμονής των ερωτηθέντων, παρατηρήθηκε ότι οι 38 ερωτηθέντες με ποσοστό 33,3% ανέφεραν ως περιοχή διαμονής τα Γρεβενά, οι 21 τον Βόλο με ποσοστό 18,4%, οι 18 με 15,8% τη Θεσσαλονίκη, ενώ 12 την Αθήνα. Ακόμη, το 7% δήλωσε τη Λάρισα ως τόπο διαμονής. Με ποσοστό 2,6% αναφέρθηκαν τα Τρίκαλα, όπως επίσης και η Ηγουμενίτσα. Το 1,8% των ερωτηθέντων δήλωσε τα Ιωάννινα και το Ηράκλειο, ενώ οι

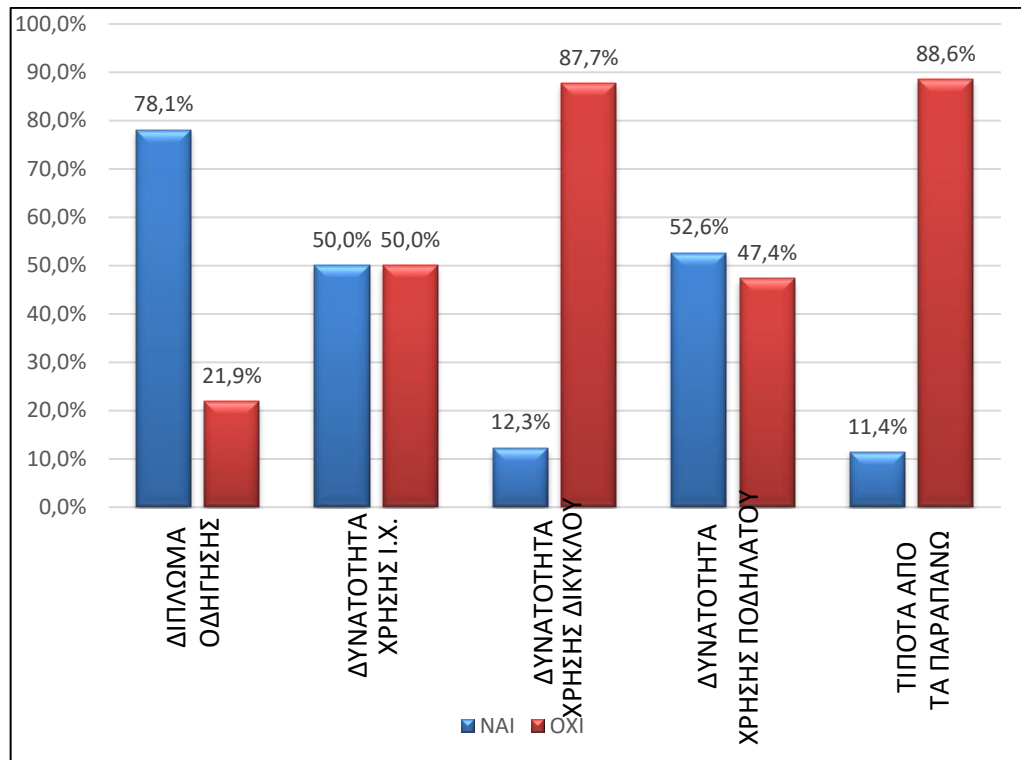
Σέρρες, η Πάτρα, η Κομοτηνή, η Ξάνθη, η Ναύπακτος, η Κάρπαθος και η Κοζάνη είχαν από μία απαντήσεις. Το δείγμα μας δηλαδή επεκτείνεται σε 16 πόλεις της Ελλάδας



Σχήμα 3.6: Τόπος διαμονής

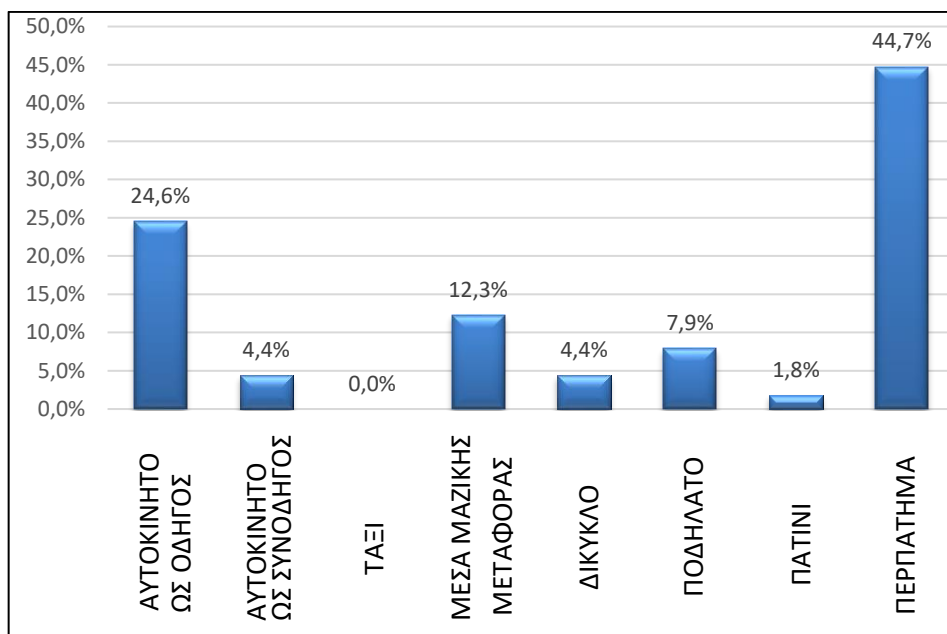
3.4 Περιγραφική στατιστική

Παρουσιάζονται τα στοιχεία κινητικότητας των ερωτηθέντων, όπως τα ανέφεραν οι ίδιοι. Αρχικά παρατηρούμε ότι το 88,6% διαθέτει δίπλωμα οδήγησης ή δυνατότητα χρήσης οχήματος ιδιωτικής χρήσης (ΙΧ) ή δυνατότητα χρήσης δίκυκλου ή δυνατότητα χρήσης ποδηλάτου ή ένα συνδυασμό αυτών. Πιο συγκεκριμένα το 78,1% του συνολικού δείγματος έχει δίπλωμα οδήγησης, το 52,6% έχει δυνατότητα χρήσης ποδηλάτου, το 50% έχει τη δυνατότητα χρήσης ΙΧ, ενώ μόλις το 12,3% διαθέτει δίκυκλο.



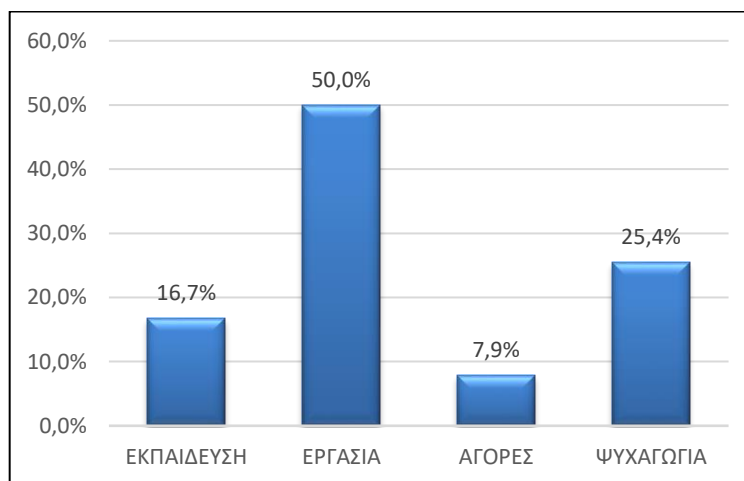
Σχήμα 3.7: Κατοχή διπλώματος ή δυνατότητα χρήσης μέσου μετακίνησης

Στη συνέχεια γίνεται λόγος για τον συνήθη τρόπο μετακίνησης των ερωτηθέντων σε κοντινές αποστάσεις μέσα στην πόλη. Το μεγαλύτερο μέρος με ποσοστό 44,7% μετακινείται με τα πόδια, το 24,6% χρησιμοποιεί το αυτοκίνητο ως οδηγός, ενώ το 4,4% ως συνοδηγός. Επίσης, το 12,3% χρησιμοποιεί τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, το 7,9% το ποδήλατο, το 4,4% το δίκυκλο, μόλις το 1,8% χρησιμοποιεί πατίνι, ενώ κανείς δεν χρησιμοποιεί ταξί.



Σχήμα 3.8: Συνήθης τρόπος μετακίνησης για κοντινές αποστάσεις μέσα στην πόλη

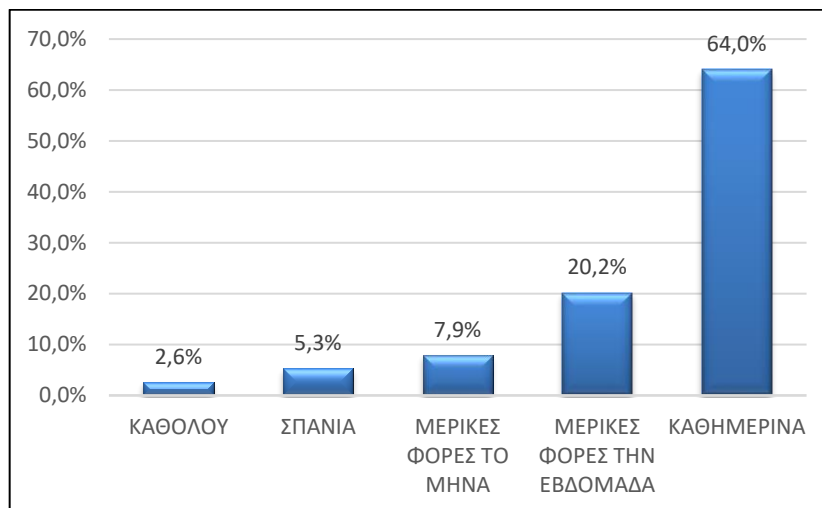
Ο συνήθης σκοπός μετακίνησης τους ήταν για εκπαίδευση, εργασία, αγορές και ψυχαγωγία. Πιο συγκεκριμένα, η εργασία με ποσοστό 50%, η ψυχαγωγία με 25,4%, η εκπαίδευση με 16,7%, ενώ οι αγορές με ποσοστό μόλις 7,9%.



Σχήμα 3.9: Συνήθης σκοπός μετακίνησης μέσα στην πόλη

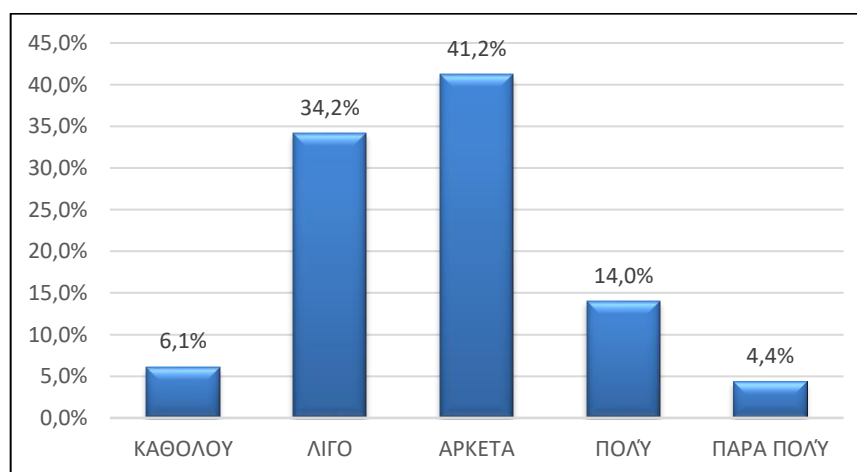
Σε σχέση με τη συχνότητα περπατήματος για τις κοντινές αποστάσεις μέσα στην πόλη, το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος δήλωσε πως χρησιμοποιεί το περπάτημα καθημερινά με

ποσοστό 64%. Το 20,2% δήλωσε πως περπατά μερικές φορές την εβδομάδα για να καλύψει κοντινές αποστάσεις, το 7,9% μερικές φορές το μήνα, το 5,3% σπάνια, ενώ το 2,6% καθόλου.



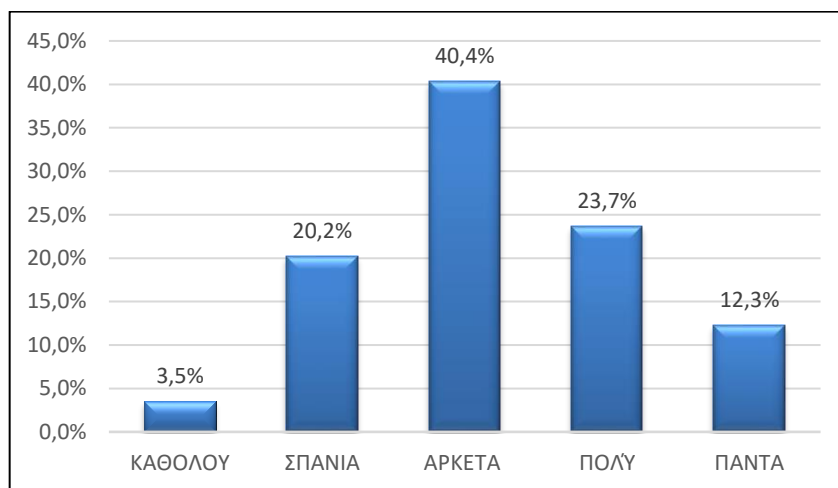
Σχήμα 3.10: Συχνότητα περπατήματος για μετακινήσεις σε κοντινές αποστάσεις μέσα στην πόλη

Στη συνέχεια παρατηρείται ότι οι ερωτηθέντες δεν είναι απόλυτα ικανοποιημένοι από τις συνθήκες πεζής μετακίνησης στην πόλη διαμονής τους. Πιο συγκεκριμένα, το 41,2% είναι αρκετά ικανοποιημένοι με τις υπάρχουσες συνθήκες, το 34,2% λίγο, ενώ το 6,1% δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι. Μόλις το 4,4% είναι πάρα πολύ και το 14% πολύ ικανοποιημένοι.



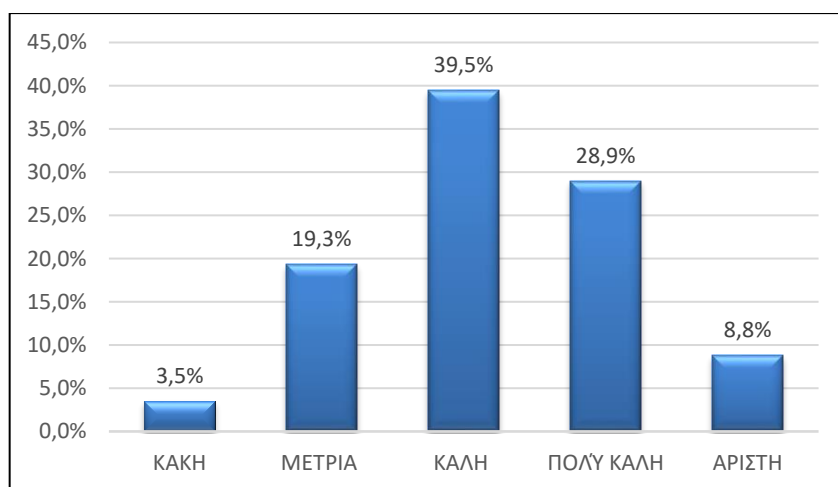
Σχήμα 3.11: Ικανοποίηση για τις συνθήκες πεζής μετακίνησης στην πόλη

Ακολουθούν κάποιες συνήθειες των ερωτηθέντων κατά το περπάτημα. Αρχικά, η χρήση κινητού τηλεφώνου κατά το βόδισμα είναι ένα ερώτημα που μας απασχολεί ιδιαίτερα. Το 12,3% δήλωσε πως χρησιμοποιεί το κινητό πάντα ενώ περπατάει, το 23,7% σε πολύ μεγάλο βαθμό, το 40,4% αρκετά, το 20,2% το χρησιμοποιεί σπάνια, ενώ μόλις το 3,5% δεν το χρησιμοποιεί καθόλου.



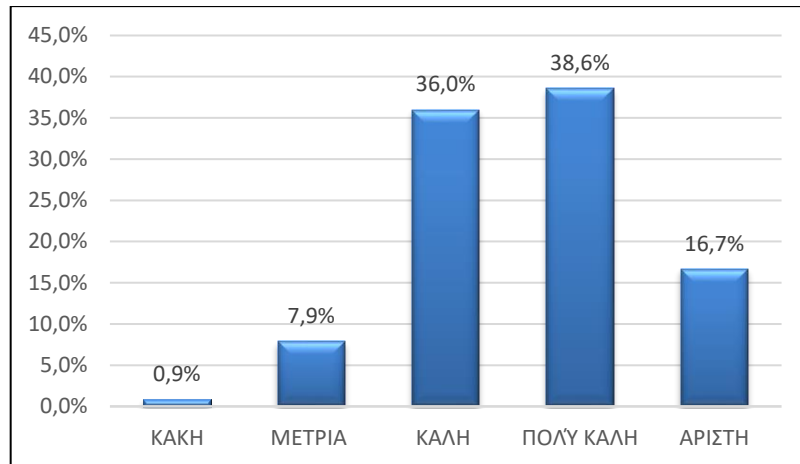
Σχήμα 3.12: Συχνότητα χρήσης του κινητού τηλεφώνου, όταν μετακινούνται με τα πόδια

Ακολουθεί η φυσική κατάσταση των συμμετεχόντων. Το 8,8% δήλωσε ότι έχει άριστη φυσική κατάσταση, το 28,9% πολύ καλή, το 39,5% καλή, το 19,3% μέτρια, ενώ μόλις το 3,5% έχει κακή φυσική κατάσταση.



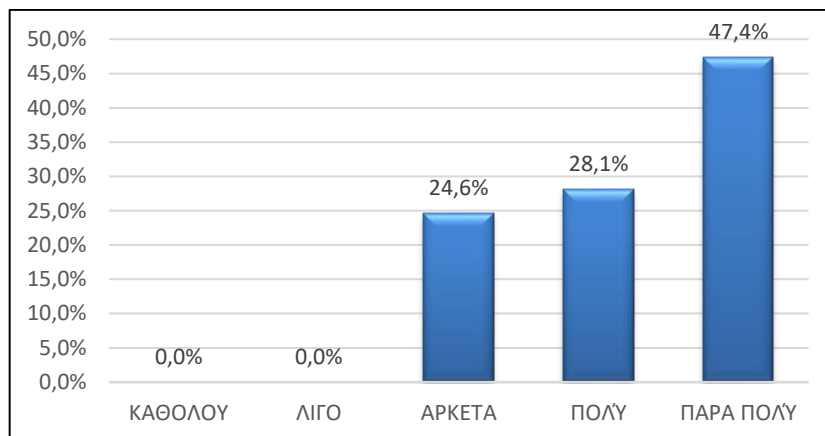
Σχήμα 3.13: Φυσική κατάσταση

Σε σχέση με την κατάσταση υγείας τους, το 16,7% έχει δηλώσει ότι είναι άριστη, το 38,6% πολύ καλή, το 36% καλή, το 7,9% είναι μέτρια, ενώ μόλις το 0,9% είναι κακή.

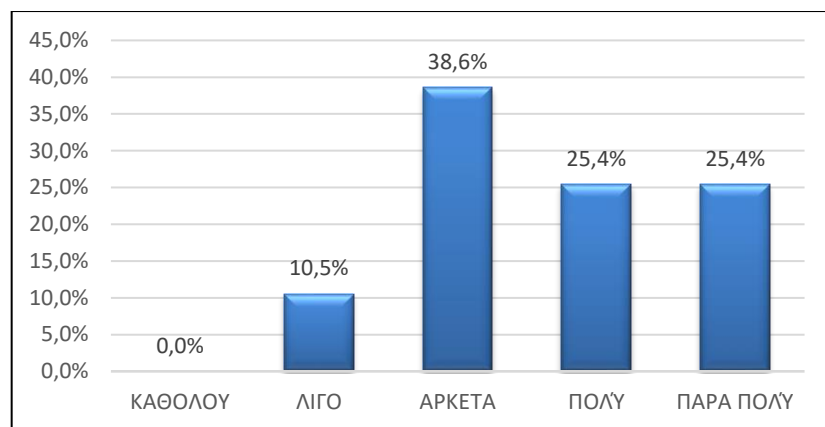


Σχήμα 3.14: Κατάσταση υγείας

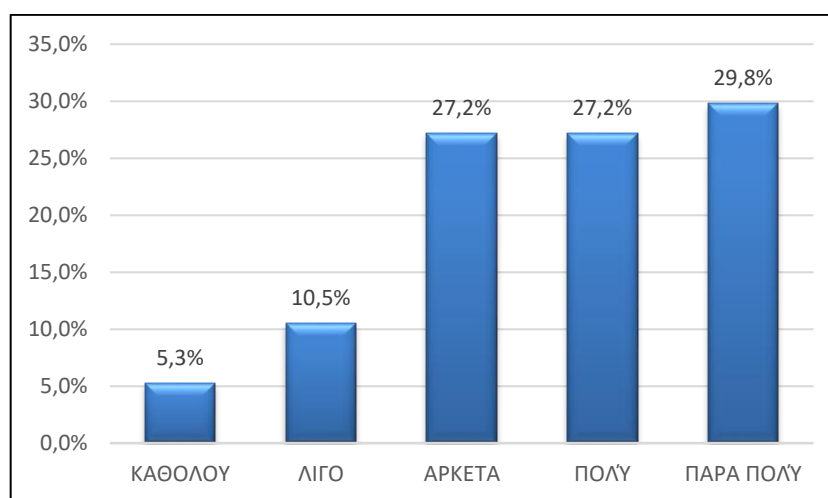
Οι πεποιθήσεις των ερωτηθέντων για τα οφέλη του περπατήματος ποικίλλουν. Το 47,4% αυτών θεωρεί ότι το περπάτημα βελτιώνει πάρα πολύ τη φυσική κατάσταση, το 28,1% πολύ, το 24,6% αρκετά, ενώ κανένας δεν θεωρεί ότι δεν τη βελτιώνει. Σε σχέση με τη μείωση του σωματικού βάρους το 50,8% θεωρούν πολύ έως πάρα πολύ σημαντικό το περπάτημα, το 38,6% ότι συμβάλλει αρκετά και το υπόλοιπο 10,5% θεωρεί ότι συμβάλλει λίγο. Ακόμη, αναφορικά με την καταπολέμηση του άγχους μέσω του περπατήματος το 29,8% του δείγματος θεωρεί ότι βοηθάει πάρα πολύ, το 27,2% πολύ, το ίδιο ακριβώς ποσοστό θεωρεί ότι συμβάλλει αρκετά, το 10,5% λίγο ενώ μόλις το 5,3% καθόλου. Τέλος για την καταπολέμηση ασθενειών, το 39,5% δήλωσε ότι το περπάτημα συμβάλλει αρκετά, το 45,7% ότι συμβάλλει πολύ έως πάρα πολύ, ενώ το υπόλοιπο 14,9% από λίγο έως καθόλου.



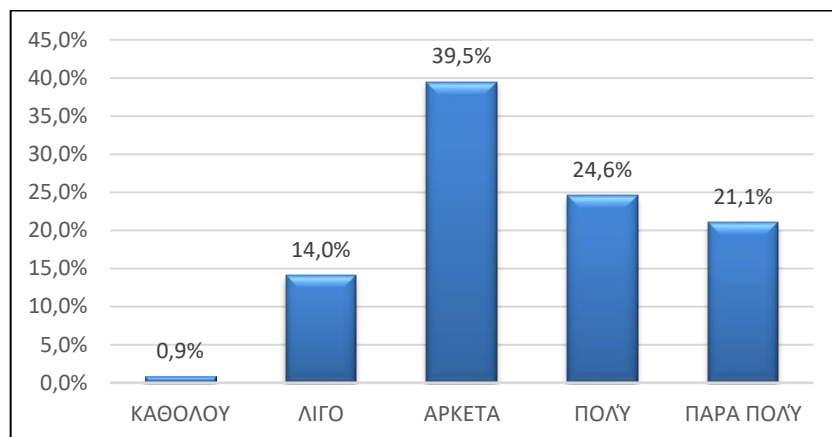
Σχήμα 3.15: Πεποιθήσεις σχετικά με τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης λόγω του περπατήματος



Σχήμα 3.16: Πεποιθήσεις σχετικά με το πόσο συμβάλλει το περπάτημα στη μείωση σωματικού βάρους

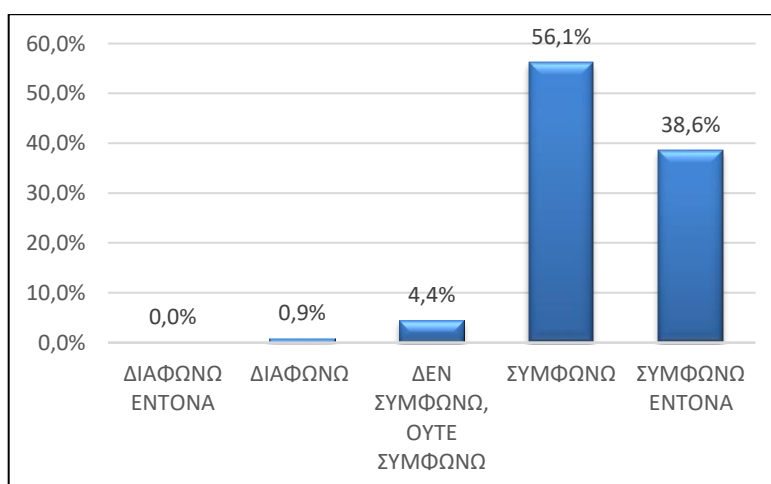


Σχήμα 3.17: Πεποιθήσεις σχετικά με το πόσο συμβάλλει το περπάτημα στην καταπολέμηση του άγχους

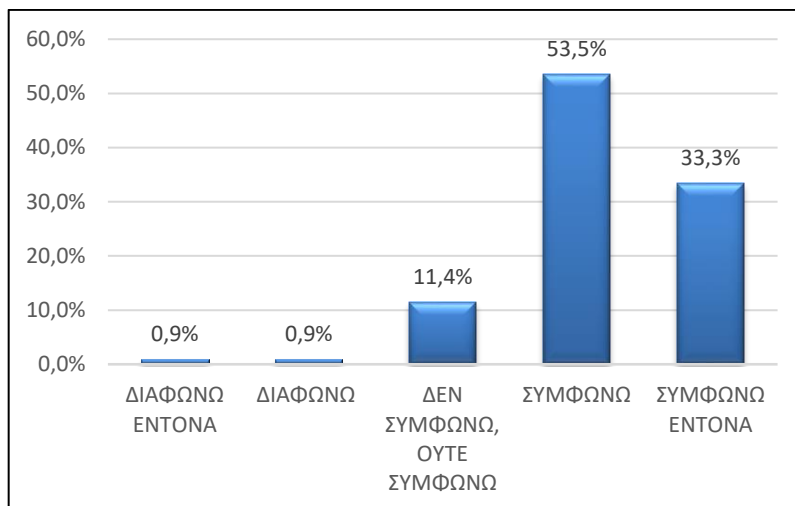


Σχήμα 3.18: Πεποιθήσεις σχετικά με το πόσο συμβάλλει το περπάτημα στην εξάλειψη και τον περιορισμό κάποιων ασθενειών

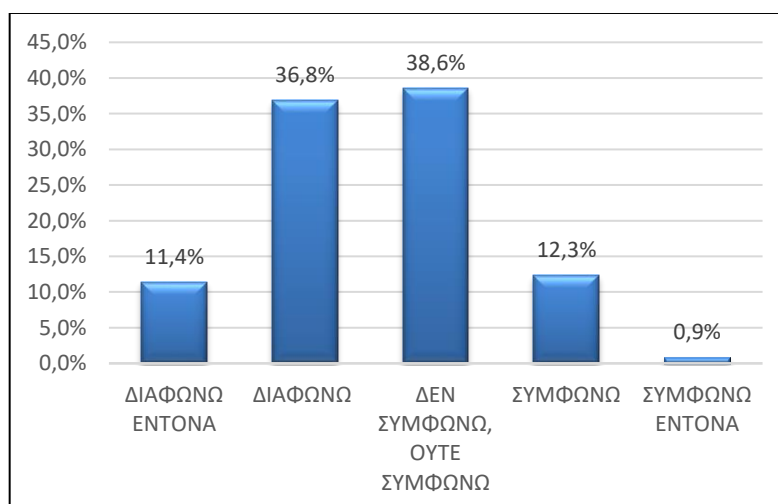
Το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος με ποσοστό 56,1% συμφωνεί ότι το περπάτημα ωφελεί στην υγεία, το 38,6% συμφωνεί έντονα με αυτή την πεποίθηση, ενώ μόνο το 0,9% διαφωνεί με αυτό. Σε σχέση με την άποψη ότι είναι μία οικονομική λύση, το 86,8% συμφωνεί, το 4,4% δεν συμφωνεί, αλλά ούτε διαφωνεί, ενώ μόλις το 0,9% διαφωνεί. Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για την επικινδυνότητα του περπατήματος στην περιοχή διαμονής τους. Το 38,6% δεν έχει άποψη σε αυτό, το 48,2% διαφωνεί, ενώ το υπόλοιπο 13,2% συμφωνεί με αυτή την άποψη.



Σχήμα 3.19: Το περπάτημα ωφελεί την υγεία μου

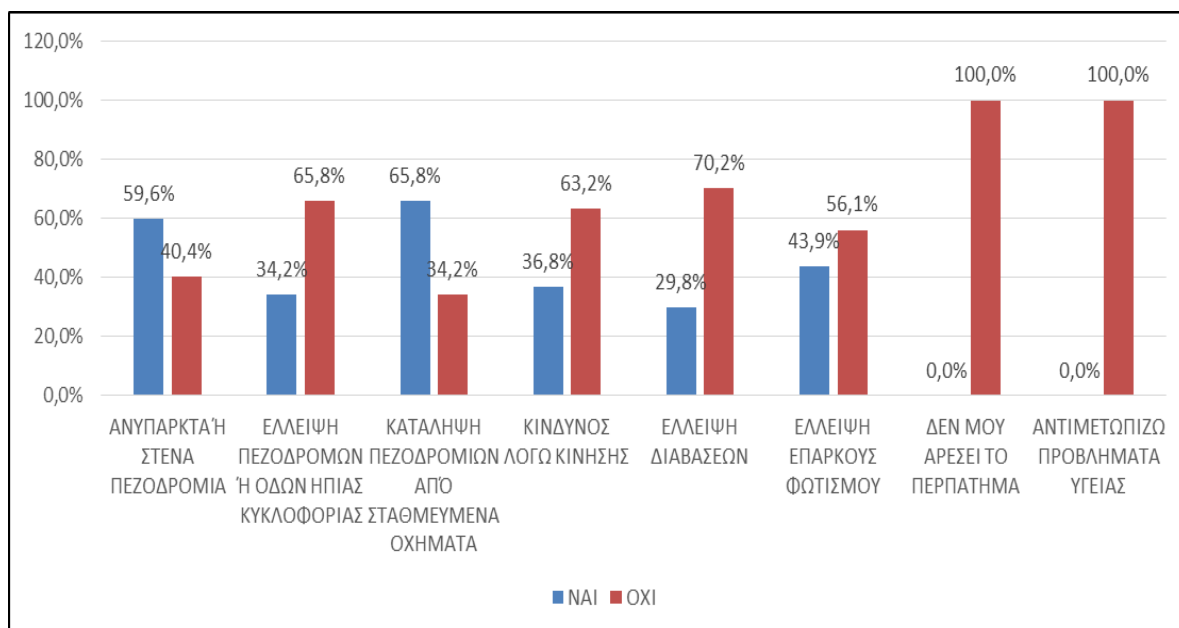


Σχήμα 3.20: Η μετακίνηση με τα πόδια στην πόλη είναι οικονομική λύση



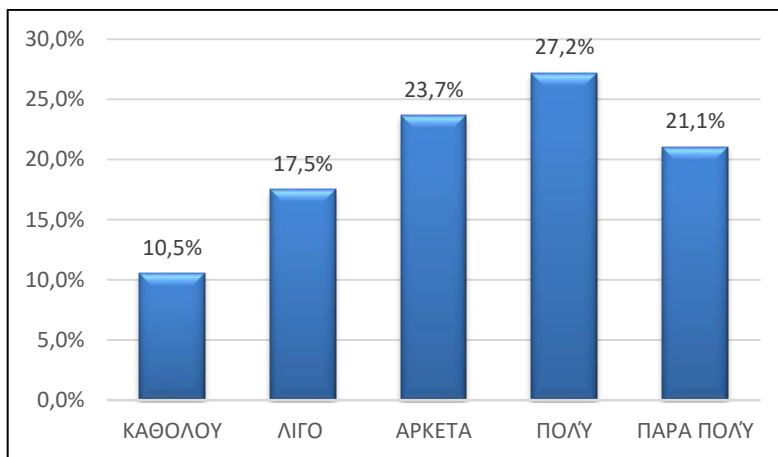
Σχήμα 3.21: Η μετακίνηση με τα πόδια μέσα στην πόλη είναι επικίνδυνη

Σε σχέση με τα σημαντικά εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι συμμετέχοντες στην έρευνα κατά τη μετακίνησή τους μέσα στην πόλη, τα ανύπαρκτα ή στενά πεζοδρόμια με ποσοστό 59,6%, η κατάληψη πεζοδρομίων από σταθμευμένα οχήματα με 65,8% είναι εκείνα που ενοχλούν περισσότερο τους πεζούς. Αντίθετα η έλλειψη διαβάσεων με ποσοστό 70,2%, η έλλειψη πεζοδρόμων ή οδών ήπιας κυκλοφορίας με 65,8%, ο κίνδυνος λόγω κίνησης με 63,2% και η έλλειψη επαρκούς φωτισμού με 56,1% είναι εμπόδια τα οποία δεν αντιμετωπίζουν συχνά οι πεζοί.

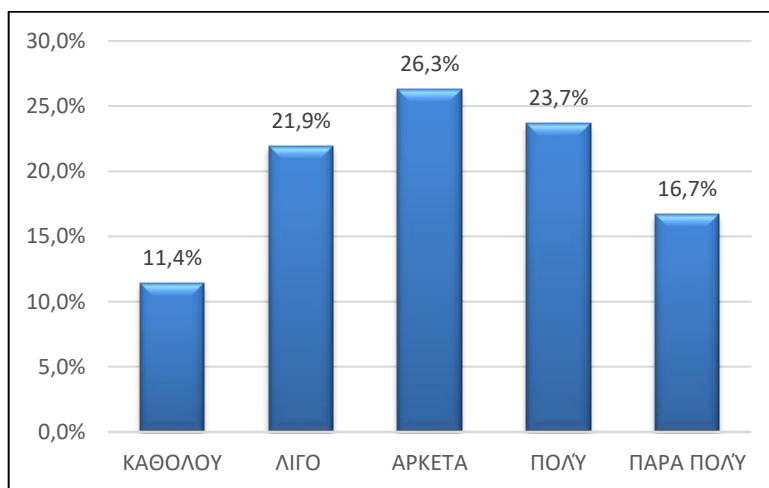


Σχήμα 3.22: Σημαντικά εμπόδια κατά το περπάτημα μέσα στην πόλη

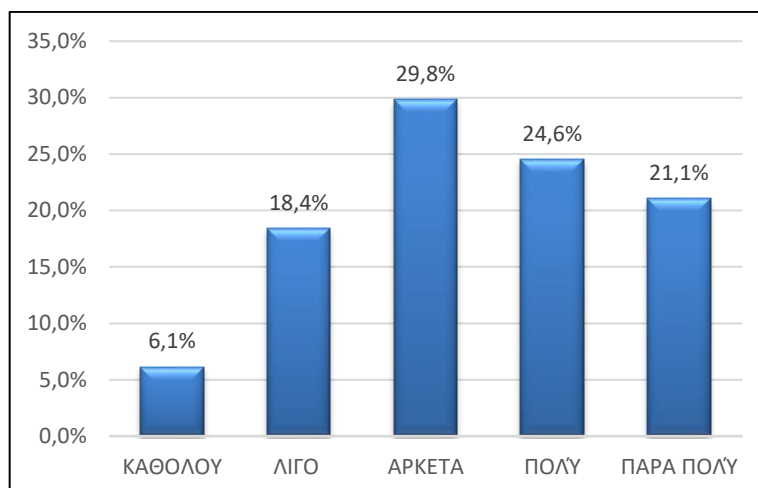
Οι επόμενες ερωτήσεις που τέθηκαν ήταν κατά πόσο πιθανό είναι να χρησιμοποιήσουν οι συμμετέχοντες μία ειδική πλατφόρμα ή εφαρμογή στο κινητό, ώστε να τους διευκολύνει σε διάφορα στάδια κατά τη διαδρομή τους με τα πόδια. Αρχικά, σε σχέση με τη συντομότερη διαδρομή (μέσω της εφαρμογής), το 21,1% δήλωσε ότι είναι πάρα πολύ χρήσιμη μία τέτοια εφαρμογή, το 27,2% δήλωσε πολύ χρήσιμη, το 23,7% αρκετά, το 17,5% λίγο ενώ το 10,5% δήλωσε ότι δεν θεωρεί καθόλου χρήσιμη μία τέτοιου είδους εφαρμογή. Ακόμη, μία εφαρμογή που θα δείχνει την πιο ασφαλή διαδρομή με τα πόδια, από το 16,7% του δείγματος θεωρήθηκε πάρα πολύ χρήσιμη, το 23,7% δήλωσε ότι θα τη χρησιμοποιούσε πολύ, το 26,3% αρκετά, το 21,9% λίγο και μόλις το 11,4% δεν τη θεωρεί καθόλου χρήσιμη κατά τη μετακίνησή του με τα πόδια. Η τελευταία ερώτηση που αφορούσε σε πλατφόρμα ή εφαρμογή στο κινητό σχετιζόταν με την άποψη των ερωτηθέντων για τη χρησιμότητα μίας τέτοιας εφαρμογής που θα δείχνει την πιο ευχάριστη διαδρομή. Το 21,1% θεώρησε μία τέτοια εφαρμογή πάρα πολύ χρήσιμη, το 24,6% πολύ, το 29,8% αρκετά χρήσιμη, το 18,4% λίγο ενώ το 6,1% δεν την θεωρεί καθόλου χρήσιμη.



Σχήμα 3.23: Συχνότητα χρήσης διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο, η οποία θα πρότεινε τη συντομότερη διαδρομή με τα πόδια



Σχήμα 3.24: Συχνότητα χρήσης διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο, η οποία θα πρότεινε την ασφαλέστερη διαδρομή με τα πόδια

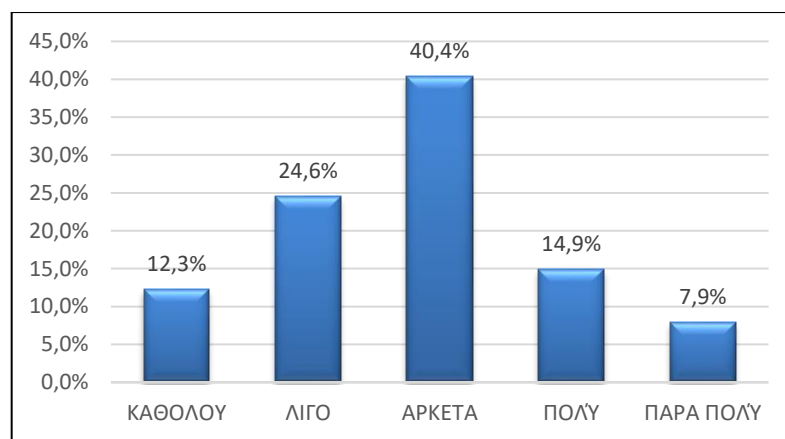


Σχήμα 3.25: Συχνότητα χρήσης διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο, η οποία θα πρότεινε την πιο ευχάριστη διαδρομή με τα πόδια

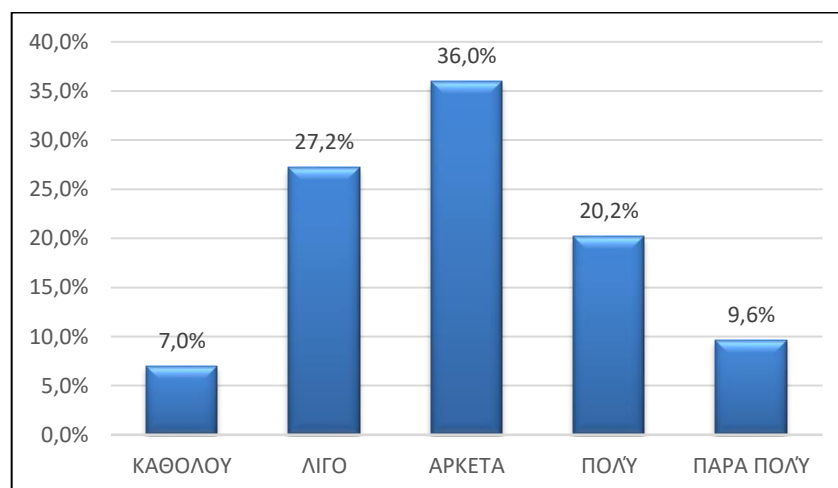
Στη συνέχεια γίνεται λόγος για την αλληλεπίδραση των πεζών με διάφορα μέσα μετακίνησης τα οποία έχουν αρχίσει να κάνουν την εμφάνισή τους στις μέρες μας σε μεγαλύτερο βαθμό στην ελληνική κοινωνία. Επομένως είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε την άποψη των πεζών για την συνύπαρξή τους με τέτοια οχήματα, καθώς επίσης κρίνεται σκόπιμη και η εκπαίδευσή τους, ώστε να ενταχθούν τα οχήματα αυτά ομαλά στην καθημερινότητά τους.

Αρχικά, οι συμμετέχοντες απάντησαν κατά πόσο θα τους απασχολούσε η συνύπαρξη με τα αυτόνομα οχήματα και των 5 επιπέδων ξεχωριστά. Στο πρώτο επίπεδο στο οποίο ο οδηγός αναλαμβάνει τον έλεγχο του οχήματος με την υποστήριξη διάφορων συστημάτων, π.χ. πλοήγησης, υποβοήθησης στάθμευσης, κτλ., το 7,9% δήλωσε ότι θα τους απασχολούσε πάρα πολύ, το 14,9% πολύ, το 40,4% αρκετά, το 24,6% λίγο ενώ το 12,3% δεν θα τους απασχολούσε καθόλου. Στο επίπεδο 2, στο οποίο το όχημα πραγματοποιεί τη λειτουργία της οδήγησης, υπό την επίβλεψη του οδηγού, το μεγαλύτερο ποσοστό (δηλαδή) το 36% δήλωσε ότι θα τους απασχολούσε αρκετά η συνύπαρξη μαζί του, το 20,2% πολύ, το 9,6% πάρα πολύ, το 27,2% λίγο και το υπόλοιπο 7% δεν θα τους απασχολούσε καθόλου. Ακολουθεί το επίπεδο 3, στο οποίο το όχημα αναλαμβάνει εξ' ολοκλήρου τη λειτουργία της οδήγησης, ενώ ο οδηγός μπορεί να αναλάβει τον έλεγχο του οχήματος, εάν χρειαστεί. Το 12,3% δήλωσε ότι θα τον απασχολούσε πάρα πολύ η αλληλεπίδρασή του με ένα τέτοιου είδους όχημα κατά το περπάτημα, το 21,9% δήλωσε πολύ, το 26,3% αρκετά, το 28,1% λίγο, ενώ μόλις το 11,4% δεν

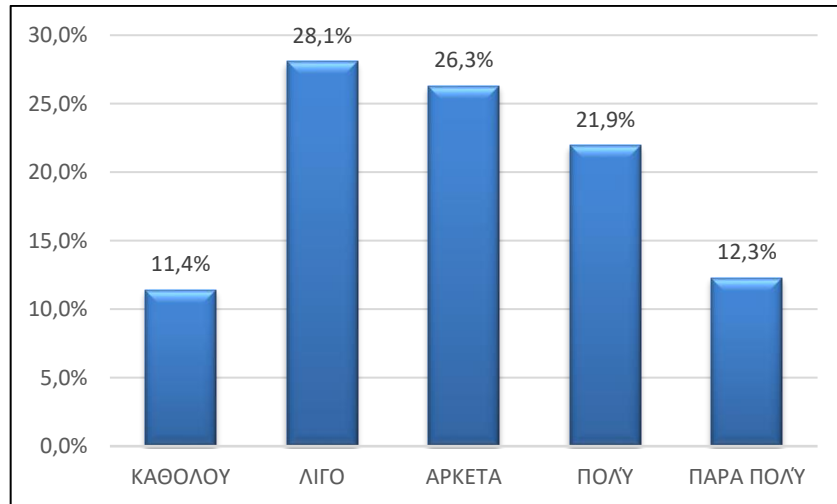
θα το απασχολούσε καθόλου μία τέτοια συνύπαρξη. Στο επίπεδο 4, στο οποίο το όχημα αναλαμβάνει τη λειτουργία της οδήγησης, χωρίς την παρέμβαση του οδηγού παρά μόνο σε συγκεκριμένες συνθήκες, το 21,9% δήλωσε πάρα πολύ ανήσυχο με την συνύπαρξη αυτήν κατά το περπάτημα με τα πόδια, το 10,5% πολύ, το 22,8% αρκετά, το 28,1% λίγο ενώ το 16,7% δήλωσε ότι δεν θα τον απασχολούσε καθόλου. Τέλος, ακολουθεί το επίπεδο 5, στο οποίο το όχημα είναι σχεδιασμένο, ώστε να αναλάβει πλήρως τη λειτουργία της οδήγησης, χωρίς την παρέμβαση του οδηγού σε όλες τις περιπτώσεις. Σε αυτό το στάδιο, το 21,9% δήλωσε πάρα πολύ ανήσυχος για την συνύπαρξη τους στο δρόμο με ένα τέτοιο όχημα ενώ περπατούν, το 16,7% πολύ, το 15,8% αρκετά, το 24,6% λίγο ενώ το 21,1% καθόλου ανήσυχο.



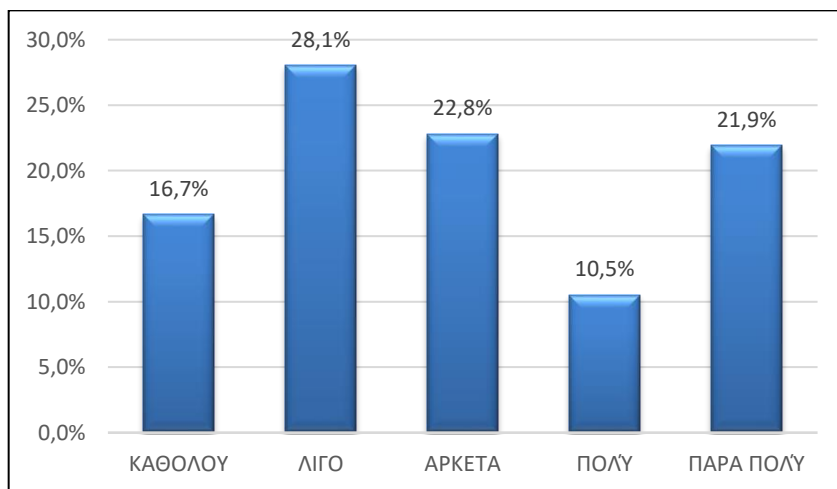
Σχήμα 3.26: Επίπεδο 1



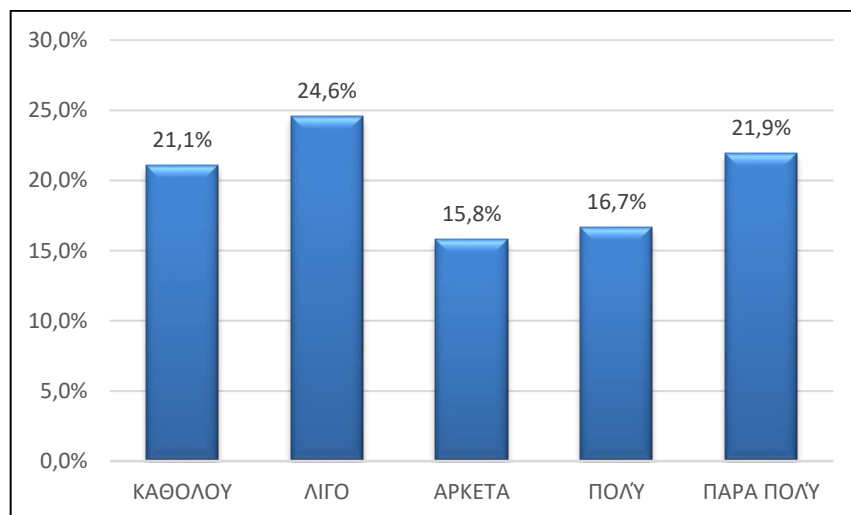
Σχήμα 3.27: Επίπεδο 2



Σχήμα 3.28: Επίπεδο 3

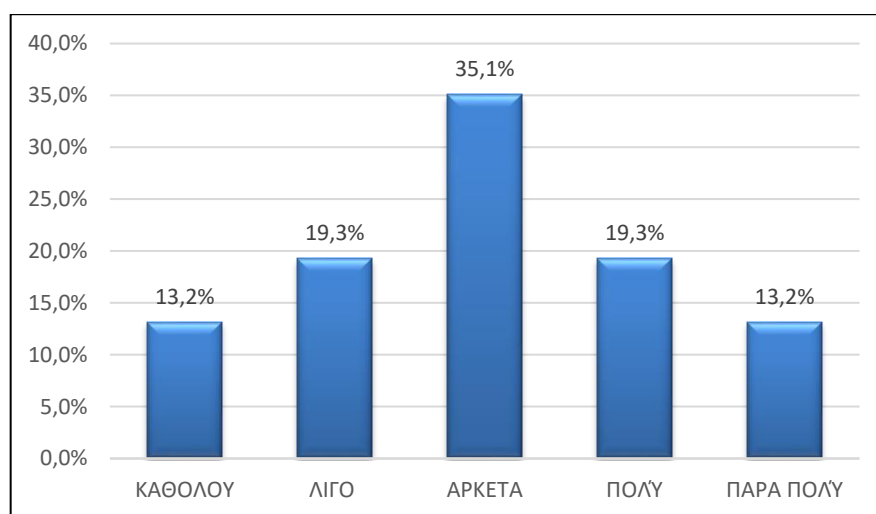


Σχήμα 3.29: Επίπεδο 4



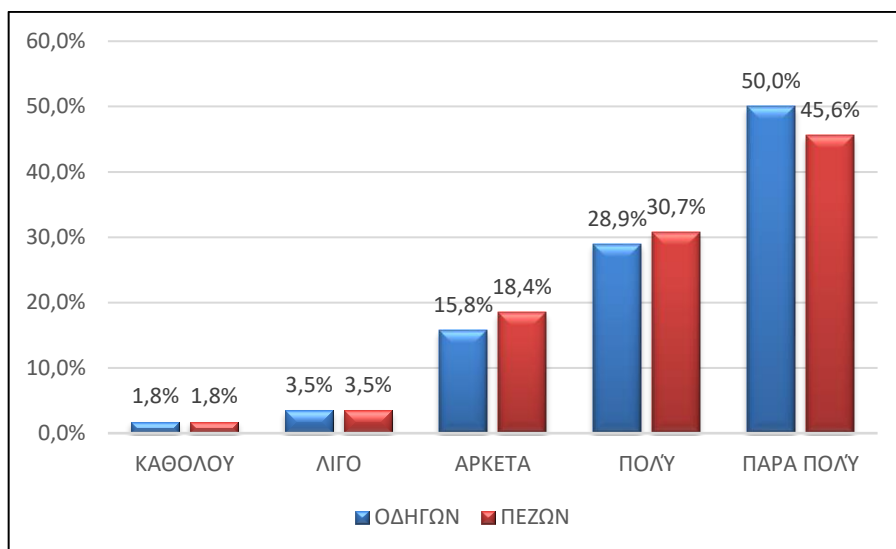
Σχήμα 3.30: Επίπεδο 5

Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν σε τι βαθμό θα τους απασχολούσε να κινούνται με τα πόδια σε οδικό δίκτυο, στο οποίο θα κυκλοφορούσαν ηλεκτρικά οχήματα (αυτοκίνητα, δίκυκλα, ποδήλατα), με δεδομένο ότι η λειτουργία του κινητήρα τους είναι σχετικά αθόρυβη. Το 13,2% αυτών, δήλωσε ότι θα τους απασχολούσε πάρα πολύ, το 19,3% πολύ, το 35,1% αρκετά, ακόμη το 19,3% θα τους απασχολούσε λίγο ενώ το 13,2% δεν θα τους απασχολούσε καθόλου.



Σχήμα 3.31: Ηλεκτρικά οχήματα

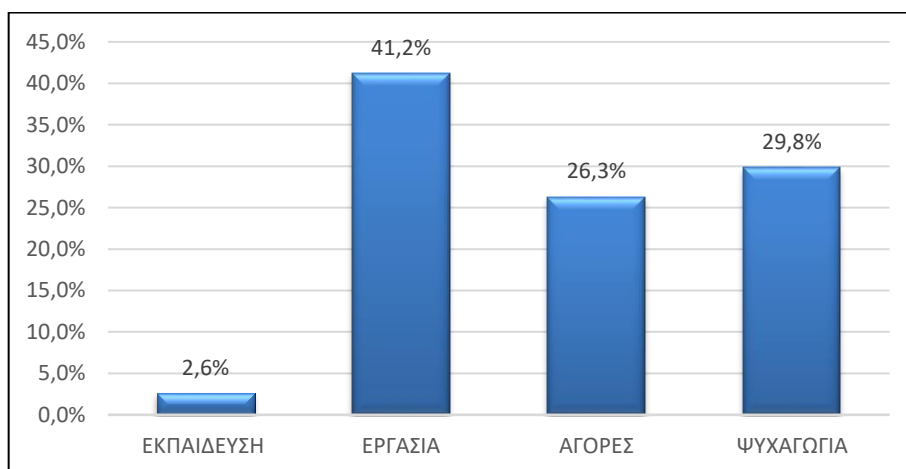
Για να μειωθούν τα ατυχήματα στους δρόμους που αφορούν σε πεζούς, θα ήταν χρήσιμο η επιπλέον εκπαίδευση τόσο των οδηγών, όσο και των πεζών, όσον αφορά στη μετακίνησή τους στους δρόμους και την ομαλή συνύπαρξη και των δύο σε αυτούς. Το 50% δήλωσε ότι θα ήταν πάρα πολύ σημαντική η εκπαίδευση των οδηγών, το 28,9% πολύ, το 15,8% αρκετά, το 3,5% λίγο, ενώ μόνο το 1,8% είπε ότι δεν θα ήταν καθόλου χρήσιμη. Από τη πλευρά των πεζών το 45,6% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι θα ήταν πάρα πολύ χρήσιμη η εκπαίδευση κυρίως λόγω της αυξανόμενης χρήσης αυτόνομων και ηλεκτρικών οχημάτων για τα οποία οι πεζοί έχουν ελάχιστες γνώσεις, το 28,9% πολύ χρήσιμη, το 15,8% αρκετά, το 3,5% λίγο ενώ το 1,8% δεν τη θεωρεί καθόλου σημαντική.



Σχήμα 3.32: Εκπαίδευση οδηγών και πεζών

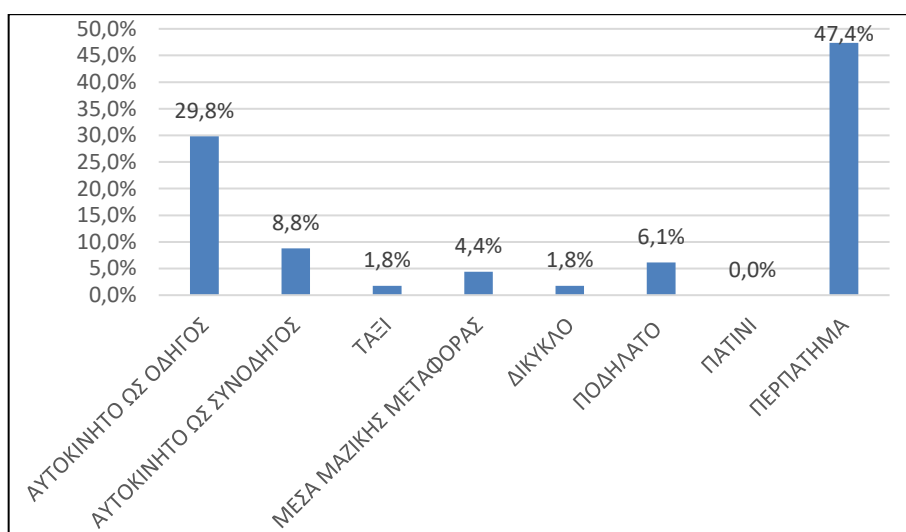
Η εμφάνιση του Covid-19 έχει προκαλέσει μεγάλη αναστάτωση στην καθημερινότητα του κόσμου. Ειδικά σε εκείνους που έχουν εντάξει το περπάτημα στην καθημερινή τους ζωή με αποτέλεσμα να έρχονται σε άμεση επαφή με πολύ κόσμο. Γι' αυτό το τελευταίο τμήμα του ερωτηματολογίου αφορά τις συνήθειες των συμμετεχόντων και το κατά πόσο επηρεάστηκε η συχνότητα περπατήματος την περίοδο αυτή.

Ο συνηθέστερος σκοπός μετακίνησης των ερωτηθέντων κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις, ήταν η εργασία με ποσοστό 41,2%, η ψυχαγωγία με ποσοστό 29,8%, ακολουθούν οι αγορές με 26,3% και μόλις το 2,6% δήλωσε ότι ο συνηθέστερος σκοπός μετακίνησης τους ήταν η εκπαίδευση.



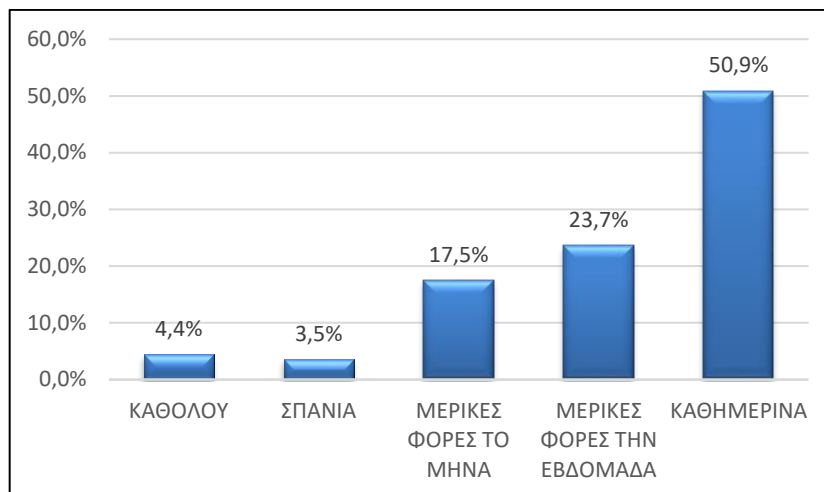
Σχήμα 3.33: Συνήθης σκοπός μετακίνησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις

Στη συνέχεια τους ζητήθηκε να δηλώσουν τον συνήθη τρόπο μετακίνησής τους μέσα στην πόλη κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις. Το 47,4% δήλωσε πως το περπάτημα ήταν ο συνήθης τρόπος μετακίνησης τους την περίοδο εκείνη, ακολουθεί το ΙΧ ως οδηγός με ποσοστό 29,8%, και ως συνοδηγός με 8,8%. Το 6,1% χρησιμοποιούσε ποδήλατο, το 4,4% Μέσα Μαζικής Μεταφοράς, το 1,6% με ταξί ή δίκυκλο ενώ κανένας δεν χρησιμοποιούσε πατίνι.



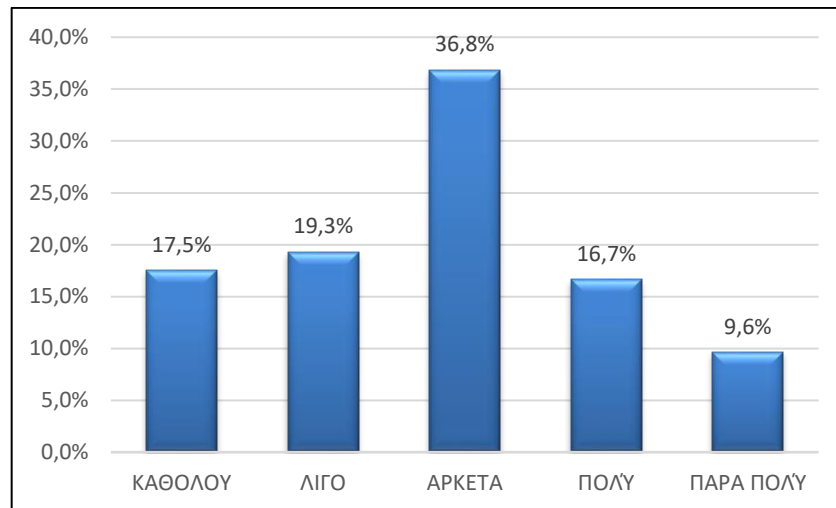
Σχήμα 3.34: Συνήθης τρόπος μετακίνησης μέσα στην πόλη κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις

Σχετικά με τη συχνότητα του περπατήματος για τις μετακινήσεις των συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις, το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος με ποσοστό 92,1% δήλωσε πως περπατούσε τουλάχιστον μερικές φορές τον μήνα. Πιο συγκεκριμένα, το 50,9% περπατούσε καθημερινά, το 23,7% μερικές φορές την εβδομάδα και το 17,5% μερικές φορές το μήνα. Ακόμη, το 3,5% περπατούσε σπάνια, ενώ το 4,4% καθόλου.

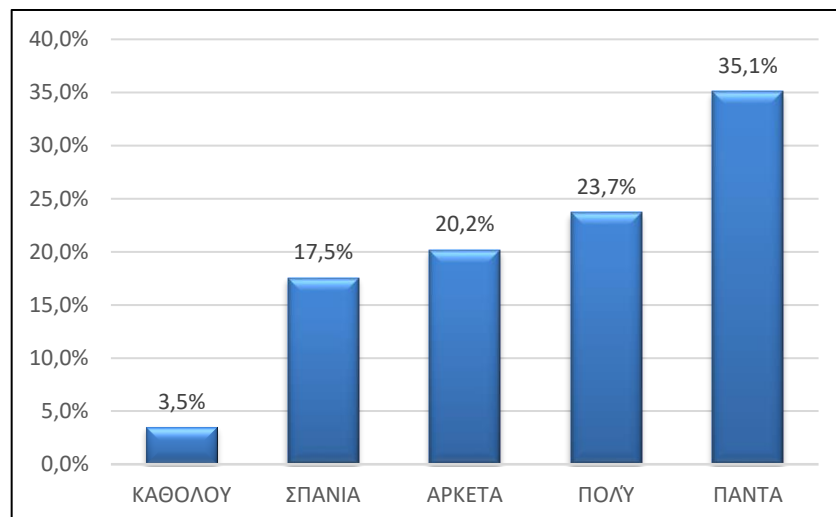


Σχήμα 3.35: Συχνότητα περπατήματος για τις μετακινήσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις

Η επόμενη ερώτηση του ερωτηματολογίου αφορά στο πόσο απασχόλησε τους συμμετέχοντες η επαφή με άλλους ανθρώπους που περπατούσαν σε κοντινή απόσταση από αυτούς κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις. Το 9,6% τους απασχολούσε πάρα πολύ η επαφή, το 16,7% πολύ, το 36,8% αρκετά, το 19,3% λίγο και το 17,5% καθόλου. Η χρήση προστατευτικής μάσκας είναι ένα μέτρο που μπορεί να περιορίσει τη διασπορά του Covid-19, επομένως κρίθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθεί στο ερωτηματολόγιο η συχνότητα χρήσης της. Το 35,1% του δείγματος δήλωσε ότι χρησιμοποιούσε πάντα προστατευτική μάσκα στην μετακίνησή του ως πεζός κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών στις μετακινήσεις, το 23,7% πολύ, το 20,2% αρκετά, το 17,5% σπάνια, ενώ μόνο το 3,5% δεν την φορούσε καθόλου.



Σχήμα 3.36: Ανησυχία σχετικά με την επαφή με άλλους ανθρώπους στο δρόμο



Σχήμα 3.37: Χρήση προστατευτικής μάσκας στην μετακίνηση των πεζών κατά τη διάρκεια της πανδημίας και των περιορισμών

Κεφάλαιο 4 Συμπεράσματα και Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Σε αυτή τη διπλωματική εργασία τονίσαμε την αξία του περπατήματος τόσο στον ίδιο τον άνθρωπο όσο και γενικότερα στην κοινωνία και το περιβάλλον. Ακόμη προσπαθήσαμε να παρουσιάσουμε μέσω ενός δομημένου ερωτηματολογίου τις προτιμήσεις των πολιτών σχετικά με τον τρόπο μετακίνησής τους και την άποψή τους για την πεζή μετακίνηση.

Μέσω της έρευνα ερωτηματολογίου που έχει περιγραφεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 3, παρατηρήθηκε ότι η άποψη των πολιτών για το περπάτημα είναι θετική στην πλειοψηφία του. Αρχικά αποτελεί τον συνήθη τρόπο καθημερινής μετακίνησής τους μέσα στην πόλη με τη χρήση του αυτοκινήτου να είναι η επόμενη λύση με αρκετή όμως διαφορά. Οι περισσότεροι θεωρούν ότι η πεζή μετακίνηση ωφελεί στην υγεία του πεζού, και κατ'επέκταση βελτιώνει τη φυσική του κατάσταση, συμβάλλει στη μείωση του σωματικού του βάρους, στην καταπολέμηση του άγχους και στην εξάλειψη και τον περιορισμό ορισμένων ασθενειών. Ακόμη το περπάτημα θεωρείται μία από τις οικονομικότερες λύσεις για την μετακίνηση των πεζών μέσα στην πόλη αποτελώντας έτσι έναν σημαντικό παράγοντα για την προώθησή του.

Επίσης έχει διαπιστωθεί ότι οι πολίτες είναι αρκετά ικανοποιημένοι από τις συνθήκες πεζής μετακίνησης μέσα στην πόλη. Παρόλα αυτά τα σημαντικότερα εμπόδια με τα οποία έρχονται καθημερινά αντιμέτωποι είναι τα ανύπαρκτα ή στενά πεζοδρόμια, η κατάληψη πεζοδρομίων από σταθμευμένα οχήματα, ενώ λιγότερο σημαντικά είναι η έλλειψη πεζοδρόμων και οδών ήπιας κυκλοφορίας, ο κίνδυνος λόγω αυξημένης κίνησης, η έλλειψη διαβάσεων και ο ανεπαρκής φωτισμός κατά τις βραδινές ώρες. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι μεγάλο μέρος του πληθυσμού που μετακινούνται με τα πόδια δεν έχει εξοικειωθεί με την συνύπαρξη με τα αυτόνομα και τα ηλεκτρικά οχήματα έχοντας ανησυχία για την κατάσταση αυτή.

Ένας λόγος ανησυχίας για την επικινδυνότητα αυτού του τρόπου μετακίνησης είναι η συχνή χρήση του κινητού τηλεφώνου από τους πεζούς κατά τη διάσχιση του δρόμου. Η

απόσπαση της προσοχής του από τα διερχόμενα οχήματα (λόγω της οθόνης του κινητού του τηλεφώνου) αυξάνει τον κίνδυνο να προκληθεί ατύχημα και να βρεθεί σε άμεσο κίνδυνο. Όμως η σωστή χρήση του μπορεί να διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τη μετακίνηση του αν γίνεται σωστά. Οι εφαρμογές που μπορεί να εγκαταστήσει ένας πεζός σε ένα κινητό για να γίνει η μετακίνηση του πιο ευχάριστα, συντομότερα και ασφαλέστερα είναι αρκετά δημοφιλής και η χρήση τους γίνεται στις μέρες μας από μεγάλο μέρος του πληθυσμού.

Από την πρώτη στιγμή εμφάνισης της πανδημίας του covid-19 και με το καθολικό lockdown που εφαρμόστηκε από τις πόλεις όλου του κόσμου, εκτός από τη σωματική και ψυχική υγεία των πολιτών έχει επηρεαστεί και ο συνήθης τρόπος μετακίνησης τους. Το περπάτημα είναι ο συνηθέστερος τρόπος μετακίνησης των πολιτών μέσα στις πόλεις κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων ενώ με αρκετή διαφορά ακολουθεί η χρήση του αυτοκινήτου. Πολλοί ήταν αυτοί που έχουν εντάξει το περπάτημα στην καθημερινότητά τους αποκτώντας συνήθειες που βελτιώνουν την υγεία τους. Ακόμη η χρήση μάσκας κατά το βάδισμα γινόταν από τους περισσότερους, ενώ η επαφή με άλλους ανθρώπους δεν φαίνεται να τους απασχολούσε ιδιαίτερα.

Για την προώθηση του περπατήματος, θα ήταν χρήσιμο στο Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) να τονιστεί το περπάτημα από τους Δήμους των πόλεων ως μία λύση ωφέλιμη για τους ίδιους και την προστασία του περιβάλλοντος, πιο ευχάριστη και οικονομικότερη. Ακόμη για την κάλυψη αρκετά μεγάλων αποστάσεων θα μπορούσε να προωθηθεί και η συνδυαστική μετακίνηση. Να παρκάρουν δηλαδή τα αυτοκίνητα τους σε κατάλληλα σημεία και να συνεχίζουν πεζοί για τον προορισμό τους μειώνοντας έτσι και την κυκλοφοριακή συμφόρηση.

Για να γίνει το περπάτημα μια ευχάριστη διαδικασία για τους πεζούς θα πρέπει να γίνει η κατάλληλη διαμόρφωση του χώρου. Μια πολύ καλή λύση είναι η εφαρμογή μονοπατιών μέσα σε χώρο πρασίνου που αυξάνει τη διάθεση και φτιάχνει την ψυχολογία του πεζού, η εγκατάσταση παγκακιών για την ξεκούραση και η τοποθέτηση σκιάστρων σε κατάλληλα σημεία για τις ηλιόλουστες μέρες. Μία άλλη καλή πρακτική είναι η διόρθωση των πεζοδρομίων και η διαπλάτυνσή τους στις περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητο, ώστε να μπορούν να περπατούν ακόμη και μητέρες με καρότσια και άτομα με κινητικές δυσκολίες. Θα μπορούσαν οι δρόμοι κοντά σε πεζοδρόμους και σε χώρους που παίζουν παιδιά να γίνουν

ήπιας κυκλοφορίας για να μειωθούν οι κίνδυνοι ατυχημάτων με τους απρόσεκτους πεζούς ή οδηγούς. Πολύ σημαντική είναι η καλύτερη εκπαίδευση των οδηγών, ώστε να τηρούν κατά γράμμα τον κώδικα οδικής κυκλοφορίας και οι πεζοί να νιώσουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους δρόμους. Επιπλέον, για την εξοικείωση των πεζών με τα αυτόνομα και τα ηλεκτρικά οχήματα κρίνεται απαραίτητη η σωστή ενημέρωση τους για τον τρόπο που θα τα αντιμετωπίζουν και για τα οφέλη που προκύπτουν με τη χρήση τους. Τέλος, είναι χρήσιμο να γίνονται καμπάνιες και εκστρατείες προώθησης της πεζής μετακίνησης, καθώς επίσης και ενημέρωση των παιδιών στο σχολείο για τις δυνατότητες και τους κανόνες που πρέπει να τηρούν οι πεζοί.

Βιβλιογραφία

- Breda, J., Jakovlevic, J., Rathmes, G., Mendes, R., Fontaine, O., Hollmann, S., Rutten, A., Gelius, R., Kahlmeier, S. & Galea, G., 2018. Promoting Health-Enhancing Physical Activity in Europe: Current State of Surveillance, Policy Development and Implementation. *Health Policy*, vol. 122, no. 5, May 2018, pp. 519–527.
- Combs, T. & Pardo, C., 2021. Shifting Streets COVID-19 Mobility Data: Findings from a Global Dataset and a Research Agenda for Transport Planning and Policy. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, vol. 9, 1 Mar. 2021, No. 100322.
- Gora, P. & Rüb, I., 2016. Traffic Models for Self-Driving Connected Cars. *Transportation Research Procedia*, vol. 14, 2016, pp. 2207–2216.
- How Safe Is Walking and Cycling in Europe? (PIN Flash 38) | ETSC. *Etsc.eu*, 30 Jan. 2020, etsc.eu/how-safe-is-walking-and-cycling-in-europe-pin-flash-38/.
- Jones, N., Qureshi, Z., Temple, R., Larwood, J., Greenhalgh, T. & Bourouiba, L., 2020. Two Metres or One: What Is the Evidence for Physical Distancing in Covid-19? *BMJ*, vol. 370, 25 Aug. 2020.
- Leffler, C., Ing, E., Lykins, J., Hogan, M., McKeown, C. & Grzybowski, A., 2020. Association of Country-Wide Coronavirus Mortality with Demographics, Testing, Lockdowns, and Public Wearing of Masks. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 26 Oct. 2020.

- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K., Lau, E., Wong, J., Xing, X., Xiang, N., et al., 2020. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *The New England Journal of Medicine*, vol. 382, no. 13, 2020, pp. 1199–1207.
- Mohammadi, A., Chowdhury, T., Yang, S. & Park, P., 2021. Developing Levels of Pedestrian Physical Distancing during a Pandemic. *Safety Science*, vol. 134, 1 Feb. 2021, No. 105066.
- Mwakalonge, J. Siuhi, S. & White, J., 2015. Distracted Walking: Examining the Extent to Pedestrian Safety Problems. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, vol. 2, no. 5, Oct. 2015, pp. 327–337.
- Rad, S.R., de Almeida Coreia, G.H., & Hagenzieker, H., 2020. Pedestrians' Road Crossing Behaviour in Front of Automated Vehicles: Results from a Pedestrian Simulation Experiment Using Agent-Based Modelling. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, vol. 69, Feb. 2020, pp. 101–119.
- Rahimi, Z., Shirali, G., Araban, M., Mohammadi, M., Cheraghian, B., 2021. Mask Use among Pedestrians during the Covid-19 Pandemic in Southwest Iran: An Observational Study on 10,440 People. *BMC Public Health*, vol. 21, no. 1, 14 Jan. 2021.
- Stadnytskyi, V., Bax, C., Bax, A. & Anfinrud, P., 2020. The Airborne Lifetime of Small Speech Droplets and Their Potential Importance in SARS-CoV-2 Transmission. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 117, no. 22, 13 May 2020, p. 202006874, 10.1073/pnas.2006874117.
- Thu, T., Ngoc, P., Hai, N. & Tuan, L., 2020. Effect of the Social Distancing Measures on the Spread of COVID-19 in 10 Highly Infected Countries. *Science of the Total Environment*, vol. 742, Nov. 2020, p. 140430, 10.1016/j.scitotenv.2020.140430.

Urgent Action Needed to Tackle Deaths of Pedestrians and Cyclists | ETSC. *Etsc.eu*, 30 Jan. 2020, etsc.eu/urgent-action-needed-to-tackle-deaths-of-pedestrians-and-cyclists/.

Wang, T., Cardone, G., Corradi, A., Torresani, L. & Campbell, A., 2012. WalkSafe: A pedestrian safety app for mobile phone users who walk and talk while crossing roads. 10.1145/2162081.2162089.

Worldometer. Coronavirus Toll Update: Cases & Deaths by Country. *Worldometers*, www.worldometers.info/coronavirus/.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, επίσημος ιστότοπος. *Ευρωπαϊκή Επιτροπή - European Commission*, 10 Oct. 2008, ec.europa.eu/info/index_el.

Κεντρική Σελίδα ΕΛΣΤΑΤ - ELSTAT. *Statistics.gr*, www.statistics.gr/.