

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ



ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:
Δρ. Γεωργούλη Κωνσταντίνα

ΦΟΙΤΗΤΕΣ:
Μπαλαφούτης Νικόλαος Α.Μ. 5765
Μπούζας Γεώργιος Α.Μ. 5764

ΠΑΤΡΑ, 2024

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:

Οι κάτωθι υπογεγραμμένοι σπουδαστές έχουμε επίγνωση των συνεπειών του Νόμου περί λογοκλοπής και δηλώνουμε υπεύθυνα ότι είμαστε συγγραφείς αυτής της Πτυχιακής Εργασίας, αναλαμβάνοντας την ευθύνη επί ολοκλήρου του κείμενου, έχουμε δε αναφέρει στη Βιβλιογραφία μας όλες τις πηγές τις οποίες χρησιμοποιήσαμε και λάβαμε ιδέες ή δεδομένα.

Δηλώνουμε επίσης ότι, οποιοδήποτε στοιχείο ή κείμενο το οποίο έχουμε ενσωματώσει στην εργασία μας προερχόμενο από βιβλία ή άλλες εργασίες ή το διαδίκτυο, γραμμένο ακριβώς ή παραφρασμένο, το έχουμε πλήρως αναγνωρίσει ως πνευματικό έργο άλλου συγγραφέα και έχουμε αναφέρει ανελλιπώς το όνομα του και την πηγή προέλευσης.

Οι φοιτητές:

Μπαλαφούτης Νικόλαος

A.M. 5765

Μπούζας Γεώργιος A.M. 5764

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα επιθυμούσαμε να εκφράσουμε τις βαθύτερες ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα καθηγήτρια, Δρ. Γεωργούλη Κωνσταντίνα, για την ανεκτίμητη καθοδήγηση, την ενθάρρυνση και την υποστήριξή τους σε όλη τη διάρκεια της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Η σημαντική εμπειρία και τα σχόλια συνέβαλαν καθοριστικά στη διαμόρφωση της κατεύθυνσης και της ποιότητας της παρούσας πτυχιακής. Η συνεχής καθοδήγηση κατά τα διαφορετικά στάδια εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας ήταν ιδιαίτερα σημαντική ώστε να καταφέρουμε να την υλοποιήσουμε και να εξελιχθούμε στον κλάδο του πολιτικού μηχανικού.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εξετάζει τη σημασία των πεζοδρόμων στο αστικό τοπίο, με επίκεντρο το ιστορικό κέντρο της Πάτρας. Η μελέτη διερευνά την αναγκαιότητα κατασκευής και συντήρησης πεζοδρομίων, αναλύοντας τις επιπτώσεις τους στη ροή της κυκλοφορίας, την περιβαλλοντική βιωσιμότητα, την οικονομική δραστηριότητα και την κοινωνική αλληλεπίδραση. Μέσω μιας λεπτομερούς εξέτασης της υπάρχουσας υποδομής πεζών, σε συνδυασμό με τη χρήση εργαλείων Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) όπως το ArcGIS, η έρευνα εντοπίζει βασικά μοτίβα στην κατανομή των δικτύων πεζών και επισημαίνει περιοχές όπου η ανάπτυξη υποδομής λείπει.

Τα ευρήματα αποκαλύπτουν ότι ενώ το κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης επωφελείται από ένα καλά ανεπτυγμένο δίκτυο πεζών, οι περιφερειακές ζώνες, ιδιαίτερα στο νοτιοανατολικό τμήμα, παρουσιάζουν σημαντικό έλλειμμα τόσο στα υπάρχοντα όσο και στα προγραμματισμένα μονοπάτια πεζών. Αυτή η άνιση κατανομή υπογραμμίζει την ανάγκη για ολοκληρωμένο πολεοδομικό σχεδιασμό που δίνει προτεραιότητα στη δημιουργία προσβάσιμων και συνδεδεμένων χώρων πεζών σε όλη την πόλη. Η μελέτη δίνει επίσης έμφαση στα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη της βελτιωμένης βατότητας, υποστηρίζοντας τις συνεχείς επενδύσεις σε υποδομές πεζών ως μέσο προώθησης της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης.

Επιπλέον, η πτυχιακή υπογραμμίζει τη σημασία της χρήσης προηγμένων γεωχωρικών εργαλείων στον πολεοδομικό σχεδιασμό, καταδεικνύοντας πώς τεχνολογίες όπως το GIS μπορούν να βελτιστοποιήσουν τον σχεδιασμό της διαδρομής των πεζών και να υποστηρίξουν την ανάπτυξη πιο βαθιών πόλεων. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτή τη μελέτη παρέχουν πολύτιμες γνώσεις για μελλοντικές πολεοδομικές προσπάθειες, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις και την επέκταση των δικτύων πεζών για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής όλων των κατοίκων της Πάτρας.

Abstract

This thesis examines the importance of pedestrian areas in the urban landscape, focusing on the historical centre of Patras. The study explores the necessity of constructing and maintaining pedestrian areas, analysing their impact on traffic flow, environmental sustainability, economic activity and social interaction. Through a detailed examination of existing pedestrian infrastructure, combined with the use of Geographic Information Systems (GIS) tools such as ArcGIS, the research identifies key patterns in the distribution of pedestrian networks and highlights areas where infrastructure development is lacking.

The findings reveal that while the central portion of the study area benefits from a well-developed pedestrian network, the peripheral areas, particularly in the southeast, have a significant deficit in both existing and planned pedestrian pathways. This uneven distribution underscores the need for comprehensive urban planning that prioritizes the creation of accessible and connected pedestrian spaces throughout the city. The study also emphasizes the environmental, economic and social benefits of improved walkability, supporting continued investment in pedestrian infrastructure as a means of promoting sustainable urban development.

In addition, the thesis highlights the importance of using advanced geospatial tools in urban planning, demonstrating how technologies such as GIS can optimise pedestrian route planning and support the development of more walkable cities. The conclusions drawn from this study provide valuable insights for future urban planning efforts, highlighting the need for targeted interventions and the expansion of pedestrian networks to improve the quality of life for all residents of Patras.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:	2
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ	6
1.1 Εισαγωγικά στοιχεία για τους πεζοδρόμους	6
1.1.1 Βασικοί ορισμοί	6
1.1.2 Κατηγορίες πεζοδρόμων	7
1.1.3 Η αναγκαιότητα κατασκευής πεζοδρόμων	10
1.2 Ιστορικά στοιχεία	15
1.3 Τα αποτελέσματα των πεζοδρομήσεων	17
1.3.1 Κυκλοφοριακές επιπτώσεις	18
1.3.2 Επιπτώσεις στο περιβάλλον	19
1.3.3 Επιπτώσεις στην οικονομία & στις χρήσεις γης	21
1.3.4 Επιπτώσεις σε κοινωνικό επίπεδο	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΕΡΠΑΤΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	24
2.1 Ποιοτικοί παράγοντες της μετακίνησης των πεζών	28
2.2 Θέματα σχεδιασμού των περπατήσιμων πόλεων	32
2.3 Θέματα βιώσιμης κινητικότητας και περπατησιμότητας	35
2.4 Νομοθεσία υποδομών δικτύου κίνησης πεζών στην Ελλάδα	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	41
3.1 Εισαγωγικές έννοιες και ορισμοί	41
3.2. Τα μέρη που αποτελούν ένα ΓΣΠ	44
3.3. Βασικές λειτουργίες ενός ΓΣΠ	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	50
4.1. Περιοχή μελέτης: Ιστορικό κέντρο Πατρών	50
4.2. Συλλογή και λήψη δεδομένων	56
4.3. Μεθοδολογία	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	74
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ

1.1 Εισαγωγικά στοιχεία για τους πεζόδρομους

1.1.1 Βασικοί ορισμοί

Η δημιουργία ενός ασφαλούς και βελτιωμένου περιβάλλοντος για τους πεζούς σε μία πόλη βελτιώνει τη συνολική ποιότητα ζωής και αναζωογονεί στοιχεία που αναδεικνύουν τη μοναδική ταυτότητα και χαρακτήρα της. Η δημιουργία προσεκτικά σχεδιασμένων χώρων πεζοπορίας τόσο σε επίπεδο γειτονιάς όσο και στους κεντρικούς δρόμους ευνοεί τη μετάβαση από μια απρόσωπη μητρόπολη σε μια φιλόξενη, προσβάσιμη πόλη με ανθρώπινη όψη, προς όφελος κατοίκων, επισκεπτών, παιδιών και ατόμων με ειδικές ανάγκες.

Πριν εμβαθύνουμε στην εξέταση των χαρακτηριστικών του πεζοδρομίου, είναι σκόπιμο να εισαγάγουμε ορισμένους ορισμούς που προέρχονται από τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Νόμος αρ. 2696), οι οποίοι θα βοηθήσουν στην κατανόηση των χαρακτηριστικών και της φύσης των πεζοδρομίων.

Αρχικά ορίζεται ο όρος «οδόστρωμα» που δηλώνει το τμήμα της οδού που προορίζεται για κυκλοφορία οχημάτων, όπου μεταφέρεται η πλειονότητα των ανθρώπων και των αγαθών.

Ο «πεζόδρομος» αναφέρεται σε μια οδό που προορίζεται αποκλειστικά για χρήση πεζών, με περιορισμένη πρόσβαση για οχήματα κυρίως για είσοδο και έξοδο σε ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης, προσωρινές κατασκευές και για οχήματα ανεφοδιασμού ή έκτακτης ανάγκης.

Αντίθετα, ένα «πεζοδρόμιο» οριοθετείται ως το υπερυψωμένο ή με άλλο τρόπο διαχωρισμένο τμήμα του δρόμου που προορίζεται για την κυκλοφορία των πεζών.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου και οι δύο όροι μπορεί να ισχύουν όπως για παράδειγμα, ένα μεγάλο πεζοδρόμιο δίπλα σε μία οδό, εάν διαχωριστεί επαρκώς από αυτήν, θα μπορούσε επίσης να χαρακτηριστεί ως πεζόδρομος (Πανουργιάς και Ζαβάντης, 2004).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι πεζόδρομοι δεν περιορίζονται πάντα από το πλάτος ενός δρόμου. Μπορούν να ελίσσονται μέσα σε χώρους πρασίνου (μονοπάτια) ή κατά μήκος των ακτών (περίπατοι), συνδέοντας πλατείες και άλλους κοινόχρηστους χώρους. Ωστόσο, ανεξάρτητα από την ελευθερία στη διαμόρφωση του πλάτους του, πρέπει πάντα να εξασφαλίζει άνετη και ευχάριστη κίνηση των πεζών. Επιπλέον, σε σενάρια όπου αναμένεται πρόσβαση οχήματος έκτακτης ανάγκης σε όλο το μήκος του, πρέπει να υπάρχει ένα καθορισμένο ελάχιστο πλάτος για την κάλυψη τέτοιων αναγκών (Κανδήλα Θωμαή, 2006).

1.1.2 Κατηγορίες πεζοδρόμων

Στη σύγχρονη εποχή, γίνονται σημαντικές προσπάθειες για τη βελτίωση των αστικών περιβαλλοντικών συνθηκών, δίνοντας προτεραιότητα στην υγεία, την ασφάλεια, την ποιότητα ζωής και την οικονομική πρόοδο. Μια κομβική πτυχή αυτής της προσπάθειας περιλαμβάνει τη δημιουργία άνετων και ασφαλών πεζοδρομίων για τη διευκόλυνση της καθημερινής κίνησης των πεζών. Επομένως, είναι επιτακτική ανάγκη να εμβαθύνουμε στην κατηγοριοποίηση και την ιεράρχηση των πεζοδρομίων, τα οποία οριοθετούνται με βάση δύο βασικούς παράγοντες: το επίπεδο αντοχής του οχήματος και την ποικιλία των σκοπών και χρήσεων που εξυπηρετούν.

Παρακάτω παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση των πεζοδρόμων με κριτήριο το βαθμό αντοχής των οχημάτων:

1) Αμιγείς πεζόδρομοι

Οι πεζόδρομοι αυτής της κατηγορίας μπορούν να υποδιαιρεθούν σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει μονοπάτια όπου οι συνθήκες ή η διάταξη, ή και τα δύο, απαγορεύουν εντελώς την πρόσβαση σε τροχοφόρο όχημα. Συγκεκριμένα, οι κλίσεις, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του μονοπατιού (όπως το πλάτος και οι στροφές) ή τα σχεδιαστικά του στοιχεία (όπως σκαλοπάτια, εμπόδια, τύπος δαπέδου και ανθεκτικότητα) εμποδίζουν τη διέλευση τυπικών οχημάτων υπό οποιοσδήποτε συνθήκες. Επιπλέον, αυτή η ομάδα μπορεί να περιλαμβάνει εγκάρσιες ή εσωτερικές στοές που θεωρούνται υποχρεωτικές σε ορισμένες περιοχές (Αραβαντινός, 1997). Στη δεύτερη ομάδα ανήκουν όλοι οι συνήθεις «αμιγείς» πεζόδρομοι, οι οποίοι

όμως για λόγους κυρίως ασφάλειας επιτρέπουν την έκτακτη διάβαση οχημάτων σε περίπτωση ανάγκης (ασθενοφόρα, πυροσβεστικά). Στην ομάδα αυτή διακρίνουμε πεζόδρομους όπου εκατέρωθέν τους συναντάμε καταστήματα με εμπορική ή άλλη χρήση, γεγονός που έχει συνέπεια την απαραίτητη διάβαση των οχημάτων για τον ανεφοδιασμό τους (Πανουργιάς και Ζαβάντης, 2004).

2) Πεζόδρομοι με πρόσβαση τροχοφόρων για ορισμένες ώρες

Αυτοί οι τύποι πεζόδρομων βρίσκονται συνήθως σε εμπορικές περιοχές και σε άλλες τοποθεσίες που απαιτούν τακτική ανανέωση των αποθεμάτων. Αντιπροσωπεύουν σκόπιμα σχεδιασμένους δημόσιους χώρους που είναι προσαρμοσμένοι αποκλειστικά για απρόσκοπτη, ασφαλή και ανεμπόδιστη κίνηση των πεζών. Η πρόσβαση περιορίζεται αποκλειστικά σε οχήματα τροφοδοσίας και προμήθειας και εξειδικευμένα οχήματα όπως πυροσβεστικά οχήματα, ασθενοφόρα και οχήματα δημοτικής καθαριότητας, με την επιφύλαξη ειδικών προϋποθέσεων όπως καθορισμένες ώρες και όρια βάρους.

3) Πεζόδρομοι με πρόσβαση τροχοφόρων για ορισμένες ώρες

Συνήθως, τα οχήματα των κατοίκων επιτρέπεται να έχουν πρόσβαση σε πεζόδρομους για στάθμευση, είτε σε ιδιωτικούς είτε σε καθορισμένους δημόσιους χώρους. Εξαιρέσεις γίνονται για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, σε ορισμένους πεζόδρομους, ιδιαίτερα στα κέντρα των πόλεων, μπορεί να επιτρέπεται περιορισμένη κίνηση των μέσων μαζικής μεταφοράς (όπως λεωφορεία ή τραμ), με ταχύτητες ελαχιστοποιημένες όσο το δυνατόν περισσότερο, και πιθανώς να συμπεριλαμβάνονται και τα ταξί.

Πέρα από τις βασικές αυτές κατηγορίες υπάρχουν και περιπτώσεις που δρόμοι κυκλοφορίας οχημάτων κλείνουν για κάποιο χρονικό διάστημα και μετατρέπονται σε πεζόδρομους.

Επιπλέον, υπάρχουν συχνές περιπτώσεις όπου ένας δρόμος μετατρέπεται σε περιοχή που φιλοξενεί ήπια κυκλοφορία τροχοφόρων. Αυτή η ταξινόμηση περιλαμβάνει ζώνες (οδούς) που διευκολύνουν την αρμονική συνύπαρξη των πεζών παράλληλα με την περιορισμένη κίνηση των οχημάτων.

Αυτή η αρμονία επιτυγχάνεται είτε μέσω της δημιουργίας ενός ξεχωριστού διαδρόμου κατάλληλου για κίνηση τροχοφόρων οχημάτων σε διαφορετικό υψόμετρο από την περιοχή των πεζών είτε με την ενσωμάτωση πεζών και τροχοφόρων οχημάτων σε μια ενιαία επιφάνεια. Και στα δύο σενάρια, οι πεζοί έχουν δικαίωμα διέλευσης σε όλο το πλάτος του δρόμου. Τα τροχοφόρα οχήματα πρέπει να πλοηγούνται με ελάχιστη ταχύτητα από 15 έως 20 χιλιόμετρα την ώρα και να είναι ιδιαίτερα προσεκτικά.

Παρακάτω παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση των πεζοδρόμων με κριτήριο τις χρήσεις που εξυπηρετούν:

Σύμφωνα με τον Αραβαντινό (1997), η λογική πίσω από την κατηγοριοποίηση των πεζοδρομίων με βάση τις προβλεπόμενες χρήσεις τους είναι θεμελιωδώς συνυφασμένη με τη φύση της γύρω περιοχής. Έτσι διακρίνονται σε:

- Πεζόδρομοι περιοχής κατοικίας
- Πεζόδρομοι σε κέντρα πόλεων και ειδικότερα εμπορικοί πεζόδρομοι
- Πεζόδρομοι ιστορικών ή παραδοσιακών τμημάτων οικισμού
- Πεζόδρομοι περιοχών του δευτερογενούς τομέα (π.χ. των βιοτεχνικών κέντρων)
- Τουριστικοί πεζόδρομοι
- Πεζόδρομοι σε περιοχές ψυχαγωγικών εγκαταστάσεων
- Πεζόδρομοι και μονοπάτια ενταγμένα σε πάρκα και σε δασικές εκτάσεις»

Η ανάγκη ταξινόμησης των πεζοδρομίων με βάση τις χρήσεις που προορίζονται πηγάζει κυρίως από την ανάγκη διεξοδικής εξέτασης διαφόρων παραμέτρων που αφορούν την κατασκευή, τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά,

την αστική ολοκλήρωση, τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και τη βιώσιμη λειτουργικότητα του πεζοδρομίου (Πανουργιάς και Ζαβάντης, 2004).

Ο πεζόδρομος, ανεξάρτητα από την κατάταξή του, παρέχει πολυάριθμα οφέλη, κυρίως επειδή δίνει προτεραιότητα στις δραστηριότητες των πεζών πολιτών που περιορίζονται όλο και περισσότερο στο αστικό περιβάλλον και στην κυκλοφοριακή συμφόρηση στο οδικό του δίκτυο. Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητάς τους, είναι απαραίτητη μια επιστημονική προσέγγιση και ένας σχεδιασμός εστιασμένος στη θεμελιώδη αξιοποίησή τους, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Σύμφωνα με τον Σκυργιάννη (2002), οι πεζόδρομοι μπορούν επίσης να κατηγοριοποιηθούν δομικά δηλαδή οι συνοδευτικοί πεζόδρομοι εξυπηρετούν την κυκλοφορία των πεζών που κινείται παράλληλα ή κάθετα στη ροή της κυκλοφορίας των οχημάτων, συχνά σε κοντινή απόσταση από αυτήν. Από την άλλη πλευρά, οι ανεξάρτητοι πεζόδρομοι μπορεί να ανήκουν σε ξεχωριστό δίκτυο κυκλοφορίας από τα τροχοφόρα οχήματα ή μπορεί να κινούνται παράλληλα με άξονες οχημάτων αλλά με άφθονα διαχωριστικά νησιά. Επιπλέον, υπάρχουν απομονωμένες ζώνες που προορίζονται αποκλειστικά για την κυκλοφορία των πεζών, όπως εμπορικοί δρόμοι. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η παρουσία ή η απουσία ανεξάρτητων πεζοδρομίων δεν επιβάλλει την ύπαρξη συνοδευτικών πεζοδρομίων παράλληλα με όλους τους άξονες των οχημάτων.

Απαραίτητο είναι και να γίνει αναφορά στη λειτουργική ιεραρχία των πεζοδρομίων. Πρώτον, προσδιορίζουμε πρωτεύοντες πεζόδρομους, που χαρακτηρίζονται από κυκλοφοριακό φόρτο πεζών που υπερβαίνει τα 30 άτομα ανά λεπτό και προς τις δύο κατευθύνσεις. Μετά από αυτό, οι δευτερεύοντες πεζόδρομοι μπαίνουν στο παιχνίδι, που χρησιμεύουν ως απλοί σύνδεσμοι μεταξύ δύο ή περισσότερων σημείων, με κίνηση που συνήθως δεν εξαντλεί τη χωρητικότητά τους. Τέλος, αναδύονται δίκτυα πεζών που συνδέουν τα αστικά κέντρα με απομακρυσμένες συνοικίες ή χώρους πρασίνου με εξειδικευμένες χρήσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι κύριοι πεζόδρομοι δεν χρειάζεται να αποτελούν συνεχόμενο δίκτυο εφόσον διατηρούν συνδεσιμότητα με δευτερεύοντες πεζόδρομους (Σκυργιάννης, 2002).

1.1.3 Η αναγκαιότητα κατασκευής πεζοδρόμων

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή πεζοδρομίων είναι ζωτικής σημασίας μέτρα, τα οποία θεωρούνται ως η βέλτιστη και σύγχρονη προσέγγιση για τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας των αστικών περιοχών. Η πρόταση στόχων για τη δημιουργία πεζοδρομίων αντικατοπτρίζει το γνήσιο ενδιαφέρον και σεβασμό της κυβέρνησης για τους πολίτες της, αντιπροσωπεύοντας ένα κρίσιμο βήμα για την επίδειξη σεβασμού και δέσμευσης. Ως εκ τούτου, οι ακόλουθοι στόχοι είναι επιτακτικοί για την ανάπτυξη πεζοδρομίων:

Η δημιουργία πεζοδρομίων εξυπηρετεί πολλούς στόχους που στοχεύουν στη βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής:

Προώθηση της ασφάλειας των πεζών: Δίνοντας προτεραιότητα στην κυκλοφορία των πεζών, οι πεζοδρομοί συμβάλλουν σε ασφαλέστερα αστικά περιβάλλοντα, μειώνοντας τον κίνδυνο ατυχημάτων και συγκρούσεων μεταξύ οχημάτων και πεζών.

Οι πεζοί συγκαταλέγονται στις πιο ευάλωτες ομάδες χρηστών του δρόμου, με αυξημένο κίνδυνο τραυματισμού ή θανάτου σε τροχαία συμβάντα. Αντιμετωπίζοντας αυτό το ζήτημα, οι πεζοδρομοί αναδεικνύονται ως θεμελιώδες μέτρο για την ενίσχυση της κινητικότητας των πεζών και την ενίσχυση της ασφάλειας. Σημειωτέον, η χώρα μας αντιμετωπίζει ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό ατυχημάτων σε πεζούς. Κατά το έτος 2022, συνέβησαν σε ολόκληρη τη Χώρα 10.487 οδικά τροχαία ατυχήματα, τα οποία προκάλεσαν τον θάνατο ή τον τραυματισμό ατόμων, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 0,3% σε σύγκριση με το 2021 κατά το οποίο είχαν συμβεί 10.454 ατυχήματα (**Εικόνα 1**). Ο συνολικός αριθμός των παθόντων στα οδικά τροχαία ατυχήματα για το έτος 2022 παρουσίασε αύξηση κατά 2,3% σε σύγκριση με το 2021 (www.statistics.gr).

	2021	2022	Ετήσια Μεταβολή 2022/2021 (%)
Ατυχήματα	10.454	10.487	0,3
εκ των οποίων, θανατηφόρα	584	619	6,0
% θανατηφόρων ατυχημάτων	5,6	5,9	
Σύνολο παθόντων	12.980	13.279	2,3
Νεκροί	624	654	4,8
Σύνολο τραυματιών	12.356	12.625	2,2
Βαριά τραυματίες	610	664	8,9
Ελαφρά τραυματίες	11.746	11.961	1,8

Εικόνα 1. Αριθμός ατυχημάτων και παθόντων για τα έτη 2021-2022.

Ο κίνδυνος που τίθεται για τους πεζούς εντός των αστικών περιβαλλόντων συσχετίζεται άμεσα με τη δομή και τη διάταξη των αστικών χώρων, ιδιαίτερα επηρεασμένος από τα ακόλουθα στοιχεία:

- ❖ Η υπάρχουσα υποδομή που έχει σχεδιαστεί τόσο για την κυκλοφορία πεζών όσο και για την κυκλοφορία οχημάτων, που περιλαμβάνει δρόμους, μονοπάτια και συναφείς ανέσεις.
- ❖ Η κατανομή βασικών λειτουργιών εντός αστικών χώρων, με έμφαση σε ειδικές χρήσεις γης που χρησιμεύουν ως πρωταρχικοί πόλο έλξης για τους πεζούς.
- ❖ Η προσβασιμότητα σε διάφορες χρήσεις γης με άλλα μέσα πλην των ιδιωτικών οχημάτων, με έμφαση στις επιλογές της δημόσιας συγκοινωνίας ως κρίσιμους παράγοντες διευκόλυνσης της κινητικότητας των πεζών και της συνδεσιμότητας.

Ως εκ τούτου, τα ατυχήματα στα οποία εμπλέκονται πεζοί μπορούν να μετριαστούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από συχνές αλληλεπιδράσεις μεταξύ πεζών και οχημάτων. Οι ρυθμίσεις πεζών μπορεί να συνεπάγονται χωρικό διαχωρισμό μέσω χαρακτηριστικών όπως διαβάσεις πεζών ή υπερυψωμένα μονοπάτια πεζών, καθώς και προσωρινό διαχωρισμό μέσω ειδικών φάσεων πεζών στα σήματα κυκλοφορίας.

Ενίσχυση της Δημόσιας Υγείας: Η ενθάρρυνση του περπατήματος παρέχοντας ειδικούς χώρους για τους πεζούς προάγει τη σωματική

δραστηριότητα, συμβάλλοντας στη βελτίωση των αποτελεσμάτων της δημόσιας υγείας μειώνοντας τον καθιστικό τρόπο ζωής και τους σχετικούς κινδύνους για την υγεία.

Αισθητική βελτίωση των αστικών χώρων: Οι πεζόδρομοι συχνά λειτουργούν ως σημεία εστίασης για κοινωνική αλληλεπίδραση, πολιτιστικές εκδηλώσεις και εμπορική δραστηριότητα, αναζωογονώντας τις αστικές περιοχές και δημιουργώντας ζωντανούς κόμβους κοινότητας.

Η δημιουργία πεζοδρομίων αποσκοπεί στην αναζωογόνηση συγκεκριμένων χρήσεων γης ή λειτουργιών που έχουν υποστεί υποβάθμιση λόγω της ένταξής τους σε ακατάλληλο περιβάλλον. Κατά συνέπεια, η διαμόρφωση των πεζοδρομίων δίνει έμφαση σε ορισμένα εστιακά σημεία, όπως περάσματα ή είσοδοι σημαντικών κτιρίων ή μουσείων, ανάλογα με το αρχιτεκτονικό ύφος των κτιρίων που βλέπουν στον πεζόδρομο. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να αναδείξει αποτελεσματικά παραδοσιακά κτίρια, αρχαιολογικούς χώρους ή ιστορικούς οικισμούς. Επιπλέον, ο χώρος για την κίνηση των πεζών είναι στενά συνυφασμένος με τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των παρακείμενων κτιρίων και την τοπογραφία του εδάφους.

Επιπλέον, η δημιουργία ενός δικτύου πεζοδρομίων διευκολύνει την ενσωμάτωση κοινωνικά ή πολιτισμικά σημαντικών στοιχείων που μπορεί να είναι απομονωμένα ή λειτουργικά αποσυνδεδεμένα μέσα στην πόλη. Αυτή η ενοποίηση επεκτείνεται στη σύνδεση ανοιχτών χώρων και χώρων πρασίνου. Συγκεκριμένα, η παρουσία διαφόρων σχεδιαστικών στοιχείων όπως πλακόστρωση, ζαρντινιέρες, δέντρα και υπαίθρια καθίσματα εμποτίζει το δρόμο με μια πιο ανθρωποκεντρική διάσταση, ενισχύοντας την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων.

Μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων: Μειώνοντας την εξάρτηση από μηχανοκίνητες μεταφορές, οι πεζόδρομοι συμβάλλουν στον μετριασμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και του θορύβου, συμβάλλοντας σε ένα καθαρότερο και πιο βιώσιμο αστικό περιβάλλον.

Η πεζοδρόμηση ενός δρόμου συμβάλλει στη μείωση των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης εντός της πεζοδρομημένης ζώνης. Η έκταση αυτής της μείωσης επηρεάζεται από παράγοντες όπως οι συνολικές ατμοσφαιρικές

συνθήκες της πόλης, καθώς και συγκεκριμένα στοιχεία όπως το ύψος του κτιρίου, το πλάτος του πεζοδρομίου και η παρουσία πρασίνου τόσο στο πεζοδρόμιο όσο και στη γύρω περιοχή. Επιπλέον, με τη μετατροπή μιας οδού σε πεζόδρομο, που συνεπάγεται απαγόρευση της κυκλοφορίας των οχημάτων στο συγκεκριμένο τμήμα της οδού, επιτυγχάνεται μείωση στα επίπεδα των θορύβων για την προστασία του ακουστικού περιβάλλοντος.

Βελτίωση της προσβασιμότητας: Οι πεζόδρομοι βελτιώνουν την προσβασιμότητα για όλους τους κατοίκους, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρία, των ηλικιωμένων πολιτών και των οικογενειών με μικρά παιδιά, παρέχοντας μονοπάτια και ανέσεις χωρίς εμπόδια.

Με τη δημιουργία ενός δικτύου πεζοδρομίων, οι πόλεις μπορούν να διευκολύνουν την άνετη και ευχάριστη κίνηση των πεζών, αποθαρρύνοντας παράλληλα τη χρήση αυτοκινήτων για σύντομα ταξίδια σε κεντρικές περιοχές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η πεζοδρόμηση των τοπικών δρόμων, η οποία τους μετατρέπει σε κοινόχρηστους χώρους, απαλλαγμένους από την κυκλοφορία οχημάτων, ενισχύοντας έτσι το περιβάλλον της γειτονιάς. Οι πεζόδρομοι ενθαρρύνουν τη μεγαλύτερη αλληλεπίδραση και επικοινωνία μεταξύ των κατοίκων των πόλεων, δημιουργώντας ένα ευνοϊκό περιβάλλον για κοινωνικές συνδέσεις. Κατά συνέπεια, η παροχή ευχάριστων εμπειριών πεζοπορίας τόσο σε κεντρικούς δρόμους όσο και σε γειτονικούς δρόμους καθιστά τους πεζόδρομους πιο ελκυστικούς, οδηγώντας σε αυξημένη χρήση των πεζών μετά την πεζοδρόμηση

Οικονομική Ανάπτυξη: Οι καλά σχεδιασμένοι πεζόδρομοι χρησιμεύουν ως ζωντανοί εμπορικοί κόμβοι, προσελκύοντας επιχειρήσεις, τουρίστες και κατοίκους. Το φιλικό προς τους πεζούς περιβάλλον ενθαρρύνει την κυκλοφορία των πεζών, οδηγώντας σε αυξημένη υποστήριξη για τοπικά καταστήματα, εστιατόρια, καφετέριες και άλλες εγκαταστάσεις. Η παρουσία πεζών συχνά μεταφράζεται σε υψηλότερους όγκους πωλήσεων για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται κατά μήκος των πεζοδρομίων, ενισχύοντας τα έσοδα και υποστηρίζοντας το τοπικό εμπόριο. Επιπλέον, οι πεζόδρομοι δημιουργούν ευκαιρίες για πλανόδιους πωλητές, τεχνίτες και καλλιτέχνες να επιδείξουν τα προϊόντα και τα ταλέντα τους, εμπλουτίζοντας περαιτέρω τον οικονομικό ιστό της περιοχής. Η εισροή επισκεπτών στους

πεζόδρομους διεγείρει τη ζήτηση για υπηρεσίες φιλοξενίας όπως ξενοδοχεία, κρεβάτια με πρωινό και ξενώνες, υποστηρίζοντας έτσι την τοπική τουριστική βιομηχανία.

Διατήρηση Πολιτιστικής Κληρονομιάς: Οι πεζόδρομοι διασχίζουν συχνά ιστορικά σημαντικές περιοχές, διατηρώντας και επιδεικνύοντας μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, αρχιτεκτονικά ορόσημα και παραδοσιακό αστικό ιστό. Διατηρώντας αυτά τα ιστορικά στοιχεία, οι πεζόδρομοι συμβάλλουν στην πολιτιστική ταυτότητα και χαρακτήρα της πόλης, καλλιεργώντας μια αίσθηση υπερηφάνειας και σύνδεσης μεταξύ των κατοίκων και των επισκεπτών. Επιπλέον, οι πεζόδρομοι παρέχουν ευκαιρίες για ερμηνευτική σήμανση, δημόσιες καλλιτεχνικές εγκαταστάσεις και ξεναγήσεις, προσφέροντας εκπαιδευτικές εμπειρίες που αναδεικνύουν την πολιτιστική και ιστορική σημασία της περιοχής. Η διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς κατά μήκος των πεζόδρομων όχι μόνο ενισχύει την αισθητική ελκυστικότητα του αστικού περιβάλλοντος, αλλά χρησιμεύει επίσης ως καταλύτης για τον πολιτιστικό τουρισμό και τις προσπάθειες διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Δημιουργία Βιώσιμων Χώρων: Οι πεζόδρομοι διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη δημιουργία βιώσιμων πόλεων, προωθώντας την ανάπτυξη σε ανθρώπινη κλίμακα και ενισχύοντας την αίσθηση της κοινότητας. Δίνοντας προτεραιότητα στην άνεση και την ασφάλεια των πεζών, οι πεζόδρομοι ενθαρρύνουν ενεργούς τρόπους μεταφοράς, όπως το περπάτημα και το ποδήλατο, μειώνοντας την εξάρτηση από μηχανοκίνητα οχήματα και μετριάζοντας την κυκλοφοριακή συμφόρηση και την ατμοσφαιρική ρύπανση. Το φιλικό προς τους πεζούς περιβάλλον αυτών των δρόμων ενθαρρύνει την κοινωνική αλληλεπίδραση και δέσμευση, παρέχοντας ευκαιρίες για αυθόρμητες συναντήσεις και συγκεντρώσεις στην κοινότητα. Επιπλέον, οι πεζόδρομοι συχνά διαθέτουν ανέσεις όπως δημόσια καθίσματα, πράσινο, δημόσια τέχνη και παραστάσεις στο δρόμο, ενισχύοντας τη συνολική αστική αισθητική και την ποιότητα ζωής τόσο για τους κατοίκους όσο και για τους επισκέπτες. Η δημιουργία βιώσιμων χώρων μέσω της πεζοδρόμησης συμβάλλει στην ευημερία και την ευτυχία των κατοίκων των πόλεων, ενισχύοντας την αίσθηση του ανήκειν και της σύνδεσης στις γειτονιές τους.

1.2 Ιστορικά στοιχεία

Ο διαχωρισμός πεζών και οχημάτων στην Ελλάδα έγινε κατά τη δεκαετία του 1960 με την ανάπτυξη της Πλατείας Ομονοίας, μια συγκοινωνιακή πρωτοβουλία που άνοιξε το δρόμο για μετέπειτα πεζόδρομους τις επόμενες δεκαετίες (Παπαδοπούλου, 2002). Η εναρκτήρια πρωτοβουλία πεζοδρόμησης στην Ελλάδα έλαβε χώρα προς τα τέλη της δεκαετίας του 1970 και συγκεκριμένα το 1978, με τη μετατροπή ενός μικρού τμήματος της οδού Βουκουρεστίου στην Αθήνα σε πεζοδρομημένη χρήση (Σαπουνάκης, 1997). Αξίζει να σημειωθεί ότι αρχικά υπήρξε ουσιαστική αντίθεση από ιδιοκτήτες καταστημάτων για την πεζοδρόμηση της οδού Βουκουρεστίου. Φοβόντουσαν ότι η πεζοδρόμηση θα αποθάρρυνε σημαντικό αριθμό πελατών, καθώς δεν θα μπορούσαν πλέον να έχουν πρόσβαση στα καταστήματα με τα αυτοκίνητά τους. Ωστόσο, αυτές οι ανησυχίες διαλύθηκαν γρήγορα, καθώς η πεζοδρόμηση οδήγησε ουσιαστικά σε αύξηση της εμπορικής δραστηριότητας στα καταστήματα (Παπαδοπούλου, 2002).

Αρκετά χρόνια αργότερα, το δεύτερο έργο πεζοδρόμησης εισήχθη στην Πλάκα, καλύπτοντας ένα σημαντικό τμήμα του ιστορικού κέντρου της Αθήνας. Μεταγενέστερες πρωτοβουλίες πεζοδρόμησης εμφανίστηκαν σε ολόκληρη τη χώρα, παρουσιάζοντας σημαντική ποικιλομορφία στην ενσωμάτωσή τους στο ευρύτερο αστικό πλαίσιο και την έκταση των περιορισμών που επιβλήθηκαν στην κυκλοφορία των οχημάτων (Σαπουνάκης, 1997).

Ένα άλλο αξιοσημείωτο παράδειγμα είναι το εμπορικό τρίγωνο, που βρίσκεται μέσα στο μεγαλύτερο τρίγωνο που σχηματίζεται από την οδό Ερμού, την οδό Σταδίου και την οδό Πειραιώς στο κέντρο της Αθήνας. Οι προτάσεις των πολεοδόμων για την περιοχή αυτή υλοποιήθηκαν σε μεγάλο βαθμό, με αποτέλεσμα μια σημαντική προσπάθεια πεζοδρόμησης. Αυτό δημιούργησε επιφάνειες φιλικές προς τους πεζούς που χρησίμευαν ως κρίσιμοι κόμβοι μέσα στο κέντρο της πόλης, διευκολύνοντας την ασφαλή και άνετη κίνηση των πεζών (Αραβαντινός, 1997). Ως αποτέλεσμα, η εικόνα της Αθήνας εξελίσσεται σταδιακά, αποκτώντας έναν αισθητικό και ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα, με την πεζοδρόμηση να παίζει κομβικό ρόλο. Ωστόσο, ο πραγματικός βαθμός

στον οποίο αυτές οι πολεοδομικές παρεμβάσεις έχουν εξασφαλίσει με επιτυχία δημόσιους χώρους αποκλειστικά για πεζούς μένει να φανεί στο μέλλον (Σαπουνάκης, 1997).

Παρόμοιες παρεμβάσεις με αυτές που παρατηρήθηκαν στην Πλάκα έχουν γίνει και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας. Στη Θεσσαλονίκη και συγκεκριμένα στο ιστορικό κέντρο που είναι γνωστό ως «Λαδάδικα», οι προσπάθειες διατήρησης και ανάδειξης της περιοχής έχουν αναγνωριστεί εδώ και αρκετό καιρό. Ωστόσο, μόλις το 1985 ξεκίνησε ένα πρόγραμμα ανάπλασης, το οποίο περιελάμβανε και προσπάθειες πεζοδρόμησης. Η αναζωογόνηση των «Λαδάδικων» εντάσσεται σε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο με στόχο την αναβίωση του ιστορικού κέντρου, το οποίο περιλαμβάνει και άλλες περιοχές και ένα δίκτυο πεζοδρομίων. Ως αποτέλεσμα αυτής της συλλογικής προσπάθειας, η εικόνα αυτών των περιοχών έχει βελτιωθεί σημαντικά, αν και το πλήρες δυναμικό τους δεν έχει ακόμη αξιοποιηθεί πλήρως. Επιπλέον, η συγκέντρωση των ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων στη Θεσσαλονίκη έχει ενισχυθεί σημαντικά (Δέφνερ, 1999).

Επιπλέον, πολλές πόλεις εφαρμόζουν πρωτοβουλίες με στόχο τη βελτίωση του δομημένου περιβάλλοντος, τη διατήρηση της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής και την αναδιοργάνωση των δημόσιων χώρων ώστε να περιλαμβάνουν διαβάσεις πεζών και ελεγχόμενη στάθμευση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι το Ναύπλιο. Σε άλλες πόλεις, έχουν γίνει προσπάθειες για ασφαλτόστρωση κεντρικών δρόμων και εμπορικών κέντρων για τον εξορθολογισμό της ροής της κυκλοφορίας, την αύξηση του διαθέσιμου χώρου και τη βελτίωση της προσβασιμότητας για τους πεζούς. Ο Βόλος και η Λάρισα είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων προσπαθειών. Η ύπαρξη πεζοδρομίων σε περιοχές με πλούσια ιστορική κληρονομιά και γραφικά περιβάλλοντα είναι συνηθισμένη. Οικισμοί όπως τα Ζαγοροχώρια των Ιωαννίνων και τα χωριά του Πηλίου αποτελούν παράδειγμα αυτής της τάσης, όπου γίνονται συντονισμένες προσπάθειες να σχεδιαστούν πεζόδρομοι που εναρμονίζονται με τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά των τοποθεσιών.

1.3 Τα αποτελέσματα των πεζοδρομήσεων

Με τη δημιουργία πεζοδρόμων, και κατά επέκταση με την ύπαρξη μελετημένων χώρων κίνησης των πεζών σε μια πολεοδομική ενότητα, προκύπτουν μια σειρά από επιπτώσεις σε κοινωνικοοικονομικό, πολιτιστικό, περιβαλλοντικό και πολιτισμικό επίπεδο. Κρίνεται σκόπιμο, λοιπόν, να παρατεθούν και να αναλυθούν, στο μέτρο του δυνατού, οι επιπτώσεις και να επισημανθεί η επίδραση τους τόσο στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο όσο και στο δομημένο και φυσικό περιβάλλον.

1.3.1 Κυκλοφοριακές επιπτώσεις

Η αναφορά στις κυκλοφοριακές επιπτώσεις περιλαμβάνει τη μελέτη των επιδράσεων στους κυκλοφοριακούς φόρτους, στις θέσεις στάθμευσης, στην κίνηση των πεζών αλλά και στα μέσα μαζικής μεταφοράς από την δημιουργία πεζοδρόμων. Διερευνώντας τις κυκλοφοριακές επιπτώσεις, κρίνεται σκόπιμη η αναφορά στο γεγονός ότι η πεζοδρόμηση μιας οδού έχει ως αποτέλεσμα η κυκλοφορία αυτής να διοχετεύεται στο γειτονικό οδικό δίκτυο αυξάνοντας τον κυκλοφοριακό φόρτο, καθώς επίσης και την ατμοσφαιρική ρύπανση και τον θόρυβο. Παράλληλα, μειώνονται οι θέσεις στάθμευσης, εξαιτίας του γεγονότος ότι καταργείται η παράδια στάθμευση και αναπόφευκτα το φαινόμενο της παράνομης κατάληψης πεζοδρομημένου τμήματος είναι πιο έντονο επιφέροντας έτσι δυσμενέστερες συνέπειες.

Από την άλλη πλευρά, θετικό είναι το γεγονός ότι οι πεζοί που κινούνται στους πεζοδρόμους αυξάνονται, γεγονός που επιβεβαιώνει την υλοποίηση ενός από τους στόχους της δημιουργίας πεζοδρόμων που έχει τεθεί και που αφορά την άνετη και ευχάριστη μετακίνηση των πεζών στους πεζοδρόμους.

Επιπλέον, η επέκταση του χώρου που προορίζεται για τους πεζούς καθώς και ο περιορισμός στη χρήση των ιδιωτικών αυτοκινήτων, έχουν ως αναμενόμενη συνέπεια την ενίσχυση του ρόλου των μέσων μαζικής μεταφοράς που φυσικά θα πρέπει να είναι ήδη ικανά να αναλάβουν αυτήν την επιφόρτιση. Εργαλεία για τους παραπάνω σκοπούς είναι η διευθέτηση των ροών των οχημάτων και μοτοποδηλάτων σε συνδυασμό με την κατάλληλη πολιτική στάθμευσης. Μαζί με τους σταθμούς αστικών συγκοινωνιών, σε άμεση σχέση με το δίκτυο μικρών λεωφορείων που εξυπηρετεί την περιοχή βρίσκονται και οι οργανωμένοι χώροι στάθμευσης που συνήθως χωροθετούνται είτε στην

περίμετρο της προστατευμένης περιοχής είτε μέσα σε αυτή και εξυπηρετούνται από ειδικούς μονοδρομημένους βρόχους. Όσο επιθυμητοί και αν είναι οι επισκέπτες για την οικονομική αναζωογόνηση μιας περιοχής, σκοπός της πεζοδρόμησης είναι η ενίσχυση της χρήσης των μαζικών μέσων μεταφοράς στη θέση του ιδιωτικού αυτοκινήτου.

Τέλος, απαραίτητη θεωρείται η αναφορά στο γεγονός ότι η ένταση με την οποία εμφανίζονται οι κυκλοφοριακές επιπτώσεις από την πεζοδρόμηση μιας οδού ή μιας περιοχής δεν είναι δεδομένη, αλλά διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την κυκλοφοριακή πολιτική που ακολουθείται και τα μέτρα που συμπληρώνουν την πεζοδρόμηση σε αστικές περιοχές. Απαιτείται λοιπόν σωστή ενημέρωση τόσο των κατοίκων όσο και των εργαζομένων και επισκεπτών σχετικά με την ισχύουσα πολιτική που ακολουθείται στην περιοχή.

1.3.2 Επιπτώσεις στο περιβάλλον

Οι επιπτώσεις των πεζοδρομήσεων στο περιβάλλον αξιολογούνται και από τα αποτελέσματα στα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, θορύβου αλλά και από τη γενικότερη αισθητική και οπτική αναβάθμιση του περιβάλλοντος στα πεζοδρομημένα τμήματα. Σε πολλές πόλεις η κυκλοφορία αυτοκινήτων, λόγω του CO που εκπέμπεται, είναι η βασική αιτία της ρύπανσης του ατμοσφαιρικού αέρα. Η μείωση ή η απαγόρευση της κίνησης των οχημάτων σε πεζοδρομημένες περιοχές μειώνει αντίστοιχα και τα επίπεδα της εν λόγω ρύπανσης στις περιοχές αυτές. Το ποσοστό μείωσης εξαρτάται πάντα από τις γενικές συνθήκες τόσο στο σύνολο της πόλης όσο και στους δρόμους γύρω από την πεζοδρομημένη περιοχή. Επιπροσθέτως, κρίνεται σκόπιμη η αναφορά στο γεγονός ότι σε πολλές πόλεις βασική πηγή θορύβου είναι η κυκλοφορία οχημάτων. Έτσι σε περιοχές όπου επιτρέπονται μόνο πεζοί ή η κίνηση των αυτοκινήτων είναι περιορισμένη ή γίνεται με χαμηλές ταχύτητες, τα επίπεδα θορύβου μειώνονται, επιτρέποντας στους πεζούς να παραβρίσκονται σε ένα ήσυχο και ευχάριστο περιβάλλον. Επομένως, η περιβαλλοντικά αναβαθμισμένη περιοχή που έχει αποδοθεί στους πεζούς και έχει ως αφετηρία της την απομάκρυνση των τροχοφόρων επιφέρει τη βελτίωση των συνθηκών ατμοσφαιρικής και ηχητικής ρύπανσης.

Εκτός από τη βελτίωση των παραμέτρων ποιότητας του αέρα και επίπεδου θορύβου, πεζοδρόμηση μιας περιοχής σημαίνει αισθητική και οπτική αναβάθμιση του περιβάλλοντος χώρου, καθώς η διαμόρφωση των πεζοδρομημένων οδών συνοδεύεται συνήθως από αναπλάσεις, φυτεύσεις, πλακοστρώσεις, καθίσματα για τους περαστικούς κ.α. Αρκετές είναι οι περιπτώσεις που η πεζοδρόμηση γίνεται με σκοπό την ανάδειξη χαρακτηριστικών σημείων ή κτιρίων, ενισχύοντας ακόμα περισσότερο την «καλή» εικόνα της περιοχής. Ταυτόχρονα και οι ίδιοι ιδιώτες καταστηματαρχες σε γειτονικούς μη πεζοδρομημένους δρόμους αναβαθμίζουν το περιβάλλον για να ανταπεξέλθουν στην ανταγωνιστική ελκυστικότητα του πεζόδρομου, ενώ κάτι ανάλογο συμβαίνει μέσα σε πεζοδρομημένες περιοχές με τις ανακαινίσεις καταστημάτων (Παπαδοπούλου, 2002).

Επιπλέον, εξαιτίας του γεγονότος ότι τα εμπορικά κέντρα των πόλεων είναι συνήθως δημιουργήματα παλαιότερων εποχών, συχνά δίνεται η ευκαιρία για οργανωμένες αναπαλαιώσεις κτιρίων με στόχο την ανάδειξη της ιστορικής τους φυσιογνωμίας. Αξίζει να επισημανθεί ότι η απαγόρευση της κυκλοφορίας των οχημάτων δημιουργεί συνθήκες που παραπέμπουν στο αρχικό περιβάλλον των περιοχών αυτών, συγχρόνως δε με την αφαίρεση ξένων στοιχείων (αυτοκίνητα, σήματα τροχαίας, κλπ), και εμπλουτίζει την αντιληπτική εικόνα τους (Σαπουνάκης, 1997).

Με τη δημιουργία δικτύων ροής των πεζών μπορούν να συσχετιστούν λειτουργικά συναφή στοιχεία κοινωνικού ή πολιτιστικού εξοπλισμού που είναι απομονωμένα ή λειτουργικά ασύνδετα μέσα στην πόλη. Μια τέτοια προσπάθεια γίνεται από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΥΓΙΠΟ για την ενοποίηση των αρχαιολογικών χώρων στο κέντρο της Αθήνας. Εδώ επιπλέον περιλαμβάνεται και η διασύνδεση των ελεύθερων χώρων και των χώρων πρασίνου. Μια σειρά στοιχείων διαμόρφωσης (δένδρα, υπαίθρια καθίσματα, πλακόστρωση) δίνουν μια διαφορετική, πιο «ανθρώπινη» διάσταση στο δρόμο και δημιουργούν συνθήκες για περισσότερη και καλύτερη ανθρώπινη επαφή και επικοινωνία (Πανούργιας και Ζαβάντης, 2004).

Επομένως, στοιχεία που συμβάλλουν προσθετικά στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και εργασίας είναι η μεγάλη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των θορύβων από την κίνηση οχημάτων και μηχανών στους

πεζοδρόμους παράλληλα με την αύξηση των πεζών που δίνουν ζωή σε όλο το δίκτυο πεζοδρόμων γεγονός που φυσικά έχει αντίκτυπο στη γενική εικόνα της περιοχής προς τα έξω και την παρουσίασή της σαν μια ήσυχη περιοχή που σφύζει από ζωή όλο το 24ωρο. Στη θέση των υπερβολικά φορτωμένων από τα τροχοφόρα κεντρικών δρόμων της πόλης έχει δημιουργηθεί με την πεζοδρόμηση ένα ήσυχο περιβάλλον με ενδιαφέρουσες διαδρομές.

1.3.3 Επιπτώσεις στην οικονομία & στις χρήσεις γης

Η οικονομική αναζωογόνηση της περιοχής στηρίζεται στην αυξημένη κίνηση των πεζών. Η εξασφάλιση περιβάλλοντος με ενδιαφέρουσες συνεκτικές διαδρομές προφυλαγμένες από τα τροχοφόρα δημιουργεί διάθεση για περιδιάβαση και ενισχύει τις ροές των πεζών. Οι συνήθεις διαδρομές από τη στάση του λεωφορείου ή το χώρο στάθμευσης στο γραφείο, το κατάστημα ή την κατοικία εμπλουτίζονται με παρακάμψεις και προεκτάσεις. Η εμπειρία από τις πεζοδρομήσεις ευρωπαϊκών εμπορικών κέντρων δείχνει ότι συνήθως τα μεγέθη των ροών των πεζών είναι ευθέως ανάλογα με τα κέρδη των καταστημάτων της περιοχής (Σαπουνάκης, 1997).

Η ελεύθερη αγορά από την πλευρά της βοηθούμενης και από την αναβάθμιση της περιοχής διαμόρφωσε υψηλές τιμές αγοράς και ενοικίασης ακινήτων σε όλη την έκταση της υπό ανάπλαση περιοχής, με τις υψηλότερες κατά μήκος των πεζοδρόμων, αποβαίνοντας τελικά σε βάρος των παλιών κατοίκων και επαγγελματιών. Απόρροια του γεγονότος αυτού είναι η προσέλκυση αγοραστών ακινήτων κύρια σε πεζοδρομημένες περιοχές και σε περιοχές που θα πεζοδρομηθούν στο μέλλον, που ανήκουν σε υψηλά εισοδηματικά και κοινωνικά στρώματα και συγκεκριμένα γνωστών εφοπλιστών, επιστημόνων και καλλιτεχνών, πολλοί από τους οποίους έχουν γίνει ήδη μόνιμοι κάτοικοι (Μπετούρα, 1994).

Από την άλλη πλευρά, αποτέλεσμα της κινητοποίησης του ιδιωτικού κεφαλαίου είναι οι κάτοικοι και καταστηματάρχες που το εισόδημά τους δεν επαρκεί για να καλύψει το ύψος των ενοικίων να εγκαταλείπουν την περιοχή, οι χρήσεις γης να αλλάζουν και να κατοικείται η περιοχή πλέον από άτομα με υψηλότερα εισοδήματα και ίσως υψηλότερο κοινωνικό προφίλ. Επιπλέον, η διείσδυση των υψηλών εισοδημάτων παρατηρείται επίσης και στους τομείς

του εμπορίου και της ψυχαγωγίας με άμεσο αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση των μικρών μονάδων και ενσωμάτωσής τους σε μεγαλύτερες μονάδες της ίδιας ή άλλης χρήσης. Οι μονάδες αυτές παρουσιάζουν, κατά γενική ομολογία, αύξηση των πωλήσεων προσφέροντας καλύτερες συνθήκες εργασίας στα άτομα που απασχολούν, αυξάνοντας το προσωπικό και τις αμοιβές τους και επομένως και καλύτερο επίπεδο εξυπηρέτησης στους πελάτες. Επιπλέον, το φαινόμενο της έντονης προσέλκυσης εμπορικών καταστημάτων σε πεζοδρομημένα τμήμα επεξηγείται και από το γεγονός ότι οι κάτοικοι προτιμούν να πραγματοποιούν τις εμπορικές τους δραστηριότητες σε περιοχές που τους παρέχουν άνεση και ασφάλεια σε συνδυασμό με ένα ευχάριστο περιβάλλον (Μπετούρα, 1994).

Τέλος, σε περιοχές με μεγάλη τουριστική κίνηση και με την επιθυμία απόκτησης του μεγαλύτερου δυνατού κέρδους, το εμπόριο και η ψυχαγωγία έχουν προσανατολιστεί περισσότερο στην εξυπηρέτηση της τουριστικής δραστηριότητας των πελατών εκτοπίζοντας σταδιακά το εμπόριο που εξυπηρετούσε τις καθημερινές ανάγκες των κατοίκων της περιοχής. Από την άλλη πλευρά όμως, σε μια προσπάθεια αναβίωσης της γειτονιάς και μάλιστα μιας γειτονιάς παραδοσιακού χαρακτήρα πρέπει να επιδιώκεται η διατήρηση του τοπικού εμπορίου και αυτό να στηρίζεται μέσω οικονομικών κινήτρων έχοντας ως στόχο τη διατήρηση της φυσιογνωμίας της γειτονιάς, παράλληλα με την εξυπηρέτηση και των κατοίκων.

1.3.4 Επιπτώσεις σε κοινωνικό επίπεδο

Οι κοινωνικές επιπτώσεις των πεζοδρομήσεων αφορούν τη βελτίωση των κοινωνικών σχέσεων των ατόμων καθώς επίσης συμβάλλουν στην άρση της απομόνωσης και του παραγκωνισμού ορισμένων κοινωνικών ομάδων όπως οι ηλικιωμένοι, τα άτομα με ειδικές ανάγκες και τα μικρά παιδιά, που έχουν ανάγκη από ένα ήρεμο και ασφαλές περιβάλλον για τον καθημερινό τους περίπατο.

Ο δρόμος έχει απομονώσει τους νέους, τους ηλικιωμένους και όλους όσους δεν οδηγούν. Επιπλέον, η κίνηση στους δρόμους με τη μόλυνση, το θόρυβο και τους κινδύνους που κρύβει έχει στρέψει τους πεζούς μακριά από αυτούς και η κοινωνική ζωή στους δρόμους έχει πεθάνει ώστε τελικά να μην

υπάρχουν σχέσεις με τους γείτονες και η αίσθηση της κοινότητας, ακόμα και μέσα στο ίδιο οικοδομικό τετράγωνο, χαλαρώνει. Εύκολα γίνεται αντιληπτό το γεγονός ότι ο πεζόδρομος επαναφέρει και βελτιώνει τις κοινωνικές σχέσεις των ατόμων.

Εκτός από την αυξημένη πιθανότητα για διαπροσωπικές σχέσεις που προσφέρουν, οι σωστά σχεδιασμένοι πεζόδρομοι προσελκύουν κοινωνικές ομάδες που τείνουν να έχουν μικρή σχέση με το αυτοκίνητο (ηλικιωμένοι, παιδιά, άτομα με ειδικές ανάγκες, γονείς με μωρά κ.α.). Απαλλαγμένοι από το άγχος της κυκλοφορίας και την απειλή των τροχοφόρων συμμερίζονται τη ζωή της πόλης που εκτυλίσσεται μπροστά τους με όλα της τα ενδιαφέροντα, απρόοπτα κλπ.

Όταν μάλιστα οι πεζόδρομοι διαμορφώνονται με τρόπο που να μην εμποδίζουν την αυτόνομη διακίνηση και διαβίωση των εμποδιζόμενων ατόμων ενισχύεται και η ισότιμη συμμετοχή στις κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες της σημερινής κοινωνίας, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό και την εξάρτησή τους από κάποιο άλλο άτομο. Για αυτό και σε όλες σχεδόν τις χώρες της ΕΕ έχουν καθιερωθεί και εφαρμόζονται οδηγίες για τους μελετητές, επιβλέποντες και κατασκευαστές που αφορούν στη διαμόρφωση εξωτερικών χώρων κίνησης πεζών, ώστε να είναι προσιτοί και προσπελάσιμοι από όλους. Αξίζει να επισημανθεί ότι το στοιχείο που μένει στο μυαλό των ανθρώπων όταν αξιολογούν την ζωντάνια μιας πόλης είναι η ζωτικότητα της κίνησης των πεζών στα κεντρικά σημεία της. Πόλεις με λίγους πεζούς χαρακτηρίζονται έρημες και βαρετές ενώ αντίθετα εκείνες των οποίων οι κοινόχρηστοι χώροι σφύζουν από ανθρώπους τείνουν να εκτιμώνται περισσότερο και να χαρακτηρίζονται ενδιαφέρουσες και ζωντανές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΕΡΠΑΤΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

Το περπάτημα αποτελεί τον αρχαιότερο και πιο απλό τρόπο ανθρώπινης μετακίνησης. Ο όρος περπατησιμότητα είναι μια σχετικά πρόσφατη έννοια που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της φιλικότητας μιας πόλης ή γειτονιάς προς τους πεζούς. Με τον όρο walkability κατά τον Leslie (2006) νοείται ο βαθμός στον οποίο τα χαρακτηριστικά του δομημένου περιβάλλοντος και των χρήσεων γης μίας περιοχής ή μιας οδού, δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες για τους κατοίκους της περιοχής να περπατήσουν με σκοπό τη σωματική άσκηση, την αναψυχή, την πρόσβαση σε υπηρεσίες και την εργασία. Ένας άλλος, πιο απλοποιημένος ορισμός δίνεται από τους Abley – Turner (2011), που ορίζουν την περπατησιμότητα ως το βαθμό στον οποίο το δομημένο περιβάλλον είναι φιλικό προς τους πεζούς. Κατά τον Litman (2017), ο όρος περπατησιμότητα σχετίζεται με την ποιότητα των συνθηκών υπό τις οποίες πραγματοποιείται το περπάτημα, συμπεριλαμβάνοντας βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδικασία της πεζής μετακίνησης, με χαρακτηριστικούς την ύπαρξη υποδομής πεζοδρομίων, την άνεση, την ασφάλεια και την εξυπηρετικότητα.

Η έννοια της περπατησιμότητας, όπως διατυπώνεται στο σχέδιο κίνησης πεζών για το Λονδίνο από την Transport for London, τονίζει τον βαθμό στον οποίο το περπάτημα είναι όχι μόνο εφικτό αλλά και ευχάριστο και ασφαλές για τους πολίτες. Σε αυτό το πλαίσιο, προσδιορίζονται πέντε θεμελιώδη στοιχεία, που συχνά αναφέρονται ως "5Cs", για την αξιολόγηση της βατότητας μιας περιοχής. Αυτά τα στοιχεία περιλαμβάνουν:

- ❖ **Connectivity:** δηλαδή η συνδεσιμότητα του δικτύου πεζών τόσο με μέσα μαζικής μεταφοράς, όσο με άλλους πιθανούς προορισμούς
- ❖ **Convinial:** δηλαδή η ευχαρίστηση που δημιουργεί το γύρω περιβάλλον στον πεζό
- ❖ **Conspicuous:** δηλαδή η ύπαρξη ασφαλών και επαρκώς φωτισμένων δημόσιων χώρων

- ❖ Comfortable: δηλαδή η ύπαρξη κατάλληλου εξοπλισμού στους δημόσιους χώρους που καθορίζει την ποιότητα τους και δημιουργεί άνετο και ευχάριστο περιβάλλον για τους πεζούς
- ❖ Convenient: δηλαδή ο βαθμός εξυπηρέτησης που προσφέρει το δίκτυο των πεζών ώστε να είναι ανταγωνιστικό σε σχέση με άλλα μέσα μεταφοράς.

Η περπατησιμότητα ορίζεται συνήθως και ως ο βαθμός στον οποίο οι κάτοικοι μιας συγκεκριμένης περιοχής παρακινούνται ή ενθαρρύνονται να φτάσουν σε κοντινούς προορισμούς με τα πόδια (Pino, 2009). Αυτή η ιδέα υπογραμμίζει την ιδέα ότι τόσο τα φυσικά όσο και τα κοινωνικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής επηρεάζουν σημαντικά το επίπεδο βατότητας της περιοχής. Τα βασικά χαρακτηριστικά που περιλαμβάνονται σε αυτόν τον ορισμό περιλαμβάνουν το μείγμα χρήσεων γης, τον όγκο της κυκλοφορίας, την πυκνότητα πληθυσμού, το πλάτος των πεζοδρομίων, τη συνέχεια των δικτύων πεζών, το μέγεθος των οικοδομικών τετραγώνων, την τοπογραφία της περιοχής, την ασφάλεια των δρόμων και την αισθητική.

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Walkable and Livable Communities, οι περπατήσιμες πόλεις δίνουν προτεραιότητα στο σχεδιασμό τους στους ανθρώπους έναντι των αυτοκινήτων. Εστιάζοντας τον αστικό σχεδιασμό γύρω από τις ανθρώπινες ανάγκες, δημιουργούμε περιβάλλοντα που είναι κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά δυναμικά. Υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της περπατησιμότητας μιας περιοχής και της αποτίμησης των ακινήτων της. Τα άτομα τείνουν να έλκονται προς τις γειτονιές όπου το περπάτημα είναι βολικό, και οι λόγοι πίσω από αυτή την προτίμηση είναι εύκολα αντιληπτοί. Εκτός από την προώθηση της σωματικής και ψυχικής ευεξίας μέσω του περπατήματος, τα φιλικά προς τους πεζούς περιβάλλοντα προσφέρουν στα άτομα όλων των ηλικιών μια αίσθηση αυτονομίας και συμβάλλουν σε μια βελτιωμένη συνολική ποιότητα ζωής. Δυστυχώς, πολλές κοινωνίες είναι δομημένες γύρω από υποδομές επικεντρωμένες στο αυτοκίνητο, αποθαρρύνοντας έτσι τη δραστηριότητα των πεζών. Ένα δομημένο περιβάλλον που δίνει προτεραιότητα στα αυτοκίνητα μπορεί να είναι ιδιαίτερα ακατάλληλο για τα παιδιά και τους ηλικιωμένους (Purvis et al., 2019).

Η συνεχής πρόοδος της τεχνολογίας και η τάση του ανθρώπου για ταχύτερη μετακίνηση ώθησαν στην ανάπτυξη των μηχανοκίνητων οχημάτων. Ως αποτέλεσμα, δόθηκε σημαντική έμφαση στην ενίσχυση της οδικής υποδομής, συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής ευρύτερων δρόμων και αυτοκινητοδρόμων υψηλής ταχύτητας. Αυτό οδήγησε σε μια αυξανόμενη εξάρτηση από τα αυτοκίνητα, επισπεύδοντας διάφορα επακόλουθα ζητήματα: τον πολλαπλασιασμό των αυτοκινήτων στα κέντρα των πόλεων, με πολλά να σταθμεύουν σε πεζοδρόμους ή άλλες ζώνες πεζών, την κυκλοφοριακή συμφόρηση και την ατμοσφαιρική ρύπανση που προέρχεται από τις εκπομπές καυσαερίων. Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, το αρχικό ερώτημα που τέθηκε τόσο από τους κατοίκους όσο και από τους πολεοδόμους ήταν το για ποιον σχεδιάζονται οι πόλεις τελικά (Turoή et al., 2017).

Η ανάδειξη της έννοιας της περπατήσιμης πόλης έγινε γνωστή ως απάντηση στην ανεπαρκή ποιότητα των αστικών χώρων για τους πεζούς, όπως τα μονοπάτια και οι πεζόδρομοι. Οι τοπικές αρχές συχνά παραβλέπουν τις τεράστιες δυνατότητες των δρόμων, οι οποίοι δεν πρέπει να περιορίζονται αποκλειστικά στη φιλοξενία αυτοκινήτων και χώρων στάθμευσης. Αντίθετα, θα πρέπει να είναι προσβάσιμοι σε όλους τους πεζούς, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που επιλέγουν τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Επιπλέον, τα δίκτυα προσωπικών μεταφορών για πεζούς και ποδηλάτες θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμα σε όλους τους κατοίκους των πόλεων. Αναγνωρίζοντας τις ποικίλες ανάγκες των πεζών, τα σχέδια πεζοδρομίων θα πρέπει να περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα απαιτήσεων των χρηστών, εξυπηρετώντας τόσο τα παιδιά, όσο και τα άτομα με κινητικά βοηθήματα και τους ηλικιωμένους πεζούς. Η έννοια των περπατήσιμων πόλεων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, προσφέροντας παράλληλα περιβαλλοντικά και οικονομικά πλεονεκτήματα (Turoή et al., 2017).

Ένα δίκτυο πεζοδρόμων, δηλαδή περπατήσιμο, έχει πολλά από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Συνδεσιμότητα του δικτύου των μονοπατιών, τόσο σε τοπικό όσο και σε ευρύτερο αστικό περιβάλλον.
- Σύνδεση με άλλα μέσα μεταφοράς: λεωφορείο, τραμ, μετρό, τρένο.

- Λεπτομερείς και ποικίλες χρήσεις γης, ειδικά για τις τοπικές υπηρεσίες.
- Ασφάλεια τόσο από την κίνηση των οχημάτων όσο και από κοινωνικής απόψεως (εγκληματικότητα).
- Ποιότητα των πεζοδρόμων συμπεριλαμβανομένου του πλάτους, του οδοστρώματος, του τοπίου, της σήμανσης και του φωτισμού.
- Το γενικότερο πλαίσιο της διαδρομής συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού του δρόμου, του οπτικού ενδιαφέροντος του δομημένου περιβάλλοντος, της διαφάνειας, του χωρικού προσδιορισμού, και γενικότερα του τοπίου

Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας με τα κυριότερα χαρακτηριστικά που διαθέτει μία περπατήσιμη πόλη (**Εικόνα 2**).

Χαρακτηριστικά Ορισμός	
Σύνδεση	Προσφέρει το δίκτυο πεζοδρόμων απευθείας πρόσβαση στους πεζούς για τον προορισμό τους; Τα μονοπάτια προσφέρουν σύνδεση με τα ΜΜΕ και τα υπόλοιπα δίκτυα;
Ευανάγνωστη σήμανση	Τα πεζοδρόμια διαθέτουν σήμανση η οποία είναι εύκολα κατανοητή και διαθέσιμη στους δημόσιους χώρους; Βρίσκουν οι πεζοί εύκολα το δρόμο τους;
Άνεση	Οι διαδρομές είναι γεμάτες καυσάκια και θόρυβο; Οι πεζοδρόμοι έχουν σωστό πλάτος με ομοιόμορφη επιφάνεια και σωστή κλίση; Υπάρχουν θέσεις για ξεκούραση;
Ευκολία	Είναι οι διαδρομές συνεχείς, αποτελεσματικές, ανεμπόδιες από εμπόδια και από άλλους πεζούς που αυξάνουν το χρόνο κίνησης;
Ευχαρίστηση	Είναι οι πεζοδρόμοι ευχάριστοι, ήσυχοι, καθαροί και ενθαρρύνουν την κοινωνική αλληλεπίδραση;
Ασφάλεια	Είναι οι δρόμοι διέλευσης πεζών και οι διαβάσεις ασφαλείς από την κυκλοφορία των δρόμων; Παρέχουν ασφάλεια πτώσης σε περίπτωση βροχής;
Καθολική χρήση	Είναι οι εγκαταστάσεις κατάλληλες για την κινητικότητα και τους πεζούς με προβλήματα όρασης, με ιδανικές κλίσεις, οπτική αντίθεση, ακουστικά και απτά χαρακτηριστικά;
Προσβασιμότητα	Είναι οι δημοφιλείς προορισμοί προσβάσιμοι μέσω των πεζοδρόμων και των πεζοδρομίων;

Εικόνα 2. Τα χαρακτηριστικά που διαθέτει μία περπατήσιμη πόλη (Τσακίρη, 2020).

Το περπάτημα μέσα στις πόλεις ξεπερνά την απλή μετακίνηση διότι ενσωματώνει μια ενεργή εμπλοκή με τους αστικούς χώρους για την καθημερινή διαβίωση. Σημαίνει ότι τα άτομα είναι ενεργά μέλη του αστικού περιβάλλοντος, μαθαίνοντας, κατανοώντας και συμβάλλοντας στη διαμόρφωση της πόλης σε προσωπικό επίπεδο. Το περπάτημα ξεχωρίζει ως ένας από τους πιο δημοκρατικούς και ισότιμους τρόπους μετακίνησης,

προσβάσιμος σε όλους. Σε παγκόσμιο επίπεδο, παρατηρείται μια αξιοσημείωτη στροφή προς την υιοθέτηση ενός πιο αστικού βιώσιμου τρόπου ζωής στις πόλεις. Οι δυσμενείς επιπτώσεις της εκτεταμένης χρήσης και εξάρτησης από το αυτοκίνητο αναγνωρίζονται πλέον ευρέως, τόσο περιβαλλοντικά όσο και κοινωνικά, σε όλες τις πόλεις και τις χώρες. Κατά συνέπεια, οι πολίτες και οι πολεοδόμοι αναζητούν ενεργά εναλλακτικές λύσεις για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που θέτει η αστική μορφή και οι μεταφορές. Σε γενικές γραμμές, έχει σημειωθεί μείωση της χρήσης οχημάτων στις ανεπτυγμένες χώρες (Τσακίρη, 2020).

2.1 Ποιοτικοί παράγοντες της μετακίνησης των πεζών

Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η ταχεία αύξηση του πληθυσμού, η οικονομική επέκταση και η αστικοποίηση έχουν οδηγήσει σε αύξηση της χρήσης των μηχανοκίνητων οχημάτων. Ο σχεδιασμός των μεταφορών σε κρατικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο δίνει συνήθως έμφαση στη βελτίωση των κύριων στοιχείων της υποδομής μεταφορών μέσω σχεδιασμού και τεχνικών βελτιώσεων. Σε σύγκριση με τα μηχανοκίνητα οχήματα, οι πεζοί και οι ποδηλάτες έχουν λάβει σχετικά λιγότερη προσοχή από τους ερευνητές. Παρ' όλα αυτά, είναι ζωτικής σημασίας να αντιμετωπιστούν οι ανάγκες των πεζών εξασφαλίζοντας την παροχή κατάλληλα σχεδιασμένων πεζοδρόμων, πεζοδρομίων και μονοπατιών. Η αξιολόγηση της τρέχουσας κατάστασης των πεζοδρομίων και του επιπέδου εξυπηρέτησης που προσφέρουν είναι ένα κρίσιμο αρχικό βήμα για την ιεράρχηση των προτεραιοτήτων βελτίωσης των υποδομών μεταφορών και τη διαμόρφωση μακροπρόθεσμων σχεδίων για την κάλυψη των μελλοντικών μεταφορικών αναγκών. Η χρήση των πεζοδρομίων είναι καθολική, και για την αποτελεσματική ικανοποίηση των αναγκών όλων των χρηστών, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να διαθέτουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση των διαφόρων παραγόντων που επηρεάζουν σημαντικά τις εγκαταστάσεις μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων για πεζούς.

Οι πεζοδρόμοι χρησιμεύουν ως βασικές οδοί για την άνετη διέλευση των πεζών παράλληλα με την κυκλοφορία των οχημάτων. Θα πρέπει να

σχεδιάζονται προσεκτικά ώστε να εξυπηρετούν τις διαφορετικές ανάγκες όλων των χρηστών, συμπεριλαμβανομένων των παιδιών, των ηλικιωμένων, των ατόμων με προβλήματα όρασης και εκείνων που χρησιμοποιούν αναπηρικά αμαξίδια ή άλλες βοηθητικές συσκευές. Ως εκ τούτου, η επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας για την αξιολόγηση των υφιστάμενων πεζοδρομίων ή το σχεδιασμό νέων εγκαταστάσεων είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της προσβασιμότητας για όλους τους χρήστες. Η χρήση μιας αξιόπιστης μεθόδου επιπέδου εξυπηρέτησης πεζών είναι απαραίτητη από την άποψη αυτή (Kadali & Vedagiri, 2016).

Για τη διαμόρφωση πολιτικών και τον προσδιορισμό των αναγκαίων βελτιώσεων για τους πεζόδρομους στο μέλλον, μια ρεαλιστική προσέγγιση περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός καταλόγου ελέγχου απαιτήσεων. Ο εν λόγω κατάλογος ελέγχου χρησιμεύει ως πρακτικό εργαλείο για την ανάπτυξη πολιτικής, με έμφαση στην επισκευή και τη βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνει λεπτομερείς έρευνες σχετικά με τα χαρακτηριστικά της χρήσης των πεζοδρομίων και της διαβίωσης εντός των αστικών χώρων. Αυτό το αρχικό σχέδιο κατευθυντήριων γραμμών περιγράφει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη πολιτικής που σχετίζονται με τους πεζούς, το φυσικό περιβάλλον, τις μεταφορές και τις υπηρεσίες που προσφέρονται από τους πεζόδρομους, καθώς και τα καταλύματα που παρέχονται σε αυτά.

Η κατανόηση των αναγκών και των δυνατοτήτων των πεζών είναι απαραίτητη για την επιτυχή βελτίωση των υποδομών. Ως εκ τούτου, θεμελιώδης προϋπόθεση για την αποτελεσματική υποστήριξη των δραστηριοτήτων των πεζών στις αστικές περιοχές είναι η κατοχή επαρκούς γνώσης του συστήματος και η προώθηση της ευαισθητοποίησης σε επίπεδο ανάπτυξης και λήψης αποφάσεων. Αυτό προϋποθέτει τη διαθεσιμότητα δεδομένων, τη συνεχή έρευνα και τις συνεχείς προσπάθειες ανάπτυξης.

Επιπλέον, στις κρίσιμες απαιτήσεις περιλαμβάνεται η προθυμία για την προώθηση του περπατήματος, τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά εντός των οργανωτικών δομών των αρμόδιων υπηρεσιών που επιβλέπουν το σύστημα. Η ωριμότητα των πολιτικών για τους πεζούς και η λειτουργικότητα της υφιστάμενης νομοθεσίας, των διαδικασιών, των κατευθυντήριων γραμμών και των κανονισμών διαδραματίζουν επίσης καθοριστικό ρόλο στη διασφάλιση αποτελεσματικών βελτιώσεων των πεζοδρομίων.

Για την αξιολόγηση των απαιτήσεων και της κατάστασης των οδοστρωμάτων και την εξαγωγή συμπερασμάτων για μελλοντικές βελτιώσεις, έχουν γίνει μελέτες όπου αναπτύσσουν καταλόγους ελέγχου με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και τις τεχνικές κατασκευής και βελτίωσης που χρησιμοποιούνται από πολυεθνικούς σε διάφορες πόλεις του εξωτερικού (Τσακίρη, 2020). Συγκεκριμένα, προσδιορίζονται συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές που θα χρησιμεύσουν ως κατευθυντήριες γραμμές για την κατασκευή νέων πεζοδρομίων, καθώς και για την επισκευή, αντικατάσταση και συντήρηση υφιστάμενων πεζοδρομίων. Οι προδιαγραφές αυτές αποσκοπούν στο να διασφαλίσουν ότι οι πεζόδρομοι πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις που προβλέπονται στο διάταγμα για τους δρόμους και τους πεζόδρομους, ενώ παράλληλα ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες ανάγκες των πόλεων.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ο αποτελεσματικός σχεδιασμός είναι απαραίτητος για την προώθηση της κίνησης των πεζών. Από αυτή την άποψη, τα δέκα κλειδιά για τη δημιουργία βατότητας, που περιγράφονται από τον Speck στο βιβλίο του "Walkable City", είναι πρωταρχικής σημασίας. Πολλά από αυτά τα κλειδιά επικεντρώνονται στην αποκατάσταση των αρνητικών επιπτώσεων που προκύπτουν από την κυριαρχία των αυτοκινήτων στους αστικούς χώρους τις τελευταίες δεκαετίες. Τα δέκα κλειδιά περιλαμβάνουν (Speck, 2018):

- ❖ **Τα αυτοκίνητα πρέπει να είναι στη σωστή θέση**, δηλαδή αναφέρεται στον σχεδιασμό των προηγούμενων χρόνων όπου οι μηχανικοί απέτυχαν να αναγνωρίσουν ότι η αύξηση της κυκλοφοριακής ικανότητας οδοστρώματος μπορεί να οδηγήσει σε περισσότερα αυτοκίνητα στο δρόμο. Το πρόβλημα αυτό είναι εντονότερο στις γειτονιές και στα κέντρα πόλεων όπου οι δρόμοι αντιμετωπίζονται σαν αποθετήρια αυτοκινήτων και όχι ως μέσα για την τόνωση της ζωής της πόλης, προωθώντας το μέτρο της τιμολόγησης της κυκλοφοριακής συμφοράς.
- ❖ **Μίξη χρήσεων γης**, που αναφέρεται στο γεγονός ότι, όπως προέκυψε μετά από έρευνες, οι γειτονιές με ποικιλία χρήσεων και άρα πόλους έλξης πεζής μετακίνησης, έχουν σημαντικά περισσότερο περπάτημα από εκείνες που δεν έχουν διαφοροποίηση στα είδη των χρήσεων.

- ❖ **Δικαίωμα στάθμευσης**, όπου γίνεται αναφορά στην υπερπροσφορά μη τιμολογούμενης στάθμευσης. Έτσι, προτείνεται η δημιουργία ενιαίων χώρων στάθμευσης για πολλά κτίρια και επιχειρήσεις, ενώ στις περιπτώσεις στάθμευσης σε πεζοδρόμιο να υπάρχει υψηλή τιμολόγηση.
- ❖ **Σωστή λειτουργία μέσων μαζικής μεταφοράς**, δηλαδή αναφέρεται σε ορισμένα χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτει μια περιοχή προκειμένου να ευνοούνται τα Μ.Μ.Μ., όπως επαρκής πυκνότητα κατοικιών, λιγότεροι χώροι στάθμευσης στο κέντρο της πόλης, δρομολόγια με επίκεντρο τις πολυσύχναστες περιοχές και μίξη χρήσεων γης. Συστήνεται να δοθεί έμφαση σε αυτούς τους διαδρόμους διέλευσης.
- ❖ **Προστασία πεζών**, όπου παρουσιάζεται η θεώρηση ότι οι βελτιώσεις στα οδοστρώματα που διευκολύνουν την κυκλοφορία των αυτοκινήτων, όπως φαρδύτερες λωρίδες, ενθαρρύνουν υψηλότερες ταχύτητες. Ως εκ τούτου είναι προτιμότερο να σχεδιάζονται στενοί δρόμοι ή γενικά μονόδρομοι, με θέσεις στάθμευσης τύπου curbside που διαχωρίζουν το πεζοδρόμιο από την οδική κυκλοφορία.
- ❖ **Πρώθηση της χρήσης ποδηλάτων**, όπου γίνεται αναφορά στη δημιουργία πόλεων φιλικών προς τις μετακινήσεις με ποδήλατο, αφού είτε μέσω της δημιουργίας ποδηλατοδρόμων που καταλαμβάνουν μέρος της οδού είτε με την κίνηση των ποδηλάτων στους υπάρχοντες δρόμους, επιτυγχάνεται η επιβράδυνση των αυτοκινήτων.
- ❖ **Διαμόρφωση χώρων**, αυτό το στοιχείο σχετίζεται κυρίως με την παροχή της αίσθησης προστατευμένης κίνησης, που χρειάζεται ένας άνθρωπος για άνετο περπάτημα, απομακρύνοντας το αυτοκίνητο που καταλαμβάνουν χώρους κατά μήκος του διαδρόμου κίνησης των πεζών για στάθμευση.
- ❖ **Φύτεμα δέντρων** με το οποίο επισημαίνεται η συμβολή των δέντρων στην ασφαλέστερη κίνηση των πεζών σε σχέση με τα διερχόμενα αυτοκίνητα, στην φυσική ψύξη, τη μείωση των εκπομπών, της μείωση της ενεργειακής ζήτησης για κλιματισμό, τη μείωση της ρύπανσης των όμβριων υδάτων και φυσικά, το βελτιωμένο αισθητικό αποτέλεσμα στον αστικό χώρο.

- ❖ **Δημιουργία φιλικών και ξεχωριστών προσόψεων κτιρίων.**
- ❖ **Επιλογή των κατάλληλων περιοχών, που αναφέρεται στις περιοχές των πόλεων που θα εξελιχθούν σε περπατήσιμα κέντρα** ώστε να μην σπαταληθούν άσκοπα πόροι, δίνοντας έμφαση στο σχεδιασμό των κέντρων πόλεων και σε στενούς διαδρόμους που μπορούν να συνδέουν περπατήσιμες γειτονιές μεταξύ τους, αλλά και με το κέντρο.

2.2 Θέματα σχεδιασμού των περπατήσιμων πόλεων

Η αυξανόμενη εξάρτηση από το αυτοκίνητο και οι επιπτώσεις της στην ανάπτυξη βιώσιμων και υγιών πόλεων είναι προφανείς. Κατά συνέπεια, ο ρόλος των αυτοκινήτων έχει γίνει κεντρικό σημείο στις συζητήσεις γύρω από τον μελλοντικό σχεδιασμό των αστικών περιοχών. Ως απάντηση σε αυτές τις προκλήσεις, εμφανίστηκε το κίνημα της Νέας Πολεοδομίας ή αλλιώς New Urbanism, το οποίο υποστηρίζει θεμελιώδεις αρχές με στόχο τον σχεδιασμό βιώσιμων κοινοτήτων και προσφέρει καθοδήγηση για την αποτελεσματική χωρική οργάνωση των αστικών μεταφορών και δικτύων. Αξίζει να σημειωθεί ότι, σύμφωνα με το κίνημα αυτό, η δομή των πόλεων μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τρεις κλίμακες αναφοράς (Κάλφα, 2015).

- ❖ Περιφέρεια: Μητροπόλεις, πόλεις και κωμοπόλεις
- ❖ Γειτονιές, περιοχές και άξονες
- ❖ Οικοδομικό τετράγωνο, δρόμος και κτίριο

Οι αστικές μεταφορές και η ενσωμάτωσή τους στον πολεοδομικό σχεδιασμό αντιμετωπίζονται επίσης από τις αρχές της έξυπνης ανάπτυξης. Η έξυπνη ανάπτυξη είναι μια θεωρία αστικού και συγκοινωνιακού σχεδιασμού που δίνει έμφαση στη δημιουργία συμπαγών και περιπατητικών αστικών κέντρων, με γενικότερο στόχο τον περιορισμό της αστικής εξάπλωσης.

Σύμφωνα με τους Heaton-Kennedy και Dannenberg (2012), τα δέκα βασικά στοιχεία που αποτελούν τη βάση των αρχών της Έξυπνης Ανάπτυξης είναι τα εξής:

- ❖ Μίξη χρήσεων γης
- ❖ Δημιουργία περπατήσιμων γειτονιών
- ❖ Παροχή διαφόρων επιλογών μέσων μετακίνησης
- ❖ Διατήρηση δημόσιων χώρων, αστικού πρασίνου και ευαίσθητων
- ❖ περιβαλλοντικών περιοχών
- ❖ Δημιουργία ποικιλίας επιλογών και ευκαιριών στέγασης
- ❖ Δημιουργία ελκυστικών και ξεχωριστών γειτονιών
- ❖ Ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ της κοινωνίας και των διάφορων
- ❖ ενδιαφερόμενων μερών
- ❖ Ενίσχυση και καθοδήγηση της ανάπτυξης των υφιστάμενων γειτονιών
- ❖ Αξιοποίηση ενός εύχρηστου σχεδιασμού των κτιρίων
- ❖ Λήψη δίκαιων, προβλέψιμων και οικονομικών αποφάσεων.

Οι βασικές στρατηγικές κατηγορίες για την προώθηση της ανάπτυξης βιώσιμων πόλεων, όπως περιγράφονται από τις αρχές της Νέας Πολεοδομίας και της Έξυπνης Ανάπτυξης, περιλαμβάνουν την Παραδοσιακή Ανάπτυξη Γειτονιάς (T.N.D) και την Ανάπτυξη με προσανατολισμό στη δημόσια συγκοινωνία (T.O.D). Και οι δύο προσεγγίσεις δίνουν προτεραιότητα στην κινητικότητα των πεζών ως θεμελιώδη πτυχή της επιτυχίας τους (**Εικόνες 3 και 4**).

Οι αρχές της T.N.D. εστιάζουν στην ανάπτυξη περιοχών με έμφαση στην κοινωνική συνοχή, την ευκολία για τους κατοίκους και την προώθηση της περπατησιμότητας σε ένα πλαίσιο βιωσιμότητας. Τα βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν υψηλές οικιστικές πυκνότητες, μικτές χρήσεις γης, καλά συνδεδεμένα δίκτυα, εύκολη πρόσβαση σε επιλογές μεταφοράς και ενίσχυση

των υποδομών για πεζούς και ποδηλάτες. Η ανάπτυξη με προσανατολισμό στη δημόσια συγκοινωνία (T.O.D) επικεντρώνεται σε γειτονίες που έχουν σχεδιαστεί για να προωθήσουν ένα μείγμα χρήσεων γης γύρω από ένα σταθμό μέσων μαζικής μεταφοράς. Αυτές οι χρήσεις γης περιλαμβάνουν συνήθως υψηλές οικιστικές πυκνότητες, καταστήματα λιανικής πώλησης, χώρους γραφείων και υπαίθριους χώρους. Είναι σημαντικό ότι οι κάτοικοι που διαμένουν σε μικρή απόσταση από το κέντρο της γειτονιάς έχουν εύκολη πρόσβαση σε διάφορες ανέσεις και υπηρεσίες. Εν τω μεταξύ, οι περιοχές που βρίσκονται σε απόσταση που υπερβαίνει τα 10 λεπτά με τα πόδια από το κέντρο της γειτονιάς ενθαρρύνονται να ενσωματώνουν λιγότερο εντατικές χρήσεις, όπως κατοικίες, σχολεία ή πάρκα.



Εικόνα 3. Το σχέδιο του 1986 για το Mashpee Commons όπου πέντε οικιστικές γειτονίες σε μορφή TND σχεδιάστηκαν γύρω του (<https://cfcog.org>)



Εικόνα 4. Το προτεινόμενο γενικό σχέδιο TOD γύρω από την πανεπιστημιούπολη του Πανεπιστημίου Thammasat και τις γύρω κοινότητες (Srivanit & Selanon, 2017).

2.3 Θέματα βιώσιμης κινητικότητας και περπατησιμότητας

Ο πρωταρχικός καθοριστικός παράγοντας για την κατηγοριοποίηση της κινητικότητας σε μια περιοχή ως βιώσιμη έγκειται στη χρήση (και στο βαθμό χρήσης) των βιώσιμων τρόπων μεταφοράς, δηλαδή του περπατήματος, της ποδηλασίας και των δημόσιων συγκοινωνιών. Μεταξύ αυτών, το περπάτημα αναλαμβάνει τον σημαντικότερο ρόλο σε όλες τις μορφές κινητικότητας. Το περπάτημα όχι μόνο εμπλέκεται άμεσα ή έμμεσα σε όλους τους τύπους μετακίνησης, αλλά κατέχει και τη διάκριση ότι δεν έχει κόστος. Υπάρχουν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις στον σχεδιασμό των μεταφορών: η συμβατική προσέγγιση και η προσέγγιση της βιώσιμης ανάπτυξης. Ιστορικά, η συμβατική προσέγγιση χρησιμοποιήθηκε κυρίως στον σχεδιασμό των αστικών μεταφορών. Ωστόσο, αυτή η παραδοσιακή προσέγγιση έχει προκαλέσει την εμφάνιση διαφόρων ζητημάτων και προκλήσεων. Ως αποτέλεσμα,

αναγνωρίζεται πλέον όλο και περισσότερο η ανάγκη ενσωμάτωσης των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης στις πρακτικές σχεδιασμού των μεταφορών.

Η συμβατική προσέγγιση του σχεδιασμού δίνει συνήθως προτεραιότητα στους ταχύτερους και νεότερους τρόπους μεταφοράς, ενώ οι παλαιότεροι και πιο αργοί τρόποι παραγκωνίζονται. Σε πολλές περιπτώσεις, η προσέγγιση αυτή επιδιώκει ακόμη και την πλήρη αντικατάσταση των παλαιότερων τρόπων μεταφοράς, με αποτέλεσμα μια γραμμική εξέλιξη στην εξέλιξη των μετακινήσεων. Η εξέλιξη αυτή ακολουθεί συνήθως μια αλληλουχία από το περπάτημα, στην ποδηλασία, στα ταξίδια με τρένο, στη συνέχεια στα λεωφορεία και τέλος στη χρήση του αυτοκινήτου. Ωστόσο, η προσέγγιση αυτή δημιουργεί διάφορα προβλήματα, καθώς υποθέτει ότι κάθε διαδοχικός τρόπος είναι εγγενώς ανώτερος από τον προηγούμενο και δεν αναγνωρίζει τις πιθανές επιπτώσεις της ευρείας υιοθέτησης ορισμένων τρόπων στη λειτουργία άλλων. Για παράδειγμα, η ευρεία χρήση των αυτοκινήτων μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ευκολία και την ασφάλεια του περπατήματος.

Οι επιπτώσεις της προσκόλλησης στη συμβατική προσέγγιση του σχεδιασμού των μεταφορών γίνονται ολοένα και πιο εμφανείς στις αστικές περιοχές. Σε αυτό το πλαίσιο, η προσέγγιση της βιώσιμης κινητικότητας στο σχεδιασμό κερδίζει έδαφος. Με τη νέα αυτή προσέγγιση, σχεδιάζονται στρατηγικές για την ενίσχυση της κινητικότητας με βάση την εξέλιξη όλων των τρόπων μεταφοράς ταυτόχρονα, αναγνωρίζοντας τη σημασία του κάθε τρόπου. Οι προσπάθειες βελτίωσης δεν επικεντρώνονται αποκλειστικά στην επίτευξη ταχύτερων μετακινήσεων, αλλά μπορεί επίσης να στοχεύουν στην ενίσχυση της ασφάλειας, στη μείωση του κόστους μεταφοράς και σε άλλους συναφείς στόχους.

Το περπάτημα χρησιμεύει ως βασικός σύνδεσμος μεταξύ των διάφορων τρόπων κίνησης στο πλαίσιο της συνδυασμένης κινητικότητας. Ως αυτόνομος τρόπος μεταφοράς, το περπάτημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πρόσβαση σε διαφορετικούς προορισμούς, όπως χώρους εργασίας, χώρους διασκέδασης και κατοικίες, καθώς και για ταξίδια από και προς τους κόμβους δημόσιων συγκοινωνιών. Επιπλέον, το περπάτημα μπορεί να είναι αυτοσκοπός, χρησιμεύοντας ως μια μορφή άσκησης και ψυχαγωγικής δραστηριότητας. Τα πλεονεκτήματα του περπατήματος αφορούν την καθολική προσβασιμότητα και την ευελιξία του, προσφέροντας οφέλη μεταφοράς,

αναψυχής και φυσικής κατάστασης σε άτομα όλων των ηλικιών και ικανοτήτων. Το περπάτημα συμβάλλει στην ενίσχυση τόσο της εικόνας της πόλης όσο και της υγείας των κατοίκων της.

Πράγματι, ο αποτελεσματικός σχεδιασμός που δίνει έμφαση στους βιώσιμους τρόπους μεταφοράς, ιδιαίτερα στο περπάτημα, απαιτεί ενδελεχή εξέταση του παράγοντα των πεζών, λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά χαρακτηριστικά τους. Οι πεζοί αποτελούν μια ετερογενή ομάδα με ξεχωριστά χαρακτηριστικά, γεγονός που περιπλέκει τη διαδικασία μελέτης των αναγκών και της συμπεριφοράς τους ενώ περπατούν. Η διαφοροποίηση μεταξύ των πεζών επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως το φύλο, η ηλικία, το εισόδημα και άλλοι. Το εισόδημα, ειδικότερα, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, καθώς επηρεάζει την ικανότητα των πεζών να αποκτούν και να συντηρούν ιδιωτικά μηχανοκίνητα οχήματα. Κατά συνέπεια, τα πιο πλούσια άτομα τείνουν να βασίζονται λιγότερο στο περπάτημα σε σύγκριση με εκείνα με χαμηλότερα οικονομικά μέσα (Βλαστός και Περπερίδου, 2007).

Η ηλικία επηρεάζει σημαντικά τις ευάλωτες ομάδες, ιδιαίτερα τα παιδιά και τους ηλικιωμένους. Τα παιδιά, μέχρι την ηλικία των δέκα ετών, έχουν συχνά περιορισμένη αντίληψη του χώρου, των αποστάσεων και των κανόνων οδικής κυκλοφορίας, γεγονός που τα καθιστά επιρρεπή σε ατυχήματα. Αντίθετα, οι ηλικιωμένοι βιώνουν μειώσεις στην όραση, την ακοή και τα αντανακλαστικά που σχετίζονται με την ηλικία, με αποτέλεσμα μειωμένη ταχύτητα βαδίσματος. Ωστόσο, τα ηλικιωμένα άτομα τείνουν να περπατούν περισσότερο από τα νεότερα, καθώς συνήθως έχουν περισσότερο ελεύθερο χρόνο. Κάθε ηλικιακή ομάδα εμφανίζει ξεχωριστές κινητικές συμπεριφορές, συνήθως περπατώντας για σκοπούς που ευθυγραμμίζονται με την καθημερινή τους ρουτίνα.

Έχουν προσδιοριστεί τρεις κύριες κατηγορίες με βάση την ηλικία και τη δραστηριότητα: νέοι (που ασχολούνται κυρίως με την εκπαίδευση), εργαζόμενοι και συνταξιούχοι. Το φύλο επηρεάζει επίσης τα πρότυπα βάδισης σε αυτές τις ομάδες. Για τους άνδρες, οι εργαζόμενοι τείνουν να περπατούν λιγότερο, ενώ οι συνταξιούχοι περπατούν σχεδόν διπλάσιο, πλησιάζοντας τα επίπεδα περπατήματος των νέων. Αντίθετα, μεταξύ των γυναικών, φαίνεται ότι μόνο οι νεαρές γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερα επίπεδα δραστηριότητας στο περπάτημα. Σε αντίθεση με τους άνδρες, οι γυναίκες άνω

των 64 ετών τείνουν να περπατούν λιγότερο από τις εργαζόμενες, καθώς οι τελευταίες είναι συχνά υπεύθυνες για τις καθημερινές εργασίες αγορών. Επιπλέον, οι γυναίκες επιδεικνύουν μεγαλύτερη κινητικότητα στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις σε σύγκριση με τους άνδρες, με ένα σημαντικό μέρος των κινήσεών τους, ιδιαίτερα μεταξύ των άνω των 64 ετών, να γίνεται μέσω ανεξάρτητου περπατήματος. Αυτές οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις συνήθως συνεπάγονται επισκέψεις στη γειτονιά, όπου συμμετέχουν στις περισσότερες από τις αγορές τους, συχνά με τα πόδια.

Οι άνδρες σε ηλικία εργασίας επιδεικνύουν σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα περπατήματος σε σύγκριση με τις γυναίκες, πιθανώς λόγω της εξάρτησής τους από το οικογενειακό αυτοκίνητο για τη μεταφορά. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 93% τόσο των ανδρών όσο και των γυναικών εργαζομένων στην Αθήνα μετακινούνται στην εργασία τους χρησιμοποιώντας κάποια μορφή μηχανοποιημένης μεταφοράς. Το ζήτημα αυτό πηγάζει από την εγγενή οργάνωση των ελληνικών πόλεων, οι οποίες συχνά προσφέρουν περιορισμένη ευελιξία όσον αφορά τις ευκαιρίες απασχόλησης για τους κατοίκους.

Όσον αφορά τις δραστηριότητες που απαιτούν τον περισσότερο χρόνο περπάτημα, η εκπαίδευση κατατάσσεται στην υψηλότερη θέση, ιδιαίτερα μεταξύ των νέων. Μετά την εκπαίδευση, οι αγορές αναδεικνύονται σε σημαντικούς προορισμούς, κυρίως για τις γυναίκες (και για τους άνδρες, κυρίως για τους συνταξιούχους). Στη συνέχεια, η ψυχαγωγία γίνεται εξέχουσα θέση μεταξύ των συνταξιούχων, καθώς το περπάτημα εξυπηρετεί συχνά έναν ψυχαγωγικό σκοπό για αυτούς. Ωστόσο, αυτό το μοτίβο διαφέρει για τους νέους, καθώς τείνουν να συνδέουν την κίνηση για αναψυχή με τη χρήση μηχανοκίνητων ιδιωτικών οχημάτων, όπως αυτοκίνητα ή μοτοσικλέτες.

2.4 Νομοθεσία υποδομών δικτύου κίνησης πεζών στην Ελλάδα

Στην κείμενη νομοθεσία υπάρχουν συγκεκριμένες διατάξεις που αφορούν το δίκτυο κίνησης πεζών στις πόλεις και ιδιαίτερα οι πεζόδρομοι. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 24 της απόφασης πρώην Υπ. ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. 3046/304/1989 (ΦΕΚ 59Δ/89) (Κτιριοδομικός Κανονισμός) περί πεζοδρομίων αναφέρεται το εξής: “Οι πεζόδρομοι των

κοινόχρηστων χώρων κατασκευάζονται, ανακατασκευάζονται, επισκευάζονται και συντηρούνται με σκοπό να διασφαλίζεται η συνεχής, ασφαλής και χωρίς εμπόδια κυκλοφορία των πεζών σε όλη την επιφάνειά τους και η χρήση τους από άτομα με ειδικές ανάγκες, εφόσον επιτρέπεται από τη μορφολογία του εδάφους“.

Επίσης, στην παράγραφο 3 της ίδιας απόφασης αναφέρεται: “Σε κάθε περίπτωση στις προδιαγραφές των πεζοδρομίων καθορίζονται οι διαστάσεις, το είδος κατασκευής και το είδος των υλικών των κρασπέδων, των ρείθρων, του υποστρώματος και της επίστρωσης ή της επικάλυψής τους. Επίσης καθορίζονται το είδος της φυτείας, οι διαστάσεις και τα άλλα στοιχεία των τμημάτων των πεζοδρομίων που διατίθενται για φύτευσή τους. Οι πεζόδρομοι κατασκευάζονται σύμφωνα με προδιαγραφές που καθορίζονται με απόφαση του οικείου Δημοτικού ή Κοινοτικού Συμβουλίου”.

Σε σχέση με το απαιτούμενο ελεύθερο πλάτος στους πεζόδρομους, στο άρθρο 2 της Απόφασης πρώην Υπ. ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. 52488/2002 (ΦΕΚ 18Β'/02) (Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση των ΑΜΕΑ) σημειώνεται πως: “Σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών (πεζόδρομοι), επιβάλλεται ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΖΩΝΗ ΟΔΕΥΣΗΣ ΠΕΖΩΝ με απαραίτητο ελάχιστο πλάτος 1,50 μέτρα ελεύθερο από κάθε είδους εμπόδιο, που χρησιμοποιείται για τη συνεχή, ασφαλή και ανεμπόδιστη κυκλοφορία κάθε κατηγορίας χρηστών. Οποιαδήποτε εξυπηρέτηση (σήμανση, φύτευση, αστικός εξοπλισμός κλπ) τοποθετείται υποχρεωτικά εκτός της ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΖΩΝΗΣ ΟΔΕΥΣΗΣ.”

Επιπλέον, από τη νομοθεσία καθορίζεται το ύψος του κράσπεδου του πεζοδρομίου, το οποίο δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 10cm, γιατί σε αντίθετη περίπτωση δυσχεραίνει τη διαμόρφωση διαβάσεων. Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των πεζοδρομίων που ορίζεται είναι η κατά μήκος κλίση του πεζοδρομίου που δεν πρέπει να ξεπερνά το 12% ώστε να εξυπηρετείται η λειτουργικότητα του. Το ελάχιστο ελεύθερο ύψος στη ζώνη όδευσης για την απρόσκοπτη κίνηση των πεζών είναι ίσο με 2,20m και είναι απαραίτητη η ύπαρξη της κατάλληλης σήμανσης, για ασφάλεια και πληροφόρηση, σε τέτοιες θέσεις ώστε να είναι ορατές από όλους τους πεζούς, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με ειδικές ανάγκες.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των πεζοδρομίων υπόκεινται κι αυτά με τη σειρά τους σε συγκεκριμένες προδιαγραφές, προκειμένου να εξασφαλίζονται χαρακτηριστικά όπως η αντολισθηρότητα, η αντοχή στην χρήση και τις καιρικές συνθήκες, η σταθερότητα, η μικρή αντανάκλαστικότητα και η ευκολία καθαρισμού και συντήρησης, ανεξαρτήτως συνθηκών.

Το δίκτυο πεζών δεν περιλαμβάνει μόνο πεζόδρομους αλλά και διαβάσεις και μονοπάτια. Οι διαβάσεις διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της απρόσκοπτης κίνησης των πεζών μεταξύ διαφορετικών διαδρόμων. Ιδανικά, οι διαβάσεις πρέπει να απέχουν περίπου κάθε 100 μέτρα, να είναι προσανατολισμένες κάθετα στη ροή της κυκλοφορίας και να έχουν ελάχιστο πλάτος 2,5 μέτρα. Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί και ταξινομήσεις για τους πεζόδρομους. Αρχικά, ως πεζόδρομος ορίστηκε η οδός που προοριζόταν αποκλειστικά για την αδιάλειπτη κυκλοφορία των πεζών, όπου η διέλευση οχημάτων απαγορεύεται. Ένας πιο ακριβής ορισμός θα μπορούσε να χαρακτηρίσει έναν πεζόδρομο ως έναν πεζόδρομο που φιλοξενεί πεζούς, δημόσια μέσα μεταφοράς και ποδήλατα. Ως εκ τούτου, οι πεζόδρομοι κατηγοριοποιούνται σε διαφορετικούς τύπους:

- ❖ Πεζοδρόμους με ήπια κυκλοφορία τροχοφόρων οχημάτων (Woonerf): οι δρόμοι αυτοί έχουν καθορισμένο οδόστρωμα και οι επιτρεπόμενες ταχύτητες είναι της τάξης των 30-40km/h, ενώ συνήθως είναι μιας κατεύθυνσης με λωρίδα πλάτους 2,5-3m για να αποφεύγονται οι μεγαλύτερες ταχύτητες και η παράνομη στάθμευση
- ❖ Πεζόδρομοι με πρόσβαση για ορισμένες κατηγορίες οχημάτων: πρόκειται για δρόμους που είναι διαμορφωμένοι ως πεζόδρομοι, στους οποίους όμως υπάρχει η δυνατότητα νόμιμης στάθμευσης σε καθορισμένους χώρους και η προσπέλαση σε ιδιωτικούς χώρους. Η ροή των τροχοφόρων γίνεται οφιοειδής και ανάμεσα σε εμπόδια και ως εκ τούτου, η ταχύτητα τους δεν ξεπερνά τα 10-15km/h
- ❖ Πεζόδρομοι με πρόσβαση τροχοφόρων για ορισμένες ώρες: αντίστοιχοι με την προηγούμενη κατηγορία, με τη διαφορά πως δεν υπάρχουν καθορισμένοι χώροι στάθμευσης καθώς ο χώρος, εκτός από αυτόν που

απαιτείται για τη διέλευση των οχημάτων, προορίζεται για την κίνηση των πεζών

- ❖ Αμιγείς πεζόδρομοι: στους δρόμους αυτούς η αποκλειστική χρήση γίνεται από πεζούς και κλείνουν με ακλόνητα στοιχεία, όπως δέντρα, σιδηρές μπάρες κ.τ.λ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

3.1 Εισαγωγικές έννοιες και ορισμοί

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί πολύπλοκα συστήματα, τόσο για τον χειρισμό, όσο και για την επεξεργασία δεδομένων, που εκπροσωπούνται από τη σειρά μονάδων και μηδενικών ή σειρά δυαδικών ψηφίων, τη μοναδική αποδεκτή για τους υπολογιστές μορφή. Η σημερινή κοινωνία εξαρτάται κατά αποκλειστικότητα από τις μηχανογραφημένες πληροφορίες και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές για τις περισσότερες ενέργειες, ή δραστηριότητες που πραγματοποιεί.

Ωστόσο, οι υπολογιστές περιλαμβάνουν, εκτός από αριθμούς και γράμματα, ήχο, εικόνες, παγκόσμιους χάρτες σε απλή μορφή κ.ά. Σε αντίθεση με τους προκατόχους της, η τεχνολογία των υπολογιστών για την επεξεργασία πληροφοριών επιτυγχάνει, εν μέρει λόγω της ικανότητάς της να αποθηκεύει, να μεταδίδει και να επεξεργάζεται δεδομένα, ένα εξαιρετικά ευρύ φάσμα τύπων πληροφοριών με γενικευμένο τρόπο. Η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας του ανθρώπου. Σχεδόν όλες οι δραστηριότητες σχετίζονται κατά κάποιον τρόπο με τους υπολογιστές, καθώς παρέχουν γρήγορη και αποτελεσματική επεξεργασία κάθε είδους δεδομένων.

Το αποτέλεσμα της εξέλιξης στην τεχνολογία των υπολογιστών είναι η επονομαζόμενη χωρική τεχνολογία πληροφοριών, με την επιστήμη της γεωγραφίας να κάνει χρήση αυτής για να αποκτήσει πρόσβαση σε πρόσθετες πηγές πληροφοριών και να βοηθήσει στον χειρισμό, την παρουσίαση και την ανάλυση των χωρικών πληροφοριών. Ταυτόχρονα, το διαδίκτυο σε συνδυασμό με τη μηχανοργάνωση και τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών για την οργάνωση επιχειρήσεων και οργανισμών, έχουν ανοίξει έναν νέο δρόμο στον τρόπο που οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται, επικοινωνούν και αναλύουν τα χωρικά δεδομένα. Τα δεδομένα δηλαδή που αντιπροσωπεύουν τον πραγματικό κόσμο μπορούν να αποθηκευτούν, να υποστούν επεξεργασία και να παρουσιαστούν με σχετικά απλουστευμένη

μορφή, συνθήκη που αποτελεί ταυτόχρονα τον βασικό πυλώνα των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

Η έννοια της γεωγραφικής πληροφορίας συνδέεται λανθασμένα με την έννοια της αποκλειστικής απεικόνισης σε έντυπους χάρτες, φωτογραφίες, αεροφωτογραφίες, δορυφορικές εικόνες κ.ά. Από τη στιγμή που η εξέλιξη της τεχνολογίας παρέχει τη δυνατότητα έκφρασης του περιεχομένου ενός χάρτη ή μίας εικόνας σε ψηφιακή μορφή, ο υπολογιστής με τη σειρά του παρέχει μια σειρά δυνατοτήτων για επικοινωνία, ανάλυση και μοντελοποίηση.

Επομένως, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αποτελούν ανεπτυγμένες και πρωτοπόρες τεχνολογίες πληροφοριών που μεταμόρφωσαν τον τρόπο με τον οποίο οι γεωγράφοι διεξάγουν έρευνες, μεταφέρουν τα αποτελέσματα στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο και τον τρόπο με τον οποίο οι επιστήμονες και οι μελετητές επικοινωνούν και συνεργάζονται μεταξύ τους. Για παράδειγμα:

Χωρική Στατιστική: Η στατιστική ανάλυση και η μοντελοποίηση χωρικών προτύπων έχουν στηριχτεί στην τεχνολογία των υπολογιστών. Η τεχνολογική πρόοδος επέτρεψε την επέκταση των συστημάτων διαχείρισης δεδομένων, προάγοντας την πολυπλοκότητά τους, ώστε να παράγουν ακριβή αποτελέσματα για μεγάλη κλίμακα.

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών: Επιτρέπουν στους επιστήμονες να συλλέγουν και να αναλύουν δεδομένα πολύ πιο εύκολα από ό,τι θα ήταν δυνατόν με τις παραδοσιακές ερευνητικές τεχνικές. Μπορούν να θεωρηθούν ως «Τεχνολογία Ενσωμάτωσης», καθώς επεκτείνονται οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των φυσικών και κοινωνικών συστημάτων.

Ο όρος «σύστημα» περιλαμβάνει ένα οργανωμένο σύνολο αποτελούμενο από επιμέρους τμήματα δεδομένων κ.ά., τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με λειτουργικό τρόπο προκειμένου να επιτύχουν έναν προκαθορισμένο σκοπό. Κάθε σύστημα, ανάλογα με το κριτήριο ταξινόμησής του, διαιρείται σε απλό ή σύνθετο, μικρό ή μεγάλο, φυσικό ή τεχνητό, ανοικτό ή κλειστό, στατικό ή δυναμικό και αφηρημένο ή συγκεκριμένο. Κάθε «πληροφοριακό σύστημα» αποτελεί ένα ευρύτερο σύνολο από συνιστώσες, οι οποίες αλληλοεπιδρούν και λειτουργούν ταυτόχρονα με σκοπό τη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση

και διανομή της πληροφορίας, με τελικό σκοπό τη δημιουργία πληροφοριών που είναι χρήσιμες και αναγκαίες στον εκάστοτε χρήστη. Πρακτικά, το πληροφοριακό σύστημα λαμβάνει δεδομένα εισόδου τα οποία επεξεργάζεται ή, ακριβέστερα, τα μετασχηματίζει και τα αποδίδει στην έξοδο ως πληροφορίες οι οποίες επανατροφοδοτούν το σύστημα.

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ) είναι λογισμικά που αξιοποιούν τις δυνατότητες των υπολογιστών για αποθήκευση, ανάλυση, διαχείριση και παρουσίαση των δεδομένων που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τη γεωγραφική κατανομή (Εικόνα 1.1). Τα ΓΣΠ θα πρέπει να θεωρηθούν ως κάτι παραπάνω από μέσα κωδικοποίησης, αποθήκευσης και ανάκτησης δεδομένων σχετικών με τις ιδιότητες της γήινης επιφάνειας, με τα οποία ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μετατρέπει, να διαχειρίζεται και να απεικονίζει τόσο με μορφή διαγραμμάτων, όσο και με μορφή χαρτών.

Χρησιμεύουν στη δημιουργία δοκιμαστικών μοντέλων για τη μελέτη περιβαλλοντικών διαδικασιών, την ανάλυση των αποτελεσμάτων των τάσεων, τη μελέτη των πιθανών συνεπειών ενός σχεδιασμού κ.ά. Σε γενικές γραμμές, ένα ΓΣΠ εμπεριέχει τους ακόλουθους όρους (Μανιάτης, 1996):

- **Γεωγραφία:** Τόσο η χρήση του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών, όσο και τα δεδομένα που διαχειρίζεται έχουν άμεση σύνδεση με τη γεωγραφία και συνδέονται μέσω κάποιου συστήματος συντεταγμένων με συγκεκριμένες θέσεις στη Γη.
- **Σύστημα:** Αποτελεί ένα περιβάλλον εργασίας μέσω του οποίου ο χρήστης μπορεί να διαχειρίζεται, να αναλύει και να παρουσιάζει τα περιγραφικά και γεωγραφικά δεδομένα.
- **Πληροφορία:** Το σύστημα αποτελεί ένα λογισμικό διαχείρισης γεωγραφικών και περιγραφικών πληροφοριών.

Στο σύνολό τους, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών μπορούν να χαρακτηριστούν ως τεχνολογίες επεξεργασίας ειδικών κατηγοριών πληροφοριών, όπως για παράδειγμα των γεωγραφικών πληροφοριών. Σύμφωνα με πληθώρα ερευνητών ο όρος «επεξεργασία» περιλαμβάνει ένα ευρύ πλαίσιο διαχείρισης των χωρικών πληροφοριών, το οποίο μεταξύ άλλων περιλαμβάνει τη δημιουργία, τη συλλογή, την αποθήκευση, την ανάκτηση, τη

διόρθωση, τον μετασχηματισμό, την ανάλυση, την οπτικοποίηση και τη διανομή, καθώς και κάθε άλλη λειτουργία εκτελέσιμη σε ψηφιακό περιβάλλον.

3.2. Τα μέρη που αποτελούν ένα ΓΣΠ

Ένα ΓΣΠ αποτελείται από επιμέρους συστατικά μέρη, από τα οποία καθορίζεται η αξιόπιστη λειτουργία του. Τα εν λόγω συστατικά μέρη είναι ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός, το λογισμικό, τα δεδομένα και ο χειριστής. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποδοτική και ορθή λειτουργία του συστήματος, τα επιμέρους συστατικά μέρη οφείλουν να έχουν βέλτιστη και αμφίδρομη σχέση μεταξύ τους.

Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός αποτελείται από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, ο οποίος πρέπει να έχει τη δυνατότητα υποστήριξης των σύνθετων λογισμικών που χρησιμοποιούνται και του πολύ μεγάλου όγκου των δεδομένων. Αποτελείται από ένα σύστημα απεικόνισης, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα έγχρωμων γραφικών απεικονίσεων υψηλής ανάλυσης, καθώς και απεικονίσεων κειμένου. Επιπρόσθετα, περιλαμβάνει ένα σύστημα αποθήκευσης με μεγάλη χωρητικότητα (μόνιμοι ή κινητοί σκληροί δίσκοι, οπτικοί δίσκοι κ.ά.), καθώς και ένα σύστημα εισαγωγής δεδομένων. Τέλος, διαθέτει και ένα σύστημα παρουσίασης των αποτελεσμάτων σε έντυπη μορφή, όπως εκτυπωτές, αυτόματους σχεδιαστές κ.ά.

Το λογισμικό είναι απαραίτητο να παρέχει ένα ευρύ σύνολο δυνατοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ψηφιοποίησης, δηλαδή εισαγωγή σημείων, γραμμών, πολυγώνων, χαρακτηριστικών ιδιοτήτων και στατιστικών, καθώς και τη δυνατότητα αποθήκευσης των δεδομένων και, συγκεκριμένα, αποθήκευση πολλαπλών χαρακτηριστικών ανά οντότητα και συσχέτισμό αριθμητικών και γραφικών δεδομένων. Ταυτόχρονα, πρέπει να είναι εφικτή η επεξεργασία των δεδομένων, όπως είναι για παράδειγμα ο εντοπισμός σφαλμάτων, ο συνδυασμός και η τακτοποίηση των δεδομένων μέσα στην αντίστοιχη βάση κ.ά. Η γεωγραφική ανάλυση των δεδομένων, όπως η μέτρηση γεωγραφικών χαρακτηριστικών (π.χ. μήκος, εμβαδόν κ.ά.), η στατιστική επεξεργασία και η εξαγωγή των δεδομένων (σε αυτόματους σχεδιαστές, σε εκτυπωτές, σε ψηφιακή μορφή κ.ά.), είναι απαραίτητο να περιλαμβάνονται στις βασικές δυνατότητες του λογισμικού. Τέλος, εκτός των

παραπάνω δυνατοτήτων χειρισμού, κάθε ΓΣΠ πρέπει να περιλαμβάνει εργαλεία επεξεργασίας και ανάλυσης δορυφορικών δεδομένων.

Τα δεδομένα αποτελούν τη βάση ανάπτυξης του συστήματος. Ο τρόπος εισαγωγής δεδομένων και η επιλογή τους εξαρτάται από το είδος των δεδομένων που έχει ο χειριστής στη διάθεσή του. Ανάλογα με τη φύση και το περιεχόμενό τους διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, στα χωρικά και στα μη χωρικά δεδομένα. Στην περίπτωση που τα προς εισαγωγή στο ΓΣΠ δεδομένα έχουν μορφή εικόνας (π.χ. σαρωμένοι χάρτες, δορυφορικές εικόνες, ορθοφωτομωσαϊκό αεροφωτογραφιών κ.ά.), η εισαγωγή γίνεται με τη γεωαναφορά (georeference) αυτών, δηλαδή την τοποθέτησή τους στη σωστή θέση στον χώρο. Στην περίπτωση που η εισαγωγή δεδομένων αφορά σημεία, γραμμές ή επιφάνειες, δηλαδή διανυσματικά δεδομένα, αυτό γίνεται με τη διαδικασία της ψηφιοποίησης (digitization). Στη συνέχεια, τα δεδομένα υφίστανται όλες τις απαραίτητες διορθώσεις ούτως ώστε να χρησιμοποιηθούν από το ΓΣΠ.

Ο πλέον σημαντικός παράγοντας, δουλεύοντας με ένα ΓΣΠ, είναι ο χειριστής αυτού, καθώς πρέπει να έχει τη γνώση και την εμπειρία ώστε να αξιολογήσει την πληροφορία που διατίθεται και να αποφασίσει το είδος, το μέγεθος, τον τρόπο συλλογής, όπως επίσης και τον τρόπο καταχώρισής της. Επιπλέον, στις αρμοδιότητές του περιλαμβάνεται η επιλογή των εργαλείων και της μεθοδολογίας που θα χρησιμοποιηθεί.

3.3. Βασικές λειτουργίες ενός ΓΣΠ

Οι βασικές λειτουργίες ενός ΓΣΠ είναι η συλλογή δεδομένων, η κωδικοποίηση και η εισαγωγή τους, η αποθήκευση και η διαχείρισή τους, η ανάκτησή τους, η επεξεργασία και η ανάλυσή τους, και η απεικόνιση αυτών. Η διαδικασία της συλλογής δεδομένων ξεκινάει όταν ο χαρτογράφος συλλέγει πληροφορίες από τον πραγματικό κόσμο ώστε να τις ενσωματώσει στο ΓΣΠ. Η συλλογή των δεδομένων επιτυγχάνεται με διάφορους τρόπους, ανάλογα τη φύση και την απαιτούμενη αξιοπιστία τους. Οι μέθοδοι είναι πολυάριθμες και συχνά ιδιαίτερα δαπανηρές, με την επιλογή του τρόπου συλλογής τους να στηρίζεται στη φύση της μελέτης, στην ειδικευση του προσωπικού που

χειρίζεται το ΓΣΠ, στις οικονομικές δυνατότητες του φορέα που υλοποιεί την έρευνα και στον βαθμό και ρυθμό ενημέρωσης των δεδομένων από την πρωτογενή πηγή συλλογής τους. Κατά την επιτόπια συλλογή των δεδομένων, καταβάλλεται προσπάθεια ώστε αυτά να είναι λεπτομερή και ακριβή, καθώς ο τρόπος συλλογής αποτελεί τη βάση για την αντικειμενικότητα και την ισχύ των πορισμάτων σε κάθε επιστημονικό κλάδο. Τα δεδομένα που συλλέγει ο ερευνητής ακολουθώντας μία καθορισμένη μεθοδολογία χαρακτηρίζονται ως πρωτογενή. Τα πρωτογενή δεδομένα συλλέγονται σε ψηφιακή μορφή, ειδικά για χρήση στο πλαίσιο ενός αντικειμένου ΓΣΠ, και αφορούν άμεσες μετρήσεις. Η συλλογή τους περιλαμβάνει ταυτόχρονα τον σχεδιασμό, την προετοιμασία, την ψηφιοποίηση, την επεξεργασία και την αξιολόγησή τους.

Η κωδικοποίηση και η εισαγωγή των δεδομένων ξεκινούν αμέσως μόλις τα στοιχεία συλλεχθούν. Επιτυγχάνεται με τη χρήση συγκεκριμένων διεργασιών οι οποίες εξαρτώνται από τη φύση των στοιχείων και περιλαμβάνουν τροποποιήσεις της μορφής των δεδομένων (είτε όταν έχουν διαφορετική δομή είτε όταν είναι καταγεγραμμένα σε διαφορετικά είδη αποθήκευσης), τον εντοπισμό και τη διόρθωση λαθών (όπου αυτός είναι αναγκαίος) και δημιουργία σημείων, γραμμών και πολυγώνων (επιφανειών). Η εισαγωγή δεδομένων από ψηφιδωτά αρχεία απευθείας σε ένα ΓΣΠ είναι γνωστή ως ψηφιοποίηση, τα αποτελέσματα της οποίας είναι ακριβή, με την προϋπόθεση να γίνει σωστά ο προσανατολισμός του χάρτη. Ο προσανατολισμός του χάρτη, γνωστός και ως γεωαναφορά, αποτελεί την πρώτη εργασία που πραγματοποιείται πριν την έναρξη της ψηφιοποίησης, σύμφωνα με τις συντεταγμένες της Γης.

Σε ένα ΓΣΠ μπορεί να εισάγονται δεδομένα βασιζόμενα στη διαρκή επικοινωνία του ΓΣΠ με τοποθετημένα όργανα μετρήσεων στην ύπαιθρο (αρχή της επιστήμης της Τηλεμετρίας). Τα όργανα αυτά τοποθετούνται σε μια συγκεκριμένη θέση με αυστηρά προκαθορισμένες γεωγραφικές συντεταγμένες και παρέχουν μια σειρά δεδομένων, τα οποία προκύπτουν από την παρακολούθηση της μεταβολής ποικίλων φαινομένων και στοιχείων, όπως της βροχόπτωσης, της θερμοκρασίας, της σεισμικής δραστηριότητας, της μεταβολής της στάθμης του νερού σε ένα ποτάμιο σύστημα κ.ά., σε

συνάρτηση με τον χρόνο. Με τον τρόπο αυτό πραγματοποιείται λήψη συνεχών δεδομένων μεγάλης ακρίβειας εξ αποστάσεως.

Η αποθήκευση των δεδομένων είναι ιδιαίτερα σημαντικό να γίνεται ορθά προκειμένου να είναι επεξεργάσιμα στο μέλλον. Έτσι, είναι προτιμότερη η αποθήκευση δεδομένων που διαθέτουν όμοια χαρακτηριστικά σε διαφορετικές ομάδες πληροφοριών. Κατά αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η περαιτέρω διαχείρισή τους, είτε αυτή αφορά την ανάκτησή τους σε μορφή χαρτών είτε τη χρήση τους ως στατιστικών δεδομένων.

Τα ΓΣΠ, καθώς «γνωρίζουν» τη γεωγραφία των αντικείμενων, παρέχουν τη δυνατότητα συνδυασμού περισσότερων εκ του ενός επιπέδου πληροφορίας, είτε βάσει των γεωγραφικών χαρακτηριστικών τους είτε βάσει της περιγραφικής πληροφορίας τους. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες μέθοδοι διαχείρισης δεδομένων, είτε για την εκκαθάριση των ψηφιακών δεδομένων (π.χ. διόρθωση σφαλμάτων ψηφιοποίησης) είτε για τη συνδυαστική διαχείριση επιπέδων πληροφορίας, προκειμένου να εξαχθεί ένα δευτερογενές επίπεδο πληροφορίας ή δευτερογενή πεδία σε μία βάση δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα:

- **Έλεγχος και διόρθωση σφαλμάτων ψηφιοποίησης:** Κατά την ψηφιοποίηση, συνήθως, προκύπτουν σφάλματα τα οποία αν δεν διορθωθούν, θα δημιουργήσουν μεταγενέστερα προβλήματα στην ανάλυση των δεδομένων.
- **Διαχείριση γεωμετρικών δεδομένων:** Το σχήμα και οι πληροφορίες της βάσης δεδομένων των γραμμικών και επιφανειακών αντικειμένων είναι δυνατόν να τροποποιηθούν το ένα σε σχέση με το άλλο, μέσω πλήθους αλγορίθμων που αποσκοπούν στον διαχωρισμό τους, στη συνένωσή τους, στη διαγραφή τμημάτων που βρίσκονται εντός ή εκτός του επιλεγμένου γεωγραφικού αντικειμένου.
- **Διαχείριση περιγραφικών δεδομένων:** Περιλαμβάνει λειτουργίες όπως είναι η συνένωση επιπέδων πληροφορίας, η ενημέρωση της βάσης δεδομένων ενός επιπέδου πληροφορίας με πρόσθετες πληροφορίες και η αναζήτηση και επιλογή αντικειμένων, τόσο βάσει των

γεωγραφικών τους χαρακτηριστικών, όσο και βάσει της πληροφορίας που έχει καταχωριστεί στη βάση δεδομένων του συστήματος.

Κάθε επίπεδο πληροφορίας αποτελείται από δύο μέρη άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους, τη χωρική πληροφορία που είναι ό,τι βλέπουμε στον χάρτη και την περιγραφική πληροφορία που περιέχει πρόσθετες πληροφορίες για τις οντότητες του χάρτη. Ο χρήστης ορίζει ποια πεδία από τη βάση δεδομένων πρέπει να εμφανίζονται όταν ζητούνται πληροφορίες για τα αντικείμενα ενός επιπέδου πληροφορίας. Η βάση δεδομένων ακολουθεί, συνήθως, τη δομή και τα πρότυπα κάποιας από τις γνωστές βάσεις, ενώ μπορεί να δεχθεί δεδομένα και από αρχεία βάσεων άλλης μορφής με κατάλληλη μετατροπή. Με τον τρόπο αυτό, το ΓΣΠ διαχειρίζεται γεωγραφικά τα στοιχεία της βάσης δεδομένων, ενώ παράλληλα, είναι δυνατή η ταυτόχρονη τροποποίηση της βάσης δεδομένων από άλλα λογισμικά.

Η ανάκτηση της περιγραφικής πληροφορίας για μια γεωγραφική οντότητα γίνεται απλά με την επιλογή αυτής. Το ΓΣΠ, σε περίπτωση που επιλεγούν παραπάνω από μία οντότητες, μπορεί να επεξεργαστεί τις αντίστοιχες γραμμές της βάσης δεδομένων και να εξάγει δευτερογενείς πληροφορίες από τον συνδυασμό ή τη στατιστική επεξεργασία αυτών. Κάθε ΓΣΠ έχει τη δυνατότητα να διαχειρίζεται περισσότερες από μία βάσεις δεδομένων, αλλά τόσο η δυσκολία, όσο και ο χρόνος επεξεργασίας και συσχετισμού αυτών, αυξάνουν αναλογικά με το πλήθος αυτών και το πλήθος της πληροφορίας που είναι αποθηκευμένη σε καθεμία από τις βάσεις δεδομένων.

Η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα εργασιών, μερικές από τις οποίες είναι οι αναταξινομήσεις και ομαδοποιήσεις ποιοτικών στοιχείων, οι γεωμετρικές επεξεργασίες (π.χ. μετατροπές κλίμακας, προβολικού συστήματος κ.ά.) και οι μετρήσεις (π.χ. αποστάσεων, εμβαδών κ.ά.). Η ανάλυση γεωγραφικών δεδομένων αποτελεί το σημαντικότερο χαρακτηριστικό των ΓΣΠ. Υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη ανάλυσης που δύναται να λάβουν χώρα σε ένα ΓΣΠ, κάποια από τα οποία αναλύουν την περιγραφική πληροφορία που είναι αποθηκευμένη στη

βάση δεδομένων, κάποια άλλα τη γεωγραφική πληροφορία και κάποια συνδυασμό και των δύο.

Οι μέθοδοι ανάλυσης εξαρτώνται από το αντικείμενο, τη διαδικασία που θα επιλεγεί, καθώς επίσης και τον στόχο. Καθεμία από τις παραπάνω παραμέτρους εξαρτάται από μια σειρά άλλων και, συγκεκριμένα, το αντικείμενο εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του, τη θέση του, την τοπολογία του, καθώς και τη μορφή του επιπέδου πληροφορίας στο οποίο ανήκει (διανυσματικό ή ψηφιδωτό). Η επιλεγόμενη διαδικασία εξαρτάται με τη σειρά της από το πλήθος των επιπέδων πληροφορίας που θα συνδυαστούν, προκειμένου να αναλυθούν τα δεδομένα και, τέλος, σημασία έχει αν η ανάλυση αυτή στοχεύει στην επιλογή, στην τροποποίηση ή στη δημιουργία δευτερογενών δεδομένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

4.1. Περιοχή μελέτης: Ιστορικό κέντρο Πατρών

Στα πλαίσια ολοκλήρωσης της παρούσας πτυχιακής εργασίας επιλέχθηκε ως περιοχή μελέτης το ιστορικό κέντρο της πόλης της Πάτρας (**Εικόνα 5**). Στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης αστικής ανάπτυξης του ιστορικού κέντρου της Πάτρας - ανακατασκευή κλιμάκων, έγινε χρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), επιχειρησιακό πρόγραμμα «Δυτική Ελλάδα», βάσει της αρ. πρωτ. 4612/04-11-2019 απόφασης ένταξης του Περιφερειάρχη Δυτικής Ελλάδας (ΑΔΑ:ΩΧ0Μ7Λ6-5ΟΗ)), στον άξονα προτεραιότητας 2 «Προστασία του Περιβάλλοντος – Μετάβαση σε μία οικονομία φιλική στο περιβάλλον», ο οποίος συγχρηματοδοτείται με τίτλο δράση 6.ε.1.1-b «Δράσεις αστικής ανάπτυξης ιστορικών, εμπορικών και τουριστικών κέντρων της Περιφέρειας», με αρ. ΟΠΣ 5045797 της Σ.Α. ΕΠ0011 και κωδικό προϋπολογισμού Δήμου Πατρέων Κ.Α.:64-7341.73213.

Ο προϋπολογισμός ανέρχεται για τη μελέτη στα 265.000,00€ και για τη σύμβαση 236.024,59€, με τον ΦΠΑ. Ο φορέας Υλοποίησης του έργου είναι ο Δήμος Πατρέων – Δ/ση Αρχιτεκτονικού Έργου – Η/Μ. Ο ανάδοχος του έργου είναι η Εργοδυναμική Πατρών.

Αντικείμενο της πράξης με τίτλο «Ολοκληρωμένη αστική ανάπτυξη Ιστορικού Κέντρου Πάτρας – Ανακατασκευή κλιμάκων Ιστορικού Κέντρου Πάτρας», είναι η ανακατασκευή των διατηρητέων κλιμάκων του Ιστορικού Κέντρου της πόλεως των Πατρών και συγκεκριμένα των οδών Αγίου Νικολάου, Γεροκωστοπούλου, Πατρέως και Τριών Ναυάρχων και συγκεκριμένα οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες, προκειμένου αφενός να αποκατασταθούν οι φθορές που έχουν υποστεί με την πάροδο του χρόνου, να γίνουν οι κατάλληλες διαμορφώσεις ώστε να καταστούν λειτουργικές και ασφαλείς και αφετέρου να αναδειχθούν ως στοιχείο σύνδεσης της Άνω με την Κάτω πόλη και κατ' επέκταση του Ιστορικού Κέντρου.

Οι κλίμακες του Ιστορικού Κέντρου αποτελούν τοπόσημα της πόλης και έχουν χαρακτηριστεί ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία από το Υπουργείο Πολιτισμού, αποτελούν στοιχεία δημιουργίας του πολεοδομικού ιστού της πόλης και μαρτυρίες της ιστορικής εξέλιξης της Πάτρας ενώ πέραν του ότι εξυπηρετούν την λειτουργική σύνδεση της Άνω με την Κάτω Πόλη της Πάτρας, χρησιμοποιούνται και ως χώροι πολιτιστικών δρώμενων και σημεία συνάντησης πολυπληθών ομάδων και σημείο αναφοράς των κατοίκων της περιοχής. Οι προβλεπόμενες στην εν λόγω μελέτη εργασίες βασίζονται στην αρχιτεκτονική μελέτη του Δήμου Πατρέων με θέμα «Ολοκληρωμένη Αστική Ανάπτυξη Ιστορικού Κέντρου Πατρών», όπως αυτή εγκρίθηκε με την αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΠΑΝΣΜ/93621/10101/990/21-8-2018 απόφαση της Υπουργού Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Με την προσέγγιση της μελέτης επιτυγχάνεται η ανακατασκευή των κλιμάκων του Ιστορικού Κέντρου της πόλεως των Πατρών και συγκεκριμένα των οδών Αγίου Νικολάου, Γεροκωστοπούλου, Πατρέως και Τριών Ναυάρχων, οι οποίες θα δοθούν λειτουργικές και ασφαλείς προς χρήση στους δημότες και επισκέπτες της πόλης, εξυπηρετώντας με τον καλύτερο τρόπο την λειτουργική σύνδεση της Άνω με την Κάτω Πόλη της Πάτρας και εξασφαλίζοντας τις κλίμακες ως χώρους πολιτιστικών δρώμενων και σημείων συνάντησης πολυπληθών ομάδων.

Οι επιμέρους στόχοι παρατίθενται ακολούθως:

- ❖ Ανάδειξη, προβολή και ένταξη των ιστορικών κλιμάκων στην λειτουργία του αστικού ιστού της πόλης, αποτελώντας πολιτική δράση πολύ μεγάλης σημασίας
- ❖ Οι διατηρητέες ιστορικές κλίμακες ως μνημεία συνιστούν τις μνήμες της πόλης, είναι τα γεγονότα που αποτυπώνονται στην μνήμη και αναπαράγουν την ιστορία της πόλης
- ❖ Επιτυγχάνεται η διατήρηση της ιστορίας και της πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης, με τις κλίμακες να αποτελούν τον συνδετικό κρίκο της κάτω με την άνω πόλη

- ❖ Μέσω της ανάδειξης και προβολής των «πολιτιστικών κοιτασμάτων» βελτιώνεται σημαντικά η βιώσιμη αστική και περιφερειακή ανάπτυξη
- ❖ Επιτυγχάνεται μία νέα εικόνα της σύγχρονης πόλης περισσότερο συνεκτικής και όμορφης ξαναβρίσκοντας και αναδεικνύοντας τα στοιχεία της ιστορικής της φυσιογνωμίας
- ❖ Ενισχύεται η αντίληψη της διαχρονικότητας του αστικού χώρου με την αναγνώριση των στοιχείων που παραμένουν σταθερά στο χρόνο
- ❖ Αναδεικνύεται η μορφή του πολεοδομικού ιστού, το οποίο αποτελεί ένα από τα χαρακτηριστικότερα στοιχεία της πόλης
- ❖ Συνολική βελτίωση της αισθητικής εικόνας της πόλης και ανάδειξη σημείων τουριστικού ενδιαφέροντος, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα πολιτιστικά στοιχεία μιας πόλης έχουν την ιδιότητα του οικονομικού αγαθού
- ❖ Ποιοτική αναβάθμιση των κοινόχρηστων χώρων
- ❖ Επιτυγχάνεται η μεταμόρφωση – ανάδειξη του Ιστορικού κέντρου, με την εξάλειψη των σημείων οπτικής όχλησης
- ❖ Βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και ανεμπόδιστη χρήση τους από όλους τους πολίτες
- ❖ Τόνωση του κοινωνικού, παραγωγικού ιστού και εμπορικού χαρακτήρα της περιοχής
- ❖ Έμφαση στην ασφάλεια του πολίτη.
- ❖ Βελτίωση της καθημερινότητας.
- ❖ Αναβάθμιση του γενικού δείκτη καθαριότητας της περιοχής
- ❖ Επενδύσεις για την ανάδειξη της ιστορικότητας και ιδιαιτερότητας της πόλης
- ❖ Μετρίαση των επιβλαβών εκπομπών CO₂ και βελτίωση της αλλαγής του κλίματος
- ❖ Ενίσχυση της ικανότητας αξιοποίησης των τοπικών πόρων, των ιδιαιτεροτήτων και των διάφορων χρήσεων της περιοχής.

- ❖ Η εξάλειψη της διαφορετικότητας, έτσι ώστε να νιώθει ο καθένας πως είναι μέλος μιας κοινότητας
- ❖ Η ισότιμη συμμετοχή των ατόμων με ειδικές ανάγκες
- ❖ Η προσβασιμότητα για όλους
- ❖ Η δημιουργία ενός χώρου όπου οι άνθρωποι θα νιώθουν

Η αναβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος θα ενισχύσει την βιώσιμη ανασυγκρότηση της περιοχής, θα βελτιώσει τη σχέση αλληλεπίδρασης των πολιτών με το συνολικό τους περιβάλλον, θα βελτιώσει τον καθημερινό τρόπο ζωής καλύπτοντας σημαντικό μέρος των καθημερινών αναγκών των χρηστών. Επομένως θα αποτελέσει παράγοντα ενίσχυσης της κοινωνικής συνοχής, της βελτίωσης της ελκυστικότητας για ανάπτυξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, της ενίσχυσης της τοπικής οικονομίας και της τοπικής αγοράς εργασίας.

Τα αναμενόμενα οφέλη από την υλοποίηση της πράξης, αναλυτικότερα είναι τα παρακάτω:

- ❖ Η τόνωση του κοινωνικού, παραγωγικού ιστού και εμπορικού χαρακτήρα της περιοχής και η ενίσχυση της τοπικής οικονομίας.
- ❖ Η προστασία, ανάδειξη και προβολή της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- ❖ Διατήρηση των μνημών, της ιστορίας, της φυσιογνωμίας και της πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης, ενισχύοντας ταυτόχρονα την αντίληψη της διαχρονικότητας του αστικού χώρου με την αναγνώριση των στοιχείων που παραμένουν σταθερά στο χρόνο.
- ❖ Η προώθηση βιώσιμης κινητικότητας με τη διευκόλυνση και προστασία της κίνησης των πεζών και προώθηση ήπιων μορφών μετακίνησης.
- ❖ Ποιοτική αναβάθμιση των κοινόχρηστων χώρων και εξάλειψη των σημείων οπτικής όχλησης.
- ❖ Η αύξηση της επισκεψιμότητας.

- ❖ Η βελτίωση της εικόνας της πόλης και η ανάδειξη σημείων τουριστικού ενδιαφέροντος, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα πολιτιστικά στοιχεία μιας πόλης έχουν την ιδιότητα του οικονομικού αγαθού.
- ❖ Η ενδυνάμωση της κοινωνικής συνοχής.
- ❖ Η λειτουργία της πόλης ως πόλος έλξης, με παράγωγο αποτέλεσμα την αύξηση της πρωτογενούς ζήτησης για προϊόντα και υπηρεσίες.
- ❖ Έμφαση στην ασφάλεια του πολίτη και βελτίωση της καθημερινότητας.

Τα αποτελέσματα του έργου αφορούν τόσο στον επισκέπτη τον τουρίστα, τους κατοίκους και τις επιχειρήσεις της περιοχής παρέμβασης. Ειδικότερα:

A. Οφέλη για τους Κατοίκους: Τα οφέλη για τον κάτοικο είναι πολλαπλά δεδομένου ότι το συγκεκριμένο έργο αποτελεί εργαλείο περιιαστικής ανάπλασης και ανάπτυξης του δημόσιου κοινόχρηστου χώρου. Συγκεκριμένα οι κάτοικοι θα ωφεληθούν μέσω:

- Του αναβαθμισμένου χώρου, ο οποίος καλύπτει τις ανάγκες ηρεμίας – χαλάρωσης – απομόνωσης/ πολιτιστικού ενδιαφέροντος/ εκπαίδευσης/ παιχνιδιού/άθλησης/παθητικής και ενεργητικής αναψυχής

B. Οφέλη για τον Επισκέπτη-Τουρίστα: Τα πιο ορατά είναι:

- Δημιουργία ασφαλούς χώρου για επίσκεψη με δυνατότητα κάλυψης σημαντικού μέρους ενδιαφερόντων τους

- Ολοκληρωμένη αισθητική και τουριστική εμπειρία

- Δημιουργία ενιαίου δικτύου πολιτιστικών διαδρομών

- Επαφή των επισκεπτών με χώρους οι οποίοι διαθέτουν ιδιαίτερη περιβαλλοντική και αισθητική αξία

Γ. Οφέλη για τις επιχειρήσεις: Το προτεινόμενο έργο προσφέρει πολλαπλά οφέλη στην τοπική οικονομία της περιοχής και ειδικότερα στις ωφελούμενες επιχειρήσεις με κυριότερα:

- Προσέλκυση ποιοτικότερων επισκεπτών και τουριστών με οικονομική επιφάνεια

- Αναβάθμιση των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών και της καταναλωτικής εμπειρίας προς τους πελάτες τους μέσω εφαρμογών στην αιχμή της τεχνολογίας.

Δ. Οφέλη για τον Δήμο: Είναι πολλαπλά δεδομένου ότι το συγκεκριμένο Έργο αποτελεί ουσιαστικά αναπτυξιακό εργαλείο, το οποίο:

- Αναδεικνύει την περιοχή παρέμβασης και το οποίο απευθύνεται στους μόνιμους κατοίκους, στους τουρίστες και τους επισκέπτες της περιοχής παρέμβασης και της πόλης.

- Δημιουργεί τις προϋποθέσεις για έναν νέο χώρο ενδιαφέροντος και συγκέντρωσης πληθυσμού

- Αναβαθμίζει το συνολικό προσφερόμενο τουριστικό προϊόν

- Αναδεικνύει και προωθεί τις τοπικές επιχειρήσεις

- Αναδεικνύει και προστατεύει την ιδιαιτερότητα της περιοχής παρέμβασης και της πόλης

- Αναδεικνύει τον πολιτισμό της περιοχής παρέμβασης και της πόλης

- Ενισχύει την τοπική οικονομία

Επομένως ο ωφελούμενος πληθυσμός από την πράξη είναι το σύνολο των Δημοτών του Δήμου Πατρέων, το οποίο ανέρχεται σε 214.000 περίπου μόνιμους κατοίκους και ένας σημαντικός αριθμός επισκεπτών-τουριστών που ανέρχεται σε 50.000 άτομα. Με την ανακατασκευή των κλιμάκων του Ιστορικού Κέντρου οι οδοί Αγίου Νικολάου, Γεροκωστοπούλου, Πατρέως και Τριών Ναυάρχων, θα δοθούν λειτουργικές και ασφαλείς προς χρήση στους δημότες εξυπηρετώντας την λειτουργική σύνδεση της Άνω με την Κάτω Πόλη της Πάτρας.



Εικόνα 5. Η περιοχή μελέτης: Το ιστορικό κέντρο της Πάτρας.

4.2. Συλλογή και λήψη δεδομένων

Αρχικά πραγματοποιήθηκε η συλλογή των δεδομένων τα οποία οργανώθηκαν ώστε να επεξεργαστούν με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση των πεζόδρομων στο κέντρο της πόλης της Πάτρας όσον αφορά τη χωρική τους εξάπλωση εξετάζοντας παράλληλα την έννοια της περπατησιμότητας. Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα ArcGIS το οποίο διαθέτει πολλά χρήσιμα εργαλεία για την ανάλυση που παρουσιάζεται στην εργασία.

Η πρόσβαση σε στοιχεία και δεδομένα του Δήμο Πατρέων έγινε μέσω της πλατφόρμας Geodata του GOV η οποία διαθέτει πληθώρα γεωχωρικών δεδομένων. Συγκεκριμένα έγινε η λήψη του «Γενικού πολεοδομικού σχεδίου Δημοτικής Ενότητας Πατρέων» το οποίο βρίσκεται σε κατάλληλη μορφή ώστε να μπορεί να επεξεργαστεί μέσω GIS. Με σκοπό την επεξεργασία δεδομένων που αφορούν το Δήμο Πατρέων έγινε επίσκεψη στον ιστότοπο «<https://geodata.gov.gr>» από όπου έγινε η λήψη των δεδομένων (**Εικόνα 6**).

Γενικό πολεοδομικό σχέδιο Δημοτικής Ενότητας Πατρέων

Δημοσίευση: 2015-08-16
Τελευταία αναθεώρηση 2015-08-17

Περιέχεται το γενικό πολεοδομικό σχέδιο για τη Δημοτική Ενότητα Πατρέων του Δήμου Πατρέων. Η έγκριση του ΓΠΣ έγινε με την με αρ. 5509/103135/23.11.2011 απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου, που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 358/30.12.2011 (τεύχος ΑΑΠ). Στο ΦΕΚ 95/28.03.2012 (τεύχος ΑΑΠ) περιέχονται διορθώσεις σφαλμάτων επί του αρχικού κειμένου αναγόμενες χρονικά στην ημερομηνία δημοσίευσης της απόφασης.

Δεδομένα και Πόροι



ΓΠΣ Δημοτικής Ενότητας Πατρέων
Γενικό πολεοδομικό σχέδιο Δημοτικής Ενότητας
Πατρέων

Μεταφόρτωση

Εικόνα 6. Απόσπασμα από την πλατφόρμα geodata από όπου έγινε η λήψη των δεδομένων του «Γενικού πολεοδομικού σχεδίου Δημοτικής Ενότητας Πατρέων».

Εξετάστηκε το σχετικό αρχείο για την αποκοπή των στοιχείων ενδιαφέροντος, τα οποία περιλάμβαναν πληροφορίες για τα όρια της περιοχής μελέτης, δηλαδή για το κέντρο της Πάτρας, καθώς και στοιχεία για οικοδομικά τετράγωνα, το οδικό δίκτυο, τους πεζοδρόμους κλπ.

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε η λήψη γεωχωρικών δεδομένων από το OpenStreetMap (OSM). Το OpenStreetMap (OSM) είναι ένα πρόγραμμα χαρτογράφησης που διατίθεται δωρεάν στο διαδίκτυο και λειτουργεί με τη συνεισφορά της παγκόσμιας κοινότητας εθελοντών χρηστών. Ο στόχος του είναι η δημιουργία ενός λεπτομερούς χάρτη του πλανήτη, συλλέγοντας, επεξεργαζόμενος και επαληθεύοντας γεωγραφικά δεδομένα.

Το OpenStreetMap λειτουργεί με βάση μια φιλοσοφία ανοιχτών δεδομένων, παρέχοντας απεριόριστη πρόσβαση στα δεδομένα χάρτη για όλους τους χρήστες. Ο χάρτης κατασκευάζεται με τη συγχώνευση δεδομένων από διάφορες πηγές, όπως δορυφορικές εικόνες, συσκευές GPS και τοπικές πληροφορίες. Οι συνεισφέροντες χρησιμοποιούν εξειδικευμένα εργαλεία χαρτογράφησης για να ενσωματώσουν, να τροποποιήσουν και να ανανεώσουν στοιχεία όπως δρόμους, δομές, ορόσημα και γεωγραφικά

χαρακτηριστικά. Τα δεδομένα στο OpenStreetMap συμμορφώνονται με μια δομημένη μορφή γνωστή ως OpenStreetMap Data Model, η οποία αντιπροσωπεύει γεωγραφικές οντότητες ως κόμβους, τρόπους και σχέσεις, με την επιλογή να τους επισημάνετε με περιγραφικά χαρακτηριστικά για πρόσθετο περιβάλλον. Αυτή η προσαρμοστικότητα επιτρέπει την απεικόνιση μιας ευρείας σειράς χαρακτηριστικών και διευκολύνει την προσαρμογή για διάφορες εφαρμογές.

Τα δεδομένα του OpenStreetMap διανέμονται με ανοιχτή άδεια, επιτρέποντας τη χρήση τόσο σε εμπορικά όσο και σε μη εμπορικά πλαίσια. Αυτή η ανοιχτή προσέγγιση προάγει την καινοτομία και τον πολλαπλασιασμό διαφορετικών υπηρεσιών και εφαρμογών χαρτογράφησης. Τα δεδομένα είναι εύκολα προσβάσιμα και μπορούν να μεταφορτωθούν απευθείας μέσω του ιστότοπου OpenStreetMap ή μέσω διαφορετικών API και εξαγωγών δεδομένων.

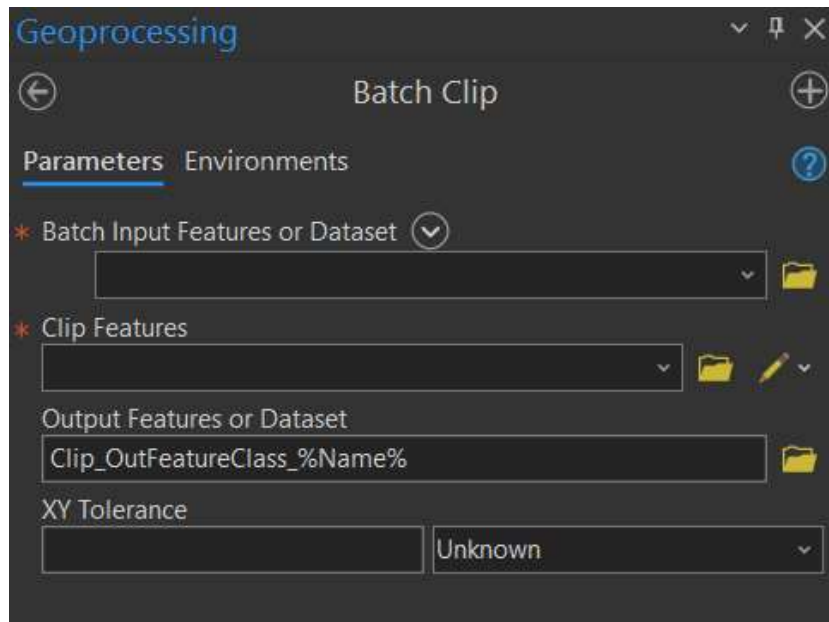
Το Geofabrik.de είναι κορυφαίος πάροχος γεωχωρικών δεδομένων και υπηρεσιών, που ειδικεύεται στην εξαγωγή, επεξεργασία και διανομή δεδομένων OpenStreetMap (OSM). Ιδρύθηκε το 2007 και έχει γίνει μια αξιόπιστη πηγή για εξαγωγή δεδομένων υψηλής ποιότητας OSM και σχετικές γεωχωρικές λύσεις. Μία από τις κύριες προσφορές του είναι εξατομικευμένα αποσπάσματα δεδομένων από τη βάση δεδομένων OpenStreetMap, προσαρμοσμένα σε συγκεκριμένες περιοχές, χώρες ή παγκόσμια κάλυψη. Το Geofabrik.de χρησιμοποιεί αποτελεσματικές μεθόδους επεξεργασίας δεδομένων για την εξαγωγή και τη βελτίωση των δεδομένων OSM, διασφαλίζοντας την ακρίβεια, τη συνοχή και τη χρησιμότητα των εξαγόμενων συνόλων δεδομένων (**Εικόνα 7**).



Εικόνα 7. Απόσπασμα από την πλατφόρμα Geofabrik από όπου έγινε η λήψη των δεδομένων του OpenStreetMap.

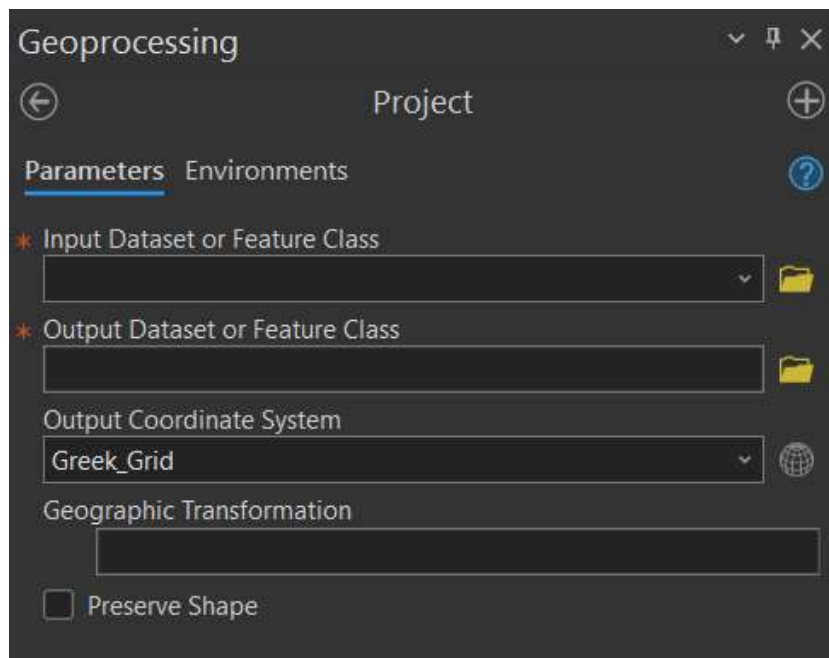
4.3. Μεθοδολογία

Μετά τη λήψη των γεωχωρικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε η οργάνωσή τους στο GIS. Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει την αποκοπή των δεδομένων για τα όρια της περιοχής που μελετάται η οποία είναι το κέντρο της πόλης της Πάτρας. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Batch Clip (**Εικόνα 8**) το οποίο έχει τη δυνατότητα να αποκόψει πολλά διαφορετικά αρχεία shapefile ταυτόχρονα με βάση ένα άλλο αρχείο shapefile το οποίο προσδιορίζει τα όρια της περιοχής του κέντρου της πόλης.



Εικόνα 8. Το εργαλείο Batch Clip.

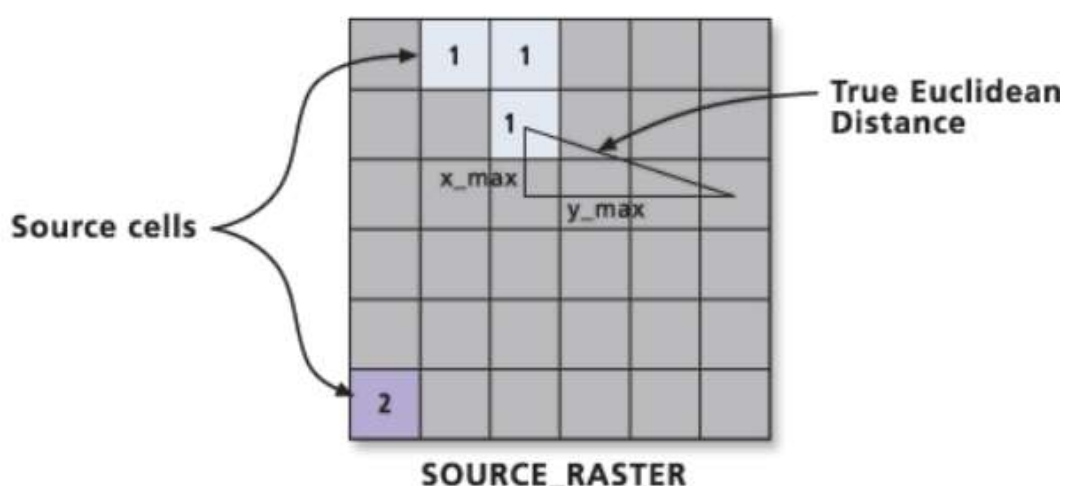
Ένα άλλο σημαντικό εργαλείο αποτέλεσε το Project (**Εικόνα 9**) το οποίο δίνει τη δυνατότητα να αλλάξει το προβολικό σύστημα των δεδομένων. Στη παρούσα εργασία όλα τα δεδομένα που επεξεργάστηκαν βρίσκονται σε προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ87 (Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς–1987). Μέσα στο πρόγραμμα το προβολικό ΕΓΣΑ87 αναφέρεται ως greek grid.



Εικόνα 9. Το εργαλείο Project.

Με σκοπό τη διερεύνηση της πρόσβασης στους πεζόδρομους με βάση την απόσταση από αυτούς χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Euclidean distance στο GIS. Τα εργαλεία της ευκλείδειας απόστασης (Euclidean distance) περιγράφουν τη σχέση κάθε πίξελ (κελί) με μια πηγή ή ένα σύνολο πηγών με βάση την ευθεία απόσταση. Το εργαλείο με το όνομα Euclidean distance δίνει την απόσταση από κάθε κελί ενός ψηφιδωτού αρχείου (raster) μέχρι την πλησιέστερη πηγή. Η πηγή προσδιορίζει τη θέση των αντικειμένων ενδιαφέροντος, όπως πηγάδια, εμπορικά κέντρα, δρόμοι και δασικές συστάδες. Εάν η πηγή είναι ράστερ, πρέπει να περιέχει μόνο τις τιμές των κελιών προέλευσης, ενώ άλλα κελιά πρέπει να είναι χωρίς δεδομένα (NoData).

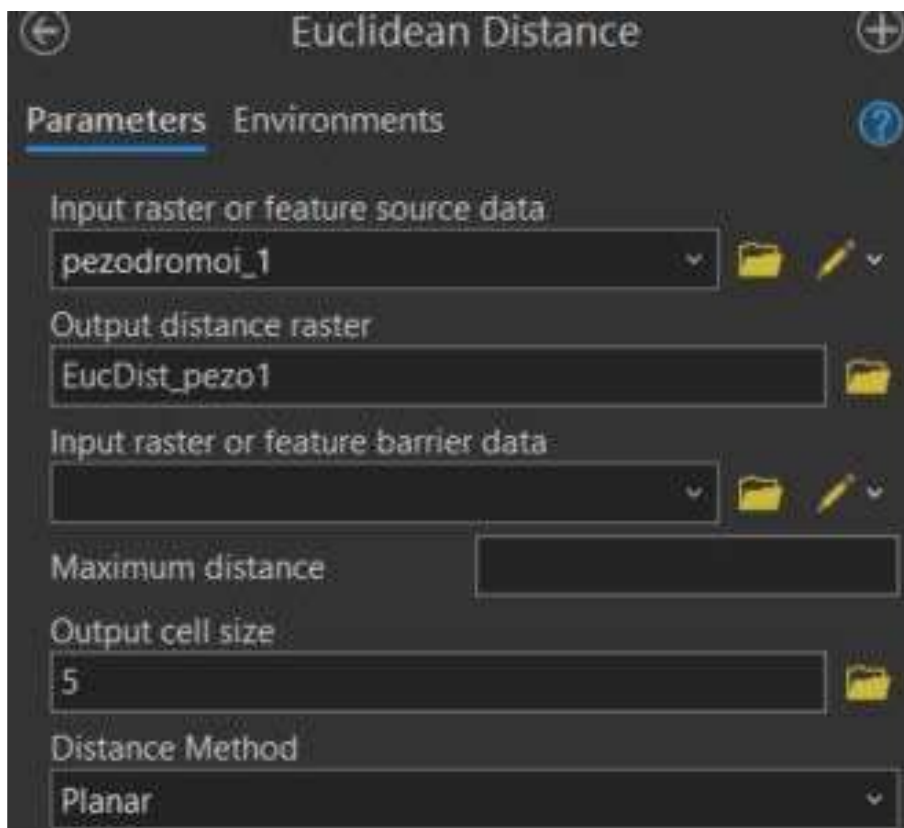
Η ευκλείδεια απόσταση υπολογίζεται από το κέντρο του κελιού πηγής έως το κέντρο καθενός από τα γύρω κελιά. Εννοιολογικά, ο ευκλείδειος αλγόριθμος λειτουργεί ως εξής: για κάθε κελί, η απόσταση από κάθε κελί πηγής προσδιορίζεται με τον υπολογισμό της υποτεινουσας με x_{max} και y_{max} ως τα άλλα δύο σκέλη του τριγώνου. Αυτός ο υπολογισμός εξάγει την πραγματική ευκλείδεια απόσταση, παρά την απόσταση κελιών (**Εικόνα 10**). Καθορίζεται η μικρότερη απόσταση από μια πηγή και εάν είναι μικρότερη από την καθορισμένη μέγιστη απόσταση, η τιμή εκχωρείται στη θέση του κελιού στο raster εξόδου.



Εικόνα 10. Προσδιορισμός της πραγματικής ευκλείδειας απόστασης.

Στο ArcGIS το εργαλείο Euclidean Distance (**Εικόνα 11**) είναι σημαντικό για την ανάλυση των χωρικών σχέσεων και για αυτό χρησιμοποιήθηκε και για το κέντρο της πόλης της Πάτρας. Όταν εφαρμόζεται στον προσδιορισμό

αποστάσεων από έναν πεζόδρομο στην Πάτρα, αυτό το εργαλείο υπολογίζει την ευθεία απόσταση από κάθε σημείο της πόλης στον πεζόδρομο.



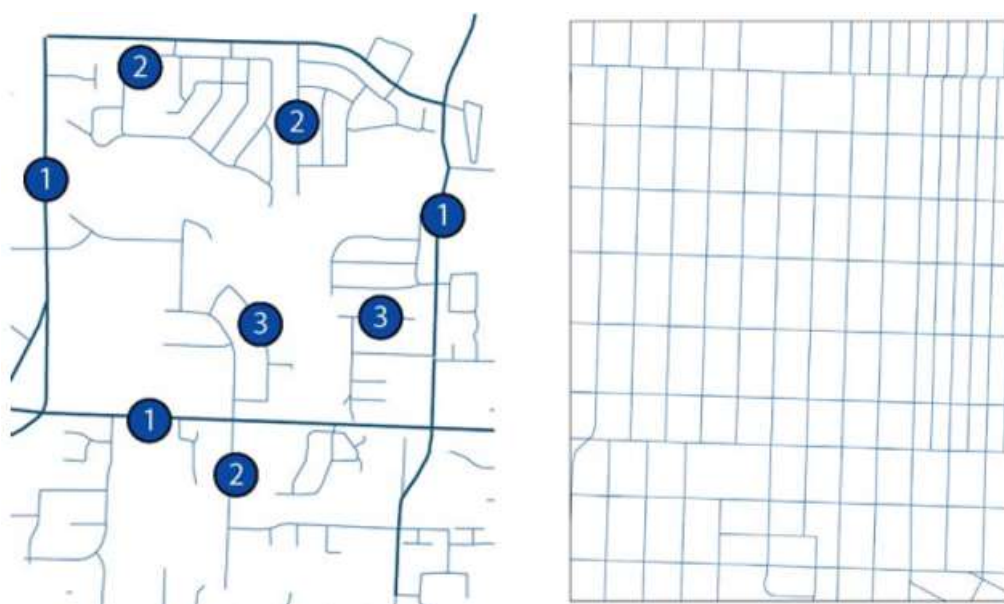
Εικόνα 11. Το εργαλείο Euclidean Distance.

Αυτή η μέτρηση απόστασης βοηθά στο να αξιολογηθεί η προσβασιμότητα, να σχεδιαστεί η ανάπτυξη υποδομών και να βελτιστοποιηθούν οι διαδρομές των πεζών. Επομένως, χρησιμοποιώντας το εργαλείο αυτό, εντοπίζονται οι περιοχές με περιορισμένη προσβασιμότητα και προσδιορίζεται μια αρχική εικόνα για την περπατησιμότητα και τη βιωσιμότητα της πόλης.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η δυσκολία των κατοίκων όσον αφορά το περπάτημα με ασφάλεια και άνεση σε μια κοινότητα όπου οι συνδέσεις είναι λίγες. Η συνδεσιμότητα ή αλλιώς connectivity αναφέρεται στην αμεσότητα των συνδέσεων και την πυκνότητα των συνδέσεων στο μονοπάτι ή το οδικό δίκτυο. Ένα καλά συνδεδεμένο δίκτυο οδών ή μονοπατιών έχει πολλές σύντομες συνδέσεις, πολλές διασταυρώσεις και ελάχιστα αδιέξοδα. Καθώς αυξάνεται η συνδεσιμότητα, οι αποστάσεις ταξιδιού μειώνονται και οι επιλογές διαδρομής

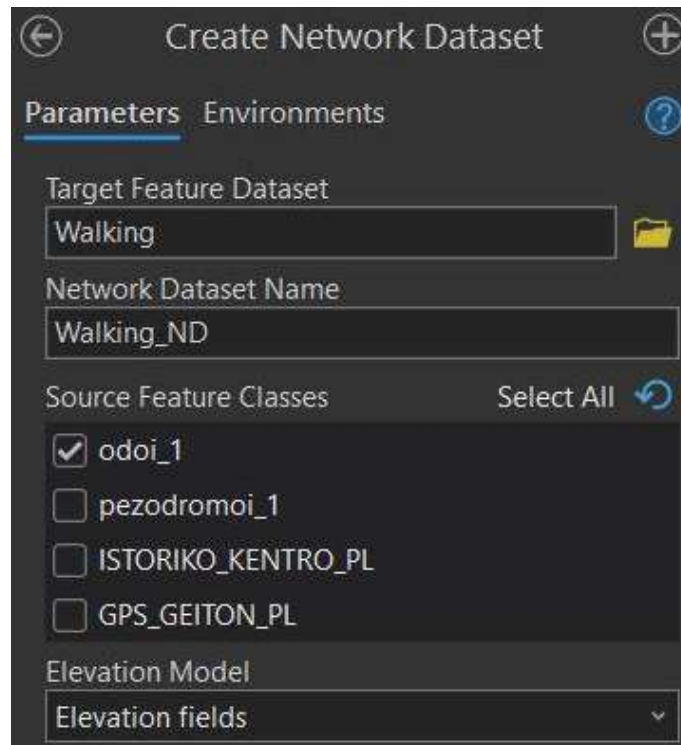
αυξάνονται, επιτρέποντας πιο άμεσες μετακινήσεις μεταξύ προορισμών, δημιουργώντας ένα πιο προσιτό και ανθεκτικό σύστημα (Tresidder, 2005).

Οι προηγούμενες πρακτικές σχεδιασμού δρόμων έχουν παραδοσιακά ευνοήσει μια ιδέα ιεραρχικού οδικού δικτύου, με τοπικούς, συλλεκτικούς και αρτηριακούς δρόμους να έχουν καθοριστεί και σχεδιαστεί με κύριο σκοπό τη διοχέτευση της κυκλοφορίας αυτοκινήτων. Αυτός ο τύπος σχεδίασης οδοστρώματος κάνει πιο εκτεταμένη χρήση αδιεξόδων και αδιεξόδων, απαιτώντας τη μετακίνηση στους μεγαλύτερους αρτηριακούς δρόμους για τα περισσότερα ταξίδια. Ένα πιο συνδεδεμένο οδικό σύστημα παρέχει μεγαλύτερο αριθμό επιλογών διαδρομής και μειώνει τις μετακινήσεις εκτός κατεύθυνσης παρέχοντας πιο άμεσες διαδρομές, κάνοντας το ποδήλατο και το περπάτημα πιο ελκυστικά (**Εικόνα 12**).



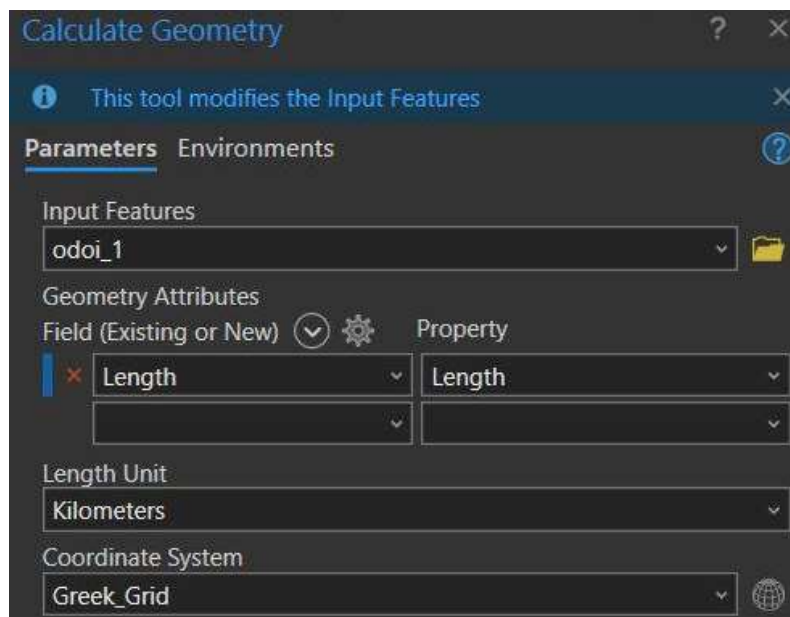
Εικόνα 12. Ιεραρχικό οδικό δίκτυο και συνδεδεμένο οδικό δίκτυο.

Για την ανάλυση όσον αφορά τη συνδεσιμότητα στο GIS αρχικά δημιουργήθηκε μία γεωβάση με το όνομα Network.gdb. Στη συνέχεια μέσα σε αυτήν τη γεωβάση δημιουργούμε ένα Feature Dataset με το όνομα Walking στο οποίο μετακινούμε τα αρχεία shapefile που αφορούν την περιοχή μελέτης όπως όρια περιοχής κέντρου Πάτρας, το οδικό δίκτυο κλπ. Έπειτα, δημιουργούμε ένα Network Dataset στο οποίο δίνουμε την ονομασία Walking_ND (**Εικόνα 13**).



Εικόνα 13. Το εργαλείο Network Dataset.

Στο shapefile αρχείο με το οδικό δίκτυο δημιουργήσαμε αρχικά μία στήλη στην οποία θα αναγράφεται το μήκος κάθε γραμμής που αντιπροσωπεύει είτε δρόμους είτε πεζόδρομους. Το GIS μας δίνει τη δυνατότητα να υπολογίσουμε το μήκος στις μονάδες που επιθυμούμε μέσω ενός εργαλείου του Calculate Geometry (**Εικόνα 14**).



Εικόνα 14. Το εργαλείο Calculate Geometry.

Ο λόγος που μας χρειάζεται το μήκος είναι για να υπολογίσουμε το χρόνο περπατήματος.

Αρχικά χρειάζεται να προετοιμάσουμε το feature dataset κατάλληλα ώστε να περιέχει τα εξής στοιχεία.

- ❖ Edges (ακμές): Συνδέονται με άλλα στοιχεία (junctions) και είναι οι σύνδεσμοι πάνω στους οποίους γίνονται οι μετακινήσεις. Τα γραμμικά χαρακτηριστικά αντιπροσωπεύουν τις ακμές. Αυτές είναι κατηγορίες χαρακτηριστικών όπως δρόμοι, διαδρομές λεωφορείων, διαδρομές μετρό, μονοπάτια, μονοπάτια.
- ❖ Junctions (κόμβοι): Συνδέει τις ακμές και διευκολύνει την πλοήγηση από τη μια ακμή στην άλλη. Τα σημειακά χαρακτηριστικά είναι διασταυρώσεις όπου ένα μονοπάτι μπορεί δυνητικά να αλλάξει από τη μια ακμή σε μια άλλη, π.χ., περπατώντας από έναν δρόμο και μετά ακολουθώντας ένα μονοπάτι για την ελαχιστοποίηση της απόστασης από το σημείο A στο B.
- ❖ Turns (στροφές): Αποθηκεύστε πληροφορίες που μπορούν να επηρεάσουν την κίνηση μεταξύ δύο ή περισσότερων άκρων, προσθέτοντας συνήθως χρόνο σε διαφορετικές κατευθύνσεις στροφής

Ορισμένοι ακόμα χρήσιμοι ορισμοί είναι επίσης οι παρακάτω:

- Agent: άτομο ή όχημα που ταξιδεύει μέσω του δικτύου.
- Transportation networks: όπως δρόμοι, μονοπάτια κ.λπ. μπορούν να επιτρέψουν τη μετακίνηση στις άκρες και προς τις δύο κατευθύνσεις.
- Source features: είναι τα χαρακτηριστικά γραμμής και σημείου που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ενός συνόλου δεδομένων δικτύου όπως δρόμοι και μονοπάτια.
- Network dataset: μια συλλογή διασυνδεδεμένων στοιχείων δικτύου (άκρες, διασταυρώσεις και στροφές, τα στοιχεία δικτύου) που μοντελοποιούν τη μη κατευθυνόμενη ροή.

- Network attributes: διατηρεί πληροφορίες σχετικά με το σύνολο δεδομένων δικτύου και περιλαμβάνει κόστος, περιγραφείς, ιεραρχίες και περιορισμούς.
- Network cost and impedance: η απόσταση ή ο χρόνος ταξιδιού που προκύπτει από τον πράκτορα που διασχίζει στοιχεία δικτύου σε περισσότερες άκρες.
- Evaluators: Ένα χαρακτηριστικό δικτύου έχει έναν μοναδικό αξιολογητή για κάθε στοιχείο δικτύου (ενώσεις, ακμές και κοιλότητες) που καθορίζει τον τρόπο υπολογισμού του κόστους.
- Network analysis layers: περιέχουν ένα σύνολο κλάσεων ανάλυσης δικτύου που είναι προκαθορισμένες για τον τύπο προβλήματος δικτύου: τα επίπεδα ανάλυσης διαδρομής περιέχουν τάξεις ανάλυσης δικτύου για στάσεις, διαδρομές και τα διάφορα εμπόδια. Τα επίπεδα ανάλυσης προέλευσης-προορισμού περιέχουν προέλευση, προορισμούς, γραμμές και εμπόδια. Οι κλάσεις ανάλυσης δικτύου με τη σειρά τους κρατούν τα δεδομένα εισόδου που παρέχετε και τα δεδομένα εξόδου που παρέχονται από τη λειτουργία επίλυσης.
- Turn: Η ευθεία, η όπισθεν, η δεξιά και η αριστερή στροφή έχουν διαφορετικές χρονικές ποινές, π.χ., μια αριστερή στροφή διαρκεί περισσότερο από μια δεξιά στροφή.

Για να μπορέσουμε να υπολογίσουμε τον χρόνο περπατήματος χρησιμοποιούμε την παρακάτω εξίσωση:

$$t = 60 * \frac{d}{s}$$

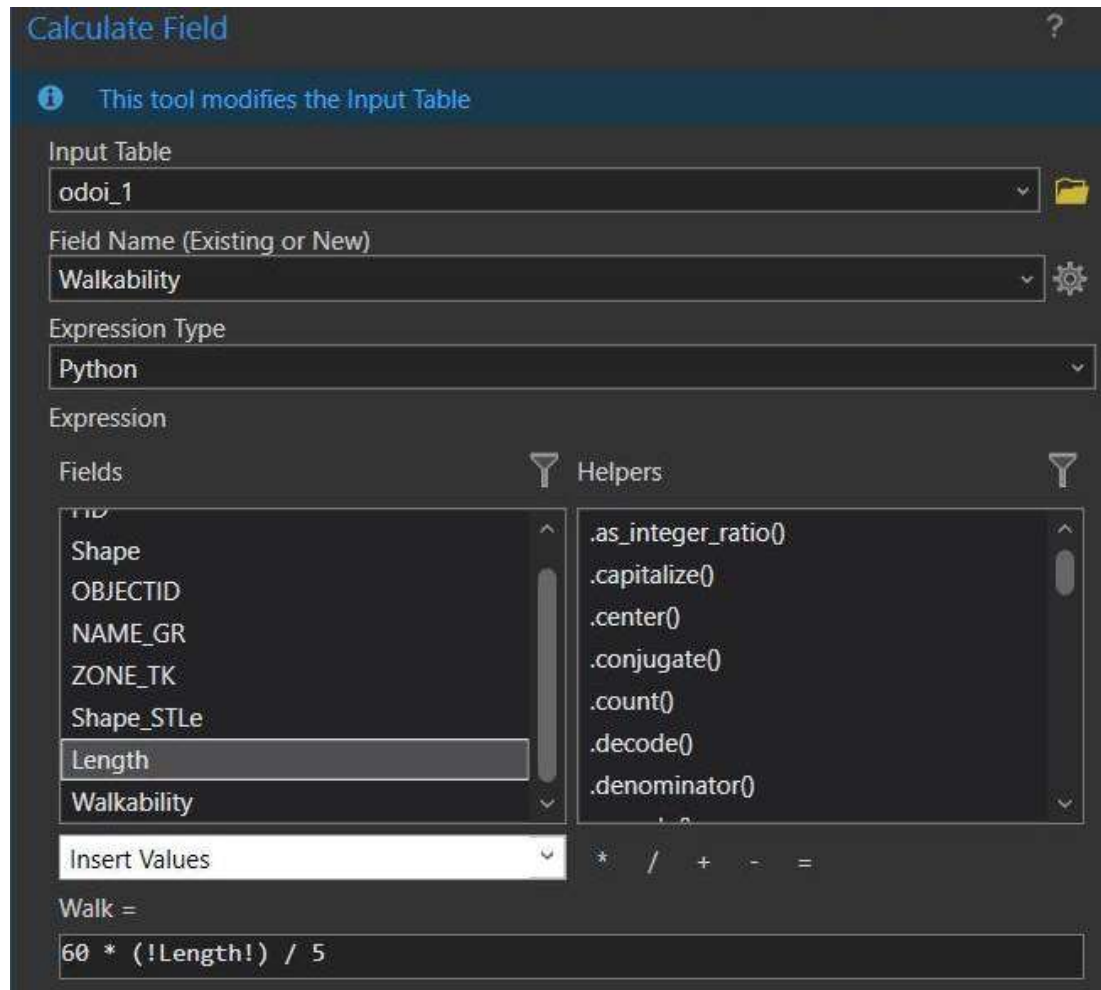
Όπου,

d: η απόσταση (km)

s: η ταχύτητα ίση με 5 km/h

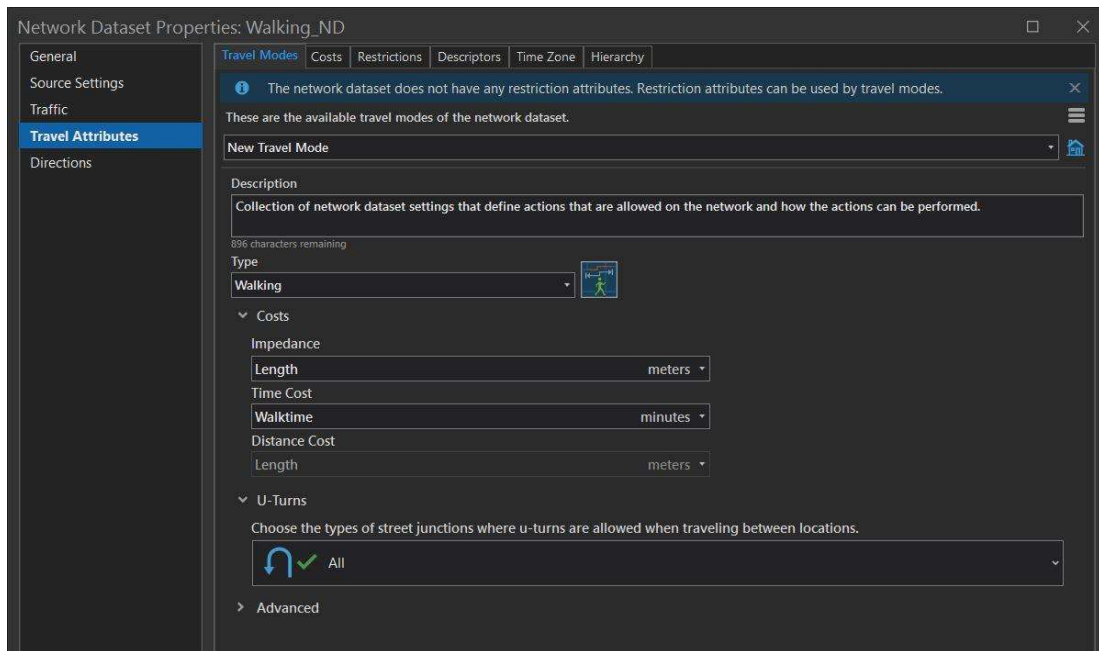
Πρακτικά, στο πρόγραμμα GIS για να υπολογίσουμε το χρόνο περπατήματος θα ανοίξουμε τον πίνακα του shapefile με το οδικό δίκτυο

(attribute table) και θα δημιουργήσουμε μία στήλη με το όνομα Walktime. Στη συνέχεια από την εντολή calculate field θα μπορέσουμε να εφαρμόσουμε την παραπάνω εξίσωση για κάθε ένα γραμμικό στοιχείο και να υπολογίσουμε το χρόνο που χρειάζεται ένας άνθρωπος να το περπατήσει με μία μέση ταχύτητα ίση με 5 km/h (**Εικόνα 15**).

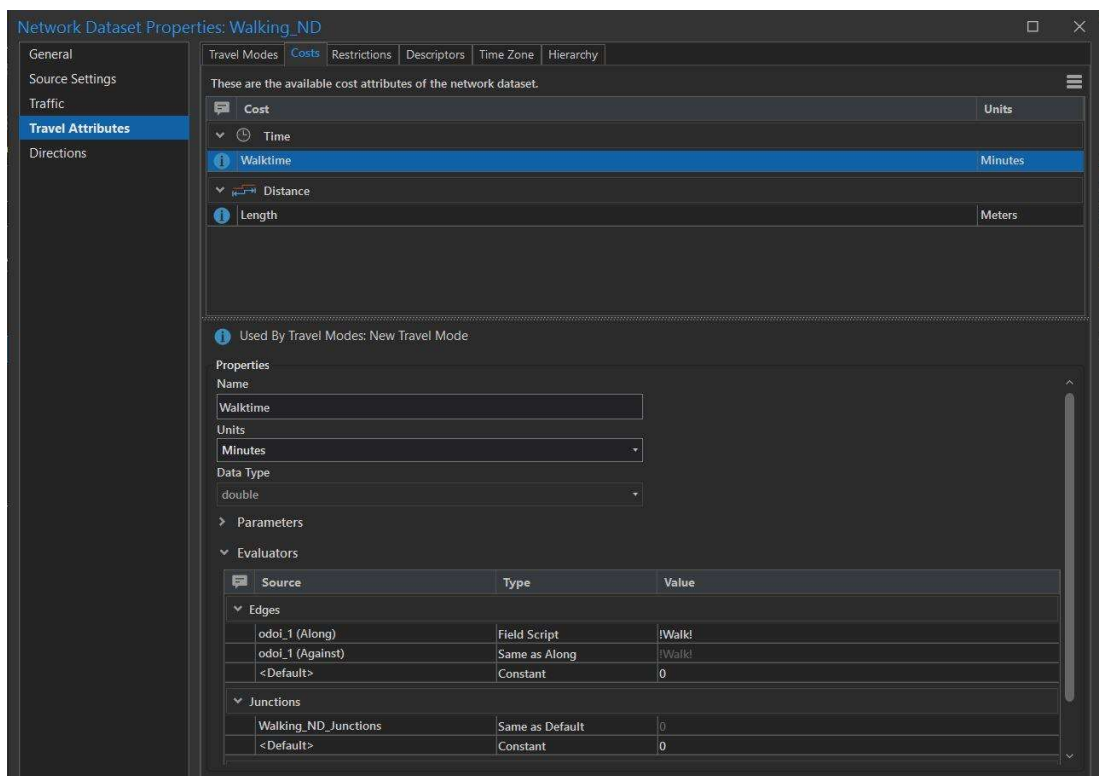


Εικόνα 15. Το εργαλείο Calculate field.

Το επόμενο βήμα είναι η επεξεργασία του network dataset που δημιουργήσαμε προηγουμένως. Ανοίγοντας τα properties του network dataset κάνουμε τις απαραίτητες ρυθμίσεις όπως φαίνονται στη συνέχεια (**Εικόνες 16 και 17**). Οι ρυθμίσεις έχουν να κάνουν με την επιλογή του περπατήματος ως τον τρόπο μετακίνησης καθώς και τη στήλη με τον υπολογισμένο χρόνο περπατήματος για κάθε γραμμικό στοιχείο στην καρτέλα του κόστους.

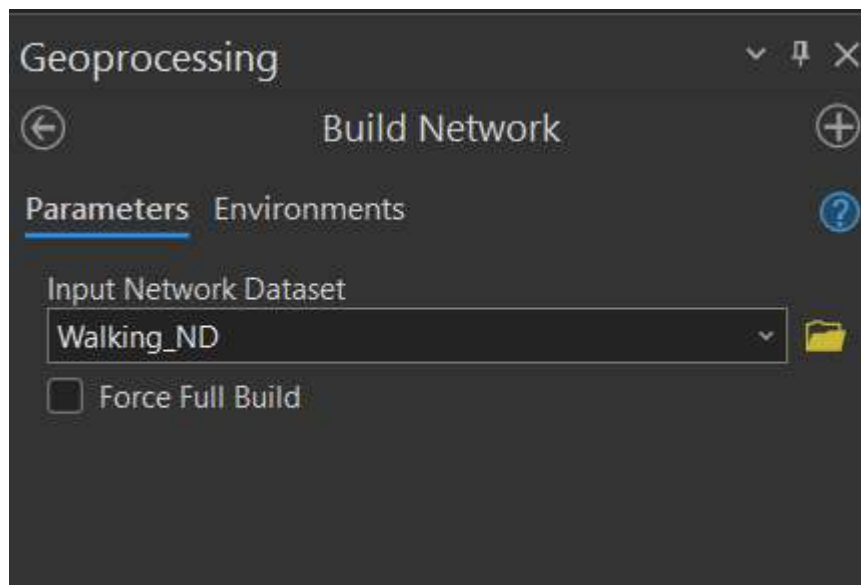


Εικόνα 16. Επιλογή του είδους ταξιδιού ως το περπάτημα μέσα από τις ρυθμίσεις.



Εικόνα 17. Επιλογή της στήλης με το χρόνο περπατήματος στην καρτέλα του κόστους.

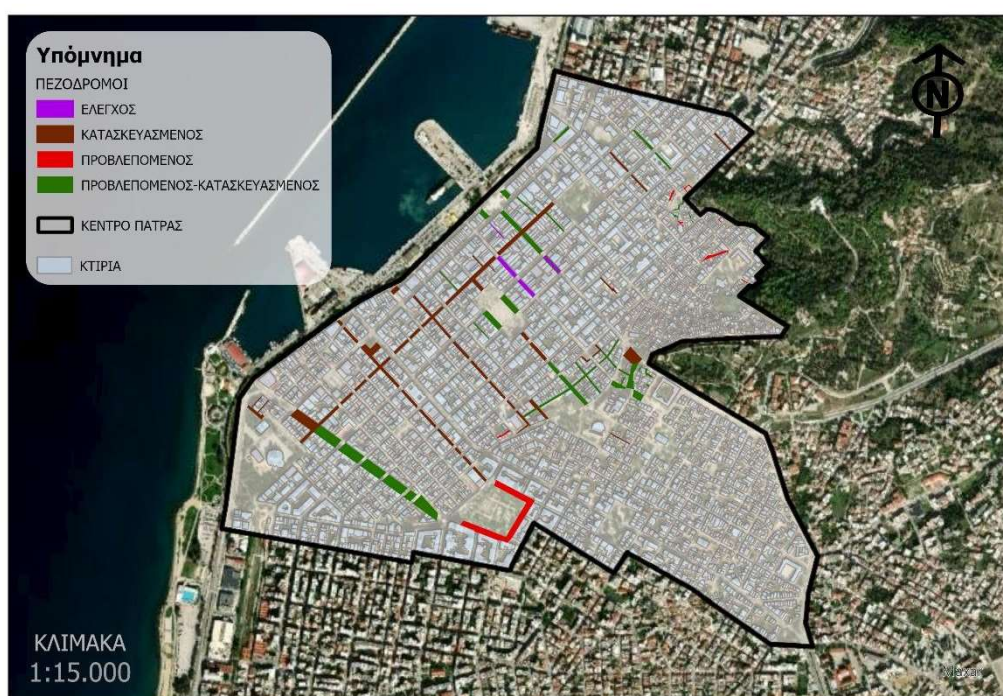
Το επόμενο στάδιο είναι η δημιουργία του network μέσω του εργαλείου Build network (**Εικόνα 18**).



Εικόνα 18. Το εργαλείο Build network.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Παρακάτω παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης όπου διακρίνονται τα όρια του ιστορικού κέντρου της πόλης καθώς και οι πεζόδρομοι οι οποίοι είναι χωρισμένοι σε κατηγορίες (**Εικόνα 19**). Με μωβ χρώμα φαίνονται οι πεζόδρομοι που βρίσκονται υπό έλεγχο, με καφέ αυτοί που έχουν ήδη κατασκευαστεί, με κόκκινο αυτοί που προβλέπεται να κατασκευαστούν και με πράσινο το τμήμα των προβλεπόμενων πεζόδρομων που έχει κατασκευαστεί ήδη. Το εμβαδόν της περιοχής μελέτης είναι ίσο περίπου με 1,5km² ενώ έχει περίμετρο ίση με 6,68 km, όπως υπολογίστηκαν μέσα από το πρόγραμμα ArcGIS.

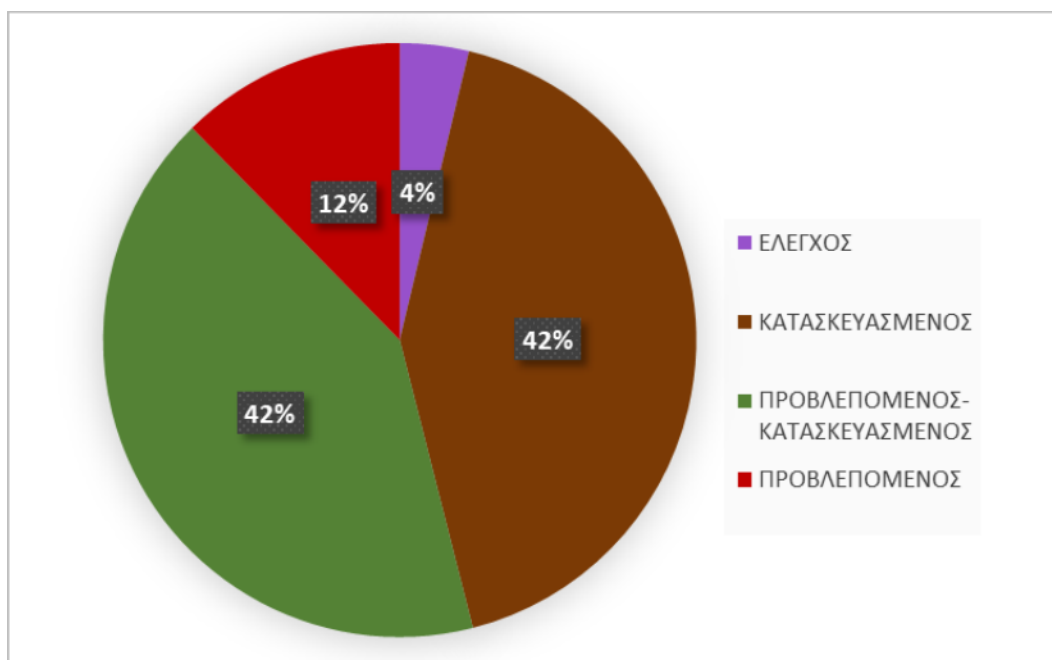


Εικόνα 19. Τα όρια του ιστορικού κέντρου της Πάτρας και οι πεζόδρομοι της πόλης.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένας πίνακας ο οποίος περιλαμβάνει για κάθε μία από τις κατηγορίες των πεζόδρομων των αριθμό με βάση τα διαχωριζόμενα πολύγωνα στο πρόγραμμα GIS, την έκταση που καταλαμβάνει κάθε κατηγορία και το ποσοστό επί της συνολικής έκτασης (**Εικόνα 20**). Επιπλέον, η ταξινόμηση των κατηγοριών των πεζόδρομων με βάση το εμβαδόν τους φαίνεται και στο διάγραμμα με τη μορφή πίτας το οποίο δείχνει τα ποσοστά που καταλαμβάνει κάθε μία από τις κατηγορίες (**Εικόνα 21**).

Κατηγορία	Αριθμός προσβάσιμων πεζοδρόμων	Συνολική έκταση (m ²)	Ποσοστό επί της συνολικής έκτασης (%)
ΕΛΕΓΧΟΣ	4	2285.09	3.75
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΣ	45	25742.11	42.28
ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΣ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΣ	42	25347.51	41.63
ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΣ	8	7514.56	12.34
	99	60889.27	100

Εικόνα 20. Πίνακας με τα στατιστικά στοιχεία για τις κατηγορίες των πεζόδρομων.



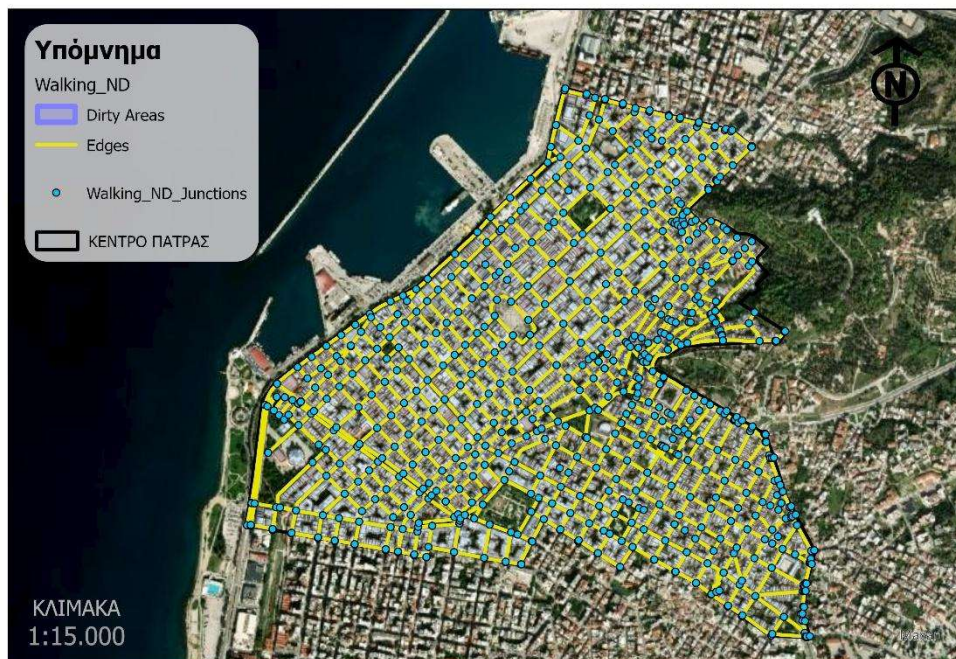
Εικόνα 21. Ταξινόμηση των κατηγοριών των πεζόδρομων με βάση το εμβαδόν τους.

Όπως φαίνεται και στον παρακάτω χάρτη (**Εικόνα 22**), στο κέντρο της περιοχής μελέτης βρίσκονται οι περισσότεροι πεζόδρομοι που εξυπηρετούν τους πεζούς ενώ όσο απομακρυνόμαστε από το κέντρο της περιοχής μελέτης παρατηρούμε ειδικά στο νοτιοανατολικό της άκρο της έλλειψη κατασκευασμένων ή και προβλεπόμενων πεζόδρομων.



Εικόνα 22. Ευκλείδεια απόσταση από τους πεζόδρομους για το κέντρο της Πάτρας.

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται οι ακμές και οι κόμβοι (edges & junctions) για την περιοχή μελέτης (Εικόνα 23).



Εικόνα 23. Οι ακμές και οι κόμβοι (edges & junctions).

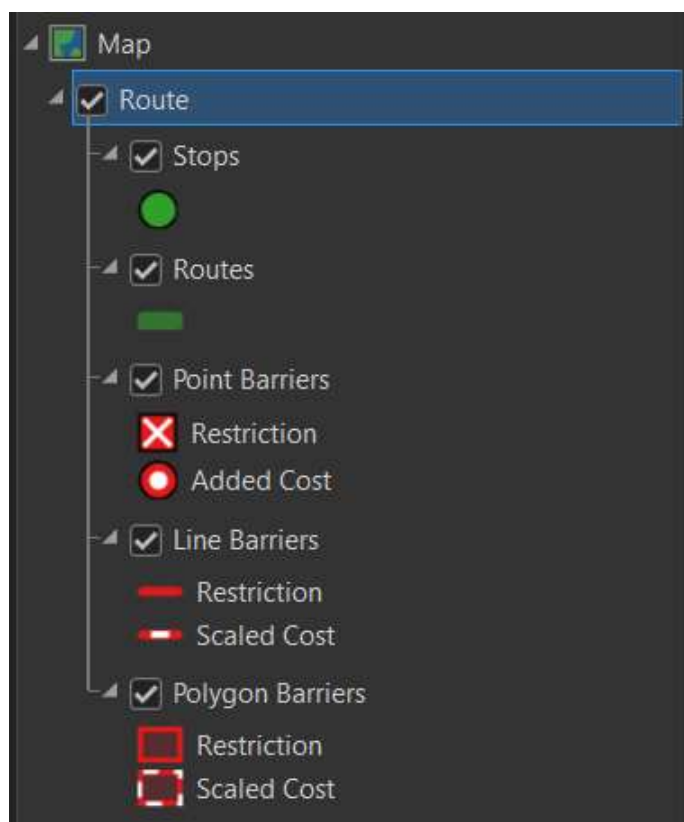
Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Network Analysis Route στο ArcGIS που είναι ένα εξελιγμένο γεωχωρικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της πιο αποτελεσματικής διαδρομής μεταξύ πολλαπλών τοποθεσιών κατά μήκος ενός δικτύου. Αυτό το εργαλείο είναι απαραίτητο για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού μεταφορών, της διαχείρισης logistics, της αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και της ανάπτυξης αστικών υποδομών. Η χρήση του εργαλείου Route επιτρέπει τη βελτιστοποίηση των ταξιδιωτικών διαδρομών με βάση διάφορα κριτήρια όπως η απόσταση, ο χρόνος ή οι συγκεκριμένοι περιορισμοί δικτύου.

Στο ArcGIS, το εργαλείο Route είναι μέρος της επέκτασης Network Analyst, το οποίο παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την εκτέλεση χωρικών αναλύσεων που βασίζονται σε δίκτυο. Η κύρια λειτουργία του εργαλείου Route είναι να υπολογίζει την καλύτερη διαδρομή από μια προέλευση σε έναν ή περισσότερους προορισμούς μέσα σε ένα σύνολο δεδομένων δικτύου. Για να επιτευχθεί αυτό, το εργαλείο απαιτεί ένα καλά καθορισμένο σύνολο δεδομένων δικτύου που περιλαμβάνει άκρες (π.χ. δρόμους, μονοπάτια) και κόμβους (π.χ. διασταυρώσεις, σημεία πρόσβασης) με σχετικά χαρακτηριστικά όπως χρόνος ταξιδιού, απόσταση, όρια ταχύτητας και περιορισμοί στροφών.

Η διαδικασία χρήσης του εργαλείου Route ξεκινά με την εισαγωγή στάσεων ή σημείων από τα οποία πρέπει να περάσει η διαδρομή. Αυτές οι στάσεις μπορούν να εισαχθούν χειροκίνητα από τον χρήστη, να εισαχθούν από μια εξωτερική πηγή δεδομένων ή να επιλεγούν διαδραστικά σε έναν χάρτη. Μόλις καθοριστούν οι στάσεις, το εργαλείο υπολογίζει τη βέλτιστη διαδρομή αξιολογώντας όλες τις πιθανές διαδρομές μεταξύ των στάσεων, λαμβάνοντας υπόψη τα καθορισμένα χαρακτηριστικά και περιορισμούς δικτύου. Οι χρήστες μπορούν να προσαρμόσουν τον υπολογισμό της διαδρομής επιλέγοντας μια λειτουργία ταξιδιού (π.χ. οδήγηση, περπάτημα, ποδήλατο) και καθορίζοντας παραμέτρους όπως η αποφυγή ορισμένων τύπων δρόμων ή η ιεράρχηση της μικρότερης απόστασης έναντι του συντομότερου χρόνου.

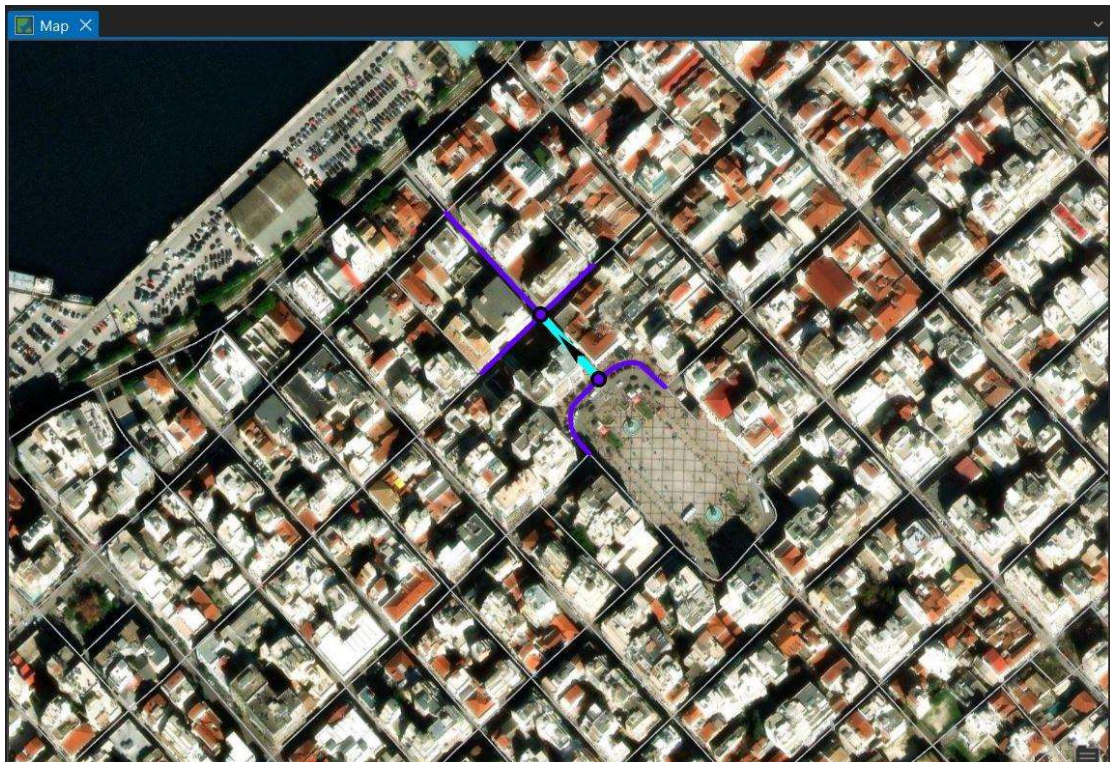
Το αποτέλεσμα του εργαλείου διαδρομής είναι ένα χαρακτηριστικό γραμμής που αντιπροσωπεύει τη βέλτιστη διαδρομή που συνδέει τις καθορισμένες στάσεις. Αυτή η έξοδος μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω ή να οπτικοποιηθεί στο ArcGIS Pro για να υποστηρίξει τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Για παράδειγμα, η υπολογισμένη διαδρομή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση των χρόνων και των αποστάσεων ταξιδιού, τον εντοπισμό πιθανών σημείων συμφόρησης ή καθυστερήσεων και τον σχεδιασμό αποτελεσματικών χρονοδιαγραμμάτων παράδοσης. Επιπλέον, το εργαλείο Route μπορεί να χειριστεί περίπλοκα σενάρια δρομολόγησης, όπως επίλυση πολλαπλών διαδρομών ταυτόχρονα, ενσωμάτωση φραγμών που εμποδίζουν ορισμένες διαδρομές ή δημιουργία κατευθύνσεων για πλοήγηση στροφή προς στροφή.

Τα δεδομένα που συνοδεύουν το εργαλείο αυτό περιλαμβάνουν τις διαδρομές, πιθανές στάσεις που μπορεί να προσδιορίσει ο χρήστης, σημειακά ή γραμμικά ή πολυγωνικά εμπόδια, όπως φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 24. Το εργαλείο Route.

Βασικός σκοπός της χρήσης του εργαλείου είναι να διερευνηθεί εάν η συνδεσιμότητα είναι η αναμενόμενη χρησιμοποιώντας και το εργαλείο Explore Network. Το εργαλείο αυτό έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει τη διαδραστική εξερεύνηση και ανάλυση συνόλων δεδομένων δικτύου. Αυτό το εργαλείο επιτρέπει στους χρήστες να πλοηγούνται σε πολύπλοκες δομές δικτύου, όπως δίκτυα μεταφορών ή βοηθητικών υπηρεσιών, οπτικοποιώντας συνδέσεις, διαδρομές και στοιχεία δικτύου απευθείας στον χάρτη. Οι χρήστες μπορούν να κάνουν κλικ στις λειτουργίες δικτύου για να ανακτήσουν λεπτομερείς πληροφορίες, να ανιχνεύσουν διαδρομές και να εντοπίσουν σχέσεις μεταξύ διαφορετικών στοιχείων του δικτύου. Το εργαλείο Explore Network είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την κατανόηση της τοπολογίας του δικτύου, τη διάγνωση προβλημάτων συνδεσιμότητας και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων στο σχεδιασμό και τη διαχείριση του δικτύου. Όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, το εργαλείο αυτό μας δείχνει δύο κλάδους του οδικού δικτύου που συνδέονται από τον κλάδο που τους τέμνει ενώ είναι δυνατόν να μας δώσει και στοιχεία για την απόσταση και τον χρόνο που χρειάζεται για να καλυφθεί η απόσταση αυτή.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα ευρήματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναδεικνύουν τη σημασία των πεζοδρόμων στο αστικό περιβάλλον και συγκεκριμένα στο ιστορικό κέντρο της Πάτρας. Η ανάλυση έδειξε ότι η ανάπτυξη της υποδομής πεζών διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη βελτίωση της περπατησιμότητας, στη βελτίωση της ροής της κυκλοφορίας, στον μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και στην υποστήριξη κοινωνικών και οικονομικών δραστηριοτήτων. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την πτυχιακή είναι τα εξής:

1. Η αναγκαιότητα και ο αντίκτυπος της κατασκευής πεζοδρομίων:

Το ιστορικό κέντρο της Πάτρας παρουσιάζει ένα καλά καθορισμένο δίκτυο πεζόδρομων, το οποίο υπογραμμίζει την αναγκαιότητα κατασκευής και συντήρησής τους. Οι πεζόδρομοι όχι μόνο διευκολύνουν την ασφαλή και αποτελεσματική κίνηση των πεζών, αλλά συμβάλλουν επίσης στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης των οχημάτων, ιδιαίτερα σε πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές. Η κατηγοριοποίηση και αξιολόγηση των πεζόδρομων εντός της περιοχής μελέτης αποκάλυψε ότι ένα σημαντικό τμήμα του δικτύου έχει αναπτυχθεί, με συνεχή και προγραμματισμένα έργα που στοχεύουν στην επέκταση και βελτίωση αυτής της υποδομής.

2. Διανομή και Προσβασιμότητα Δικτύων Πεζών:

Η χωρική ανάλυση που διεξήχθη με τη χρήση του ArcGIS υπογραμμίζει μια σαφή συγκέντρωση πεζοδρόμων στο κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης που αποτελεί το κέντρο της Πάτρας. Αυτή η συγκέντρωση υποδηλώνει στρατηγική εστίαση στη βελτίωση της περπατησιμότητας σε περιοχές με υψηλή κυκλοφορία πεζών. Ωστόσο, οι περιφερειακές περιοχές, ιδιαίτερα στο νοτιοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης, παρουσιάζουν αξιοσημείωτη έλλειψη τόσο υφιστάμενης όσο και προγραμματισμένης υποδομής σχετικά με τους πεζόδρομους. Αυτή η διαφορά κατανομής μπορεί να οδηγήσει σε άνιση πρόσβαση σε χώρους φιλικούς προς τους πεζούς, κάτι που θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις στη συνολική κινητικότητα και την ποιότητα ζωής των κατοίκων σε αυτές τις περιοχές.

3. Επιπτώσεις στον Πολεοδομικό Σχεδιασμό και Πολιτική:

Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία του ολοκληρωμένου πολεοδομικού σχεδιασμού που δίνει προτεραιότητα στην ανάπτυξη δικτύων πεζών σε όλες τις περιοχές της πόλης. Η ανάλυση των κατηγοριών πεζοδρομίων και των αντίστοιχων περιοχών τους αποκαλύπτει ότι, ενώ έχει σημειωθεί πρόοδος, εξακολουθεί να υπάρχει ανάγκη για ολοκληρωμένο σχεδιασμό για την αντιμετώπιση των κενών στο δίκτυο. Η χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) σε αυτή τη μελέτη έχει αποδειχθεί πολύτιμο εργαλείο για τον εντοπισμό αυτών των κενών και μπορεί να χρησιμεύσει ως βάση για μελλοντικές στρατηγικές αστικής ανάπτυξης.

4. Περιβαλλοντικά, Οικονομικά και Κοινωνικά Οφέλη:

Η επέκταση και η ενίσχυση των πεζοδρόμων στο ιστορικό κέντρο της Πάτρας έχει σημαντικά περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη. Περιβαλλοντικά, η προώθηση του περπατήματος μειώνει την εξάρτηση από μηχανοκίνητες μεταφορές, οδηγώντας σε χαμηλότερες εκπομπές και βελτιωμένη ποιότητα του αέρα. Από οικονομική άποψη, η αυξημένη βατότητα μπορεί να ενισχύσει τις τοπικές επιχειρήσεις προσελκύοντας περισσότερη κυκλοφορία πεζών, ενώ κοινωνικά, καλά σχεδιασμένοι χώροι πεζών προάγουν την αλληλεπίδραση με την κοινότητα, τη συμμετοχικότητα και τη βελτίωση της δημόσιας υγείας.

5. Προκλήσεις και μελλοντικές κατευθύνσεις:

Παρά τις θετικές εξελίξεις, εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις για την επίτευξη ενός πλήρως συνδεδεμένου και προσβάσιμου δικτύου πεζών σε όλη την περιοχή μελέτης. Η έλλειψη υποδομής σε ορισμένες περιφερειακές ζώνες υποδηλώνει την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις και κατανομή πόρων. Επιπλέον, ο μελλοντικός πολεοδομικός σχεδιασμός θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τη φυσική επέκταση των δικτύων πεζών αλλά και τις ποιοτικές πτυχές αυτών των χώρων, διασφαλίζοντας ότι είναι ασφαλείς, αισθητικά ευχάριστοι και προσβάσιμοι σε όλες τις δημογραφικές ομάδες,

συμπεριλαμβανομένων των ευάλωτων πληθυσμών όπως οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με ειδικές ανάγκες.

6. Τεχνολογικά εργαλεία και μεθοδολογίες:

Η εφαρμογή εργαλείων στο ArcGIS έχει αποδειχθεί καθοριστική για τη βελτιστοποίηση των διαδρομών των πεζών και την ενίσχυση του σχεδιασμού της αστικής κινητικότητας. Αυτά τα εργαλεία επιτρέπουν στους πολεοδόμους να προσομοιώνουν και να αξιολογούν διαφορετικά σενάρια, καθιστώντας δυνατή την εφαρμογή πιο αποδοτικών και αποτελεσματικών δικτύων πεζών. Τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η συνεχής χρήση και η πρόοδος τέτοιων τεχνολογιών είναι ουσιαστικής σημασίας για την υποστήριξη της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης και για τη διασφάλιση ότι πόλεις όπως η Πάτρα μπορούν να καλύψουν τις εξελισσόμενες ανάγκες των κατοίκων τους.

Συμπερασματικά, η παρούσα πτυχιακή παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης των υποδομών πεζών στο ιστορικό κέντρο της Πάτρας. Τα ευρήματα της μελέτης συνηγορούν υπέρ της συνεχούς επένδυσης σε πεζόδρομους ως μέσο προώθησης της βιώσιμης αστικής κινητικότητας, βελτίωσης της ποιότητας της αστικής ζωής και υποστήριξης της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης. Οι μελλοντικές προσπάθειες πολεοδομικού σχεδιασμού θα πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στην επέκταση των δικτύων πεζών, ιδιαίτερα σε υποεξυπηρετούμενες περιοχές, και να αξιοποιήσουν προηγμένα γεωχωρικά εργαλεία για να δημιουργήσουν πιο βατές και βιώσιμες πόλεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πανούργιας Χ., Ζαβάντης Δ., (2004): Πολεοδομική ανάπλαση περιοχών κατοικίας. Μικροπολεοδομικά στοιχεία. Αθήνα: Αθ. Σταμούλης.
- Κανδήλα, Θ. (2006). Οργάνωση πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων σε πόλεις μικρού μεγέθους: η περίπτωση της πόλης της Καρδίτσας (Bachelor's thesis).
- Αραβαντινός Α., (1997): Πολεοδομικός σχεδιασμός για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου. Αθήνα: εκδόσεις Συμμετρία.
- Σκυργιάννης Χ., (2002): «Μεταφορές σε αστικό περιβάλλον». Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
- Παπαδοπούλου Κ., (2002): «Οι πεζοδρομήσεις και οι επιπτώσεις τους. Η περίπτωση της Βέροιας». Διπλωματική Εργασία. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
- Σαπουνάκης Α., (1997): «Ο χώρος των πεζών στην πόλη και η προβληματική χρήση του ιδιωτικού αυτοκινήτου». Περιβάλλον και Δίκαιο, σ. 43-60.
- Δέφνερ Α., (1999): «Πολιτιστικός τουρισμός και δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου: Η επίδραση στις λειτουργίες των πόλεων». Στο Οικονόμου Δ. και Πετράκος Γ. (επιμ.) Η Ανάπτυξη των Ελληνικών Πόλεων: Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις Αστικής Ανάλυσης και Πολιτικής. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας - Cutenberg, σ. 117-148.
- Μπετούρα Δ., (1994): «Επιπτώσεις από την πεζοδρόμηση τμήματος οδικού δικτύου της Πλάκας». Διπλωματική Εργασία. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
- Τσακίρη, Δ. Γ. (2020). Συγκριτική αξιολόγηση ποιότητας και προτάσεις αναβάθμισης πεζοδρομίων σε αστικές οδούς της Θεσσαλονίκης (Doctoral dissertation, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης).
- Κάλφα, Ε. (2016). Βιωσιμότητα σύγχρονων πόλεων: Γεωγραφική ανάλυση και αξιολόγηση δικτύου κίνησης πεζών του ιστορικού κέντρου της πόλης των Αθηνών σε περιβάλλον GIS.

- Βλαστός, Θ., & Περπερίδου, Δ. Γ. (2007). Σχεδιασμός με στόχο την εξυπηρέτηση πεζή μετακινήσεων. Τεχνικά χρονικά. Επιστημονική Έκδοση του ΤΕΕ. Τεύχος, 3, 33-43.
- Μανιάτης Γ. (1996). Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Γης. Κτηματολογίου. Θεσσαλονίκη, Αθήνα: Εκδόσεις Ζήτη.
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. *Sustainability science*, 14, 681-695.
- Turoń, K., Czech, P., & Juzek, M. (2017). The concept of a walkable city as an alternative form of urban mobility. *Zeszyty Naukowe. Transport/Politechnika Śląska*, (95), 223-230.
- Kadali, B. R., & Vedagiri, P. (2016). Proactive pedestrian safety evaluation at unprotected mid-block crosswalk locations under mixed traffic conditions. *Safety science*, 89, 94-105.
- Kennedy, S. H., & Dannenberg, A. L. (2012). Livability, health, and community design. In *Community Livability* (pp. 265-289). Routledge.
- Srivanit, M., & Selanon, P. (2017). GIS-based land suitability analysis to support Transit-Oriented Development (TOD) master plan: A case study of the campus station of Thammasat University and its surrounding communities. *International Journal of Building, Urban, Interior and Landscape Technology (BUILT)*, 9, 49-60.
- Leslie, E., Butterworth, I., & Edwards, M. (2006, October). Measuring the walkability of local communities using Geographic Information Systems data. In Walk21-VII, "The Next Steps", The 7th International Conference on Walking and Liveable Communities. Melbourne. [http://www. walk21. com/papers/m](http://www.walk21.com/papers/m) (Vol. 6).
- Abley, S., Turner, S., & Singh, R. (2011). Predicting walkability (Vol. 452). Wellington: NZ Transport Agency.
- Litman, T. (2017). Economic value of walking. In *Walking: Connecting Sustainable Transport with Health* (pp. 81-98). Emerald Publishing Limited.

- Pivo, G., & Fisher, J. D. (2009). Effects of walkability on property values and investment returns. Responsible property investing center.
- Speck, J. (2018). Walkable city rules: 101 steps to making better places. Island Press.
- Tresidder, M. (2005). Using GIS to measure connectivity: An exploration of issues. Portland State University: Field Area Paper, 1-43.
- <https://e-patras.gr/el/>
- www.statistics.gr
- <https://crocog.org>

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Αριθμός ατυχημάτων και παθόντων για τα έτη 2021-2022.	11
Εικόνα 2. Τα χαρακτηριστικά που διαθέτει μία περπατήσιμη πόλη (Τσακίρη, 2020).	27
Εικόνα 3. Το σχέδιο του 1986 για το Mashpee Commons όπου πέντε οικιστικές γειτονίες σε μορφή TND σχεδιάστηκαν γύρω του (https://crocog.org)	34
Εικόνα 4. Το προτεινόμενο γενικό σχέδιο TOD γύρω από την πανεπιστημιούπολη του Πανεπιστημίου Thammasat και τις γύρω κοινότητες (Srivanit & Selanon, 2017).	34
Εικόνα 5. Η περιοχή μελέτης: Το ιστορικό κέντρο της Πάτρας.	55
Εικόνα 6. Απόσπασμα από την πλατφόρμα geodata από όπου έγινε η λήψη των δεδομένων του «Γενικού πολεοδομικού σχεδίου Δημοτικής Ενότητας Πατρέων».	56
Εικόνα 7. Απόσπασμα από την πλατφόρμα Geofabrik από όπου έγινε η λήψη των δεδομένων του OpenStreetMap.	58
Εικόνα 8. Το εργαλείο Batch Clip.	59
Εικόνα 9. Το εργαλείο Project.	59
Εικόνα 10. Προσδιορισμός της πραγματικής ευκλείδειας απόστασης.	60
Εικόνα 11. Το εργαλείο Euclidean Distance.	61
Εικόνα 12. Ιεραρχικό οδικό δίκτυο και συνδεδεμένο οδικό δίκτυο.	62
Εικόνα 13. Το εργαλείο Network Dataset.	63
Εικόνα 14. Το εργαλείο Calculate Geometry.	63
Εικόνα 15. Το εργαλείο Calculate field.	66
Εικόνα 16. Επιλογή του είδους ταξιδιού ως το περπάτημα μέσα από τις ρυθμίσεις.	67
Εικόνα 17. Επιλογή της στήλης με το χρόνο περπατήματος στην καρτέλα του κόστους.	67
Εικόνα 18. Το εργαλείο Build network.	68
Εικόνα 19. Τα όρια του ιστορικού κέντρου της Πάτρας και οι πεζόδρομοι της πόλης.	69
Εικόνα 20. Πίνακας με τα στατιστικά στοιχεία για τις κατηγορίες των πεζόδρομων.	70
Εικόνα 21. Ταξινόμηση των κατηγοριών των πεζόδρομων με βάση το εμβαδόν τους.	70
Εικόνα 22. Ευκλείδεια απόσταση από τους πεζόδρομους για το κέντρο της Πάτρας.	71
Εικόνα 23. Οι ακμές και οι κόμβοι (edges & junctions).	71
Εικόνα 24. Το εργαλείο Route.	73