



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ –  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΙΔΗ ΧΡΥΣΗ

**«Αξιολόγηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την  
Περπατησιμότητα στις Ελληνικές πόλεις»**

---

Επιβλέπων Καθηγητής: Μπακογιάννης Ευθύμιος



Αθήνα, Οκτώβριος 2023





**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ –  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

**«Αξιολόγηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την  
Περπατησιμότητα στις Ελληνικές πόλεις»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΙΔΗ ΧΡΥΣΗ

Επιβλέπων Καθηγητής: Μπακογιάννης Ευθύμιος, Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή:

(Υπογραφή)	(Υπογραφή)	(Υπογραφή)
.....	.....	.....
Μπακογιάννης Ε. Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ, Μέλος Δ.Ε.Π. Επιβλέπων	Στρατηγέα Α. Καθηγήτρια ΕΜΠ, Μέλος Δ.Ε.Π. Μέλος	Δάρρα Α. Μέλος Ε.Δ.Ι.Π Μέλος

Αθήνα, Οκτώβριος 2023

*Στην οικογένεια και τους φίλους μου...*

## **Ευχαριστίες**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους όσους συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας προσπάθειας. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διπλωματικής, κ. Μπακογιάννη Ευθύμιο, Επίκ. Καθηγητή ΣΑΤΜ-ΜΓ ΕΜΠ, για την βοήθεια και τις γνώσεις που μου παρείχε, καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου και για οπτική του σε θέματα πολεοδομίας και πολεοδομικού σχεδιασμού, που με έκαναν να αγαπήσω το αντικείμενο και καθόρισαν την μεταπτυχιακή μου πορεία.

Νιώθω, επίσης, απίστευτη ευγνωμοσύνη για την υποστήριξη που έλαβα από τον κ. Χαράλαμπο Κυριακίδη, Δρ. Χωροτάκτη-Πολεοδόμο ΕΜΠ και τον κ. Ιωάννη Χατζηιωάννου, Δρ. Μηχανικό, συνεργάτες της Μονάδας Βιώσιμης Κινητικότητας. Τους ευχαριστώ για την βοήθεια και την υποστήριξη που μου παρείχαν κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας και την άψογη συνεργασία μας. Η βοήθεια τους ήταν πολύτιμη, για το γνωσιολογικό μου υπόβαθρο και για την επιστημονική υποστήριξη της εργασίας μου. Θα ήταν παράλειψη αν δεν ανέφερα την ομάδα εμπειρογνομόνων, που συνέβαλε στην επιστημονική τεκμηρίωση της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους φίλους και την οικογένεια μου, για την υποστήριξη, την αγάπη και την ανοχή τους καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου και κατά την εκπόνηση της διπλωματικής μου.

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αντικείμενο την αξιολόγηση παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα. Τα τελευταία χρόνια, το ερευνητικό ενδιαφέρον έχει στραφεί προς την εφαρμογή μέτρων και πολιτικών βιώσιμης αστικής κινητικότητας (ΒΑΚ). Ο σχεδιασμός των πόλεων, στρέφεται σε πιο ήπιες μορφές μετακίνησης, πιο βιώσιμους, όπως είναι το περπάτημα, το ποδήλατο και η δημόσια συγκοινωνίας, έναντι του αυτοκινήτου. Η παρούσα μελέτη εστιάζει στο περπάτημα, δημιουργώντας την ανάγκη για την μελέτη των υποδομών και του ευρύτερα του χώρου στον οποίο κινείται ο πεζός και τον βαθμό που το περιβάλλον είναι φιλικό προς την πεζή μετακίνηση. Μελετάται, επομένως, η έννοια της περπατησιμότητας, υπό το πρίσμα παραμέτρων που την επηρεάζουν. Οι παράμετροι αναζητούνται βιβλιογραφικά και επιλέγονται οι σημαντικότερες. Στην συνέχεια, εφαρμόζοντας την μέθοδο της δομικής ανάλυσης, οι παράμετροι αυτοί, αξιολογούνται και ιεραρχούνται ως προς τον βαθμός επιρροής και εξάρτησης που εμφανίζουν μεταξύ τους. Δημιουργείται, όμως, το ερώτημα, κατά πόσο η ιεράρχηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, βρίσκει πεδίο εφαρμογής στον σχεδιασμό σε μία ελληνικές πόλεις. Για αυτό τον λόγο, επιλέγεται το ΣΒΑΚ της Λάρισας, προκειμένου να διαπιστωθεί αν οι προτεινόμενες παρεμβάσεις του, διαπερνώνται από τις παραμέτρους αυτές. Μέσα από την συγκεκριμένη μελέτη, επομένως, η έννοια της περπατησιμότητας μελετάται υπό το πρίσμα παραμέτρων, βρίσκοντας πεδίο εφαρμογής και σε άλλες μελέτες αστικού σχεδιασμού.

**Λέξεις Κλειδιά:** Βιώσιμη αστική κινητικότητα, Περπατησιμότητα, Αστικός σχεδιασμός, ΣΒΑΚ

## ***Abstract***

The subject of this thesis is the evaluation of parameters that affect walkability. In recent years, research interest has turned towards the implementation of sustainable urban mobility (SMU) measures and policies. The planning of cities is directed towards gentler forms of movement, more sustainable, such as walking, cycling and public transport, as opposed to the car. The present study focuses on walking, creating the need to study the infrastructure and the wider space in which the pedestrian moves and the degree to which the environment is friendly to the pedestrian movement. Therefore, the concept of walkability is studied, in the light of parameters that influence it. The parameters are searched in the literature and the most important ones are selected. Then, applying the method of structural analysis, these parameters are evaluated and prioritized in terms of the degree of influence and dependence they display among each other. However, the question arises as to whether the prioritization of the parameters that affect walkability finds scope in planning in a Greek city. For this reason, the sustainable urban mobility plan of Larissa is chosen, in order to establish whether its proposed interventions are penetrated by these parameters. Through this specific study, therefore, the concept of walkability is studied in the light of parameters, finding applications in other studies of urban planning.

**Keywords:** Sustainable urban mobility, Walkability, Urban planning, Sustainable urban mobility plan





## Συντομογραφίες

<b>ΒΑΚ</b>	<b>Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα</b>
<b>ΣΒΑΚ</b>	Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας
<b>ΑΜΕΑ</b>	Άτομα Με Ειδικές Ανάγκες
<b>ΑΜΚ</b>	Άτομα Μειωμένης Κινητικότητας
<b>ΠΧΠ</b>	Περιφερειακό Χωρικό Σχέδιο
<b>ΤΠΣ</b>	Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο
<b>ΤΧΣ</b>	Τοπικό Χωρικό Σχέδιο
<b>ΕΠΣ</b>	Ειδικό Πολεοδομικό Σχέδιο
<b>ΕΧΣ</b>	Ειδικό Χωρικό Σχέδιο
<b>ΕΛΣΤΑΤ</b>	Ελληνική Στατιστική Αρχή
<b>ΠΜ</b>	Περιοχή Μελέτης

## Πίνακας Περιεχομένων

1	Εισαγωγή	14
1.1	Η αναγκαιότητα στροφής σε εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης: Το περπάτημα	14
1.2	Αντικείμενο έρευνας	18
1.3	Στόχος & ερευνητικό ερώτημα	19
1.4	Δομή	19
2	Βιβλιογραφική επισκόπηση παραμέτρων που επηρεάζουν την Περπατησιμότητα	21
2.1	Γενικά	21
2.2	Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα	22
2.3	Περπατησιμότητα	24
2.4	Προσβασιμότητα	26
2.5	Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)	28
2.6	Παράμετροι που επηρεάζουν την Περπατησιμότητα	29
2.6.1	Πλάτος Πεζοδρομίου	30
2.6.2	Ράμπες & Απτική πλακόστρωση	31
2.6.3	Διαβάσεις	31
2.6.4	Φωτισμός	31
2.6.5	Φύτευση	32
2.6.6	Κατάσταση πεζοδρομίων & αποφυγή εμποδίων	33
2.6.7	Ήχος-Ηχοτοπία	34
2.6.8	Τέχνη στο δρόμο	34
2.6.9	Ύψος κτιρίων	36
2.6.10	Αρχιτεκτονική δημόσιων χώρων	36
2.6.11	Παράνομη στάθμευση & είσοδος αυτοκινήτων	37
2.6.12	Εγγύτητα & ποικιλομορφία χρήσεις γης	37
2.6.13	Συνδεσιμότητα δικτύων κίνησης πεζών	38
2.6.14	Κάλυψη δημόσιας συγκοινωνίας	39

2.6.15	Πεζόδρομος _____	39
2.6.16	Δρόμος ταχείας κυκλοφορίας & κυκλοφοριακός φόρτος _____	40
3	Μεθοδολογία αξιολόγησης παραμέτρων που επηρεάζουν την Περπατησιμότητα _____	42
3.1	Γενικά _____	42
3.2	Γενικά στοιχεία για το μοντέλο δομικής ανάλυσης MICMAC _____	42
3.2.1	Απογραφή των μεταβλητών _____	43
3.2.2	Περιγραφή των σχέσεων μεταβλητών _____	44
3.2.3	Ιεράρχηση των μεταβλητών & προσδιορισμός των βασικότερων _____	45
3.3	Εφαρμογή της δομικής ανάλυσης _____	47
3.3.1	Απογραφή & επιλογή παραμέτρων περπατησιμότητας _____	47
3.3.2	Καταγραφή των σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων Περπατησιμότητας _____	50
3.3.3	Ιεράρχηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα _____	56
3.3.4	Σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα _____	61
4	Σύνδεση προτεινόμενων παρεμβάσεων ΣΒΑΚ με τις παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα: Η περίπτωση της Λάρισας _____	69
4.1	Γενικά _____	69
4.2	Εξέλιξη της πόλης της Λάρισας _____	70
4.3	ΣΒΑΚ Λάρισας: Α΄ Φάση, εντοπισμός προβλημάτων που αφορούν την περπατησιμότητα _____	72
4.4	ΣΒΑΚ Λάρισας: Β΄ Φάση, παρουσίαση πρότασης, με έμφαση στις παρεμβάσεις που αφορούν την Περπατησιμότητα _____	77
4.4.1	Γενικά στοιχεία και κατευθύνσεις για την δόμηση της πρότασης ΒΑΚ _____	77
4.4.2	Προτεινόμενες παρεμβάσεις στο πλαίσιο της μελέτης του ΣΒΑΚ της Λάρισας _____	79
4.4.3	Σύνδεση των προτεινόμενων παρεμβάσεων του ΣΒΑΚ της Λάρισας με τις σημαντικότερες παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα _____	85
5	Συμπεράσματα _____	89
	Βιβλιογραφία _____	93

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1. Στόχοι της Ατζέντας 2030, για την βιώσιμη ανάπτυξη (Πηγή: <a href="http://top-nea.gr/blog/2021/11/23/aeifora-anartyxi-mia-anagki">http://top-nea.gr/blog/2021/11/23/aeifora-anartyxi-mia-anagki</a> )	16
Εικόνα 2: Μιλάνο, 2023, Χώρος στάθμευσης/ενοικίασης ποδηλάτων, αποκλειστική κυκλοφορία πεζών και ποδηλάτων (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)	17
Εικόνα 3: Μιλάνο 2023, Μετατροπή της μίας εκ των δύο λωρίδων κίνησης αυτοκινήτων, σε λωρίδα προτεραιότητας ποδηλάτων και ήπιας κυκλοφορίας αυτοκινήτων (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)	24
Εικόνα 4. Μαδρίτη 2023: Πεζοδρόμιο, δίνοντας προτεραιότητα στην πεζή μετακίνηση (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)	26
Εικόνα 5. Μιλάνο, 2023: Ασφαλής μετακίνηση πεζών και ποδηλάτων στο δρόμο (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)	28
Εικόνα 6. Μαδρίτη, 2023: Η φύτευση, κάνει τον δημόσιο χώρο πιο ελκυστικό, ενθαρρύνοντας την κίνηση και τη στάση πεζών (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)	33
Εικόνα 7. Μαδρίτη, 2023: Τέχνη σε τμήμα πεζόδρομου, ενισχύει την στάση των πεζών (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)	36
Εικόνα 8. Αθήνα, 2023: Athens City Festival. Η μουσική στο δρόμο, ευνόησε την στάση και την συναναστροφή των πεζών (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)	36
Εικόνα 9. Γράφημα της μελέτης του Appleyard (1981)	40
Εικόνα 10. Οι τομείς ιεράρχησης της δομικής ανάλυσης (Πηγή: A structural analysis method for the management of urban transportation infrastructure and its urban surroundings, Ioannis Chatziioannou and Luis Alvarez-Icaza, 2017)	47
Εικόνα 11. Πρόσκληση στη συνάντηση εμπειρογνομόνων	53
Εικόνα 12. Πρόγραμμα συνάντησης εμπειρογνομόνων	54
Εικόνα 13. Γράφημα ιεράρχησης των παραμέτρων όπως προκύπτει από την μήτρα άμεσων επιρροών και εξαρτήσεων	57
Εικόνα 14. Γράφημα ιεράρχησης των παραμέτρων όπως προκύπτει από την μήτρα έμμεσων επιρροών και εξαρτήσεων	59
Εικόνα 15. Περιοχές μελέτης του ΣΒΑΚ της Λάρισας (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014)	72
Εικόνα 16. Ενδεικτική διατομή για την κεντρική περιοχή της Λάρισας (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014)	83
Εικόνα 17. Εικόνα 4.3. Ενδεικτική διατομή για την περικεντρική περιοχή της Λάρισας (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014)	83

## Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1. Επιλογή των σημαντικότερων παραμέτρων για την περπατησιμότητα	49
Πίνακας 2. Επιλεγμένοι παράμετροι και συμβολισμοί τους στο λογισμικό MICMAC	50
Πίνακας 3. Πίνακας της Δομικής Ανάλυσης	52
Πίνακας 4. Τομέας εξειδίκευσης εμπειρογνομώνων	52
Πίνακας 5. Μήτρα δομικής ανάλυσης, με τις σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων	55
Πίνακας 6. Ποσοστά σταθερότητας του πίνακα για κάθε επανάληψη	58
Πίνακας 7. Ιεράρχηση παραμέτρων περπατησιμότητας	60
Πίνακας 8. Κατάταξη τροχαίων ατυχημάτων ανά οδό με εμπλοκή πεζού (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας (2014))	74
Πίνακας 9. Ενδεικτική τυπική διατομή Κεντρικής περιοχής (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας (2014))	82
Πίνακας 10. Πίνακας 4.3. Ενδεικτική τυπική διατομή Περικεντρικής περιοχής (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας (2014))	82
Πίνακας 11. Ιεράρχηση παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα όπως προέκυψε από την μέθοδο της δομικής ανάλυσης.	86
Πίνακας 12. Σύνδεση παρεμβάσεων ΣΒΑΚ με τις παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα	88



# 1

## Εισαγωγή

### 1.1 Η αναγκαιότητα στροφής σε εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης:

#### Το περπάτημα

Κατά τον 20<sup>ο</sup> αιώνα, η πόλη φαίνεται να έχει αλλάξει μορφή. Καθοριστική είναι η συνεισφορά του αυτοκινήτου. Η μορφή των πόλεων έχει στιγματιστεί από την ευρεία χρήση και την κυριαρχία του αυτοκινήτου, ως το πιο κυρίαρχο μέσο μετακίνησης. Βασικό ερώτημα, αποτελεί πως γεννήθηκε η ανάγκη για την τόσο ευρεία χρήση του αυτοκινήτου.

Κατά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, οι πόλεις γνώρισαν μία διόγκωση, με τον πληθυσμό να εγκαταλείπει την ύπαιθρο και να μετοικεί στις πόλεις. Η ύπαιθρος ερήμωσε, με την κύρια απασχόληση που ήταν ο πρωτογενής τομέας, να μην μπορεί να καλύψει τις ανάγκες διαβίωσης και η πόλη κλήθηκε να απορροφήσει χιλιάδες πληθυσμούς, οι οποίοι αναζητούσαν σταθερό εισόδημα, στα εργοστάσια των πόλεων. Γρήγορα η πυκνότητα πληθυσμού στις πόλεις αυξήθηκε και οι συνθήκες διαβίωσης έγιναν δύσκολες. Η πόλεις επομένως σταδιακά υποβαθμίζονται καθώς επικρατούν οικονομικές συνθήκες φτώχειας και η πυκνή δόμηση, στερούσε κάθε δυνατότητα ιδιωτικότητας και ελευθεριών στους κατοίκους. Στις μετακινήσεις αντίστοιχα, κυριαρχούν οι δημόσιες συγκοινωνίες και οι μετακινήσεις με τα πόδια.

Πολύ σύντομα οι συνθήκες στις πόλεις έγιναν ασφυκτικές. Η μεγάλη αυτή συγκέντρωση πληθυσμού σε συνδυασμό με την έλλειψη βασικού εξοπλισμού και υπηρεσιών μετέτρεψαν τις πόλεις σε εστία ρύπανσης, θορύβου και μόλυνσης, αφού απουσίαζε κάθε υποδομή διαχείρισης απορριμμάτων και αποβλήτων. Γεννήθηκε επομένως η ανάγκη για εγκατάλειψη των πόλεων, για όσους φυσικά είχαν την οικονομική δυνατότητα και η μετακίνηση στα προάστια.

Οι αποστάσεις όμως δεν επέτρεπαν την επέκταση αυτή. Το αυτοκίνητο, κάνει την εμφάνισή του δίνοντας την λύση και επιτρέπει την μετοίκηση σε περιοχές γύρω από την πόλη, ξεφεύγοντας από

το στενό αυτό πλαίσιο των πόλεων. Επομένως το αυτοκίνητο δίνει μία μορφή ελευθερίας και δυνατότητα απομάκρυνσης από την πόλη. Όλο μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού αποκτά σταδιακά αυτοκίνητο με τις αποστάσεις να μειώνονται και την πόλη να υποβαθμίζεται ολοένα και περισσότερο.

Στον 20<sup>ο</sup> αιώνα πλέον, η χρήση του αυτοκινήτου είναι ευρεία, οι αποστάσεις μειώνονται και οι πόλεις επεκτείνονται. Έτσι δημιουργείται η ανάγκη για κατασκευή υποδομών που θα μπορούν να στηρίξουν το αυτοκίνητο. Οι δρόμοι διαπλατώνονται έναντι των πεζοδρομίων και των δημόσιων χώρων και προτεραιότητα έχει η κατασκευή ενός δικτύου δρόμων που θα μπορεί να συνδέει τα προάστια με την πόλη. Έτσι πραγματοποιούνται μεγάλα έργα οδοποιίας, όπως οι αυτοκινητόδρομοι.

Δίνεται έτσι η δυνατότητα συνεχούς επέκτασης των πόλεων, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι συνέπειες του φαινομένου αυτού. Η προτεραιότητα που δόθηκε στο αυτοκίνητο, αποξένωσε σταδιακά την πόλη, και «χαλάρωσαν οι εσωτερικοί δεσμοί των πόλεων και αμβλύθηκε η ιστορική σημασία του κέντρου και των γειτονιών» (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Στο κέντρο της πόλης τώρα κυριαρχεί το αυτοκίνητο, κατασκευάζοντας και διαπλατώνοντας δρόμους και υποβαθμίζοντας τις υποδομές πεζών, την δημόσια συγκοινωνία και του δημόσιους χώρους. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται πιο απρόσωπη και υποβαθμίζεται η κοινωνική της δομή.

Η πόλη όμως αποτελεί ένα κοινωνικό φαινόμενο. Κάθε κοινωνικό πρόβλημα, έχει αντίκτυπο και διαμορφώνει την μορφή της πόλης. Η χρήση του αυτοκινήτου αποξένωσε τον άνθρωπο και τον έκανε έναν παθητικό δέκτη, χωρίς να του δίνεται η δυνατότητα κοινωνικής συναναστροφής και διάδρασης με την πόλη.

Ταυτόχρονα ο κυκλοφορικός αυτός μετασχηματισμός, οδήγησε στην αύξηση των ρύπων και των καυσαερίων, εμφανίζοντας αρνητικό αντίκτυπο και στο περιβάλλον.

Το προβληματικό αυτό σύστημα μεταφορών, έφτασε σε σημείο κορεσμού δημιουργώντας την ανάγκη υλοποίησης ενός πιο βιώσιμου μοντέλου, αυτό των βιώσιμων πόλεων. Η έννοια της βιώσιμης πόλης είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την πόλη της βιώσιμης αστικής κινητικότητας, δηλαδή μία πόλη που θα στηρίζεται σε μεταφορές βιώσιμες.

Η έννοια της βιωσιμότητας, αναφέρεται στην συντήρηση και την διατήρηση ενός συστήματος σε συνθήκες ίδιες ή καλύτερες από αυτές που βιώνει σήμερα. Επομένως μέλημα των πόλεων σήμερα είναι εφαρμογή ενός μοντέλου που θα περιορίσει τους ρύπους, συμβάλλοντας στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής, θα συμβάλλει στην υγεία και την ευημερία των πολιτών, στην κοινωνική και



οικονομική ισότητα. Οι παραπάνω είναι κάποιοι από τους στόχους της ατζέντας 2030, για την βιώσιμη ανάπτυξη.

Η βιώσιμη πόλη λοιπόν, ή διαφορετικά η πόλη της βιώσιμης κινητικότητας, έρχεται να λύσει το πρόβλημα του αυτοκινήτου, το οποίο φαίνεται να έχει αντίκρισμα και στην κοινωνική συνοχή της πόλης. Ο σχεδιασμός των πόλεων στρέφεται στην προώθηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης, όπως είναι το περπάτημα, το ποδήλατο και η δημόσια συγκοινωνία.



Εικόνα 1. Στόχοι της Ατζέντας 2030, για την βιώσιμη ανάπτυξη  
(Πηγή: <http://top-nea.gr/blog/2021/11/23/aeifora-anartyxi-mia-anagki>)

Το περπάτημα αποτελεί βασικό τρόπο μετακίνησης ευρύτερα αλλά ακόμα περισσότερο στις πόλεις της βιώσιμης κινητικότητας. Είναι συνδεδεμένο με την κοινωνική συναναστροφή του ανθρώπου, μέσω της στάση του πεζού και την διαμονής του στους ελεύθερους, κοινόχρηστους χώρους. Είναι κατά επέκταση συνδεδεμένο με την ζωντάνια των πόλεων και το αίσθημα ασφάλειας. Αποτελεί επίσης ένα τρόπο μετακίνησης οικονομικά προσιτό για όλους, χωρίς να γεννά εν γένει αποκλεισμούς και διακρίσεις.

Τα οφέλη του περπατήματος είναι πολλαπλά, ξεκινώντας από τον άνθρωπο, προσφέροντάς του ψυχική και σωματική ευημερία. Οι κατάλληλες υποδομές ταυτόχρονα ευνοούν της στάση του πεζού και την κοινωνική αλληλεπίδραση του. Τον καθιστά μέρος της πόλης δηλαδή και όχι έναν παθητικό δέκτη. Τέλος, αποτελεί τρόπο μετακίνησης με μηδενικό κόστος και μηδενικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Βασική προϋπόθεση όμως για να είναι το περπάτημα άνετο και ασφαλές είναι το περιβάλλον να είναι φιλικό προς τον πεζό. Εισάγεται λοιπόν η έννοια της περπατησιμότητας, η οποία εκφράζει τον

βαθμό που το δομημένο περιβάλλον, εξασφαλίζει κατάλληλες συνθήκες για την κίνηση του πεζού, ενώ εξίσου σημαντική η συμπερίληψη όλων των χρηστών των υποδομών πεζών όπως ατόμων μειωμένης κινητικότητας και ΑΜΕΑ, γυναικών και παιδιών.

Είναι προφανές όμως ότι οι κατάλληλες υποδομές δεν αρκούν ώστε μία πόλη να είναι περπατήσιμη. Καθώς είναι μία έννοια πολυδιάστατη, αντίστοιχα και ο τρόπος προσέγγισης του θα πρέπει να είναι πολύ-παραμετρικός.



**Εικόνα 2: Μιλάνο, 2023, Χώρος στάθμευσης/ενοικίασης ποδηλάτων, αποκλειστική κυκλοφορία πεζών και ποδηλάτων (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)**

Ο σκοπός της μετακίνησης είναι κάτι που θα πρέπει να αποτελεί αντικείμενο διερεύνησης. Το περπάτημα μπορεί να επιλέγεται για αναψυχή και σωματική άσκηση, για την κάλυψη καθημερινών αναγκών, ή μπορεί να αποτελεί συμπληρωματική μετακίνηση, συνδέοντας την δημόσια συγκοινωνία ή για την προσέγγιση σημείων ενοικίασης ποδηλάτων. Σε κάθε περίπτωση, οι υποδομές και το περιβάλλον της πόλης οφείλει να είναι κατάλληλο για την προσέλκυση του πεζού ανεξάρτητα από τον σκοπό της μετακίνησης.

## 1.2 Αντικείμενο έρευνας

Οι πόλεις της βιώσιμης αστικής κινητικότητας, στηρίζουν τις μετακινήσεις τους σε εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης, όπως είναι το περπάτημα, το ποδήλατο και η δημόσια συγκοινωνία, έναντι του αυτοκινήτου. Η παρούσα μελέτη, εστιάζει στο περπάτημα.

Το περπάτημα αποτελεί τον βασικότερο τρόπο μετακίνησης, είναι δωρεάν, συμβάλει στην καλή σωματική και ψυχική υγεία, είναι φιλικό προς το περιβάλλον και συντελεί στην κοινωνικοποίηση του ατόμου. Το περπάτημα είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την στάση του πεζού, γεγονός το οποίο ευνοεί την κοινωνική συναναστροφή του και κατ'επέκταση την κοινωνική συνοχή της πόλης. Δηλαδή ο πεζός είναι μέρος της πόλης, επηρεάζει την μορφή αυτής, χωρίς να είναι παθητικός δέκτης. Ταυτόχρονα, αποτελεί έναν τρόπο μετακίνησης που δεν γνωρίζει διακρίσεις, κοινωνικές και οικονομικές, είναι δηλαδή εν γένει ισότιμος.

Η πεζή μετακίνηση, όμως εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το δομημένο περιβάλλον και κατ'επέκταση με τις αστικές πολιτικές. Γεννιέται επομένως το ερώτημα κατά πόσο οι πόλεις είναι φιλικές και προσιτές προς τον πεζό. Η έννοια της περπατησιμότητας (walkability), έρχεται ως απάντηση στο ερώτημα αυτό. Αντικείμενο επομένως, της παρούσας μελέτης είναι η περπατησιμότητα, δηλαδή η μελέτη του αστικού περιβάλλοντος ως προς τον βαθμό που είναι φιλικό προς τον πεζό.

Ο όρος της περπατησιμότητας, έχει απασχολήσει την διεθνή επιστημονική κοινότητα τα τελευταία χρόνια, με πλήθος ερευνητικών μελετών, να εστιάζουν στον όρο αυτό. Πέραν του ερευνητικού ενδιαφέροντος του όρου, γίνονται προσπάθειες υλοποίησης πολιτικών που θα καταστήσουν την πόλη φιλικότερη προς τον πεζό, όπως είναι τα ΣΒΑΚ, εντάσσοντάς το στην καθημερινή ζωή του ατόμου, για την κάλυψη καθημερινών αναγκών, για αναψυχή ή αποτελώντας συνδυαστικό κρίκο για άλλες μορφές μετακίνησης. Ταυτόχρονα η περπατησιμότητα, αποτελεί αντικείμενο διεπιστημονικό (Μπαρτζώκας, 2022), απασχολώντας επιστήμες υγείας, περιβάλλοντος, μεταφορών και πολεοδομίας, ακόμα και κοινωνιολόγους.

Στην παρούσα εργασία, η μελέτη της περπατησιμότητας πραγματοποιείται υπό το πρίσμα παραμέτρων που την επηρεάζουν. Οι παράμετροι αυτοί αφορούν το δομημένο περιβάλλον και τις υποδομές που εξυπηρετούν την πεζή μετακίνηση, ενώ μελετώνται παράμετροι που δεν μπορούν εύκολα να ποσοτικοποιηθούν και σχετίζονται με το αστικό περιβάλλον και το πώς αισθάνεται ο πεζός μέσα σε αυτό. Επομένως μπορούν να κατηγοριοποιηθούν, ως οι παράμετροι που σχετίζονται με το πεζοδρόμιο και τις υποδομές που εδράζονται σε αυτό, σε εκείνες που αφορούν το αστικό τοπίο καθώς και εκείνες που αφορούν στο δρόμο και τα δίκτυα κίνησης.

### 1.3 Στόχος & ερευνητικό ερώτημα

Όπως αναλύθηκε εκτενώς παραπάνω, το περπάτημα αποτελεί βασικό τρόπο μετακίνησης στις πόλεις της βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Διακύβευμα όμως αποτελεί κατά πόσο οι πόλεις θα είναι φιλικές προς τον πεζό, δηλαδή κατά πόσο θα είναι περπατήσιμες. Για τον σκοπό αυτό, στην παρούσα εργασία, η περπατησιμότητα προσεγγίζεται μέσω παραμέτρων που την επηρεάζουν.

Μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης συγκεντρώνονται οι παράμετροι εκείνες που επηρεάζουν είτε με θετικό είτε με αρνητικό τρόπο της περπατησιμότητα. Στην συνέχεια αξιολογούνται, με μία ποιοτική μέθοδο, την μέθοδο της δομικής ανάλυσης και ιεραρχούνται με βάση τις σχέσεις εξάρτησης και επιρροής που εμφανίζουν μεταξύ τους.

Στόχος επομένως της παρούσας μελέτης είναι η ιεράρχηση των βασικότερων παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα και στην συνέχεια η μελέτη εφαρμογής της ιεράρχησης αυτής στον αστικό σχεδιασμό. Επιλέγοντας το σχέδιο βιώσιμης αστικής κινητικότητας (ΣΒΑΚ) της Λάρισας, εντοπίζεται κατά πόσο οι παρεμβάσεις που προτείνονται, ενσωματώνουν τις παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα και κατά πόσο δίνουν βαρύτητα σε αυτές βάσει της ιεράρχησης που προέκυψε από την εφαρμογή της δομικής ανάλυσης.

Συνεπώς η παρούσα διπλωματική καλείται να μελετήσει τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιες είναι οι παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα στις ελληνικές πόλεις
- Πώς μία ποιοτική μέθοδος μπορεί να καταδείξει τις σημαντικότερες παραμέτρους για την περπατησιμότητα
- Πως οι σημαντικότερες παράμετροι για την περπατησιμότητα μπορούν να συνδεθούν με πολιτικές/παρεμβάσεις στην Ελλάδα

### 1.4 Δομή

Η παρούσα διπλωματική αποτελείται από πέντε κεφάλαιο των οποίων το περιεχόμενο παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω.

Στο *Κεφάλαιο 2*, γίνεται η βιβλιογραφική επισκόπηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα. Περιγράφονται γενικές έννοιες, όπως είναι η βιώσιμη αστική κινητικότητα, η περπατησιμότητα, η προσβασιμότητα και στα σχέδια βιώσιμης αστικής κινητικότητας (ΣΒΑΚ). Στην συνέχεια καταγράφονται οι παράμετροι που αναζητήθηκαν στην βιβλιογραφία και η σύνδεσή τους με την έννοια της περπατησιμότητας. Οι παράμετροι αυτοί αφορούν τις υποδομές πεζών, το αστικό τοπίο και τις κατηγορίες δρόμων και τα δίκτυα κίνησης.

Στο *Κεφάλαιο 3*, προσεγγίζεται και εφαρμόζεται η μεθοδολογία στην οποία είναι στηριγμένη η παρούσα μελέτη. Καταγράφονται θεωρητικά οι φάσεις της δομικής ανάλυσης, ενώ στην συνέχεια παρουσιάζονται τα στάδια εφαρμογής της μεθοδολογίας. Στο πλαίσιο αυτό, επιλέγονται οι σημαντικότερες παράμετροι για την περπατησιμότητα, με βάσει κριτήρια τα οποία μελετήθηκαν στην βιβλιογραφία. Έπειτα οι παράμετροι αξιολογούνται, με την βοήθεια μίας διεπιστημονικής ομάδας διαβούλευσης. Τέλος οι παράμετροι ιεραρχούνται με βάση τις σχέσεις εξάρτησης και επιρροής που εμφανίζουν μεταξύ τους.

Στο *Κεφάλαιο 4*, εξετάζεται η σύνδεση των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα με παρεμβάσεις που έχουν προταθεί και υλοποιηθεί στην Ελλάδα. Για την διερεύνηση αυτή, επιλέγεται το ΣΒΑΚ της Λάρισας. Γίνεται αναφορά στην εξέλιξη της πόλης της Λάρισας, ενώ στην συνέχεια, εξετάζονται οι φάσεις Α' και Β' του ΣΒΑΚ. Συγκεκριμένα, μελετάται η υφιστάμενη κατάσταση της πόλης και οι προβληματικές που εντοπίστηκαν που αφορούν την περπατησιμότητα, ενώ παρουσιάζονται και οι προτάσεις που αναφέρονται στο ΣΒΑΚ στο σύνολό τους. Τέλος γίνεται σύνδεση των παρεμβάσεων αυτών με τις παραμέτρους όπως αναζητήθηκαν και ιεραρχήθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια.

Στο *Κεφάλαιο 5*, καταγράφονται τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης. Μέσα από το κεφάλαιο αυτό, γίνεται σαφές κατά πόσο οι παρεμβάσεις του ΣΒΑΚ της Λάρισας, μπορούν να συνδεθούν με τις παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητας και αν τελικά δίνεται η αντίστοιχη βαρύτητα στην πεζή μετακίνησης, με βάση ενδεικτικό σχέδιο, στην Ελλάδα. Τέλος απαντώνται τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην παρούσα εργασία και αναφέρονται μελλοντικές προεκτάσεις της μελέτης.

## Βιβλιογραφική επισκόπηση παραμέτρων που επηρεάζουν την Περπατησιμότητα

### 2.1 Γενικά

Στον παρόν κεφάλαιο, επιχειρείται, μέσω της μελέτης της διεθνούς βιβλιογραφίας, η εννοιολογική οριοθέτηση συγκεκριμένων εννοιών που αναμένεται να αξιοποιηθούν στην ερευνητική διαδικασία που καταρτίστηκε στο πλαίσιο της εν λόγω διπλωματικής εργασίας. Τυπικά παραδείγματα τέτοιων εννοιών είναι η περπατησιμότητα (Walkability), η προσβασιμότητα (Accessibility) και η προσπελασιμότητα που απαντώνται συχνά σε έρευνες σχετικές με τη βιώσιμη αστική κινητικότητα.

Η προσπάθεια θεωρητικής τεκμηρίωσης έγκειται στο γεγονός πως, συχνά, παρατηρείται σύγχυση ως προς τους χρησιμοποιούμενους όρους ειδικά, των δύο τελευταίων παρόλο που συνδέονται με τη σύγχρονη πόλη και τις πολιτικές σχεδιασμού που εφαρμόζονται στο πλαίσιο της υλοποίησης της «Ατζέντας 2030» και της «Νέας Αστικής Ατζέντας για την Αειφόρο Ανάπτυξη και την Βιωσιμότητα» (New Urban Agenda for Sustainable Development and Sustainability). Πράγματι, τα Σχέδια Βιώσιμης και Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ), περιλαμβάνουν μέτρα που εστιάζουν στη διαφύλαξη της κλίμακας της πόλης, ενώ ταυτόχρονα γίνονται ρυθμίσεις που ευνοούν την συγκέντρωση και την στάση πεζών ώστε η σύγχρονη πόλη να καταστεί, μία πόλη ανθρώπινη, ζωντανή και παραγωγική (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019)

Εξετάζοντας βιβλιογραφικά έννοιες που σχετίζονται με την βιώσιμη αστική κινητικότητα, εστιάζοντας στο περπάτημα, καταγράφηκαν παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα. Η βιβλιογραφική επισκόπηση, αξιοποιήθηκε και έδωσε την δυνατότητα κατηγοριοποίησης και ποιοτικής αξιολόγησης των παραμέτρων. Σύμφωνα με αντίστοιχες έρευνες, οι παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες (Sdoukopoulos et al., 2016):



(α), τους παράγοντες κυκλοφορίας, (β) τους παράγοντες γεωμετρίας/περιβάλλοντος/διαδρομών και (γ) τους συντελεστές κίνησης πεζών.

## 2.2 Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα

Η πόλη του 20ου αιώνα, φαίνεται να έχει σχηματιστεί από την ευρεία χρήση του αυτοκινήτου (Δοξιάδης Κ., 1970). Η ανάγκη για χρήση των ιδιωτικών οχημάτων, οδήγησε στην κατασκευή όλο και περισσότερων δρόμων και την διεύρυνση έργων οδοποιίας, σχηματίζοντας την μορφή της πόλης, τόσο χωρικά όσο και κοινωνικά, μετατρέποντας την σε απρόσωπη και κοινωνικά άνιση (Μπαρτζώκας, 2022). Κάθε έργο οδοποιίας, προσθέτει νέα αυτοκίνητα στο δίκτυο και οξύνει τις συνθήκες κορεσμού στα αστικά κέντρα (Mattioli et al., 2020). «Δεν υπάρχουν, δηλαδή, λύσεις οδοποιίας που να καθιστούν την πόλη πιο βιώσιμη» (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Έτσι γεννήθηκε η ανάγκη για δημιουργία βιώσιμων πόλεων, στις οποίες σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η βιώσιμη κινητικότητα αφού συμβάλει στο να καταστούν πιο ζωντανές, με περιορισμένο βαθμό αποκλεισμών ατόμων μειωμένης κινητικότητας και διαφορετικού εισοδήματος (Rafienmanzelat et al., 2017) και ενισχυμένους δεσμούς μεταξύ των κατοίκων (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019).

Προσεγγίζοντας την Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα (ΒΑΚ), φαίνεται να εμφανίζει δύο πτυχές (Banister, 2008): (α) αυτή των μεταφορών, (β) αυτή της κυκλοφορίας (Banister, 2008). Άλλες προσεγγίσεις, όπως αυτή του Litman, συνδέουν την αστική βιωσιμότητα τόσο με την κινητικότητα όσο και με την προσπελασιμότητα. Η κινητικότητα ως όρος, σχετίζεται με την ευκολία πραγματοποίησης επιθυμητής μετακίνησης, ενώ η προσπελασιμότητα με τον βαθμό πρόσβασης σε καθημερινές ανάγκες μεταξύ περιοχών (Litman, 2008). Συνδέοντας τους παραπάνω όρους, η βιώσιμη κινητικότητα στο αστικό περιβάλλον, συνδέεται άρρηκτα με τον βαθμό προσπελασιμότητας (Levinson & King, 2020).

Σύμφωνα με τον Μπαρτζώκα (2022), υπάρχουν δύο προσεγγίσεις για την βιώσιμη αστική κινητικότητα. Η πρώτη, εστιάζει στην κινητικότητα αφού, δίνεται έμφαση στην κυκλοφοριακή ροή και στην χωρητικότητα του οδικού δικτύου. Στην δεύτερη, δίνεται έμφαση στην προσπελασιμότητα, δηλαδή στον βαθμό πρόσβασης δραστηριοτήτων στην πόλη, το οποίο σχετίζεται με την μίξη χρήσεων γης και την σύνδεση και διαμόρφωση των δημόσιων χώρων. Η σύγχρονη προσέγγιση για την ΒΑΚ, συνδυάζει τις παραπάνω προσεγγίσεις, στοχεύοντας, αφενός, στην ελαχιστοποίηση του κόστους των μετακινήσεων και, αφετέρου, στη διαμόρφωση σύγχρονων δικτύων κυκλοφορίας (Holden et al., 2020).

Αυτή η τελευταία προσέγγιση είναι συνυφασμένη με την προώθηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης, δίνοντας προτεραιότητα στην πεζή μετακίνηση, το ποδήλατο, η δημόσια συγκοινωνία

και εστιάζει στην απεξάρτηση περιοχών από το αυτοκίνητο (Βλαστός & Μηλάκης, 2006). Το ενδιαφέρον του σχεδιασμού, δηλαδή, στρέφεται στην αλλαγή συμπεριφοράς και επιλογών ως προς την κινητικότητα, διαμορφώνοντας τις πόλεις με τέτοιο τρόπο, ώστε η κίνηση των αυτοκινήτων να είναι μειωμένη, να ενισχύονται οι εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης, όπως το περπάτημα, το ποδήλατο και οι δημόσιες συγκοινωνίες, οι ταχύτητες στο δρόμο να είναι μικρότερες, να διαμορφωθούν νέα μοντέλα χρήσης των ιδιωτικών οχημάτων και ευρύτερα να δημιουργηθεί μία νέα κουλτούρα κινητικότητας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013).

Σύμφωνα με τον Banister (2006), η ΒΑΚ, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον όρο βιώσιμο μεταφορικό σύστημα. Ως τέτοιο σύστημα ορίζεται εκείνο στο οποίο δεν θα υπάρχει ανάγκη χρήσης του αυτοκινήτου, αφού θα δίνεται προτεραιότητα σε εναλλακτικές μορφές μετακίνησης, το μήκος των μετακινήσεων θα είναι μικρότερο μέσα από κατάλληλες πολεοδομικές παρεμβάσεις και οι δημόσιες συγκοινωνίες θα χρησιμοποιούν συστήματα φιλικά προς το περιβάλλον.

«Το κριτήριο της βιωσιμότητας για τη λειτουργία της αυριανής πόλης είναι ο αριθμός των μετακινήσεων και όχι ο αριθμός των οχημάτων που κυκλοφορούν» (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Η πόλη έχει ανάγκη από μετακινήσεις, χωρίς αυτό να σημαίνει περισσότερα αυτοκίνητα στο δρόμο, πεζούς, ποδηλάτες και χρήστες δημόσιας συγκοινωνίας, καθιστώντας το δίκτυο πιο λειτουργικό και τις μετακινήσεις πιο αποτελεσματικές. Με την χρήση μάλιστα της δημόσιας συγκοινωνίας, «λιγότερα οχήματα θα εκτελούν μεταφορικό έργο, για το οποίο σήμερα χρειάζονται πολλαπλάσια επιβατικά» (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Αρκετές ευρωπαϊκές πόλεις, όπως και το Μιλάνο (Εικόνα 3), έχουν εντάξει στις μετακινήσεις τους τέτοιους εναλλακτικούς τρόπους, επιδιώκοντας την μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου. Αυτό μπορεί να διαπιστωθεί από τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που έχουν εφαρμοστεί, μειώνοντας τις λωρίδες κίνησης αυτοκινήτων, ή καθιστώντας τους ήπιες κυκλοφορίας, παραχωρώντας προτεραιότητα στους ποδηλάτες και τους πεζού.

Η βιώσιμη αστική κινητικότητα, στοχεύει σε βιώσιμους τρόπους μετακίνησης, όπως έχει αναφερθεί εκτενώς και παραπάνω. Το περπάτημα αποτελεί ένα τέτοιο εναλλακτικό τρόπο μετακίνησης, βάση στην οποία στηρίζονται οι έννοιες της περπατησιμότητας και της προσβασιμότητας. Ταυτόχρονα εργαλείο για την επίτευξή της, είναι τα ΣΒΑΚ, σύμφωνα με τον Μπαρτζώκα (2022).





Εικόνα 3: Μιλάνο 2023, Μετατροπή της μίας εκ των δύο λωρίδων κίνησης αυτοκινήτων, σε λωρίδα προτεραιότητας ποδηλάτων και ήπιας κυκλοφορίας αυτοκινήτων (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)

## 2.3 Περπατησιμότητα

Ο όρος Περπατησιμότητα (Walkability), προέρχεται από το ρήμα περπατώ και την κατάληξη -ιμότητα, που περιγράφει την δυνατότητα, εκφράζει δηλαδή «τον σχετικό βαθμό στον οποίο το δομημένο περιβάλλον είναι φιλικό για την μετακίνηση και τη στάση του πεζού» (Μπαρτζώκας, 2022). Βιβλιογραφικά συναντάται και ο ταυτόσημος όρος βαδισιμότητα (Βλαστός & Μπακογιάννης 2019). Έχει χρησιμοποιηθεί για μελέτες διαφόρων κλάδων, περιγράφοντάς την με διαφορετικούς όρους, χαρακτηριστικά, μεταβλητές και μετρήσεις (Rafiemanzelat et al., 2017).

Οι ορισμοί βέβαια διαφέρουν ανάλογα με το ποιος δίνει τον ορισμό, ποιος θεωρείται πεζός και ποιές οι ανάγκες του (Lo, 2009). Σύμφωνα με την Φορσάιθ (Forsyth, 2015), η οποία μελέτησε βιβλιογραφικά τις διαφορετικές διαστάσεις του όρου, οι ορισμοί μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη ομάδα ορισμών, περιλαμβάνει θέματα που αφορούν τα μέσα (means), για την δημιουργία του περπατήσιμου χώρου, όπως είναι η προσπελασιμότητα (traversable), τα συμπαγή μέρη (compact places), η ασφάλεια (safety) και το ελκυστικό περιβάλλον (physically enticing environment). Η δεύτερη διάσταση που λαμβάνουν οι ορισμοί, σχετίζεται με το επιθυμητό αποτέλεσμα μίας περπατήσιμης περιοχής, αναλυτικότερα μια περπατήσιμη περιοχή είναι

ενδιαφέρουσα, γεμάτη ζωντάνια και προωθεί την κοινωνικότητα. Προωθείται η βιώσιμη αστική μορφή, παρέχοντας βιώσιμες μεταφορές, επιτυγχάνοντας την κοινωνική ισότητα, ενώ ενθαρρύνεται η φυσική δραστηριότητα του πληθυσμού. Τέλος μερίδα ορισμών, εκφράζουν την περπατησιμότητα ως μέσο για καλύτερο αστικό σχεδιασμό (Forsyth, 2015).

Το περπάτημα αποτελεί κύριο τρόπο μετακίνησης, σε βιώσιμες πόλεις (Shashank & Scuurman, 2019). Εμφανίζει πολλαπλά οφέλη, τόσο στον άνθρωπο όσο και στο περιβάλλον, ενώ αποτελεί μερική λύση του κυκλοφοριακού προβλήματος. Αναλυτικότερα, το περπάτημα, εμφανίζει την πρακτική του διάσταση, για την εξυπηρέτηση καθημερινών αναγκών (Hirsch et al., 2013), όπως την πρόσβαση στην εργασία, την εκπαίδευση και σε υπηρεσίες, έχει κοινωνική διάσταση, καθώς η συνάντηση με άλλα άτομα, ευνοεί την κοινωνικότητα και επιτυγχάνεται η κοινωνική συνοχή (Burian, 2012), ενώ ταυτόχρονα εμφανίζει πολλαπλά οφέλη στην υγεία του πληθυσμού, καθώς αποτελεί μορφή σωματικής άσκησης, έχοντας θετικό αντίκτυπο τόσο στην σωματική όσο και στην ψυχική υγεία του ατόμου (Rafienmanzelat et al., 2017). Ακόμα μία διάσταση του περπατήματος είναι η οικονομική, καθώς το κόστος μετακίνησης είναι μηδενικό (Ceylan, 2018), ενώ τέλος η περιβαλλοντική του διάσταση, αφού έχει χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα, καθώς δεν παράγονται αέριοι ρύποι και τα επίπεδα ηχορύπανσης είναι χαμηλά, χαρακτηρίζοντάς το και ως «πράσινο τρόπο μετακίνησης» (Rafienmanzelat et al., 2017).

Η μορφή του δομημένου χώρου και οι υποδομές, επηρεάζει το αν κάποιος θα επιλέξει το περπάτημα, ως τρόπο μετακίνησης έναντι άλλων μέσων. Σε αυτό το σημείο έρχεται το δεύτερο συνθετικό του όρου Περπατησιμότητα, δηλαδή η δυνατότητα που δίνεται στον πληθυσμό, προκειμένου να καταστήσει το περπάτημα ασφαλές και ευχάριστο τρόπο μετακίνησης.

Ο όρος περπατησιμότητα, αναφέρεται σε διαφορετικές κλίμακες σχεδιασμού. Οι μικρές χωρικές κλίμακες, εστιάζουν στον αστικό σχεδιασμό, την οδική υποδομή και την ποιότητα του δημόσιου χώρου. Σε μεγάλες χωρικές κλίμακες, ο όρος συσχετίζεται με την αστική μορφολογία καθώς και με παράγοντες μεταφορικών δικτύων και προσπελασιμότητας (Μπαρτζώκας, 2022).

Σύμφωνα με τους Rafienmanzelat, et al., (2017), η περπατησιμότητα εκφράζει τον βαθμό στον οποίο το δομημένο περιβάλλον είναι φιλικό προς την παρουσία ανθρώπων που, περπατούν, ζουν και δραστηριοποιούνται σε μία περιοχή. Συνδέει, δηλαδή, την ανθρώπινη συμπεριφορά μετακίνησης με τα χαρακτηριστικά του δομημένου περιβάλλοντος (Μπαρτζώκας, 2022). Εκφράζει, όμως, κάτι παραπάνω από μία απλή μορφή κινητικότητας, καθώς αποτελεί τρόπο ζωής, πιο υγιεινό και οικολογικό (Nogueira, et al., 2012). Μπορεί, επίσης, να περιγραφεί και ως η ποιότητα του αστικού χώρου, που υποστηρίζει και προωθεί την ασφαλή και ευχάριστη μετακίνηση για όλους, συμπεριλαμβάνοντας άτομα μειωμένης κινητικότητας, γυναίκες και παιδιά (Forsyth & Southworth,

2008), θέτοντας και ζητήματα κοινωνικών ανισοτήτων. Παράλληλα το περπάτημα οφείλει να ικανοποιεί κάποιες συνθήκες, δηλαδή να είναι ασφαλές, άνετο, ενδιαφέρον και χρήσιμο (Spreck, 2013).

Ταυτόχρονα, ο όρος περπατησιμότητα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο, αξιολογώντας με τη βοήθεια παραμέτρων (Sdoukopoulos, et al., 2016). Μεγάλο μέρος του πληθυσμού, βασίζεται στο περπάτημα για την κάλυψη καθημερινών αναγκών και δραστηριοτήτων, όπως είναι η εργασία, η εκπαίδευση, οι ιατρικές και άλλες υπηρεσίες (Litman, 2018).



Εικόνα 4. Μαδρίτη 2023: Πεζοδρόμιο, δίνοντας προτεραιότητα στην πεζή μετακίνηση (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)

## 2.4 Προσβασιμότητα

Η έννοια της προσβασιμότητας, συνδέεται άρρηκτα με την περπατησιμότητα αλλά και με κάθε μορφή μετακίνησης. Ο όρος χρησιμοποιείται κυρίως, για να εκφράσει την δυνατότητα πρόσβασης ατόμων περιορισμένης κινητικότητας. Κάθε δίκτυο θα πρέπει να προσφέρει τη δυνατότητα άμεσης

πρόσβασης και κίνησης εντός του αστικού ιστού για όλους, και ειδικά για άτομα μειωμένης κινητικότητας (Mehta, 2007). Μέσα από τον προσβάσιμο σχεδιασμό εξασφαλίζεται η «άμεση πρόσβαση», δηλαδή χωρίς κάποιο βοηθητικό μέσο, αλλά και η «έμμεση πρόσβαση», δηλαδή με κάποια βοηθητική τεχνολογία ενός ατόμου σε κάποια τοποθεσία. Ως όρος λοιπόν, νοείται η ανεμπόδιστη πρόσβαση και ασφαλής μετακίνηση σε δίκτυα πεζοδρόμων, ποδηλατοδρόμων, μέσα μαζικής μεταφοράς και δημόσιους χώρους, για τα μέλη κάθε κοινότητας, συμπεριλαμβανομένων των νέων, των ηλικιωμένων των παιδιών και των ατόμων μειωμένης κινητικότητας, ανεξάρτητα από εισοδηματικά κριτήρια (Rafienmanzelat, et al., 2017). Προκειμένου να επιτευχθεί ο αναγκαίος βαθμός προσβασιμότητας, καθίσταται, αναγκαία η ύπαρξη επαρκούς δικτύου πεζών, ποδηλάτων και μέσων μαζικής μεταφοράς, εξασφαλίζοντας την ασφάλεια, το ευχάριστο περιβάλλον, την αφθονία προορισμών και διαφορετικών δραστηριοτήτων (Rafiemanzelat, et al., 2017).

Οι ήπιες μορφές μετακίνησης, θέτουν τους πεζούς, τους ποδηλάτες και τους χρήστες μέσων μαζικής μεταφοράς σε προτεραιότητα, περιορίζοντας τους χρήστες των ιδιωτικών αυτοκινήτων. Τέτοια παραδείγματα, συναντώνται σε ευρωπαϊκές χώρες, όπως είναι το Μιλάνο (Εικόνα 5), όπου οι υποδομές πεζών και ποδηλάτων, κυριαρχούν ακόμα και σε περιοχές κίνησης ιδιωτικών οχημάτων. Ταυτόχρονα αξιολογούνται τα συστήματα αυτά μεταφορών, τόσο με περιβαλλοντικά όσο και με κοινωνικά κριτήρια (Sdoukoroulos, et al., 2016). Απαραίτητες βέβαια κρίνονται οι παρεμβάσεις στα συστήματα αυτά μεταφορών, για την βελτίωση των υποδομών των πεζών, εξασφαλίζοντας ασφαλέστερες και πιο ενδιαφέρουσες διαδρομές (Frackelton, et al., 2013).

Το περπάτημα, επομένως αποτελεί μια μορφή πρόσβασης. Αποτελεί βασικό και απαραίτητο μέσο μετακίνησης, για καθημερινές ανάγκες και δραστηριότητες, όπως η εργασία, η εκπαίδευση και οι υπηρεσίες. Εμφανίζει παράλληλα κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις και βελτιώνει την υγεία, προωθώντας την φυσική δραστηριότητα του πληθυσμού (Litman, 2018).





Εικόνα 5. Μιλάνο, 2023: Ασφαλής μετακίνηση πεζών και ποδηλάτων στο δρόμο (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)

## 2.5 Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Οι αρνητικές συνέπειες που προήλθαν από την ευρεία χρήση του αυτοκινήτου, γέννησε την ανάγκη στροφής σε εναλλακτικές μορφές μετακίνησης. Γέννησε την ανάγκη για σχεδιασμό, ο οποίος θα δίνει προτεραιότητα στον πεζό, τον ποδηλάτη και στη δημόσια συγκοινωνία, που θα δίνει «προτεραιότητα στον άνθρωπο, ως άτομο και ως κοινωνικό ον» (Βλαστός & Μπακογιάννης 2019). Τα ΣΒΑΚ, αποτελούν το εργαλείο για την επίτευξη τέτοιου σχεδιασμού στον αστικό χώρο (Μπαρτζώκας, 2022). Πυλώνες των ΣΒΑΚ αποτελούν οι δημόσιες συγκοινωνίες μαζί με το περπάτημα και το ποδήλατο, ενώ ταυτόχρονα εξασφαλίζεται ο σχεδιασμός που περιορίζει την κίνηση και την στάθμευση του αυτοκινήτου και δίνει προτεραιότητα στη δημόσια συγκοινωνία, δημιουργώντας λεωφορειο-λωρίδες και αποκλειστικούς διαδρόμους τραμ (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019).

Τα ΣΒΑΚ, δεν αποτελούν μελέτες, αλλά σχέδια με τις θεματικές ενότητες που εστιάζουν στην διαχείριση της οδικής κυκλοφορίας και του οδικού δικτύου ευρύτερα, στα δίκτυα ροής πεζών και ποδηλάτων, στην μείωση της κίνησης και στον περιορισμό της στάθμευσης αυτοκινήτων και στη δημόσια συγκοινωνία. Σύμφωνα με τον Νόμο 4784/2021 (αρθ. 2), βάσει του οποίου δίνονται

κατευθύνσεις για την εκπόνηση και την εφαρμογή των σχεδίων αυτών, πρόκειται για «βάσεις» επί των οποίων οργανώνονται και υλοποιούνται έργα και παρεμβάσεις που, σε ευρύ χρονικό ορίζοντα, επιδιώκουν μια μετάβαση σε ένα διαφορετικό πρότυπο μετακινήσεων εντός του λειτουργικού πυρήνα των πόλεων.

Σύμφωνα με τους Βλαστό & Μπακογιάννη (2019), τα ΣΒΑΚ δεν αποτελούν απλά ένα εργαλείο για τον σχεδιασμό, αλλά ένα νέο τρόπο αντιμετώπισης των ζητημάτων κινητικότητας στον αστικό χώρο, αφού ανακατανέμουν πιο ισόρροπα και δίκαια τον δρόμο, στο οποίο επί δεκαετίες κυριαρχούσε το αυτοκίνητο. Οι ίδιοι υπογραμμίζουν πως «βασίζονται σε πραγματικές ανάγκες της κοινωνίας και στοχεύουν στην δημιουργία βιώσιμων, ελκυστικών και ζωντανών πόλεων» (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019).

Για την εκπόνηση των ΣΒΑΚ, λαμβάνονται υπόψη χωρικά σχέδια πολεοδομικής κλίμακας, όπως τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια (Τ.Π.Σ.) (πρώην Τοπικά Χωρικά Σχέδια) ή και τα αντίστοιχα Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια (Ε.Π.Σ.) (πρώην Ειδικά Χωρικά Σχέδια), ενώ καίριο κατευθυντήριο ρόλο διαδραματίζουν τα Περιφερειακά Χωρικά Πλαίσια (Π.Χ.Π.), (Τράμπα 2020). Το σύνολο των παραπάνω, αξιολογείται και συνυπολογίζεται για την κατάρτιση των σχεδίων δράσης των ΣΒΑΚ.

Σημαντικό στοιχείο τους, είναι η προτεραιότητα που δίνουν στον άνθρωπο και στις ανάγκες του (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Αυτό γίνεται κατανοητό και κατά την εκπόνηση των σχεδίων, που, σε αντίθεση με τις συμβατικές κυκλοφοριακές μελέτες, οι κάτοικοι των τοπικών κοινωνιών ενημερώνονται και συμμετέχουν στην διαδικασία (Bakogiannis, et al., 2020). Δίνεται βαρύτητα στην ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας και στην ευαισθητοποίησή της για ζητήματα που αφορούν τόσο την διαμόρφωση νέας κουλτούρας για την κινητικότητα, όσο και για τις επιλογές μετακίνησης που είναι φιλικότερες προς το περιβάλλον (Bakogiannis, et al., 2017). Μέσα από συναντήσεις για ενημέρωση και συζητήσεις με πολεοδόμους, συγκοινωνιολόγους, κοινωνιολόγους και άλλες ειδικότητες που συμβάλουν στην εκπόνηση των ΣΒΑΚ, οι κάτοικοι είναι σε θέση να καταθέσουν τις δικές τους προτάσεις, οι οποίες έχουν εξίσου βαρύτητα στην διαμόρφωση των σχεδίων (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019).

## **2.6 Παράμετροι που επηρεάζουν την Περπατησιμότητα**

Το περπάτημα, αποτελεί βασικό μέσο μετακίνησης, τόσο για την κάλυψη καθημερινών αναγκών του πληθυσμού όσο και για την αναζωογόνησή του, προσφέροντας σωματική και ψυχική ευεξία (Rafienmanzelat, et al., 2017). Η περπατησιμότητα κατ' επέκταση, συνδέεται άρρηκτα με τα χαρακτηριστικά του δομημένου περιβάλλοντος (Rafienmanzelat, et al., 2017).

Δημιουργείται επομένως, η ανάγκη για αξιολόγηση του βαθμού περπατησιμότητας της περιοχής, προκειμένου να βελτιωθούν και να δημιουργηθούν υποδομές που θα καθιστούν το περπάτημα πιο ευχάριστο και ενδιαφέρον, χωρίς εμπόδια. Για τον σκοπό αυτό, αναζητήθηκαν βιβλιογραφικά παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, ενθαρρύνοντας ή αποθαρρύνοντας τον πληθυσμό από το περπάτημα.

### 2.6.1 Πλάτος Πεζοδρομίου

Για την συνολικότερη εκτίμηση της περπατησιμότητας και την εξαγωγή συμπερασμάτων για την κίνηση των πεζών, αναγκαία είναι η αξιολόγηση της εμβέλεια του δικτύου που μπορεί κανείς να κινηθεί ο πεζός (Tsigdinos, et al., 2019). Επομένως η έννοια της περπατησιμότητας, συνδέεται άμεσα με την χρήση του πεζοδρομίου, που αποτελεί τον κατ' εξοχή χώρο κίνησης του πεζού εκατέρωθεν των τυπικής διατομής αστικών οδών. Κατά την αξιολόγηση του δικτύου κίνησης πεζών, δεν μπορεί να παραλειφθεί η κίνηση ατόμων μειωμένης κινητικότητας, όπως τα άτομα με αναπηρία (πρβ., επίσης, σε υποενότητα 2.6.2), οι ηλικιωμένοι, οι μητέρες που συνοδεύουν τα καρότσια των βρεφών και τα μικρά παιδιά (Μπαρτζώκας, 2020·Forsyth & Southwirth, 2008·Mehta, 2007). Στην κατεύθυνση αυτή συγκλίνει η Καλονάιν Περέθ, η οποία αναφερόμενη στις τυπικές συνθήκες του γονέα ανήλικου τέκνου αλλά και του ενήλικου παιδιού με γονέα εν ζωή, περιγράφει μία καθημερινότητα που εκφράζει μέσω «Μιας γυναικείας τυπικής διαδρομής, περιλαμβάνει την συνοδεία των παιδιών στο σχολείο πριν την δουλειά και τη μεταφορά ηλικιωμένων συγγενών για ιατρική περίθαλψη» (Criado-Perez Caroline, 2019).

Στο πλαίσιο αυτό, για την αξιολόγηση της περπατησιμότητας, διατυπώνονται διαφορετικές προτάσεις ως προς το ελάχιστο πλάτος πεζοδρομίου, που αποτελεί το πλέον βασικό κριτήριο αξιολόγησης. Σύμφωνα με τους Tsigdinos, et al. (2019), τρεις είναι οι βασικότερες απόψεις ως προς το ιδανικό ελεύθερο πλάτος όδευσης πεζών. Κατά την πρώτη οπτική, η συγκεκριμένη διάσταση οφείλει να είναι μεγαλύτερη του 0,9 μέτρου, αφού επιτρέπει την άνετη διέλευση των πεζών που δεν παρουσιάζουν κάποια δυσκολία στην κίνησή τους. Η δεύτερη προσέγγιση, που έχει υιοθετηθεί από την ελληνική νομοθεσία, θέτει ως προϋπόθεση το ελεύθερο πλάτος όδευσης των πεζών να είναι τουλάχιστον 1,5 μέτρο ώστε να επιτρέπεται η απρόκοπτη κίνηση οποιουδήποτε ατόμου. Τέλος, μια τρίτη άποψη κάνει λόγο για πλάτος πεζοδρομίου που να επιτρέπει την ενσωμάτωση σε αυτό απτικής πλακόστρωσης και δύο ράμπες κρασπέδου ανά τμήμα οδοστρώματος (Tsigdinos et al., 2019). Εξασφαλίζοντας πλάτος πεζοδρομίου ώστε να ικανοποιείται η τρίτη οπτική, δηλαδή τα 2, 1 μέτρα (Paraskevorou et al., 2020), δίνεται η δυνατότητα ασφαλούς και άνετης κίνησης, για άτομα μειωμένης κινητικότητας και άτομα με οπτική αναπηρία.

Αξίζει, τέλος, να υπογραμμιστεί πως με την εξασφάλιση ευρύχωρων πεζοδρομίων, εξασφαλίζεται η άμεση πρόσβαση και η κίνηση εντός του αστικού ιστού, για όλους και ειδικότερα για τα άτομα μειωμένης κινητικότητας (Mehta, 2007).

### **2.6.2 Ράμπες & Απτική πλακόστρωση**

Σε συνέχεια της παραπάνω ανάλυσης, αναγκαία συνθήκη για την ασφαλή, άνεση και ισότιμη κίνηση όλων των χρηστών του δικτύου πεζών, είναι η ύπαρξη υποδομών για ΑΜΕΑ και άτομα μειωμένης κινητικότητας. Το γεγονός αυτό υποστηρίζεται από τους Forsyth & Southwirth (2008) που σημειώνουν την ανάγκη για συμπερίληψη ατόμων με μειωμένη κινητικότητα.

Στο πλαίσιο αυτό, η ύπαρξη υποδομών, που θα εξασφαλίζουν ευκολότερη κίνηση για ΑΜΕΑ είναι αναγκαία. Στις υποδομές αυτές εντάσσονται οι ράμπες και η απτική πλακόστρωση. Σύμφωνα και με τα παραπάνω, σε κάθε πεζοδρόμιο απαιτείται να υπάρχουν τέτοιες συνθήκες ώστε να μπορούν να υπάρξουν δύο ράμπες κρασπέδου για την άνετη διέλευση ατόμων μειωμένης κινητικότητας (Tsigdinos et. al., 2019). Ταυτόχρονα, η ύπαρξη επαρκούς χώρου για την ύπαρξη πλακών για την διαδρομή τυφλών είναι αναγκαία για την εξασφάλιση πρόσβασης σε άτομα με οπτική αναπηρία (Mehta, 2007).

### **2.6.3 Διαβάσεις**

Βασική παράμετρος που επηρεάζει την περπατησιμότητα, αποτελεί η ύπαρξη διαβάσεων. Οι διαβάσεις αποτελούν βασικό κριτήριο για την διέλευση πεζών από περιοχές κίνησης του αυτοκινήτου καθώς διασφαλίζεται η ασφαλής σύνδεση υποδομών πεζών (Speck, 2013).

Αναφερόμενοι σε διαβάσεις, συμπεριλαμβάνονται οι ισόπεδες διαβάσεις, δηλαδή αυτές που βρίσκονται στο επίπεδο του δρόμου, οι υπέργειες και οι υπόγειες πεζο-διαβάσεις. Σε δρόμους που η διέλευση πεζών είναι εφικτή μόνο μέσω υπόγειων ή υπέργειων πεζο-διαβάσεων, αξιολογείται η συχνότητα εμφάνισης τέτοιων υποδομών, η εγγύτητα δηλαδή πεζο-διαβάσεων. Σημειώνεται όμως που στις πόλεις της ΒΑΚ, οι ανισόπεδες διαβάσεις αποφεύγονται κατά το δυνατόν, καθώς δημιουργούν την αίσθηση ότι αποκόπτουν τον πεζό και δημιουργούν εμπόδια κατά την κίνησή του (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019).

### **2.6.4 Φωτισμός**

Μία ακόμα παράμετρος που επηρεάζει την περπατησιμότητα αλλά και, γενικότερα, την παρουσία του ανθρώπου στο δημόσιο χώρο, φαίνεται να είναι η ύπαρξη δημόσιου φωτισμού, κατά μήκος των



αστικών οδών (Κυριακίδης, 2021). Σύμφωνα με τον Mehta (2007), το δίκτυο κίνησης πεζών, οφείλει να προσφέρει τη δυνατότητα κίνησης εντός του αστικού ιστού για όλους, προτείνοντας υποδομές όπως είναι και ο φωτισμός στο δρόμο.

Σύμφωνα με τις συνθήκες που οφείλει να ικανοποιεί το περπάτημα (Speck, 2013), ο φωτισμός στο δρόμο εξασφαλίζει την ασφαλή πεζή κίνηση κατά τις νυχτερινές ώρες, ιδίως των γυναικών, των οποίων η παρουσία στο δημόσιο χώρο έχει συνδεθεί με την ασφάλεια και την επιτυχία του εκάστοτε χώρου σε επίπεδο λειτουργίας (Κυριακίδης, 2021·Gehl, 2010·Whyte, 1988). Με αφορμή αυτό, αξίζει να σημειωθεί ότι σε χώρες της Ευρώπης τοποθετούνται χαμηλότερα φωτιστικά, σε κεντρικού και όχι μόνο δρόμους (Παπαϊωάννου, 2022). Η εγκατάσταση τέτοιου φωτισμού εξυπηρετεί αφενός την κοινωνική δραστηριότητα σε δημόσιους χώρους και αφετέρου προσδίδει το αίσθημα ασφάλειας, αποτρέποντας δραστηριότητες εγκληματικής φύσης (Παπαϊωάννου, 2022), αφού έρευνες έχουν δείξει ότι το αίσθημα φόβου και ανασφάλειας, περιορίζει τον γυναικείο πληθυσμό από την χρήση δημόσιων χώρων κατά τις βραδινές ώρες (Παπαδημητρίου & Σάσσαλου, 2022).

### 2.6.5 Φύτευση

Η φύτευση στον αστικό χώρο μπορεί να έχει δύο διαστάσεις για την κίνηση των πεζών. Η φύτευση στο πεζοδρόμιο αλλά και στους ελεύθερους χώρους, καθιστά το αστικό περιβάλλον πιο ελκυστικό (Gehl, 2010), για την κίνηση και την στάση των πεζών.

Ταυτόχρονα, η βλάστηση αποτελεί βασικό περιβαλλοντικό παράγοντα στις πόλεις, ρυθμίζοντας την θερμοκρασία (Correa et al., 2012) και προσφέροντας ικανή επιφάνεια σκίασης κατά μήκος των χώρων κίνησης των πεζών, διευκολύνοντας την κίνησή τους κατά τους θερινούς μήνες. Λαμβάνοντας υπόψη και το κλίμα της Ελλάδας, που για μεγάλο χρονικό διάστημα, οι θερμοκρασίες και η ηλιοφάνεια αποτρέπουν την κίνηση των πεζών, η φύτευση αποτελεί καθοριστική παράμετρο που επηρεάζει την περπατησιμότητα.



Εικόνα 6. Μαδρίτη, 2023: Η φύτευση, κάνει τον δημόσιο χώρο πιο ελκυστικό, ενθαρρύνοντας την κίνηση και τη στάση πεζών (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)

### 2.6.6 Κατάσταση πεζοδρομίων & αποφυγή εμποδίων

Ως συνέχεια των παραπάνω, μία παράμετρος που επηρεάζει καθοριστικά την περπατησιμότητα είναι η κατάσταση των υποδομών πεζών. Αυτό φαίνεται να εμφανίζει δύο διαστάσεις που άπτονται, αφενός στην κατάσταση των πεζοδρομίων και γενικότερα της υποδομής για την κίνηση των πεζών και, αφετέρου, στην ύπαρξη εμποδίων κατά μήκος των προτεινόμενων διαδρομών για την κίνηση πεζών (Sdoukopoulos, et al., 2017).

Η παρουσία και η ποιότητα των πεζοδρομίων, αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες που επηρεάζουν την πεζή μετακίνηση (Frackelton, et al., 2013). Η κατάσταση της επιφάνειας των πεζοδρομίων, θα πρέπει να τα καθιστά προσβάσιμα για όλους τους χρήστες και ειδικότερα για τα άτομα μειωμένης κινητικότητας, καθιστώντας το περπάτημα ασφαλές και άνετο (Speck, 2013).

Σύμφωνα με τον Mehta (2007), το δίκτυο πεζών οφείλει να προσφέρει άμεση πρόσβαση και κίνηση εντός του αστικού ιστού για όλους, γεγονός που, κατά μέρος, εξασφαλίζεται με την παροχή επαρκούς ελεύθερου πλάτους όδευσης πεζών (πρβ. σε υποενότητα 2.6.1). Τα εμπόδια, στα οποία έγινε αναφορά προηγουμένως, μπορεί να είναι μόνιμες κατασκευές, όπως πινακίδες σήμανσης, φύτευση, καθίσματα και στάσεις δημόσιας συγκοινωνίας, ή προσωρινές εγκαταστάσεις καταλαμβάνοντας μέρος ή εξ ολοκλήρου το πεζοδρόμιο.

Ακόμη, μία παράμετρος που σχετίζεται με την κατάσταση των πεζοδρομίων, και ταυτόχρονα μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο κατά την κίνηση των πεζών, αποτελεί το αυξημένο ύψος του πεζοδρομίου.

Ακόμα και στα τμήματα που δεν υπάρχει ράμπα, το ύψος του πεζοδρομίου, οφείλει να είναι σε τέτοια επίπεδα ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής και άνετη κίνηση των πεζών. Από μελέτες που έχουν γίνει σε παγκόσμιο επίπεδο, αξιολογείται το αυξημένο ύψος του πεζοδρομίου, τόσο ως προς την επικινδυνότητα όσο και ως προς την αίσθηση άνεσης κατά το περπάτημα ( Susumu Takamiya et al., 2000).

Τόσο η κακή κατάσταση των πεζοδρομίων όσο και η εμφάνιση εμποδίων, αποθαρρύνουν την κίνηση των πεζών, καθιστώντας δυσκολότερη ή και αδύνατη την πεζοπορία.

### **2.6.7 Ήχος-Ηχοτοπίο**

Ακόμη μία παράμετρος που επηρεάζει την περπατησιμότητα, είναι ο ήχος ή διαφορετικά το ηχοτοπίο. Η πόλη αποτελεί χώρο πολυδιάστατο, πολύπλοκο και ποικιλόμορφο (Healey, 2002). Οι Αποστόλου & Μπύρου - Αθανασίου (2022), σημειώνουν πως ο ήχος αποτελεί μια επιπλέον μη υλιστικού χαρακτήρα διάσταση του αστικού τοπίου. Αναφέρουν χαρακτηριστικά πως, «τα αστικά ηχητικά τοπία υφίστανται συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ του φυσικού και δομημένου χώρου» (Αποστόλου & Μπύρου-Αθανασίου, 2022). Πράγματι, ο ήχος που επικρατεί στο αστικό τοπίο, αποτελεί ένα συνονθύλευμα του ανθρωπογενούς ήχου, του ήχου από φυσικά στοιχεία και από άλλους ζωντανούς οργανισμούς. Το αστικό ηχοτοπίο, αποτελεί μία σχέση που επηρεάζεται από του ρυθμούς κίνησης της πόλης, τον καιρό και τις εποχιακές αλλαγές, την τεχνολογία, τον σχεδιασμό και τα κοινωνικές και πολιτιστικές δράσεις (Cusack, 2017).

Ο ήχος αποτελεί μία παράμετρο που επηρεάζει την ποιότητα του αστικού τοπίου και συχνά μελετάται για την αξιολόγηση της αστικής περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Ο θόρυβος που προκαλείται από τον άνθρωπο, αποτελεί ένα δείκτη όχλησης, ενώ στην Ελλάδα, μελετάται σε ερευνητικό επίπεδο σε ορισμένο αριθμός μεγάλων πόλεων και σε επιλεγμένες κωμοπόλεις (Bakogiannis, et al., 2017).

Επομένως, ο ήχος στον αστικό χώρο, μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα ζωής και κατ' επέκταση την κινητικότητα των πεζών, ενθαρρύνοντας την, ή αποτελώντας εμπόδιο για την περπατησιμότητα.

### **2.6.8 Τέχνη στο δρόμο**

Η τέχνη στο δρόμο, αποτελεί μια παράμετρο που επηρεάζει την περπατησιμότητα και δεν συναντάται συχνά στην βιβλιογραφία. Σύμφωνα με την βιβλιογραφική επισκόπηση (Θεολόγου, et al, 2023·Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019), η τέχνη στο αστικό περιβάλλον, συναντάται στις εξής μορφές: ζωγραφική, γλυπτική και παραστατικές τέχνες. Οι Θεολόγου κ.ά. (2023 ) συγκλίνουν στην

άποψη αυτή, καταγράφοντας σημαντικές εκφράσεις τέχνης μέσα από αυθόρμητες ιδιώδημες παρεμβάσεις στο κέντρο της Αθήνας. Οι Βλαστός & Μπακογιάννης (2019) δίνουν και παραδείγματα καλλιτεχνικής έκφρασης στο δημόσιο χώρο, μεταξύ των οποίων, οι μουσικοί του δρόμου, τα διάφορα τρισδιάστατα έργα τέχνης (πχ. γλυπτά και μνημεία) και οι ζωγραφικές αποτυπώσεις σε τοίχους και στοιχεία του αστικού εξοπλισμού.

Σε σύνδεση με το αστικό ηχοτοπίο (πρβ. σε υποενότητα 2.6.7), η ποιότητα του ηχητικού περιβάλλοντος, επηρεάζεται και διαμορφώνεται από τους μουσικούς που επιλέγουν να μοιραστούν την τέχνη στο δρόμο. Η πόλη αποκτά χαρακτήρα πιο αισιόδοξο και ξεχωριστό (Βλαστός και Μπακογιάννης, 2019). Σύμφωνα με τους Βλαστό & Μπακογιάννη (2019), ο πεζός αποκτά «διαφορετική στάση από αυτή του βιαστικού περαστικού», συναντώντας μουσικούς σε απρόσμενα σημεία στην πόλη. Άλλωστε «πόλεις με μουσική είναι πόλεις γεμάτες συναίσθημα» (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019).

Ταυτόχρονα χώροι αποκλειστικής διέλευσης πεζών, όπως είναι οι δημόσιοι χώροι και οι πεζόδρομοι, εμπλουτίζονται με έργα τέχνης. Διαχρονικά τα έργα τέχνης, εμπλουτίζουν δημόσιους χώρους, παλαιότερα με τον «επίσημο» χαρακτήρα τους, αναφερόμενα σε σημαντικά πρόσωπα και ιστορικά γεγονότα, μέχρι και σήμερα που διαθέτουν σύγχρονο και μοντέρνο χαρακτήρα (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Επιτυγχάνοντας τον στόχο τους που δεν είναι άλλος από την «ενίσχυση της ανθρώπινης παρουσίας στο δρόμο» (Βλαστός & Μπακογιάννης), ενθαρρύνοντας την πεζή μετακίνηση.

Ήδη από το 2019, έχουν ξεκινήσει δραστηριότητες σε Ευρώπη και Αμερική, προωθώντας την συγκροτημένη προώθηση της τέχνης στο δρόμο, ενθαρρύνοντας παράλληλα την πεζή μετακίνηση, καθιστώντας το αστικό περιβάλλον πιο φιλικό και ενδιαφέρον. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Art and Walkability Project, το οποίο δημιούργησε η πολιοδόμος Margaret K. Rifkin (2019). Το συγκεκριμένο έργο, διοργανώνει εξορμήσεις για την δημιουργία τοιχογραφιών, ενισχύοντας την περπατησιμότητα σε γειτονιές της Καλιφόρνια. Στην Ελλάδα τέτοιο παράδειγμα θα μπορούσε να αποτελεί το Piano City Athens (2023), το οποίο «διοργανώνεται “από” και “με” την πόλη», σε διάφορα σημεία της πόλης, κυρίως δημόσιους χώρους, με σκοπό να προσεγγίσει το αστικό τοπίο με έναν διαφορετικό τρόπο (Πηγή: Δήμος Αθηναίων, 2023).



**Εικόνα 7. Μαδρίτη, 2023: Τέχνη σε τμήμα πεζόδρομου, ενισχύει την στάση των πεζών (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)**



**Εικόνα 8. Αθήνα, 2023: Athens City Festival. Η μουσική στο δρόμο, ευνόησε την στάση και την συναναστροφή των πεζών (Πηγή: Πρωτογενές υλικό)**

### **2.6.9 Ύψος κτιρίων**

Το ύψος αποτελεί μία πολυσυζητημένη παράμετρο. Το αυξημένο ύψος κτιρίων, θεωρητικά, μπορεί να βελτιώσει την εικόνα την πόλης, αυξάνοντας τις ακάλυπτες επιφάνειες (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019), δίνοντας δυνατότητα διεύρυνσης των χώρων για την κίνηση των πεζών καθώς και των χώρων πρασίνου. Η αύξηση του ύψους κτιρίων, χωρίς αλλαγές στο συνολικό σχεδιασμό της περιοχής όμως, δεν εμφανίζει τα αναμενόμενα αποτελέσματα από τις εφαρμογές στην Ελλάδα.

Αναλυτικότερα, «η αύξηση του ύψους των κτιρίων, οδήγησε στην μείωση του αερισμού και της ηλιοφάνειας, συνέτειναν στην παγίδευση των ρύπων και του θορύβου του δρόμου» (Βλαστός και Μπακογιάννης, 2019), προκαλώντας αίσθημα δυσφορίας στους πεζούς. Ακόμη, δεν συντέλεσε στην αναμενόμενη διεύρυνση των ελεύθερων χώρων και των χώρων κίνησης των πεζών, καθώς το αυτοκίνητο αποτέλεσε προτεραιότητα, αξιοποιώντας χώρο για την στάθμευση και την πρόσβασή του στο δρόμο (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Επομένως η αύξηση του ύψους των κτιρίων, αποτελεί παράμετρο που αποθαρρύνει την περπατησιμότητα, δημιουργώντας συνθήκες ακατάλληλες για την άνετη και ευχάριστη κίνηση των πεζών (Βαρθολομαίος, 2016).

### **2.6.10 Αρχιτεκτονική δημόσιων χώρων**



Σε αυτό το σημείο, μελετάται μία ακόμα παράμετρος που αφορά το αστικό τοπίο. Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός και η αισθητική στο δρόμο, αποτελούν παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την περπατησιμότητα. Μελέτες επιβεβαιώνουν ότι κάτοικοι συνδέουν τα αισθητικά χαρακτηριστικά μίας περιοχής με την επιθυμία τους επιλέξουν το περπάτημα ως τρόπο μετακίνησης (Van Dyck et al., 2012).

Ταυτόχρονα οι αστικοί σχηματισμοί εμφανίζουν σοβαρά προβλήματα, με ένα από αυτά να είναι οι μη ελκυστικοί δημόσιοι χώροι (Μπακογιάννης et al., 2022), παράγοντας που επηρεάζει το περπάτημα. Έρευνες επίσης υποστηρίζουν ότι το χαμηλότερο οικονομικό επίπεδο των κατοίκων μίας περιοχής, μπορεί να μειώσει τις προσδοκίες για την αισθητική στους δημόσιους χώρους, αποθαρρύνοντας κατά συνέπεια και το περπάτημα (Oyegemi et al., 2017).

Η αρχιτεκτονική των δημόσιων χώρων, είναι μία μετρήσιμη παράμετρος, που μπορεί να προσδιοριστεί με αντικειμενικά κριτήρια. Η προοπτική όραση, η δυνατότητα θέασης του ουρανού (Yin & Wang, 2016), το ύψος των κτιρίων και η όψη των ισογείων των κτιρίων (Moran et al., 2018) μπορούν να αποτελέσουν παράγοντες για την αξιολόγηση της αρχιτεκτονικής δημόσιων χώρων.

#### **2.6.11 Παράνομη στάθμευση & είσοδος αυτοκινήτων**

Είναι γεγονός ότι κατά τον 20<sup>ο</sup> αιώνα, η πόλη διαμορφώθηκε από την ευρεία χρήση του αυτοκινήτου. Η προτεραιότητα που του δόθηκε, μέχρι και σήμερα επηρεάζει τον αστικό σχεδιασμό, σχεδιάζονται για όλο και περισσότερα αυτοκίνητα (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Οι παρεμβάσεις που γίνονται σήμερα, έχουν ως στόχο τον περιορισμό κίνησής του, και την χρήση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης όπως είναι το περπάτημα, το ποδήλατο και η δημόσια συγκοινωνία.

Η παράνομη στάθμευση και η είσοδος αυτοκινήτων σε περιοχές αποκλειστικής διέλευσης πεζών, επιβεβαιώνουν όμως πως η αντίληψη για την προτεραιότητα του αυτοκινήτου παραμένει.

Καθοριστικός είναι και ο ρόλος που διαδραματίζουν στην κίνηση των πεζών. Η παράνομη στάθμευση, μπορεί να περιορίσει το περπάτημα, δεσμεύοντας υποδομές πεζών, όπως ράμπες και μέρος του πεζοδρομίου. Ταυτόχρονα η είσοδος αυτοκινήτων, σε περιοχές αποκλειστικής κίνησης πεζών, όπως τα πεζοδρόμια και οι πεζόδρομοι, προκαλούν αίσθημα ανασφάλεια στους πεζούς, αποτρέποντάς τους από την χρήση των υποδομών αυτών και αποθαρρύνοντας το περπάτημα.

#### **2.6.12 Εγγύτητα & ποικιλομορφία χρήσεις γης**

Μία κατηγορία παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, σχετίζεται με την χρησιμότητα που δημιουργείται όταν το περπάτημα δεν γίνεται για λόγους αναψυχής ή άθλησης αλλά για την εξυπηρέτηση καθημερινών αναγκών (Hirsch et al., 2013), ή, όπως σημειώνει ο Gehl (2010), όταν αποτελεί μέρος έκφρασης μιας υποχρεωτικής δραστηριότητας. Κατά την εξέταση του περπατήματος υπό αυτό το πρίσμα, η εγγύτητα σε ελκυστικές τοποθεσίες και η ποικιλία χρήσεων γης, αποτελούν αστικά χαρακτηριστικά που το μετατρέπουν σε ελκυστικό και ψυχαγωγικό εκτός από χρηστικό (Frank et al., 2005).

Η αναφορά σε μίξη χρήσεων γης πηγάζει από το γεγονός πως αυξάνοντας την ποικιλία δραστηριοτήτων, όπως οι εμπορικές χρήσεις γης, που είναι πόλοι προσέλκυσης μετακινήσεων, αυξάνονται οι πιθανότητες ο κάτοικος να μεταβεί πεζός σε αυτές (Frank, et al., 2005). Παράλληλα, ενισχύεται η ζωτικότητα της εκάστοτε περιοχής με μίξη χρήσεων γης, αφού ορισμένες δραστηριότητες παρατείνουν τη λειτουργία τους έως αργά το βράδυ (Σάσσαλου, 2022). Αντίθετα, οι περιοχές αμιγούς κατοικίας, συχνά αποτελούν ερημωμένες περιοχές (Σάσσαλου, 2022) που περιορίζουν τα «μάτια στο δρόμο» (Jacobs, 1961 ), δημιουργώντας περισσότερο αίσθημα ανασφάλειας και φόβου στους πεζούς.

### **2.6.13 Συνδεσιμότητα δικτύων κίνησης πεζών**

Η έννοια της περπατησιμότητας, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την έννοια της συνδεσιμότητας και της συνέχειας των διαδρομών. Η συνέχεια και η συνοχή των διαδρομών που μπορεί να ακολουθήσει ο πεζός, επιτυγχάνεται με την σύνδεση των υποδομών πεζών και την δημιουργία δικτύων κίνησης. Η συνδεσιμότητα επομένως εξετάζει την αμεσότητα ή την διαθεσιμότητα εναλλακτικών διαδρομών που εξασφαλίζει την καταλληλότερη διαδρομή, μειώνοντας ταυτόχρονα τις αποστάσεις (Μπαρτζώκας, 2022).

Σύμφωνα με ορισμένους μελετητές, η συνδεσιμότητα αποτελεί μέγεθος που μπορεί να υπολογιστεί, εξετάζοντας την πυκνότητα διασταυρώσεων και αποτελεί μέτρο για τον υπολογισμό της περπατησιμότητας μίας περιοχής (Ellies et al., 2016). Άλλοι, εξετάζουν ως ιδανικότερο το δίκτυο πεζοδρόμων (Bartzkas-Tsiomprass & Photis, 2017), ενώ βάση της βιβλιογραφίας κάποιοι εστιάζουν στο οδικό δίκτυο, εξαιρώντας τους αυτοκινητόδρομους (Frank et al., 2005).

Η συνδεσιμότητα των δικτύων κίνησης, αποτελεί μία σύνθετη παράμετρο, με ορισμένους ερευνητές να την συνδέουν με το μήκος των οικοδομικών τετραγώνων (Tribby et al., 2016), την αναλογία δρόμων-διασταυρώσεων (King & Clarke, 2015), την πυκνότητα των πεζοδρομίων (Lee et al., 2020) καθώς και την πορεία, την αμεσότητα της διαδρομής (Bartzokas-Tsiomprass, 2022).

#### 2.6.14 Κάλυψη δημόσιας συγκοινωνίας

Παράμετρος επίσης που μπορεί να επηρεάσει την περπατησιμότητα, είναι η κάλυψη δημόσιας συγκοινωνίας, ο αριθμός δηλαδή των οικοδομικών τετραγώνων από τα οποία διέρχεται κάποιο μέσων δημόσιας συγκοινωνίας (Χατζηιωάννου & Alvarez-Icaza, 2017). Η σημασία της συγκεκριμένης παραμέτρου υπογραμμίζεται και από το ρόλο που αυτή διαδραματίζει για την εκτίμηση του βαθμού αστικού συμπαγούς, όπως διατείνονται οι Kyriakidis & Iliadis (2018). Αντίστοιχη έμφαση στην παράμετρο δίνουν οι Nienwehnijsen & Khreis (2016) που αναφέρουν πως στις πόλεις όπου το αυτοκίνητο αξιοποιείται σε μεγάλο ποσοστό καταγράφονται ανεπάρκειες ως προς το βαθμό κάλυψης και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών σε επίπεδο δημόσιας συγκοινωνίας.

Αντίθετα, η κάλυψη των περιοχών από δημόσια συγκοινωνία καθώς και ένταξη της πεζοπορίας για την προσέγγιση των στάσεων των μέσων μαζικής μεταφοράς, αποτελούν μέτρα που προάγουν και ενθαρρύνουν το περπάτημα (Byrd & Sisiopiku, 2006; Pucher & Buehler, 2010).

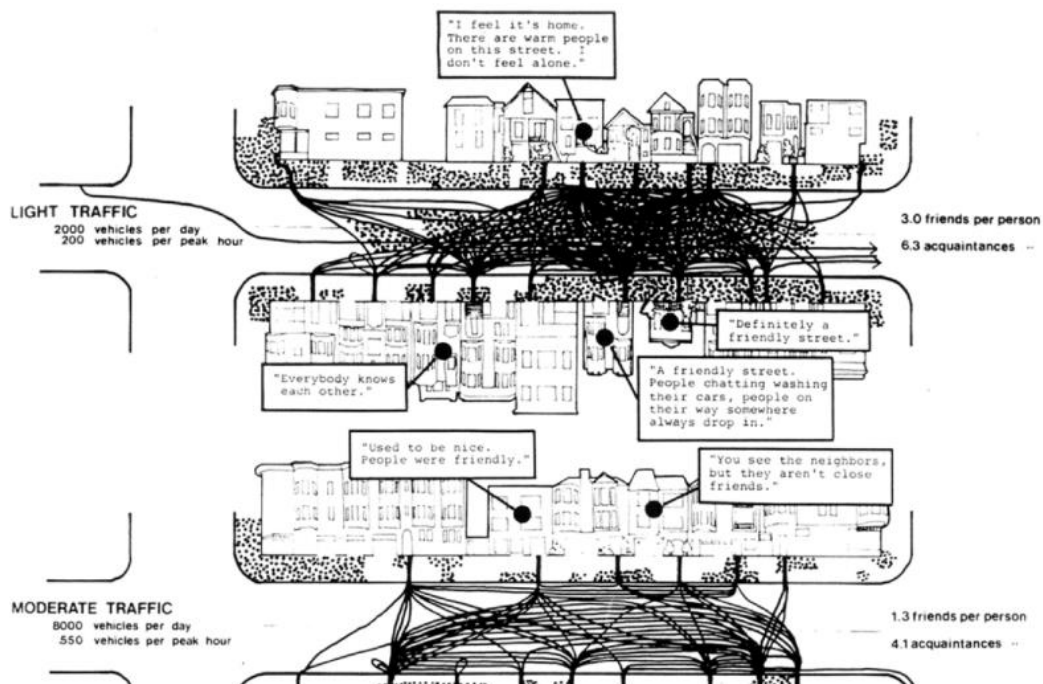
#### 2.6.15 Πεζόδρομος

Η ύπαρξη πεζόδρομου στο αστικό περιβάλλον, αποτελεί βασική προϋπόθεση για την άνετη και ασφαλή κίνηση των πεζών (Speck, 2013), ενισχύοντας την περπατησιμότητα. Σύμφωνα με τους Byrd & Sisiopiku (2006), η ευρεία πεζοδρόμηση αποτελεί βασικό μέτρο που προάγει και ενθαρρύνει το περπάτημα.

Η πεζοδρόμηση ταυτίζεται με την δημιουργία ελεύθερων χώρων, προωθώντας το περπάτημα, την στάση και την συνάντηση πεζών (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Διευκολύνει ταυτόχρονα την προσπελασιμότητα, κατά την κίνηση των πεζών (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019), αφού ο πεζός μπορεί να κινηθεί από ένα σημείο σε ένα άλλο, χωρίς ενόχληση από την κίνηση αυτοκινήτων.

Η πεζοδρόμηση μπορεί να αφορά μεμονωμένους δρόμους, ή περιμετρικά δημοσίων χώρων όπως είναι οι πλατείες και τα πάρκα (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η προσέγγιση των χώρων αυτών. Άλλωστε, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, κανένα έργο οδοποιίας δεν καθιστά την πόλη βιώσιμη (Βλαστός & Μπακογιάννη, 2019), δηλαδή η δημιουργία δρόμων προωθεί την χρήση αυτοκινήτου, ενώ αντίθετα η ευρεία πεζοδρόμηση ενθαρρύνει το περπάτημα ως μέσο μετακίνησης.





Εικόνα 9. Γράφημα της μελέτης του Appleyard (1981)

(Πηγή: *The use of streets: A reassessment and tribute to Donald Appleyard*, Eduardo A Vasconcellos, 2004)

### 2.6.16 Δρόμος ταχείας κυκλοφορίας & κυκλοφοριακός φόρτος

Η περπατησιμότητα, μπορεί να επηρεαστεί τόσο από τις διαθέσιμες υποδομές και την κατάστασή τους, δηλαδή από παράγοντες γεωμετρίας και περιβάλλοντος (Sdoukopoulos, et al., 2017), όσο και από παράγοντες κυκλοφορίας (Sdoukopoulos, et al., 2017). Τέτοιοι παράγοντες είναι η παρουσία δρόμων ταχείας κυκλοφορίας καθώς και ο κυκλοφοριακός φόρτος στο αστικό περιβάλλον.

Σύμφωνα με την προσέγγιση του Donald Appleyard (1981), ο δρόμος αποτελεί τον πιο ουσιαστικό χώρο για την καθημερινή ζωή. Τόσο για την πεζή μετακίνηση, όσο και για την κοινωνικοποίηση και την ζωντάνια μίας πόλης, ο δρόμος αποτελεί μία κοινότητα, ένα μέρος για παιχνίδι και μάθηση. Προσπαθώντας να δώσει μία απάντηση για τον συνδυασμό την κινητικότητας στο δρόμο και της βιωσιμότητας, αναφέρει «ο δρόμος ήταν πάντα το σκηνικό αυτής της σύγκρουσης, μεταξύ κατοίκων και ταξιδιώτη, μεταξύ της ζωής στο δρόμο και της απειλής της κυκλοφορίας» (Appleyard, 1981). Διατύπωσε λοιπόν, ότι όσο ο κυκλοφοριακός φόρτος αυξάνεται τόσο οι κοινωνικές συναναστροφές μειώνονται, μειώνοντας ταυτόχρονα και την κίνηση των πεζών.

Η παραπάνω μελέτη, συνδέεται όχι μόνο με τον κυκλοφοριακό φόρτο, αλλά και με τις επιτρεπόμενες ταχύτητες των διερχόμενων αυτοκινήτων. Ένα από τα μέτρα που προάγουν και

ενθαρρύνουν το περπάτημα είναι η εξομάλυνση της κυκλοφορίας (Byrd & Sisiopiku, 2006; Pucher & Buehler, 2010), καθώς η πεζή μετακίνηση αποθαρρύνεται σε δρόμους ταχείας κυκλοφορίας.

## Μεθοδολογία αξιολόγησης παραμέτρων που επηρεάζουν την Περπατησιμότητα

### 3.1 Γενικά

Η πορεία των πόλεων προς την βιωσιμότητα, καθορίζεται σημαντικά από την ενθάρρυνση εναλλακτικών μορφών μετακίνησης δίνοντας προτεραιότητα στο περπάτημα (Μπαρτζώκας, 2022). Επομένως εξέχουσα σημασία έχει η μελέτη της έννοιας της περπατησιμότητας μέσα από την αξιολόγηση παραμέτρων που την επηρεάζουν.

Σε προηγούμενο κεφάλαιο, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική επισκόπηση βασικών εννοιών που σχετίζονται με την περπατησιμότητα, και παραμέτρων που την επηρεάζουν. Στο παρόν κεφάλαιο, επιλέγονται οι σημαντικότερες από τις παραμέτρους, θέτοντας κριτήρια, με βάση την βιβλιογραφική αναζήτηση που πραγματοποιήθηκε. Στη συνέχεια οι επιλεγμένες παράμετροι αξιολογούνται με το μοντέλο δομικής ανάλυσης MICMAC.

Σε πρώτο στάδιο, αναλύονται γενικά στοιχεία για την μέθοδο αυτή, τα στάδια και την λειτουργία της. Ταυτόχρονα αναφέρονται οι περιορισμοί που επιβάλλονται κατά την εφαρμογή της, ενώ δίνεται έμφαση στην αξιολόγηση των ποιοτικών και γραφικών αποτελεσμάτων που προκύπτουν. Στην συνέχεια, το μοντέλο MICMAC, εφαρμόζεται για τις παραμέτρους που επιλέχθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο, ως οι σημαντικότερες για την περπατησιμότητα. Για την εφαρμογή του μοντέλου αυτού, αξιοποιήθηκε το λογισμικό MICMAC.

### 3.2 Γενικά στοιχεία για το μοντέλο δομικής ανάλυσης MICMAC

Η μέθοδος της δομικής ανάλυσης αποτελεί βασικό εργαλείο, το οποίο έχει σχεδιαστεί για την σύνδεση των ιδεών. Πραγματοποιείται περιγραφή και σύνδεση των στοιχείων του συστήματος,

μέσω μίας μήτρας (matrix), λαμβάνοντας υπόψη την άμεση και την έμμεση σχέση των στοιχείων (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017).

Η δομική ανάλυση, βασίζεται στην μέθοδο Cross Impact, η οποία χρησιμοποιήθηκε πρώτα από τους Gordon & Helmer (1966). Το μοντέλο MICMAC, μάλιστα αποτελεί μία εξέλιξη της, συνυπολογίζοντας τόσο τις άμεσες όσο και τις έμμεσες σχέσεις μεταξύ παραμέτρων (Cabreza, Cobacho & Lund, 2002). Έχει χρησιμοποιηθεί για μελέτες που αφορούν δομικά υλικά όπως είναι ο σίδηρος και ο χάλυβας και σε εταιρείες αερομεταφορών (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017). Αργότερα χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση του νερού ως σύστημα και την ρύπανση των υδάτων (Arcade, Godet, & Roubekat, 1993), ενώ την ίδια περίοδο (1972), ο Kane, εισήγαγε το μοντέλο KSIM, το οποίο εντάσσεται στην μέθοδο της δομικής ανάλυσης.

Το 1971, ο Roberts,εφάρμοσε την μέθοδο, για την διερεύνηση των σχέσεων στον τομέα των μεταφορών, που σχετίζονται με την ενέργεια και την ρύπανση, ενώ λίγο αργότερα (1973), αξιοποιήθηκε για έρευνες με αντικείμενο την πυρηνική ενέργεια. Σε αντίστοιχες εφαρμογές, για σκοπούς περιβαλλοντικής ανάλυσης και διαχείρισης απορριμμάτων, αξιοποιήθηκε εξίσου η μέθοδος της δομικής ανάλυσης, ενώ έχει εφαρμοστεί για μελέτες που αφορούν την αποτελεσματικών των πληροφοριακών συστημάτων καθώς και για την πρόβλεψη διεθνών συγκρούσεων (Kim & Barnett, 2007)

Αποτελεί μία μέθοδο που επιτρέπει να μελέτη πολλαπλών ομοιογενών παραμέτρων, ποσοτικών και ποιοτικών, με την χρήση πινάκων και την αναπαράσταση τους σε διαγράμματα. Δύναται δηλαδή να εφαρμοστεί σε μελέτες διαφορετικών αντικειμένων και τομέων, εντοπίζοντας τις σχέσεις επιρροής και εξάρτησης μεταξύ των δεικτών/παραμέτρων που εισάγονται στην μήτρα.

Για την εφαρμογή της μεθόδου της δομικής ανάλυσης , ακολουθούνται τα εξής στάδια (Arcade et al., 1993):

- 1) Απογραφή των μεταβλητών,
- 2) Περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών αυτών,
- 3) Ιεράρχηση των μεταβλητών και προσδιορισμός των βασικότερων.

### **3.2.1 Απογραφή των μεταβλητών**

Σύμφωνα με τα στάδια που αναφέρθηκαν παραπάνω, σε πρώτο επίπεδο, γίνεται αναζήτηση και καταγραφή των προς αξιολόγηση παραμέτρων. Δημιουργείται κατάλογος, με τις παραμέτρους που συλλέχθηκαν (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017) βοηθώντας στην εφαρμογή του μοντέλου.

### 3.2.2 Περιγραφή των σχέσεων μεταβλητών

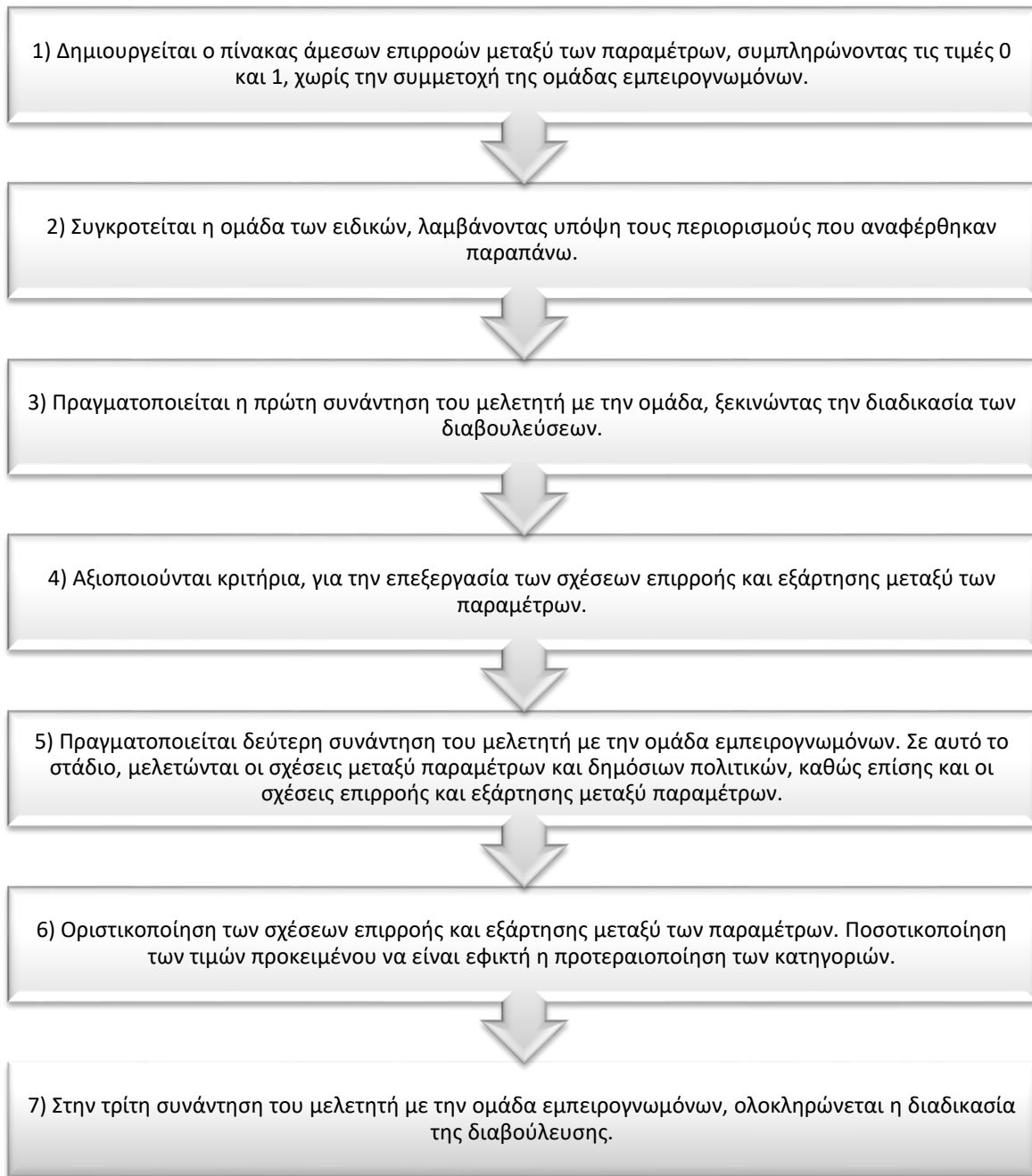
Σε δεύτερο στάδιο, εξετάζονται οι σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων. Σημειώνεται ότι η σύνδεση των παραμέτρων γίνεται με την βοήθεια του πίνακα δομικής ανάλυσης. Ο πίνακας αυτός είναι τετραγωνικός, με τις γραμμές να εκφράζουν την επιρροή που μία παράμετρος ασκεί στις υπόλοιπες, ενώ οι στήλες από ποιούς παραμέτρους είναι επηρεασμένη μία παράμετρος (Romero Pesea, 2012).

Ο τετραγωνικός αυτός πίνακας συμπληρώνεται με αριθμούς από το μηδέν («0») έως τρία («3»), με το μηδέν («0») να εκφράζει την μη ύπαρξη άμεσης επιρροής μεταξύ δύο παραμέτρων, η καταγραφή ένα («1») να αντιστοιχεί στην ασθενή άμεση επιρροή, η δύο («2») στην μεσαία, η τρία («3») στην ισχυρή και η καταγραφή «P» να αντιστοιχεί στην δυνητική επιρροή μεταξύ δύο παραμέτρων (Riveros & Silva, 2008). Στην παρούσα μελέτη, για λόγους ευκολίας, στον πίνακα δομικής ανάλυσης τοποθετούνται δύο τιμές, μηδέν («0») και ένα («1»), μία πιο απλή δηλαδή εφαρμογή της μεθόδου, χωρίς όμως να επηρεάζεται η λειτουργία της. Η τιμή μηδέν καταγράφεται όταν δεν υπάρχει άμεση επιρροή μεταξύ δύο παραμέτρων, ενώ η τιμή ένα τοποθετείται όταν υπάρχει σχέση άμεσης επιρροής. Σημειώνεται ότι με την συμπλήρωση του πίνακα δομικής ανάλυσης δεν γίνεται διάκριση για το αν οι σχέσεις επιρροής έχουν θετικό ή αρνητικό αντίκτυπο αλλά εντοπίζεται η ύπαρξη σχέσεων άμεσης επιρροής (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017).

Η συμπλήρωση του πίνακα δομικής ανάλυσης αποτελεί διαδικασία στην οποία συμβάλουν ειδικοί μέσα από μία διαδικασία διαβούλευσης. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, επιβεβαιώνονται οι άμεσες σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων που είναι λογικές, ενώ διαπιστώνονται και σχέσεις που αρχικά δεν ήταν εμφανείς (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017). Αρχικά γίνονται προσωπικές συνεντεύξεις με την ομάδα εμπειρογνομόνων, ενώ ακολουθεί η έκθεση των αποτελεσμάτων σε αυτή, προκειμένου να συναινέσουν και να επιβεβαιώσουν την ορθότητα των αποτελεσμάτων, αξιολογώντας την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε. Επομένως, ο τελικός πίνακας των άμεσων σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων, αποτελεί προϊόν διαβούλευσης (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017).

Στην διαδικασία της διαβούλευσης υπάρχουν περιορισμοί προκειμένου το αποτέλεσμα να είναι αποδεκτό. Αρχικά, η ομάδα εμπειρογνομόνων πρέπει να είναι διεπιστημονική, οι ειδικοί, δηλαδή, να είναι από διαφορετικούς τομείς. Σύμφωνα με τους Chatziioannou & Alvarez-Icaza (2017), αυτό σχετίζεται με την αποφυγή του φαινομένου των ηγετών καθώς και με την φύση της εκάστοτε μελέτη, η οποία μπορεί να αγγίζει διαφορετικούς επιστημονικούς τομείς. Τέλος η επιλογή των μελών της ομάδας γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους.

Συνοψίζοντας, σε αυτό το στάδιο ακολουθούνται τα ακόλουθα βήματα (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017):



### 3.2.3 Ιεράρχηση των μεταβλητών & προσδιορισμός των βασικότερων

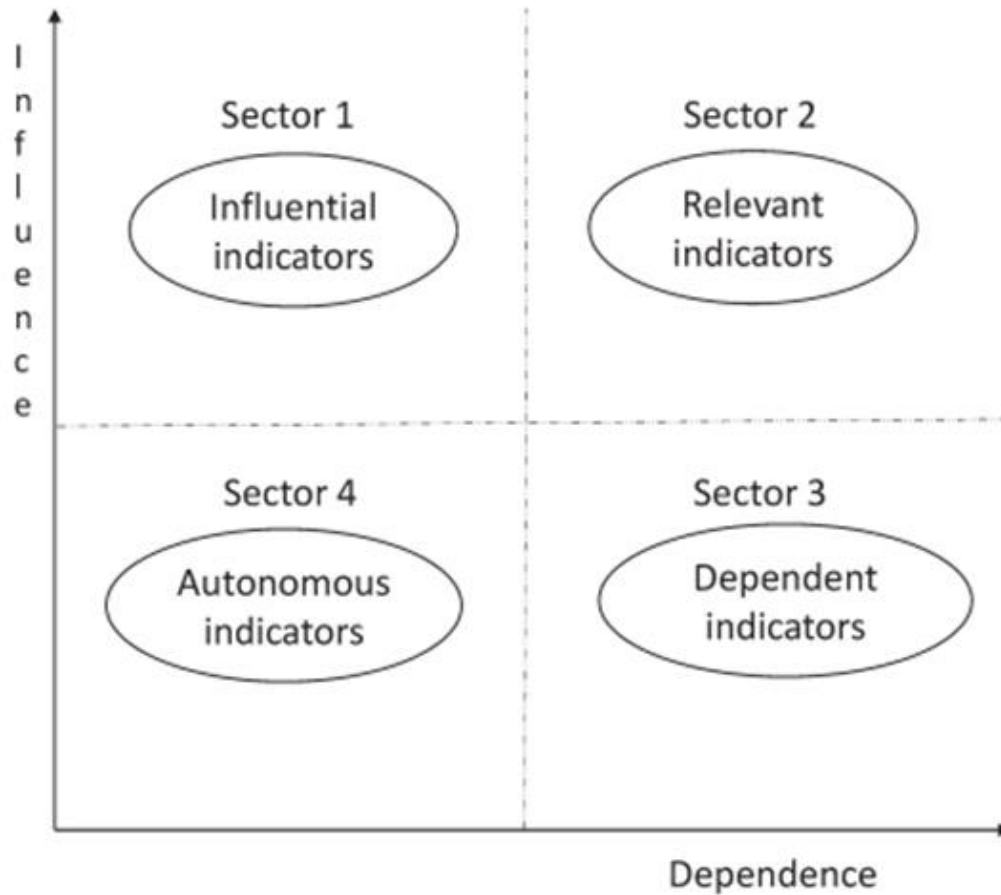
Στο τρίτο στάδιο της δομικής ανάλυσης, πραγματοποιείται ιεράρχηση των παραμέτρων και ανίχνευση αυτών που έχουν μεγαλύτερη σημασία για την μελέτη. Με τώρα, καταγράφηκαν οι άμεσες σχέσεις επιρροής και εξάρτησης, μεταξύ των παραμέτρων, μέσα από συνεχείς διαδικασίες διαβουλεύσεων με ομάδα ειδικών. Αναγκαίο, όμως, για την ορθότητα των αποτελεσμάτων της μελέτης, είναι η ανίχνευση και των έμμεσων σχέσεων που εμφανίζουν οι παράμετροι μεταξύ τους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω του μοντέλου MICMAC (Arcade et al., 1993), με αλυσίδες επιρροών και ανατροφοδότησης (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017).

Πιο συγκεκριμένα, οι άμεσες σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων, προκύπτουν μέσα από το άθροισμα των τιμών της κάθε γραμμής και της κάθε στήλης, όπως περιγράφηκε και παραπάνω. Αντίστοιχα για την εύρεση των έμμεσων σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων, υψώνεται σε δύναμη ο πίνακας των άμεσων σχέσεων. Υψώνοντας διαδοχικά τον πίνακα σε δυνάμεις, προκύπτει και η αντίστοιχη τάξη σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων. Αναλυτικότερα, υψώνοντας στη 2<sup>η</sup> δύναμη, προκύπτουν οι έμμεσες σχέσεις 2<sup>ης</sup> τάξης μεταξύ παραμέτρων, ενώ υψώνοντας στην 3<sup>η</sup> δύναμη, προκύπτουν οι σχέσεις 3<sup>ης</sup> τάξης. Όταν οι σχέσεις επιρροής και εξάρτησης σταματούν να μεταβάλλονται, δηλαδή ο πίνακας σταθεροποιείται, η ύψωση σε δυνάμεις δεν χρειάζεται να συνεχίσει και μπορεί να οριστεί η ιεραρχία μεταξύ των παραμέτρων (Vazquez-Rojas & Rodríguez, 2005).

Από την παραπάνω διαδικασία, υψώνοντας τον πίνακα διαδοχικά σε δυνάμεις, σταθεροποιείται. Η σταθεροποίηση του συστήματος επιτυγχάνεται όταν, η ιεράρχηση των μεταβλητών ως προς το επίπεδο εξάρτησης και επιρροής παραμένει η ίδια και अपαράλλακτη μεταξύ δύο διαδοχικών υψώσεων του πίνακα. Έτσι, μπορούν οι παράμετροι να ταξινομηθούν ανάλογα με την σημασία τους. Αθροίζοντας τα στοιχεία των γραμμών, της κάθε επανάληψης, υπολογίζεται η επίδραση μίας παραμέτρου στις υπόλοιπες, ενώ αθροίζοντας τις τιμές των στηλών κάθε επανάληψης, προκύπτει το πόσο μία παράμετρος επηρεάζεται από τις υπόλοιπες (Perea, 2012). Η ταξινόμηση επομένως των παραμέτρων, προκύπτει από τις τιμές της επιρροής και της εξάρτησης (γραμμών και στηλών αντίστοιχα), των πινάκων κατά την επαναληπτική διαδικασία.

Το αποτέλεσμα της επαναληπτικής διαδικασίας απεικονίζεται γραφικά, σε διάγραμμα με κατακόρυφο άξονα την επιρροή και οριζόντιο άξονα την εξάρτηση. Οι παράμετροι τοποθετούνται σε τέσσερις τομείς ιεραρχίας όπως, φαίνεται και από την Εικόνα 10. Στον πρώτο τομέα τοποθετούνται οι παράμετροι που εμφανίζουν επιρροή στους υπόλοιπους (Influential indicators), στον δεύτερο τομέα οι παράμετροι που εμφανίζουν συσχέτιση (Relevant indicators), στον τρίτο τομέα αυτή του εμφανίζουν εξάρτηση (Dependent indicators) και τέλος στον τέταρτο τομέα, τοποθετούνται οι παράμετροι που είναι αυτόνομοι (Autonomous indicators) (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017).

Οι παράμετροι που βρίσκονται στον δεύτερο τομέα, εμφανίζουν τόσο μεγάλη επιρροή όσο και εξάρτηση και ονομάζονται βασικοί. Θεωρούνται παράγοντες αστάθειας, καθώς οποιαδήποτε ενέργεια σε αυτούς, έχει αντίκτυπο και στις υπόλοιπες μεταβλητές (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017).



Εικόνα 10. Οι τομείς ιεράρχησης της δομικής ανάλυσης  
 (Πηγή: A structural analysis method for the management of urban transportation infrastructure and its urban surroundings, Ioannis Chatziioannou and Luis Alvarez-Icaza, 2017)

### 3.3 Εφαρμογή της δομικής ανάλυσης

Όπως ήδη τεκμηριώθηκε βιβλιογραφικά στο Κεφάλαιο 2, η περπατησιμότητα αποτελεί μία έννοια πολυδιάστατη και πολύπλοκη. Με την βοήθεια της μεθόδου της δομικής ανάλυσης, οι παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, συνθέτονται σε μία μήτρα και αξιολογούνται οι μεταξύ τους σχέσεις επιρροής και εξάρτησης. Οι σχέσεις άμεσης επιρροής καταγράφονται, μέσα από μία διαδικασία διαβούλευσης με εμπειρογνώμονες από συναρμόδιους επιστημονικούς τομείς, ενώ με την επεξεργασία του πίνακα, προκύπτουν οι άμεσες σχέσεις. Το αποτέλεσμα της διαδικασίας, η ιεράρχηση δηλαδή των παραμέτρων, απεικονίζεται στο γράφημα ιεράρχησης παραμέτρων.

#### 3.3.1 Απογραφή & επιλογή παραμέτρων περπατησιμότητας

Σε πρώτο στάδιο, αναζητήθηκαν οι παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα και καταγράφηκε η σημασία τους για την παρούσα μελέτη.



Έπειτα από την βιβλιογραφική επισκόπηση των παραμέτρων αυτών, επιλέχθηκαν η σημαντικότερες από αυτές για την εφαρμογή της δομικής ανάλυσης. Για την επιλογή των παραμέτρων, τέθηκαν ορισμένα κριτήρια, βάση της βιβλιογραφικής επισκόπησης (Speck, 2013·Mehta, 2007). Τα κριτήρια αυτά είναι τα ακόλουθα:

- Άνεση
- Ασφάλεια
- Χρησιμότητα
- Ενδιαφέρον
- Ισότητα

Σύμφωνα με τον Speck (2013), το περπάτημα πρέπει να καλύπτει τέσσερις συνθήκες. Οφείλει να είναι ασφαλές, άνετο, χρηστικό και ενδιαφέρον. Αναλυτικότερα, τόσο η ασφάλεια όσο και η άνεση, συνδέονται άρρηκτα με τις υποδομές των πεζών και την κατάσταση τους. Ταυτόχρονα η χρησιμότητα σχετίζεται με την πρακτική διάσταση του περπατήματος (Hirsch, 2013), δηλαδή την δυνατότητα εξυπηρέτησης αναγκών, ενώ το ενδιαφέρον σχετίζεται τόσο με την αισθητική του δομημένου περιβάλλοντος και την ποιότητα των δημόσιων χώρων (Μπαρτζώκας, 2021) όσο και με την κοινωνική διάσταση του περπατήματος (Hirsch, 2013), δηλαδή την συνάντηση με άλλα άτομα.

Σύμφωνα με τον Mehta (2007), «το δίκτυο πρέπει να προσφέρει τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης και κίνησης εντός του αστικού ιστού για όλους και ειδικά για άτομα μειωμένης κινητικότητας» ενώ οι Forsyth and Southwirth (2008), μιλούν για την περπατησιμότητα «ως την ποιότητα αστικού περιβάλλοντος που υποστηρίζει και προωθεί την ασφαλή και ευχάριστη πεζοπορία, για όλους τους χρήστες, συμπεριλαμβανομένων: ατόμων με μειωμένη κινητικότητα, γυναικών και μικρών παιδιών». Μέχρι και σήμερα, ο πολεοδομικός σχεδιασμός και ο σχεδιασμός των βιώσιμων πόλεων συγκεκριμένα, αποκλείει το 50% του πληθυσμού, (Παπαϊωάννου, 2022). Η ισότητα στην κινητικότητα λοιπόν, είναι κριτήριο που δεν μπορεί να λείπει για την επιλογή των σημαντικότερων παραμέτρων περπατησιμότητας, δηλαδή το περπάτημα θα πρέπει να αποτελεί μία επιλογή προσιτή για όλους, ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας, κινητικής δυσκολίας και κοινωνικής τάξης.

Με βάση τα κριτήρια αυτά, επιλέχθηκαν οι παράμετροι που παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 1.) και το αντίστοιχο κριτήριο βάσει του οποίου επιλέχθηκαν.

Παράμετροι	Κριτήριο
Πλάτος πεζοδρομίου	Άνεση
Ράμπες	Ισότητα

Απτική πλακόστρωση	Ισότητα
Διαβάσεις	Ασφάλεια
Χρήσεις γης	Χρησιτικότητα/ Ενδιαφέρον
Φύτευση	Ενδιαφέρον/ Άνεση
Φωτισμός	Ασφάλεια/ Ισότητα
Πεζόδρομος	Ασφάλεια/ Άνεση
Ύψος κτιρίων	Άνεση
Τέχνη	Ενδιαφέρον
Παράνομη στάθμευση	Ασφάλεια/ Άνεση

**Πίνακας 1. Επιλογή των σημαντικότερων παραμέτρων για την περπατησιμότητα**

Το επαρκές πλάτος πεζοδρομίου αποτελεί βασική προϋπόθεση για το ευχάριστο και άνετο περπάτημα, δίνοντας την δυνατότητα άμεσης πρόσβασης και κίνησης του πεζού στον αστικό ιστό (Mehta, 2007). Υποδομές όπως οι ράμπες και η απτική πλακόστρωση, εξασφαλίζουν ευχάριστη μετακίνηση για τα άτομα μειωμένης κινητικότητας καθώς και τα άτομα με οπτική αναπηρία, δίνοντας την δυνατότητα ισότιμης κίνησης για όλους. Η ύπαρξη διαβάσεων εξασφαλίζει την ασφαλή μετακίνηση των πεζών σε περιοχές κίνησης του αυτοκινήτου.

Οι χρήσεις γης επηρεάζουν την περπατησιμότητα, με την μίξη χρήσεων γης να ενθαρρύνει το περπάτημα, καθιστώντας το χρηστικό και ενδιαφέρον, αφού καλύπτονται τόσο η πρακτική όσο και οι κοινωνική του διάσταση (Hirsch et al., 2013). Εξυπηρετούνται τόσο οι ανάγκες των πολιτών, ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνεται η κοινωνική συνοχή. Η φύτευση συμβάλει στο να είναι ενδιαφέρον το περπάτημα, δημιουργώντας ελκυστικούς δημόσιους χώρους (Gehl, 2010), όσο και στο να είναι άνετο, δημιουργώντας καλύτερες περιβαλλοντικές συνθήκες (Correa et al., 2012), κυρίως κατά τους θερινούς μήνες.

Ο φωτισμός αποτελεί αναγκαία συνθήκη για την ενθάρρυνση της περπατησιμότητας, προσδίδοντας αίσθημα ασφάλειας, αποτρέποντας δραστηριότητες εγκληματικής φύσης (Παπαϊωάννου, 2022). Συμβάλλει εξίσου στην μείωση της ανασφάλειας των γυναικών που μετακινούνται τις βραδινές ώρες, εξασφαλίζοντας την ίση κινητικότητα στο δρόμο. Η ύπαρξη πεζοδρόμου ενθαρρύνει το περπάτημα, προσδίδοντας αίσθημα ασφάλειας και άνεση, εξασφαλίζοντας όλο το πλάτος του δρόμου αποκλειστικά για την κίνηση των πεζών και την κοινωνική τους συναναστροφή (Burian, 2012), έναντι της κίνησης του αυτοκινήτου.

Το ύψος των κτιρίων αποτελεί εξίσου σημαντική παράμετρο για την περπατησιμότητα. Το αυξημένο ύψος κτιρίου, προκαλεί αίσθημα δυσφορίας στους πεζούς, μειώνοντας την άνεση κατά την

μετακίνησή τους, μειώνοντας τον αερισμό, την ηλιοφάνεια και παγιδεύοντας τους ρύπους και τον θόρυβο (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Το περπάτημα αποκτά ενδιαφέρον όταν συνοδεύεται από την τέχνη. Ο πεζός σταματά να έχει την στάση του βιαστικού περαστικού (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019), αφού οι δρόμοι γίνονται φιλικό και προσιτό για τον πεζό, από τα καλλιτεχνικά δρώμενα.

Τέλος, η παράνομη στάθμευση συμβάλλει καθοριστικά στην ασφαλής και άνετη μετακίνηση των πεζών. Υποβαθμίζει τις υποδομές των πεζών, ενώ αρκετές φορές, εμποδίζει τις διαβάσεις και τις ράμπες, μην επιτρέποντας την διόδο σε άτομα μειωμένης κινητικότητας. Επομένως η ποιότητα και η αισθητική του αστικού περιβάλλοντος, επηρεάζουν την Περπατησιμότητα.

Με βάση την παραπάνω βιβλιογραφική επισκόπηση και την ανάλυση του συνόλου των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, επιλέχθηκαν οι σημαντικότερες στηριζόμενοι στα παραπάνω κριτήρια. Με την ποιοτική μέθοδο, θα αξιολογηθούν ως προς την αλληλεπίδραση και την εξάρτηση μεταξύ τους, ενώ οι έμμεσες σχέσεις και το γράφημα ιεράρχησης των παραμέτρων, υπολογίζονται μέσω του λογισμικού MICMAC.

Οι παράμετροι οργανώθηκαν σε λίστα, αναγράφοντας τον κωδικό τους (αύξουσα αρίθμηση) και τον συμβολισμό τους στο λογισμικό MICMAC, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2.

Κωδικός	Παράμετροι	Συμβολισμοί στο λογισμικό MICMAC
1	Πλάτος πεζοδρομίου	Width
2	Ράμπες	Ramps
3	Απτική πλακόστρωση	BlindL
4	Διαβάσεις	Crossings
5	Χρήσεις γης	LandUse
6	Φύτευση	Plants
7	Φωτισμός	Lighting
8	Πεζόδρομος	PedestrAre
9	Ύψος κτιρίων	BHeight
10	Τέχνη	Art
11	Παράνομη στάθμευση	Parking

Πίνακας 2. Επιλεγμένοι παράμετροι και συμβολισμοί τους στο λογισμικό MICMAC

### 3.3.2 Καταγραφή των σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων Περπατησιμότητας

Της διαδικασίας αναζήτησης και επιλογής των σημαντικότερων παραμέτρων για την περπατησιμότητα έπεται η διαδικασία αξιολόγησης αυτών ως προς τις σχέσεις άμεσης επιρροής που εμφανίζουν μεταξύ τους.

#### Περιγραφή του πίνακα δομικής ανάλυσης

Οι παράμετροι οργανώνονται σε πίνακα (μήτρα), όπου τόσο στις γραμμές όσο και στην στήλες του, υπάρχουν οι παράμετροι που επιλέχθηκαν. Όπως έχει επισημανθεί και παραπάνω, οι τιμές που συμπληρώνονται είναι από μηδέν («0») έως τρία («3»), ανάλογα με τον βαθμό επιρροής μεταξύ ζευγών του συστήματος, όμως στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οι τιμές που συμπληρώνονται είναι μηδέν («0») και ένα («1»), για λόγους ευκολίας. Η τιμή μηδέν («0»), εκφράζει την μη ύπαρξη άμεσης σχέσης επιρροής μεταξύ δύο παραμέτρων, ενώ η τιμή ένα («1»), εκφράζει ότι υπάρχει σχέση άμεσης επιρροής αντίστοιχα. Σημειώνεται ότι στην διαγώνιο του πίνακα, τοποθετείται η τιμή μηδέν («0»), καθώς η κάθε παράμετρος δεν επηρεάζει των 'εαυτό της'.

Ο πίνακας της δομικής ανάλυσης είναι τετραγωνικός, με την κάθε γραμμή να εκφράζει το βαθμό που μία παράμετρος επηρεάζει την άλλη, και την στήλη να εκφράζει τον βαθμό που η κάθε παράμετρος επηρεάζεται από τις υπόλοιπες. Επομένως το άθροισμα της κάθε γραμμής εκφράζει την επιδραστικότητα της κάθε παραμέτρου σε σχέση με τις υπόλοιπες, ενώ το άθροισμα της κάθε στήλης εκφράζει την εξάρτηση της κάθε παραμέτρου από τις υπόλοιπες αντίστοιχα.

	Πλάτος πεζοδρομίου	Ράμπες	Απτική πλακόστρωση	Διαβάσεις	Χρήσεις γης	Φύτευση	Φωτισμός	Πεζόδρομος	Τέχνη	Υψος κτιρίων	Παράνομη Στάθμευση
Πλάτος πεζοδρομίου											
Ράμπες											
Απτική πλακόστρωση											
Διαβάσεις											
Χρήσεις γης											

Φύτευση											
Φωτισμός											
Πεζόδρομος											
Τέχνη											
Ύψος κτιρίων											
Παράνομη Στάθμευση											

**Πίνακας 3. Πίνακας της Δομικής Ανάλυσης**

**Συνεντεύξεις εμπειρογνομόνων & συμπλήρωση του πίνακα της δομικής ανάλυσης**

Η εύρεση των άμεσων σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων, και η συμπλήρωση του πίνακα της δομικής ανάλυσης αποτελεί μία διαδικασία πολύ-παραμετρική, που αγγίζει διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους. Γι' αυτό τον λόγο η αξιολόγηση των παραμέτρων, γίνεται μέσα από μία διαδικασία συνεντεύξεων και διαβουλεύσεων με ειδικούς, από συναρμόδιους επιστημονικούς κλάδους.

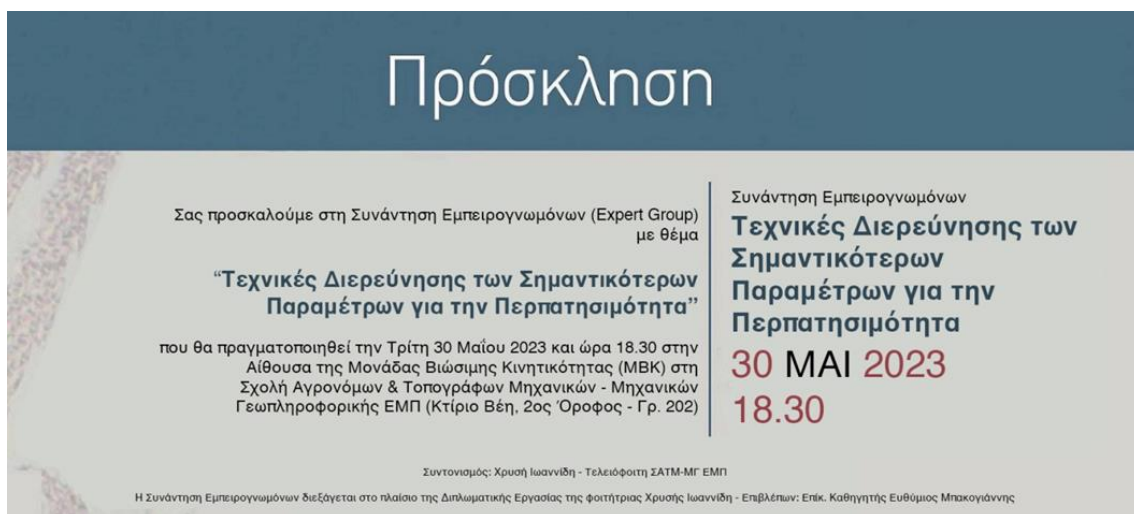
Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε διαδικασία συνεντεύξεων, στην οποία συμμετείχαν ειδικοί επιστήμονες-μέλη του Τομέα Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού της ΣΑΤΜ-ΜΓ ΕΜΠ, στέλεχος του Υπουργείου Ενέργειας και μηχανικοί που δραστηριοποιούνται σε αντικείμενα σχετικά με την πολεοδομία και τον σχεδιασμό κινητικότητας. Οι ειδικότητες των εμπειρογνομόνων φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 4).

Ειδικός	Ειδικότητα
<b>Expert 1</b>	Ομότιμος καθηγητής ΣΑΤΜ-ΜΓ ΕΜΠ
<b>Expert 2</b>	Δρ. ΣΑΤΜ-ΜΓ ΕΜΠ, Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
<b>Expert 3</b>	Δρ. Μηχανικός, Systems Engineering
<b>Expert 4</b>	Δρ. Πολεοδόμος και Συγκοινωνιολόγος
<b>Expert 5</b>	Δρ. Συγκοινωνιολόγος Μηχανικός
<b>Expert 6</b>	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός, MSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη
<b>Expert 7</b>	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός

**Πίνακας 4. Τομέας εξειδίκευσης εμπειρογνομόνων**

Για να διασφαλιστεί η εγκυρότητα της διαδικασίας, τηρήθηκαν οι περιορισμοί της μεθόδου, κατά τις συνεντεύξεις, δηλαδή, η ομάδα των ειδικών ήταν διεπιστημονική, με τους ειδικούς που συμμετείχαν να είναι διαφορετικών συναρμόδιων ειδικοτήτων και ανεξάρτητοι μεταξύ τους.

Προγραμματίστηκε διαδικασία διαβούλευσης στην οποία οι ειδικοί κλήθηκαν να συμμετέχουν τόσο δια ζώσης όσο και σε διαδικτυακή πλατφόρμα (Εικόνα 11). Για ένα μικρό αριθμό εμπειρογνομόνων που δεν είχαν την δυνατότητα να παρευρεθούν στην διαδικασία, προγραμματίστηκαν προσωπικές συνεντεύξεις, στις οποίες συμπληρώθηκαν επιμέρους πίνακες, οι οποίοι ενσωματώθηκαν στον πίνακα που προέκυψε από την αρχική διαδικασία διαβούλευσης.



**Εικόνα 11. Πρόσκληση στη συνάντηση εμπειρογνομόνων**

Η διαδικασία διαβούλευσης περιλάμβανε τα ακόλουθα στάδια σύμφωνα και με το πρόγραμμα (Εικόνα 12):

**1η Φάση:** Σε πρώτο στάδιο έγινε παρουσίαση των παραμέτρων. Αναλυτικά παρουσιάστηκαν βασικές έννοιες της μελέτης και αναλύθηκαν οι σημαντικότερες παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα. Η παρουσίαση περιλάμβανε επίσης εισαγωγή στην μεθοδολογία της δομικής ανάλυσης και παρουσίαση του πίνακα που περιλαμβάνει τις παραμέτρους.

**2η Φάση:** Ακολούθησε η εισαγωγή στην μεθοδολογία της δομικής ανάλυσης, που αξιοποιείται για την αξιολόγηση των παραμέτρων και η παρουσίαση του πίνακα που περιλαμβάνει τις παραμέτρους.

**3η Φάση:** Στο τρίτο στάδιο της συνάντησης, οι συμμετέχοντες, συμπλήρωσαν τον πίνακα με τιμές «0» και «1».

**4η Φάση:** Ακολούθησε συζήτηση και αιτιολόγηση των σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων, καθώς και ο τελικός πίνακας με τις άμεσες σχέσεις επιρροής μεταξύ των παραμέτρων.

## Πρόγραμμα Συνάντησης Εμπειρογνομόνων

### «Τεχνικές Διερεύνησης των Σημαντικότερων Παραμέτρων για την Περπατησιμότητα»

Η συνάντηση διεξάγεται στο πλαίσιο της Διπλωματικής Εργασίας της προπτυχιακής φοιτήτριας ΣΑΤΜ-ΜΓ ΕΜΠ Χρυσής Ιωαννίδη - Επιβλέπων: Επίκ. Καθηγητής Ευθύμιος Μπακογιάννης

Ημερομηνία Διεξαγωγής: 30 Μαΐου 2023 | Ώρα: 18.30 - 19.30

Meeting link: <https://meet.google.com/xju-nakc-yxi>

Εισαγωγή στη Μέθοδο και τις Παραμέτρους Μελέτης	
10'	Παρουσίαση της Μεθοδολογίας και των Παραμέτρων που επηρεάζουν την Περπατησιμότητα
5'	Παρουσίαση του Πίνακα της Δομικής Ανάλυσης - Οργάνωση της Μεθοδολογίας που θα εφαρμοστεί στη Συνάντηση
Συζήτηση	
5'	Βαθμολόγηση των Παραμέτρων του Πίνακα
20'	Συζήτηση - Αιτιολόγηση των Απόψεων
Σύνοψη Συμπερασμάτων	

Εικόνα 12. Πρόγραμμα συνάντησης εμπειρογνομόνων

Από τη διαδικασία της διαβούλευσης συζητήθηκαν οι σχέσεις μεταξύ των σημαντικότερων παραμέτρων και προέκυψε ένας πίνακας συσχετίσεων και εξαρτήσεων μεταξύ παραμέτρων. Επίσης, υποβλήθηκαν παρατηρήσεις και προτάσεις από τους εμπειρογνώμονες, όσον αφορά στις παραμέτρους που συμπεριλαμβάνονται στον πίνακα.

Με τον τρόπο αυτόν, προτάθηκε η συμπλήρωση μίας ακόμα παραμέτρου που επηρεάζει την περπατησιμότητα, σύμφωνα και με την βιβλιογραφική επισκόπηση που πραγματοποιήθηκε παραπάνω. Η παράμετρος που συμπληρώθηκε, είναι αυτή της Συνδεσιμότητας των δικτύων κίνησης και οι σχέσεις άμεσων εξαρτήσεων και επιρροών συζητήθηκαν κατά την διαδικασία διαβούλευσης. Σημειώνεται ότι ο κωδικός της (αύξουσα αρίθμηση) είναι δώδεκα (12) και συμβολισμό της στο λογισμικό MICMAC είναι Connection.

Ο τελικός πίνακας, από την διαδικασία της διαβούλευσης αλλά και με την προσθήκη της νέας παραμέτρου, διαμορφώθηκε όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.



	1 : Width	2 : Ramps	3 : BlindL	4 : Crossings	5 : LandUse	6 : Plants	7 : Lighting	8 : PedestrAre	9 : BHeight	10 : Art	11 : Parking	12 : Connection
1 : Width	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
2 : Ramps	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
3 : BlindL	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
4 : Crossings	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
5 : LandUse	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
6 : Plants	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0
7 : Lighting	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
8 : PedestrAre	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
9 : BHeight	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
10 : Art	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
11 : Parking	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
12 : Connection	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0

© LIPSOR-EPITA-MICMAC

Influences range :  
 0: No influence  
 1: Influence

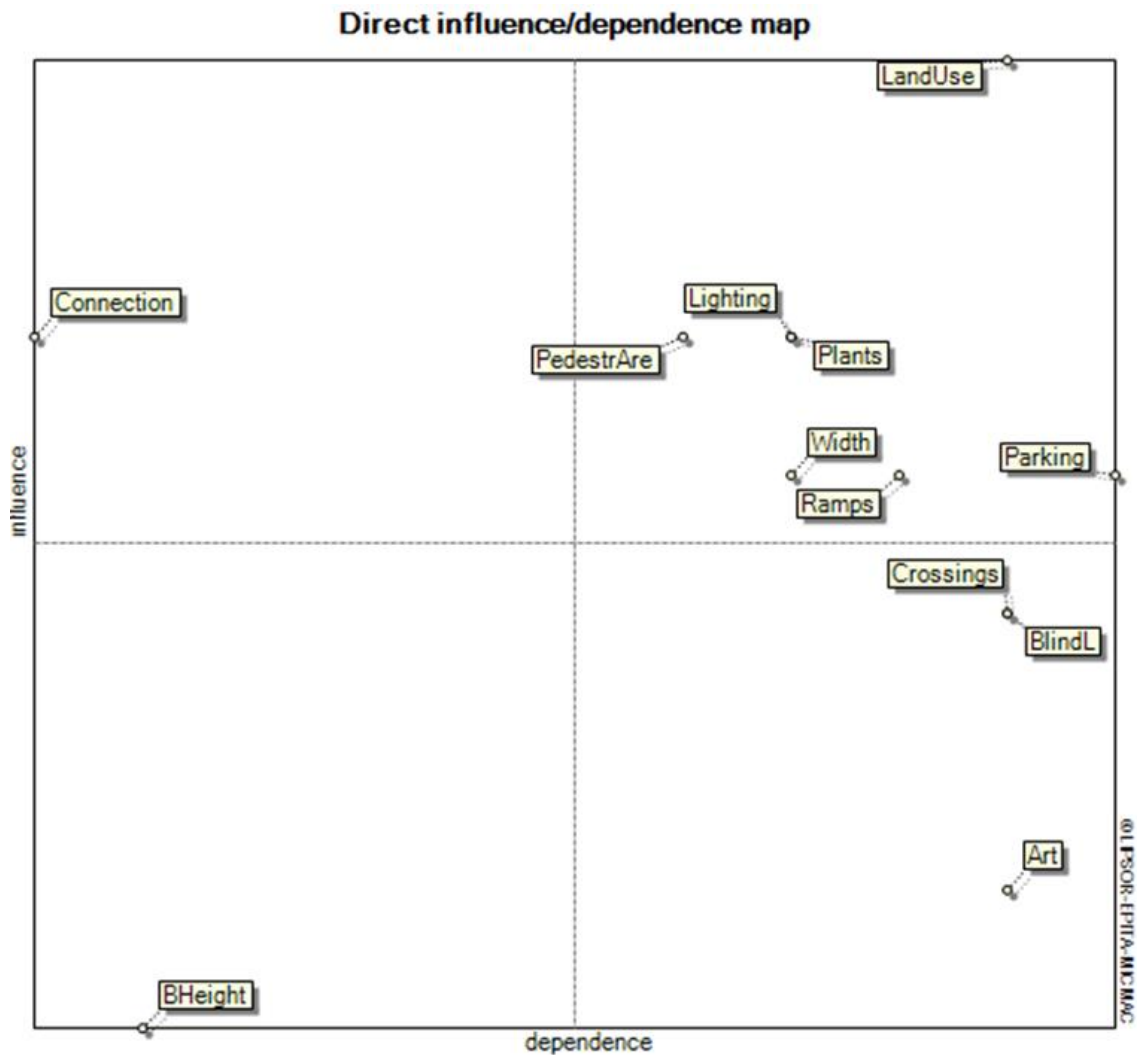
Πίνακας 5. Μήτρα δομικής ανάλυσης, με τις σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων

### 3.3.3 Ιεράρχηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα

#### Σχέσεις άμεσης επιρροής και εξάρτησης

Ολοκληρώνοντας την διαδικασία διαβούλευσης, έχοντας συμπληρωμένο τον πίνακα της δομικής ανάλυσης με τις σχέσεις άμεσης επιρροής μεταξύ παραμέτρων, σε αυτό το στάδιο της μεθοδολογίας, δίνεται η δυνατότητα εντοπισμού των σημαντικότερων παραμέτρων που βρίσκονται στην μήτρα.

Η άμεση ταξινόμηση των παραμέτρων προκύπτει από το άθροισμα των τιμών του πίνακα των άμεσων σχέσεων σε επίπεδο γραμμή και στήλη. Ενδεικτικά, το πλάτος του πεζοδρομίου έχει άθροισμα γραμμής 7 και άθροισμα στήλης 7, επομένως ο βαθμό επιρροής ίσο με 7 και εξάρτησης ίσο με 7. Δηλαδή, το πλάτος του πεζοδρομίου επηρεάζει 7 παραμέτρους ενώ εξαρτάται από 7 παραμέτρους. Αντίστοιχα αθροίζοντας τις γραμμές και τις στήλες για κάθε παράμετρο, προκύπτει ο βαθμός επιρροής και εξάρτησης με τις υπόλοιπες παραμέτρους. Η επεξεργασία, οπτικοποιείται γραφικά, με την βοήθεια του λογισμικού MICMAC, μέσα από το γράφημα άμεσων επιρροών και εξαρτήσεων, το οποίο εδώ διαμορφώνεται όπως φαίνεται στην Εικόνα 13.



Εικόνα 13. Γράφημα ιεράρχησης των παραμέτρων όπως προκύπτει από την μήτρα άμεσων επιρροών και εξαρτήσεων

### Σχέσεις έμμεσης επιρροής και εξάρτησης

Για την εύρεση των έμμεσων σχέσεων επιρροής μεταξύ των παραμέτρων, ο πίνακας των άμεσων σχέσεων (Πίνακας 5), υψώνεται σε δύναμη. Διαδοχικά, υψώνοντας τον πίνακα σε δυνάμεις μέχρι να σταθεροποιηθεί, προκύπτει και η αντίστοιχη τάξη σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων. Η σταθεροποίηση επιτυγχάνεται όταν υψώνοντας τον πίνακα σε διαφορετικές δυνάμεις, η ιεράρχηση των παραμέτρων του συστήματος παραμένει ανεπηρέαστη ως προς τον βαθμό επιρροής και εξάρτησης.

Η σταθεροποίηση του συστήματος επιτεύχθηκε στην 5<sup>η</sup> επανάληψη της διαδικασίας, υψώνοντας τις σχέσεις μεταξύ παραμέτρων στην 5<sup>η</sup> δύναμη. Έτσι προκύπτουν οι σχέσεις 5<sup>η</sup> τάξης μεταξύ των παραμέτρων υπολογίζοντας τις έμμεσες σχέσεις μεταξύ των στοιχείων της μήτρας και ορίζοντας την ιεραρχία των παραμέτρων. Στον Πίνακα 6 παρουσιάζεται το ποσοστό ανά επανάληψη που ο

πίνακας σταθεροποιείται, τόσο σε επίπεδο γραμμής (Influence) όσο και σε επίπεδο στήλης (Depedence). Μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί ότι από την 4<sup>η</sup> στην 5<sup>η</sup> επανάληψη, το σύστημα έχει σταθεροποιηθεί.

Iteration	Influence	Depedence
1	88 %	105 %
2	94 %	96 %
3	100 %	96 %
4	100 %	100 %
5	100 %	100 %

**Πίνακας 6. Ποσοστά σταθερότητας του πίνακα για κάθε επανάληψη**

Ομοίως και στον πίνακα που προκύπτει από την επαναληπτική διαδικασία αθροίζοντας τις τιμές σε επίπεδο γραμμών και στηλών για κάθε παράμετρο, προκύπτει ο βαθμός επιρροής και εξάρτησης με τις υπόλοιπες παραμέτρους. Το αποτέλεσμα της επαναληπτικής αυτής διαδικασίας, η ιεράρχηση δηλαδή των παραμέτρων, απεικονίζεται γραφικά, σε διάγραμμα έμμεσων επιρροών και εξαρτήσεων όπως φαίνεται στην Εικόνα 14.

Αναλυτικότερα για τη δημιουργία των γραφημάτων, η διαδικασία πέρασε από τις εξής φάσεις:

*1η Φάση:* Διαδικασία διαβούλευσης για την συμπλήρωση του πίνακα με τις άμεσες σχέσεις μεταξύ παραμέτρων.

*2η Φάση:* Ιεραρχική οργάνωση των παραμέτρων, με βάση τα ποσοστά εξάρτησης και επιρροής τους.

*3η Φάση:* Τοποθέτηση των παραμέτρων σε έναν χάρτη (γράφημα) άμεσων σχέσεων, με βάση των βαθμό εξάρτησης και επιρροής τους.

*4η Φάση:* Ανύψωση του πίνακα των άμεσων σχέσεων μεταξύ παραμέτρων, στην 2η δύναμη, ώστε να προκύψουν οι έμμεσες σχέσεις δεύτερης τάξης.

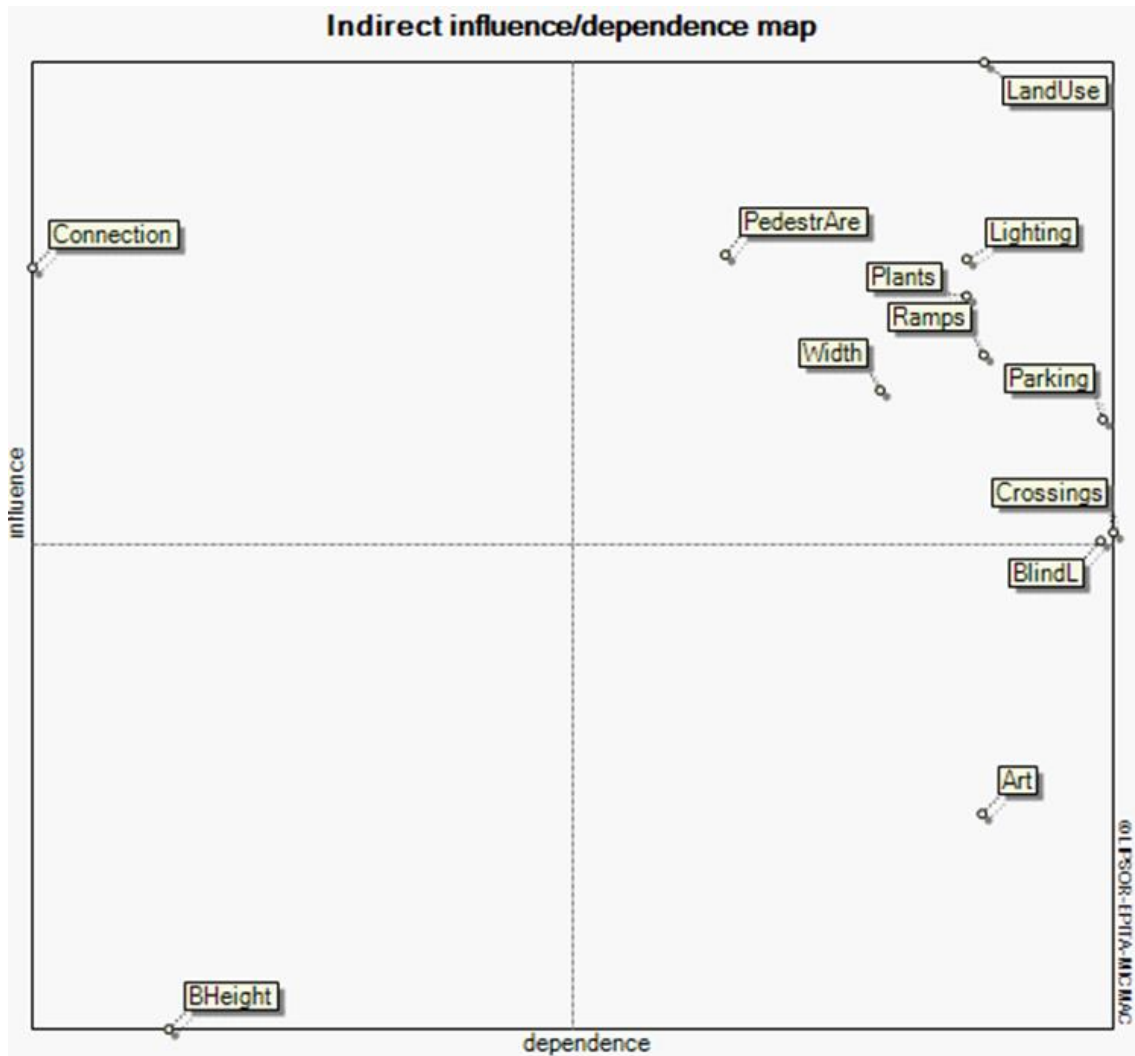
*5η Φάση:* Ταξινόμηση κατά σειρά σπουδαιότητας των παραμέτρων με ως προς την άμεση και έμμεση επιρροή και εξάρτηση τους.

*6η Φάση:* Γίνεται έλεγχος αν η κατηγοριοποίηση που προκύπτει από τον πίνακα των άμεσων και των έμμεσων σχέσεων, ταυτίζεται.

*7η Φάση:* Αν η κατηγοριοποίηση διαφοροποιείται, όπως και στον προκείμενο πίνακα, τότε η διαδικασία επαναλαμβάνεται υψώνοντας στην 3η δύναμη.

8η Φάση: Η διαδικασία επαναλαμβάνεται, υψώνοντας διαδοχικά σε δυνάμεις, ως ότου η κατάταξη των παραμέτρων του συστήματος να παραμένει ανεπηρέαστη μεταξύ διαδοχικών ισχύων  $n$  και  $n+1$ .

9η Φάση: Όταν η κατηγοριοποίηση μεταξύ των παραμέτρων, παραμένει αμετάβλητη, τότε έχει επιτευχθεί η σταθεροποίηση του συστήματος και οι παράμετροι τοποθετούνται στο γράφημα ιεράρχησης όπως φαίνεται και από την ακόλουθη εικόνα (Εικόνα 14).



Εικόνα 14. Γράφημα ιεράρχησης των παραμέτρων όπως προκύπτει από την μήτρα έμμεσων επιρροών και εξαρτήσεων

Το γράφημα τόσο των άμεσων όσο και των έμμεσων εξαρτήσεων και επιρροών, έχει δύο άξονες. Στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται η εξάρτηση, ενώ στον κατακόρυφο η επιρροή. Οι παράμετροι κατανέμονται σε τέσσερις τομείς ιεράρχησης, ανάλογα με τον βαθμό εξάρτησης και επιρροής που εμφανίζουν μεταξύ τους. Στον πρώτο τομέα τοποθετούνται οι παράμετροι που εμφανίζουν αυξημένη επιρροή στους υπόλοιπους (Influential indicators), στον δεύτερο τομέα οι παράμετροι που εμφανίζουν μεγαλύτερη συσχέτιση (Relevant indicators), στον τρίτο τομέα αυτή του

εμφανίζουν μεγάλη εξάρτηση (Dependent indicators) και τέλος στον τέταρτο τομέα, τοποθετούνται οι παράμετροι που είναι αυτόνομοι (Autonomous indicators) (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017).

Σημειώνεται ότι στον δεύτερο τομέα ιεράρχησης, τοποθετούνται οι παράμετροι που έχουν τόσο μεγάλη επιρροή όσο και εξάρτηση. Οι παράμετροι αυτοί είναι οι σημαντικότεροι και ονομάζονται βασικοί. Σύμφωνα με τους Chatziioannou & Alvarez-Icaza (2017), οι παράμετροι του τομέα αυτού είναι παράγοντες αστάθειας, καθώς οποιαδήποτε ενέργεια σε αυτούς έχει αντίκτυπο και τις υπόλοιπες παραμέτρους.

### *Ιεράρχηση των παραμέτρων, βάση των παραπάνω γραφημάτων*

Εφαρμόζοντας την MICMAC, οι παράμετροι ιεραρχήθηκαν όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 7).

Παράμετροι πρώτου τομέα	Παράμετροι δεύτερου τομέα
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνδεσιμότητα δικτύων κίνησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήσεις Γης</li> <li>• Φωτισμός</li> <li>• Πεζόδρομος</li> <li>• Φύτευση</li> <li>• Ράμπες</li> <li>• Πλάτος πεζοδρομίου</li> <li>• Παράνομη στάθμευση</li> <li>• Διαβάσεις</li> <li>• Απτική πλακόστρωση</li> </ul>
Παράμετροι τέταρτου τομέα	Παράμετροι τρίτου τομέα
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ύψος κτηρίων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τέχνη</li> </ul>

**Πίνακας 7. Ιεράρχηση παραμέτρων περπατησιμότητας**

Παρατηρείται ότι αρκετές είναι οι παράμετροι που βρίσκονται στο δεύτερο τεταρτημόριο, που είναι και οι πιο σημαντικές για την περπατησιμότητα, αφού έχουν τόσο μεγάλη επιρροή όσο και μεγάλη εξάρτηση σε σχέση με τις υπόλοιπες παραμέτρους.

### 3.3.4 Σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα

Έχοντας επεξεργαστεί την μήτρα άμεσων σχέσεων μεταξύ παραμέτρων και έχοντας ιεραρχήσει τις παραμέτρους βάσει τις σχέσεις που συμπληρώθηκαν κατά την διαδικασία διαβούλευσης, σε αυτό το σημείο, αναλύονται οι σχέσεις σύνδεσης μεταξύ των παραμέτρων. Αυτές οι σχέσεις διερευνήθηκαν βιβλιογραφικά ή προέκυψαν από την διαδικασία διαβούλευσης μεταξύ των εμπειρογνομόνων.

#### Πλάτος πεζοδρομίου

Το πλάτος πεζοδρομίου, επηρεάζει υποδομές όπως είναι οι ράμπες και απτική πλακόστρωση. Συγκεκριμένα απαιτείται πλάτος πεζοδρομίου 2.1 μέτρα, δίνοντας την δυνατότητα ασφαλούς και άνετης κίνησης, για την κίνηση ατόμων μειωμένης κινητικότητας και τα άτομα με οπτική αναπηρία.

Ταυτόχρονα το μεγαλύτερο πλάτος πεζοδρομίου αφενός αυξάνει την αξία γης και επηρεάζει τις χρήσεις γης και αφετέρου μπορεί να αποκλείσει χρήσεις γης, όπως είναι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας.

Το πλάτος το πεζοδρομίου επηρεάζει επίσης υποδομές όπως είναι ο φωτισμός και η φύτευση, καθώς θα πρέπει να εξασφαλίζεται το ελάχιστο ελεύθερο πλάτος ώστε η κίνηση των πεζών να είναι άνετη και ισότιμη.

Το επαρκές πλάτος πεζοδρομίου, επηρεάζει και το αν υπάρξει τέχνη στο δρόμο, είτε με την μορφή παρόδιων καλλιτεχνικών εκδηλώσεων, είτε με την μορφή μόνιμων κατασκευών όπως είναι τα γλυπτά.

Τέλος η διεύρυνση του πλάτους του πεζοδρομίου, συνδέεται με την στένωση του δρόμου για την μείωση της ταχύτητας, συνθήκες ικανές να μειώσουν χώρους για στάθμευση, αυξάνοντας την παράνομη στάθμευση.

#### Ράμπες

Οι ράμπες επηρεάζουν την ποιότητα των χαρακτηριστικών του πεζοδρομίου, επομένως σχετίζονται και με το πλάτος πεζοδρομίου. Επηρεάζουν επίσης την απτική πλακόστρωση, καθώς σε όλες τις υποδομές πεζών θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για την διέλευση ατόμων με οπτική αναπηρία, εξασφαλίζοντας το κριτήριο της ισότητας στο δρόμο. Προκειμένου να ικανοποιηθεί το κριτήριο της ασφάλειας κατά το περπάτημα, θα πρέπει όπου υπάρχουν ράμπες να ακολουθούν διαβάσεις, για την ασφαλή διέλευση πεζών σε περιοχές που διέρχονται αυτοκίνητα.



Ταυτόχρονα οι ράμπες κάνουν τον δρόμο πιο φιλόξενο προς τον πεζό, προσελκύοντας περισσότερο κόσμο, αυξάνοντας την κίνηση στο δρόμο. Επομένως μπορεί να επηρεάσει τις χρήσεις γης, ενθαρρύνοντας τις εμπορικές χρήσεις. Οι ράμπες και οι διαβάσεις περιορίζουν τις δυνατότητες φύτευσης στα σημεία που κατασκευάζονται, δηλαδή στο τμήμα του πεζοδρομίου που υπάρχει ράμπα δεν μπορεί να υπάρξει φύτευση, επηρεάζοντας την θέση της φύτευσης. Η ράμπες επηρεάζουν και τις στήλες φωτισμού του πεζοδρομίου καθώς δημιουργείται η ανάγκη για ύπαρξη φωτισμού, προκειμένου οι ράμπες να είναι πιο λειτουργικές και ασφαλέστερες. Τέλος παράνομη στάθμευση μπορεί να περιοριστεί από την ύπαρξη ραμπών.

### Απτική πλακόστρωση

Η απτική πλακόστρωση αποτελεί παράμετρο που επηρεάζει σημαντικά την περπατησιμότητα, καθώς τοποθετήθηκε στον δεύτερο τομέα, του γραφήματος της δομικής ανάλυσης. Επομένως επηρεάζει και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το μεγαλύτερο μέρος των υπόλοιπων παραμέτρων.

Επηρεάζει τις ράμπες. Για την ασφαλή διέλευση ατόμων με οπτική αναπηρία, η λωρίδα όδευσης τυφλών πρέπει να καταλήγει σε ράμπα και διάβαση, για την ασφαλή διέλευση ατόμων με οπτική αναπηρία.

Η απτική πλακόστρωση προσελκύει κόσμο, χωρίς διακρίσεις. Η αυξημένη κίνηση πεζών με τη σειρά της, προσελκύει εμπορικές χρήσεις. Επίσης η μη ύπαρξη καθολικού σχεδιασμού στο δρόμο μπορεί να αποκλείσει χρήσεις γης, όπως είναι οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, οι χώροι μουσείων και άλλες δημόσιες δομές.

Οι υποδομές όπως είναι ράμπες, οι διαβάσεις και η απτική πλακόστρωση περιορίζουν τις δυνατότητες φύτευσης στα σημεία που κατασκευάζονται ενώ η όδευση τυφλών δεν θα πρέπει να έχει εμπόδια όπως φύτευση και στήλες φωτισμού.

Το αυξημένο πλάτος πεζοδρομίου και η υποδομές όπως η απτική πλακόστρωση, η φύτευση και φωτισμός, επηρεάζουν την ποιότητα των χαρακτηριστικών του πεζοδρομίου, προσελκύοντας περισσότερο κόσμο. Επομένως επηρεάζεται η τέχνη, αφού οι καλλιτέχνες του δρόμου έχουν περισσότερους θεατές-ακροατές. Τέλος οι παρόδιες καλλιτεχνικές δραστηριότητες δεν θα πρέπει να αποτελούν εμπόδιο για την απτική πλακόστρωση μπορεί να λειτουργήσει ως αποτρεπτικός παράγοντας για την απτική πλακόστρωση.

### Διαβάσεις

Η ύπαρξη υποδομών όπως είναι και οι διαβάσεις επηρεάζουν το πλάτος του πεζοδρομίου. Βάσει προδιαγραφών, για να υπάρξει διάβαση θα πρέπει να υπάρχει επαρκές πλάτος πεζοδρομίου. Οι ράμπες θα πρέπει να ακολουθούνται από διάβαση προκειμένου να

εξασφαλίζεται η διέλευση ατόμων με αναπηρία. Επομένως ανάλογα με το που τοποθετούνται οι διαβάσεις, θα πρέπει να υπάρχουν και ράμπες. Αντιστοίχως σε όλες τις υποδομές πεζών θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για την διέλευση ατόμων με οπτική αναπηρία, επηρεάζοντας το που θα τοποθετηθεί απτική πλακόστρωση.

Ταυτόχρονα οι ράμπες και οι διαβάσεις περιορίζουν τις δυνατότητες φύτευσης στα σημεία που κατασκευάζονται, ενώ στα τμήματα που υπάρχει διάβαση, θα πρέπει να υπάρχει φωτισμός, ικανοποιώντας το κριτήριο της ασφάλεια (Speck, 2013).

Τέλος η ύπαρξη διάβασης μπορεί να λειτουργήσει ως αποτρεπτικός παράγοντας για την παράνομη στάθμευση. Η παράνομη στάθμευση θα περιορίσει την λειτουργία της.

### Χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης εμφανίζουν καθοριστικό ρόλο για την περπατησιμότητα. Συγκεκριμένα οι εμπορικές χρήσεις, καθώς οι κοινόχρηστοι και οι κοινωφελείς χώροι, απαιτούν μεγάλο πλάτος πεζοδρομίου. Ταυτόχρονα οι εμπορικές χρήσεις, αυξάνουν την κίνηση πεζών, δημιουργώντας την ανάγκη ύπαρξης αντίστοιχων υποδομών πεζών, συμπεριλαμβάνοντας ατόμων μειωμένης κινητικότητας και οπτικής αναπηρίας. Τέτοιες υποδομές είναι οι ράμπες, οι διαβάσεις και η απτική πλακόστρωση.

Σε σύνδεση με τα παραπάνω οι εμπορικές χρήσεις και οι δραστηριότητες αναψυχής, αυξάνουν την κίνηση στο δρόμο, επομένως δημιουργείται η ανάγκη για υποδομές που θα διευκολύνουν και θα κάνουν την κίνηση του πεζού πιο ευχάριστη. Η φύτευση έχει διττή σημασία, αφενός με το ευχάριστο περιβάλλον που δημιουργούν (σκίαση) και αφετέρου με το αισθητικό περιβάλλον που δημιουργούν.

Επίσης ανάλογα με τις χρήσεις γης θα πρέπει να υπάρχει αντίστοιχος φωτισμός. Για παράδειγμα αν στα ισόγεια των κτιρίων υπάρχει κατοικία, αυξάνεται η ανάγκη για παρόδιο φωτισμό.

Οι χρήσεις γης επηρεάζουν και την κατασκευή πεζοδρομίου, αφού επιλέγεται η πεζοδρόμηση δρόμοι με έντονη εμπορική δραστηριότητα, ενώ η πεζοδρόμηση αυξάνει συνήθως δραστηριότητες αναψυχής. Ταυτόχρονα θεωρητικά με την αύξηση του ύψους των κτηρίων, αυξάνεται και η πυκνότητα (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019). Επομένως οι ανάγκες για χρήση κατοικίας όπως και εμπορικές χρήσεις αυξάνονται, ενισχύοντας την καθ' ύψος επέκταση.

Οι εμπορικές χρήσεις, αυξάνουν την κίνηση πεζών, επομένως η τέχνη έχει περισσότερους ακροατές-θεατές, επηρεάζοντας με αυτό τον τρόπο την τέχνη. Επομένως η τέχνη στο δρόμο αναπτύσσεται σε περιοχές με έντονη επισκεψιμότητα που συνήθως είναι οι περιοχές που αναπτύσσονται εμπορικές δραστηριότητες ή δραστηριότητες αναψυχής.

Τέλος σε περιοχές με έντονη εμπορική δραστηριότητα αυξάνεται η παράνομη στάθμευση. Αυτό συμβαίνει, λόγω της αυξημένης κίνησης που δημιουργεί την ανάγκη για περισσότερους χώρους στάθμευσης.

## Φύτευση

Η φύτευση, αποτελεί εξίσου σημαντική παράμετρο για την περπατησιμότητα, έχοντας ιεραρχηθεί ως η τρίτη παράμετρος που την επηρεάζει με βάση την παραπάνω ανάλυση. Η παράμετρος αυτή φαίνεται να επηρεάζει το πλάτος πεζοδρομίου, αφού απαιτείται μεγαλύτερο πλάτος, προκειμένου να τοποθετηθεί σημειακή φύτευση και ταυτόχρονα να εξασφαλίζεται επαρκές ελεύθερο πλάτος πεζοδρομίου για την άνετη κίνηση οποιουδήποτε χρήστη, συμπεριλαμβανομένων και των ατόμων μειωμένης κινητικότητας.

Επίσης η θέση της φύτευσης επηρεάζει την θέση των υποδομών πεζών, όπως οι ράμπες και οι διαβάσεις περιορίζουν τις δυνατότητες φύτευσης στα σημεία που κατασκευάζονται και το αντίστροφο, δηλαδή η ύπαρξη φύτευσης δεν επιτρέπει τη δημιουργία ραμπών, διαβάσεων και απτικής πλακόστρωσης ή επηρεάζει την θέση που θα τοποθετηθούν. Συμπληρωματικά, η απτική πλακόστρωση, δεν μπορεί να έχει εμπόδια, επομένως η θέση της φύτευσης επηρεάζει την όδευση τυφλών.

Ταυτόχρονα με την σημειακή φύτευση, επηρεάζεται η διάταξη στο πεζοδρόμιο, επομένως ανάλογα με την θέση της φύτευσης επηρεάζεται η θέση του φωτισμού. Αντιστοίχως ισχύει και στο πεζόδρομο. Ανάλογα με την θέση της φύτευσης, επηρεάζεται η διάταξη και των υπόλοιπων υποδομών, μεταβάλλοντας την φυσιογνωμία του.

Η φύτευση φαίνεται να επηρεάζει και την τέχνη στο δρόμο, δημιουργία σκίαση, ευνοϊκή για την παραμονή παρόδιων καλλιτεχνικών δραστηριοτήτων αλλά και πεζών.

Τέλος η φύτευση μπορεί να περιορίσει την παράνομη στάθμευση, καθώς στα σημεία που υπάρχει πράσινο δεν υπάρχει η δυνατότητα παράνομης στάθμευσης στο πεζοδρόμιο, και αντιστρόφως. Δηλαδή η σκίαση που δημιουργεί η φύτευση μπορεί να προσελκύσει την στάθμευση οχημάτων, ακόμα και σε περιοχές που δεν επιτρέπεται.

## Φωτισμός

Ομοίως και ο φωτισμός αποτελεί παράμετρο που επηρεάζει σημαντικά την περπατησιμότητα. Αντίστοιχα, η ύπαρξη σημειακού φωτισμού, απαιτεί μεγαλύτερο πλάτος πεζοδρομίου, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκές ελεύθερο πλάτος, για την άνετη κίνηση όλων των χρηστών. Επίσης στα τμήματα που υπάρχουν διαβάσεις, θα πρέπει να υπάρχει αντίστοιχος φωτισμός, για λόγους ασφαλείας. Αν ο φωτισμός δεν υπάρχει, επηρεάζεται η λειτουργικότητα τέτοιων υποδομών.

Αντίθετα η ύπαρξη φωτισμού, επηρεάζει το που θα τοποθετηθεί η διαδρομή όδευσης τυφλών, αφού η απτική πλακόστρωση δεν μπορεί να έχει εμπόδια.

Ο φωτισμός μπορεί να κάνει ένα δρόμο πιο επισκέψιμο και κατά συνέπεια να επηρεάσει τις χρήσεις γης, προσελκύνοντας πιο εμπορικές χρήσεις. Αντιστοίχως όπως έχει ήδη αναφερθεί παραπάνω το αυξημένο πλάτος πεζοδρομίου, όπως και η υποδομές όπως, απτική πλακόστρωση, φύτευση και φωτισμός, επηρεάζουν την ποιότητα των χαρακτηριστικών του πεζοδρομίου. Μία περιοχή γίνεται πιο ελκυστική, άρα η κίνηση αυξάνεται, ελκύνοντας εμπορικές χρήσεις και δραστηριότητες αναψυχής.

Ταυτόχρονα η θέση του φωτισμού επηρεάζει και την φύτευση στο πεζοδρόμιο. Τόσο ο φωτισμός όσο και η φύτευση, δεσμεύουν χώρο του πεζοδρομίου, με την θέση του φωτισμού να επηρεάζει το που θα τοποθετηθεί η φύτευση. Αντίστοιχα επηρεάζει και τον πεζόδρομο. Η ύπαρξη των υποδομών που βρίσκονται στον πεζοδρόμιο, όπως είναι και ο φωτισμός επηρεάζουν την φυσιογνωμία του πεζόδρομου. Ο φωτισμός έχει καθοριστικό ρόλο σε αυτό. Ένας πεζόδρομος που θα έχει σημειακό φωτισμό, θα είναι ασφαλέστερος ακόμα και κατά τις βραδινές ώρες, προσελκύνοντας περισσότερο κόσμο.

Ο φωτισμός επηρεάζει και τους καλλιτέχνες που δραστηριοποιούνται στο δρόμο, δημιουργώντας σημεία που μπορούν να υπάρξουν παρόδιες καλλιτεχνικές δραστηριότητες ακόμα και κατά τις βραδινές ώρες. Ενώ τέλος στα σημεία που υπάρχουν στήλες φωτισμού δεν είναι εύκολο το παράνομο παρκάρισμα πάνω στο πεζοδρόμιο.

## Πεζόδρομος

Ο πεζόδρομος αποτελεί μία παράμετρο που βρίσκεται στον δεύτερο τομέα, σύμφωνα με την ιεράρχηση που προέκυψε με την μέθοδο της δομικής ανάλυσης, επηρεάζοντας την περπατησιμότητα σε μεγάλο βαθμό. Με την σειρά του, φαίνεται να επηρεάζει υποδομές πεζών όπως είναι οι ράμπες, οι διαβάσεις, η όδευση τυφλών, η φύτευση και ο σημειακός φωτισμός.

Όσον αφορά τις ράμπες, σε τμήματα που ο πεζόδρομος είναι υπερυψωμένος, θα πρέπει να υπάρχει ράμπα, ώστε να μπορούν όλοι οι χρήστες να κινηθούν με ασφάλεια και άνεση, συμπεριλαμβανομένων και των ατόμων μειωμένης κινητικότητας. Αντίστοιχα, σε τμήματα που διακόπτεται ο πεζόδρομος θα πρέπει να υπάρχουν διαβάσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση των πεζών σε περιοχές κίνησης οχημάτων. Επίσης ο πεζόδρομος, εξασφαλίζει αρκετά μεγάλο πλάτος για την κίνηση πεζών, επηρεάζοντας την θέση που θα τοποθετηθούν υποδομές όπως είναι η απτική πλακόστρωση, ο φωτισμός και η φύτευση. Ταυτόχρονα λόγω του μεγαλύτερου πλάτους για την αποκλειστική κίνηση των πεζών, δίνεται η δυνατότητα επέκτασης των παραπάνω υποδομών.

Η ύπαρξη του πεζόδρομου επηρεάζει τις χρήσεις γης. Αυτό καθώς ελκύονται εμπορικές χρήσεις γης, καθώς αυξάνεται η κίνηση των πεζών. Συμπληρωματικά συνήθως επιλέγεται να πεζοδρομούνται δρόμοι με έντονη εμπορική δραστηριότητα, ενώ η πεζοδρόμηση αυξάνει συνήθως δραστηριότητες αναψυχής. Σε συνέχεια αυτού η ύπαρξη πεζόδρομου, όπως και οι υποδομές πεζών που βρίσκονται σε αυτόν, επηρεάζουν την ποιότητα των χαρακτηριστικών του πεζοδρόμου. Μία περιοχή γίνεται πιο ελκυστική, η κίνηση αυξάνεται, γεγονός το οποίο επηρεάζει τις χρήσεις γης.

Ο πεζόδρομος επηρεάζει και την τέχνη στο δρόμο αφού η κίνηση των πεζών είναι αυξημένη, επομένως η τέχνη έχει περισσότερους ακροατές/θεατές. Τέλος στον πεζόδρομο απαγορεύεται η στάθμευση, παρόλ' αυτά συναντάται παράνομη στάθμευση, επηρεάζοντας την λειτουργικότητα του.

### Ύψος κτηρίων

Το ύψος των κτιρίων, αποτελεί παράμετρο που μπορεί να επηρεάσει την περπατησιμότητα. Αναλυτικά το αυξημένο ύψος κτηρίων, μπορεί να επηρεάσει τις χρήσεις γης. Όσο πιο μεγάλο το ύψος, τόσο περισσότερες διαφορετικές χρήσεις μπορεί να στεγάσει. Επιπλέον το ύψος κτιρίων επηρεάζει τις κλιματικές συνθήκες στο δρόμο. Συγκεκριμένα προκαλεί μεγαλύτερη σκίαση, δημιουργώντας ευνοϊκότερες συνθήκες για την ανάπτυξη παρόδιων καλλιτεχνικών δραστηριοτήτων.

Τέλος τα μεγαλύτερα ύψη κτιρίων, δημιουργούν μεγαλύτερες ανάγκες στάθμευσης, γεγονός το οποίο μπορεί να συντελέσει και στην αύξηση της παράνομης στάθμευσης.

### Τέχνη

Η τέχνη στο δρόμο μπορεί να επηρεάσει εξίσου την περπατησιμότητα. Συγκεκριμένα η τέχνη μπορεί να επηρεάσει τις διαβάσεις. Οι παρόδιες καλλιτεχνικές δραστηριότητες προσελκύουν περισσότερη κίνηση πεζών, αυξάνοντας την κίνηση ακόμα και σε σημεία που βρίσκονται διαβάσεις, καθιστώντας το δρόμο πιο ευχάριστο και ελκυστικό.

Ταυτόχρονα ανάλογα με το είδος της τέχνης (γλυπτά, τοιχογραφίες και διαδραστικές τέχνες) διαμορφώνονται και οι χρήσεις γης. Συνήθως σε περιοχές που υπάρχει τέχνη στο δρόμο προσελκύονται εμπορικές χρήσεις ή εκθεσιακοί χώροι και μουσεία.

Επιπλέον ανάλογα με το είδος της τέχνης, όπως για παράδειγμα σε γλυπτά, τοιχογραφίες κ.α., ο φωτισμός είναι περισσότερος, προκειμένου να αναδειχθούν. Ταυτόχρονα η κίνηση των πεζών γίνεται ασφαλέστερη και πιο ευχάριστη.

Σύμφωνα με τους Βλαστό & Μπακογιάννη (2019) ο πεζόδρομος επηρεάζεται από την τέχνη. Καθώς υπάρχει μόνο κίνηση πεζών, αποκτά ζωντάνια με την τέχνη. Οι περαστικοί αλλάζουν χαρακτήρα, από αυτόν του βιαστικού περαστικού.

Τέλος τα σημεία που οργανώνονται παρόδιες καλλιτεχνικές εκδηλώσεις δεν αποτελούν προορισμούς παράνομης στάθμευσης.

### **Παράνομη Στάθμευση**

Η παράνομη στάθμευση, αποτελεί εξίσου σημαντική παράμετρο για την περπατησιμότητα, έχοντας ιεραρχηθεί ως η δεύτερη παράμετρος που την επηρεάζει έχοντας τοποθετηθεί στον δεύτερο τομέα στο γράφημα ιεράρχησης (relevant indicator). Η παράνομη στάθμευση μπορεί να μειώσει το πραγματικό πλάτος ενός πεζοδρομίου, δεσμεύοντας μέρος αυτούς ενώ μπορεί να καταστήσει μη λειτουργικές διαβάσεις και ράμπες.

Επιπλέον η παράνομη στάθμευση κάνει τον δρόμο λιγότερο φιλόξενο προς τον πεζό, μειώνοντας την κίνηση των πεζών. Αυτό μπορεί να επηρεάσει τις χρήσεις γης, αποτρέποντας την ανάπτυξη εμπορικών χρήσεων και κοινόχρηστων χώρων. Παράνομη στάθμευση έχει καταγραφεί και σε πεζόδρομους, φαινόμενο το οποίο μπορεί επηρεάζοντας τη λειτουργία τους, αποτρέποντας την κίνηση των πεζών.

Τέλος, η στάθμευση σε σημεία που δεν επιτρέπεται μπορεί να μειώσει τον χώρο κίνησης των πεζών αποτρέποντας την παραμονή καλλιτεχνών σε αυτά τα σημεία.

### **Δίκτυο κίνησης πεζών**

Τέλος η συνδεσιμότητα δικτύων κίνησης, αποτελεί παράμετρο που επηρεάζει την περπατησιμότητα σε μικρότερο βαθμό. Αρχικά φαίνεται να επηρεάζει το πλάτος του πεζοδρομίου, καθώς απαιτεί την ύπαρξη κατάλληλων, δηλαδή άνετων & ασφαλών υποδομών πεζών. Επομένως απαιτεί ικανοποιητικό πλάτος πεζοδρομίου για την άνετη κίνηση των πεζών, διαβάσεις για την ασφαλή σύνδεση υποδομών πεζών, σε τμήματα διέλευσης οχημάτων και ράμπες και απτική πλακόστρωση για την άνετη κίνηση ατόμων μειωμένης κινητικότητας και οπτικής αναπηρίας.

Συμπληρωματικά με τα παραπάνω η σύνδεση των υποδομών πεζών, αυξάνει την κίνηση των πεζών αφού οι διαδρομές γίνονται φιλικότερες, επομένως μπορεί να επηρεάσει τις χρήσεις γης. Διαμορφώνονται δηλαδή εμπορικές χρήσεις και δραστηριότητες αναψυχής.

Τα δίκτυα κίνησης πεζών, περιλαμβάνουν ένα σύνολο υποδομών δημιουργώντας διαδρομές πιο φιλόξενες απέναντι στον πεζό. Μέρος αυτών είναι ο πεζόδρομος, επηρεάζοντας την χωροθέτησή του. Επίσης τα δίκτυα αυτά, επηρεάζουν και την τέχνη στο δρόμο. Ευνοούν την ύπαρξη καλλιτεχνικών δραστηριοτήτων, αφού στις περιοχές αυτές περισσότερος κόσμος

διέρχεται και ευνοείται η στάση του. Ο πεζός σταματά να είναι βιαστικός περαστικός και υπάρχει διάδραση στην πόλη. Τέλος στα δίκτυα κίνησης πεζών, η είσοδος το αυτοκινήτου είναι περιορισμένη ή και μη επιτρεπόμενη. Έτσι η μη είσοδος οχημάτων μπορεί να περιορίσει την παράνομη στάθμευση.



# 4

## Σύνδεση προτεινόμενων παρεμβάσεων ΣΒΑΚ με τις παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα: Η περίπτωση της Λάρισας

### 4.1 Γενικά

Οι μετακινήσεις αποτελούν βασική δραστηριότητα για τις σύγχρονες κοινωνίες και οικονομίες (Chatziioannou & Alvarez-Icaza, 2017). Ο 20<sup>ος</sup> αιώνας, έχει στιγματιστεί από την χρήση των ιδιωτικών οχημάτων, ιεραρχώντας την χρήση τους, έναντι οποιασδήποτε άλλης μορφής μετακίνησης. Η ευρεία αυτή χρήση, έχει οδηγήσει σε αρνητικές επιπτώσεις, τόσο για την κοινωνία, μετατρέποντας την πόλη σε ένα απρόσωπο περιβάλλον, περιορίζοντας την δυνατότητα κοινωνικών συναναστροφών μεταξύ των ανθρώπων, όσο και για το περιβάλλον, με τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου να έχουν αυξηθεί (Λέφας, 2003). Έτσι γεννήθηκε η ανάγκη για σχεδιασμό ο οποίος θα είναι προσανατολισμένος στον άνθρωπο, δίνοντας χώρο σε εναλλακτικές μορφές μετακίνησης, όπως είναι το περπάτημα, το ποδήλατο και η δημόσια συγκοινωνία.

Τα ΣΒΑΚ αποτελούν το εργαλείο για την επίτευξη τέτοιου σχεδιασμού στον αστικό χώρο (Μπαρτζώκας, 2022). Πυλώνες των ΣΒΑΚ αποτελούν οι δημόσιες συγκοινωνίες μαζί με το περπάτημα και το ποδήλατο, ενώ ταυτόχρονα εξασφαλίζεται ο σχεδιασμός που περιορίζει την κίνηση και την στάθμευση του αυτοκινήτου και δίνει προτεραιότητα στη δημόσια συγκοινωνία, δημιουργώντας λεωφορειο-λωρίδες και αποκλειστικούς διαδρόμους τραμ (Βλαστός & Μπακογιάννης, 2019).

Σε προηγούμενο κεφάλαιο (πρβ. σε Κεφάλαιο 2 & 3) αναζητήθηκαν, αξιολογήθηκαν και ιεραρχήθηκαν οι σημαντικότερες παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα. Σε αυτό το σημείο, επιχειρείται να διερευνηθεί το κατά πόσο λαμβάνονται υπόψη οι παράμετροι αυτές κατά

την άσκηση δημόσιων πολιτικών στο πλαίσιο κατάρτισης ΣΒΑΚ. Το παραπάνω ζήτημα, που αποτελεί και ερευνητικό ερώτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, μπορεί να αναδιατυπωθεί ως το κατά πόσο προωθούνται μέτρα που εμπίπτουν στις παραπάνω παραμέτρους, κατά την κατάρτιση ΣΒΑΚ. Για την εξέταση του ζητήματος, μελετάται το παράδειγμα του ΣΒΑΚ του δήμου της Λάρισας (Μελέτη Αστικής Κινητικότητας για το Δήμο Λαρισαίων, 2014), το οποίο είναι το πρώτο ΣΒΑΚ στην Ελλάδα.

## 4.2 Εξέλιξη της πόλης της Λάρισας

Η Λάρισα είναι η έκτη μεγαλύτερη πόλη της χώρας και μία από τις δυναμικότερες αστικές περιοχές της Ελλάδας. Αποτελεί σταυροδρόμι, με πόλο έλξης, τόσο την γεωμορφολογική της θέση όσο και την ανάπτυξή της στους τομείς της διοίκησης, της βιομηχανίας, του πολιτισμού, την εκπαίδευση, διαθέτοντας πανεπιστήμια, και των συνδέσεων της, με όλες τις περιοχές της Ελλάδας. Ο πληθυσμός της (ΕΛΣΤΑΤ, 2011) ανέρχεται σε 144.651 κατοίκους, κατά την περίοδο αναφοράς του ΣΒΑΚ, με το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού (77%) να απασχολείται στον τριτογενή τομέα, ενώ 17% απασχολείται στον δευτερογενή τομέα και, μόλις, το 6% στον πρωτογενή (ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014).

Ο δήμος Λαρισαίων, έχει υλοποιήσει, ήδη από την δεκαετία του '90, πρωτοπόρες παρεμβάσεις που συνέβαλαν στη βελτίωση του επιπέδου ποιότητας ζωής των κατοίκων και του περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, με δράσεις, όπως η πεζοδρόμηση του κέντρου (πρβ. σε επόμενη παράγραφο), η ανάπλαση των κεντρικών αστικών πλατειών και η δημιουργία του «Γλυπτού Ποταμού», που «διατρέχει» τον ιστορικό πυρήνα της πόλης, αναβαθμίστηκε αισθητικά και λειτουργικά η περιοχή του κέντρου και ανασυγκροτήθηκαν στοιχεία της ταυτότητας και της φυσιογνωμίας της πόλης. Σταδιακά αναβαθμίστηκε και έπαψε να έχει τον απρόσωπο χαρακτήρα μίας πόλης.

Καινοτόμες παρεμβάσεις εντοπίζονται και στην κυκλοφοριακή της οργάνωση, που διατηρούνταν μέχρι και την περίοδο εκπόνησης του ΣΒΑΚ. Η κεντρική περιοχή διέθετε εκτενές σύστημα πεζοδρόμησης, το οποίο έφτανε τα 9 χιλιόμετρα ενώ ταυτόχρονα προωθούσε εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης, με υλοποιημένο ποδηλατόδρομο μήκους 10 χλμ. Η προσπάθεια προώθησης πρακτικών βιώσιμης κινητικότητας, αντανακλάτε και σε παρεμβάσεις που σχετίζονται με την στάθμευση. Τέτοιες παρεμβάσεις είναι η κατασκευή χώρων στάθμευσης και η λειτουργία συστημάτων ελεγχόμενης στάθμευσης.

Τέλος, η Λάρισα, αποτελώντας πόλη μεσαίου μεγέθους, μπορεί εύκολα να προσεγγίσει την «πόλη των 15 λεπτών». Δημιουργώντας πόλους έλξης μετακινήσεων, όπως ιδρύματα, κοινωνικές υποδομές και πολιτιστικές λειτουργίες, συνδέονται με περιοχές κατοικίας μειώνοντας την χρήση του αυτοκινήτου μέχρι και 20%. Προωθούνται εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης, περιβάλλοντας τις



Στο παρόν κεφάλαιο, δίνεται έμφαση σε ζητήματα που αφορούν την περπατησιμότητα. Αναλυτικά στη Φάση Α προσεγγίζονται τα προβλήματα που σχετίζονται με την πεζή μετακίνηση και τα οποία καταγράφηκαν με την κατανόηση της υφιστάμενης κατάστασης, ενώ στη Φάση Β δίνεται έμφαση στα μέτρα που υλοποιούνται σε σχέση με την βελτίωση των υποδομών πεζών και την σύνδεση αυτών με τις παραμέτρους που είναι οι σημαντικότερες για την περπατησιμότητα.

### **4.3 ΣΒΑΚ Λάρισας: Α΄ Φάση, εντοπισμός προβλημάτων που αφορούν την περπατησιμότητα**

Η Α΄ Φάση της μελέτης του ΣΒΑΚ της Λάρισας επικεντρώνεται στον εντοπισμό προβλημάτων και των αναγκών της περιοχής μελέτης. Αναλυτικά πραγματοποιείται μελέτη του οδικού δικτύου και συγκεκριμένα καταγράφονται οι πύλες σύνδεσης με τις υπεραστικές οδούς, οι υφιστάμενοι δακτύλιοι και οι υπό κατασκευή. Ταυτόχρονα αναλύεται η λειτουργική οργάνωση και η ιεράρχηση του οδικού δικτύου, το αστικό οδικό δίκτυο, οι τοπικές οδοί, οι πεζόδρομοι και το υπεραστικό δίκτυο. Η διοικητική κατάταξη του οδικού δικτύου είναι εξίσου μέρος της μελέτης που πραγματοποιήθηκε ενώ δεν μπορεί να απουσιάζει η καταγραφή των γεωμετρικών στοιχείων των οδών και των πεζοδρομίων.

Η μελέτη περιλαμβάνει επίσης την μέτρηση του κυκλοφοριακού φόρτου, η κυκλοφοριακή ικανότητα των κύριων σηματοδοτούμενων κόμβων και άλλα στοιχεία που αφορούν τις κυκλοφοριακές ροές. Η οδική ασφάλεια αποτελεί επίσης μέρος της μελέτης του ΣΒΑΚ, η οποία σχετίζεται η συχνότητα των τροχαίων ατυχημάτων. Μεγάλη έμφαση δίνεται στην στάθμευση, καθώς αποτελεί ένα από τα βασικά προβλήματα του δήμου της Λάρισας.

Ταυτόχρονα στο πλαίσιο της μελέτης, γίνεται καταγραφή της δημόσιας συγκοινωνίας, τόσο σε επίπεδο αστικής και υπεραστικής κάλυψης, όσο και σε επίπεδο οικονομίας, καταγράφοντας τις τιμές των εισιτηρίων ανά διαδρομή. Τέλος μέρος της μελέτης αφορά την πεζή μετακίνηση και την χρήση ποδηλάτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τις σημαντικότερες παραμέτρους για την περπατησιμότητα όπως αυτές επιλέχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, στο επίπεδο της μελέτης του ΣΒΑΚ γίνεται εστίαση σε προβλήματα που αφορούν στην οδική ασφάλεια, στην Στάθμευση καθώς και στην πεζή μετακίνηση.

Αντικείμενο μελέτης της υφιστάμενης κατάστασης για την υλοποίηση του ΣΒΑΚ, είναι η οδική ασφάλεια. Η οδική ασφάλεια, ή αλλιώς ασφάλεια στο δρόμο, αποτελεί ένα από τα κριτήρια που θα πρέπει η περπατησιμότητα να ικανοποιεί σύμφωνα με τον Speck (2013), ενώ σύμφωνα με την ανάλυση που έγινε στο Κεφάλαιο 3, είναι ένα από τα κριτήρια που επιλέχθηκαν οι σημαντικότερες παράμετροι για την περπατησιμότητα.

Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της Α' φάσης του ΣΒΑΚ, συλλέχθηκαν δεδομένα που αφορούσαν τα έτη 2012 έως 2014 και η κατηγοριοποίηση αφορούσε τόσο το είδος της οδού, όσο και τις επιπτώσεις των τροχαίων ατυχημάτων. Συγκεκριμένα, τα δεδομένα που περιλαμβάνει η μελέτη, αφορούν σε τροχαία ατυχήματα που είχαν επιπτώσεις σε ελαφρά τραυματίες, σοβαρά τραυματίες και νεκρούς, ενώ όσο αφορά το είδος της οδού, έγινε επεξεργασία στοιχείων για ατυχήματα που έλαβαν χώρα σε οδούς υπεραστικού και περιαστικού δικτύου, στο αστικό οδικό δίκτυο και σε κόμβους.

Όσον αφορά την σύνδεση με την πεζή μετακίνηση, έχει γίνει καταγραφή μόνο των τροχαίων ατυχημάτων που ήταν θανατηφόρα, ενώ δεν υπάρχουν επαρκεί δεδομένα για τις περιπτώσεις εμπλοκής πεζού σε ατύχημα που η επίπτωση να είναι τραυματισμός.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 8, ο οποίος αντλήθηκε από το ΣΒΑΚ της Λάρισας (2014), παρουσιάζεται ο αριθμός των θανατηφόρων ατυχημάτων ανά είδος οδού, καθώς και ο αριθμός εμπλοκής πεζού σε αυτά.



		ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ	ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ ΠΕΖΟΥ
ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΗ / ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΗ ΟΔΟΣ	Λάρισας - Φαρσάλων	7	
	ΠΕΟ Αθηνών - Θεσσαλονίκης	3	1
	Λάρισας - Καρδίτσας	1	
	Λάρισας-Βόλου	3	
	Λάρισας-Κοζάνης	9	4
	Περ. Τρικάλων - Λάρισας	2	
ΑΣΤΙΚΗ ΟΔΟΣ	Ηρώων πολυτεχνείου 113	1 ( ΙΧ με ποδηλ.)	
	Διαγόρα 14	1	1
	Χατζηαναγνώστου 5	1	1
	Γ. Παπανδρέου 16	1	1
	Αεροδρομίου	1	1
	Νικολούλη 10	1	1
ΚΟΜΒΟΙ	Ηρ. Πολυτεχνείου-Φαρσάλων	1	
	Φαρσάλων-Περ. Τρικάλων	1	

Πίνακας 8. Κατάταξη τροχαίων ατυχημάτων ανά οδό με εμπλοκή πεζού (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας (2014))

Από τα παραπάνω δεδομένα (Πίνακας 8), μπορούν να προκύψουν τα ακόλουθα συμπεράσματα. Αρχικά σε κόμβους, δεν υπάρχει καμία καταγραφή εμπλοκής πεζού σε θανατηφόρο ατύχημα. Σε υπεραστικές και περιαστικές οδούς, από τα 25 ατυχήματα που καταγράφηκαν, στα 5 παρασύρθηκε πεζός, δηλαδή στο 20% των ατυχημάτων ενεπλάκη πεζός. Αρκετά αυξημένο ποσοστό εμπλοκής πεζού φαίνεται να υπάρχει εντός του αστικού περιβάλλοντος, όταν σε αστικές οδούς, από τα 8 θανατηφόρα ατυχήματα των παραπάνω ετών, στα 5 παρασύρθηκε πεζός, ποσοστό δηλαδή 62.5%.

Επομένως η οδική ασφάλεια αποτελεί ένα πρόβλημα της Λάρισας, το οποίο σχετίζεται άμεσα με την περπατησιμότητα και το οποίο το ΣΒΑΚ, έρχεται να λύσει.

### Στάθμευση

Έμφαση στην μελέτη του ΣΒΑΚ δίνεται στο πρόβλημα της στάθμευσης. Σύμφωνα με τη μελέτη, η κατοχή ιδιωτικών οχημάτων διπλασιάστηκε κατά την δεκαετία 1991 έως 2001, γεγονός το οποίο δημιούργησε μεγαλύτερες ανάγκες για στάθμευση, καθιστώντας το ζήτημα αυτό ακόμα πιο σύνθετο.

Ο δήμος Λαρισαίων, έχει εφαρμόσει πραγματικές για την επίλυση του προβλήματος της στάθμευσης, όπως είναι η δημιουργία οργανωμένων χώρων στάθμευσης τόσο ιδιωτικών όσο και δημοσίων, η λειτουργία συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης.

Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στα παραπάνω κεφάλαια, η παράνομη στάθμευση είναι μία παράμετρος που επηρεάζει σημαντικά την περπατησιμότητα, ενώ με βάση το γράφημα ιεράρχησης της δομικής ανάλυσης, τοποθετείται στον δεύτερο τομέα, εμφανίζοντας τόσο μεγάλη εξάρτηση όσο και μεγάλη επιρροή.

Στον ΣΒΑΚ, μελετάται η στάθμευση ενώ αναφορές γίνονται και στην παράνομη στάθμευση, έννοιες που συνδέονται. Σε πρώτο στάδιο γίνεται η απογραφή της στάθμευσης, μελετώντας την παρόδια στάθμευση, την ελεγχόμενη καθώς και τους περιορισμούς και τις υφιστάμενες ρυθμίσεις της στάθμευσης. Το τελευταίο αναφέρεται σε ειδικές θέσεις στάθμευσης, όπως θέσεις ΑΜΕΑ, θέσεις στάθμευσης δίκυκλων, απαγόρευση στάθμευσης κ.α..

Εστιάζοντας στην παράνομη στάθμευση, η οποία αποτελεί παράμετρο που επηρεάζει την περπατησιμότητα, σύμφωνα δεδομένα που αντλήθηκαν από το ΣΒΑΚ, από τον συνολικό αριθμό ημερήσιων σταθμεύσεων που είναι 11735, ο αριθμός των παράνομων σταθμεύσεων ανέρχεται στις 4677, ποσοστό δηλαδή περίπου 40%.

Επομένως από τις καταγραφές που πραγματοποιήθηκαν, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει έλλειμμα θέσεων στάθμευσης σε ορισμένες από τις κεντρικές οδούς. Μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί ότι το πρόβλημα της στάθμευσης έχει απασχολήσει σημαντικό το δήμο της Λάρισας, με το ΣΒΑΚ να φέρνει λύσεις που θα συμβάλουν στην άμβλυση του φαινομένου.

### **Πεζή μετακίνηση**

Τέλος η μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του ΣΒΑΚ της Λάρισας, περιλαμβάνει ανάλυση που πραγματοποιήθηκε και αφορά την πεζή μετακίνηση. Βασικός στόχος των ΣΒΑΚ, είναι η μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου και η στροφή σε εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης, διαμορφώνοντας κατάλληλα ένα λειτουργικό και ελκυστικό δίκτυο δημόσιας συγκοινωνίας, με την ταυτόχρονη επέκταση και αναβάθμιση των υποδομών της πεζής μετακίνησης. Ενθαρρύνεται επομένως ο «τρόπος μετακίνησης με ανθρώπινη ενέργεια» (ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014), με έναν τρόπο συμπεριληπτικό για κάθε χρήστη, ακόμα και των ατόμων μειωμένης κινητικότητας.

Σύμφωνα με την μελέτη που πραγματοποιήθηκε, η μείωση των ιδιωτικών αυτοκινήτων θα φτάσει μέχρι και το 20%, προτείνοντας εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης ανάλογα με την απόσταση. Συγκεκριμένα για αποστάσεις έως 600 μέτρα, προτείνεται η πεζή μετακίνηση, για αποστάσεις έως 2

χιλιόμετρα, προτείνεται η χρήση ποδηλάτου ενώ για αποστάσεως έως 3.5 χιλιόμετρα, οι διαδρομές θα καλύπτονται από δημόσια συγκοινωνία.

Το παραπάνω πραγματοποιείται με την σύνδεση των τοπικών πόλων έλξης μετακινήσεων με τις περιοχές κατοικίας, οι οποίες με τη σειρά τους θα περιβάλλονται από υποδομές κατάλληλες, ώστε να προωθούνται οι παραπάνω εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης.

Συνδέοντας τα παραπάνω με την υφιστάμενη κατάσταση του δήμου, η Λάρισα ήδη πριν την υλοποίηση του ΣΒΑΚ, διέθετε ένα από τα πιο εκτεταμένα δίκτυα πεζοδρόμων, στην Ελλάδα, με τον πρώτο πεζόδρομο να κατασκευάζεται το 1985. Στην συνέχεια υλοποιώντας το σχέδιο ανάπλαση του ιστορικού κέντρου, πεζοδρομήθηκαν οδοί για την ανάδειξη του χώρου του Αρχαίου Θεάτρου ενώ ταυτόχρονα, πεζοδρομήθηκαν οδοί για την σύνδεση χώρων ιστορικού ενδιαφέροντος με το εμπορικό κέντρο της Λάρισας.

Όμως παρά το γεγονός ότι η Λάρισα αποτελεί την πρώτη περιοχή στην Ελλάδα, με τόσο εκτεταμένο δίκτυο πεζοδρόμων, μην μπορούν να λείπουν οι παθογένειες που συχνά εμφανίζοντας στις ελληνικές πόλεις. Αναλυτικά, ακόμα και στην περίπτωση της Λάρισας, δεν καλύπτεται το απαιτούμενο ελεύθερο πλάτος για την διέλευση οχημάτων εκτάκτου ανάγκης, το οποίο είναι 3.5-4.0 μέτρα, ενώ ταυτόχρονα συχνή είναι η διέλευση ιδιωτικών οχημάτων σε περιοχές αποκλειστικής διέλευσης πεζών, γεγονός το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε ατυχήματα. Σε σύνδεση και με την παραπάνω ανάλυση, το έλλειμμα στις θέσεις στάθμευσης, έχει οδηγήσει στην παράνομη στάθμευση τόσο στις εισόδους όσο και στο εσωτερικό των πεζοδρόμων, γεγονός που μπορεί να εμποδίσει την ασφαλή και άνετη κίνηση των πεζών, περιορίζοντας την λειτουργία των πεζοδρόμων.

Βασική παράμετρος για την αξιολόγηση των υποδομών της πεζής μετακίνησης είναι η μελέτη και αξιολόγηση των πεζοδρομίων. Η μελέτη των πεζοδρομίων της Λάρισας, μπορεί να τμηματοποιηθεί, στον κεντρικό αστικό πυρήνα, που περιλαμβάνει τις σημαντικές οδούς, και στο τμήμα που περιλαμβάνει τις υπόλοιπες οδούς του αστικού κέντρου.

Αναλυτικά στις σημαντικές οδούς του αστικού πυρήνα, τα πεζοδρόμια φαίνεται να έχουν επαρκές πλάτος, χωρίς εμπόδια για την κυκλοφορία των πεζών, διαθέτοντας υποδομές όπως είναι οι ράμπες και οι διαβάσεις. Ταυτόχρονα η κατάσταση των πεζοδρομίων έχει διατηρηθεί σε αρκετά καλό επίπεδο. Αντίθετα στις υπόλοιπες οδούς του αστικού πυρήνα, τα πεζοδρόμια εμφανίζουν σημαντικές παθογένειες και ανεπάρκειες. Συγκεκριμένα, το ελεύθερο – ανεμπόδιο πλάτος πεζοδρομίου δεν είναι επαρκές και δεν υπάρχει πρόβλεψη για ΑΜΕΑ και άτομα μειωμένης κινητικότητας.



Επομένως υπάρχουν αρκετές προβληματικές όσον αφορά τις υποδομές πεζών, τις οποίες καλείται το ΣΒΑΚ να λύσει μέσα από μια σειρά προτάσεων. Σύμφωνα με την μελέτη αυτή, οι προδιαγραφές που καλείται να υλοποιήσει είναι οι ακόλουθες:

1. Το ενεργό πλάτος πεζοδρομίου να μην είναι λιγότερο από 2 μέτρα, ενώ όπου δεν είναι εφικτό, το ενεργό πλάτος να είναι 1.5 μέτρο. Το ελάχιστο πλάτος, σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει να είναι λιγότερο από 1 μέτρο για μήκος που δεν ξεπερνά τα 6 μέτρα.
2. Οι κλίσεις στο πεζοδρόμιο, θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε ο σχεδιασμός να είναι καθολικός, επιτρέποντας την ασφαλή και άνετη κίνηση ατόμων μειωμένης κινητικότητας. Επομένως οι κλίση δεν πρέπει να ξεπερνά το 2.5 % για την χρήση αναπηρικών αμαξιδίων, ενώ η μέγιστη αποδεκτή κλίση δεν μπορεί να ξεπερνά το 8%.

Σε σύνδεση με όλα τα παραπάνω, οι παρεμβάσεις θα πρέπει να επεκταθούν και ευρύτερα στις περιοχές κατοικίας, πέραν του κεντρικού αστικού πυρήνα. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί μέσα από την αλλαγή του χαρακτήρα των τοπικών οδών, μετατρέποντάς τις σε ήπιας κυκλοφορίας καθώς επίσης και με την επέκταση και ανάπτυξη του δικτύου ροής πεζών με τέτοιο τρόπο ώστε να συνδέει τοπικούς πόλους έλξης με την ευρύτερη περιοχή, με κύρια χρήση γης κατοικία.

Με την υλοποίηση των παραπάνω, το περπάτημα θα αποτελεί μία εναλλακτική μορφή μετακίνησης, καθώς όπως αναφέρεται και στην μελέτη, η επιλογή του περπατήματος από τον χρήστη, εξαρτάται από τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των διαθέσιμων υποδομών (ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014).

## **4.4 ΣΒΑΚ Λάρισας: Β΄ Φάση, παρουσίαση πρότασης, με έμφαση στις παρεμβάσεις που αφορούν την Περπατησιμότητα**

### **4.4.1 Γενικά στοιχεία και κατευθύνσεις για την δόμηση της πρότασης ΒΑΚ**

Η Β΄ Φάση της μελέτης του ΣΒΑΚ της Λάρισας, αποσκοπεί στην ανάπτυξη ενός ενιαίου σχεδίου βιώσιμης κινητικότητας, το οποίο θα εστιάζει στην επίλυση των προβλημάτων που εντοπίστηκαν κατά την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης της Α΄ φάσης. Αρχικά δίνονται γενικές πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο και τον σκοπό της μελέτης, ενώ παρουσιάζονται οι περιοχές μελέτης (ΠΜ1, ΠΜ2, ΠΜ3, ΠΜ4). Στην συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα της Α΄ φάσης, δηλαδή οι προβληματικές που καλείται να λύσει το ολοκληρωμένο σχέδιο που θα αναπτυχθεί.

Με γνώμονα την περπατησιμότητα, οι προβληματικές στις οποίες έγινε εκτενέστερη ανάλυση στην παρούσα εργασία, είναι η οδική ασφάλεια, η στάθμευση και τα στοιχεία κυκλοφορίας πεζών, ενώ δίνεται μεγαλύτερη βαρύτητα στις παρεμβάσεις που αφορούν τις τρεις αυτές παραμέτρους.

Λαμβάνοντας υπόψη τις σημαντικότερες παραμέτρους για την περπατησιμότητα όπως αυτές ιεραρχήθηκαν με την μέθοδο της δομικής ανάλυσης στα προηγούμενα κεφάλαια μελετώνται οι παρεμβάσεις που προτείνονται στο ΣΒΑΚ της Λάρισας. Έτσι διαπιστώνεται σε ένα ολοκληρωμένο ΣΒΑΚ, όπως αυτό της Λάρισας, δίνεται αντίστοιχη βαρύτητα σε στοιχεία που αφορούν την πεζή μετακίνηση, όπως προέκυψα από την ιεράρχηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, μέσω της μεθόδου της δομικής ανάλυσης.

Στο πλαίσιο επομένως, ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου σχεδίου, στην μελέτη αναλύονται η διαδικασία της και τα πλεονεκτήματα της βιώσιμης αστικής κινητικότητας ευρύτερα. Εξίσου σημαντικό για την μελέτη του ΣΒΑΚ είναι η ανάλυση των στρατηγικών επιλογών που πραγματοποιούνται. Συγκεκριμένα γίνονται οι ακόλουθες επιλογές:

1. Μεθοδολογία: Σε αυτό το σημείο, αναλύεται η μεθοδολογία της μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη ότι το ΣΒΑΚ δεν αποτελεί για συμβατική μελέτη κυκλοφοριακών ρυθμίσεων, αλλά στόχος της είναι η προώθηση εναλλακτικών μέσων μετακίνησης στην πόλη, όπως είναι το περπάτημα, το ποδήλατο και η δημόσια συγκοινωνία, μειώνοντας την χρήση των ιδιωτικών αυτοκινήτων. Ταυτόχρονα παρουσιάζονται οι βασικές κατευθύνσεις που εισάγονται για την μελέτη. Σύμφωνα με το κείμενο της μελέτης αυτές είναι οι ακόλουθες: «Ενιαίος πολεοδομικός και συγκοινωνιακός σχεδιασμός, διαχείριση μιας βιώσιμης κυκλοφοριακής οργάνωσης, αναπλάσεις για ήπιες μορφές μετακίνησης και μέτρα για το περιβάλλον» (ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014).
2. Ενίσχυση της ταυτότητας της Λάρισας: Το ΣΒΑΚ της Λάρισας, κινείται με γνώμονα την φυσιογνωμία της πόλης όπως αυτή έχει διαμορφωθεί μέσα στα χρόνια. Τα σημαντικότερα στοιχεία της πόλης, από τα οποία καθορίζεται και η ταυτότητάς της είναι τα εξής: α) Η περιοχή του αρχαίου θεάτρου, β) οι κεντρικές πλατείες, γ) το φυσικό της περιβάλλον, δ) οι σιδηροδρομικές γραμμές και τέλος ε) η απόκτηση συγκεκριμένης και αναγνωρίσιμης μορφής της πόλης.

Όσον αφορά τα πρώτα δύο στοιχεία έχουν λειτουργήσει μέσα στα χρόνια ως ο κρίκος του συνδέει το κοινωνικό σύνολο, αποτελώντας σημείο συνάντησης και διατηρώντας την κοινωνική συνοχή στο αστικό περιβάλλον. Παράλληλα από την Λάρισας, διέρχεται ο Πηνειός, φυσικό στοιχείο το οποίο μπορεί να αναδειχτεί μέσα από κατάλληλες παρεμβάσεις. Σημαντικό κομμάτι της ιστορίας της πόλης, είναι επίσης το τραίνο, με τις εγκαταλειμμένες σιδηροδρομικές γραμμές να έχουν συνδεθεί να την αποκοπή της πόλης. Οι κατάλληλες παρεμβάσεις μπορούν να διατηρήσουν την μνήμη αυτού του στοιχείου και να το αναδείξουν. Τέλος σημαντικό στοιχείο ανάμεσα στις στρατηγικές επιλογές της μελέτης είναι η πόλη να αποκτήσει σαφή μορφή, πρόβλημα που αντιμετωπίζουν πόλεις έπειτα από συνεχείς επεκτάσεις του αστικού ιστού τους. Με βάση αυτό, προτείνονται λύσεις σε επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο αφορά την ΠΜ1, τον

ενδιάμεσο δακτύλιο δηλαδή, εντός το οποίου προτείνεται η εφαρμογή πολιτικών που θα μετατρέπουν την περιοχή σε ήπιας κυκλοφορίας, εξασφαλίζοντας το καθαρότερο περιβάλλον, την μείωση του θορύβου και πιο ευχάριστες διαδρομές για το περπάτημα και το ποδήλατο.

3. Υποστήριξη, προστασία και αναβίωση της γειτονιάς: Βασικό στοιχείο για να επιτευχθεί η κοινωνική συνοχή είναι η γειτονιά. Ως το περιβάλλον εκείνη που ο άνθρωπος συναναστρέφεται, κινείται και καλύπτει τις καθημερινές του ανάγκες σε υλικά αγαθά και υπηρεσίες, αποτελεί το «κύτταρο της πόλης» (ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014). Αποτελεί «πυρήνα κοινωνικοποίησης» στο αστικό περιβάλλον. Επομένως η προστασία και η αναβίωση της γειτονιάς με κατάλληλες παρεμβάσεις, μπορεί να εξασφαλίσει την κοινωνική συνοχή.
4. Επεκτάσεις: Η Λάρισα αποτελεί μία ακόμη πόλη, που την έχει απασχολήσει το ζήτημα της επέκτασης. Η άναρχη επέκταση της πόλης, είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία υπεραστικών οδών και την αύξηση της χρήσης του αυτοκινήτου, ακόμα και για την προσέγγιση γειτονικών οικισμών.
5. Διαδρομές για περπάτημα: Το περπάτημα, αποτελεί κύριο τρόπο μετακίνησης, ενώ αποτελεί βασικό τρόπο μετακίνησης στις πόλεις της βιώσιμης κινητικότητας. Σύμφωνα με την μελέτη του ΣΒΑΚ, το περπάτημα κατηγοριοποιείται στο περπάτημα που αποτελεί σκέλος ευρύτερης μετακίνησης και σε αυτό που είναι απλά για άσκηση και αναψυχή. Το ΣΒΑΚ, μέσα από την ανάπτυξη πολυτροπικών μετακινήσεων αλλά και με κατάλληλες αναπλάσεις, βελτιώνοντας την ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος, στοχεύει στην ενίσχυση των διαδρομών για περπάτημα και για τις δύο παραπάνω κατηγορίες που αναφέρθηκαν.

Με βάση τις παραπάνω κατευθύνσεις που τέθηκαν για την μελέτη, δομήθηκε το οριστικό Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας. Οι παρεμβάσεις που προτάθηκαν, αφορούσαν τις θεματικές ενότητες που αναλύθηκαν και στην υφιστάμενη κατάσταση και εντοπίστηκαν προβληματικές. Αναλυτικά οι θεματικές αφορούν το οδικό δίκτυο και την διαχείριση της οδικής κυκλοφορίας, τα δίκτυα ροής πεζών και ποδηλάτων, την στάθμευση και στην προώθηση της δημόσιας συγκοινωνίας.

Τέλος στο σχέδιο, προτείνονται παρεμβάσεις που αναφέρονται σε βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα που αναφέρονται σε έργα τα οποία θα πραγματοποιηθούν σε βάθος πενταετίας, δεκαετίας και εικοσαετίας αντίστοιχα.

#### **4.4.2 Προτεινόμενες παρεμβάσεις στο πλαίσιο της μελέτης του ΣΒΑΚ της Λάρισας**

Το σχέδιο της μελέτης, καλείται να δώσει λύσεις στις προβληματικές που εντοπίστηκαν στην υπάρχουσα κατάσταση, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα την βιώσιμη αστική κινητικότητα. Συγκεκριμένα προτείνονται παρεμβάσεις που αφορούν τις ακόλουθες ενότητες:

- Το οδικό δίκτυο και την διαχείριση του κυκλοφοριακού φόρτου
- Τα δίκτυα κίνησης πεζών και ποδηλάτων
- Την διαχείριση της στάθμευσης
- Τις δημόσιες συγκοινωνίες

Οι παραπάνω παρεμβάσεις δεν σχετίζονται όλες άμεσα με την περπατησιμότητα. Άλλωστε, το ΣΒΑΚ έχει ως στόχο την ενίσχυση και προώθηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης γενικότερα, περιλαμβάνοντας την πεζή μετακίνηση, το ποδήλατο και τις δημόσιες συγκοινωνίες, μειώνοντας έτσι την χρήση των ιδιωτικών οχημάτων. Πρέπει να σημειωθεί όμως, ότι οι παρεμβάσεις είναι αλληλένδετες, προκειμένου δηλαδή να μπορούν υλοποιηθούν εκείνες που θα προωθήσουν το περπάτημα, απαιτούνται παρεμβάσεις που σχετίζονται με το οδικό δίκτυο και την στάθμευση.

Επομένως, κρίθηκε σκόπιμη η συνοπτική παρουσίαση του συνόλου των παρεμβάσεων και στην συνέχεια η σύνδεση αυτών με την περπατησιμότητα, συνδέοντας τις παρεμβάσεις αυτές με τις παραμέτρους που επιλέχθηκαν ως οι σημαντικότερες και ιεραρχήθηκαν με την μέθοδο της δομικής ανάλυσης.

#### **Οδικό Δίκτυο και Διαχείριση οδικής κυκλοφορίας**

Το ΣΒΑΚ της Λάρισας βασίζεται στην δημιουργία και ολοκλήρωση των έργων δύο δακτυλίων. Ο εσωτερικός δακτύλιος ο οποίος περιλαμβάνει την περιοχή του κέντρου της πόλης και ο εξωτερικός δακτύλιος, εξίσου περιμετρικός δακτύλιος ο οποίος θα έχει ως σκοπό, την μείωση του κυκλοφοριακού φόρτου, για διαδρομές που δεν έχουν ως προορισμό την πόλη.

Η μελέτη, καθορίζει για τον εξωτερικό δακτύλιο, αναλυτικά τις λωρίδες και τις κατευθύνσεις κίνησης, καθώς επίσης και τα τμήματα που επιτρέπεται η παρόδια στάθμευση. Σημειώνεται ότι οι διαδρομές που δεν έχουν προορισμό το κέντρο της πόλης, πραγματοποιούνται μέσω του εξωτερικού δακτυλίου, προκειμένου να μειωθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος στο κέντρο της Λάρισας. Αντίστοιχα, για τον εσωτερικό δακτύλιο, πρόκειται να μειωθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος, με βάση την παραπάνω κυκλοφοριακή ρύθμιση ενώ προβλέπεται η μεταβολή της ιεράρχησης του οδικού δικτύου. Συγκεκριμένα οι κεντρικές αρτηρίες θα μετατραπούν σε απλές συλλεκτήριες οδοί, οι οδοί τοπικής σημασίας μετατρέπονται σταδιακά σε ήπιας κυκλοφορίας, ενώ καθορίζονται αναλυτικά και εδώ οι κατευθύνσεις κίνησης.

Στο πλαίσιο των παρεμβάσεων του οδικού δικτύου, καθορίζονται οι παρεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν για την μείωση των ιδιωτικών οχημάτων και την προώθηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης. Όσον αφορά το δίκτυο κίνησης πεζών, προβλέπονται παρεμβάσεις στο υφιστάμενους πεζόδρομους αλλά και στην διεύρυνση του δικτύου αυτών, ενώ τους δρόμους ήπιας

κυκλοφορίας, προτεραιότητα έχουν οι πεζή και επιτρέπονται δραστηριότητες όπως είναι το παιχνίδι. Επίσης η ενοποίηση των πεζοδρόμων, αποτελεί παρέμβαση που έχει ως στόχο την ελαχιστοποίηση της χρήσης του αυτοκινήτου στον κεντρικό αστικό πυρήνα.

Μία ακόμα κατεύθυνση του ΣΒΑΚ, είναι η δημιουργία διαδρομής για πεζούς και ποδήλατα που θα ενώνει τον κεντρικό πεζόδρομο της πόλης με το σιδηροδρομικό σταθμό. Ταυτόχρονα δίνεται βαρύτητα στη δημόσια συγκοινωνία, δημιουργώντας λωρίδες αποκλειστικής κυκλοφορίας λεωφορείων. Τέλος η μελέτη του ΣΒΑΚ, προτείνει αισθητικές παρεμβάσεις που σχετίζονται με την κίνηση των πεζών. Συγκεκριμένα, οι αναπλάσεις των πεζοδρόμων, των πεζοδρομίων και των ποδηλατοδρόμων καθώς και η ενίσχυση του αστικού εξοπλισμού όπως είναι ο οδοφωτισμός, τα παγκάκια, τα σημεία πληροφόρησης αποτελούν παρεμβάσεις που προβλέπονται. Η άνετη και ευχάριστη κίνηση στο αστικό περιβάλλον οφείλει να συμπεριλαμβάνει όλους τους χρήστες, προτείνονται επομένως υποδομές όπως ράμπες και λωρίδα όδευσης τυφλών, για την ασφαλή κίνηση ΑΜΕΑ και ατόμων μειωμένης κινητικότητας.

Σε μακροχρόνιο ορίζονται βέβαια οι παρεμβάσεις, επεκτείνονται με την υπογειοποίηση των σιδηροδρομικών γραμμών καθώς και την απελευθέρωση χώρων, όπως είναι και αυτός του στρατοπέδου, προκειμένου να γίνουν κοινόχρηστοι ή κοινωφελείς.

### **Διαχείριση κυκλοφορίας**

Συνδυαστικά με τις παραπάνω παρεμβάσεις, γίνεται προσομοίωση της κυκλοφορίας και τον έλεγχο του κυκλοφοριακού φόρτου καθώς επίσης αναπτύσσονται συστήματα για την διαχείριση της κυκλοφορίας. Τα συστήματα που προτείνεται να αναπτυχθούν αφορούν την διαχείριση των δημόσιων συγκοινωνιών, του σηματοδότης, την στάθμευση και τις περιοχές αποκλειστικής κίνησης πεζών, όπως είναι οι πεζόδρομοι. Συγκεκριμένα για τους πεζόδρομους, θα πρέπει να τηρείται η λειτουργία τους που δεν είναι άλλη από την αποκλειστική ανεμπόδιστη κίνηση πεζών, ενώ ταυτόχρονα να δίνεται η δυνατότητα για πρόσβασή σε οχήματα εκτάκτου ανάγκης, οχήματα για τον ανεφοδιασμό των καταστημάτων καθώς επίσης πρόσβαση για στάθμευση, κυρίως για κατοίκους.

### **Δίκτυα κίνησης ποδηλάτων**

Μία ακόμη εναλλακτική μορφή μετακίνησης, που καλείται το ΣΒΑΚ μέσα από τις παρεμβάσεις να προωθήσει είναι το ποδήλατο. Η πόλη της Λάρισας, διαθέτει δίκτυο ποδηλατοδρόμων μήκους 13km, ο οποίος πρόκειται να επεκταθεί δημιουργώντας δίκτυο μήκους 45km. Με αυτόν τον τρόπο θα καλύπτεται το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης της πόλης, περιλαμβάνοντας τις συνοικίες, το κέντρο, τις τοπικές οδούς και τις οδούς ήπιας κυκλοφορίας, δίνοντας την δυνατότητα μετακίνησης για την εργασία, την κάλυψη καθημερινών αναγκών αλλά και για αναψυχή με την χρήση του

ποδηλάτου. Τέλος το δίκτυο θα εμπλουτιστεί με χώρους στάθμευσης ποδηλάτων αλλά και σύστημα ενοικίασης ποδηλάτων.

Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραπάνω παρεμβάσεις, παρουσιάζεται ενδεικτικά η διάταξη στο δρόμο στον ακόλουθο πίνακα. Οι παρεμβάσεις που προτείνονται διαχωρίζονται ανάλογα με το αν αναφέρονται στην κεντρική περιοχή ή στην περικεντρική περιοχή, ενώ το πλάτος των παρακάτω υποδομών κυμαίνεται ανάλογα με το διαθέσιμο πλάτος οδοστρώματος όπως φαίνεται στους Πίνακες 9. και 10.

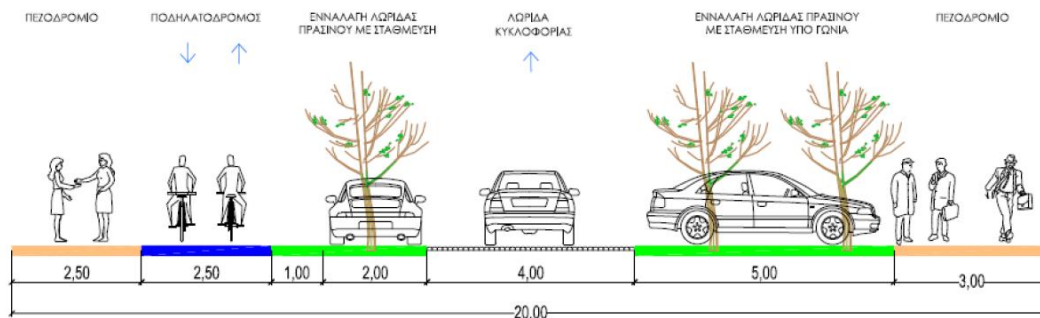
Παρεμβάσεις	Ενδεικτικό πλάτος
Πεζοδρόμιο	2 έως 4 μέτρα
Κίνηση Οχημάτων	2 έως 3.25 μέτρα
Αστικό Πράσινο	0.75 έως 1 μέτρο Οι νησίδες πρασίνου επίσης μπορούν να είναι μη σταθερού πλάτους και να διακόπτονται από για την παρόδια στάθμευση
Κίνηση Ποδήλατου	1.25 έως 2 μέτρα Το πλάτος εξαρτάται από το αν είναι μονής ή διπλής κατεύθυνσης
Στάθμευση	Μικρότερο πλάτος από 2 μέτρα Η στάθμευση μπορεί να διακόπτει τις νησίδες πρασίνου. Επίσης η στάθμευση των οχημάτων μπορεί να επιτρέπεται υπό γωνίες 90°, 45° & 60°
Διαχωριστική Νησίδα	Όπου υπάρχει να μην ξεπερνά τα 0.5 μέτρα

**Πίνακας 9. Ενδεικτική τυπική διατομή Κεντρικής περιοχής  
(Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας (2014))**

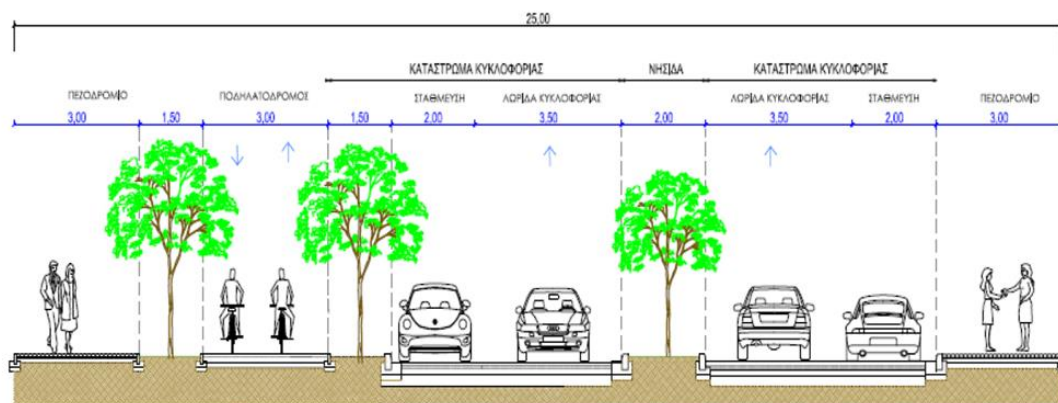
Παρεμβάσεις	Ενδεικτικό πλάτος
Πεζοδρόμιο	Διαπλάτυνση έως και 2.5 μέτρα
Νέος ποδηλατόδρομος	Διαπλάτυνση υφιστάμενου ποδηλατόδρομου (4 μέτρα) κατά 2 μέτρα
Στάθμευση	Καθορίζονται οι δρόμοι που επιτρέπεται/απαγορεύεται η παρόδια στάθμευση

**Πίνακας 10. Ενδεικτική τυπική διατομή Περικεντρικής περιοχής  
(Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας (2014))**

Συνοδευτικά με τους παραπάνω πίνακες, παρατίθενται ενδεικτικά εικόνες από τις παρεμβάσεις της κεντρικής και περικεντρικής περιοχής αντίστοιχα, στις οποίες παρουσιάζεται η διατομή οδών.



Εικόνα 16. Ενδεικτική διατομή για την κεντρική περιοχή της Λάρισας (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014)



Εικόνα 17. Εικόνα 4.3. Ενδεικτική διατομή για την περικεντρική περιοχή της Λάρισας (Πηγή: ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014)

### Δίκτυα κίνησης πεζών

Το περπάτημα αποτελεί βασικό τρόπο μετακίνησης στις πόλεις της βιώσιμης κινητικότητας, τόσο για την κάλυψη καθημερινών αναγκών όσο και για αναψυχή. Επομένως στο πλαίσιο του ΣΒΑΚ τα δίκτυα κίνησης πεζών, θα πρέπει να διαμορφωθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής και άνετη κίνηση όλων των χρηστών, συμπεριλαμβανομένων και ατόμων με αναπηρία και μειωμένη κινητικότητα (Mehta, 2007).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι παρεμβάσεις του σχεδίου είναι αλληλένδετες, επομένως αναφορές για τις υποδομές και τα δίκτυα κίνησης πεζών, έχουν γίνει και παραπάνω, καθορίζοντας την ενδεικτική διάταξη στην κεντρική και περικεντρική περιοχή της Λάρισας. Εδώ όμως γίνεται αναλυτικότερη παρουσίαση των παρεμβάσεων που αφορούν την πεζή μετακίνηση.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί και παραπάνω, οι τοπικοί οδοί σταδιακά μετατρέπονται σε ήπιας κυκλοφορίας, δίνοντας προτεραιότητα στους πεζούς. Ταυτόχρονα κατά την υλοποίηση του ΣΒΑΚ προτείνεται η ανάπλαση των υφιστάμενων πεζοδρομίων και η υλοποίηση των προβλεπόμενων, διευρύνοντας έτσι το δίκτυο πεζοδρομίων.

Συμπληρωματικά με τα παραπάνω, στην μελέτη επισημαίνεται ότι θα πρέπει να πληρούνται οι προβλεπόμενες προδιαγραφές στα δίκτυα κίνησης πεζών. Αναλυτικά θα πρέπει να υπάρχουν ράμπες, διαβάσεις, λωρίδα όδευσης τυφλών, φύτευση, οδοφωτισμός, κατάλληλα μέτρα για την αποτροπή της παράνομης στάθμευσης και τα παραπάνω να υλοποιηθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον, με βιοκλιματικές κατασκευές.

Όσον αφορά τα πεζοδρόμια, θα πρέπει να έχουν πλάτος τουλάχιστον 2 μέτρων, χωρίς εμπόδια, θα περιλαμβάνει φύτευση και θα πληροί τις προδιαγραφές του αστικού εξοπλισμού. Ταυτόχρονα η πύκνωση των διαβάσεων φαίνεται να είναι απαραίτητη για την ασφαλή διέλευση πεζών στα σημεία που διακόπτεται το πεζοδρόμιο, καθώς επίσης και η συντήρηση των υπέργειων πεζο-διαβάσεων και των ανελκυστήρων που εξασφαλίζουν την πρόσβαση σε αυτές. Για την ασφαλή και ευχάριστη μετακίνηση όλων των χρηστών, θα πρέπει να υπάρχουν υποδομές που αφορούν ΑΜΕΑ και άτομα μειωμένης κινητικότητας. Συγκεκριμένα στην μελέτη γίνεται αναφορά για ράμπες, διαβάσεις, όδευση τυφλών και ηχητικοί σηματοδότες. Τέλος προτείνεται ο περιορισμός των τραπεζο-καθισμάτων, που μπορεί να δεσμεύσει το ελεύθερο πλάτος πεζοδρομίου.

Επομένως μεγάλο μέρος των παρεμβάσεων αποτελούν οι υποδομές πεζών και ο αστικός εξοπλισμός, χωρίς να πρέπει να απουσιάζουν παρεμβάσεις που αφορούν την ανάπτυξη περιπατητικών διαδρομών. Μία τέτοια παρέμβαση αφορά την δημιουργία διαδρομής στις όχθες του ποταμού Πηνειού.

### Στάθμευση

Το ζήτημα της στάθμευσης είναι ένα από τα βασικά προβλήματα στη Λάρισα, γεγονός το οποίο φαίνεται από την εκτενή ανάλυση του πραγματοποιήθηκε κατά τη φάση της ανάλυσης της υφιστάμενης κατάστασης. Η διαχείριση της στάθμευσης, επομένως, έχει απασχολήσει ιδιαίτερα την μελέτη, ενώ μπορεί να μειώσει και την χρήση των ιδιωτικών οχημάτων.

Στο πλαίσιο του ΣΒΑΚ, επομένως, προτείνεται ένα σύστημα διαχείρισης το οποίο θα προβλέπει τα ακόλουθα:

- Εξασφάλιση στάθμευσης των κατοίκων



- Θέσεις βραχυχρόνιας στάθμευσης για τους επισκέπτες σε μικρές αποστάσεις από το τον κεντρικό πυρήνα και σε κύριες οδούς
- Θέσεις μακροχρόνιας στάθμευσης (24 ώρες) για τους εργαζόμενους και τους επισκέπτες, σε μέση απόσταση από κεντρικό πυρήνα Λάρισας
- Χώροι στάθμευσης, εκτός της οδού, σε περιμετρικά του κεντρικού πυρήνα
- Εξάλειψη παράνομης στάθμευσης με κατάλληλη γεωμετρική διαμόρφωση των οδών
- Ειδικές ρυθμίσεις για ΑΜΕΑ

Στις περιπτώσεις που οι στάθμευση θα γίνεται σε περιοχές με μεγάλη απόσταση από τον κεντρικό πυρήνα της πόλης, προβλέπεται η παροχή εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης, συνδυάζοντας το περπάτημα, το ποδήλατο και τη δημόσια συγκοινωνία.

### Δημόσιες Συγκοινωνίες

Στόχος του ΣΒΑΚ είναι η ενίσχυση και προώθηση των δημόσιων συγκοινωνιών, εξασφαλίζοντας έτσι την αύξηση των επιβατών.

Οι ρυθμίσεις που προβλέπονται αφορούν την δημιουργία λωρίδων αποκλειστικής κίνησης λεωφορείων, την αύξηση των δρομολογίων και την θέσπιση νυχτερινών δρομολογίων, την κάλυψη του μεγαλύτερου μέρους της έκτασης της πόλης, την μείωση του κόστους θεσπίζοντας ενιαίο εισιτήριο διάρκειας 1 ώρας και εξασφαλίζοντας ευκολότερη πρόσβαση σε ΑΜΕΑ και άτομα μειωμένης κινητικότητας.

Ταυτόχρονα προτείνονται παρεμβάσεις που θα εξασφαλίζουν την ταχύτερη μετάβαση των επιβατών στον προορισμό τους, διαμορφώνοντας τους σηματοδότες έτσι ώστε να αποδίδεται προτεραιότητα στα λεωφορεία και δημιουργώντας συστήματα που θα παρέχουν πληροφορίες για όλες τις στάσεις και τους χρόνους διέλευσης λεωφορείων. Συμπληρωματικά τα οχήματα θα είναι φιλικότερα προς το περιβάλλον ενώ θα παρέχεται υπηρεσία διαδίκτυο (wi-fi) εντός των λεωφορείων.

Τέλος θα υπάρξει ανάλογη ενημέρωση του επιβατικού κοινού, σχετικά με την λειτουργία και τις παρεμβάσεις στις δημόσιες συγκοινωνίες.

#### 4.4.3 Σύνδεση των προτεινόμενων παρεμβάσεις του ΣΒΑΚ της Λάρισας με τις σημαντικότερες παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα

Στα παραπάνω κεφάλαια επιλέχθηκαν και αξιολογήθηκαν οι σημαντικότερες παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, μέσα από την μέθοδο της δομικής ανάλυσης. Στην συνέχεια αναλύθηκε το ΣΒΑΚ της Λάρισας ως μία περίπτωση ενός σχεδίου που σκοπό έχει την προώθηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης όπως είναι και το περπάτημα και την μείωση της χρήσης των ιδιωτικών οχημάτων.

Σε αυτό το σημείο, με βάση την ιεράρχηση των παραμέτρων που προέκυψε από την μεθοδολογία, γίνεται σύνδεση των παραμέτρων αυτών με τις αντίστοιχες παραμέτρους όπως προκύπτουν από τις παρεμβάσεις του ΣΒΑΚ. Οι παράμετροι δεν ορίζονται διακριτά στο ΣΒΑΚ, αλλά διακρίνονται μέσω των παρεμβάσεων που προτείνονται.

Με βάση την μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο, επιλέχθηκαν οι σημαντικότεροι παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα μέσω κριτηρίων όπως είναι η ασφάλεια, η άνεση, το ενδιαφέρον, η χρηστικότητα (Speck, 2013) και η ισότητα (Mehta, 2007). Εφαρμόζοντας την μέθοδο της δομικής ανάλυσης οι παράμετροι ιεραρχήθηκαν σε γράφημα τεσσάρων τομέων ανάλογα με το βαθμό εξάρτησης και επιρροής που εμφανίζουν μεταξύ τους. Από την διαδικασία αυτή προέκυψε η ιεράρχηση που φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 11).

Παράμετρος	Τομέας
Χρήσεις γης	2 <sup>ο</sup> Τομέας (Relevant indicators)
Φωτισμός	
Πεζόδρομος	
Φύτευση	
Ράμπες	
Πλάτος πεζοδρομίου	
Παράνομη στάθμευση	
Διαβάσεις	
Απτική Πλακόστρωση	
Συνδεσιμότητα δικτύων κίνησης πεζών	
Τέχνη	3 <sup>ο</sup> Τομέας (Dependent indicators)
Ύψος κτιρίων	4 <sup>ο</sup> Τομέας (Autonomous indicators)

**Πίνακας 11. Ιεράρχηση παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα όπως προέκυψε από την μέθοδο της δομικής ανάλυσης.**

Η παράμετρος που βρίσκεται στον 4<sup>ο</sup> Τομέα, εμφανίζει τόσο χαμηλή συσχέτιση όσο και επιρροή και, κατά συνέπεια, δε λαμβάνεται υπόψη, ως αυτόνομη παράμετρος.

Αντίστοιχα, στο πλαίσιο της μελέτης του ΣΒΑΚ, οι παρεμβάσεις αφορούν τις εξής ενότητες το οδικό δίκτυο και την διαχείριση του κυκλοφοριακού φόρτου, τα δίκτυα κίνησης πεζών, τα δίκτυα κίνησης ποδηλάτων, την διαχείριση της στάθμευσης και τις δημόσιες συγκοινωνίας. Συσχετίζοντας τις παραπάνω ενότητες παρεμβάσεων με την περπατησιμότητα μπορούν να παρατηρηθούν τα ακόλουθα.

Στις παρεμβάσεις που σχετίζονται με το οδικό δίκτυο και την διαχείριση του κυκλοφοριακού φόρτου προτείνονται λύσεις που δίνουν προτεραιότητα στον πεζό και προωθούν το περπάτημα. Τέτοιες παρεμβάσεις είναι η σταδιακή μετατροπή των οδών τοπικής σημασίας σε ήπιας κυκλοφορίας, με προτεραιότητα στον πεζό, καθώς και η αναδιαμόρφωση της διατομής της οδού. Συγκεκριμένα, το πλάτος που καθορίζεται για την κίνηση του αυτοκινήτου μειώνεται, τα πεζοδρόμια διαπλατώνονται, δημιουργείται ή διαπλατώνεται ο ποδηλατόδρομος και δίνεται δημιουργείται νησίδα πρασίνου, περιορίζοντας ταυτόχρονα την παρόδια στάθμευση.

Όσον αφορά τις παρεμβάσεις για τα δίκτυα κίνησης πεζών, οι παρεμβάσεις που προτείνονται στηρίζονται στην ανάπλαση και την διεύρυνση των υφιστάμενων υποδομών καθώς και την δημιουργία περιπατητικών διαδρομών. Αναλυτικότερα, προτείνεται η υλοποίηση των υφιστάμενων πεζοδρομίων και η δημιουργία νέων καθώς και η αναδιαμόρφωση των πεζοδρομίων. Τα πεζοδρόμια οφείλουν να έχουν πλάτος τουλάχιστον 2 μέτρα, να μην έχουν εμπόδια και να καλύπτονται οι προβλεπόμενες προδιαγραφές. Συγκεκριμένα τα δίκτυα κίνησης πεζών οφείλουν να διαθέτουν, πυκνές διαβάσεις, ράμπες και διαβάσεις που θα επιτρέπουν την ασφαλή και άνετη κίνηση ΑΜΕΑ και ατόμων μειωμένης κινητικότητας, την ύπαρξη όδευσης τυφλών, φύτευση και οδοφωτισμό.

Οι παρεμβάσεις που σχετίζονται με την διαχείριση της στάθμευσης δεν μπορούν να συσχετιστούν εύκολα με κάποια παράμετρο που επηρεάζει την περπατησιμότητα. Ο περιορισμός της παράνομης στάθμευσης μπορεί να αμβλύνει τα φαινόμενα εμπόδισης της λειτουργίας των υποδομών πεζών όμως δεν είναι ευκρινής η σύνδεση αυτή στη μελέτη του ΣΒΑΚ.

Τέλος, όσον αφορά τις δημόσιες συγκοινωνίες, οι παρεμβάσεις έχουν ως στόχο την αύξηση του επιβατικού κοινού, κάνοντας τις συγκοινωνίες πιο φιλικές και ελκυστικές προς τους κατοίκους και τους επισκέπτες της πόλης. Επομένως και εδώ οι παρεμβάσεις δεν μπορούν να συνδεθούν με παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα.

Επομένως με βάση τα παραπάνω, μπορούν να συνδεθούν οι παρεμβάσεις με αντίστοιχες παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, όπως φαίνεται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 12).

Ενότητα παρεμβάσεων	Παρεμβάσεις που σχετίζονται με την κίνηση των πεζών	Παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα
Οδικό δίκτυο – Διαχείριση του κυκλοφοριακού φόρτου	Διαπλάτυνση πεζοδρομίων	Πλάτος πεζοδρομίου
	Νησίδα πρασίνου	Φύτευση
	Παρόδια στάθμευση	Παράνομη στάθμευση
Δίκτυα κίνησης πεζών	Πλάτος πεζοδρομίου τουλάχιστον 2 μέτρα	Πλάτος πεζοδρομίου
	Διαβάσεις	Διαβάσεις
	Ράμπες	Ράμπες
	Όδευση τυφλών	Απτική πλακόστρωση
	Φύτευση	Φύτευση
	Οδοφωτισμός	Φωτισμός
	Περιπατητικές διαδρομές	Σύνδεση δικτύων κίνησης πεζών
Δίκτυα κίνησης ποδηλάτων	-	
Διαχείριση της στάθμευσης	Περιορισμός στάθμευσης	Παράνομη στάθμευση
Δημόσιες συγκοινωνίας	-	

**Πίνακας 12. Σύνδεση παρεμβάσεων ΣΒΑΚ με τις παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα**

Όπως διαπιστώνεται από τον παραπάνω πίνακα, οι περισσότερες παράμετροι που μελετήθηκαν και ιεραρχήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, με την μέθοδο της δομικής ανάλυσης, λαμβάνονται υπόψη και στην μελέτη του ΣΒΑΚ, μέσω των παρεμβάσεων που προτείνονται. Μπορεί, όμως, να παρατηρηθεί ότι ορισμένες παράμετροι δεν λαμβάνονται υπόψη. Οι χρήσεις γης, η Τέχνη στο δρόμο και το ύψος κτιρίου, αποτελούν παραμέτρους που δεν αναφέρονται στο πλαίσιο του ΣΒΑΚ. Το ύψος κτιρίου, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω βρίσκεται στον 4ο Τομέα και εμφανίζει τόσο χαμηλή συσχέτιση όσο και επιρροή, επομένως δεν λαμβάνεται υπόψη, ως αυτόνομη παράμετρος. Οι χρήσεις γης και η τέχνη επομένως αποτελούν παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, αλλά δεν αξιολογούνται το ίδιο και από την μελέτη του ΣΒΑΚ.

## Συμπεράσματα

Με βάση τη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στα παραπάνω κεφάλαια, αναζητήθηκαν βιβλιογραφικά παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα. Έπειτα επιλέχθηκαν δώδεκα από αυτές, με γνώμονα την προσέγγιση του Speck (2013), βάσει της οποίας «το περπάτημα οφείλει να ικανοποιεί τις ακόλουθες συνθήκες, να είναι άνετο, χρηστικό, ασφαλές και ενδιαφέρον». Παράλληλα, ελήφθη υπόψη το κριτήριο της ισότητας ως προς τη χρήση (Mehta, 2007), δηλαδή την παροχή δυνατότητας συμπερίληψης ατόμων μειωμένης κινητικότητας, γυναίκες και μικρά παιδιά» (Mehta, 2007). Εφαρμόζοντας την μέθοδο της δομικής ανάλυσης, οι παράμετροι που επιλέχθηκαν αξιολογήθηκαν από μία ομάδα ειδικών, μέσα από διαδικασία διαβούλευσης, εντοπίζοντας τις άμεσες σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων αυτών. Έπειτα, ιεραρχήθηκαν ως προς τον βαθμό εξάρτησης και επιρροής που εμφανίζουν μεταξύ τους και οργανώθηκαν σε γράφημα.

Στη συνέχεια, μελετήθηκε η περίπτωση ενός ΣΒΑΚ, προκειμένου να διαπιστωθεί αν οι παρεμβάσεις που προτείνονται, συμπεριλαμβάνουν και δίνουν εξίσου βαρύτητα στις παραμέτρους που επιλέχθηκαν και ιεραρχήθηκαν στην μελέτη της παρούσας εργασίας.

Επιλέχθηκε το ΣΒΑΚ της Λάρισας, ως το πρώτο ΣΒΑΚ που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα και αναφέρεται σε μία πόλη μεσαίου μεγέθους και που ταυτόχρονα αποτελεί μία από τις δυναμικότερες αστικές περιοχές της χώρας (ΣΒΑΚ Λάρισας, 2014). Η πόλη της Λάρισας, φαίνεται να έχει υλοποιήσει παρεμβάσεις με στόχο την βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων. Ήδη από την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, διαπιστώθηκε ότι είχαν πραγματοποιηθεί κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, είχε υλοποιηθεί δακτύλιος και ρυθμίσεις για την διαχείριση της στάθμευσης, ενώ διέθετε ένα εκτενές δίκτυο πεζοδρόμων. Διαπιστώθηκε δηλαδή ότι η πόλη ήδη πριν την υλοποίηση του ΣΒΑΚ διέθετε ιστορική παράδοση περπατησιμότητας.

Οι παρεμβάσεις που προτείνει το ΣΒΑΚ, μελετήθηκαν στο σύνολό τους. Η ανάλυση αυτή πραγματοποιήθηκε κατ' αυτόν τον τρόπο, καθώς οι παρεμβάσεις ήταν αλληλένδετες μεταξύ τους και κάθε μία από αυτές στόχευαν άμεσα ή έμμεσα στην προώθηση εναλλακτικών τρόπων

μετακίνησης όπως είναι και το περπάτημα. Επομένως οι παρεμβάσεις ομαδοποιήθηκαν, με βάση τις ενότητες που είχαν τεθεί στο ΣΒΑΚ και απομονώθηκαν οι παρεμβάσεις που σχετίζονταν με την ενίσχυση της περπατησιμότητας. Οι παρεμβάσεις αυτές οργανώθηκαν σε πίνακα (Πίνακας 12), και συνδέθηκαν με τις παραμέτρους που μελετήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας.

Από την παραπάνω συσχέτιση των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα και των παρεμβάσεων του ΣΒΑΚ της Λάρισας διαπιστώθηκαν ορισμένα κρίσιμα σημεία. Στη μελέτη του ΣΒΑΚ λαμβάνονται υπόψη οι περισσότερες από τις παραμέτρους που επηρεάζουν σημαντικά την περπατησιμότητα. Δίνεται μεγάλη βαρύτητα στο πλάτος του πεζοδρομίου και σε υποδομές όπως είναι οι διαβάσεις, ο οδο-φωτισμός και η φύτευση. Αναφέρεται η αναγκαιότητα συμπερίληψης ατόμων μειωμένης κινητικότητας και ΑΜΕΑ, επομένως υπάρχει πρόβλεψη για τοποθέτηση υποδομών όπως είναι οι ράμπες και η απτική πλακόστρωση.

Εντοπίζοντας, επίσης, ένα μεγάλο πρόβλημα στην πόλη της Λάρισας, το οποίο είναι αυτό της στάθμευσης, δίνεται μεγάλη βαρύτητα σε παρεμβάσεις που έχουν ως στόχο την διαχείριση της στάθμευσης. Αυτό μπορεί να συνδεθεί με την παράνομη στάθμευση που επιλέχθηκε ως παράμετρος που επηρεάζει την περπατησιμότητα. Η παράνομη στάθμευση μπορεί να περιορίσει την λειτουργικότητα των υποδομών πεζών. Με την εφαρμογή πρακτικών που θα περιορίσουν την στάθμευση και την δημιουργία χώρων εκτός της οδού που θα επιτρέπεται η στάθμευση, η παράνομη στάθμευση θα περιοριστεί και τα φαινόμενα που η στάθμευση επηρεάζει την κίνηση των πεζών θα εξαλειφθούν.

Τέλος, στο ΣΒΑΚ γίνεται αναφορά για δημιουργία περιπατητικών διαδρομών, συνδέοντας τον πυρήνα του κέντρου της πόλης με την περιαστική περιοχή. Η παρέμβαση αυτή μπορεί να συνδεθεί με την παράμετρο της σύνδεσης των δικτύων κίνησης πεζών. Δηλαδή την συνέχεια και η συνοχή των διαδρομών που μπορεί να ακολουθήσει ο πεζός, επιτυγχάνεται με την σύνδεση των υποδομών πεζών και την δημιουργία δικτύων κίνησης πεζών ή αλλιώς περιπατητικές διαδρομές.

Διαπιστώθηκε, επίσης, ότι τρεις παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, δεν μπορούν να αντιστοιχηθούν με κάποια παρέμβαση του ΣΒΑΚ. Αυτές είναι οι ακόλουθες:

- Οι χρήσεις γης, που, από την εφαρμογή της μεθοδολογίας, φαίνεται πως αποτελεί παράμετρο που διαδραματίζει καίριο ρόλο για την περπατησιμότητα, εμφανίζοντας τόσο μεγάλο βαθμό συσχέτισης όσο και επιρροής
- Η τέχνη στο δρόμο, που εμφανίζει μεγάλο βαθμό εξάρτησης
- Το ύψος των κτιρίων, που εμφανίζει τόσο χαμηλή συσχέτιση όσο και επιρροή, επομένως δεν λαμβάνεται υπόψη, ως αυτόνομη παράμετρος.

Από τα παραπάνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι πιθανότατα, επειδή το ΣΒΑΚ της Λάρισας, που αποτελεί ΣΒΑΚ 1<sup>ης</sup> γενιάς, δεν έλαβε υπόψη του κάποιες παραμέτρους, δίνοντας έμφαση σε βασικές προτεραιότητες που αφορούν την προώθηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης.

Βιβλιογραφικά έχει διαπιστωθεί ότι τα επόμενα ΣΒΑΚ, εμφανίζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις και αποκλίσεις από τα πρώτα ΣΒΑΚ. Κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης όμως, στην διαδικασία αξιολόγησης των παραμέτρων που επηρεάζουν την περπατησιμότητα, οι ειδικοί μέσα από την διαδικασία διαβούλευσης, αξιολόγησαν και βαθμολόγησαν τις παραμέτρους με βάση την παροντική γνώση και εμπειρία όσον αφορά την εκπόνηση σχεδίων βιώσιμης κινητικότητας.

Πιθανή ερμηνεία των παραπάνω αποτελεσμάτων επίσης μπορεί να αποτελεί η ενδεικτική μελέτη ενός ΣΒΑΚ, επιλέγοντας την πόλη της Λάρισας. Επομένως μελετώντας μετέπειτα ΣΒΑΚ οι παραπάνω παράμετροι θα μπορούσαν να συμπεριλαμβάνονται στις παρεμβάσεις.

Αντικείμενο μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να αφορά την περαιτέρω μελέτη ΣΒΑΚ, ακόμα και διαφορετικής γενιάς. Από την επαναξιολόγηση αυτή των ΣΒΑΚ θα μπορούσε να διαπιστωθεί αν πράγματι οι παράμετροι συμπεριλαμβάνονται στις προτεινόμενες παρεμβάσεις και αν τους δίνεται η αντίστοιχη βαρύτητα, με βάση την ιεράρχηση που προέκυψε μέσα από την εφαρμογή της μεθόδου της δομικής ανάλυσης.

Επίσης αντικείμενο περαιτέρω έρευνας θα μπορούσε να αποτελέσει η εφαρμογή της μεθόδου της δομικής ανάλυσης με μία μήτρα που θα περιλαμβάνει όλες τις παραμέτρους που επηρεάζουν την περπατησιμότητα. Με αυτόν τον τρόπο θα υπάρχει πλήρης εποπτεία γύρω από το θέμα της περπατησιμότητας, ενώ οι σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων, τόσο οι άμεσες όσο και οι έμμεσες, θα διέφεραν σημαντικά.

Ακόμη μία οπτική, θα ήταν η εφαρμογή της δομικής ανάλυσης, αξιολογώντας τις παραμέτρους με τιμές μηδέν («0») έως τρία («3»), με το μηδέν («0») να εκφράζει την μη ύπαρξη άμεσης επιρροής μεταξύ δύο παραμέτρων, η καταγραφή ένα («1») να αντιστοιχεί στην ασθενή άμεση επιρροή, η δύο, («2») στην μεσαία, η τρία («3») στην ισχυρή και η καταγραφή «P» να αντιστοιχεί στην δυνητική επιρροή μεταξύ παραμέτρων. Με την διαβάθμιση αυτή της βαθμολογίας των παραμέτρων, θα μπορούσαν να προκύψουν ακριβέστερα οι σχέσεις μεταξύ παραμέτρων.

Βάσει των παραπάνω, η μελέτη ολοκληρώνεται απαντώντας στα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία τέθηκαν. Μπορούν με σαφήνεια να καταγραφούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την περπατησιμότητα στις ελληνικές πόλεις, ενώ με την εφαρμογή της ποιοτικής μεθόδου, ήταν δυνατή η ιεράρχηση των σημαντικότερων παραμέτρων, εντοπίζοντας τις σχέσεις εξάρτησης και επιρροής μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα της ιεράρχησης αυτής φαίνονται παρακάτω. Τέλος μελετώντας την

περίπτωση της Λάρισας, εντοπίστηκε η σύνδεση των παραμέτρων αυτών με παρεμβάσεις που προτάθηκαν στο πλαίσιο του Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας.

- I. Οι σημαντικότερες παράμετροι για την περπατησιμότητα, με σειρά ιεράρχησης βάση της εξάρτησης και της επιρροής που εμφανίζουν με τις υπόλοιπες παραμέτρους είναι οι ακόλουθες:
  - Χρήσεις γης
  - Φωτισμός
  - Πεζόδρομος
  - Φύτευση
  - Ράμπες
  - Πλάτος του πεζοδρομίου
  - Παράνομη στάθμευση
  - Διαβάσεις
  - Απτική πλακόστρωση
  - Τέχνη
  
- II. Επιλέγοντας το ΣΒΑΚ της Λάρισας, μεγάλο μέρος των παραμέτρων αυτών συνδέθηκαν με παρεμβάσεις με γνώμονα την βιώσιμη κινητικότητα. Οι παρεμβάσεις αυτές αφορούσαν τις ακόλουθες θεματικές ενότητες.
  - Οδικό δίκτυο – Διαχείριση του κυκλοφοριακού φόρτου
  - Δίκτυα κίνησης πεζών
  - Διαχείριση της στάθμευσης



## Ξενόγλωσση

Appleyard D., Gerson MS. and Lintell M. (1981) *Livable Streets*. Berkeley: University of California Press

Arcade, J., Godet, M., & Roubekat, F. (1993) *Structural analysis with the micmac method & actors' strategy with mactor method*. Paris: IIEP/UNESCO publishing

Ballesteros R. & Ballesteros S. (2008). *Prospective structural analysis applied to the logistics system*.

Banister D. (2008) *The sustainable mobility paradigm*. Transport Policy 15

Burian J. (2012), *Advances in spatial planning*. 1st ed. Rijeka, Croatia: InTech

Byrd & Sisiopiku (2007) *Application of Level-of-Service Methods for Evaluation of Operations at Pedestrian Facilities*. Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board 2002

Ceylan R. (2018) *A GIS-Based Walkable Service Area Analysis from a Smart Growth Perspective in the City of Edirne*, Journal Of Multidisciplinary Research In Sustainability, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture. Istanbul, Turkey: Yildiz Technical University

Chatziioannou I., Alvarez-Icaza L., Bakogiannis E., Kyriakidis C., Chias-Becerril L. (2020) *A Structural Analysis for the Categorization of the Negative Externalities of Transport and the Hierarchical Organization of Sustainable Mobility's Strategies*. Sustainability, Vol. 12

Cobacho & Lund. (2002) *The role of water markets in regional water resources planning and management*. 1st Ed. London: CRC Press

Correa M., Pardo M., Lopez-Cruz L., et al. (2012) *Impact of dopamine D2 receptor antagonism on the activational effects produced by conditioned stimuli and on the preference for primary reinforcers based on their effort requirements*. Castelló, Spain: Univ. Connecticut Jaume

Criado-Perez C. (2019) *Invisible Women: Data Bias in a World Designed for Men*. 1st ed. England: Chatto & Windus

Cusack E. , Killoury F. , Nugent L. E. (2017) The professional psychiatric/mental health nurse: skills, competencies and supports required to adopt recovery-orientated policy in practice. John Wiley & Sons Ltd.

Dyck V., Cerin E., Conway TL., et al. (2012) Perceived neighborhood environmental attributes associated with adults' transport-related walking and cycling: Findings from the USA, Australia and Belgium. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*

Ellis G., Hunter R., Tully MA., et al. (2016) Connectivity and physical activity: using footpath networks to measure the walkability of built environments. *Environment and Planning B: Planning and Design*

Forsyth A. (2015) What is a walkable place? The walkability debate in urban design. 10.1057/udi.2015.22 ed. *Design International*

Forsyth A., Hearst M., Oakes JM., et al. (2008) Design and Destinations: Factors Influencing Walking and Total Physical Activity. 10.1177/0042098008093386 ed. *Urban Studies*

Frackelton A., Grossman A., Palinginis E., Castrillon F. & Elango V. (2013) Measuring Walkability: Development of an Automated Sidewalk Quality Assessment Tool. *Suburban Sustainability*

Frank LD., Schmid TL., Sallis JF., et al. (2005) Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form. *American Journal of Preventive Medicine*

Gehl J. (2010) *Cities for People*. Washington, DC: Island Press

Gordon T. & Helmer O. (1966) *Social Technology*. Michigan: Basic Books

Hirsch JA. , Moore KA. , Evenson KR. et al. (2013) Walk Score and Transit Score and walking in the multi-ethnic study of atherosclerosis. *American Journal of Preventive Medicine*

Holden E., Banister D., Gössling S., et al. (2020) Grand Narratives for sustainable mobility: A conceptual review. *Energy Research & Social Science*

Jacobs, J. (1961), *The death and life of great American cities*. New York: Random House

King KE. and Clarke PJ. (2015) A Disadvantaged Advantage in Walkability: Findings From Socioeconomic and Geographical Analysis of National Built Environment Data in the United States. *American Journal of Epidemiology*

Lee S., Lee C., Nam JW., et al. (2020) School walkability index: Application of environmental audit tool and GIS. *Journal of Transport & Health*

Litman T. (2008) *Evaluating Accessibility for Transportation Planning*.

Mattioli G., Roberts C., Steinberger J. K. & Brown, A. (2020) The political economy of car dependence: A systems of provision approach. *Energy Research & Social Science*

Mehta V. (2008) Walkable streets: pedestrian behavior, perceptions and attitudes. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*

Moran MR., Rodríguez DA. and Corburn J. (2018) Examining the role of trip destination and neighborhood attributes in shaping environmental influences on children's route choice. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*

Nieuwenhuijsen & Khreis. (2016) Car free cities: Pathway to healthy urban living. *Environment International*

Nogueira H., Padez C. & Ferrao M.M. (2012) Healthy Places, Healthy People: Living Environment Factors Associated with Physical Activity in Urban Areas. *Advances in spatial planning*

Oyeyemi AL., Conway TL., Adedoyin RA., et al. (2017) Construct Validity of the Neighborhood Environment Walkability Scale for Africa. *Medicine & Science in Sports & Exercise*

Pendlebury J., Madanipour A., Healey P., Magalhaes C. (2002) *Shaping City Centre Futures: Conservation, Regeneration and Institutional Capacity: Regeneration in Grainger Town, Newcastle*. Newcastle University

Pucher J. & Buehler R. (2010) *Walking and Cycling for Healthy Cities*

Rafiemanzelata R., Emadib M.I. & Kamali A.J. (2017) City sustainability: the influence of walkability on built environments. *Transportation Research Procedia*

Romero Perea, A. (2012). Methodology for the ranking of urban passenger transport policies that minimize the negative externalities. Mexico City: National Autonomous University of Mexico

Shashank A. and Schuurman N. (2019) Unpacking walkability indices and their inherent assumptions. *Health & Place*

Speck J. (2013) *WALKABLE CITY: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*. Reprint ed. New York: North Point Press

Sussman J., Dodder R. McConnel J., Mostashari A., Sgouridis S. (2007) The CLIOS process a user's guide. Cambridge, MA: MIT publishing

Tribby CP., Miller HJ., Brown BB., et al. (2016) Assessing built environment walkability using activity-space summary measures. Journal of Transport and Land Use

Vazquez G., Rojas M. & Rodríguez R. (2005) Structural analysis, technique of prospective. Mexico: Centro Editorial Universidad Rosario

Yin L. and Wang Z. (2016) Measuring visual enclosure for street walkability: Using machine learning algorithms and Google Street View imagery. Applied Geography

## **Ελληνική**

Bakogiannis E., Kyriakidis C. (2020) Integrated Spatial and Transportation Planning as a Tool for Facing the Contemporary Developmental Challenges. 1st ed. Athens: Εκδόσεις ΖΗΤΗ

Bakogiannis E., Siti M., Kyriakidis C., et al. (2017) Using Traditional and New Digital Technology Tools to Promote Sustainable Mobility: Current Trends in the Evolving Transformation of the Smart City. Athens

Bartzokas-Tsiompras A and Photis YN (2017) What matters when it comes to “Walk and the city”? Defining a weighted GIS-based walkability index. Transportation Research Procedia

Bartzokas-Tsiompras A., Tampouraki E. and Photis Y. (2020a) Is walkability equally distributed among downtowners? Evaluating the pedestrian streetscapes of eight European capitals using a micro-scale audit approach. International Journal of Transport Development and Integration

Kyriakidis C., Iliadis F. (2018) Compactness evaluation of the Athens metropolitan area. Laurio, Greece: 11th International Conference of the Hellenic Geographical Society

Paraskevopoulos Y., Bakogiannis E., Tsigdinos S., Kourmpa E. (2022) Combining centrality and mobility towards human-oriented cities: Development of an integrated methodology for analysis, evaluation, and planning. Bergen, Norway: Conference: 13th Space Syntax Symposium

Paraskevopoulos Y., Tsigdinos S., Andrakakou M. (2020) Associating walkability features with pedestrian activity in a central Athens neighborhood. Athens: European Journal of Geography

Sdoukopoulos A., Verani E., Nikolaidou A., Tsakalidis A., et.al. (2017) Development and implementation of walkability audits in Greek medium-sized cities: the case of the Serres' city centre, Transportation Research Procedia. Volos, Greece: 3rd Conference on Sustainable Urban Mobility

Tsigdinos S., Latinopoulou M., Paraskevopoulos Y. (2019) Network Configuration as tool for improving pedestrian accessibility. Implementing a street design methodology in an Athenian neighbourhood. Beijing, China, Conference: 12th International Space Syntax Symposium

Αποστόλου Α. & Μπύρου-Αθανασίου Β. (2022) Ανάγνωση της πολυπλοκότητας της πόλης μέσω του ήχου. Θεσσαλία: 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Bakogiannis E., Potsiou C., Kyriakidis C., et al. (2017) The use of Volunteered Geographic Information (VGI) in noise mapping. Conference paper

Βαρθολομαίος Α. (2016) Περιβαλλοντικός Αστικός Σχεδιασμός Ελληνικών Πόλεων με Κλιματικά Κριτήρια. Θεσσαλονίκη: Διδακτορική Διατριβή (ΑΠΘ)

Βλαστός Α. & Μηλάκης Δ. (2006) ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ VS ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ: Από Την Απόκλιση Στη Σύγκλιση. Α Έκδοση. Αθήνα

Βλαστός Α. & Μπακογιάννης Ε. (2019) Προς μια Ελλάδα με λιγότερα αυτοκίνητα. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη

Δοξιάδης, Κ. (1970) Οι μετακινήσεις και οι οικισμοί του ανθρώπου. Ekistics

Θεολόγου Κ. (2023) Χώρος και Πολίτης: Διερευνώντας τη σημασία του δημοσίου χώρου για την ιδιότητα του πολίτη. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοιχτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις

Κυριακίδης Χ. (2021) Κριτική στη θεωρία του αστικού σχεδιασμού και την λειτουργία του δημόσιου χώρου. Αθήνα: Διδακτορική Διατριβή (ΕΜΠ)

Λέφας Π., Siebel W., Binde J. (2003) Αύριο, οι πόλεις Αθήνα: Πλέθρον

Μελέτη Αστικής Κινητικότητας για το Δήμο Λαρισαίων – Α΄ και Β΄ φάση. Λάρισα (2014)

Μπαρτζώκας-Τσιόμπρας Α.. (2022) Σύγχρονες πόλεις προσανατολισμένες στην πεζή κινητικότητα: Προσδιορισμός & ανάπτυξη σύνθετου δείκτη περπατησιμότητας (walkability) για την ιεράρχηση & αξιολόγηση των Ευρωπαϊκών πόλεων. Αθήνα: Διδακτορική Διατριβή (ΕΜΠ)

Παπαδημητρίου Μ., Σάσσαλου Μ. (2019) Έμφυλη Βία και Συμπεριφορές Κινητικότητας: Γυναικείες Αντιλήψεις για την Προσβασιμότητα και το Βίωμα του Δημόσιου Χώρου στη Θεσσαλονίκη. Θεσσαλονίκη: Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης (ΑΠΘ)

Σχεδιάζοντας για Όλους (1996) Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. Αθήνα

Τράμπα Α. (2020), Τα Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) και η Συσχέτιση με το Θεσμικό Πλαίσιο Χωρικού Σχεδιασμού: ευρωπαϊκή και ελληνική πραγματικότητα. Αειχώρος