



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ  
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και  
δραστηριοτήτων του δημόσιου τομέα και ΓΣΠ

---

Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα,  
Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας:

ΧΡΥΣΟΥΛΑ Δ. ΜΠΑΤΖΟΓΙΑΝΝΗ

Επιβλέπων Καθηγητής:

ΠΑΝΤΟΛΕΩΝ ΣΚΑΓΙΑΝΝΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Π.Θ.

Βόλος, Ιούνιος 2014



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 12875/1  
Ημερ. Εισ.: 30-07-2014  
Δωρεά: Συγγραφέα  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΜΧΠΠΑ  
2014  
ΜΠΑ



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ -  
Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ  
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και  
δραστηριοτήτων του δημόσιου τομέα και ΓΣΠ

---

Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα,  
Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας:

ΧΡΥΣΟΥΛΑ Δ. ΜΠΑΤΖΟΓΙΑΝΝΗ

Επιβλέπων Καθηγητής:

ΠΑΝΤΟΛΕΩΝ ΣΚΑΓΙΑΝΝΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Π.Θ.

Βόλος, Ιούνιος 2014

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή κ. Φώτη Γεώργιο για τη συνεχή καθοδήγηση και ενθάρρυνση που μου πρόσφερε όλους αυτούς τους μήνες, που διήρκεσε η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας, παρόλα τα προβλήματα που αντιμετωπίσαμε λόγω της «απόστασης», καθώς και το επιστημονικό προσωπικό του εργαστηρίου του.

Επιπλέον οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ κυρίως στους γονείς μου και στην μικρή μου αδερφή Ελένη, αλλά και στους φίλους μου (Εύα, Ελένη, Κωνσταντίνο και Δημήτρα), οι οποίοι ήταν δίπλα μου και με στήριζαν όλα αυτά τα χρόνια της φοιτητικής μου ζωής.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται το πόσο καλά είναι χωροθετημένες οι δημόσιες υπηρεσίες σε σχέση με τη γεωμετρία της κάθε πόλης και τις χρήσεις γης. Το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο εφαρμόζεται συγκριτικά στους πέντε μεγαλύτερους πληθυσμιακά δήμους της χώρας (Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Ηρακλείου και Λάρισας). Οι μέθοδοι και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στηρίζονται στη χωρική ανάλυση και στις δυνατότητες που προσφέρουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ).

Το μεθοδολογικό πλαίσιο αποτελείται από τρία βασικά στάδια. Το πρώτο αφορά τη συλλογή και εισαγωγή των δεδομένων στο λογισμικό ArcMap 9.3, ενώ το δεύτερο περιλαμβάνει την επεξεργασία των δεδομένων και συγκεκριμένα, τη μελέτη της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων, μέσω της μεθόδου των ελάχιστων αποστάσεων από κάθε δημόσια υπηρεσία. Το παρόν πλαίσιο ολοκληρώνεται με τη συνδυαστική μελέτη της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων και τη μελέτη των χρήσεων γης των περιοχών αυτών. Επιπλέον, παρουσιάζονται τα συγκριτικά αποτελέσματα που προκύπτουν για τους πέντε εξεταζόμενους δήμους της χώρας. Η εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου στους μεγαλύτερους πληθυσμιακά δήμους της χώρας βοήθησε στο να γίνει μία σύγκριση μεταξύ τους, ώστε να προκύψει η πόλη με τις καλύτερες τιμές προσβασιμότητας, καθώς επίσης και να εντοπιστούν μέσα σε κάθε πόλη τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής και χαμηλής προσβασιμότητας.

Σε γενικές γραμμές το παρόν μεθοδολογικό πλαίσιο, καθώς και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να εφαρμοστεί, αποτελούν πρόταση για τον χωροθετικό σχεδιασμό των υπηρεσιών του δημόσιου τομέα. Ωστόσο, υπάρχει ένα στοιχείο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω βελτίωση του μεθοδολογικού πλαισίου, σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης που εξετάζονται. Πρόκειται για τη μεταβλητή του πληθυσμού, καθώς την δεδομένη στιγμή που εκπονείται η παρούσα διπλωματική εργασία είναι δύσκολη η εύρεση των αντίστοιχων δεδομένων σε μορφή χαρτογραφικών υποβάθρων.

Λέξεις κλειδιά: Χωροθέτηση, δημόσιες υπηρεσίες, χωρική ανάλυση, προσβασιμότητα, χωρική αυτοσυσχέτιση.

## **ABSTRACT**

This thesis discusses the locational planning of public sector services as far as their accessibility is concerned in combination with the land use. The suggested methodological framework is applied to the five most populated municipalities of the country (Athens, Thessaloniki, Patra, Heraklion and Larissa). The methods and techniques are based on the spatial analysis and the Geographic Information Systems (GIS).

The methodological framework consists of three basic steps. The first step is related to the collection and input of data into the software ArcMap 9.3. The second step involves the treatment of the data, especially the study of the accessibility of blocks (by/through the method of minimum distance from any public service). The present framework is completed with the combined study of the accessibility of blocks and the study of the land use in these regions. Additionally, there is a tendency for presenting the results about the five municipalities of the country.

The application of the methodological framework to the largest population of municipalities in the country has helped to study the accessibility, as well as to identify blocks with high and low accessibility within each city.

Generally, we conclude that this methodological framework appears to be a proposal for the locational planning of public sector services. However, there is one item that could be used for further improvement of the methodological framework, in conjunction with the land use. Last but not least, it was hard to find the relevant data of the population, concerning the current thesis.

Key words: Locational planning, public services, spatial analysis, accessibility, spatial autocorrelation.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	0
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	3
ABSTRACT .....	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
1.1 Καθορισμός προβλήματος.....	7
1.2 Καθορισμός μεθοδολογικού πλαισίου.....	8
1.3 Δομή εργασίας.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΙΣΗ .....	10
2.1 Προσβασιμότητα .....	10
2.2 Χωροθετικός Σχεδιασμός δημόσιων υπηρεσιών .....	14
2.3 Χωρική Ανάλυση .....	17
2.3.1 Ανάλυση Σημειακών Χωρικών Προτύπων .....	18
2.3.2 Μέθοδοι μέτρησης χωρικής αυτοσυσχέτισης .....	26
2.4 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών .....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	36
4.1 Περιοχές Μελέτης .....	36
4.2 Συλλογή - Εισαγωγή δεδομένων .....	44
4.3 Επεξεργασία δεδομένων.....	50
4.3.1 Ανάλυση δεικτών χωρικής κεντρικότητας και διασποράς .....	50
4.3.2 Ανάλυση σημειακών χωρικών προτύπων .....	64
4.3.3 Μελέτη προσβασιμότητας Οικοδομικών Τετραγώνων μέσω ελάχιστων αποστάσεων .....	73
4.3.3.1 Μελέτη προσβασιμότητας βάση της μέσης τιμής.....	80
4.3.3.2 Μελέτη προσβασιμότητας βάση της τυπικής απόκλισης.....	91

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

4.3.3.3 Συνδυαστική μελέτη προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων.....	102
4.3.4 Μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της τιμής της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων .....	112
4.3.4.1 Μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας βάση της μέσης τιμής .....	112
4.3.4.2 Μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας βάση της τυπικής απόκλισης.....	122
4.3.4.3 Συνδυαστική μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων .....	132
4.3.5 Τελική αξιολόγηση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης.....	141
4.4 Συμπεράσματα Εφαρμογής .....	151
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	154
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	157
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	160
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....	163



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>Ο</sup> ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο καθορίζεται το πρόβλημα με το οποίο ασχολείται η παρούσα διπλωματική εργασία και παρουσιάζεται μια σύντομη αναφορά σε μελέτες που έχουν προηγηθεί. Επίσης, προτείνεται το μεθοδολογικό πλαίσιο προσέγγισης του προβλήματος που καθορίζεται και παραθέτονται οι μέθοδοι και οι τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν. Το κεφάλαιο της εισαγωγής κλείνει με την παρουσίαση της δομής των περιεχομένων της παρούσας εργασίας.

### 1.1 Καθορισμός προβλήματος

Η χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών και δραστηριοτήτων εστιάζει στην καλύτερη εξυπηρέτηση του κοινωνικού συνόλου. Οι δημόσιες υπηρεσίες καλούνται, αφενός να εξυπηρετήσουν ανθρώπινες ανάγκες και αφετέρου να εξασφαλίσουν την καλύτερη ποιότητα ζωής του πληθυσμού. Επομένως, ο χαρακτηρισμός μιας δημόσιας υπηρεσίας ως προσβάσιμης ή μη είναι βασικό στοιχείο για την εύρυθμη λειτουργία μιας κοινωνίας και την ικανοποίηση βασικών αναγκών των κατοίκων της.

Η προσβασιμότητα είναι μια πολύπλοκη έννοια, η οποία μπορεί να μελετηθεί από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Ένας αρκετά αντιπροσωπευτικός και πρόσφατος ορισμός της είναι αυτός των Lau και Chiu, ο οποίος την ορίζει ως την ελευθερία ή την ικανότητα των ανθρώπων να ικανοποιήσουν βασικές τους ανάγκες, προκειμένου να διατηρήσουν την ποιότητα ζωής τους (Lau and Chiu, 2003).

Επομένως, για να επιτευχθεί σωστός χωροθετικός σχεδιασμός των υπηρεσιών του δημόσιου τομέα κρίνεται απαραίτητη η μελέτη της προσβασιμότητας αυτών των υπηρεσιών. Αυτός άλλωστε είναι και ο πρωταρχικός σκοπός των κυβερνήσεων, η σωστή χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών και ο έλεγχος της προσβασιμότητας των υφιστάμενων θέσεων. Η μελέτη αυτή πρέπει να γίνει συνδυαστικά με τις χρήσεις γης των περιοχών, ώστε να αποτυπωθεί καλύτερα η πραγματικότητα.

Αρκετοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με την προσβασιμότητα των δημόσιων υπηρεσιών. Συγκεκριμένα, με την προσβασιμότητα των εγκαταστάσεων περίθαλψης έχουν ασχοληθεί οι Wang και Luo (2003) (2005), ο Yang κ.α. (2006) και ο Wang (2012). Την προσβασιμότητα των χώρων πρασίνου έχουν μελετήσει οι Pasaogullari και Doratli (2004), οι Coutts κ.α. (2010) και Sarah Nicholls (2010) και των χώρων

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα εκπαίδευσης οι Pacione (2008) και Talen (2010). Σε γενικές γραμμές, υπάρχει πλήθος μελετών που έχουν ως θέμα την πρόσβαση σε διάφορες δημόσιες υπηρεσίες (Halden 2002, Witten κ.α. 2003, Apparicio και Seguin 2006, Langford κ.α. 2008).

### 1.2 Καθορισμός μεθοδολογικού πλαισίου

Το μεθοδολογικό πλαίσιο που προτείνεται για την παρούσα διπλωματική εργασία αφορά τον χωροθετικό σχεδιασμό των υπηρεσιών του δημόσιου τομέα ως προς την προσβασιμότητα τους. Το πλαίσιο αυτό εφαρμόζεται στους πέντε μεγαλύτερους πληθυσμιακά δήμους της χώρας, προκειμένου να γίνει σύγκριση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες. Το κριτήριο επιλογής των δήμων είναι ο πληθυσμός και οι δημόσιες υπηρεσίες που έχουν επιλεγεί αφορούν τις καθημερινές ανάγκες των κατοίκων όπως είναι: οι χώροι εκπαίδευσης, περιθάλψης, πρασίνου, οι εκκλησίες, τα αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα.

Οι μέθοδοι και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων προσφέρονται από τη χωρική ανάλυση και εφαρμόζονται μέσω των δυνατοτήτων που παρέχουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Η προσβασιμότητα εξετάζεται σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης των οικοδομικών τετραγώνων, για να προκύψουν στοιχεία για το προφίλ αυτών των περιοχών.

Το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο αποτελείται από τρία στάδια. Το πρώτο αφορά την συλλογή και εισαγωγή των δεδομένων, το δεύτερο την επεξεργασία των δεδομένων (μελέτη προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες και μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας) και η μεθοδολογία ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων (συνδυαστική μελέτη της προσβασιμότητας με τις χρήσεις γης των οικοδομικών τετραγώνων και παρουσίαση του προφίλ του κάθε δήμου).

### 1.3 Δομή εργασίας

Το περιεχόμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελείται από πέντε κεφάλαια τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Το πρώτο κεφάλαιο, το εισαγωγικό κεφάλαιο, παρουσιάζει το πρόβλημα που πραγματεύεται η συγκεκριμένη εργασία και παραθέτει βιβλιογραφία που σχετίζεται



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα με το εν λόγω πρόβλημα. Στη συνέχεια, ακολουθεί το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο, καθώς και οι μέθοδοι και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στις θεωρητικές έννοιες και το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτούνται για την κατανόηση του προβλήματος. Συγκεκριμένα αναλύει την έννοια της προσβασιμότητας και παρουσιάζει τους δείκτες της, μελετά τον χωροθετικό σχεδιασμό των δημόσιων υπηρεσιών και παραθέτει τα εργαλεία και τις τεχνικές της χωρικής ανάλυσης που χρησιμοποιούνται στο κεφάλαιο της εφαρμογής (χωρικοί δείκτες, σημειακά χωρικά πρότυπα και μέθοδοι μέτρησης χωρικής αυτοσυσχέτισης). Έπειτα, παρουσιάζονται οι δυνατότητες που προσφέρουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ).

Στη συνέχεια, ακολουθεί το τρίτο κεφάλαιο που παρουσιάζει το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Αναλύονται τα τρία βασικά στάδια μεθοδολογίας και τα επιμέρους στάδια που περιλαμβάνει το καθένα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο εφαρμόζεται το μεθοδολογικό πλαίσιο που ορίζεται για τους πέντε μεγαλύτερους πληθυσμιακά δήμους της χώρας (Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Ηρακλείου και Λάρισας). Πιο αναλυτικά, μελετάται η προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες των οικοδομικών τετραγώνων των δήμων που εξετάζονται (χώροι εκπαίδευσης, περίθαλψης, πρασίνου, εκκλησίες, αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα), ώστε να προκύψουν ορισμένα συγκριτικά αποτελέσματα για τις περιοχές μελέτης.

Η δομή της εργασίας ολοκληρώνεται με το πέμπτο κεφάλαιο, το κεφάλαιο των συμπερασμάτων. Σε αυτό το κεφάλαιο παραθέτονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου και επισημαίνονται ορισμένα θετικά και αρνητικά σημεία της προσέγγισης που ακολουθείται.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>Ο</sup> ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΙΣΗ

Στο παρόν κεφάλαιο μελετάται το θεωρητικό υπόβαθρο και οι βασικές έννοιες στις οποίες στηρίζεται η συγκεκριμένη μελέτη, όπως είναι η προσβασιμότητα, ο χωροθετικός σχεδιασμός και η χωρική ανάλυση. Επίσης αναλύονται οι μέθοδοι, οι τεχνικές ανάλυσης του χώρου και οι μέθοδοι χωρικής αυτοσυσχέτισης που χρησιμοποιούνται στο κεφάλαιο της εφαρμογής, καθώς και οι δυνατότητες που παρέχουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στη χωροθέτηση δημόσιων υπηρεσιών.

### 2.1 Προσβασιμότητα

Η έννοια της προσβασιμότητας είναι ένα πολύπλοκο ζήτημα που έχει απασχολήσει πολλούς ερευνητές με το πέρασμα των χρόνων. Είναι μια σύνθετη έννοια η οποία έχει μελετηθεί από διάφορες οπτικές γωνίες και γι αυτό τον λόγο δεν μπορεί να προσδιοριστεί ένας ακριβής ορισμός και η βέλτιστη μέθοδος μέτρησής της.

Οι πρώτοι ορισμοί και οι πρώτες μαθηματικές διατυπώσεις χρονολογούνται αρκετά χρόνια πριν, και συγκεκριμένα προτάθηκαν από τον Hansen το 1959. Ένας αρκετά αντιπροσωπευτικός και πρόσφατος ορισμός της προσβασιμότητας είναι αυτός των Lau και Chiu, ο οποίος την ορίζει ως την ελευθερία ή την ικανότητα των ανθρώπων να ικανοποιήσουν βασικές τους ανάγκες, προκειμένου να διατηρήσουν σε καλά επίπεδα την ποιότητα ζωής τους (Lau and Chiu, 2003). Σε μια πιο απλουστευμένη μορφή, η προσβασιμότητα μιας δεδομένης τοποθεσίας μπορεί να οριστεί με το πόσο εύκολα μπορεί κάποιος να φτάσει εκεί. Αυτό δείχνει, αφενός τη χωρική σχέση που υπάρχει μεταξύ τοποθεσίας και άλλων θέσεων και αφετέρου το βαθμό σύνδεσης μεταξύ εκείνης της τοποθεσίας και όλων των θέσεων σε μια περιοχή (Ikrogiukro, 1986). Επιπλέον η έννοια της προσβασιμότητας σύμφωνα με τους Luo και Wang αναφέρεται στη σχετική ευκολία με την οποία οι θέσεις των δραστηριοτήτων μπορούν να προσεγγιστούν από μια δεδομένη θέση (Luo and Wang, 2003).

Σύμφωνα με τους Penchansky και Thomas (1981) η προσβασιμότητα είναι μία έννοια που μπορεί να μετρηθεί λαμβάνοντας υπόψη τέσσερα βασικά στοιχεία: την προσιτότητα (affordability), τη διαθεσιμότητα (availability), την αποδοχή (acceptability), καθώς και τη χωρική προσβασιμότητα (spatial accessibility). Στην τελευταία περίπτωση η προσβασιμότητα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

απόσταση, καθώς όσο μικρότερη είναι η απόσταση ορισμένων υπηρεσιών από περιοχές κατοικίας, τόσο πιο εύκολα προσβάσιμες είναι οι υπηρεσίες αυτές από τους κατοίκους της περιοχής. Ωστόσο, η απόσταση δεν είναι η μόνη μεταβλητή που επηρεάζει την προσβασιμότητα μιας περιοχής, υπάρχουν και συμπληρωματικές μεταβλητές όπως είναι ο χρόνος μετακίνησης από μια περιοχή σε μία άλλη, το κόστος μετακίνησης, τα διαθέσιμα μέσα μεταφοράς, κ.α.

Ένας πιο ειδικευμένος διαχωρισμός της έννοιας της προσβασιμότητας επιχειρήθηκε από τον Ingrain το 1971, ο οποίος αναφέρεται στη σχετική και στην ολοκληρωμένη προσβασιμότητα. Η πρώτη αφορά «τον βαθμό στον οποίο δύο περιοχές ή σημεία στην ίδια επιφάνεια είναι συνδεδεμένα» και η δεύτερη αναφέρεται «στον βαθμό αλληλεπίδρασης με όλα τα υπόλοιπα σημεία στην ίδια επιφάνεια». Και στις δυο περιπτώσεις, σημαντικό ρόλο στη μελέτη της προσβασιμότητας διαδραματίζουν η εγγύτητα και η διαθεσιμότητα, δύο έννοιες οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για τη μελέτη του φαινομένου και μπορούν να επηρεάσουν τον χαρακτηρισμό μιας περιοχής ως προσβάσιμης ή μη.

#### *Δείκτες προσβασιμότητας*

Οι δείκτες προσβασιμότητας είναι συναρτήσεις, οι τιμές των οποίων χαρακτηρίζουν μια περιοχή ως προσβάσιμη ή μη. Στη βιβλιογραφία υπάρχει πληθώρα δεικτών ανάλογα σε τι εστιάζει κάθε φορά ο μελετητής και ποιους παράγοντες χωρικούς ή μη λαμβάνει υπόψη. Έτσι, υπάρχουν ορισμένοι δείκτες που είναι πιο απλοί και άλλοι οι οποίοι είναι αρκετά πολύπλοκοι. Οι πιο σύνθετες, σύμφωνα με τον Schürmann και τον Talaat (2002), είναι οι ακόλουθοι και παρουσιάζονται ξεκινώντας από τον πιο απλουστευμένο έως τον πιο πολύπλοκο:

- ✓ *Δείκτες υποδομών* (αφορούν το συνολικό μεταφορικό δίκτυο και τον αριθμό των σταθμών αυτού του δικτύου)
- ✓ *Δείκτες χρόνου ταξιδιού* (αφορούν τον χρόνο ταξιδιού προς τον πλησιέστερο κόμβο του διαπεριφερειακού δικτύου)
- ✓ *Δείκτες κόστους ταξιδιού* (αφορούν το αθροιστικό κόστος ταξιδιού σε ένα σύνολο δραστηριοτήτων)

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

- ✓ Δείκτες καθημερινής προσβασιμότητας (αφορούν το σύνολο των δραστηριοτήτων σε δεδομένο χρόνο ταξιδιού)
- ✓ Δείκτες ενδεχόμενης προσβασιμότητας (αφορούν το σύνολο των δραστηριοτήτων που έχουν συγκεκριμένα βάρη σε συνάρτηση με το κόστος ταξιδιού)

Οι περισσότεροι από τους παραπάνω δείκτες βασίζονται στην υπόθεση ότι η έλξη ενός προορισμού είναι ανάλογη με το μέγεθος και αντιστρόφως ανάλογη με την απόσταση, το χρόνο ταξιδιού και το κόστος. Η επιλογή του κατάλληλου δείκτη σε κάθε περίπτωση είναι κρίσιμη αφού ο κάθε δείκτης παρουσιάζει διαφορετικά αποτελέσματα και διαφορετικές τιμές προσβασιμότητας. Σε γενικές γραμμές, τα μέτρα προσβασιμότητας πρέπει να καθορίζουν ποιος ωφελείται και γιατί, ανεξάρτητα από το αν η μονάδα μέτρησης είναι ο χρόνος, το κόστος ή η απόσταση και να εκτιμάται για μια ολόκληρη περιοχή και όχι μόνο για ένα δίκτυο (Hass, 2009).

Τα μέτρα προσβασιμότητας λαμβάνουν υπόψη τόσο χωρικούς όσο και μη χωρικούς παράγοντες. Οι χωρικοί παράγοντες δίνουν έμφαση στη σημασία της χωρικής κατανομής μεταξύ προσφοράς (π.χ. αριθμός εγκαταστάσεων) και ζήτησης (π.χ. πληθυσμός) και πως αυτοί συνδέονται χωρικά. Αυτό είναι ένα βασικό ζήτημα που καλούνται να αντιμετωπίσουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ) σχετικά με την ανάλυση της χωροθέτησης. Μη χωρικοί παράγοντες, σύμφωνα με τους Meade και Earickson, περιλαμβάνουν πολλές δημογραφικές και κοινωνικό - οικονομικές μεταβλητές όπως είναι η κοινωνική τάξη, το εισόδημα, η ηλικία, το φύλο κ.α., οι οποίες επίσης επηρεάζουν τους χωρικούς παράγοντες των μέτρων προσβασιμότητας (Wang, 2012).

Σε κάθε περίπτωση μελέτης και ανεξάρτητα με την επιλογή των κατάλληλων δεικτών προσβασιμότητας επισημαίνονται τέσσερα κοινά στοιχεία από τους Apparicio και Seguin:

1. Η ενδεχόμενη έλξη μιας τοποθεσίας
2. Η μέση απόσταση της κάθε τοποθεσίας από τις διάφορες λειτουργίες
3. Η ελάχιστη απόσταση μιας τοποθεσίας από την πιο κοντινή λειτουργία

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

4. Ο αριθμός των υπηρεσιών μέσα σε μια ακτίνα επιρροής.

(Corvero et.al.: 1999, Handy and Niemeir: 1997, Talen: 1998, Talen and Anselin: 1998)

Όσον αφορά τα μέτρα προσβασιμότητας, η Hass παρουσιάζει τον παρακάτω συνοπτικό πίνακα (Πίνακας 2.1) με τις τέσσερις γενικές κατηγορίες μέτρων που βασίζονται στο ταξίδι (Hass K., 2009):

**Πίνακας 2.1:** Μέτρα προσβασιμότητας που βασίζονται στο ταξίδι

ΤΥΠΟΣ	ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	ΟΡΙΣΜΟΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
Μέτρα που αφορούν τις υπηρεσίες μιας περιοχής	“container”	Αριθμός υπηρεσιών μέσα σε μια συγκεκριμένη χωρική ενότητα	Talen & Anselin, 1998
	Συσσωρευμένες ευκαιρίες	Πλήθος ευκαιριών σε δεδομένο χρόνο ταξιδιού ή απόστασης	Handy & Niemeier, 1997
Μέτρα που αφορούν το ταξίδι	Ελάχιστη απόσταση	Απόσταση από την πλησιέστερη υπηρεσία	Talen & Anselin, 1998
	Κόστος ταξιδιού	Μέση απόσταση μεταξύ ενός σημείου και όλων των προορισμών	Talen & Anselin, 1998
Μέτρα βαρύτητας	Ενδεχόμενη προσβασιμότητα	Το άθροισμα όλων των υπηρεσιών (με κριτήριο το μέγεθος) που διαιρείται με το «φαινόμενο τριβής» της απόστασης.	Handy & Niemeier, 1997, Skov-Peterson, 2001



Μέτρα με βάση τη χρησιμότητα	Χρησιμότητα	Η πιθανότητα ενός ατόμου να επιλέξει ανάλογα με τη χρησιμότητα αυτής της επιλογής σε σχέση με το χρησιμότητα όλων των άλλων επιλογών	Handy & Niemeier, 1997
------------------------------	-------------	--	------------------------

Πηγή: Hass K., 2009

Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετάται η προσβασιμότητα των δημόσιων υπηρεσιών εστιάζοντας, αφενός στον αριθμό των υπηρεσιών που υπάρχουν σε μια δεδομένη περιοχή μελέτης και αφετέρου στην ελάχιστη απόσταση μιας τοποθεσίας από την πιο κοντινή λειτουργία. Επομένως, η προσέγγιση που χρησιμοποιείται βλέποντας τον παραπάνω πίνακα, είναι η προσέγγιση “container” και η προσέγγιση των ελάχιστων αποστάσεων. Μετρώντας την προσβασιμότητα (με μονάδα μέτρησης την απόσταση) επιδιώκεται να προσδιοριστεί ποιος ωφελείται και γιατί από τις δημόσιες υπηρεσίες μιας συγκεκριμένης περιοχής.

## 2.2. Χωροθετικός Σχεδιασμός δημόσιων υπηρεσιών

Επίκεντρο του χωροθετικού σχεδιασμού είναι σε πολλές περιπτώσεις ο άνθρωπος. Ειδικά όταν αναφερόμαστε σε χωροθέτηση δημόσιων υπηρεσιών και δραστηριοτήτων το ενδιαφέρον εστιάζεται στην καλύτερη εξυπηρέτηση του κοινωνικού συνόλου. Οι δημόσιες υπηρεσίες καλούνται να εξυπηρετήσουν ανθρώπινες ανάγκες και να εξασφαλίσουν την καλύτερη ποιότητα ζωής του πληθυσμού. Γι αυτό πρωταρχικός σκοπός των αρχών πρέπει να είναι η σωστή χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών και ο έλεγχος των υφιστάμενων θέσεων αυτών προκειμένου να αναβαθμιστούν οι συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων και να αποκτήσουν όλοι πρόσβαση σε αυτές.

Επομένως, η σωστή χωροθέτηση και η εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες και ειδικότερα σε τομείς που αφορούν την υγεία, την εκπαίδευση την αναψυχή, τους χώρους πρασίνου και τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, αποτελούν σημαντικά στοιχεία του χωροθετικού σχεδιασμού. Επιπλέον ένας από τους σημαντικότερους στόχους του χωροθετικού σχεδιασμού, όπως αναφέρουν και οι Tsou, Hung και

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα Chang, είναι αφενός να επιτευχθεί δίκαιη κατανομή των δημόσιων υπηρεσιών στον αστικό χώρο και αφετέρου να εξεταστεί αν και σε ποιο βαθμό επιτυγχάνεται αυτό.

Όμως, σε αρκετές περιπτώσεις, ενώ οι υπηρεσίες αυτές μπορεί είναι οργανωμένες και να λειτουργούν με τρόπο που καθορίζεται από τη νομοθεσία, ενδέχεται να μην είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες στο χώρο, επειδή είτε ο πληθυσμός είτε οι ανάγκες που καλούνται να εξυπηρετήσουν είναι άνισα κατανεμημένες. Λόγω αυτής της άνισης κατανομής προκύπτει ότι πολλές περιοχές ίσως να μην εξυπηρετούνται καλά ή να εξυπηρετούνται περισσότερο από όσο πρέπει ή ακόμη και να μην εξυπηρετούνται καθόλου. Δηλαδή δημιουργούνται ορισμένα κέντρα που έχουν πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες και άλλα τα οποία δεν έχουν καθόλου πρόσβαση ή κάνουν σημαντικές προσπάθειες για να αποκτήσουν (Ikroukro, 1986). Αυτή την άνιση κατανομή των δημόσιων υπηρεσιών στο χώρο καλούνται να αντιμετωπίσουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ) και μέσω των δυνατοτήτων που παρέχουν να διευκολύνουν τη μέτρηση και ανάλυση της προσβασιμότητας των δημόσιων υπηρεσιών μιας δεδομένης περιοχής.

Τα προβλήματα που δημιουργούνται λόγω της λανθασμένης ή της ελλιπής χωροθέτησης των δημόσιων υπηρεσιών είναι ποικίλα και πολλές φορές συνεπάγονται προβλήματα και σε άλλους τομείς. Μερικά από αυτά τα προβλήματα που προκαλούνται είναι η αλλαγή των χρήσεων και των αξιών γης, η αύξηση των κρατικών δαπανών για την κατασκευή νέων ή τη βελτιστοποίηση των υφιστάμενων υποδομών, όπως επίσης και η αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στους οδικούς άξονες μιας πολεοδομικής ενότητας. Όλα αυτά τα προβλήματα περιορίζουν τη δυνατότητα εξυπηρέτησης του κοινωνικού συνόλου από τις δημόσιες υπηρεσίες και σε αρκετές περιπτώσεις μπορούν να προκαλέσουν μέχρι και φαινόμενα κοινωνικού αποκλεισμού (Ανδριανάκος και Φώτης, 2004).

Κατά καιρούς έχουν διεξαχθεί πολλές μελέτες για τον υπολογισμό και την ανάλυση της προσβασιμότητας διάφορων δημόσιων υπηρεσιών όπως είναι για παράδειγμα οι χώροι περίθαλψης, εκπαίδευσης αλλά και οι χώροι πρασίνου. Σε αυτές τις μελέτες τα μέτρα, καθώς και οι δείκτες προσβασιμότητας που χρησιμοποιούνται κάθε φορά ποικίλουν ανάλογα με την προσέγγιση του κάθε μελετητή και τα κριτήρια τα οποία θέτει για να υπολογίσει την τιμή της μεταβλητής που εξετάζει.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Παραδείγματα πρόσφατων μελετών που έχουν χρησιμοποιήσει τα εργαλεία της χωρικής ανάλυσης και γενικότερα τις δυνατότητες των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ) για να ερευνήσουν την προσβασιμότητα διάφορων δημόσιων υπηρεσιών και όχι μόνο, παραθέτονται στη συνέχεια.

Αρκετοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με την προσβασιμότητα των εγκαταστάσεων περιθάλψης (Wang και Luo 2003, Wang και Luo 2005, Yang κ.α. 2006, Martin κ.α. 2008, Oppong και Hodgson 2010, Wang 2012), την προσβασιμότητα του μεταφορικού δικτύου (Currie κ.α. 2009, Lei και Church 2010), των οικονομικών υπηρεσιών (Leyshon et al. 2008), των χώρων πρασίνου (Pasaogullari και Doratli. 2004, Coutts κ.α. 2010, Sarah Nicholls 2010), καθώς και των χώρων εκπαίδευσης (Pacione 2008, Talen 2010). Σε γενικές γραμμές υπάρχει πλήθος μελετών που έχουν ως θέμα την πρόσβαση σε διάφορες δημόσιες υπηρεσίες (Halden 2002, Witten κ.α. 2003, Apparicio και Seguin 2006, Langford κ.α. 2008).

Μερικές ακόμη προσπάθειες μελέτης της προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες είναι του Ikporukro C.O. (1987) ο οποίος μελέτησε την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες του πληθυσμού της Νιγηρίας. Επίσης οι Jahan και Oda (1999) ασχολήθηκαν με τη χωρική κατανομή των δημόσιων υπηρεσιών στην Dhaka του Bangladesh. Επιπλέον, οι Langford M. και Higgs G. ασχολήθηκαν πρόσφατα με τη μελέτη της προσβασιμότητας των δημόσιων υπηρεσιών, και συγκεκριμένα των ταχυδρομικών υπηρεσιών, στην περιοχή του Ηνωμένου Βασιλείου το 2010.

Επομένως, όπως οι παραπάνω μελέτες προσβασιμότητας δημόσιων υπηρεσιών έχουν χρησιμοποιήσει την προσέγγιση της χωρικής ανάλυσης και τις δυνατότητες των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ) έτσι και στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται χρήση αυτών των εργαλείων. Αφενός η χωρική ανάλυση παρέχει εργαλεία που αφορούν την ανάλυση των προτύπων, την εγγύτητα και την χωρική αυτοσυσχέτιση διάφορων μεταβλητών και αφετέρου τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών συμβάλουν στη μελέτη των χωρικών φαινομένων και στην απεικόνιση όλων των παραπάνω αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τη χρήση αυτών των εργαλείων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες θεωρητικές έννοιες της χωρικής ανάλυσης και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, καθώς και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο κεφάλαιο της εφαρμογής.

### 2.3 Χωρική Ανάλυση

Η χωρική ανάλυση δίνει έμφαση στον γεωγραφικό χώρο και εξαρτάται από διάφορες χωρικές μεταβλητές προκειμένου να αξιολογηθεί και να μελετηθεί ένα χωρικό φαινόμενο. Τα περισσότερα ζητήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία της χωρικής ανάλυσης είναι σύνθετα, δεν είναι καθορισμένα και πολλές φορές απαιτείται μια πιο εξειδικευμένη ανάλυση. Γι αυτό το λόγο αυτά τα ζητήματα μπορούν να αποτελέσουν τη βάση μιας πιο ειδικευμένης έρευνας. Ακόμη, σύνθετη είναι και η ταξινόμηση των τεχνικών χωρικής ανάλυσης, καθώς ο κάθε τομέας έρευνας απαιτεί και διαφορετική προσέγγιση, ανάλογα με τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα σε κάθε περίπτωση.

Η μελέτη των χωρικών προβλημάτων και γενικότερα των χωρικών ζητημάτων αποτελεί αντικείμενο έρευνας της χωρικής ανάλυσης. Τα φαινόμενα αυτά χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- Σε *συνεχή* φαινόμενα (οι δυνατές θέσεις καταγραφής ή χωροθέτησης ενός φαινομένου είναι το σύνολο όλων των σημείων του επιπέδου)
- Σε *διακριτά* φαινόμενα (οι δυνατές θέσεις χωροθέτησης δεν περιορίζονται σε συγκεκριμένο αριθμό θέσεων στο επίπεδο) (Φώτης, 2010).

Κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί αρκετοί ορισμοί που περιγράφουν την έννοια της χωρικής ανάλυσης. Σύμφωνα με τον Bailey (1990), η ανάλυση του χώρου ορίζεται ως «η συνολική δυνατότητα διαχείρισης και μετασχηματισμού χωρικών δεδομένων, η οποία σαν αποτέλεσμα αποδίδει σε αυτά και διαφορετική έννοια».

Επιπλέον, η ανάλυση του χώρου ορίζεται, σύμφωνα με τον Haining, ως «ένα σύνολο από ποσοτικές διαδικασίες και τεχνικές που εφαρμόζονται σε χωρικές αναλυτικές εργασίες και έχουν ως στόχο να συμβάλλουν στη λήψη αντίστοιχων αποφάσεων».

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω :

- Εμπειριστατωμένης περιγραφής χωρικών γεγονότων και προτύπων
- Συστηματικής διερεύνησης χωρικών σχέσεων που έχουν ως στόχο την κατανόηση των διαδικασιών που ευθύνονται για τα χωρικά πρότυπα που παρατηρούνται

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

- Εμπεριστατωμένης πρόγνωσης και πρόβλεψης γεγονότων του ευρύτερου γεωγραφικού χώρου (Haining, 1994).

Σε γενικές γραμμές, η χωρική ανάλυση είναι μία διαδικασία κατά την οποία, μέσω της εξέτασης, αξιολόγησης και επεξεργασίας στοιχείων, δημιουργούνται νέες πληροφορίες για ένα σύνολο γεωγραφικών χαρακτηριστικών, βάση συγκεκριμένων κριτηρίων και προτύπων. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν, χρησιμοποιούνται για να παρακολουθήσουν, να αποτυπώσουν και να ερμηνεύσουν διάφορα πολύπλοκα χωρικά φαινόμενα. Βασικός στόχος της χωρικής ανάλυσης είναι η εξειδικευμένη και βαθύτερη γνώση της φυσικής, κοινωνικής και οικονομικής δομής του χώρου, των σχέσεων αλληλεξάρτησης και των διαδικασιών αλλαγής τους. Η ανάλυση του χώρου μπορεί να είναι είτε συστηματική, είτε περιγραφική. Η «συστηματική» ανάλυση ουσιαστικά είναι η μελέτη των χωρικών προτύπων και των χωρικών σχέσεων, ενώ η «περιγραφική» ανάλυση είναι η καταγραφή συγκεκριμένων θέσεων, αλλά και η μελέτη των χωρικών διαφοροποιήσεων αυτών των θέσεων (Φώτης, 2009).

### *2.3.1 Ανάλυση Σημειακών Χωρικών Προτύπων*

Τα χωρικά φαινόμενα, όπως προαναφέρεται, διακρίνονται σε συνεχή και διακριτά. Τα διακριτά φαινόμενα μπορεί να είναι σημεία, γραμμές ή επιφάνειες, ανάλογα με την μελετώμενη κλίμακα. Η ανάλυση των σημειακών φαινομένων απαιτεί τη χρήση τεχνικών και μεθόδων που λαμβάνουν υπόψη τη θέση των χωρικών μεταβλητών. Γι αυτό το λόγο είναι απαραίτητος ο καθορισμός των συντεταγμένων της (χωρική διάσταση). Εκτός από τη θέση, καθοριστικοί παράγοντες αποτελούν επίσης η έκταση της περιοχής, το προβολικό σύστημα που χρησιμοποιείται, καθώς και τα όρια της εξεταζόμενης περιοχής, τα οποία πολλές φορές είναι δύσκολο να καθοριστούν και γι αυτό επιλέγονται «γνωστά» όρια, όπως είναι για παράδειγμα τα πολιτικά όρια. Επιπλέον, η χωρική ανάλυση αυτών των φαινομένων ερευνά τη χωρική κατανομή και διασπορά των σημείων και συγκεκριμένα, τι πρότυπο δημιουργείται, αν είναι στατιστικά σημαντικό και αν αυτό το πρότυπο σχετίζεται με κάποιον άλλο χωρικό ή μη παράγοντα.

Για την ανάλυση του σημειακού προτύπου χρησιμοποιούνται μέθοδοι που λαμβάνουν υπόψη την κατανομή των θέσεων και των σημείων και αν το πρότυπο που προκύπτει είναι συγκεντρωτικό, τυχαίο ή ομοιόμορφο. Γι αυτό το λόγο σημαντικός παράγοντας



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

στην ανάλυσή του είναι ο καθορισμός της περιοχής μελέτης, αφού ανάλογα με την κλίμακα, ένα κανονικά κατανεμημένο πρότυπο σε μικρή έκταση μπορεί να αποδειχθεί συγκεντρωμένο σε μεγαλύτερα όρια, σύμφωνα με τον Pfeiffer (1996) (Μούστου Φ., Φώτης Γ., 2005).

Οι χωρικές διαδικασίες μέσα από τις οποίες προκύπτουν τα χωρικά πρότυπα είναι τρεις, όσα και τα πρότυπα που παράγουν:

- Τυχαία χωρική διαδικασία (Random): Είναι η χωρική διαδικασία εμφάνισης σημείων σε διάφορες θέσεις για την οποία ισχύουν οι τρεις συνθήκες, *ίση πιθανότητα* εμφάνισης ενός σημείου σε οποιαδήποτε θέση, *ανεξαρτησία* της κάθε θέσης σε σχέση με τις υπόλοιπες, καθώς και η μη εμφάνιση αρνητικού αριθμού σημείων στις περιφέρειες και η απουσία σημείων σε περιφέρειες που δεν καταλαμβάνουν συγκεκριμένη έκταση (*όρια*). Από τη διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω παράγονται τυχαία χωρικά πρότυπα, μέσα από την τυχαία κατανομή των σημείων στην περιοχή μελέτης.
- Ομοιόμορφη χωρική διαδικασία (Regular): Είναι αποτέλεσμα της ανταγωνιστικής χωρικής διαδικασίας, στην οποία τα εξεταζόμενα φαινόμενα κατανέμονται στο χώρο έτσι ώστε το ένα να απέχει από το άλλο όσο το δυνατόν περισσότερο. Από τη διαδικασία αυτή παράγονται ομοιόμορφα πρότυπα μέσα από την ομοιόμορφη κατανομή των σημείων στην περιοχή μελέτης (ίση πυκνότητα των σημείων στο χώρο).
- Ομαδοποιημένη χωρική διαδικασία (Clustered): Είναι αποτέλεσμα της ελκυστικής χωρικής διαδικασίας, η οποία χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που μια ιδιότητα μεταδίδεται μεταξύ των σημείων προκειμένου αυτή η μετάδοση να ευνοείται από τις μικρές αποστάσεις των σημείων. Από τη διαδικασία αυτή παράγονται ομαδοποιημένα πρότυπα μέσα από την ομαδοποιημένη χωρική κατανομή των σημείων στην περιοχή μελέτης με τέτοιο τρόπο ώστε τα σημεία να τείνουν να είναι το ένα κοντά στο άλλο (Φώτης, 2009).

Τα μέτρα που χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί το πρότυπο που δημιουργούν οι θέσεις των σημείων στην εξεταζόμενη περιοχή, συνήθως βασίζονται, είτε στην πυκνότητα των σημείων, είτε στις αποστάσεις μεταξύ των σημείων. Η πρώτη

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

κατηγορία μέτρων αφορά την πυκνότητα των σημείων ή τις φατνίες, χρησιμοποιώντας τον πυρήνα πυκνότητας (kernel density), την ανάλυση καννάβου (quadret analysis) και την χωρική αυτοσυσχέτιση και συνδιακύμανση (spatial autocorrelation). Η δεύτερη κατηγορία μέτρων, η οποία αφορά τις αποστάσεις μεταξύ των σημείων, περιλαμβάνει τον Χωρικό Μέσο (Mean Centre), την Τυπική Απόσταση (Standard Distance), την Έλλειψη Τυπικής Απόστασης (Standard Deviational Ellipse), την ανάλυση του πλησιέστερου γείτονα (Average Nearest Neighbor), τα πολύγωνα Thiessen (Thiessen Polygons), καθώς και άλλες μετρήσεις που σχετίζονται με την απόσταση αλλά και την κατεύθυνση, σύμφωνα με τον Richason.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία χρησιμοποιούνται τα μέτρα που ανήκουν στην δεύτερη κατηγορία και στη συνέχεια γίνεται μια αναφορά στους περισσότερους δείκτες που αναφέρονται, ώστε να υπάρχει μια σαφή εικόνα και γνώση αυτών και των χαρακτηριστικών τους.

#### *Χωρικός Μέσος (Mean Center)*

Ο χωρικός μέσος χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της μέσης θέσης, του γεωγραφικού κέντρου ή του κέντρου συγκέντρωσης ενός συνόλου παρατηρήσεων. Η αριθμητική τιμή του δεν έχει ουσία, όμως η χαρτογράφηση του βάσει των συντεταγμένων του δίνει τη δυνατότητα να μελετηθούν διαχρονικές κατανομές, αλλά και να συγκριθούν διαφορετικές κατανομές στον ίδιο χρόνο. Οι πιο σύνηθες τύποι που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του είναι:

- Σε περίπτωση που οι παρατηρήσεις δεν έχουν συγκεκριμένο βάρος, αλλά είναι διακριτά σημεία, τότε ο χωρικός μέσος ονομάζεται κεντροειδές και οι συντεταγμένες του δίνονται από τους τύπους:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} \quad (2.3.1)$$

όπου,  $\bar{x}, \bar{y}$  οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου δηλαδή ο μέσος όρος των συντεταγμένων  $x_i, y_i$  του πλήθους  $n$  των σημείων της κατανομής.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

- Σε περίπτωση που οι παρατηρήσεις έχουν συγκεκριμένο βάρος (π.χ. πληθυσμός) τότε ο χωρικός μέσος ονομάζεται κέντρο βάρους της συγκεκριμένης μεταβλητής και οι τύποι των συντεταγμένων αλλάζουν και παίρνουν την εξής μορφή:

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{n}, \bar{y}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i y_i}{n} \quad (2.3.2)$$

όπου,  $\bar{x}_w, \bar{y}_w$  οι συντεταγμένες του σταθμισμένου χωρικού μέσου δηλαδή ο μέσος όρος των διακριτών συντεταγμένων  $x_i, y_i$  του πλήθους  $n$  των σημείων της κατανομής σταθμισμένες με το βάρος  $w_i$  του κάθε σημείου.

Μία ιδιαιτερότητα του χωρικού μέσου είναι ότι σε περιπτώσεις που η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει παράκτια σημεία μπορεί να εντοπιστεί σε σημείο που βρίσκεται εκτός των γεωγραφικών ορίων της περιοχής, ακόμη και στο θαλάσσιο χώρο. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα του ιδιαίτερου χαρακτήρα του είναι, όταν οι χωρικοί μέσοι δυο διαφορετικών χωρικών κατανομών συμπίπτουν (δηλαδή έχουν τον ίδιο χωρικό μέσο) (Μούστου Φ., Φώτης Γ., 2005).

#### *Τυπική Απόσταση (Standard Distance)*

Η τυπική απόσταση υπολογίζεται συμπληρωματικά με τον χωρικό μέσο. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα μέτρο που μελετά τη διασπορά των σημείων γύρω από το μέσο κέντρο, αλλά δεν σχετίζεται με την κατεύθυνση ή τη μορφή της διασποράς. Η αριθμητική τιμή της, σε αντίθεση με τον χωρικό μέσο, αξίζει να μελετηθεί και όχι τόσο η γραφική της απεικόνιση. Ο τύπος που χρησιμοποιείται για την τυπική απόκλιση είναι:

- Σε περίπτωση που μελετάται η διασπορά, σε σχέση με τον χωρικό μέσο τότε η τυπική απόσταση υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 + \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n}} \quad (2.3.3)$$

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

όπου,  $S_D$ , η τυπική απόσταση,  $\bar{x}, \bar{y}$  οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου και  $x_i, y_i$  οι συντεταγμένες του κάθε διακριτού σημείου της σημειακής κατανομής.

- Σε περίπτωση που μελετάται η διασπορά σε σχέση με τον σταθμισμένο μέσο όρο η τυπική απόσταση δίνεται από τον τύπο:

$$S_{WD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n w_i(x_i - \bar{x})^2 + \sum_{i=1}^n w_i(y_i - \bar{y})^2}{n}} \quad (2.3.4)$$

όπου,  $S_{WD}$ , η σταθμισμένη τυπική απόσταση,  $\bar{x}, \bar{y}$  οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου,  $x_i, y_i$  οι συντεταγμένες του κάθε διακριτού σημείου της σημειακής κατανομής και  $w_i$  το αντίστοιχο βάρος τους. (<http://www.geographer.gr>)

#### *Έλλειψη Τυπικής Απόστασης (Standard Deviatonal Ellipse)*

Ο υπολογισμός της έλλειψης τυπικής απόστασης δίνει τη διασπορά των σημείων σε δύο διαστάσεις και καθορίζεται από τρεις παραμέτρους:

- Τη γωνία περιστροφής
- Τη διασπορά κατά μήκος του κύριου άξονα (mail axis): Ο κύριος άξονας καθορίζει την κατεύθυνση της μέγιστης διασποράς της κατανομής.
- Τη διασπορά κατά μήκος του δευτερεύοντα άξονα (secondary axis): Ο δευτερεύων άξονας είναι κάθετος και αντιπροσωπεύει την ελάχιστη διασπορά. (Μούστου Φ., Φώτης Γ., 2005)

#### *Ανάλυση του πλησιέστερου γείτονα (Average Nearest Neighbor)*

Η μέθοδος της ανάλυσης απόστασης από γειτονικό σημείο (Average Nearest Neighbor) υπολογίζει τις αποστάσεις κάθε σημείου από το πλησιέστερο του, καθώς και το μέσο όρο των πλησιέστερων γειτονικών αποστάσεων, όπως αυτές προκύπτουν από μια τυχαία χωρική διαδικασία, η οποία συνδέεται με τη κατανομή Poisson. Συγκρίνοντας την αναμενόμενη μέση απόσταση με την πραγματική μέση απόσταση

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα προκύπτουν αποκλίσεις από την τυχαία χωρική διαδικασία. Για τον υπολογισμό αυτών των αποκλίσεων χρησιμοποιούνται δύο τρόποι, οι θεωρητικές κατανομές και οι δείκτες.

Ο έλεγχος των χωρικών προτύπων, βάση των θεωρητικών κατανομών, είχε απασχολήσει τον Rogers, το 1969. Συγκεκριμένα, απέδειξε ότι θεωρώντας το σχήμα του φατνίου ως κύκλο με διάμετρο  $d$ , η πιθανότητα να υπάρχει ένα σημείο σε απόσταση  $d$  ακολουθεί την κανονική κατανομή και η αναμενόμενη μέση τιμή υπολογίζεται από τον τύπο:

$$d_a = 1/2 \sqrt{n/A} \quad (2.3.5)$$

Όπου,  $n$  είναι ο αριθμός των σημείων και  $A$  η συνολική επιφάνεια.

Ο τύπος της παρατηρούμενης μέσης τιμής των αποστάσεων κάθε σημείου από τα πλησιέστερα του είναι:

$$d_p = 1/n \sum_{i=1}^n d_i \quad (2.3.6)$$

Όπου,  $n$  ο αριθμός των σημείων και  $d_i$  η απόσταση από το σημείο  $i$  στο πλησιέστερο του.

Η παρατηρούμενη μέση τιμή είναι μια δειγματική τιμή της θεωρητικής κανονικής κατανομής, η οποία κατανομή θεωρείται ως δειγματοληπτική όλων των πιθανών τιμών  $d_p$ . Ο έλεγχος για το πόσο συμπίπτει η αναμενόμενη μέση τιμή  $d_a$  με την παρατηρούμενη μέση τιμή  $d_p$  γίνεται με τη χρήση των κατάλληλων πινάκων που αφορούν την κανονική κατανομή. Συμπληρωματικά με τον τύπο της αναμενόμενης μέσης τιμής  $d_a$  υπολογίζεται και το τυπικό σφάλμα της σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$\Sigma_{d_a} = 0.2613 / \sqrt{(N^2/A)} \quad (2.3.7)$$

Ένας άλλος τρόπος ελέγχου των χωρικών κατανομών είναι ο δείκτης  $Dp/Dq$ , με τον οποίο ασχολήθηκαν οι Clark και Evans (1954). Ο συγκεκριμένος δείκτης



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα χρησιμοποιείται για τη μέτρηση των αποκλίσεων που προκύπτουν από την τυχαία χωρική διαδικασία. Οι τιμές του δείκτη δημιουργούν μία κλίμακα που αρχίζει από το ομαδοποιημένο και, μέσω του τυχαίου, φτάνει στο ομοιόμορφο χωρικό πρότυπο. Οι τιμές του κυμαίνονται από 0 – 2,149. Όταν:

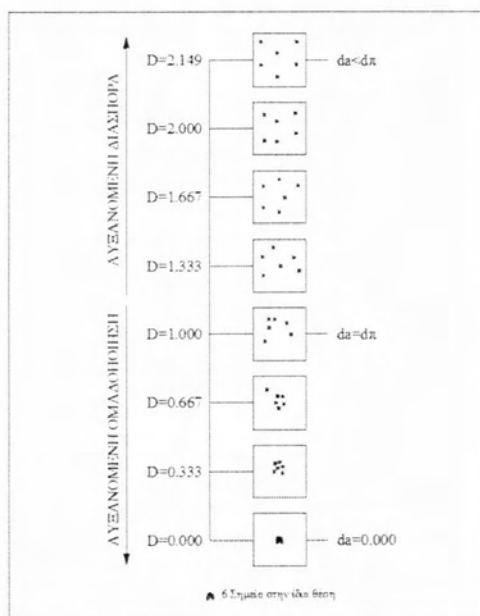
- $D=0$  τότε  $Da=0$  (όλα τα σημεία βρίσκονται στην ίδια θέση άρα έχουμε την ακραία περίπτωση του ομαδοποιημένου προτύπου)
- $D=1$  τότε  $da=d\pi$  (έχουμε τυχαίο χωρικό πρότυπο)

Οι τιμές πάνω από 1 αντιπροσωπεύουν διάφορους βαθμούς διασποράς. Συγκεκριμένα:

- $D=2$  έχουμε τετραγωνικό ομοιόμορφο χωρικό πρότυπο
- $D=2.149$  έχουμε εξαγωνικό ομοιόμορφο χωρικό πρότυπο

Στην εικόνα που ακολουθεί (Εικόνα 2.3.1.1) παρουσιάζεται η κλίμακα των τιμών που παίρνει η μεταβλητή  $D$  και η κατανομή των σημείων ανάλογα με τις τιμές του  $D$ .

Εικόνα 2.3.1.1: Η κλίμακα των τιμών  $D$ .



Πηγή: <http://portal.survey.ntua.gr/> [Πρόσβαση στις 24/04/2014]

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Συμπερασματικά, προκύπτει ότι όταν το  $D$  παίρνει τιμές μικρότερες της μονάδας, τότε οι κατανομές τείνουν προς το ομαδοποιημένο χωρικό πρότυπο, ενώ όταν το  $D$  παίρνει τιμές μεγαλύτερες της μονάδας, τότε τείνουν σε διεσπαρμένα χωρικά πρότυπα. Σε περιπτώσεις που το  $D$  παίρνει ακραίες τιμές φαίνεται ότι το πρότυπο προέρχεται από ανταγωνιστικές ή ελκτικές διαδικασίες, γεγονός που είναι δύσκολο να συμβεί στην πραγματικότητα λόγω ποικίλων κοινωνικών, οικονομικών, φυσικών και άλλων παραγόντων που επηρεάζουν τις διαδικασίες στο χώρο. Συνήθως στη διεθνή βιβλιογραφία οι τιμές του  $D$  κυμαίνονται από 0,33-1,67.

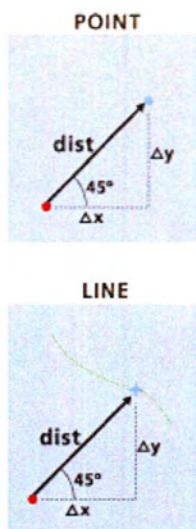
#### *Εγγύτητα (Near)*

Οι αναλύσεις εγγύτητας ουσιαστικά δημιουργούν ένα νέο πολύγωνο, τα όρια του οποίου καθορίζονται από την εγγύτητά του σε μια υπάρχουσα οντότητα (σημείο, γραμμή, επιφάνεια). Για να επιτευχθούν αυτές οι αναλύσεις απαιτούνται τέσσερα βασικά στοιχεία:

- Η θέση της οντότητας (σημείο, γραμμή, επιφάνεια)
- Η μονάδα μέτρησης (μέτρα, χιλιόμετρα, κλπ)
- Η συνάρτηση υπολογισμού της εγγύτητας (Ευκλείδεια απόσταση, απόσταση Manhattan, χρόνος, κόστος) και
- Η περιοχή ανάλυσης (όρια μιας περιφέρειας, μιας διοικητικής περιοχής, κλπ) (Φώτης, 2010)

Οι βασικότερες αναλύσεις εγγύτητας είναι η δημιουργία ζωνών επιρροής (Buffer), τα πολύγωνα Θίσεν (Thiessen Polygons), η εγγύτητα (Near) και η απόσταση από σημείο (Point Distance). Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία χρησιμοποιείται η πιο βασική διαδικασία ανάλυσης, η ανάλυση εγγύτητας (Near) (Εικόνα 2.3.1.2).

Εικόνα 2.3.1.2: Ανάλυση Εγγύτητας



Πηγή: ArcGIS (Toolbox/Near)

Η διαδικασία αυτή αναγνωρίζει το πλησιέστερο σημείο ή γραμμή από ένα άλλο συγκεκριμένο σημείο και υπολογίζει την ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους. Ουσιαστικά πρόκειται για μια διαδικασία που αφορά δυο θεματικά επίπεδα, στο ένα βρίσκονται τα σημεία από τα οποία υπολογίζονται οι ελάχιστες αποστάσεις τους από άλλα σημεία τα οποία βρίσκονται στο δεύτερο θεματικό επίπεδο (Φώτης, 2010).

### 2.3.2 Μέθοδοι μέτρησης χωρικής αυτοσυσχέτισης

Η χωρική αυτοσυσχέτιση είναι η συσχέτιση του ίδιου χαρακτηριστικού με τον εαυτό του, σε δυο διαφορετικές θέσεις. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ομοιότητας των δεδομένων μέσα σε μία περιοχή και το βαθμό στον οποίο ένα χωρικό φαινόμενο αυτοσυσχετίζεται σε αυτή. Επιπλέον, μετρά το επίπεδο αλληλεξάρτησης μεταξύ των μεταβλητών, τη φύση και τη δύναμη αυτής της αλληλεξάρτησης.

Η χωρική αυτοσυσχέτιση χρησιμοποιείται για να προσδιοριστούν και να περιγραφούν τα χωρικά πρότυπα που ακολουθούν τα δεδομένα και στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν ως διαγνωστικά εργαλεία για τους συντελεστές παλινδρόμησης. Επιπλέον χρησιμοποιείται ως επαγωγική στατιστική για τη στήριξη των υποθέσεων για τα στοιχεία και ως τεχνική παρεμβολής στοιχείων. Στην βιβλιογραφία αναφέρονται δύο ειδών δείκτες χωρικής αυτοσυσχέτισης:

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

- Σφαιρικοί δείκτες Moran I (Moran, 1948) και Geary c (Geary, 1954), η μηδενική και εναλλακτική υπόθεση, η κανονική και τυχαία κατανομή.
- Τοπικοί δείκτες της χωρικής σύνδεσης (Local indicators spatial autocorrelation, LISA Gi)

(Φώτης, 2009)

Στο κεφάλαιο της εφαρμογής χρησιμοποιούνται οι δείκτες Global Moran I και Local Moran I. Ο πρώτος αναγνωρίζει τα χωρικά πρότυπα που ακολουθούν τα δεδομένα και ο δεύτερος προσδιορίζει τις περιοχές (μέγεθος και θέση) με μεγάλες διαφορές. Ο δείκτης Moran I ορίζεται ως το πηλίκο της χωρικής συνδιακύμανσης με τη συνολική συνδιακύμανση της μεταβλητής και οι τιμές που μπορεί να πάρει κυμαίνονται από -1 έως 1. Ο μαθηματικός τύπος του δείκτη Moran I είναι:

$$I = \frac{n \sum \sum W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{W \sum (x_i - \bar{x})^2} \quad (2.3.8)$$

όπου  $x_i$  είναι η τιμή της μεταβλητής  $x$  στο σημείο  $i$ ,  $\bar{x}$  η μέση τιμή της μεταβλητής, και  $W$  είναι το άθροισμα των βαρών  $W_{ij}$  μεταξύ των περιοχών  $i$  και  $j$  (Καρβέλα, Καλογήρου, 2013).

Σύμφωνα με τον Anselin, οι θετικές τιμές του δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης φανερώνουν χωρική συγκέντρωση παρόμοιων τιμών (χαμηλών ή υψηλών), ενώ οι αρνητικές τιμές του δείκτη φανερώνουν χωρική συγκέντρωση ανόμοιων τιμών (μια τοποθεσία με χαμηλή τιμή μπορεί να γειτνιάζει με άλλες υψηλών τιμών) (Anselin 1995). Σε γενικές γραμμές οι θετικές τιμές του δείκτη Moran I αντιπροσωπεύουν θετική χωρική αυτοσυσχέτιση, ενώ οι αρνητικές αντιπροσωπεύουν αρνητική χωρική αυτοσυσχέτιση. Οι τιμές του δείκτη κοντά στο 0 δεν αντιπροσωπεύουν καμία χωρική αυτοσυσχέτιση και το πρότυπο που προκύπτει είναι τυχαίο.

Όσον αφορά τον τοπικό δείκτη Local Moran I, ο δείκτης αυτός εντοπίζει δυο ειδών ομάδες περιοχών. Η μία ομαδοποιεί τις περιοχές με μεγάλες ή μικρές τιμές (εκείνες δηλαδή που έχουν υψηλή χωρική αυτοσυσχέτιση), ενώ η άλλη ομάδα προσδιορίζει

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα τις περιοχές, στις οποίες οι τιμές εμφανίζουν μεγάλες διαφορές από τις γειτονικές τους (χαρακτηρίζονται από ακραίες τιμές).

#### 2.4 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Το πιο κατάλληλο εργαλείο χωρικής ανάλυσης και επίλυσης χωρικών προβλημάτων με έμφαση στη χωρική διάσταση των στοιχείων αποτελούν τα Γεωγραφικά Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ). Σύμφωνα με τους Lee και Wong, κυρίαρχος στόχος των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών δεν είναι μόνο η χαρτογραφική διαδικασία αλλά και η απεικόνιση, η επεξεργασία και κυρίως η ανάλυση των χωρικών δεδομένων. Ουσιαστικά τα Γ.Σ.Π. δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να αποθηκεύουν και να επεξεργάζονται χωρικά δεδομένα, να οργανώνουν, να διαχειρίζονται και να μετασχηματίζουν μεγάλο όγκο στοιχείων, προκειμένου να παράγουν ένα τελικό «προϊόν», προσιτό σε όλους.

Κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί αρκετοί ορισμοί για τα Γ.Σ.Π., μερικοί από τους οποίους εστιάζουν στην έννοια της εργαλειοθήκης και άλλοι στην οργανωτική τους διάσταση και στην διάσταση της βάσης δεδομένων. Παρακάτω αναφέρονται μερικοί εναλλακτικοί ορισμοί που βασίζονται και στις τρεις διαστάσεις προκειμένου να γίνει κατανοητή η έννοια των Γ.Σ.Π.

« Τα Γ.Σ.Π. είναι ένα δυναμικό σύνολο εργαλείων για συλλογή, αποθήκευση, ανάκτηση κατά βούληση, μετατροπή και απεικόνιση χωρικών δεδομένων από τον πραγματικό κόσμο» (Burrough, 1986).

« Τα Γ.Σ.Π. είναι μια θεσμική οντότητα που αντιπροσωπεύει μια οργανωτική δομή, που ενσωματώνει την τεχνολογία με μια βάση δεδομένων, με επιδεξιότητα και συνεχή οικονομική υποστήριξη στο πέρασμα του χρόνου» (Carter, 1989).

« Τα Γ.Σ.Π. είναι ένα σύστημα βάσης δεδομένων στο οποίο τα περισσότερα δεδομένα είναι σε μορφή ευρετηρίου στο χώρο και πάνω στο οποίο λειτουργεί ένα σύνολο διαδικασιών ώστε να απαντηθούν ερωτήματα σχετικά με οντότητες στη βάση δεδομένων» (Smith et al., 1987).

Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω προκύπτει ότι θεμελιώδη λειτουργία των Γ.Σ.Π. αποτελεί η χωρική ανάλυση. Τα γεωγραφικά στοιχεία μέσω κατάλληλου



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα σχεδιασμού μπορούν να απεικονιστούν και να αναλυθούν παράλληλα στο ίδιο περιβάλλον εργασίας (Φώτης, 2010).

#### *Βασικά στοιχεία ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών*

Τα βασικά στοιχεία ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών είναι τα μηχανήματα (hardware), οι αλγόριθμοι (software) και τα διαθέσιμα (resources). Τα μηχανήματα αποτελούνται από την κεντρική μονάδα (CPU), τα περιφερειακά (τα οποία διακρίνονται σε περιφερειακά εισόδου, εξόδου, διαχείρισης και παρουσίασης) και το τερματικό, μέσω του οποίου ελέγχονται τα περιφερειακά και ο υπολογιστής από τον χρήστη.

Σχετικά με τους αλγόριθμους υπάρχουν πέντε βασικές κατηγορίες, σύμφωνα με τους Burrough και McDonnell (1998): το λογισμικό εισαγωγής και επαλήθευσης στοιχείων, το λογισμικό αποθήκευσης και διαχείρισης στοιχείων, το λογισμικό μετασχηματισμού στοιχείων, το λογισμικό παρουσίασης και το λογισμικό αναζητήσεων. Επιπλέον προστίθενται μία ακόμη κατηγορία στις πέντε βασικές, το λογισμικό ανάλυσης του χώρου.

Το τρίτο βασικό μέρος ενός Γ.Σ.Π. είναι τα διαθέσιμα τα οποία αποτελούνται από τα στοιχεία, τους ανθρώπους και την οργανωτική υποδομή (Κουτσόπουλος, 2002).

#### *Ενεργοί Τομείς των Γ.Σ.Π.*

Κάποιες σύγχρονες εφαρμογές των Γ.Σ.Π. σε κάθε τομέα που χρησιμοποιούνται παρουσιάζονται παρακάτω:

- Περιβάλλον (Επισκόπηση, υποδειγματοποίηση και διαχείριση υποβαθμισμένης γης, εκτίμηση γης και σχεδιασμός υπαίθρου, κατολισθήσεις, ερημοποίηση, κ.α.)
- Υπηρεσίες Έκτακτης Ανάγκης (Βελτιστοποίηση διαδρομών πυροσβεστικών, αστυνομίας και ασθενοφόρων, καλύτερη κατανόηση του εγκλήματος και της τοποθεσίας του
- Marketing (Εντοπισμός τοποθεσίας και ομάδες – στόχοι, βελτιστοποίηση διαδρομής αγαθών)

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

- Real Estate (Νομικές πλευρές του κτηματολογίου, αξίες ιδιοκτησίας σε σχέση με την τοποθεσία τους)
- Περιφερειακός / Τοπικός Σχεδιασμός (Ανάπτυξη σχεδίων, δαπάνες, συντήρηση, διαχείριση)
- Κοινωνικές Μελέτες (Ανάλυση δημογραφικών κινήσεων και εξελίξεων)
- Τουρισμός (Θέση και διαχείριση υπηρεσιών και θεαμάτων)
- Κοινοφελείς υπηρεσίες (Θέση, διαχείριση και σχεδιασμός για ύδρευση, αποχέτευση, φυσικό αέριο, ηλεκτρισμό, τηλεπικοινωνίες, καλωδιακές υπηρεσίες) (Φώτης, 2010).

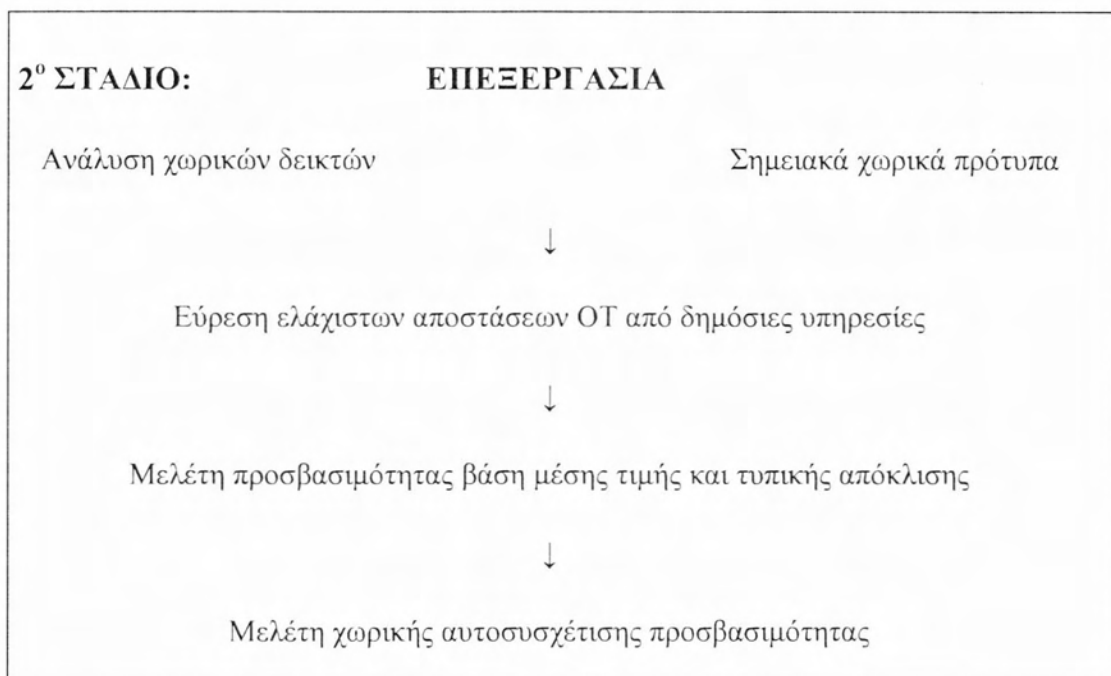
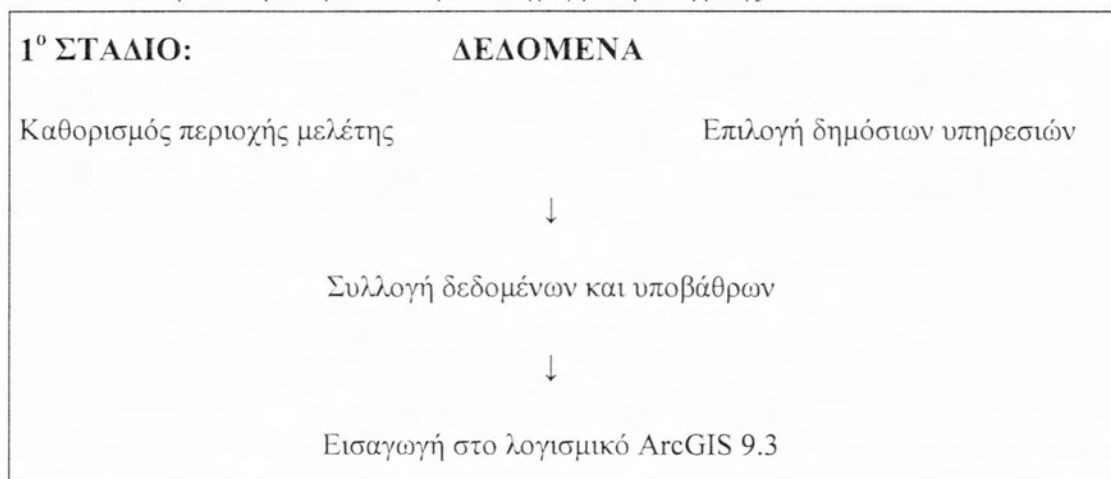
Στη συνέχεια μετά από την παρουσίαση των θεωρητικών εννοιών, των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται στο κεφάλαιο της εφαρμογής, ακολουθεί η ενότητα που περιλαμβάνει τη μεθοδολογία, δηλαδή τον τρόπο προσέγγισης του προβλήματος που πραγματεύεται η παρούσα εργασία.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Μετά την ολοκλήρωση του κεφαλαίου που περιλαμβάνει το θεωρητικό υπόβαθρο και τις θεωρητικές έννοιες, στις οποίες στηρίχτηκε η παρούσα διπλωματική εργασία, στη συνέχεια παρουσιάζεται το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο που ακολουθείτε, προκειμένου να γίνει μία αξιολόγηση του χωροθετικού σχεδιασμού των υπηρεσιών του δημόσιου τομέα ως προς τη προσβασιμότητα αυτών των υπηρεσιών. Τα τρία βασικά στάδια που περιλαμβάνει το μεθοδολογικό πλαίσιο, καθώς και τα επιμέρους στάδια παρουσιάζονται στο διάγραμμα της Εικόνας 3.1.

Εικόνα 3.1: Προτεινόμενο μεθοδολογικό διάγραμμα προσέγγισης



**3<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ:**

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Συνδυαστική αξιολόγηση προσβασιμότητας με χρήσεις γης



Προφίλ των περιοχών μελέτης

Μελετώντας το παραπάνω διάγραμμα παρατηρείται ότι το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο αποτελείται από τρία βασικά στάδια: το πρώτο στάδιο είναι των δεδομένων, το δεύτερο της επεξεργασίας των δεδομένων και το τρίτο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την επεξεργασία των δεδομένων και τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγει η παρούσα διπλωματική εργασία.

Εξετάζοντας το κάθε στάδιο της μεθοδολογίας που ακολουθεί η παρούσα εργασία προκύπτουν ορισμένα επιμέρους στάδια, τα οποία αναλύονται στη συνέχεια.

1<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ: ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

*1.1 Καθορισμός περιοχής μελέτης*

Στην αρχή του πρώτου σταδίου της μεθοδολογίας καθορίζονται οι περιοχές μελέτης, όπως επίσης και το κριτήριο επιλογής αυτών των περιοχών, ώστε να ακολουθήσει η εφαρμογή των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται σε επόμενο κεφάλαιο.

*Επιλογή δημόσιων υπηρεσιών*

Στη συνέχεια επιλέγονται οι δημόσιες υπηρεσίες που εξετάζονται ως προς την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων σε αυτές. Οι υπηρεσίες που επιλέγονται αφορούν τομείς όπως είναι η εκπαίδευση, η περίθαλψη, οι χώροι πρασίνου, οι εκκλησίες και οι χώροι έκτακτης ανάγκης.

*1.2 Συλλογή δεδομένων και υποβάθρων*

Έπειτα αφού καθοριστούν οι περιοχές μελέτης και γίνει η επιλογή των δημόσιων υπηρεσιών που εξετάζονται, ακολουθεί η εύρεση αφενός των κατάλληλων υποβάθρων των περιοχών μελέτης και αφετέρου του συνόλου των δημόσιων

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα υπηρεσιών. Όσον αφορά τα υπόβαθρα, επιλέγονται οι αντίστοιχοι χάρτες σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου, ενώ σχετικά με τις δημόσιες υπηρεσίες, απαιτείται η εύρεση των ακριβέστατων γεωγραφικών συντεταγμένων των υπηρεσιών αυτών.

### *1.3 Εισαγωγή στο λογισμικό ArcGIS 9.3*

Στο τέλος του πρώτου σταδίου γίνεται η εισαγωγή των υποβάθρων και των δεδομένων σε περιβάλλον των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, προκειμένου να ακολουθήσει στη συνέχεια η επεξεργασία των δεδομένων.

## 2° ΣΤΑΔΙΟ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### *2.1 Ανάλυση χωρικών δεικτών*

Το στάδιο της επεξεργασίας των δεδομένων ξεκινά με την ανάλυση των δεικτών χωρικής κεντρικότητας και διασποράς κάθε δημόσιας υπηρεσίας για τις περιοχές μελέτης. Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται είναι ο χωρικός μέσος, η τυπική απόσταση και η έλλειψη τυπικής απόστασης ώστε να βρεθεί η διασπορά των δεδομένων στις περιοχές μελέτης. Ακολουθούν οι αντίστοιχοι θεματικοί χάρτες που αποδίδουν τους συγκεκριμένους χωρικούς δείκτες.

### *2.2 Ανάλυση Σημειακών Χωρικών Προτύπων*

Στη συνέχεια γίνεται ανάλυση των σημειακών χωρικών προτύπων των δημόσιων υπηρεσιών που μελετώνται, μέσω της εύρεσης του δείκτη Average Nearest Neighbor. Ο δείκτης αυτός εξετάζει τον τρόπο που κατανέμονται οι δημόσιες υπηρεσίες στο χώρο (ομοιόμορφα, τυχαία ή ομαδοποιημένα).

### *2.3 Εύρεση ελάχιστων αποστάσεων ΟΤ από δημόσιες υπηρεσίες*

Έπειτα η επεξεργασία των δεδομένων συνεχίζεται με την εύρεση των ελάχιστων αποστάσεων των οικοδομικών τετραγώνων από την κάθε δημόσια υπηρεσία, η οποία διαδικασία επιτυγχάνεται με το εργαλείο Generate Nearest Table. Σε αυτό το στάδιο γίνεται η κανονικοποίηση των τιμών, μέσω ενός κατάλληλου μαθηματικού τύπου, για να μπουν οι τιμές των αποστάσεων σε μια ενιαία κλίμακα από το 0 έως το 1. Στη συνέχεια υπολογίζεται η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση κάθε οικοδομικού τετραγώνου για να χρησιμοποιηθεί σε επόμενο στάδιο. Η επεξεργασία που

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα αναφέρεται έγινε με τη χρήση του Microsoft Office Excel και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με τη μορφή πινάκων.

#### *2.4 Μελέτη προσβασιμότητας βάση μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης*

Αφού βρεθούν οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις για κάθε οικοδομικό τετράγωνο, ομαδοποιούνται οι τιμές, προκειμένου να μελετηθεί η προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων. Η μελέτη αυτή γίνεται, αρχικά χρησιμοποιώντας τη μέση τιμή των αποστάσεων κάθε οικοδομικού τετραγώνου από τις δημόσιες υπηρεσίες και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας την τυπική απόκλιση των αποστάσεων. Έπειτα γίνεται μια σύγκριση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν για να εντοπιστούν οι προσβάσιμες και μη περιοχές των δήμων που εξετάζονται. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την επεξεργασία των δεδομένων οπτικοποιούνται και αποδίδονται σε χαρτογραφικά διαγράμματα.

#### *2.5 Μελέτη χωρικής αυτοσυσχέτισης προσβασιμότητας*

Στο τέλος του δεύτερου σταδίου της επεξεργασίας των δεδομένων μελετάται η χωρική αυτοσυσχέτιση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες, βάση της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων. Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται σε αυτό το στάδιο είναι ο Global Moran I και ο Local Moran I. Στη συνέχεια ακολουθεί μια συνδυαστική μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων λαμβάνοντας υπόψη και τις μέσες τιμές και τις τυπικές αποκλίσεις των αποστάσεων. Όλες οι μελέτες που αναφέρονται στο συγκεκριμένο στάδιο αποδίδονται με τη μορφή θεματικών χαρτών.

### 3<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### *3.1 Συνδυαστική αξιολόγηση προσβασιμότητας με χρήσεις γης*

Το τρίτο στάδιο του προτεινόμενου μεθοδολογικού πλαισίου αφορά τη μελέτη των περιοχών πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας που προκύπτουν, σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης που καλύπτουν αυτές τις περιοχές. Έτσι γίνεται μια συνδυαστική αξιολόγηση του δείκτη προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα σε σχέση με τις χρήσεις γης. Στη συνέχεια ακολουθεί η οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων και η απόδοσή τους σε χάρτες.

### *3.2 Προφίλ των περιοχών μελέτης*

Το τρίτο στάδιο των αποτελεσμάτων κλείνει με την παρουσίαση του προφίλ των περιοχών μελέτης, όσον αφορά την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες, σε σχέση με τις χρήσεις γης που καλύπτουν τα οικοδομικά τετράγωνα. Σε αυτό το στάδιο επιχειρείται και ο χαρακτηρισμός των περιοχών μελέτης ως προς την ανάλυση που γίνεται.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>Ο</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο εφαρμόζονται οι τεχνικές και οι μέθοδοι χωρικής ανάλυσης που αναλύονται σε προηγούμενο κεφάλαιο. Η εφαρμογή αυτή γίνεται σε συγκεκριμένες περιοχές μελέτης, ακολουθώντας το μεθοδολογικό πλαίσιο που ορίζεται. Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετάται η χωροθέτηση υφιστάμενων δημόσιων υπηρεσιών των πέντε μεγαλύτερων πληθυσμιακά πόλεων της Ελλάδας (Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Ηρακλείου και Λάρισας).

Στην αρχή του κεφαλαίου καθορίζονται οι περιοχές μελέτης, ο λόγος που επιλέχθηκαν και επιπλέον γίνεται αναφορά σε μερικά από τα βασικά τους χαρακτηριστικά. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται καθώς και οι πηγές από τις οποίες αντλούνται τα συγκεκριμένα δεδομένα. Έπειτα ακολουθεί η επεξεργασία των δεδομένων σύμφωνα με το μεθοδολογικό πλαίσιο και η ανάλυση και χαρτογράφησή τους, μέσω διάφορων εργαλείων που παρέχουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Στο τέλος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα που προκύπτουν για τις περιοχές μελέτης.

### 4.1 Περιοχές Μελέτης

Οι περιοχές μελέτης αποτελούνται από τους δήμους Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Ηρακλείου και Λάρισας. Η επιλογή των συγκεκριμένων δήμων γίνεται για τους εξής λόγους: η Αθήνα είναι η πρωτεύουσα της χώρας, συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού και αποτελεί το μεγαλύτερο διοικητικό και οικονομικό κέντρο, η Θεσσαλονίκη και οι υπόλοιπες πόλεις (η Πάτρα, το Ηράκλειο και η Λάρισα) είναι οι αμέσως επόμενες πληθυσμιακά πόλεις και σημαντικά επίσης κέντρα, όσον αφορά τη διοίκηση, την οικονομία και τον πολιτισμό στο σύνολο της χώρας. Αξίζει επομένως να γίνει μια σύγκριση, όσον αφορά τη χωροθέτηση ορισμένων δημόσιων υπηρεσιών, σε αυτές τις πέντε μεγάλες πόλεις, προκειμένου να διεξαχθούν συμπεράσματα για την δίκαιη ή όχι κατανομή τους στο χώρο. Στη συνέχεια εξετάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε δήμου ξεχωριστά.

#### *Δήμος Αθηναίων*

Η Αθήνα αποτελεί πρωτεύουσα της χώρας, είναι η έδρα του Καλλικρατικού Δήμου Αθηναίων και ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Κεντρικού τομέα Αθηνών. Ο

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα Δήμος Αθηναίων μαζί με τους Δήμους Γαλατσίου, Βύρωνος, Δάφνης – Υμηττού, Φιλαδέλφειας – Χαλκηδόνας, Ζωγράφου, Καισαριανής και Ηλιούπολης συγκροτούν τον κεντρικό τμήμα της Αθήνας. Ο πραγματικός πληθυσμός του δήμου Αθηναίων ανέρχεται στους 664.612 κατοίκους, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας το 2011, με αποτέλεσμα να κατατάσσεται πρώτος σε πληθυσμό δήμος της χώρας. Η πυκνότητα του πληθυσμού είναι 17.042 κάτοικοι ανά τετρ. χλμ. και στο σύνολο της κατάταξης καταλαμβάνει την τρίτη θέση στους πυκνοκατοικημένους δήμους της χώρας.

Όσον αφορά την εξέλιξη του πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011, όπως παρατηρείτε και στον Πίνακα 4.1.1, ενώ μέχρι το 1981 υπάρχει μια μικρή αύξηση του πληθυσμού, από το 1991 και μετά μειώνεται σταδιακά. Ο πληθυσμός από το 1971 έως το 1981 αυξήθηκε μόλις κατά 2% (18.213 κάτοικοι), και έπειτα ακολούθησε μία μεγάλη μείωση το 1991, όπου ο πραγματικός πληθυσμός μειώθηκε κατά 12% (113.164 κάτοικοι). Η μείωση του πληθυσμού συνεχίστηκε και τις επόμενες δεκαετίες μέχρι την τελευταία απογραφή του 2011, και συγκεκριμένα το 2001 μειώθηκε κατά 3% (26.558 κάτοικοι) και το 2011 κατά 11% (80.902 κάτοικοι). Όμως παρά τι μειώσεις που δέχτηκε ο πληθυσμός της Αθήνας παραμένει ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος της χώρας με αρκετά μεγάλη διαφορά από τον επόμενο, της Θεσσαλονίκης όπως φαίνεται παρακάτω.

**Πίνακας 4.1.1:** Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Αθήνα

Αθήνα	
Έτος	Πραγματικός Πληθυσμός
1971	867.023
1981	885.236
1991	772.072
2001	745.514
2011	664.612

Πηγή: <http://www.e-demography.gr/>, *Ιδία επεξεργασία*

Αξίζουν επίσης να σημειωθούν οι λόγοι που η Αθήνα αποτελεί το μεγαλύτερο διοικητικό, οικονομικό και πολιτιστικό κέντρο της χώρας. Εντός των ορίων της πόλης συγκεντρώνεται πλήθος οικονομικών δραστηριοτήτων διεθνούς εμβέλειας και εγκαθίσταται μεγάλος αριθμός εμπορικών καταστημάτων και επιχειρήσεων που

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα εδρεύουν σε αυτή. Τα χαρακτηριστικά αυτά σε συνδυασμό με τη ραγδαία αύξηση του πληθυσμού και το γεγονός ότι το λιμάνι του Πειραιά και το αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος βρίσκονται σε μικρή απόσταση, καθιστούν την Αθήνα ως επίκεντρο της οικονομικής ζωής της χώρας. Επιπλέον, στην Αθήνα βρίσκεται η Βουλή των Ελλήνων, πλήθος υπουργείων, οι σημαντικότερες διοικητικές υπηρεσίες και μερικά από τα σπουδαιότερα πανεπιστημιακά ιδρύματα και γενικότερα η κεντρική διοίκηση της χώρας, με αποτέλεσμα να αποτελεί εκτός από οικονομικό και διοικητικό κέντρο.

Επίσης, η Αθήνα είναι γνωστή παγκοσμίως για την πολιτιστική της κληρονομιά. Αποτελεί ένα από τα σπουδαιότερα κέντρα πολιτισμού τόσο της χώρας όσο και των Βαλκανίων διότι φιλοξενεί πλήθος αρχαιολογικών μουσείων (το μουσείο της Ακρόπολης, το Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, το Μουσείο Μπενάκη κ.α.) και αρχαιολογικών χώρων όπως είναι η Ακρόπολη, η οποία έχει χαρακτηριστεί από την UNESCO ως μνημείο Παγκόσμιας Κληρονομιάς.

#### *Δήμος Θεσσαλονίκης*

Η Θεσσαλονίκη είναι η έδρα του Καλλικρατικού Δήμου Θεσσαλονίκης και ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης, της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Ο πραγματικός πληθυσμός της Δημοτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης ανέρχεται στους 314.905 κατοίκους, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας το 2011 και είναι ο δεύτερος σε πληθυσμό δήμος της χώρας με πυκνότητα πληθυσμού 16.855 κάτοικοι ανά τετρ. χλμ., με μικρή διαφορά από την πυκνότητα του μόνιμου πληθυσμού της Αθήνας.

Ο πίνακας που παραθέτεται στη συνέχεια (Πίνακας 4.1.2) παρουσιάζει την εξέλιξη του πραγματικού πληθυσμού της Δημοτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης από το 1971 έως την τελευταία απογραφή του 2011. Η γενική εικόνα της εξέλιξης του πληθυσμού της Θεσσαλονίκης είναι παρόμοια με αυτή της Αθήνας, καθώς από το 1971-1981 ο πληθυσμός αυξήθηκε κατά 18% (61.953 κάτοικοι) ενώ στη συνέχεια μέχρι το 2011 ακολούθησε μία σχετικά μεγάλη πτώση. Ο πληθυσμός της Δημοτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης παρατηρείται ότι παρουσιάζει αρκετά μεγαλύτερη αύξηση σε σχέση με την Αθήνα την περίοδο 1971 – 1981. Κατά την τελευταία δεκαετία 2001 – 2011 ο πληθυσμός παρουσίασε τη μεγαλύτερη μείωση, 13% (49.082 κάτοικοι), ενώ

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα  
 μικρότερες μειώσεις εμφανίζονται στις δεκαετίες 1981 - 1991 και 1991 – 2001, στις οποίες ο πληθυσμός μειώθηκε κατά 6% και 5% αντίστοιχα.

**Πίνακας 4.1.2:** Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Θεσσαλονίκη

Θεσσαλονίκη	
Έτος	Πραγματικός Πληθυσμός
1971	345.799
1981	407.752
1991	383.967
2001	363.987
2011	314.905

Πηγή: <http://www.e-demography.gr/>, *Ιδία επεξεργασία*

Η Θεσσαλονίκη βρίσκεται στο κέντρο της βόρειας Ελλάδας, σε παραθαλάσσια τοποθεσία (βρέχεται από τον Θερμαϊκό κόλπο) και σε μικρή απόσταση από τις γειτονικές χώρες (Βουλγαρία, ΠΓΔΜ). Η κομβική της θέση, η οποία είναι στρατηγικού χαρακτήρα, σε συνδυασμό με την ύπαρξη του λιμανιού της, την καθιστούν ως ένα αξιόλογο εμπορικό και συγκοινωνιακό κέντρο. Εξάλλου, το εμπορικό λιμάνι της Θεσσαλονίκης συνδέει τις μεταφορές ανάμεσα σε Ευρώπη και Μέση Ανατολή και αποτελεί φυσική πύλη εξόδου των περισσότερων χωρών των Βαλκανίων προς τη θάλασσα. Επιπλέον η Θεσσαλονίκη αποτελεί σημαντικό πολιτιστικό κέντρο λόγω της ύπαρξης πληθώρας βυζαντινών μνημείων και εκκλησιών καθώς και σημαντικών αρχαιολογικών μουσείων.

#### *Δήμος Πατρέων*

Η πόλη της Πάτρας είναι η έδρα του Καλλικρατικού Δήμου Πατρέων και ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας, της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Ο πραγματικός πληθυσμός της Δημοτικής Ενότητας Πατρέων ανέρχεται στους 171.663 κατοίκους, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας το 2011, είναι ο τρίτος σε πληθυσμό δήμος της χώρας με πυκνότητα πληθυσμού 639,03 κάτοικοι ανά τετρ. χλμ., πυκνότητα μικρότερη από την πόλη της Θεσσαλονίκης και της Αθήνας. Ο πραγματικός πληθυσμός της πόλης της Πάτρας που εξετάζεται στην παρούσα εργασία είναι 168.306 κάτοικοι.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Την εξέλιξη του πραγματικού πληθυσμού της Δημοτικής Ενότητας Πατρέων κατά την περίοδο 1971 – 2011 παρουσιάζει ο Πίνακας 4.1.3. Σε αντίθεση με την εξέλιξη του πληθυσμού των δύο προηγούμενων πόλεων, ο πληθυσμός της Πάτρας μόνο αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου. Η μεγαλύτερη αύξηση εμφανίζεται τη δεκαετία 1971 - 1981, στην οποία ο πληθυσμός αυξήθηκε κατά 28% (31.426 κάτοικοι). Η αύξηση που παρουσίασε ο πληθυσμός της Δημοτικής Ενότητας Πάτρας είναι πολύ μεγαλύτερη και από την αύξηση του πληθυσμού της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης την ίδια περίοδο. Οι αυξήσεις του πραγματικού πληθυσμού που ακολούθησαν ήταν 7% για την περίοδο 1981 – 1991, 5% για την περίοδο 1991 – 2001 και 6% για την περίοδο 2001 – 2011.

**Πίνακας 4.1.3:** Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Πάτρα

Πάτρα	
Έτος	Πραγματικός Πληθυσμός
1971	112.228
1981	143.654
1991	153.344
2001	161.114
2011	171.663

*Πηγή: <http://www.e-demography.gr/>, Ιδία επεξεργασία*

Η Πάτρα βρίσκεται στο βόρειο παραλιακό τμήμα της Πελοποννήσου και βρέχεται από τον Πατραϊκό κόλπο. Το λιμάνι της Πάτρας καθόρισε σε σημαντικό βαθμό την οικονομική, κοινωνική και πολιτική ζωή της πόλης. Λόγω του λιμανιού της αποτελεί πύλη της χώρας προς τη Δύση, διευρύνοντας την επικοινωνία και τις εμπορικές δραστηριότητες με την Ιταλία και την Ευρώπη. Αποτελεί επίσης σημαντικό συγκοινωνιακό κόμβο, κοινωνικό και διοικητικό κέντρο υπερτοπικής σημασίας εξαιτίας της κεντροβαρής θέσης της στο σύνολο του ηπειρωτικού χώρου. Ο Δήμος της Πάτρας ως τρίτος σε πληθυσμό δήμος, λόγω του μητροπολιτικού χαρακτήρα του, λειτουργεί ως κέντρο επιχειρηματικότητας, συγκέντρωσης λειτουργιών και υπηρεσιών αφενός για το σύνολο της Περιφερειακής Ενότητας Αχαΐας και αφετέρου για την ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Ελλάδας.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

#### *Δήμος Ηρακλείου*

Η πόλη του Ηρακλείου είναι η έδρα του Καλλικρατικού Δήμου Ηρακλείου και ανήκει στην ομώνυμη Περιφερειακή Ενότητα, της Περιφέρειας Κρήτης. Ο πραγματικός πληθυσμός της Δημοτικής Ενότητας Ηρακλείου ανέρχεται στους 152.620 κατοίκους, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας το 2011, είναι ο τέταρτος σε πληθυσμό δήμος της χώρας με πυκνότητα πληθυσμού 711,30 κάτοικοι ανά τετρ. χλμ., πυκνότητα μεγαλύτερη από το δήμο Πατρέων. Ο πραγματικός πληθυσμός της πόλης του Ηρακλείου που εξετάζεται στην παρούσα εργασία είναι 141.702 κάτοικοι.

Ο πίνακας που ακολουθεί αφορά την εξέλιξη του πραγματικού πληθυσμού της Δημοτικής Ενότητας Ηρακλείου από το 1971 – 2011 (Πίνακας 4.1.4). Και σε αυτήν την περίπτωση, όπως και στην Πάτρα, ο πληθυσμός αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου χωρίς να μειώνεται σε κάποια δεκαετία από αυτές που μελετώνται. Συγκεκριμένα την δεκαετία 1971 – 1981 ο πληθυσμός αυξήθηκε κατά 30% (24.131 κάτοικοι), ποσοστό αύξησης μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης και της Πάτρας για την ίδια περίοδο. Οι αυξήσεις που ακολούθησαν είναι της τάξης του 13% για την περίοδο 1981 – 1991, 14% για την περίοδο 1991 – 2001 και 15% για την τελευταία δεκαετία 2001 – 2011. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέχρι στιγμής η Δημοτική Ενότητα Ηρακλείου αυξάνεται πληθυσμιακά με μεγαλύτερους ρυθμούς σε σχέση με τις Δημοτικές Ενότητες που αναλύθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο.

**Πίνακας 4.1.4:** Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Ηράκλειο

Ηράκλειο	
Έτος	Πραγματικός Πληθυσμός
1971	78.209
1981	102.340
1991	116.178
2001	133.012
2011	152.620

Πηγή: <http://www.e-demography.gr/>, *Ιδία επεξεργασία*

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Το Ηράκλειο αποτελεί το πολυπληθέστερο αστικό κέντρο της Κρήτης, διαθέτει το μεγαλύτερο λιμάνι της Περιφέρειας και ένα από τα μεγαλύτερα σε κίνηση αεροδρόμια της χώρας. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τη γεωπολιτική του θέση στη νοτιοανατολική Μεσόγειο το καθιστά ως σημαντικό οικονομικό και εμπορικό κέντρο τόσο του νησιού όσο και της χώρας καθώς συνδέει τρεις ηπείρους και αρκετούς διαφορετικούς πολιτισμούς. Επίσης, το Ηράκλειο μπορεί να χαρακτηριστεί και ως επιστημονικό κέντρο διότι διαθέτει πολλά ακαδημαϊκά ιδρύματα και κέντρα ερευνών. Επιπλέον, είναι σημαντικό κέντρο πολιτισμού καθώς εντός των ορίων του δήμου βρίσκεται ο αρχαιολογικός χώρος της Κνωσού και πολλά ακόμη μουσεία.

#### *Δήμος Λαρισαίων*

Η πόλη της Λάρισας είναι η έδρα του Καλλικρατικού Δήμου Λάρισας και ανήκει στην ομώνυμη Περιφερειακή Ενότητα, της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Ο πραγματικός πληθυσμός της Δημοτικής Ενότητας Λαρίσης ανέρχεται στους 145.867 κατοίκους, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας το 2011 και είναι ο πέμπτος σε πληθυσμό δήμος της χώρας. Η πυκνότητα του πληθυσμού είναι 483,93 κάτοικοι ανά τετρ. χλμ. και κατατάσσεται ως ο πιο αραιοκατοικημένος δήμος σε σχέση με τους πέντε που μελετώνται. Ο πραγματικός πληθυσμός της πόλης της Λάρισας που εξετάζεται στην παρούσα εργασία είναι 143.573 κάτοικοι.

Η Δημοτική Ενότητα Λάρισας ακολουθεί την ίδια εξέλιξη με τις Δημοτικές Ενότητες Πάτρας και Ηρακλείου, όσον αφορά τον πληθυσμό της (Πίνακας 4.1.5). Από το 1971 έως και το 2011 ο πληθυσμός της αυξάνεται σταδιακά και το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης εμφανίζεται την δεκαετία 1971 – 1981 (40%, 29.030 κάτοικοι). Τα ποσοστά αύξησης που ακολουθούν τις επόμενες δεκαετίες είναι μεν μικρότερα από την περίοδο 1971 – 1981 αλλά είναι μεγαλύτερα από τις προηγούμενες Δημοτικές Ενότητες. Συγκεκριμένα ο πληθυσμός το 1991 αυξήθηκε κατά 11%, το 2001 αυξήθηκε κατά 10% και το 2011 αυξήθηκε κατά 17%.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.1.5:** Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Λάρισα

Λάρισα	
Έτος	Πραγματικός Πληθυσμός
1971	72.760
1981	101.790
1991	113.090
2001	124.786
2011	145.867

Πηγή: <http://www.e-demography.gr/>, *Ιδία επεξεργασία*

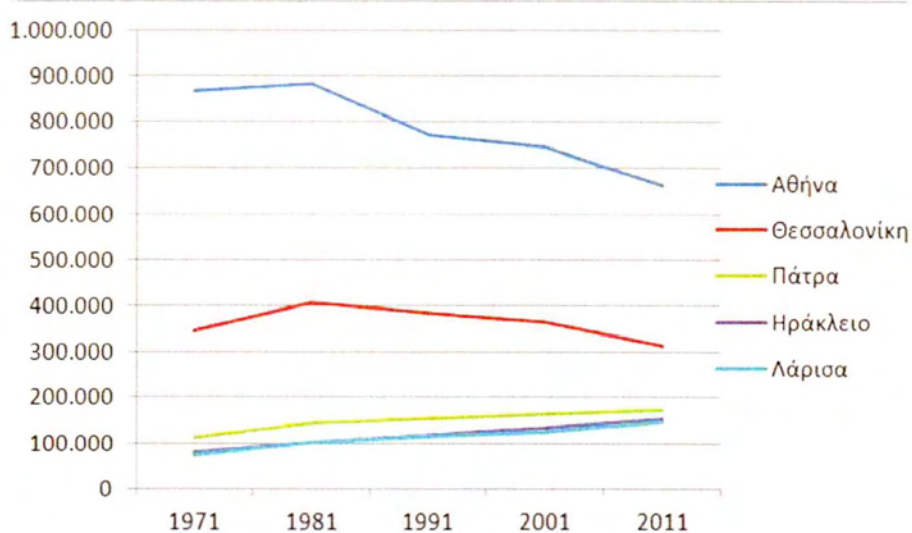
Το γεγονός ότι ο μεγαλύτερος οδικός άξονας της χώρας, ο άξονας Πατρών – Αθηνών – Θεσσαλονίκης - Ευζώνων (ΠΑΘΕ) διέρχεται κοντά από την πόλη της Λάρισας, καθώς και το ότι βρίσκεται σε κεντρική θέση στον ηπειρωτικό κορμό της χώρας την καθιστά σημαντικό εμπορικό κέντρο και κόμβο επικοινωνιών και συγκοινωνιών. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι βρίσκεται στο κέντρο του ανατολικού τμήματος της θεσσαλικής πεδιάδας με αποτέλεσμα η οικονομία της περιοχής να στηρίζεται στον πρωτογενή τομέα και να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην οικονομική ζωή ολόκληρου του δήμου. Επιπλέον στην πόλη της Λάρισας υπάρχει πληθώρα αρχαίων, βυζαντινών και οθωμανικών μνημείων καθώς και αξιόλογοι πολιτιστικοί χώροι και μουσεία.

Τέλος, δεδομένου ότι το κριτήριο επιλογής των πέντε πόλεων είναι ο πληθυσμός, κρίνεται απαραίτητο να γίνει μία σύγκριση των πληθυσμιακών δεδομένων αυτών των πόλεων.

Το διάγραμμα της Εικόνας 4.1.1 δείχνει την μεταβολή του πληθυσμού για κάθε πόλη χωριστά την περίοδο 1971 – 2011. Σε γενικές γραμμές παρατηρείται ότι η Πάτρα, το Ηράκλειο και η Λάρισα παρουσιάζουν μόνο αύξηση του πληθυσμού από το 1971 έως το 2011 και μάλιστα οι τιμές του πληθυσμού για το Ηράκλειο και τη Λάρισα είναι πολύ κοντά, με αποτέλεσμα οι γραμμές των δύο πόλεων στο διάγραμμα σχεδόν να ταυτίζονται. Από την άλλη πλευρά ο πληθυσμός της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης ενώ αρχικά αυξάνεται μέχρι το 1981, στη συνέχεια μειώνεται και μάλιστα η μείωση του πληθυσμού της Αθήνας είναι πιο έντονη από τη μείωση του πληθυσμού της Θεσσαλονίκης.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.1.1: Διάγραμμα μεταβολής πληθυσμού των πέντε πόλεων (1971 – 2011)



Πηγή: <http://www.e-demography.gr/>, Ιδία επεξεργασία

#### 4.2 Συλλογή - Εισαγωγή δεδομένων

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί αναφέρονται όλα τα δεδομένα που απαιτούνται για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας καθώς και οι πηγές τους.

Αρχικά, ένα από τα βασικότερα βήματα είναι η εύρεση των υποβάθρων των πέντε πόλεων της Ελλάδας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα), σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου. Η κύρια πηγή είναι η Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας (ΕΛΣΤΑΤ) και τα διαθέσιμα υπόβαθρα είναι του έτους 2001. Τα δεδομένα είναι σε μορφή shapefiles, με αποτέλεσμα η εισαγωγή αυτών στο GIS να είναι μια εύκολη σχετικά διαδικασία.

Έπειτα, μετά την εύρεση των κατάλληλων υποβάθρων, ακολουθεί η καταγραφή των δημόσιων υπηρεσιών. Αρχικά, ορίζονται οι δημόσιες υπηρεσίες που αναλύονται. Αυτές οι υπηρεσίες αφορούν τομείς, όπως είναι η εκπαίδευση, η περίθαλψη, οι χώροι πρασίνου, οι εκκλησίες, τα πυροσβεστικά και τα αστυνομικά τμήματα. Η επιλογή τους στηρίζεται στο γεγονός ότι οι υπηρεσίες αυτές χρησιμοποιούνται σε καθημερινή βάση από το κοινωνικό σύνολο είτε για να ικανοποιήσουν καθημερινές τους ανάγκες (εκπαίδευση, εκκλησίες) είτε για να αποδράσουν στον ελεύθερο χρόνο τους (χώροι πρασίνου). Επιπλέον στις δημόσιες υπηρεσίες προστίθενται και οι υπηρεσίες



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα έκτακτης ανάγκης (πυροσβεστικά και αστυνομικά τμήματα), αλλά και υπηρεσίες που αφορούν την υγεία (χώροι περίθαλψης).

Για την καταγραφή των συγκεκριμένων υπηρεσιών χρησιμοποιούνται αρκετές πηγές διότι δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για τις ακριβείς γεωγραφικές συντεταγμένες τους. Όσον αφορά τους χώρους πρασίνου κύρια πηγή αποτελεί η ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (European Environment Agency), η οποία παρέχει δεδομένα χρήσεων γης και κάλυψης γης για μεγάλα αστικά κέντρα με πληθυσμό άνω των 100.000 κατοίκων, ενώ για τα περισσότερα αρχεία των χώρων εκπαίδευσης και περίθαλψης γίνεται γεωαναφορά των χαρτών των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) (Georeference) ώστε να εισαχθούν στο λογισμικό GIS και στη συνέχεια να γίνει καταγραφή κάθε λειτουργίας ξεχωριστά. Εξάιρεση αποτελεί η περίπτωση κάποιων πόλεων, τα αρχεία των οποίων υπάρχουν ήδη σε μορφή shapefile από την ιστοσελίδα ανοιχτών δημόσιων δεδομένων ([www.geodata.gov.gr](http://www.geodata.gov.gr)).

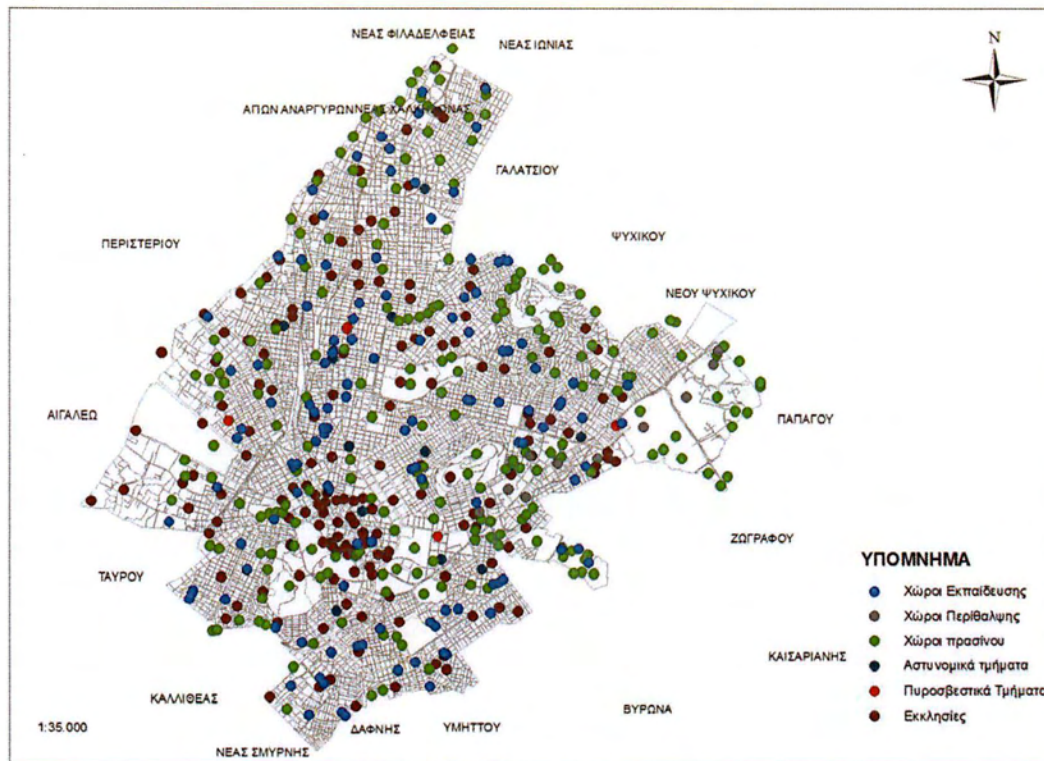
Σχετικά με τα πυροσβεστικά και αστυνομικά τμήματα, οι συντεταγμένες των συγκεκριμένων τμημάτων εντοπίζονται από τις ιστοσελίδες των υπηρεσιών τους και στη συνέχεια σημειώνονται στο Google Earth. Μέσω των δυνατοτήτων που παρέχει το συγκεκριμένο πρόγραμμα δημιουργούνται οι αντίστοιχοι χάρτες, οι οποίοι μετατρέπονται από αρχεία σε μορφή kmz σε αρχεία shapefiles. Η ίδια διαδικασία πραγματοποιείται και για την καταγραφή των ενοριών στις εξεταζόμενες πόλεις (μέσω Google Earth).

Όσον αφορά τις χρήσεις γης των οικοδομικών τετραγώνων που εξετάζονται σε επόμενο κεφάλαιο και σε αυτήν την περίπτωση οι πληροφορίες αντλήθηκαν από το Urban Atlas του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (European Environment Agency).

Αφού συγκεντρωθούν οι ακριβείς γεωγραφικές θέσεις των εξεταζόμενων δημόσιων υπηρεσιών και εισαχθούν στο λογισμικό ArcMap, προκύπτουν οι τελικοί χάρτες των πέντε πόλεων της Αθήνας (Εικόνα 4.2.1), της Θεσσαλονίκης (Εικόνα 4.2.2), της Πάτρας (Εικόνα 4.2.3), του Ηρακλείου (Εικόνα 4.2.4) και της Λάρισας (Εικόνα 4.2.5) που παρουσιάζονται στη συνέχεια. Ακολουθεί η επεξεργασία αυτών των δεδομένων βάση της μεθοδολογίας, ώστε να γίνει αξιολόγηση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων ως προς τις συγκεκριμένες δημόσιες υπηρεσίες.

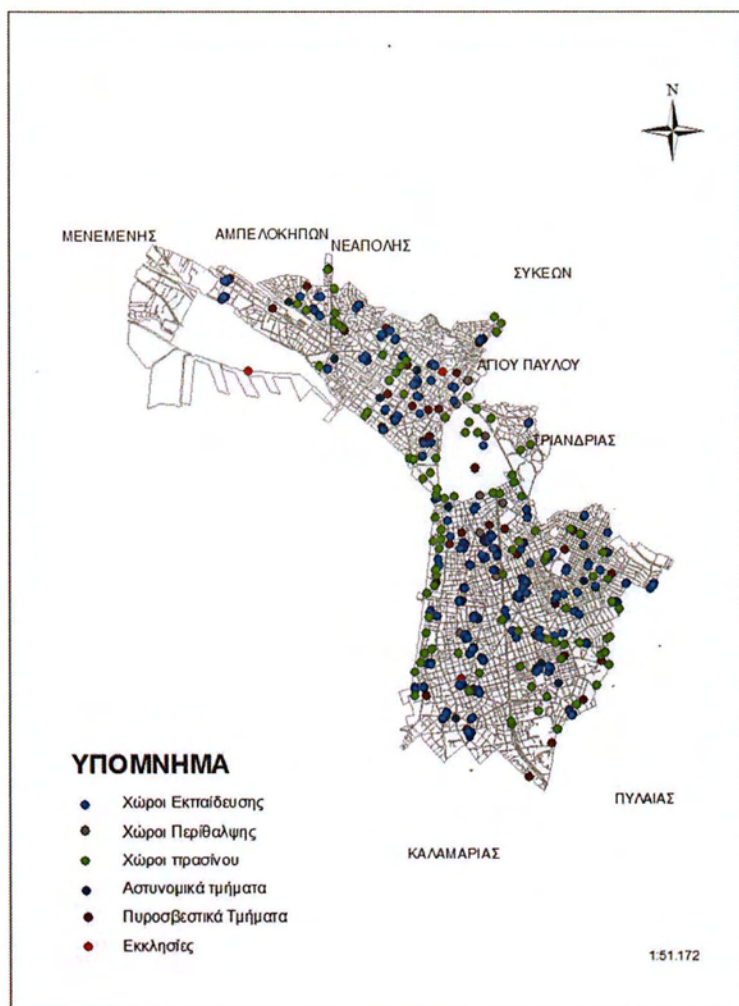
Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.2.1: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Αθήνας



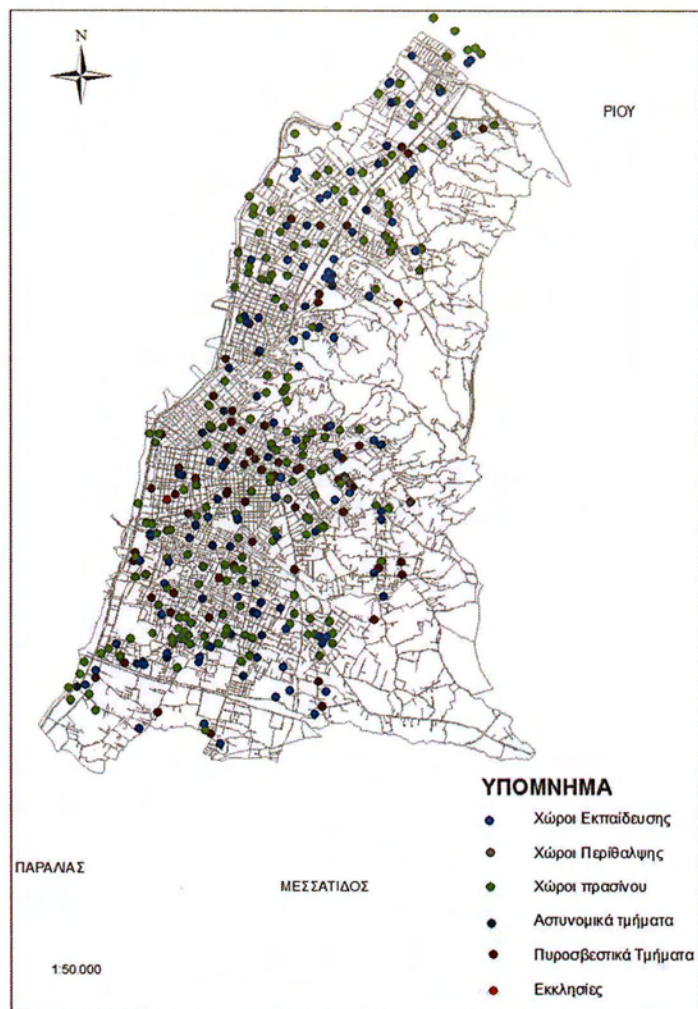
Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.2.2: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Θεσσαλονίκης



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

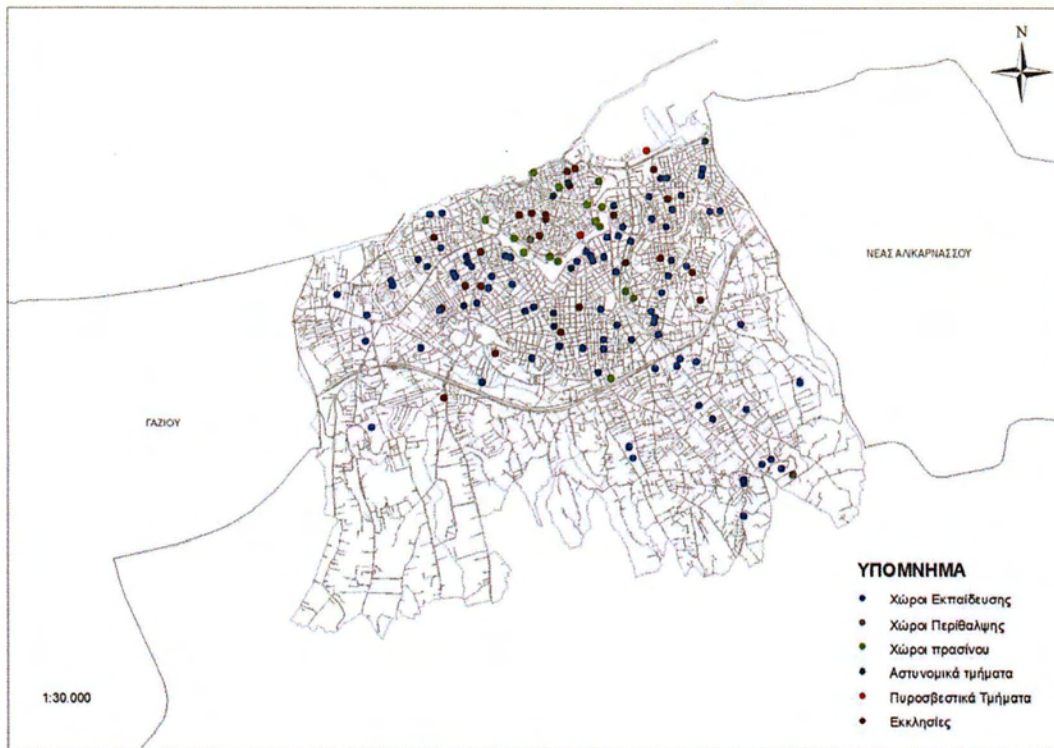
Εικόνα 4.2.3: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Πάτρας



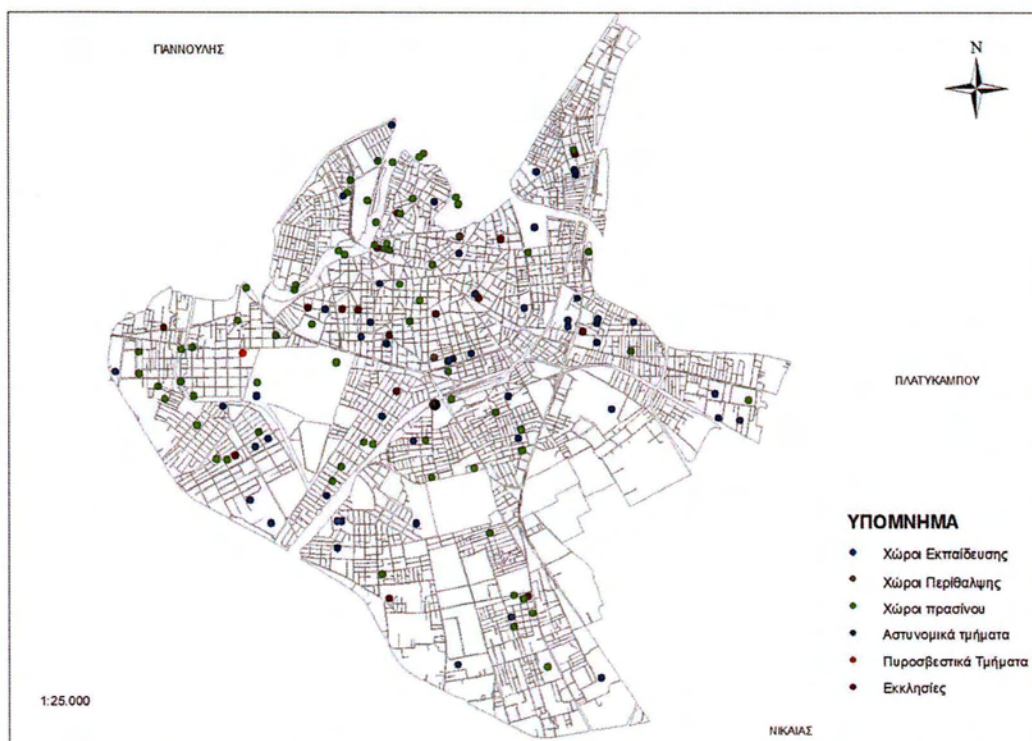


Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.2.4: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Ηρακλείου



Εικόνα 4.2.5: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Λάρισας





Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

#### 4.3 Επεξεργασία δεδομένων

Μετά από τη συλλογή των δεδομένων και την εισαγωγή τους στο λογισμικό GIS, ακολουθεί η επεξεργασία τους, προκειμένου να εντοπιστούν ευνοούμενα ή μη οικοδομικά τετράγωνα ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες.

Αρχικά γίνεται ανάλυση των δεικτών χωρικής κεντρικότητας και διασποράς ώστε να εντοπιστεί συγκέντρωση ή διασπορά των λειτουργιών στο χώρο. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται οι δείκτες, χωρικός μέσος, τυπική απόσταση και έλλειψη τυπικής απόστασης για τις εξεταζόμενες δημόσιες υπηρεσίες και απεικονίζονται σε θεματικούς χάρτες από τους οποίους προκύπτουν ορισμένα συμπεράσματα.

Η επεξεργασία των δεδομένων συνεχίζεται με την ανάλυση και τον προσδιορισμό των σημειακών χωρικών προτύπων, μέσω του εργαλείου Average Nearest Neighbor και συγκεκριμένα εξετάζεται ο τρόπος που κατανέμονται οι μελετώμενες υπηρεσίες στο χώρο (ομοιόμορφα, τυχαία ή ομαδοποιημένα). Σε επόμενο στάδιο της εφαρμογής μελετάται η προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων, λαμβάνοντας υπόψη την ελάχιστη απόσταση κάθε οικοδομικού τετραγώνου από τις 6 κατηγορίες υπηρεσιών. Έπειτα εξετάζεται η χωρική αυτό-συσχέτιση που παρουσιάζει η τιμή της προσβασιμότητας, βάση της μεθόδου της ελάχιστης απόστασης. Τέλος, γίνεται μία αξιολόγηση των χρήσεων γης των οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα τους σε δημόσιες υπηρεσίες.

##### *4.3.1 Ανάλυση δεικτών χωρικής κεντρικότητας και διασποράς*

###### *Χωρικός Μέσος (Mean Center)*

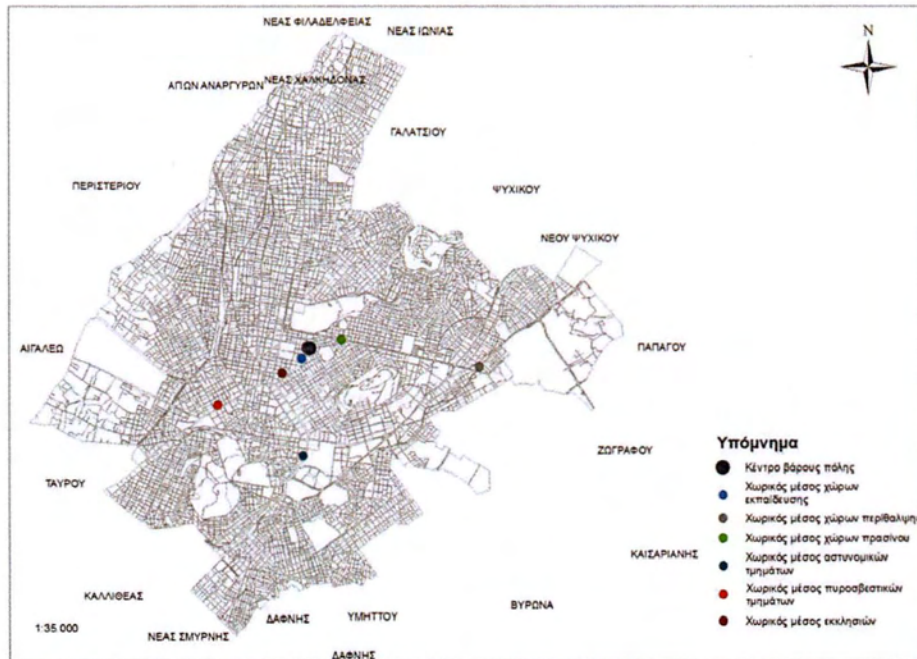
Για τον προσδιορισμό του γεωγραφικού κέντρου κάθε δημόσιας υπηρεσίας χρησιμοποιείται το εργαλείο Mean Center από την εργαλειοθήκη (toolbox) του ArcMap. Εισάγοντας το σύνολο των δεδομένων, προκύπτουν οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου της κάθε λειτουργίας στα πέντε αστικά κέντρα που εξετάζονται και απεικονίζονται στους χάρτες που ακολουθούν.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

### Αθήνα

Όσον αφορά την πόλη της Αθήνας ο χάρτης που δημιουργείται με τους χωρικούς μέσους των χώρων εκπαίδευσης, περιθάλψης, πρασίνου, των εκκλησιών, των αστυνομικών και πυροσβεστικών τμημάτων παρουσιάζεται στην εικόνα 4.3.1.1.

Εικόνα 4.3.1.1: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Αθήνας



Παρατηρώντας τον χάρτη, οι χωρικοί μέσοι της εκπαίδευσης, των χώρων πρασίνου και των εκκλησιών εντοπίζονται στο κεντρικό τμήμα της πόλης σε μικρή απόσταση από το κέντρο βάρους, με εξαίρεση τους χωρικούς μέσους των χώρων περιθάλψης, των αστυνομικών και πυροσβεστικών τμημάτων. Ο χωρικός μέσος των χώρων περιθάλψης βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της Αθήνας και ο χωρικός μέσος των αστυνομικών και πυροσβεστικών τμημάτων στο νότιο-κεντρικό και δυτικό-κεντρικό τμήμα της πόλης αντίστοιχα.

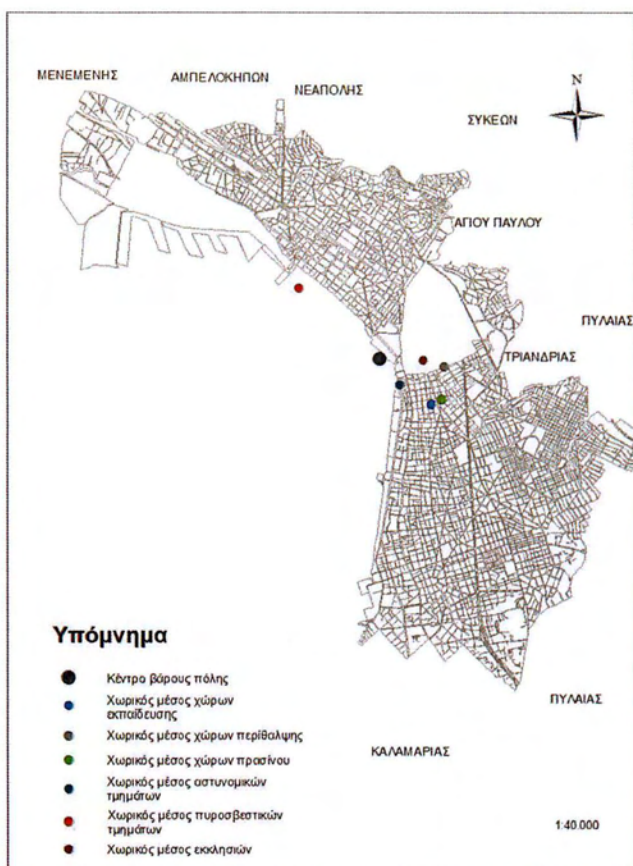
### Θεσσαλονίκη

Εισάγοντας τα δεδομένα των δημόσιων υπηρεσιών για την πόλη της Θεσσαλονίκης βρέθηκαν οι συντεταγμένες των χωρικών μέσων και δημιουργήθηκε ο αντίστοιχος χάρτης (Εικόνα 4.3.1.2).



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.1.2: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Θεσσαλονίκης



Η Θεσσαλονίκη έχει την ιδιαιτερότητα ότι είναι μια παράκτια πόλη, με αποτέλεσμα ο χωρικός μέσος ορισμένων λειτουργιών, λόγω του «συνθετικού» του χαρακτήρα, να εντοπίζεται εκτός του γεωγραφικού πλαισίου μελέτης, ακόμη και στο θαλάσσιο χώρο, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του χωρικού μέσου των πυροσβεστικών τμημάτων και του κέντρου βάρους της πόλης.

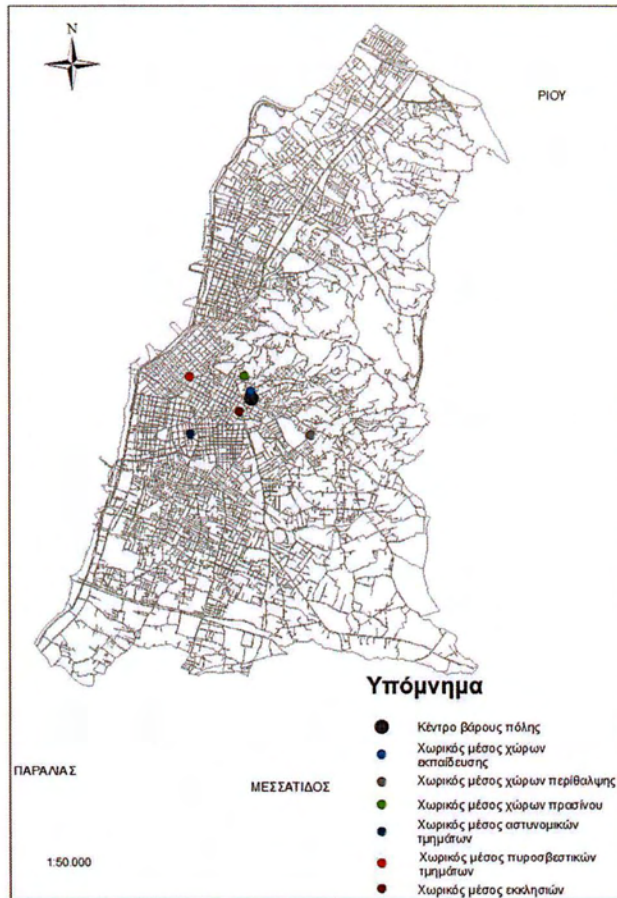
Παρατηρώντας τον χάρτη των χωρικών μέσων της Θεσσαλονίκης προκύπτει ότι οι χωρικοί μέσοι όλων σχεδόν των λειτουργιών, με εξαίρεση των πυροσβεστικών τμημάτων, εντοπίζονται στο κεντρικό τμήμα της πόλης, σε μικρή απόσταση από το κέντρο βάρους της. Ο χωρικός μέσος των εκκλησιών και των αστυνομικών τμημάτων είναι πιο κοντά στο κέντρο βάρους της πόλης, ενώ σε πολύ κοντινή απόσταση μεταξύ τους βρίσκονται οι χωρικοί μέσοι των χώρων εκπαίδευσης και πρασίνου.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

### Πάτρα

Από την εισαγωγή των σημειακών δεδομένων των δημόσιων λειτουργιών προκύπτει ο χάρτης των αντίστοιχων χωρικών μέσων για την πόλη της Πάτρας (Εικόνα 4.3.1.3).

Εικόνα 4.3.1.3: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Πάτρας



Από τον χάρτη της Πάτρας προκύπτει ότι οι χωρικοί μέσοι των δημόσιων λειτουργιών είναι, και σε αυτή την περίπτωση, συγκεντρωμένοι στο κεντρικό τμήμα της πόλης και σε μικρή σχετικά απόσταση από το κέντρο βάρους της. Αναλυτικότερα, πιο κοντά στο κέντρο της Πάτρας εντοπίζεται ο χωρικός μέσος της εκπαίδευσης, ακολουθεί ο χωρικός μέσος των χώρων πρασίνου και των εκκλησιών και πιο απομακρυσμένοι είναι των αστυνομικών, πυροσβεστικών τμημάτων καθώς και των χώρων περιθάλψης.

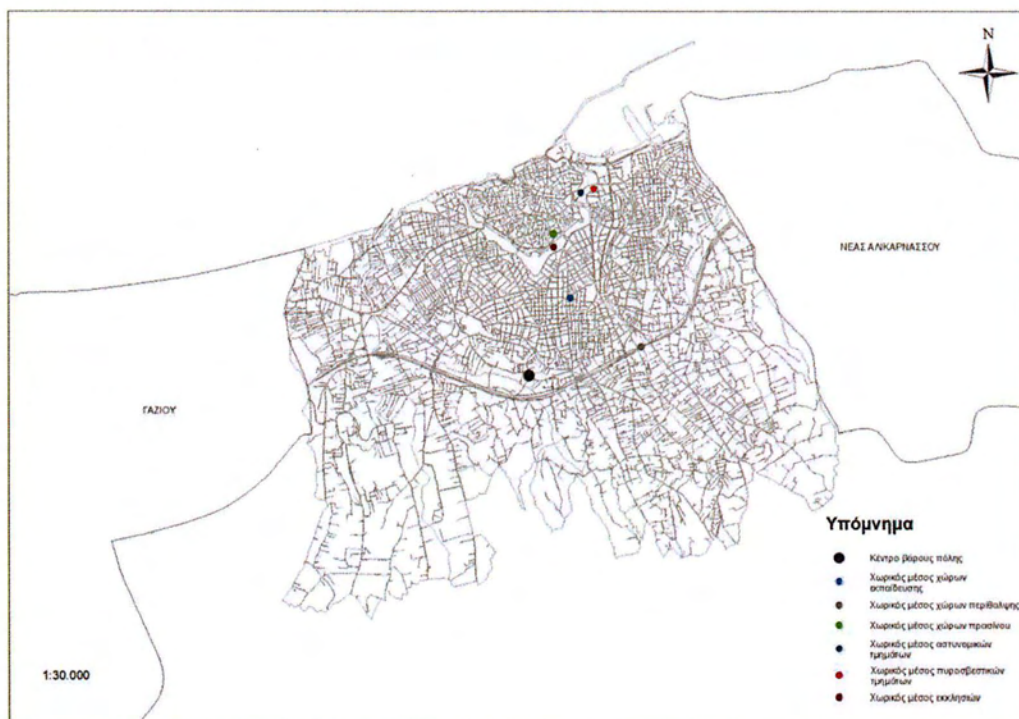


Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

### Ηράκλειο

Η εικόνα που προκύπτει από τον χάρτη των χωρικών μέσων των λειτουργιών για την πόλη του Ηρακλείου (Εικόνα 4.3.1.4) παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε σχέση με τις πόλεις που εξετάζονται.

Εικόνα 4.3.1.4: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Ηρακλείου



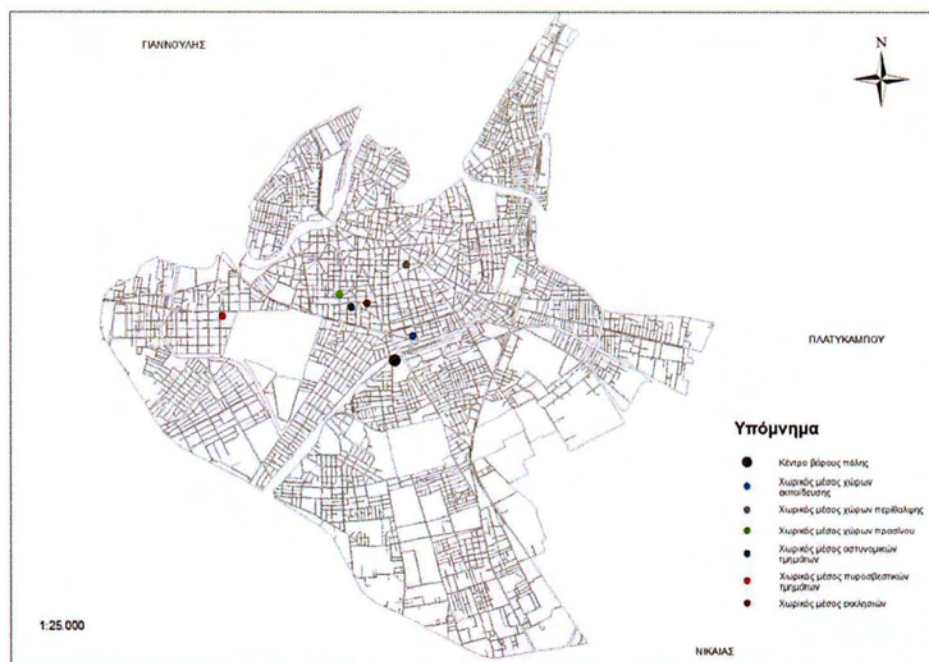
Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι αρκετές λειτουργίες συγκεντρώνονται στο βόρειο τμήμα της πόλης, με αποτέλεσμα οι χωρικοί μέσοι αυτών των λειτουργιών να βρίσκονται βόρεια και σε μεγάλη απόσταση από το κέντρο βάρους της πόλης, με εξαίρεση τους χωρικούς μέσους των χώρων εκπαίδευσης και περίθαλψης που βρίσκονται κεντρικά. Πιο κοντά στο κέντρο βάρους του Ηρακλείου εντοπίζονται οι χωρικοί μέσοι των χώρων εκπαίδευσης και περίθαλψης, όπως προαναφέρεται, ενώ πιο απομακρυσμένοι είναι και σε αυτή την περίπτωση οι χωρικοί μέσοι των αστυνομικών και πυροσβεστικών τμημάτων.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

### Λάρισα

Όσον αφορά τους χωρικούς μέσους των δημόσιων λειτουργιών (χώρων εκπαίδευσης, περιθάλψης, πρασίνου των εκκλησιών, των αστυνομικών και πυροσβεστικών τμημάτων) στην πόλη της Λάρισας, αυτοί απεικονίζονται στον χάρτη της Εικόνας 4.3.1.5.

Εικόνα 4.3.1.5: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Λάρισα



Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τον χάρτη των χωρικών μέσων της Λάρισας δεν διαφέρουν πολύ από τις προηγούμενες πόλεις. Συγκεκριμένα, πιο κοντά στο κέντρο βάρους της πόλης βρίσκεται και σε αυτή την περίπτωση ο χωρικός μέσος της εκπαίδευσης, ενώ ο πιο απομακρυσμένος χωρικός μέσος είναι των πυροσβεστικών τμημάτων. Σε γενικές γραμμές υπάρχει συγκέντρωση των χωρικών μέσων στο βόρειο – κεντρικό τμήμα της πόλης, με εξαίρεση τα πυροσβεστικά τμήματα που ο χωρικός τους μέσος εντοπίζεται βόρειο – δυτικά.

Κλείνοντας το κεφάλαιο των χωρικών μέσων, αξίζει να παρουσιαστούν οι αποστάσεις τους από το κέντρο βάρους της κάθε πόλης και να συγκριθούν μεταξύ τους, προκειμένου να εντοπιστούν οι λειτουργίες εκείνες που βρίσκονται πιο κοντά στο γεωγραφικό κέντρο των πόλεων και εκείνες που, κατά μία έννοια, είναι πιο



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα διάχυτες στο χώρο. Στη συνέχεια ακολουθεί ο συγκριτικός πίνακας των αποστάσεων των χωρικών μέσων από το κέντρο βάρους κάθε πόλης (Πίνακας 4.3.1.1).

**Πίνακας: 4.3.1.1:** Αποστάσεις χωρικών μέσων των λειτουργιών από το κέντρο βάρους των πέντε πόλεων (σε μέτρα)

	Απόσταση από κέντρο βάρους πόλης					
	Εκπαίδευση	Περιθαλψη	Χώροι Πρασίνου	Ενορίες	Πυροσβεστική	Αστυνομία
<b>Αθήνα</b>	201,33	2618,05	508,63	571,18	1677,95	1670,22
<b>Θεσσαλονίκη</b>	866,17	821,65	938,35	553,23	1331,94	407,87
<b>Πάτρα</b>	120,09	1074,81	357,18	268,33	989,34	1067,81
<b>Ηράκλειο</b>	1068,87	1383,51	1744,92	1591,6	2383,26	2297,45
<b>Λάρισα</b>	324,36	1022,53	919,91	681,2	1882,46	732,77

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τον πίνακα των αποστάσεων των χωρικών μέσων από το κέντρο βάρους των πόλεων, είναι τα ακόλουθα:

- Ο χωρικός μέσος της εκπαίδευσης είναι πιο κοντά στο κέντρο βάρους και των 4 πόλεων με εξαίρεση την πόλη της Θεσσαλονίκης στην οποία ο χωρικός μέσος των αστυνομικών τμημάτων είναι πιο κοντά στο κέντρο βάρους της πόλης.
- Ο χωρικός μέσος ο οποίος βρίσκεται πιο μακριά από το κέντρο βάρους των περισσότερων πόλεων (Θεσσαλονίκη, Ηράκλειο, Λάρισα) είναι των πυροσβεστικών τμημάτων, με εξαίρεση την Αθήνα και την Πάτρα, στις οποίες ο χωρικός μέσος των χώρων περίθαλψης και των αστυνομικών τμημάτων αντίστοιχα είναι πιο απομακρυσμένος.
- Ακόμη μια παρατήρηση αφορά την πόλη με τις μεγαλύτερες αποστάσεις των χωρικών μέσων από το κέντρο βάρους της πόλης (μεγαλύτερες από 1 km). Η πόλη αυτή είναι το Ηράκλειο.
- Ενώ η πόλη που έχει πιο κοντά τις περισσότερες λειτουργίες (εκπαίδευση, χώροι πρασίνου, εκκλησίες και αστυνομικά τμήματα) στο κέντρο βάρους της από τις υπόλοιπες είναι η Πάτρα.

Σε αυτό το σημείο προκύπτει ένα πρώτο συμπέρασμα όσον αφορά τους χωρικούς μέσους των εξεταζόμενων δημόσιων λειτουργιών, το οποίο δείχνει ότι την καλύτερη εικόνα, βάση των αποστάσεων των χωρικών μέσων από τα κέντρα βάρους των πόλεων, παρουσιάζει η Πάτρα και την χειρότερη το Ηράκλειο. Όμως, ο χωρικός μέσος δεν είναι ένα μέτρο ικανό από μόνο του να εκφράσει τη διασπορά των

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

δεδομένων στον χώρο, γι αυτό κρίνεται απαραίτητο να υπολογιστεί συμπληρωματικά η τυπική απόσταση, διότι η μέτρηση της χωρικής κεντρικότητας χωρίς τον υπολογισμό και των δύο παραπάνω δεικτών είναι ελλιπής (Κουτσόπουλος Κ., 1990).

#### Τυπική Απόσταση (Standard Distance)

Η τυπική απόσταση είναι ένας δείκτης, ο οποίος μετρά το βαθμό συγκέντρωσης ή διασποράς των σημείων γύρω από τον χωρικό μέσο. Χρησιμοποιεί τους χωρικούς μέσους και τις συντεταγμένες κάθε σημείου και αποδίδεται με την μορφή κύκλου γύρω από τον χωρικό μέσο.

Για να συγκριθεί η τυπική απόσταση μεταξύ των πόλεων, οι οποίες έχουν διαφορετικό εμβαδόν, ακολουθείται μία συγκεκριμένη διαδικασία. Γίνεται η υπόθεση ότι η επιφάνεια της κάθε πόλης είναι ένας κύκλος με ακτίνα  $r$  και ότι το εμβαδόν αυτού του κύκλου δίνεται από τον τύπο  $E=\pi*r^2$ . Μέσω αυτού του τύπου υπολογίζεται η ακτίνα της κάθε πόλης και στη συνέχεια γίνεται η σύγκριση των τυπικών αποστάσεων για κάθε λειτουργία ξεχωριστά. Ο συνοπτικός πίνακας με τις τυπικές αποστάσεις των δημόσιων λειτουργιών για την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη, την Πάτρα, το Ηράκλειο και τη Λάρισα παρουσιάζεται στη συνέχεια (Πίνακας 4.3.1.2).

**Πίνακας: 4.3.1.2:** Τυπικές αποστάσεις των λειτουργιών των πέντε πόλεων (σε μέτρα)

	Τυπική Απόσταση								
	Εμβαδόν	Ακτίνα	Εκπαίδευση	Περιθάλψη	Χώροι Πρασίνου	Ενορίες	Πυροσβεστική	Αστυνομία	
Αθήνα	38782839,80	3514,43	2537,84	1332,8	2737,96	2352,75	3168,3	3287,46	
Θεσσαλονίκη	19100727,70	2466,38	2142,14	1126,26	2037,56	2228,85	2536,81	2446,34	
Πάτρα	22912871,44	2701,31	2918,36	610,06	2888,97	2234,48	1196,99	2327,35	
Ηράκλειο	24633823,96	2800,92	1619,46	2086,6	780,91	1362,57	617,64	882,17	
Λάρισα	19165381,12	2470,55	1789,32	587,13	2283,76	1531,15	χ	χ	

Όσον αφορά την τυπική απόσταση, αξίζει να μελετηθεί η αριθμητική της τιμή και όχι τόσο η γραφική της απεικόνιση, σε αντίθεση με τον χωρικό μέσο. Έτσι παρατηρώντας τον πίνακα των τυπικών αποστάσεων συμπεραίνουμε ότι τη μεγαλύτερη τυπική απόσταση στην Αθήνα και στη Θεσσαλονίκη έχουν τα αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα σε σχέση με την ακτίνα της πόλης, στην Πάτρα και στη Λάρισα οι χώροι εκπαίδευσης και πρασίνου, ενώ στο Ηράκλειο οι χώροι εκπαίδευσης και περιθάλψης. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι, στις δύο μεγαλύτερες πόλεις της χώρας τα αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα έχουν πιο

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα διάσπαρτη κατανομή, ενώ στις υπόλοιπες πόλεις που εξετάζονται, μεγαλύτερη διασπορά παρουσιάζουν οι χώροι εκπαίδευσης.

Σχετικά με τη μικρότερη τυπική απόσταση, αυτή εντοπίζεται στους χώρους περίθαλψης στις τέσσερις από τις πέντε πόλεις, εκτός από το Ηράκλειο στο οποίο την μικρότερη τυπική απόσταση έχουν τα πυροσβεστικά τμήματα. Οι τιμές των τυπικών αποστάσεων είναι αρκετά μικρότερες από την ακτίνα της κάθε πόλης. Η μικρή τιμή της τυπικής απόστασης δείχνει ότι οι χώροι αυτοί έχουν μια τάση συγκέντρωσης γύρω από τον χωρικό τους μέσο και μικρότερη διασπορά στο χώρο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση της Λάρισας δεν βρέθηκε η τυπική απόσταση για τα αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα, επειδή απαιτούνται τουλάχιστον δύο εγγραφές για τον υπολογισμό του συγκεκριμένου δείκτη και στην συγκεκριμένη πόλη συναντάμε ένα αστυνομικό και ένα πυροσβεστικό τμήμα.

#### *Έλλειψη Τυπικής Απόστασης (Standard Deviational Ellipse)*

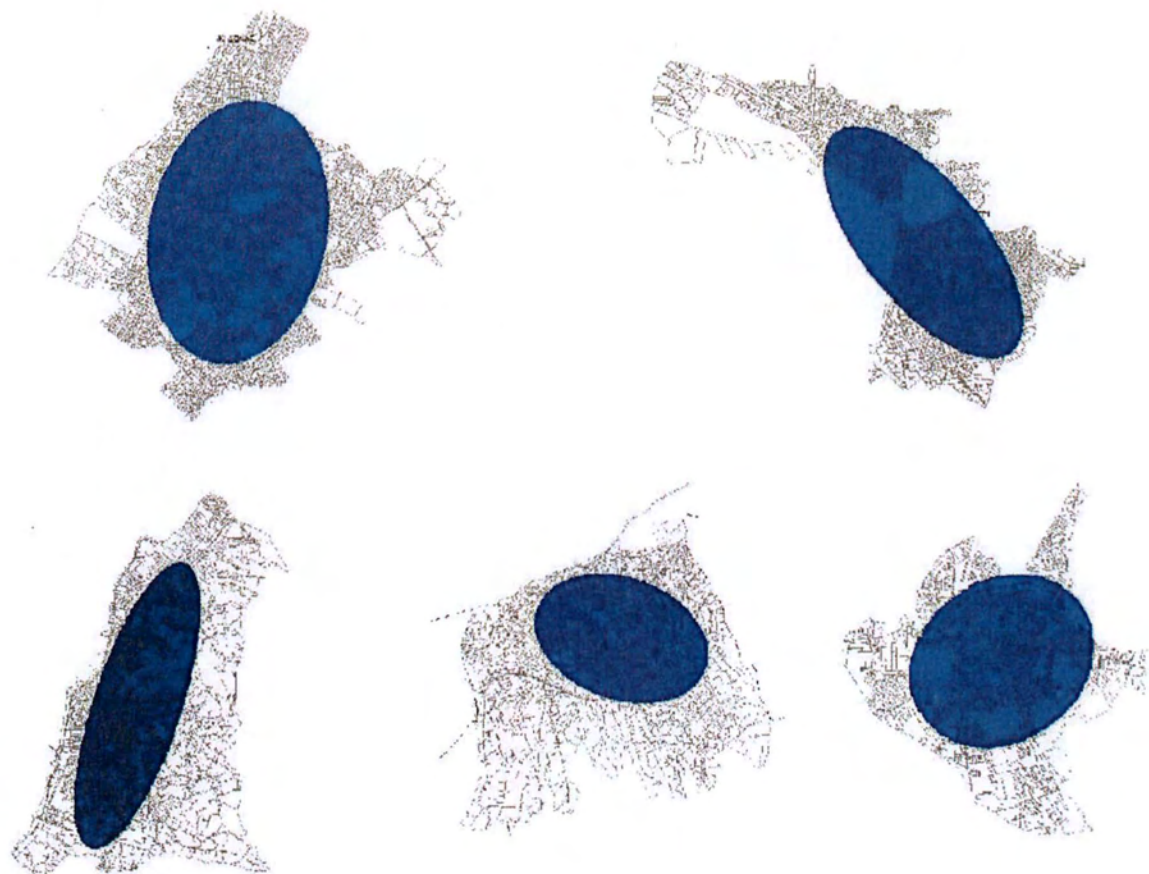
Ένα ακόμη μέτρο που εκτιμά τη διασπορά των σημείων στο χώρο σε δύο διαστάσεις είναι η έλλειψη τυπικής απόστασης. Η έλλειψη τυπικής απόστασης, όπως αναφέρεται σε προηγούμενο κεφάλαιο καθορίζεται από τρεις παραμέτρους, τη γωνία της περιστροφής, τη διασπορά κατά μήκος του κύριου άξονα και τη διασπορά κατά μήκος του δευτερεύοντα άξονα. Οι δύο άξονες, κύριος και δευτερεύοντας, καθορίζουν την κατεύθυνση της μέγιστης και ελάχιστης διασποράς της κατανομής αντίστοιχα.

Όσον αφορά την γραφική απεικόνιση της έλλειψης τυπικής απόστασης, απαιτείται η ύπαρξη τριών και πάνω εγγραφών. Σε περιπτώσεις που οι εγγραφές είναι λιγότερες από τρεις δεν μπορεί να βρεθεί η έλλειψη τυπικής απόστασης για τη συγκεκριμένη λειτουργία, όπως συμβαίνει με τα πυροσβεστικά, τα αστυνομικά τμήματα και τους χώρους περίθαλψης σε ορισμένες πόλεις. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν ομαδοποιούνται ανά λειτουργία και παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Η εικόνα που ακολουθεί δείχνει συνολικά τι συμβαίνει με τις ελλείψεις τυπικής απόστασης στην εκπαίδευση για τις πέντε πόλεις που εξετάζονται (Εικόνα 4.3.1.6).

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.1.6: Ελλείψεις τυπικής απόστασης της εκπαίδευσης για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)



Παρατηρώντας την εικόνα των ελλείψεων τυπικών αποστάσεων, προκύπτει ότι οι χώροι εκπαίδευσης έχουν την τάση να συγκεντρώνονται γύρω από το κέντρο βάρους των πόλεων, σε μεγάλη όμως ακτίνα και σε ικανοποιητικό ποσοστό σε σχέση με την επιφάνεια των πόλεων. Στην περίπτωση της Θεσσαλονίκης και της Πάτρας φαίνεται ότι η έλλειψη τυπικής απόστασης ακολουθεί το σχήμα της πόλης, γεγονός που δείχνει ότι οι χώροι εκπαίδευσης δεν είναι συγκεντρωμένοι σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο, αλλά εκτείνονται σχεδόν σε όλο το εύρος της περιοχής.

Ωστόσο την ίδια εικόνα δεν παρουσιάζουν και οι ελλείψεις τυπικών αποστάσεων των χώρων περιθάλψης όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.3.1.7.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.1.7: Ελλείψεις τυπικής απόστασης της περίθαλψης για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

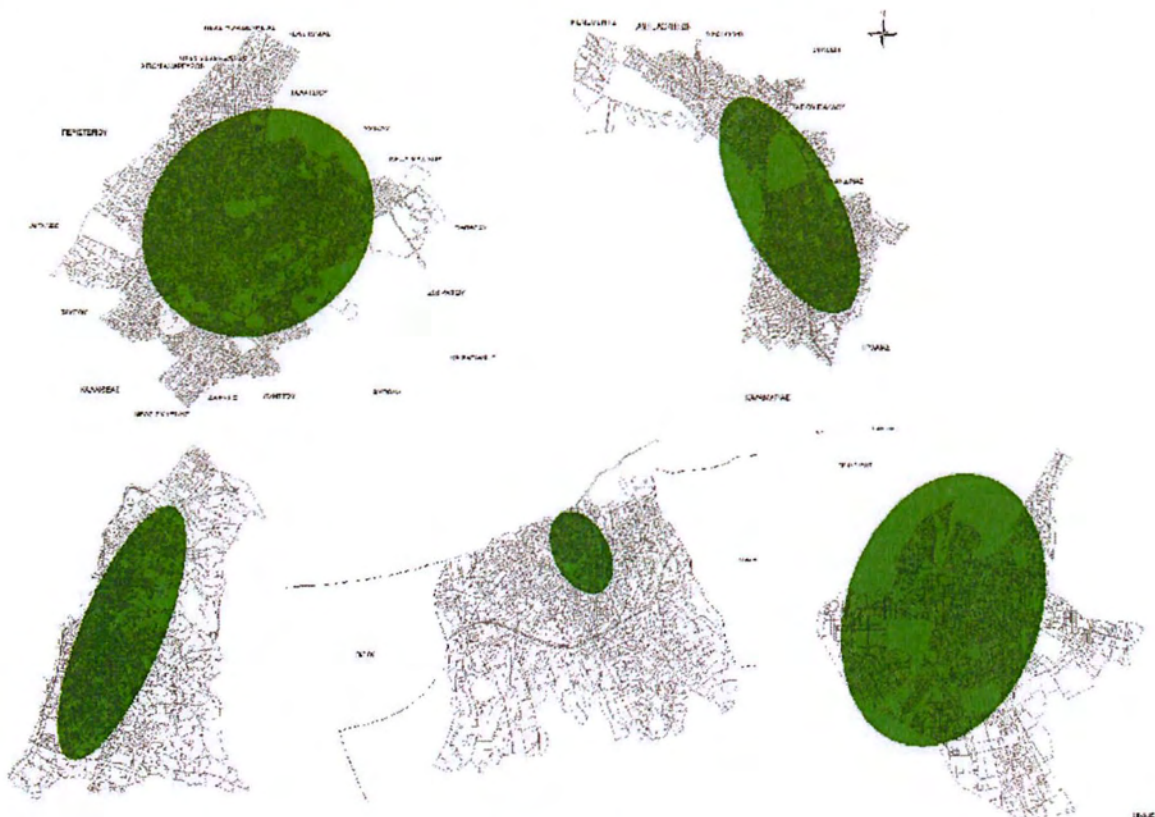


Οι χώροι αυτοί είναι συγκεντρωμένοι σε συγκεκριμένα σημεία στις πόλεις. Πιο αναλυτικά, στην Αθήνα, οι χώροι περίθαλψης καλύπτουν μία περιοχή από το νότιο - ανατολικό έως το ανατολικό τμήμα της πόλης, στην Θεσσαλονίκη εκτείνονται από το νότιο έως το κεντρικό τμήμα, ενώ στην Πάτρα συγκεντρώνονται κυρίως στο κεντρικό - ανατολικό τμήμα της πόλης. Το χωρικό πρότυπο που προκύπτει για την περίθαλψη παρουσιάζει την τάση να καλύπτει μικρά τμήματα των τριών πόλεων. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι, στην περίπτωση των δύο μικρότερων πόλεων που

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα μελετώνται (Ηράκλειο, Λάρισα), δεν μπορεί να αποτυπωθεί η έλλειψη τυπικής απόστασης λόγω του περιορισμένου αριθμού εγγραφών.

Όσον αφορά τους χώρους πρασίνου, οι ελλείψεις τυπικής απόστασης για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα απεικονίζονται στη Εικόνα 4.3.1.8.

Εικόνα 4.3.1.8: Ελλείψεις τυπικής απόστασης των χώρων πρασίνου για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

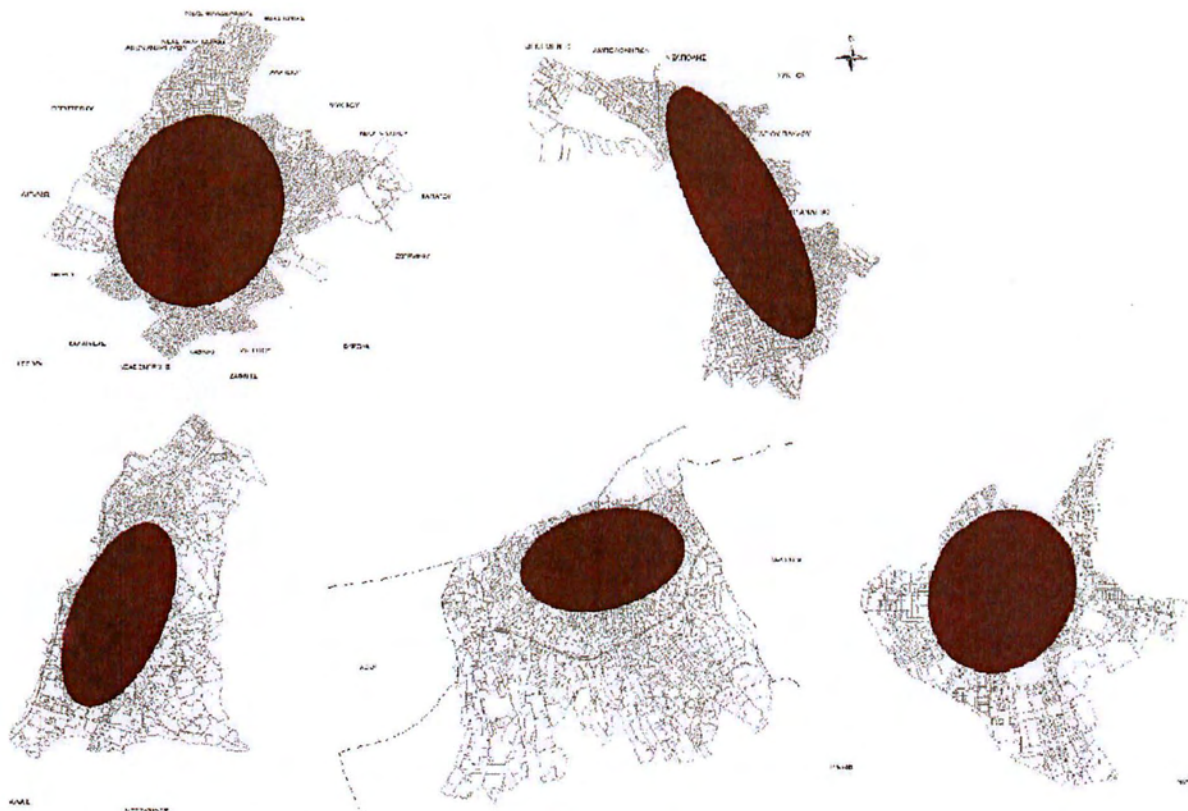


Σε όλες τις πόλεις το χωρικό πρότυπο που προκύπτει καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των περιοχών, με εξαίρεση την πόλη του Ηρακλείου, στην οποία οι χώροι πρασίνου συγκεντρώνονται σε ένα μικρό τμήμα του βόρειου μέρους της πόλης. Αναλυτικότερα, οι χώροι πρασίνου στην Αθήνα καλύπτουν την περιοχή που ορίζεται από το νότιο – ανατολικό έως το βόρειο – ανατολικό τμήμα της, στην Θεσσαλονίκη και στην Πάτρα ακολουθούν το σχήμα της πόλης, ενώ στην Λάρισα καλύπτουν την περιοχή που ορίζεται από το νότιο – δυτικό έως το βόρειο - δυτικό τμήμα της. Σε γενικές γραμμές στις τέσσερις πόλεις το ποσοστό κάλυψης των χώρων πρασίνου είναι αρκετά ικανοποιητικό, εκτός από την πόλη του Ηρακλείου.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα  
Και στην περίπτωση των εκκλησιών το ποσοστό κάλυψης είναι αρκετά ικανοποιητικό, γεγονός που αποδεικνύεται από την Εικόνα 4.3.1.9.

Εικόνα 4.3.1.9: Ελλείψεις τυπικής απόστασης των εκκλησιών για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

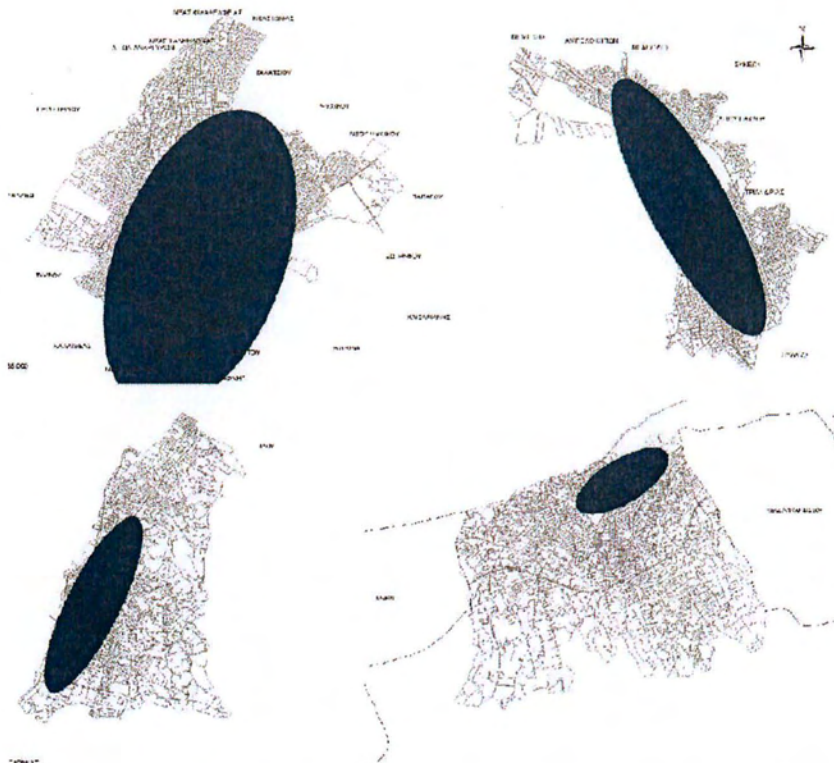


Συγκεκριμένα, οι εκκλησίες στην Αθήνα έχουν την τάση να καλύπτουν την επιφάνεια της περιοχής σχεδόν από το νότιο έως το βόρειο τμήμα της περιοχής, αλλά γύρω από το κέντρο βάρους της. Στη Θεσσαλονίκη και στην Πάτρα, η έλλειψη τυπικής απόστασης των εκκλησιών ακολουθεί το σχήμα των πόλεων, στο Ηράκλειο οι εκκλησίες είναι συγκεντρωμένες κυρίως στο βόρειο τμήμα της πόλης, ενώ στην Λάρισα καλύπτουν μια περιοχή από το ανατολικό έως το βόρειο τμήμα της πόλης.

Η εικόνα που ακολουθεί δείχνει συνολικά τι συμβαίνει με τις ελλείψεις τυπικής απόστασης των αστυνομικών τμημάτων για τις πέντε πόλεις που εξετάζονται (Εικόνα 4.3.1.10).

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.1.10: Ελλείψεις τυπικής απόστασης των αστυνομικών τμημάτων για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)



Σχετικά με τα αστυνομικά τμήματα, στην Αθήνα και στην Θεσσαλονίκη τα αστυνομικά τμήματα εκτείνονται σε αρκετά μεγάλο τμήμα της πόλης, στην Πάτρα και στο Ηράκλειο σε μικρότερο, ενώ στην Λάρισα δεν ήταν δυνατόν να βρεθεί η έλλειψη τυπικής απόστασης λόγω του περιορισμένου αριθμού εγγραφών. Πιο αναλυτικά, στην Αθήνα οι συγκεκριμένες υπηρεσίες καλύπτουν την επιφάνεια που ορίζεται από το νότιο – ανατολικό έως το βόρειο – ανατολικό τμήμα της περιοχής, στην Θεσσαλονίκη από το νότιο – ανατολικό έως το βόρειο – δυτικό τμήμα, κυρίως γύρω από το κέντρο βάρους της πόλης, στην Πάτρα από το νότιο – δυτικό έως το κεντρικό τμήμα και στο Ηράκλειο όπως συνέβη και στις προηγούμενες λειτουργίες τα αστυνομικά τμήματα συγκεντρώνονται στο βόρειο τμήμα της πόλης.

Τέλος, εξετάζονται ελλείψεις τυπικής απόστασης των πυροσβεστικών τμημάτων μόνο για τις δύο μεγαλύτερες πόλεις της χώρας, για την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη, στις οποίες τα πυροσβεστικά τμήματα είναι πάνω από τρία σε αριθμό (Εικόνα 4.3.1.11).



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.1.11: Ελλείψεις τυπικής απόστασης των πυροσβεστικών τμημάτων για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)



Από τους χάρτες των ελλείψεων τυπικών αποστάσεων παρατηρείται ότι δεν προκύπτουν σημαντικά αποτελέσματα για τα πυροσβεστικά τμήματα, λόγω του μικρού αριθμού εγγραφών. Η εικόνα της Αθήνας είναι ικανοποιητική, καθώς καλύπτει μία περιοχή από το νότιο – ανατολικό έως το δυτικό τμήμα της πόλης, ενώ της Θεσσαλονίκης είναι λιγότερο ικανοποιητική γιατί δεν περιλαμβάνει το ανατολικό και νότιο τμήμα της περιοχής.

Συμπερασματικά από όλους τους χάρτες των ελλείψεων τυπικών αποστάσεων προκύπτει ότι οι χώροι εκπαίδευσης, οι χώροι πρασίνου και οι εκκλησίες καλύπτουν το μεγαλύτερο εύρος της εξεταζόμενης περιοχής, σε αντίθεση με τους χώρους περιθάλψης που καλύπτουν τη μικρότερη έκταση των πόλεων που μελετώνται.

#### 4.3.2 Ανάλυση σημειακών χωρικών προτύπων

Αφού γίνει η ανάλυση των δεικτών χωρικής κεντρικότητας και διασποράς, επόμενο στάδιο της επεξεργασίας των δεδομένων είναι η ανάλυση και ο προσδιορισμός των σημειακών χωρικών προτύπων. Το εργαλείο που χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό είναι το Average Nearest Neighbor, το οποίο εξετάζει τον τρόπο που κατανέμονται οι μελετώμενες υπηρεσίες στο χώρο (ομοιόμορφα, τυχαία ή ομαδοποιημένα).

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

#### Ανάλυση του πλησιέστερου γείτονα (Average Nearest Neighbor)

Ο δείκτης Average Nearest Neighbor (ANN) υπολογίζει τις αποστάσεις κάθε σημείου από το πλησιέστερο του, καθώς και το μέσο όρο των πλησιέστερων γειτονικών αποστάσεων, όπως αυτές προκύπτουν από μια τυχαία χωρική διαδικασία. Αν συγκριθεί η αναμενόμενη μέση απόσταση με την πραγματική μέση απόσταση, τότε η κατανομή των οντοτήτων μπορεί να χαρακτηριστεί ως ομαδοποιημένη ή διεσπαρμένη. Στην περίπτωση που η πραγματική μέση απόσταση είναι μικρότερη από την αναμενόμενη μέση απόσταση, τότε η κατανομή θεωρείται ομαδοποιημένη (clusters), ενώ αν η πραγματική είναι μεγαλύτερη από την αναμενόμενη, τότε η κατανομή θεωρείται διεσπαρμένη (dispersed).

Πριν γίνει χρήση του συγκεκριμένου εργαλείου, απαιτείται η εύρεση του συνολικού εμβαδού των πόλεων, προκειμένου να οριοθετηθεί η κάθε περιοχή και έπειτα να χρησιμοποιηθεί αυτό το εμβαδόν στην εφαρμογή του δείκτη. Έτσι, σε πρώτη φάση παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν για την κάθε πόλη και στη συνέχεια γίνεται μια σύγκριση συνολικά για τις πέντε εξεταζόμενες πόλεις.

#### Αθήνα

Παρατηρώντας τις τιμές του δείκτη Average Nearest Neighbor για την πόλη της Αθήνας (Πίνακας 4.3.2.1) συμπεραίνουμε ότι οι μισές λειτουργίες (Πυροσβεστική, Αστυνομία και Χώροι πρασίνου) ακολουθούν την τυχαία κατανομή, ενώ οι υπόλοιπες φαίνεται να έχουν είτε κάποια μικρή διασπορά (Εκκλησίες), είτε να είναι ομαδοποιημένες (Εκπαίδευση, Περίθαλψη).

Πίνακας 4.3.2.1: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Αθήνα

Δείκτης Average Nearest Neighbor - Αθήνα (Εμβαδόν 38782839,79 τ.μ.)				
Μεταβλητές	Σύνολο	Z - score -1,96 < z < +1,96	ANN 0 < ANN < 2,149	Πρότυπο
Εκπαίδευση	123	-2,64	0,87	Ομαδοποιημένο
Περίθαλψη	10	-3,61	0,4	Ομαδοποιημένο
Χώροι Πρασίνου	217	0,94	1,03	Τυχαίο
Εκκλησίες	162	2,07	1,08	Τείνει προς το διασπαρτο
Πυροσβεστική	5	0,45	1,1	Τυχαίο
Αστυνομία	11	0,86	1,13	Τυχαίο

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Πιο αναλυτικά, για τους χώρους εκπαίδευσης και περιθάλψης, ο δείκτης έχει τις μικρότερες τιμές (0,87 και 0,4) οι οποίες υποδηλώνουν ότι οι χώροι αυτοί είναι ομαδοποιημένοι. Το γεγονός αυτό φανερώνει τα ενδεχόμενα προβλήματα που υπάρχουν στην υφιστάμενη χωροθέτηση των συγκεκριμένων λειτουργιών.

Αξιοσημείωτη είναι η περίπτωση των χώρων εκπαίδευσης, που το χωρικό πρότυπο θα έπρεπε να είναι πιο ομοιόμορφο για να εξυπηρετούνται εξίσου εύκολα όλοι οι μαθητές. Παρόμοια σχεδόν εικόνα παρουσιάζουν και οι χώροι πρασίνου, τα αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα, όπου ο δείκτης παίρνει τιμές κοντά στην μονάδα. Το πρότυπο που προκύπτει για τις συγκεκριμένες λειτουργίες είναι μερικώς ομαδοποιημένο, γεγονός που καταδεικνύει και σε αυτή την περίπτωση τη μη σωστή χωροθέτηση των συγκεκριμένων λειτουργιών και την έλλειψη λειτουργικότητάς τους.

Όσον αφορά τις εκκλησίες, φαίνεται να έχουν αρκετά καλή διασπορά και να κατανέμονται σχεδόν ομοιόμορφα στο χώρο, πράγμα αρκετά θετικό διότι η χωροθέτησή τους ευνοεί τη λειτουργικότητά τους και την καλύτερη εξυπηρέτηση της πλειοψηφίας των κατοίκων.

#### Θεσσαλονίκη

Τα χωρικά πρότυπα που προκύπτουν για τις εξεταζόμενες δημόσιες λειτουργίες στην πόλη της Θεσσαλονίκης παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 4.3.2.2).

Πίνακας 4.3.2.2: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Θεσσαλονίκη

Δείκτης Average Nearest Neighbor - Θεσσαλονίκη (Εμβαδόν 19100727,7 τ.μ.)				
Μεταβλητές	Σύνολο	Z - score -1,96 < z < +1,96	ANN 0 < ANN < 2,149	Πρότυπο
Εκπαίδευση	274	-23,58	0,25	Ομαδοποιημένο
Περίθαλψη	8	-1,89	0,65	Τείνει προς ομαδοποιημένο
Χώροι Πρασίνου	97	-4,15	0,77	Ομαδοποιημένο
Εκκλησίες	36	0,38	1,03	Τυχαίο
Πυροσβεστική	4	4,47	2,16	Διάσπαρτοι
Αστυνομία	11	-0,22	0,96	Τυχαίο

Από τις τιμές του δείκτη Average Nearest Neighbor γίνεται φανερό ότι τα πυροσβεστικά τμήματα εμφανίζουν ομοιόμορφο πρότυπο και οι χώροι εκπαίδευσης,

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα περίθαλψης και πρασίνου, συγκεντρωτικό πρότυπο. Οι τιμές του δείκτη για τις εκκλησίες και τα αστυνομικά τμήματα εκφράζουν ένα τυχαίο χωρικό πρότυπο.

Συγκεκριμένα, όπως συμβαίνει και στην Αθήνα, έτσι και στη Θεσσαλονίκη, οι χώροι εκπαίδευσης έχουν την χαμηλότερη τιμή (0,25) και το μεγαλύτερο Z score (-23.58). Οι τιμές αυτές φανερώνουν ότι, αφενός η λειτουργία αυτή τείνει περισσότερο από τις υπόλοιπες προς το συγκεντρωτικό πρότυπο και αφετέρου, ότι η διασπορά των χώρων αυτών δεν είναι ικανοποιητική, με αποτέλεσμα να υπάρχει πρόβλημα στην υπάρχουσα χωροθέτηση των σχολείων.

Σχεδόν το ίδιο χωρικό πρότυπο παρουσιάζουν και οι χώροι περίθαλψης και πρασίνου, με τιμές χαμηλές, αλλά υψηλότερες από την εκπαίδευση (0,65 και 0,77 αντίστοιχα). Οι εκκλησίες και τα αστυνομικά τμήματα παρατηρείται ότι παίρνουν τιμές κοντά στην μονάδα (1,03 και 0,96 αντίστοιχα) γεγονός που αποδεικνύει ότι είναι μερικώς ομαδοποιημένα και κλείνουν προς την τυχαία κατανομή.

Για την πόλη της Θεσσαλονίκης η πιο λειτουργική δημόσια υπηρεσία, σε επίπεδο χωροθέτησης, είναι τα πυροσβεστικά τμήματα με τιμή αρκετά υψηλή (2,16). Έτσι προκύπτει ότι οι κάτοικοι της συγκεκριμένης πόλης εξυπηρετούνται καλύτερα όσον αφορά τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης και όχι τόσο ικανοποιητικά όσον αφορά τον τομέα της εκπαίδευσης και της περίθαλψης.

### *Πάτρα*

Εξετάζοντας τα χωρικά πρότυπα των δημόσιων λειτουργιών και τις τιμές του δείκτη Average Nearest neighbor στην Πάτρα γίνεται φανερό ότι δεν εμφανίζονται ακραία χωρικά πρότυπα, ομαδοποιημένα ή διάσπαρτα (Πίνακας 4.3.2.3).



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Πίνακας 4.3.2.3: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Πάτρα

Δείκτης Average Nearest Neighbor - Πάτρα (Εμβαδόν 22912871,44 τ.μ.)				
Μεταβλητές	Σύνολο	Z - score -1,96 < z < +1,96	ANN 0 < ANN < 2,149	Πρότυπο
Εκπαίδευση	114	1,55	1,07	Τείνει προς διάσπαρτο
Περίθαλψη	4	-2,3	0,39	Τείνει προς ομαδοποιημένο
Χώροι Πρασίνου	189	1,4	1,05	Τείνει προς διάσπαρτο
Εκκλησίες	66	1,45	1,09	Τείνει προς διάσπαρτο
Πυροσβεστική	2	1,12	1,41	Τείνει προς διάσπαρτο
Αστυνομία	5	1,75	1,41	Τείνει προς διάσπαρτο

Το γεγονός ότι, οι τιμές του δείκτη είναι κοντά στο 1 (με εξαίρεση τους χώρους περίθαλψης) φανερώνει ότι η πλειοψηφία των μελετώμενων λειτουργιών ακολουθεί την τυχαία κατανομή, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις τείνει σε μικρό βαθμό προς το διάσπαρτο πρότυπο.

Αναλύοντας κάθε μία λειτουργία χωριστά, παρατηρείται ότι και σε αυτή την περίπτωση οι χώροι περίθαλψης εμφανίζουν τη χαμηλότερη τιμή του δείκτη ANN (0,39) και τείνουν προς το συγκεντρωτικό πρότυπο. Όλες οι υπόλοιπες λειτουργίες, οι χώροι εκπαίδευσης, πρασίνου, οι εκκλησίες, τα αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα, παίρνουν τιμές πολύ κοντά στην μονάδα, αλλά πάνω από αυτή, με αποτέλεσμα οι λειτουργίες αυτές να ακολουθούν μεν την τυχαία κατανομή, αλλά να τείνουν προς τη διάσπαρτη χωρική κατανομή.

Από όλες τις λειτουργίες που προαναφέρθηκαν, αξίζουν να σημειωθούν τα αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα, διότι οι τιμές που παίρνει ο δείκτης ANN είναι οι υψηλότερες (1,41 και για τις δυο), αποδεικνύοντας ότι οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης έχουν την καλύτερη διασπορά στον χώρο, κάτι που συνεπάγεται τη λειτουργικότητα των συγκεκριμένων υπηρεσιών.

#### Ηράκλειο

Η πόλη του Ηρακλείου είναι η πόλη που παρουσιάζει την πιο ομαδοποιημένη τάση στις περισσότερες μελετώμενες λειτουργίες (εκπαίδευση, χώροι πρασίνου, εκκλησίες και αστυνομικά και τα πυροσβεστικά τμήματα) όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.3.2.4.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Πίνακας 4.3.2.4: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Ηράκλειο

Δείκτης Average Nearest Neighbor - Ηράκλειο (Εμβαδόν 24633823,96 τ.μ.)				
Μεταβλητές	Σύνολο	Z - score -1,96 < z < +1,96	ANN 0 < ANN < 2,149	Πρότυπο
Εκπαίδευση	86	-5,01	0,71	Ομαδοποιημένο
Περίθαλψη	2	3,72	2,37	Διάσπαρτο
Χώροι Πρασίνου	15	-4,51	0,39	Ομαδοποιημένο
Εκκλησίες	24	-3,35	0,64	Ομαδοποιημένο
Πυροσβεστική	2	-0,8	0,7	Τυχαίο
Αστυνομία	4	-1,53	0,59	Τείνει προς ομαδοποιημένο

Εξάιρεση αποτελούν οι χώροι περίθαλψης, για τους οποίους ο δείκτης ANN παίρνει την υψηλότερη τιμή. Το χωρικό πρότυπο των χώρων αυτών είναι πιο διεσπαρμένο από τις υπόλοιπες λειτουργίες, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με το πρότυπο που παρουσίασαν οι χώροι αυτοί στις προηγούμενες πόλεις.

Αναλυτικότερα, οι υψηλότερες τιμές του δείκτη ANN εμφανίζονται στους χώρους εκπαίδευσης, στις εκκλησίες και στα πυροσβεστικά τμήματα (0.71, 0.64, 0.70 αντίστοιχα) και έπειτα ακολουθούν τα αστυνομικά τμήματα και οι χώροι πρασίνου (0.59, 0.39 αντίστοιχα). Όλες οι λειτουργίες που προαναφέρθηκαν τείνουν προς το συγκεντρωτικό πρότυπο με αποτέλεσμα η πλειοψηφία των εξεταζόμενων δημόσιων λειτουργιών να μην εξυπηρετεί τους κατοίκους όπως θα έπρεπε, λόγω της συγκέντρωσης και της λανθασμένης χωροθέτησης των συγκεκριμένων χώρων.

Σε αντίθεση με τα συμπεράσματα που προέκυψαν για την περίθαλψη στις προηγούμενες πόλεις, στο Ηράκλειο οι χώροι αυτοί, αν και είναι δυο σε αριθμό, φαίνεται να κατανέμονται ομοιόμορφα στο χώρο, να εξυπηρετούν τους κατοίκους της πόλης και να είναι αρκετά λειτουργικοί όσον αφορά τη χωροθέτησή τους.

#### Λάρισα

Τα χωρικά πρότυπα των μελετώμενων δημόσιων λειτουργιών που προκύπτουν για την πόλη της Λάρισας παρουσιάζουν ορισμένες ελλείψεις στις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης λόγω του περιορισμένου αριθμού τους (αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα) (Πίνακα 4.3.2.5).

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.2.5:** Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Λάρισα

Δείκτης Average Nearest Neighbor - Λάρισα (Εμβαδόν 19165381,12 τ.μ.)				
Μεταβλητές	Σύνολο	Z - score	- ANN	Πρότυπο
		1,96 < z < +1,96	0 < ANN < 2,149	
Εκπαίδευση	47	0,78	1,05	Τυχαίο
Περίθαλψη	2	-0,65	0,75	Τυχαίο
Χώροι Πρασίνου	70	2,35	1,14	Τείνει προς διάσπαρτο
Εκκλησίες	16	2,2	1,28	Τείνει προς διάσπαρτο
Πυροσβεστική	1	X	X	X
Αστυνομία	1	X	X	X

Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα που προκύπτουν φανερώουν μια σχετικά καλή εικόνα της χωροθέτησης των συγκεκριμένων χώρων. Όλες οι υπόλοιπες εξεταζόμενες λειτουργίες, για τις οποίες επαρκεί ο αριθμός τους για τον υπολογισμό του δείκτη ANN, έχουν αρκετά καλή διασπορά στο χώρο.

Παρατηρώντας τις τιμές του δείκτη ANN για τους χώρους εκπαίδευσης, πρασίνου και τις εκκλησίες, γίνεται φανερό ότι είναι πάνω από την μονάδα (1.05, 1.14, 1.28 αντίστοιχα). Το χωρικό πρότυπο που προκύπτει για τους χώρους αυτούς τείνει προς το διάσπαρτο. Οι θέσεις των συγκεκριμένων λειτουργιών έχουν αρκετά καλή διασπορά και συμβάλουν στη λειτουργικότητά τους.

Η μεγαλύτερη τιμή του δείκτη όπως φαίνεται παραπάνω εμφανίζεται στις εκκλησίες με αποτέλεσμα να είναι η πιο ομοιόμορφα κατανομημένη λειτουργία που εξετάζεται για την πόλη της Λάρισας. Από την άλλη πλευρά η χαμηλότερη τιμή του δείκτη ANN ανήκει στους χώρους περίθαλψης (0,75), γεγονός που σημαίνει ότι τα νοσοκομεία στην Λάρισα είναι μερικώς ομαδοποιημένα όπως προέκυψε για την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη και την Πάτρα.

Συμπερασματικά από την μελέτη των χωρικών προτύπων των χώρων εκπαίδευσης, περίθαλψης, πρασίνου, τις εκκλησίες, τα αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα επισημαίνονται ορισμένα βασικά στοιχεία όσον αφορά τα χωρικά τους πρότυπα. Ο Πίνακας 4.3.2.6 απεικονίζει συνολικά τις τιμές του δείκτη ANN των δημόσιων λειτουργιών που εξετάζονται για τις πέντε μεγαλύτερες πληθυσμιακά πόλεις της Ελλάδας, καθώς και την επιφάνεια της κάθε πόλης χωριστά, ενώ ο Πίνακας 4.3.2.7 δείχνει τα χωρικά πρότυπα που σχηματίζουν οι δημόσιες λειτουργίες ανά πόλη.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.2.6:** Συγκεντρωτικός πίνακας τιμών ANN των λειτουργιών

	Εμβαδο	Δείκτης ANN					
		Εκπαίδευση	Περιθαλψη	Χώροι Πρασίνου	Εκκλησίες	Πυροσβεστική	Αστυνομία
<b>Αθήνα</b>	38782839,80	0,87	0,4	1,03	1,08	1,1	1,13
<b>Θεσσαλονίκη</b>	19100727,7	0,25	0,65	0,77	1,03	2,16	0,96
<b>Πάτρα</b>	22912871,44	1,07	0,39	1,05	1,09	1,41	1,41
<b>Ηράκλειο</b>	24633823,96	0,71	2,37	0,39	0,64	0,7	0,59
<b>Λάρισα</b>	19165381,12	1,05	0,75	1,14	1,28	X	X

Από τον πίνακα των τιμών του δείκτη ANN παρατηρείται ότι ο δείκτης πήρε τις υψηλότερες τιμές (πάνω από τη μονάδα) όταν υπολογίστηκε για τις εκκλησίες στις περισσότερες πόλεις, με εξαίρεση την πόλη του Ηρακλείου, κάτι που σημαίνει ότι οι χώροι αυτοί είναι ομοιόμορφα κατανεμημένοι, διάσπαρτοι και η χωροθέτηση τους συμβάλει στην λειτουργικότητά τους. Όπως αναφέρεται και στην ανάλυση των χωρικών προτύπων ανά πόλη, οι χώροι περιθαλψης εμφανίζουν τις χαμηλότερες τιμές ANN, με εξαίρεση το Ηράκλειο. Το γεγονός αυτό δεν είναι απαραίτητα αρνητικό, διότι αρκετές φορές διαπιστώνεται η τάση ένας αριθμός ειδικευμένων μονάδων με παρόμοιες ιδιότητες να «μαζεύονται» κοντά, ώστε να δημιουργούν τη δική τους κεντρικότητα και να σχηματίζουν πυρήνες προκειμένου να εξυπηρετούν καλύτερα τους κατοίκους. Εξάλλου η περίθαλψη σε σχέση με τις υπόλοιπες λειτουργίες μπορεί να αντιμετωπίσει την πόλωση που δημιουργείται μέσω του κατάλληλου και σωστά επανδρωμένου Εθνικού Δικτύου Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ).

Στον Πίνακα 4.3.2.7 φαίνονται τα χωρικά πρότυπα των δημόσιων υπηρεσιών και συγκεκριμένα σε ποια πόλη οι περισσότερες λειτουργίες είναι συγκεντρωμένες και σε ποια είναι διάσπαρτες στο χώρο.

**Πίνακας 4.3.2.7:** Συγκεντρωτικός πίνακας χωρικών προτύπων των λειτουργιών

Χωρικά πρότυπα των πέντε πόλεων					
Μεταβλητές	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Λάρισα
Εκπαίδευση	Ομαδοποιημένο	Ομαδοποιημένο	Τείνει προς διάσπαρτο	Ομαδοποιημένο	Τυχαίο
Περιθαλψη	Ομαδοποιημένο	Τείνει προς ομαδοποιημένο	Τείνει προς ομαδοποιημένο	Διάσπαρτο	Τυχαίο
Χώροι Πρασίνου	Τυχαίο	Ομαδοποιημένο	Τείνει προς διάσπαρτο	Ομαδοποιημένο	Τείνει προς διάσπαρτο
Εκκλησίες	Τείνει προς διάσπαρτο	Τυχαίο	Τείνει προς διάσπαρτο	Ομαδοποιημένο	Τείνει προς διάσπαρτο
Πυροσβεστική	Τυχαίο	Διάσπαρτο	Τείνει προς διάσπαρτο	Τυχαίο	X
Αστυνομία	Τυχαίο	Τυχαίο	Τείνει προς διάσπαρτο	Τείνει προς ομαδοποιημένο	X

Συγκεκριμένα, η Πάτρα είναι η πόλη με τις περισσότερες διάσπαρτες λειτουργίες, με εξαίρεση τον τομέα της περιθαλψης. Το γεγονός αυτό φανερώνει, αφενός τη λειτουργικότητα της πόλης λόγω της ικανοποιητικής χωροθέτησης βασικών

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

δημόσιων υπηρεσιών και αφετέρου την βέλτιστη εξυπηρέτηση του κοινωνικού συνόλου, όσον αφορά την ικανοποίηση καθημερινών αναγκών τους. Εξάλλου, όπως προκύπτει σε προηγούμενο κεφάλαιο, η Πάτρα είναι η πόλη που έχει πιο κοντά τις περισσότερες λειτουργίες (εκπαίδευση, χώροι πρασίνου, εκκλησίες και αστυνομικά τμήματα) στο κέντρο βάρους της από τις υπόλοιπες.

Από την άλλη πλευρά το Ηράκλειο είναι η πόλη που εμφανίζει τα περισσότερα ομαδοποιημένα χωρικά πρότυπα, με εξαίρεση τους χώρους περιθάλψης. Από την ομαδοποίηση όλων σχεδόν των δημόσιων υπηρεσιών που εξετάζονται, φαίνεται η ελλειψής ή ανεπιτυχής σε ορισμένες περιπτώσεις χωροθέτηση αυτών των χώρων γιατί σε μία πόλη θα έπρεπε οι δημόσιες υπηρεσίες να κατανέμονται ομοιόμορφα και όχι συγκεντρωτικά, για να έχουν όλοι οι κάτοικοι εύκολη πρόσβαση σε αυτές και να μην υπάρχουν προνομιακές και μη προνομιακές περιοχές. Το γεγονός αυτό επαληθεύεται και από τις αποστάσεις των χωρικών μέσων των δημόσιων λειτουργιών από το κέντρο βάρους της πόλης, οι οποίες είναι αρκετά μεγάλες και σε κάποιες περιπτώσεις ξεπερνούν το ένα χιλιόμετρο.

Τα προβλήματα που δημιουργούνται πολλές φορές στη χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών συνεπάγονται και πολλά άλλα προβλήματα σε άλλους τομείς, όπως αναφέρεται και σε προηγούμενο κεφάλαιο. Μερικά παραδείγματα είναι η αλλαγή των χρήσεων και των αξιών γης, η αύξηση των κρατικών δαπανών για την κατασκευή νέων ή τη βελτιστοποίηση των υφιστάμενων υποδομών, όπως επίσης και η αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στους οδικούς άξονες μιας πολεοδομικής ενότητας.

Όλα αυτά τα προβλήματα περιορίζουν τη δυνατότητα εξυπηρέτησης του κοινωνικού συνόλου από τις δημόσιες λειτουργίες και σε αρκετές περιπτώσεις μπορούν να προκαλέσουν μέχρι και φαινόμενα κοινωνικού αποκλεισμού (Ανδριανάκος, Φώτης: 2004)

Σχετικά με τις υπόλοιπες πόλεις που εξετάζονται, η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη, οι δυο μεγαλύτερες πληθυσμιακά πόλεις της χώρας, παρουσιάζουν αρκετά καλή εικόνα, όσον αφορά την κατανομή των χώρων έκτακτης ανάγκης (πυροσβεστικά και αστυνομικά τμήματα) και των εκκλησιών. Ενώ οι χώροι εκπαίδευσης, περιθάλψης και πρασίνου είναι πιο συγκεντρωμένοι και δημιουργούν «πυρήνες». Εξίσου καλή εικόνα φαίνεται να έχει και η πόλη της Λάρισας, με αρκετά καλή διασπορά των δημόσιων



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα λειτουργιών, με εξαίρεση τους χώρους έκτακτης ανάγκης (αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα).

#### *4.3.3 Μελέτη προσβασιμότητας Οικοδομικών Τετραγώνων μέσω ελάχιστων αποστάσεων*

Μετά την εύρεση των χωρικών προτύπων των δημόσιων υπηρεσιών ανά πόλη, ακολουθεί το τρίτο στάδιο επεξεργασίας των δεδομένων, στο οποίο μελετάται η προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων σε συγκεκριμένες δημόσιες υπηρεσίες (εκπαίδευση, περίθαλψη, χώροι πρασίνου, εκκλησίες, αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα). Αρχικά, υπολογίζονται οι ελάχιστες αποστάσεις κάθε οικοδομικού τετραγώνου από κάθε δημόσια υπηρεσία, στη συνέχεια κανονικοποιούνται οι τιμές και έπειτα προκύπτει η τελική αξιολόγηση της προσβασιμότητας κάθε οικοδομικού τετραγώνου. Έτσι παρουσιάζονται στη συνέχεια οι συγκεντρωτικοί χάρτες των πέντε πόλεων με τα προνομιακά ή μη οικοδομικά τετράγωνα ως προς τη προσβασιμότητα των συγκεκριμένων δημόσιων λειτουργιών, λαμβάνοντας υπόψη τη μέθοδο της εγγύτητας.

Όπως αναφέρεται στο συγκεκριμένο υποκεφάλαιο, μελετάται η προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων μέσω του υπολογισμού των ελάχιστων αποστάσεων κάθε οικοδομικού τετραγώνου από τις 6 εξεταζόμενες δημόσιες υπηρεσίες και συγκεκριμένα εξετάζεται, αρχικά η μέση απόσταση και έπειτα η τυπική απόκλιση κάθε οικοδομικού τετραγώνου από όλες τις δημόσιες υπηρεσίες. Στη συνέχεια αφού γίνει η κανονικοποίηση των τιμών των αποστάσεων για να μουν όλες οι τιμές σε μία ενιαία κλίμακα από 0 έως 1, προκύπτει ο τελικός βαθμός προσβασιμότητας.

Οι ελάχιστες αποστάσεις των οικοδομικών τετραγώνων από τις δημόσιες υπηρεσίες υπολογίζονται μέσω του εργαλείου Generate Near Table, το οποίο μετρά την κοντινότερη απόσταση κάθε αντικείμενου ενός επιπέδου από κάθε άλλο αντικείμενο ενός άλλου επιπέδου και εξάγει σε πίνακα τα συγκεκριμένα αποτελέσματα.

Από την εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας προκύπτουν και παρουσιάζονται τα αποσπάσματα των πινάκων με τις ελάχιστες αποστάσεις κάθε οικοδομικού τετραγώνου από τις δημόσιες λειτουργίες για την Αθήνα (Πίνακας 4.3.3.1), τη Θεσσαλονίκη (Πίνακας 4.3.3.2), την Πάτρα (Πίνακας 4.3.3.3), το Ηράκλειο (Πίνακας 4.3.3.4) και τη Λάρισα (Πίνακας 4.3.3.5).

Χαροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.3.1:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα - Αθήνα

OBJECTID	AREA	ESYE_CODE	NEAR_DIST_ekpaideus	NEAR_DIS_perith	NEAR_DIS_prasino	NEAR_DIS_astun	NEAR_DIS_purosv	NEAR_DIS_ekklhsies
1	32396,08	6449	399,46	5366,72	48,82	1649,41	3704,83	28,76
2	7575,80	465	402,90	5423,17	103,24	1679,87	3712,44	92,74
3	23,68	0	548,47	5366,72	151,15	1765,73	3840,95	185,40
4	26829,59	471	478,22	5271,06	170,15	1662,68	3747,63	161,48
5	792,61	0	426,53	5132,41	147,08	1528,98	3629,21	245,50
6	602,39	0	431,47	5117,88	154,39	1521,83	3624,18	259,78
7	4271,20	6115	267,84	5337,24	21,27	1553,86	3553,11	215,79
8	10263,54	473	441,82	5110,89	290,92	1641,43	3753,92	331,45
9	1347,56	505	304,18	5355,07	98,00	1590,09	3608,22	140,76
10	2233,94	506	270,81	5334,10	52,65	1558,45	3567,07	184,71
11	2021,78	504	270,66	5307,30	108,53	1550,60	3580,42	123,31
12	6063,77	474	307,38	4985,40	359,51	1643,50	3770,25	287,16
13	13091,94	502	361,69	5199,74	81,79	1523,69	3608,98	171,54
14	3059,28	507	235,57	5288,01	93,54	1520,88	3542,42	167,75
15	19863,64	6160	190,31	5197,56	133,79	1448,97	3494,39	182,88
16	5582,64	501	458,10	5098,23	182,88	1529,84	3636,35	284,30
17	3042,21	475	301,44	4975,23	348,41	1610,05	3736,50	282,28
18	4983,54	500	424,97	5060,11	222,78	1529,77	3642,38	327,39
19	2780,58	6116	212,65	5284,05	65,22	1488,96	3477,56	279,13
20	5579,25	499	381,57	5020,37	261,38	1525,76	3643,66	366,25
21	3711,31	508	190,92	5252,45	97,67	1478,12	3495,26	211,03

**Πίνακας 4.3.3.2:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα - Θεσσαλονίκη

OBJECTID	NEAR_DIST_ekpaideusi	NEAR_DIS_perithalpsi	NEAR_DIS_xwroi_prasinou	NEAR_DIS_enories	NEAR_DIS_astunomia	NEAR_DIS_purosvestiki
1	1028,19	4632,40	2070,91	1780,43	1958,51	1088,90
2	948,01	4555,46	1989,31	1702,46	1877,26	1006,47
3	958,14	4565,09	1996,83	1714,26	1885,25	1013,61
4	860,00	4467,14	1899,13	1616,11	1787,44	915,92
5	623,66	4226,81	1667,26	1374,60	1554,47	688,14
6	534,86	2545,34	149,23	143,72	810,03	1371,76
7	1052,47	4649,07	2096,14	1799,86	1983,22	1116,95
8	1094,27	4691,15	2137,95	1841,93	2025,06	1158,41
9	818,16	4408,47	1860,99	1560,74	1747,68	886,76
10	1056,82	4646,79	2100,10	1800,15	1986,88	1123,70
11	999,44	4585,34	2042,01	1740,05	1928,63	1067,96
12	308,89	3898,48	1347,86	1047,67	1234,35	386,61
13	387,53	2450,83	2,61	8,82	702,91	1347,73
14	902,46	4481,31	1943,11	1638,16	1829,53	973,68
15	607,95	4142,25	1635,24	1315,83	1521,30	708,77
16	979,40	4507,56	2007,72	1688,34	1893,76	1066,61
17	89,73	3519,51	949,74	693,74	839,66	57,29
18	180,69	3736,20	1166,46	907,79	1056,78	195,41
19	174,67	3771,33	1202,81	927,52	1091,25	219,60
20	88,29	3662,14	1092,98	823,67	981,83	110,61
21	303,85	2842,57	380,16	290,77	340,70	794,70

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.3.3:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα - Πάτρα

OBJECTID	NEAR_DIST_ekpaid	NEAR_DIS_perithalpsi	NEAR_DIS_prasino	NEAR_DIS_ekklhsies	NEAR_DIS_astunomia	NEAR_DIS_purosvestiki
1	295,47	6143,98	310,62	996,16	3628,87	4864,48
2	300,12	6115,64	318,11	989,86	3614,30	4860,38
3	219,69	6078,33	392,90	919,95	3555,04	4785,65
4	315,76	6099,97	309,72	991,15	3607,84	4860,36
5	336,28	6084,07	262,19	993,56	3601,02	4859,53
6	129,94	5989,65	488,87	823,02	3459,20	4685,90
7	362,50	6067,39	213,83	997,79	3593,94	4858,42
8	218,66	6043,44	364,36	909,46	3536,41	4779,98
9	395,32	6050,99	165,04	1005,48	3587,92	4858,45
10	106,95	5960,56	428,55	807,14	3440,32	4675,87
11	251,18	6023,17	289,02	914,61	3529,86	4783,13
12	396,93	6008,38	104,48	989,43	3555,19	4831,62
13	116,46	5942,69	383,06	802,24	3430,63	4672,71
14	99,69	5943,33	490,80	770,76	3407,11	4629,92
15	146,98	5930,09	335,64	805,68	3426,91	4675,52
16	315,14	5990,53	186,35	924,84	3516,84	4782,63
17	305,98	5930,25	9,54	968,74	3496,39	4783,37
18	238,92	5988,12	269,15	886,40	3497,59	4753,33
19	320,17	6011,47	71,82	1035,06	3575,54	4860,19
20	178,31	5908,57	293,91	801,70	3413,87	4668,57
21	24,52	5857,28	410,30	691,96	3327,62	4557,98

**Πίνακας 4.3.3.4:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα – Ηράκλειο

OBJECTID	NEAR_DIST_ekpaideusi	NEAR_DIS_peritha	NEAR_DIS_prasino	NEAR_DIS_ekklhs	NEAR_DIS_astunomia	NEAR_DIS_purosvestiki
1	998,53	1764,89	849,68	800,95	974,73	636,54
2	612,19	1938,93	913,58	497,66	605,35	301,53
3	487,53	2210,69	1194,41	604,32	241,25	540,98
4	692,96	1174,15	356,95	210,66	383,53	703,57
5	423,20	2044,31	1034,67	429,77	306,13	390,57
6	348,37	2213,24	1213,51	583,84	118,97	577,87
7	793,09	995,28	321,57	132,43	268,04	901,97
8	839,75	945,80	287,97	155,74	276,42	901,31
9	325,56	1670,10	652,38	189,67	678,64	42,09
10	318,73	2228,82	1234,21	597,69	86,18	604,82
11	868,16	912,60	234,73	185,50	289,47	899,74
12	710,23	1014,75	329,11	84,62	241,46	863,60
13	797,55	931,28	267,50	113,58	237,18	865,90
14	890,63	890,82	196,71	213,11	305,07	901,48
15	927,21	854,08	133,55	262,68	335,84	904,18
16	587,78	1165,91	258,12	233,95	382,26	622,07
17	761,98	943,62	267,70	84,31	217,59	851,01
18	1000,62	790,14	14,14	366,34	358,22	917,20
19	581,88	1239,63	276,90	322,70	464,09	533,36
20	635,81	986,80	304,78	22,86	197,77	800,70
21	456,36	1509,37	483,18	323,58	779,62	188,54

**Πίνακας 4.3.3.5:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα – Λάρισα

OBJECTID	NEAR_DIST_ekpaid	NEAR_DIS_perith	NEAR_DIS_prasino	NEAR_DIS_ekklhsies	NEAR_DIS_astunomia	NEAR_DIS_purosvest
1	1447,67	2498,63	1264,76	1295,02	3733,74	4721,77
2	1323,46	2428,04	1147,89	1175,64	3659,46	4686,47
3	1351,92	2412,15	1169,48	1199,55	3646,72	4646,09
4	1299,74	2341,25	1114,67	1145,71	3576,32	4569,13
5	1337,15	2420,08	1157,88	1186,84	3653,36	4666,60
6	1356,49	2483,19	1185,93	1212,15	3712,20	4751,84
7	1273,96	2350,57	1093,18	1122,64	3584,01	4597,43
8	1287,63	2342,88	1104,05	1134,51	3577,47	4578,36
9	1136,22	2173,87	949,42	981,13	3408,59	4411,73
10	1222,63	2299,82	1041,47	1071,04	3532,99	4549,95
11	1191,96	2303,52	1016,59	1044,21	3533,46	4571,67
12	1178,76	2255,22	997,07	1026,82	3488,22	4507,61
13	1139,60	2230,51	959,81	988,88	3462,18	4491,79
14	1069,17	2146,12	886,42	916,51	3378,44	4405,47
15	1074,55	2191,30	899,02	926,62	3419,79	4467,46
16	928,69	1951,60	738,84	771,99	3185,90	4200,67
17	900,77	1984,71	716,96	747,37	3215,13	4257,61
18	926,39	2056,86	752,15	779,21	3282,14	4345,71
19	819,31	1795,05	627,47	662,57	3030,03	4040,14
20	800,71	1794,92	608,93	643,68	3029,34	4047,37
21	788,91	1798,14	597,38	631,76	3031,96	4056,12

Στη συνέχεια αφού βρέθηκαν οι ελάχιστες αποστάσεις των οικοδομικών τετραγώνων από τις δημόσιες υπηρεσίες ακολουθεί το στάδιο της κανονικοποίησης για να μπου οι τιμές σε μια ενιαία κλίμακα από 0 έως 1. Η κανονικοποίηση των τιμών των ελάχιστων αποστάσεων γίνεται μέσω ενός μαθηματικού τύπου:

$$X_{i, 0 \text{ to } 1} = \frac{X_i - X_{\text{Min}}}{X_{\text{Max}} - X_{\text{Min}}} \quad (4.3.1)$$

$X_i$  = Κάθε απόσταση  $i$

$X_{\text{Min}}$  = Η ελάχιστη απόσταση από όλες τις αποστάσεις

$X_{\text{Max}}$  = Η μέγιστη απόσταση από όλες τις αποστάσεις

$X_{i, 0 \text{ to } 1}$  = Η τιμή της απόστασης  $i$  κανονικοποιημένη μεταξύ 0 και 1

(Aksoy, Haralick: 2001)

Οι μικρές τιμές που βρίσκονται κοντά στο 0 φανερώνουν ότι το οικοδομικό τετράγωνο έχει κοντά την κάθε δημόσια υπηρεσία που εξετάζεται, ενώ αντίθετα οι



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα  
 μεγάλες τιμές, που βρίσκονται κοντά στο 1, δείχνουν το πόσο μακριά είναι η κάθε υπηρεσία από τα οικοδομικά τετράγωνα.

Έπειτα ακολουθούν τα αποσπάσματα των πινάκων με τις κανονικοποιημένες τιμές, οι οποίες χρησιμοποιούνται για περαιτέρω μελέτη του δείκτη προσβασιμότητας. Ο Πίνακας 4.3.3.6 παρουσιάζει τις κανονικοποιημένες τιμές για την Αθήνα, ο Πίνακας 4.3.3.7 για την Θεσσαλονίκη, ο Πίνακας 4.3.3.8 για την Πάτρα, ο Πίνακας 4.3.3.9 για το Ηράκλειο και ο Πίνακας 4.3.3.10 για την Λάρισα.

**Πίνακας 4.3.3.6:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση - Αθήνα

OBJECTID	ESYE_CODE	NEAR_DIST_ekpaid	NEAR_DIST_perith	NEAR_DIST_prasi	NEAR_DIST_a	NEAR_DIST_purosv	NEAR_DIST_ekkl	Synolo	Mesi_timi	Tupikh_apokl
1	6449	0,27	0,99	0,05	0,49	0,96	0,02	2,78	0,46	0,43
2	465	0,27	1,00	0,10	0,49	0,97	0,06	2,90	0,48	0,42
3	0	0,37	0,99	0,15	0,52	1,00	0,12	3,15	0,53	0,39
4	471	0,32	0,97	0,17	0,49	0,98	0,11	3,04	0,51	0,39
5	0	0,29	0,95	0,15	0,45	0,94	0,16	2,94	0,49	0,37
6	0	0,29	0,94	0,16	0,45	0,94	0,17	2,95	0,49	0,37
7	6115	0,18	0,98	0,02	0,46	0,92	0,14	2,71	0,45	0,42
8	473	0,30	0,94	0,29	0,48	0,98	0,22	3,21	0,54	0,34
9	505	0,20	0,99	0,10	0,47	0,94	0,09	2,79	0,46	0,41
10	506	0,18	0,98	0,05	0,46	0,93	0,12	2,73	0,45	0,41
11	504	0,18	0,98	0,11	0,46	0,93	0,08	2,74	0,46	0,41
12	474	0,21	0,92	0,36	0,48	0,98	0,19	3,14	0,52	0,35
13	502	0,24	0,96	0,08	0,45	0,94	0,11	2,78	0,46	0,40
14	507	0,16	0,98	0,09	0,45	0,92	0,11	2,71	0,45	0,41
15	6160	0,13	0,96	0,14	0,43	0,91	0,12	2,68	0,45	0,40
16	501	0,31	0,94	0,19	0,45	0,95	0,19	3,02	0,50	0,36
17	475	0,20	0,92	0,35	0,47	0,97	0,18	3,10	0,52	0,35
18	500	0,29	0,93	0,23	0,45	0,95	0,21	3,06	0,51	0,34
19	6116	0,14	0,97	0,07	0,44	0,91	0,18	2,71	0,45	0,40
20	499	0,26	0,93	0,26	0,45	0,95	0,24	3,08	0,51	0,34
21	508	0,13	0,97	0,10	0,43	0,91	0,14	2,68	0,45	0,40

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.3.7:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση - Θεσσαλονίκη

OBJECTID	NEAR_DIST_ekpai	NEAR_DIS_perith	NEAR_DIS_xwroi_pra	NEAR_DIS_en	NEAR_DIS_astun	NEAR_DIS_purosv	Synolo	mesi_timi	tupikh_apokl
1	0,77	0,99	0,90	0,91	0,90	0,33	4,79	0,80	0,24
2	0,71	0,97	0,87	0,87	0,86	0,30	4,57	0,76	0,24
3	0,72	0,97	0,87	0,88	0,86	0,30	4,60	0,77	0,24
4	0,64	0,95	0,83	0,83	0,82	0,27	4,34	0,72	0,24
5	0,47	0,90	0,73	0,70	0,71	0,20	3,70	0,62	0,25
6	0,40	0,54	0,06	0,07	0,36	0,41	1,85	0,31	0,20
7	0,79	0,99	0,91	0,92	0,91	0,34	4,85	0,81	0,24
8	0,82	1,00	0,93	0,94	0,93	0,35	4,96	0,83	0,24
9	0,61	0,94	0,81	0,80	0,80	0,26	4,22	0,70	0,24
10	0,79	0,99	0,91	0,92	0,91	0,34	4,86	0,81	0,24
11	0,75	0,98	0,89	0,89	0,88	0,32	4,70	0,78	0,24
12	0,23	0,83	0,59	0,53	0,56	0,11	2,85	0,48	0,26
13	0,29	0,52	0,00	0,00	0,32	0,41	1,53	0,26	0,21
14	0,67	0,96	0,85	0,84	0,84	0,29	4,44	0,74	0,24
15	0,45	0,88	0,71	0,67	0,69	0,21	3,62	0,60	0,24
16	0,73	0,96	0,87	0,86	0,87	0,32	4,61	0,77	0,23
17	0,06	0,75	0,41	0,35	0,38	0,01	1,97	0,33	0,27
18	0,13	0,80	0,51	0,46	0,48	0,05	2,43	0,40	0,27
19	0,13	0,80	0,52	0,47	0,49	0,06	2,48	0,41	0,28
20	0,06	0,78	0,48	0,42	0,44	0,02	2,21	0,37	0,28
21	0,23	0,61	0,17	0,15	0,15	0,24	1,53	0,25	0,18

**Πίνακας 4.3.3.8:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση - Πάτρα

OBJECT	NEAR_DIST_ekj	NEAR_DIS_perith	NEAR_DIS_prz	NEAR_DIST_ekkl	NEAR_DIS_astur	NEAR_DIS_purosv	Synolo	Mesi_timi	Typiki_apoklisi
1	0,11	1,00	0,11	0,38	0,87	0,83	3,29	0,55	0,40
2	0,11	1,00	0,11	0,37	0,86	0,83	3,28	0,55	0,40
3	0,08	0,99	0,14	0,35	0,85	0,81	3,22	0,54	0,40
4	0,12	0,99	0,11	0,37	0,86	0,83	3,28	0,55	0,40
5	0,12	0,99	0,09	0,38	0,86	0,83	3,27	0,54	0,40
6	0,05	0,97	0,17	0,31	0,83	0,80	3,13	0,52	0,39
7	0,13	0,99	0,07	0,38	0,86	0,83	3,26	0,54	0,40
8	0,08	0,98	0,13	0,34	0,84	0,81	3,19	0,53	0,40
9	0,15	0,98	0,06	0,38	0,86	0,83	3,25	0,54	0,40
10	0,04	0,97	0,15	0,30	0,82	0,80	3,08	0,51	0,40
11	0,09	0,98	0,10	0,35	0,84	0,81	3,17	0,53	0,40
12	0,15	0,98	0,04	0,37	0,85	0,82	3,21	0,53	0,40
13	0,04	0,97	0,13	0,30	0,82	0,79	3,06	0,51	0,40
14	0,04	0,97	0,17	0,29	0,81	0,79	3,07	0,51	0,39
15	0,05	0,97	0,12	0,30	0,82	0,80	3,05	0,51	0,40
16	0,12	0,98	0,06	0,35	0,84	0,81	3,16	0,53	0,40
17	0,11	0,97	0,00	0,37	0,83	0,81	3,10	0,52	0,41
18	0,09	0,97	0,09	0,33	0,83	0,81	3,13	0,52	0,40
19	0,12	0,98	0,02	0,39	0,85	0,83	3,19	0,53	0,41
20	0,07	0,96	0,10	0,30	0,81	0,79	3,04	0,51	0,40
21	0,01	0,95	0,14	0,26	0,79	0,78	2,93	0,49	0,40

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.3.9:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση – Ηράκλειο

OBJECT	NEAR_DIST_ekpai	NEAR_DIST_peri	NEAR_DIST_pra	NEAR_DIST_ekkl	NEAR_DIST_astur	NEAR_DIST_puros	synolo_mesi_timi	typiki_apoklisi	
1	0,42	0,35	0,19	0,26	0,19	0,12	1,52	0,25	0,11
2	0,26	0,38	0,20	0,16	0,11	0,05	1,17	0,20	0,12
3	0,21	0,44	0,27	0,20	0,04	0,10	1,24	0,21	0,14
4	0,29	0,23	0,08	0,07	0,07	0,13	0,87	0,14	0,10
5	0,18	0,40	0,23	0,14	0,05	0,07	1,08	0,18	0,13
6	0,15	0,44	0,27	0,19	0,02	0,10	1,17	0,19	0,15
7	0,33	0,20	0,07	0,04	0,05	0,16	0,86	0,14	0,11
8	0,35	0,19	0,06	0,05	0,05	0,16	0,87	0,14	0,12
9	0,14	0,33	0,15	0,06	0,13	0,01	0,81	0,13	0,11
10	0,13	0,44	0,28	0,19	0,01	0,11	1,16	0,19	0,15
11	0,37	0,18	0,05	0,06	0,05	0,16	0,87	0,15	0,12
12	0,30	0,20	0,07	0,03	0,04	0,16	0,80	0,13	0,11
13	0,34	0,18	0,06	0,04	0,04	0,16	0,81	0,14	0,12
14	0,38	0,18	0,04	0,07	0,05	0,16	0,88	0,15	0,13
15	0,39	0,17	0,03	0,09	0,06	0,16	0,90	0,15	0,13
16	0,25	0,23	0,06	0,08	0,07	0,11	0,79	0,13	0,08
17	0,32	0,19	0,06	0,03	0,04	0,15	0,79	0,13	0,11
18	0,42	0,16	0,00	0,12	0,07	0,17	0,93	0,16	0,14
19	0,25	0,24	0,06	0,10	0,09	0,10	0,84	0,14	0,08
20	0,27	0,19	0,07	0,01	0,03	0,15	0,72	0,12	0,10
21	0,19	0,30	0,11	0,10	0,15	0,03	0,88	0,15	0,09

**Πίνακας 4.3.3.10:** Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση – Λάρισα

OBJECT	NEAR_DIST_ekpai	NEAR_DIST_peri	NEAR_DIST_pra	NEAR_DIST_ekkl	NEAR_DIST_astur	NEAR_DIST_puros	synolo_mesi_timi	typiki_apoklisi	
1	1,00	0,63	1,00	0,69	0,87	0,92	5,11	0,85	0,16
2	0,91	0,61	0,91	0,63	0,85	0,91	4,82	0,80	0,14
3	0,93	0,61	0,92	0,64	0,85	0,90	4,86	0,81	0,15
4	0,90	0,59	0,88	0,61	0,83	0,89	4,70	0,78	0,14
5	0,92	0,61	0,92	0,63	0,85	0,91	4,84	0,81	0,15
6	0,94	0,63	0,94	0,65	0,86	0,93	4,94	0,82	0,15
7	0,88	0,59	0,86	0,60	0,83	0,89	4,66	0,78	0,14
8	0,89	0,59	0,87	0,60	0,83	0,89	4,68	0,78	0,14
9	0,78	0,55	0,75	0,52	0,79	0,86	4,26	0,71	0,14
10	0,84	0,58	0,82	0,57	0,82	0,89	4,52	0,75	0,14
11	0,82	0,58	0,80	0,56	0,82	0,89	4,47	0,75	0,14
12	0,81	0,57	0,79	0,55	0,81	0,88	4,41	0,73	0,14
13	0,79	0,56	0,76	0,53	0,80	0,87	4,31	0,72	0,14
14	0,74	0,54	0,70	0,49	0,78	0,86	4,11	0,68	0,14
15	0,74	0,55	0,71	0,49	0,79	0,87	4,16	0,69	0,14
16	0,64	0,49	0,58	0,41	0,74	0,82	3,68	0,61	0,15
17	0,62	0,50	0,57	0,40	0,75	0,83	3,66	0,61	0,16
18	0,64	0,52	0,59	0,41	0,76	0,85	3,77	0,63	0,16
19	0,57	0,45	0,50	0,35	0,70	0,78	3,35	0,56	0,16
20	0,55	0,45	0,48	0,34	0,70	0,79	3,32	0,55	0,17
21	0,54	0,45	0,47	0,34	0,70	0,79	3,30	0,55	0,17

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Έπειτα μετά τη διαδικασία της κανονικοποίησης των τιμών, βρέθηκε το άθροισμα, η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση των αποστάσεων για κάθε οικοδομικό τετράγωνο από τις δημόσιες υπηρεσίες και προστέθηκαν σε στήλες στους πίνακες. Οι στήλες αυτές χρησιμοποιούνται για να μελετηθεί στη συνέχεια η προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες και να εντοπιστούν προσβάσιμα ή μη οικοδομικά τετράγωνα.

#### *4.3.3.1 Μελέτη προσβασιμότητας βάση της μέσης τιμής*

Αφού δημιουργηθούν οι πίνακες των κανονικοποιημένων τιμών των αποστάσεων για κάθε πόλη, ενώνονται με τα shapefiles των οικοδομικών τετραγώνων στο ArcMap μέσω της εντολής Join και στη συνέχεια ομαδοποιούνται τα οικοδομικά τετράγωνα σε τρεις κατηγορίες, αρχικά βάση των μέσων αποστάσεων από τις έξι δημόσιες υπηρεσίες και έπειτα βάση των τυπικών αποκλίσεων.

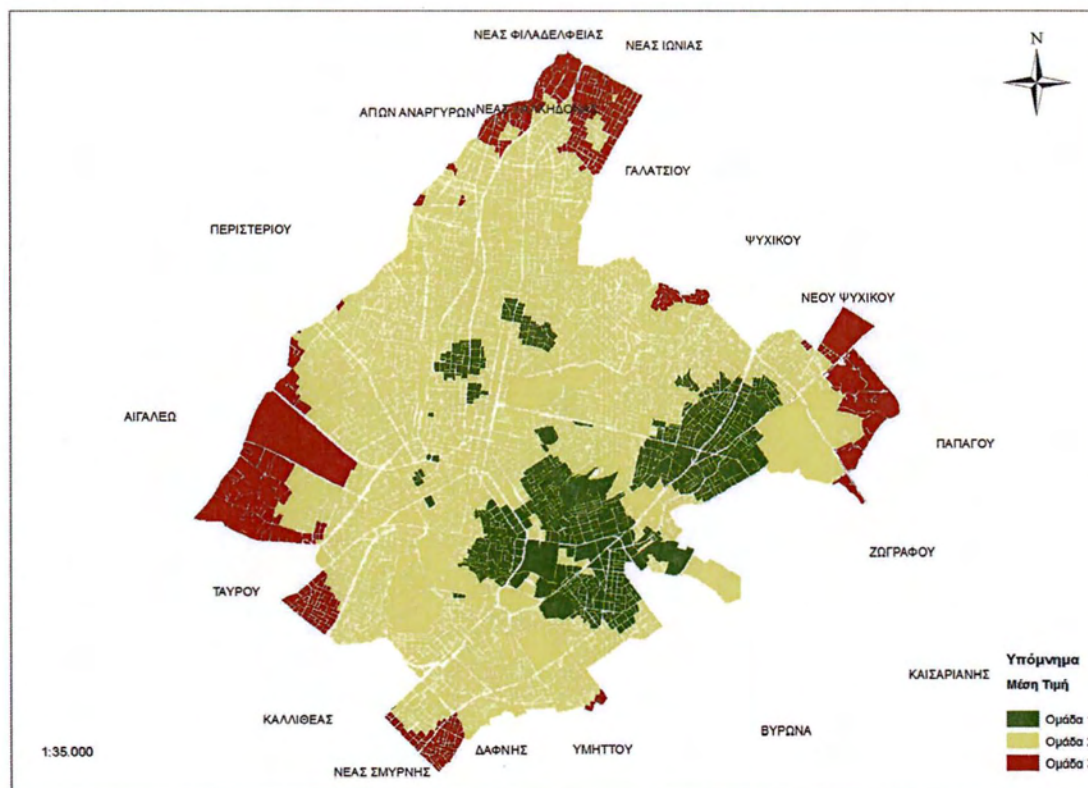
Οι χάρτες που προκύπτουν για κάθε πόλη παρουσιάζονται στη συνέχεια. Με πράσινο χρώμα απεικονίζονται τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν τις μικρότερες μέσες αποστάσεις από τις δημόσιες υπηρεσίες (τιμές μέχρι 0,2), δηλαδή έχουν καλύτερη πρόσβαση σε αυτές, ενώ με κόκκινο απεικονίζονται τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν τις μεγαλύτερες μέσες αποστάσεις από τις δημόσιες υπηρεσίες (τιμές από 0,4 – 1,0), δηλαδή δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Με κίτρινο χρώμα είναι τα οικοδομικά τετράγωνα με ενδιάμεσες μέσες αποστάσεις από τις δημόσιες υπηρεσίες (τιμές από 0,2 – 0,4), τα οποία έχουν μέτρια προσβασιμότητα.

#### *Αθήνα*

Στον χάρτη που ακολουθεί (Εικόνα 4.3.3.1) εμφανίζονται οι τρεις ομάδες προσβασιμότητας που δημιουργούνται από την ομαδοποίηση των μέσων τιμών των αποστάσεων των οικοδομικών τετραγώνων για την Αθήνα.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.1: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Αθήνα



Συγκεκριμένα φαίνεται ότι η ομάδα με την υψηλότερη προσβασιμότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες είναι η πρώτη και τα προσβάσιμα οικοδομικά τετράγωνα συγκεντρώνονται κυρίως στο ανατολικό και νότιο ανατολικό τμήμα της Αθήνας, καθώς και στις περιοχές Βικτώρια και Κυψέλη. Η ομάδα 2 είναι η ομάδα με χαμηλότερη προσβασιμότητα από την προηγούμενη, με τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας να καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Αμέσως μετά ακολουθεί η τρίτη ομάδα με την πιο χαμηλή προσβασιμότητα από τις υπόλοιπες. Τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται στα όρια του δήμου, κυρίως στα τέσσερα σημεία του ορίζοντα.

Ο πίνακας που ακολουθεί (Πίνακας 4.3.3.11) δείχνει το πλήθος των οικοδομικών τετραγώνων που περιλαμβάνει η κάθε ομάδα προσβασιμότητας, την έκταση που καταλαμβάνουν καθώς και τα αντίστοιχα ποσοστά.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.3.11:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Αθήνα

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
<b>Ομάδα 1</b>	1025	15,60%	4926194,68	15,65%
<b>Ομάδα 2</b>	5001	76,12%	21957657,25	69,77%
<b>Ομάδα 3</b>	544	8,28%	4588888,82	14,58%
<b>Σύνολο</b>	<b>6570</b>	<b>100,00%</b>	<b>31472740,75</b>	<b>100,00%</b>

Τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα (76,12%) ανήκουν στην δεύτερη ομάδα, η οποία έχει μέτρια προσβασιμότητα στις δημόσιες υπηρεσίες και το ποσοστό της συνολικής έκτασης που καταλαμβάνουν τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας είναι το μεγαλύτερο της Αθήνας (69,77%). Τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα, τα οποία καταλαμβάνουν και το μικρότερο ποσοστό της συνολικής έκτασης, ανήκουν στην τρίτη ομάδα με τη χαμηλότερη προσβασιμότητα, γεγονός που σημαίνει ότι προβλήματα πρόσβασης αντιμετωπίζουν τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα.

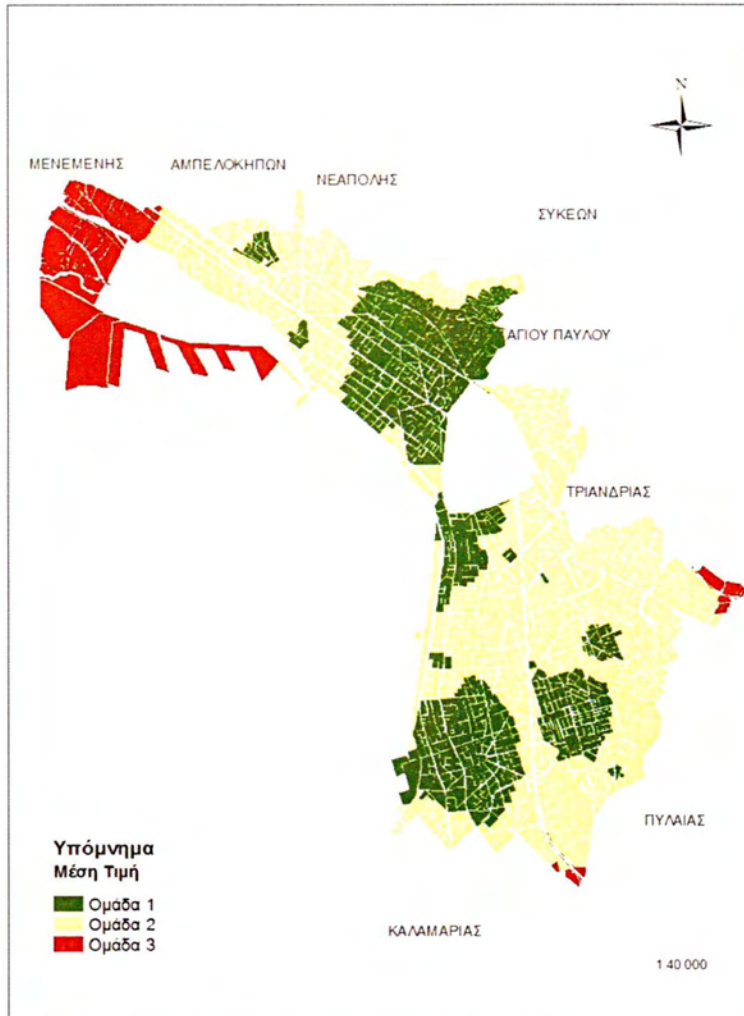
Συμπερασματικά από τον χάρτη και τον πίνακα που αφορούν την Αθήνα προκύπτει ότι το μεγαλύτερο τμήμα της χαρακτηρίζεται από μέτρια προσβασιμότητα, ενώ τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν υψηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται στο κεντρικό – ανατολικό της τμήμα. Οι περιοχές του δήμου που έχουν προβλήματα προσβασιμότητας στις δημόσιες υπηρεσίες που εξετάζονται βρίσκονται στα όρια του δήμου και το ποσοστό έκτασης που καταλαμβάνουν είναι αρκετά χαμηλό.

#### *Θεσσαλονίκη*

Η ομαδοποίηση των τριών ομάδων προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων, βάση της μέσης τιμής για τη Θεσσαλονίκη φαίνεται στον χάρτη που ακολουθεί (Εικόνα 4.3.3.2).

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.2: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Θεσσαλονίκη



Παρατηρώντας τον χάρτη γίνεται φανερό ότι η πρώτη ομάδα, η οποία έχει την υψηλότερη προσβασιμότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες δημιουργεί μικρούς πυρήνες. Οι μεγαλύτεροι πυρήνες εντοπίζονται ένας στο κεντρικό τμήμα της Θεσσαλονίκης, και δυο στο νότιο – ανατολικό τμήμα της. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας έχουν εύκολη πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες επειδή οι μέσες τιμές των αποστάσεων από αυτές είναι πολύ χαμηλές. Η ομάδα με τη μέση προσβασιμότητα είναι η δεύτερη ομάδα, της οποίας τα οικοδομικά τετράγωνα καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Αμέσως μετά ακολουθεί η τρίτη ομάδα με

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα την πιο χαμηλή προσβασιμότητα από τις υπόλοιπες. Τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται κυρίως βόρειο – δυτικά του δήμου.

Στον Πίνακα 4.3.3.12 φαίνεται το πλήθος των οικοδομικών τετραγώνων που περιλαμβάνει η κάθε ομάδα προσβασιμότητας, την έκταση που καταλαμβάνουν καθώς και τα αντίστοιχα ποσοστά.

**Πίνακας 4.3.3.12:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Θεσσαλονίκη

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
<b>Ομάδα 1</b>	940	33,67%	4140016,51	30,12%
<b>Ομάδα 2</b>	1792	64,18%	7822439,73	56,91%
<b>Ομάδα 3</b>	60	2,15%	1783536,07	12,97%
<b>Σύνολο</b>	<b>2792</b>	<b>100,00%</b>	<b>13745992,31</b>	<b>100,00%</b>

Τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα (64,18%) ανήκουν στην δεύτερη ομάδα, η οποία έχει μέτρια προσβασιμότητα στις δημόσιες υπηρεσίες και το ποσοστό που καταλαμβάνουν τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας είναι σχεδόν η μισή έκταση της Θεσσαλονίκης (56,91%). Τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα, μόλις το 2,15%, αντιμετωπίζουν προβλήματα πρόσβασης διότι ανήκουν στην τρίτη ομάδα με τη χαμηλότερη προσβασιμότητα. Τα συγκεκριμένα οικοδομικά τετράγωνα καταλαμβάνουν και το μικρότερο ποσοστό της συνολικής έκτασης.

Σε γενικές γραμμές, παρατηρώντας τον χάρτη και τον πίνακα που μελετούν την προσβασιμότητα στην Θεσσαλονίκη βάση της μέσης τιμής, γίνεται φανερό ότι η μισή έκταση του δήμου χαρακτηρίζεται από μέτρια προσβασιμότητα, ενώ τα ευνοούμενα οικοδομικά τετράγωνα, όσον αφορά την πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες, καταλαμβάνουν το 1/3 της συνολικής έκτασης και εντοπίζονται κυρίως στο κέντρο της Θεσσαλονίκης. Οι περιοχές του δήμου που έχουν προβλήματα προσβασιμότητας καταλαμβάνουν αρκετά μικρή έκταση και εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο – δυτικό τμήμα της περιοχής.

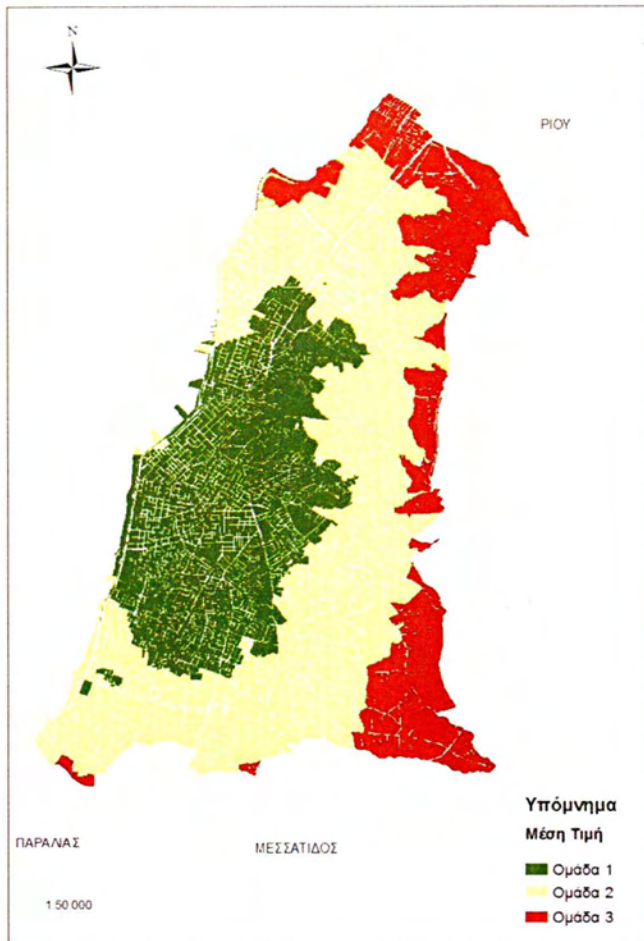
#### *Πάτρα*

Ο χάρτης που παρουσιάζει τις ομάδες προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων που προκύπτουν βάση της μέσης απόστασης από τις δημόσιες υπηρεσίες ακολουθεί στη συνέχεια (Εικόνα 4.3.3.3).



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.3: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Πάτρα



Από τον χάρτη της Εικόνας 4.3.3.3 διαπιστώνεται ότι η ομάδα των οικοδομικών τετραγώνων που κυριαρχεί είναι η πρώτη η οποία έχει υψηλή προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες. Οι περιοχές αυτές της ομάδας 1 βρίσκονται αποκλειστικά στο κέντρο της Πάτρας διότι οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες που εξετάζονται είναι συγκεντρωμένες σε αυτή την περιοχή. Η αμέσως επόμενη ομάδα περιλαμβάνει τα οικοδομικά τετράγωνα μέτριας προσβασιμότητας (ομάδα 2), τα οποία εντοπίζονται έξω από το κέντρο της πόλης. Την τρίτη ομάδα αποτελούν τα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται πιο μακριά από τις δημόσιες υπηρεσίες και εντοπίζονται περιμετρικά των ορίων του δήμου.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Στον Πίνακα 4.3.3.13 φαίνεται το πλήθος των οικοδομικών τετραγώνων που περιλαμβάνει η κάθε ομάδα προσβασιμότητας, την έκταση που καταλαμβάνουν καθώς και τα αντίστοιχα ποσοστά.

**Πίνακας 4.3.3.13:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Πάτρα

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
<b>Ομάδα 1</b>	1686	61,62%	10673665,30	29,82%
<b>Ομάδα 2</b>	854	31,21%	17939249,56	50,12%
<b>Ομάδα 3</b>	196	7,16%	7178748,50	20,06%
<b>Σύνολο</b>	<b>2736</b>	<b>100,00%</b>	<b>35791663,36</b>	<b>100,00%</b>

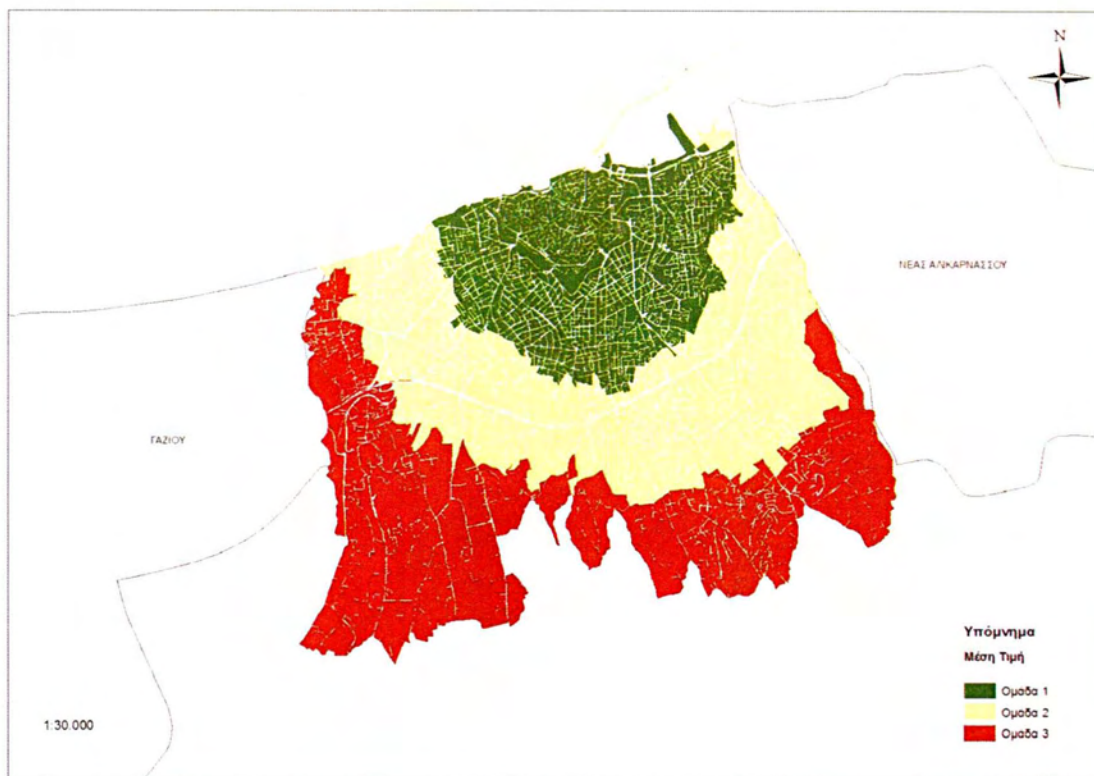
Παρατηρώντας τον πίνακα, γίνεται φανερό ότι, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό οικοδομικών τετραγώνων ανήκει στην πρώτη ομάδα, υψηλής προσβασιμότητας (61,62%), την μεγαλύτερη έκταση καταλαμβάνουν τα οικοδομικά τετράγωνα της δεύτερης ομάδας, μέσης προσβασιμότητας. Τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν τη χαμηλότερη προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες είναι τα λιγότερα σε αριθμό (7,16%) και η έκταση που καταλαμβάνουν είναι η μικρότερη (20,06%).

#### *Ηράκλειο*

Παρόμοια εικόνα με την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Πάτρας παρατηρείται και στην περίπτωση του Ηρακλείου (Εικόνα 4.3.3.4). Ο χάρτης παρουσιάζει τις τρεις ομάδες οικοδομικών τετραγώνων που προκύπτουν ύστερα από τη μελέτη της μέσης τιμής των αποστάσεων από τις δημόσιες υπηρεσίες ανά οικοδομικό τετράγωνο.



Εικόνα 4.3.3.4: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Ηράκλειο



Η πόλη του Ηρακλείου φαίνεται να δημιουργεί έναν πυρήνα στο βόρειο τμήμα της πόλης, ο οποίος συγκεντρώνει τα οικοδομικά τετράγωνα της πρώτης ομάδας. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και εντοπίζονται στο κέντρο του Ηρακλείου. Η αμέσως επόμενη ομάδα, η οποία περιλαμβάνει τα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται περιμετρικά της προηγούμενης ομάδας, χαρακτηρίζεται από μέση προσβασιμότητα στις δημόσιες υπηρεσίες. Τέλος τα οικοδομικά τετράγωνα που είναι στα όρια του Ηρακλείου χαρακτηρίζονται από χαμηλή προσβασιμότητα διότι βρίσκονται αρκετά μακριά από το κέντρο της πόλης και άρα από τις δημόσιες υπηρεσίες οι οποίες είναι κυρίως συγκεντρωμένες εκεί.

Σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 4.3.3.14) τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα του Ηρακλείου ανήκουν στην πρώτη ομάδα και χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες, όμως η έκταση που καταλαμβάνουν είναι η μικρότερη σε σχέση με τη συνολική.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.3.14:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Ηράκλειο

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
<b>Ομάδα 1</b>	1451	58,02%	5286992,72	22,50%
<b>Ομάδα 2</b>	774	30,95%	8542182,61	36,36%
<b>Ομάδα 3</b>	276	11,04%	9665303,91	41,14%
<b>Σύνολο</b>	<b>2501</b>	<b>100,00%</b>	<b>23494479,24</b>	<b>100,00%</b>

Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι τα οικοδομικά τετράγωνα με υψηλή προσβασιμότητα είναι μεν αρκετά, αλλά μικρά σε έκταση, επειδή βρίσκονται συγκεντρωμένα στο κέντρο της πόλης. Από την άλλη πλευρά, όπως βλέπουμε και στον χάρτη της Εικόνας 4.3.3.4, τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλή προσβασιμότητα είναι μεν λιγότερα (11,04%), αλλά είναι μεγαλύτερα σε έκταση, διότι βρίσκονται περιμετρικά στα όρια της πόλης και απομακρυσμένα από το κεντρικό τμήμα της.

#### *Λάρισα*

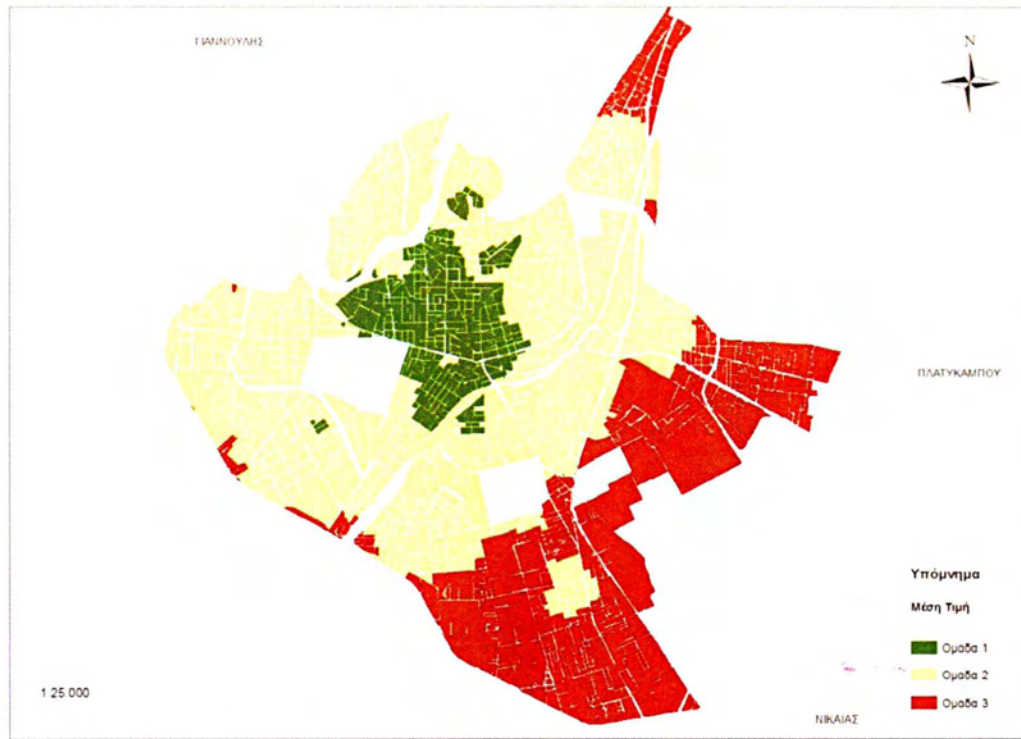
Η εικόνα που παρουσιάζει η Λάρισα, όσον αφορά την ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων βάση της μέσης τιμής, πλησιάζει την εικόνα των δυο πόλεων που προηγήθηκαν, του Ηρακλείου και της Πάτρας. Αυτό συμβαίνει επειδή σε αυτές τις πόλεις οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες συγκεντρώνονται στο κέντρο της πόλης, με εξαίρεση τους χώρους εκπαίδευσης, οι οποίοι κατά των πλείστων είναι διασκορπισμένοι στον χώρο.

Ο χάρτης που παρουσιάζει τις ομάδες προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων που προκύπτουν βάση της μέσης απόστασης από τις δημόσιες υπηρεσίες ακολουθεί στη συνέχεια (Εικόνα 4.3.3.5).



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.5: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Λάρισα



Παρατηρώντας τον χάρτη της Εικόνας 4.3.3.5, προκύπτει ότι τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 1, τα οποία έχουν τη μεγαλύτερη προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες, εντοπίζονται στο κεντρικό και βόρειο τμήμα της πόλης. Δημιουργείται ένας μεγάλος πυρήνας και τέσσερις μικρότεροι γύρω από αυτόν. Η αμέσως επόμενη ομάδα με μέση προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες (ομάδα 2) δημιουργεί μία ζώνη γύρω από την ομάδα 1, διότι περιλαμβάνει τα οικοδομικά τετράγωνα που απέχουν από τις δημόσιες υπηρεσίες, λίγο μεγαλύτερη απόσταση από την προηγούμενη κατηγορία. Τέλος, η τρίτη ομάδα, που χαρακτηρίζει τα οικοδομικά τετράγωνα ως λιγότερα προσβάσιμα, εντοπίζεται κυρίως στο νότιο και ανατολικό τμήμα της πόλης και ελάχιστα στο βόρειο. Οικοδομικά τετράγωνα της τρίτης ομάδας δεν εντοπίζονται στο δυτικό και βόρειο – δυτικό τμήμα της Λάρισας.

Από τα στοιχεία του Πίνακα 4.3.3.15 προκύπτει ότι η δεύτερη ομάδα οικοδομικών τετραγώνων με μέση προσβασιμότητα καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό της

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα συνολικής έκτασης της πόλης (55,01%) και παραπάνω από τα μισά οικοδομικά τετράγωνα της Λάρισας (64,80%).

**Πίνακας 4.3.3.15:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Λάρισα

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
Ομάδα 1	359	15,03%	1668666,03	10,44%
Ομάδα 2	1548	64,80%	8794619,94	55,01%
Ομάδα 3	482	20,18%	5524524,73	34,55%
<b>Σύνολο</b>	<b>2389</b>	<b>100,00%</b>	<b>15987810,70</b>	<b>100,00%</b>

Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι οι κάτοικοι της πόλης εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες αρκετά ικανοποιητικά, βάση της μέσης τιμής κάθε οικοδομικού τετραγώνου από την κάθε υπηρεσία. Όμως παρατηρείται επίσης ότι τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλή προσβασιμότητα (ομάδα 3) είναι περισσότερα και καταλαμβάνουν μεγαλύτερη έκταση από τα οικοδομικά τετράγωνα μεγάλης προσβασιμότητας (ομάδα 1). Επομένως αυτοί που εξυπηρετούνται από τις εξεταζόμενες δημόσιες υπηρεσίες είναι λιγότεροι σε σχέση με αυτούς που δεν εξυπηρετούνται.

Εξετάζοντας την προσβασιμότητα και των πέντε πόλεων βάση της μέσης απόστασης των οικοδομικών τετραγώνων από τις δημόσιες υπηρεσίες προκύπτουν δύο πίνακες με το ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων και το ποσοστό της έκτασης που καταλαμβάνουν σε κάθε μία από τις τρεις κατηγορίες προσβασιμότητας.

Ο Πίνακας 4.3.3.16 παρουσιάζει τα ποσοστά των οικοδομικών τετραγώνων που καταλαμβάνει η κάθε ομάδα προσβασιμότητας.

**Πίνακας 4.3.3.16:** Ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων ανά ομάδα προσβασιμότητας βάση μέσης τιμής

Ομάδες Τιμών	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Λάρισα
Ομάδα 1	15,6%	33,7%	61,6%	58,0%	15,0%
Ομάδα 2	76,1%	64,2%	31,2%	30,9%	64,8%
Ομάδα 3	8,3%	2,1%	7,2%	11,0%	20,2%
<b>Σύνολο</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Συγκεκριμένα προκύπτει ότι η Πάτρα και το Ηράκλειο είναι οι πόλεις με τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα να ανήκουν στην πρώτη ομάδα, δηλαδή να έχουν



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

την καλύτερη προσβασιμότητα στις δημόσιες υπηρεσίες, ενώ η πόλη με τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα να έχουν καλή πρόσβαση σε αυτές είναι η Λάρισα. Σε γενικές γραμμές παρατηρείται μεγάλος αριθμός οικοδομικών τετραγώνων στην ομάδα 2, γεγονός που σημαίνει ότι οι εξεταζόμενες πόλεις έχουν σχετικά καλή πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες. Από την άλλη πλευρά θετικό είναι το μικρό ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας 3, με εξαίρεση τη Λάρισα, διότι φαίνεται ότι ελάχιστες περιοχές δεν απολαμβάνουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας και απέχουν μεγάλη απόσταση από τις υπηρεσίες που μελετώνται.

Ο Πίνακας 4.3.3.17 παρουσιάζει τα ποσοστά της έκτασης των οικοδομικών τετραγώνων που καταλαμβάνει η κάθε ομάδα προσβασιμότητας.

**Πίνακας 4.3.3.17:** Ποσοστά έκτασης οικοδομικών τετραγώνων ανά ομάδα προσβασιμότητας βάση μέσης τιμής

Ομάδες Τιμών	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Λάρισα
Ομάδα 1	15,7%	30,1%	29,8%	22,5%	10,4%
Ομάδα 2	69,8%	56,9%	50,1%	36,4%	55,0%
Ομάδα 3	14,6%	13,0%	20,1%	41,1%	34,6%
Σύνολο	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Από τον Πίνακα 4.3.3.17 προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής έκτασης των περισσότερων πόλεων συγκεντρώνεται στην δεύτερη ομάδα, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος της πόλης εξυπηρετείται ικανοποιητικά από τις δημόσιες υπηρεσίες, με εξαίρεση το Ηράκλειο όπου το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασής του δεν έχει καλή πρόσβαση σε αυτές. Την χειρότερη εικόνα, όσον αφορά την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες, παρουσιάζει το Ηράκλειο διότι σχεδόν η μισή έκτασή του δεν απολαμβάνει υψηλές τιμές προσβασιμότητας και έπειτα ακολουθεί η Λάρισα, επειδή οι περιοχές που έχουν καλή προσβασιμότητα σε αυτές τις υπηρεσίες είναι οι λιγότερες σε σχέση με τις υπόλοιπες πόλεις που εξετάζονται.

#### 4.3.3.2 Μελέτη προσβασιμότητας βάση της τυπικής απόκλισης

Αφού μελετηθεί η προσβασιμότητα, σύμφωνα με τη μέση τιμή των αποστάσεων των οικοδομικών τετραγώνων από κάθε δημόσια υπηρεσία, στη συνέχεια μελετάται η προσβασιμότητα βάση της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων των οικοδομικών τετραγώνων από τις δημόσιες υπηρεσίες. Η μελέτη αυτή απαιτεί την ομαδοποίηση των τυπικών αποκλίσεων σε τρεις κατηγορίες.

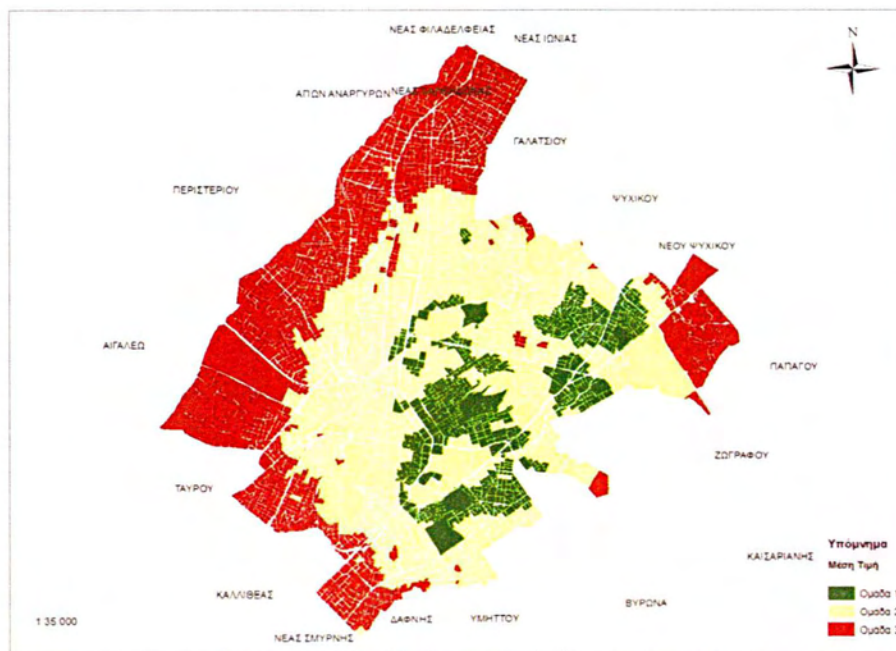
Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Οι χάρτες που προκύπτουν από αυτή την ομαδοποίηση παρουσιάζονται στη συνέχεια για κάθε πόλη χωριστά. Με πράσινο χρώμα απεικονίζονται τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν τη μικρότερη τυπική απόκλιση (τιμές μέχρι 0,1), δηλαδή έχουν καλύτερη πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες, ενώ με κόκκινο απεικονίζονται τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν τη μεγαλύτερη τυπική απόκλιση από τις δημόσιες υπηρεσίες (τιμές από 0,1 – 0,2), δηλαδή δεν έχουν καλή πρόσβαση σε αυτές. Με κίτρινο χρώμα είναι τα οικοδομικά τετράγωνα με ενδιάμεσες τιμές (τιμές από 0,2 – 0,4), τα οποία έχουν μέτρια πρόσβαση σε αυτές.

### Αθήνα

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.3.6 απεικονίζει τις τρεις ομάδες προσβασιμότητας που προκύπτουν από την ομαδοποίηση των τυπικών αποκλίσεων για την πόλη της Αθήνας.

Εικόνα 4.3.3.6: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Αθήνα



Συγκεκριμένα, παρατηρείται ότι η ομάδα με την υψηλότερη προσβασιμότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες είναι η πρώτη και τα προσβάσιμα οικοδομικά τετράγωνα συγκεντρώνονται κυρίως στο ανατολικό, κεντρικό και νότιο - ανατολικό τμήμα της Αθήνας, καθώς και στις περιοχές Βικτώρια και Κυψέλη δημιουργώντας μικρούς



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα πυρήνες. Η ομάδα 2 είναι η ομάδα με χαμηλότερη προσβασιμότητα από την προηγούμενη και τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Αμέσως μετά ακολουθεί η τρίτη ομάδα με την πιο χαμηλή προσβασιμότητα από τις υπόλοιπες. Τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται στα όρια του δήμου, κυρίως στο βόρειο και δυτικό και νότιο τμήμα του.

Ο Πίνακας 4.3.3.18 δείχνει το πλήθος των οικοδομικών τετραγώνων που περιλαμβάνει η κάθε ομάδα προσβασιμότητας, την έκταση που καταλαμβάνουν καθώς και τα αντίστοιχα ποσοστά.

**Πίνακας 4.3.3.18:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων - Αθήνα

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
<b>Ομάδα 1</b>	1117	17,00%	4655268,93	14,79%
<b>Ομάδα 2</b>	3335	50,76%	14787282,18	46,98%
<b>Ομάδα 3</b>	2118	32,24%	12030189,64	38,22%
<b>Σύνολο</b>	<b>6570</b>	<b>100,00%</b>	<b>31472740,75</b>	<b>100,00%</b>

Σχεδόν τα μισά οικοδομικά τετράγωνα (50,76%) ανήκουν στην δεύτερη ομάδα, η οποία έχει μέτρια προσβασιμότητα στις δημόσιες υπηρεσίες και το ποσοστό της συνολικής έκτασης που καταλαμβάνουν τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας είναι το μεγαλύτερο της Αθήνας (46,98%). Τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα, τα οποία καταλαμβάνουν και το μικρότερο ποσοστό της συνολικής έκτασης, ανήκουν στην πρώτη ομάδα με τη υψηλότερη προσβασιμότητα, γεγονός που σημαίνει ότι λίγα οικοδομικά τετράγωνα δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα πρόσβασης και εξυπηρετούνται ικανοποιητικά από τις δημόσιες υπηρεσίες που εξετάζονται.

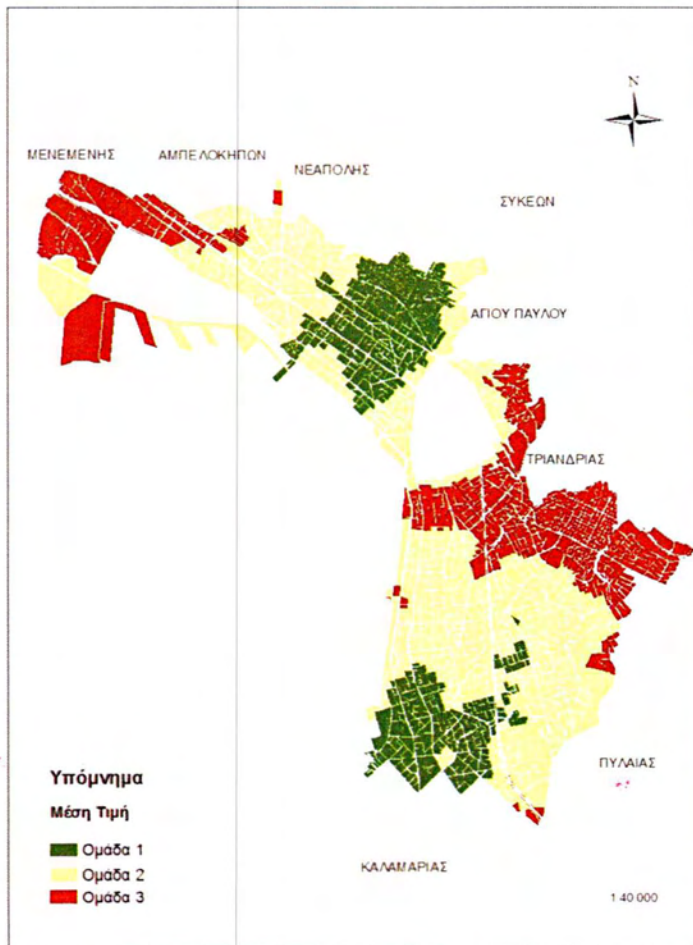
Συμπερασματικά από τον χάρτη και τον πίνακα που αφορούν την Αθήνα προκύπτει ότι σχεδόν ο μισός δήμος χαρακτηρίζεται από μέτρια προσβασιμότητα, ενώ τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν υψηλή προσβασιμότητα είναι τα λιγότερα και εντοπίζονται κυρίως στο κεντρικό της τμήμα. Οι περιοχές του δήμου που έχουν προβλήματα προσβασιμότητας στις δημόσιες υπηρεσίες που εξετάζονται βρίσκονται στα όρια του δήμου και το ποσοστό έκτασης που καταλαμβάνουν είναι αρκετά υψηλό.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

### Θεσσαλονίκη

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.3.7 απεικονίζει τις τρεις ομάδες προσβασιμότητας που προκύπτουν από την ομαδοποίηση των τυπικών αποκλίσεων για την πόλη της Θεσσαλονίκης.

Εικόνα 4.3.3.7: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Θεσσαλονίκη



Παρατηρώντας τον χάρτη της Θεσσαλονίκης γίνεται φανερό ότι η πρώτη ομάδα, η οποία έχει την υψηλότερη προσβασιμότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες δημιουργεί ορισμένους πυρήνες. Οι μεγαλύτεροι πυρήνες εντοπίζονται, ένας στο κεντρικό τμήμα της Θεσσαλονίκης και δυο στο νότιο τμήμα της. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας έχουν εύκολη πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες επειδή οι τυπικές



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

αποκλίσεις των αποστάσεων είναι πολύ χαμηλές. Η ομάδα με τη μέση προσβασιμότητα είναι η δεύτερη ομάδα, της οποίας τα οικοδομικά τετράγωνα καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Αμέσως μετά ακολουθεί η τρίτη ομάδα με την πιο χαμηλή προσβασιμότητα από τις υπόλοιπες. Τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται κυρίως στα βόρεια και δυτικά του δήμου.

Στον Πίνακα 4.3.3.19 φαίνεται το πλήθος των οικοδομικών τετραγώνων που περιλαμβάνει η κάθε ομάδα προσβασιμότητας, η έκταση που καταλαμβάνουν, καθώς και τα αντίστοιχα ποσοστά.

**Πίνακας 4.3.3.19:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων - Θεσσαλονίκη

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
<b>Ομάδα 1</b>	600	21,49%	2809984,09	20,44%
<b>Ομάδα 2</b>	1429	51,18%	6862772,51	49,93%
<b>Ομάδα 3</b>	763	27,33%	4073235,71	29,63%
<b>Σύνολο</b>	<b>2792</b>	<b>100,00%</b>	<b>13745992,31</b>	<b>100,00%</b>

Σχεδόν τα μισά οικοδομικά τετράγωνα (51,18%) ανήκουν στην δεύτερη ομάδα, η οποία έχει μέτρια προσβασιμότητα στις δημόσιες υπηρεσίες και το ποσοστό που καταλαμβάνουν τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας είναι σχεδόν η μισή έκταση της Θεσσαλονίκης (49,93%). Τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα (21,49%), δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα πρόσβασης διότι ανήκουν στην πρώτη ομάδα προσβασιμότητας. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι το μικρότερο ποσοστό της πόλης εξυπηρετείται ικανοποιητικά από τις δημόσιες υπηρεσίες όσον αφορά την πρόσβαση σε αυτές. Τα συγκεκριμένα οικοδομικά τετράγωνα καταλαμβάνουν και το μικρότερο ποσοστό της συνολικής έκτασης.

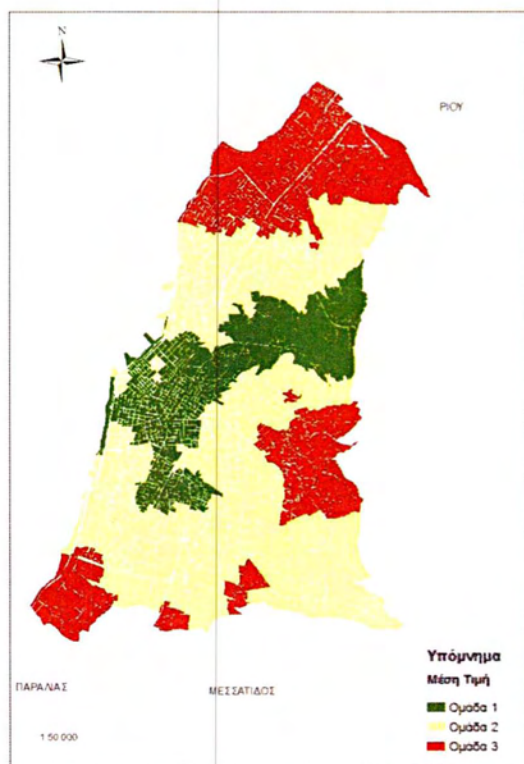
Σε γενικές γραμμές παρατηρώντας τον χάρτη και τον πίνακα που μελετούν την προσβασιμότητα στην Θεσσαλονίκη βάση της τυπικής απόκλισης γίνεται φανερό ότι η μισή έκταση του δήμου χαρακτηρίζεται από μέτρια προσβασιμότητα, ενώ τα ευνοούμενα οικοδομικά τετράγωνα, όσον αφορά την πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες, καταλαμβάνουν το 1/5 της συνολικής έκτασης και εντοπίζονται κυρίως στο κέντρο της Θεσσαλονίκης. Οι περιοχές του δήμου που έχουν προβλήματα

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα προσβασιμότητας καταλαμβάνουν σχεδόν την ίδια έκταση με τις περιοχές που δεν αντιμετωπίζουν τέτοιου είδους προβλήματα και εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο και δυτικό τμήμα της περιοχής.

### Πάτρα

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.3.8 απεικονίζει τις τρεις ομάδες προσβασιμότητας που προκύπτουν από την ομαδοποίηση των τυπικών αποκλίσεων για την πόλη της Πάτρας.

Εικόνα 4.3.3.8: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Πάτρα



Από τον χάρτη της Εικόνας 4.3.3.8 διαπιστώνουμε ότι η ομάδα των οικοδομικών τετραγώνων που κυριαρχεί είναι η δεύτερη, η οποία έχει μέτρια προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες. Οι περιοχές αυτές της ομάδας 2 βρίσκονται διάσπαρτες στην Πάτρα, ενώ τα οικοδομικά τετράγωνα της πρώτης ομάδας με τα υψηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται στο κέντρο της πόλης διότι οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες που εξετάζονται είναι συγκεντρωμένες σε αυτή την περιοχή. Την τρίτη

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα ομάδα αποτελούν τα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται πιο μακριά από τις δημόσιες υπηρεσίες, έχουν χαμηλή προσβασιμότητα και εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο, νότιο και ανατολικό τμήμα του δήμου.

Παρατηρώντας τον Πίνακα 4.3.3.20 γίνεται φανερό ότι σχεδόν τα μισά οικοδομικά τετράγωνα ανήκουν στην δεύτερη ομάδα, με μέτρια προσβασιμότητα (50,91%) και καταλαμβάνουν σχεδόν το μισό ποσοστό της συνολικής έκτασης της Πάτρας.

**Πίνακας 4.3.3.20:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων - Πάτρα

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
<b>Ομάδα 1</b>	763	27,89%	6730738,17	18,81%
<b>Ομάδα 2</b>	1393	50,91%	18533105,18	51,78%
<b>Ομάδα 3</b>	580	21,20%	10527820,02	29,41%
<b>Σύνολο</b>	<b>2736</b>	<b>100,00%</b>	<b>35791663,37</b>	<b>100,00%</b>

Τα οικοδομικά τετράγωνα που έχουν τη χαμηλότερη προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες είναι τα λιγότερα σε αριθμό (21,20%), πολύ κοντά με τα οικοδομικά τετράγωνα της πρώτης ομάδας (27,89%), όμως το μικρότερο ποσοστό της συνολικής έκτασης καταλαμβάνουν τα οικοδομικά τετράγωνα με υψηλή προσβασιμότητα που ανήκουν στην πρώτη ομάδα (18,81%). Αυτό συμβαίνει διότι όσο απομακρυνόμαστε από το κέντρο της πόλης μειώνεται ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων και αυξάνεται η έκτασή τους.

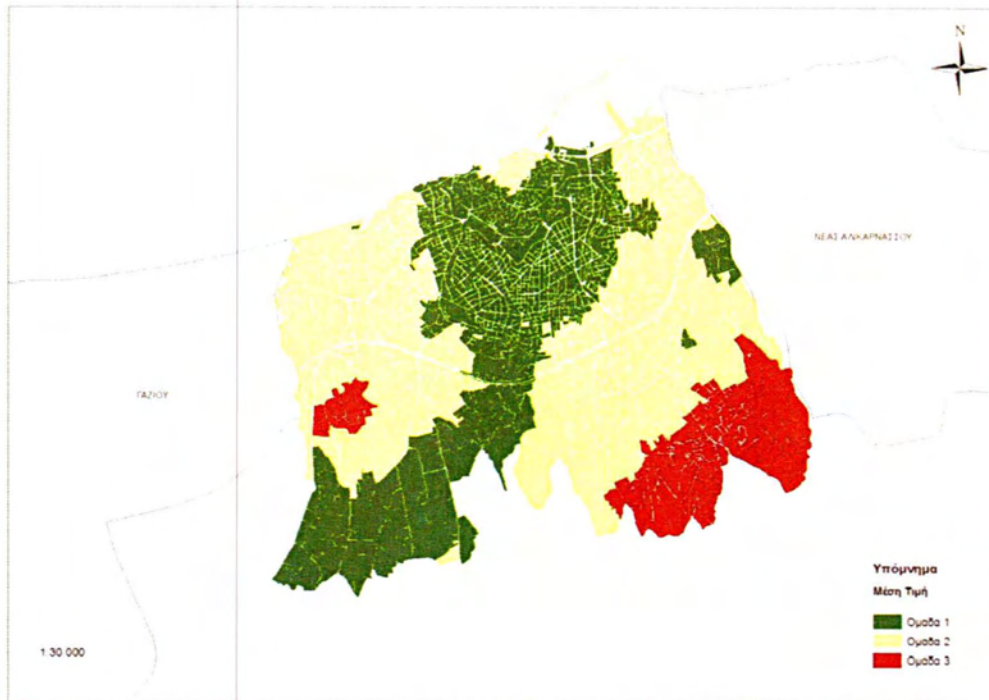
#### *Ηράκλειο*

Παρόμοια εικόνα με την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Πάτρας παρατηρείται και στην περίπτωση του Ηρακλείου (Εικόνα 4.3.3.4). Ο χάρτης παρουσιάζει τις τρεις ομάδες οικοδομικών τετραγώνων που προκύπτουν ύστερα από τη μελέτη της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων από τις δημόσιες υπηρεσίες ανά οικοδομικό τετράγωνο.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.9: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Ηράκλειο



Η πόλη του Ηρακλείου φαίνεται να δημιουργεί δύο πυρήνες στο νότιο και δυτικό τμήμα της πόλης, οι οποίοι συγκεντρώνουν τα οικοδομικά τετράγωνα της τρίτης ομάδας. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας χαρακτηρίζονται από χαμηλή προσβασιμότητα και εντοπίζονται στα όρια του δήμου του Ηρακλείου. Η αμέσως επόμενη ομάδα, η οποία περιλαμβάνει τα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται στην μεγαλύτερη έκταση της πόλης, χαρακτηρίζεται από μέση προσβασιμότητα στις δημόσιες υπηρεσίες. Τέλος, τα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται στο κέντρο της πόλης αλλά και σε κάποιες περιοχές νότια της πόλης χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα, διότι βρίσκονται σε μικρή απόσταση από τις δημόσιες υπηρεσίες, οι οποίες είναι συγκεντρωμένες κυρίως εκεί.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.3.3.21 τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα του Ηρακλείου ανήκουν στην πρώτη ομάδα και χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες, όμως το ποσοστό της έκτασης που καταλαμβάνουν είναι σχετικά μικρό.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.3.21:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων – Ηράκλειο

<b>Ομάδες Τιμών</b>	<b>Πλήθος</b>	<b>Ποσοστό πλήθους</b>	<b>Έκταση</b>	<b>Ποσοστό έκτασης</b>
<b>Ομάδα 1</b>	1209	48,34%	8477651,51	36,08%
<b>Ομάδα 2</b>	1170	46,78%	11877710,43	50,56%
<b>Ομάδα 3</b>	122	4,88%	3139117,32	13,36%
<b>Σύνολο</b>	<b>2501</b>	<b>100,00%</b>	<b>23494479,26</b>	<b>100,00%</b>

Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι τα οικοδομικά τετράγωνα με υψηλή προσβασιμότητα είναι μεν αρκετά, αλλά είναι μικρά σε έκταση επειδή βρίσκονται συγκεντρωμένα στο κέντρο της πόλης. Από την άλλη πλευρά, όπως βλέπουμε και στον χάρτη της Εικόνας 4.3.3.4, τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλή προσβασιμότητα είναι τα λιγότερα (4,88%) και καταλαμβάνουν το μικρότερο ποσοστό της συνολικής έκτασης (13,36%).

Επομένως παρατηρείται ότι το Ηράκλειο δεν έχει ιδιαίτερα προβλήματα προσβασιμότητας καθώς τα οικοδομικά τετράγωνα της τρίτης ομάδας, με χαμηλή προσβασιμότητα, είναι τα λιγότερα και καταλαμβάνουν πολύ μικρή έκταση.

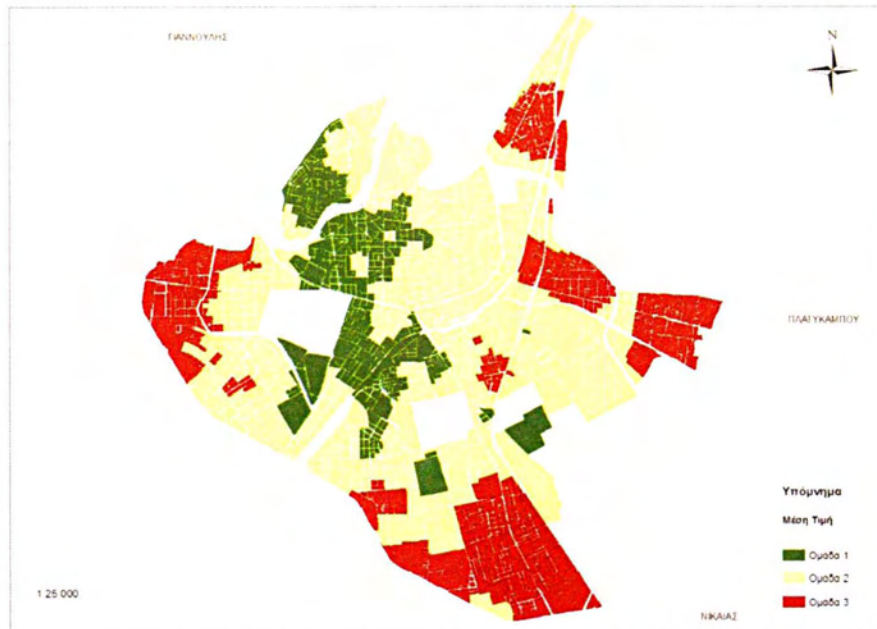
#### *Λάρισα*

Η εικόνα που παρουσιάζει η Λάρισα όσον αφορά την ομαδοποίηση των οικοδομικών τετραγώνων βάση της τυπικής απόκλισης πλησιάζει την εικόνα των δυο πόλεων που προηγήθηκαν, του Ηρακλείου και της Πάτρας. Αυτό συμβαίνει και σε αυτή την περίπτωση όπως και στην εξέταση της μέσης τιμής, επειδή σε αυτές τις πόλεις οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες συγκεντρώνονται στο κέντρο της πόλης, με εξαίρεση τους χώρους εκπαίδευσης, οι οποίοι κατά των πλείστων είναι διασκορπισμένοι στον χώρο.

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.3.10 απεικονίζει τις τρεις ομάδες προσβασιμότητας που προκύπτουν από την ομαδοποίηση των τυπικών αποκλίσεων για την πόλη της Λάρισας.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.10: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Λάρισα



Παρατηρώντας τον χάρτη της Εικόνας 4.3.3.10 προκύπτει ότι τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας 1, τα οποία έχουν τη μεγαλύτερη προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες, εντοπίζονται κυρίως στο κεντρικό και βόρειο τμήμα της πόλης, δημιουργώντας αρκετούς μικρούς πυρήνες. Η αμέσως επόμενη ομάδα με μέση προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες (ομάδα 2) εντοπίζεται κυρίως γύρω από την ομάδα 1 διότι περιλαμβάνει τα οικοδομικά τετράγωνα που απέχουν από τις δημόσιες υπηρεσίες λίγο μεγαλύτερη απόσταση από την προηγούμενη κατηγορία. Τέλος, η τρίτη ομάδα που χαρακτηρίζει τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζεται κυρίως στο νότιο, ανατολικό και δυτικό τμήμα της πόλης και ελάχιστα στο βόρειο. Οικοδομικά τετράγωνα της τρίτης ομάδας δεν εντοπίζονται στο κεντρικό τμήμα της Λάρισας.

Από τα στοιχεία του Πίνακα 4.3.3.22 προκύπτει ότι η δεύτερη ομάδα οικοδομικών τετραγώνων με μέση προσβασιμότητα καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής έκτασης της πόλης (55,93%) και παραπάνω από τα μισά οικοδομικά τετράγωνα της Λάρισας (56,47%). Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι οι κάτοικοι της πόλης εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες αρκετά ικανοποιητικά βάσει της τυπικής απόκλισης κάθε οικοδομικού τετραγώνου από την κάθε υπηρεσία.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.3.22:** Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων – Λάρισα

Ομάδες Τιμών	Πλήθος	Ποσοστό πλήθους	Έκταση	Ποσοστό έκτασης
<b>Ομάδα 1</b>	457	19,13%	2640702,16	16,52%
<b>Ομάδα 2</b>	1349	56,47%	8942726,58	55,93%
<b>Ομάδα 3</b>	583	24,40%	4404381,96	27,55%
<b>Σύνολο</b>	<b>2389</b>	<b>100,00%</b>	<b>15987810,70</b>	<b>100,00%</b>

Όμως, παρατηρείται επίσης ότι τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλή προσβασιμότητα (ομάδα 3) είναι περισσότερα και καταλαμβάνουν μεγαλύτερη έκταση από τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας (ομάδα 1). Επομένως αυτοί που εξυπηρετούνται από τις εξεταζόμενες δημόσιες υπηρεσίες είναι λιγότεροι σε σχέση με αυτούς που δεν εξυπηρετούνται.

Εξετάζοντας την προσβασιμότητα και των πέντε πόλεων βάση της τυπικής απόκλισης των οικοδομικών τετραγώνων από τις δημόσιες υπηρεσίες προκύπτουν δύο πίνακες με το ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων και το ποσοστό της έκτασης που καταλαμβάνουν σε κάθε μία από τις τρεις κατηγορίες προσβασιμότητας βάση της τυπικής απόκλισης.

Ο Πίνακας 4.3.3.23 με τα ποσοστά των οικοδομικών τετραγώνων που ανήκουν στις τρεις ομάδες προσβασιμότητας δείχνει ότι το Ηράκλειο είναι η πόλη με τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα να ανήκουν στην πρώτη ομάδα, δηλαδή να έχουν τη μεγαλύτερη προσβασιμότητα στις δημόσιες υπηρεσίες, ενώ η πόλη με τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα να έχουν καλή πρόσβαση σε αυτές είναι η Αθήνα.

**Πίνακας 4.3.3.23:** Ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων ανά ομάδα προσβασιμότητας βάση τυπικής απόκλισης

Ομάδες Τιμών	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Λάρισα
<b>Ομάδα 1</b>	17,0%	21,5%	27,9%	48,3%	19,1%
<b>Ομάδα 2</b>	50,8%	51,2%	50,9%	46,8%	56,5%
<b>Ομάδα 3</b>	32,2%	27,3%	21,2%	4,9%	24,4%
<b>Σύνολο</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Σε γενικές γραμμές παρατηρείται μεγάλος αριθμός οικοδομικών τετραγώνων στην ομάδα 2 (ποσοστό κοντά στο 50% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων), γεγονός που σημαίνει ότι οι εξεταζόμενες πόλεις έχουν σχετικά καλή πρόσβαση σε

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα δημόσιες υπηρεσίες. Από την άλλη πλευρά οι λιγότερες περιοχές οι οποίες δεν απολαμβάνουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας και απέχουν μεγάλη απόσταση από τις υπηρεσίες που μελετώνται εντοπίζονται στο Ηράκλειο (μόλις 4,9%) ενώ οι περισσότερες περιοχές με χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται στην Αθήνα με ποσοστό 32,2%.

Από τον Πίνακα 4.3.3.24 προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής έκτασης των περισσότερων πόλεων συγκεντρώνεται στην δεύτερη ομάδα, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος της πόλης εξυπηρετείται ικανοποιητικά από τις δημόσιες υπηρεσίες.

**Πίνακας 4.3.3.24:** Ποσοστά έκτασης οικοδομικών τετραγώνων ανά ομάδα προσβασιμότητας βάση τυπικής απόκλισης

Ομάδες Τιμών	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Λάρισα
<b>Ομάδα 1</b>	14,8%	20,4%	18,8%	36,1%	16,5%
<b>Ομάδα 2</b>	47,0%	49,9%	51,8%	50,6%	55,9%
<b>Ομάδα 3</b>	38,2%	29,6%	29,4%	13,4%	27,5%
<b>Σύνολο</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Την καλύτερη εικόνα όσον αφορά την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες παρουσιάζει το Ηράκλειο διότι σχεδόν το 1/3 της έκτασή του απολαμβάνει υψηλές τιμές προσβασιμότητας, ενώ στις υπόλοιπες πόλεις παρατηρείται ότι οι περιοχές που έχουν χαμηλή προσβασιμότητα σε αυτές τις υπηρεσίες είναι περισσότερες σε σχέση με αυτές που έχουν υψηλή προσβασιμότητα, γεγονός που σημαίνει ότι αυτοί που δεν εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες είναι περισσότεροι από αυτούς που έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές.

#### 4.3.3.3 Συνδυαστική μελέτη προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων

Έπειτα σε επόμενο στάδιο συγκεντρώνονται και συνδυάζονται οι πληροφορίες που προκύπτουν σε προηγούμενο υποκεφάλαιο σχετικά με την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων μελετώντας τη μέση τιμή και την τυπική απόκλιση των ελάχιστων αποστάσεων. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους χάρτες που ακολουθούν για κάθε πόλη χωριστά .

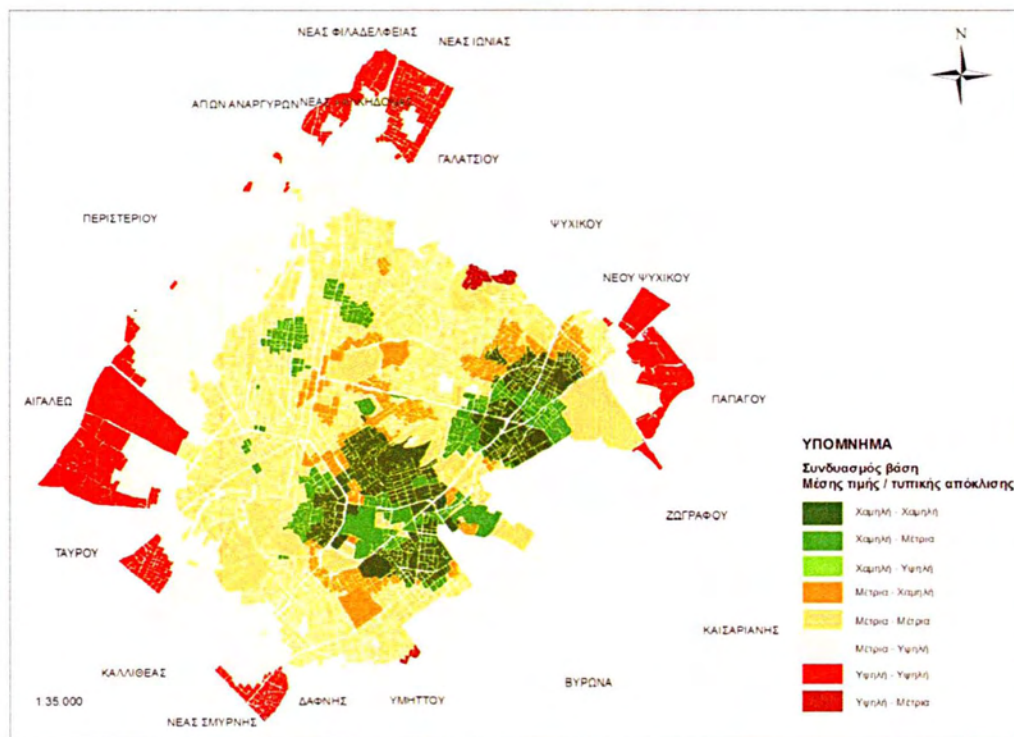


Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

### Αθήνα

Στον χάρτη της Εικόνας 4.3.3.11 παρατηρείται ότι στην Αθήνα οι περιοχές με την υψηλότερη προσβασιμότητα (με πράσινους χρωματισμούς), οι οποίες προκύπτουν ταυτόχρονα και από χαμηλές μέσες τιμές και από χαμηλές τυπικές αποκλίσεις, εντοπίζονται στο κέντρο. Στις περιοχές αυτές βρίσκονται σημαντικές συνοικίες της Αθήνας όπως είναι η Ομόνοια, το Σύνταγμα, η Πλάκα, το Μοναστηράκι και η Ακρόπολη. Οι κάτοικοι αυτών των περιοχών έχουν εύκολη πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες, διότι εκεί συγκεντρώνονται οι περισσότερες από αυτές. Τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας είναι 1025 σε αριθμό, με ποσοστό περίπου 16%.

Εικόνα 4.3.3.11 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Αθήνα



Από την άλλη πλευρά οι πιο υποβαθμισμένες περιοχές, όσον αφορά την προσβασιμότητα των δημόσιων υπηρεσιών, εμφανίζονται με κόκκινους χρωματισμούς και συγκεντρώνουν υψηλές μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις. Οι περιοχές στις οποίες παρατηρείται χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται στα όρια του δήμου, βόρεια, νότια, ανατολικά και δυτικά και κυρίως στις περιοχές Ρούφ και

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα Άνω Πατήσια. Τα οικοδομικά τετράγωνα που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι 544 σε αριθμό, με ποσοστό περίπου 8%.

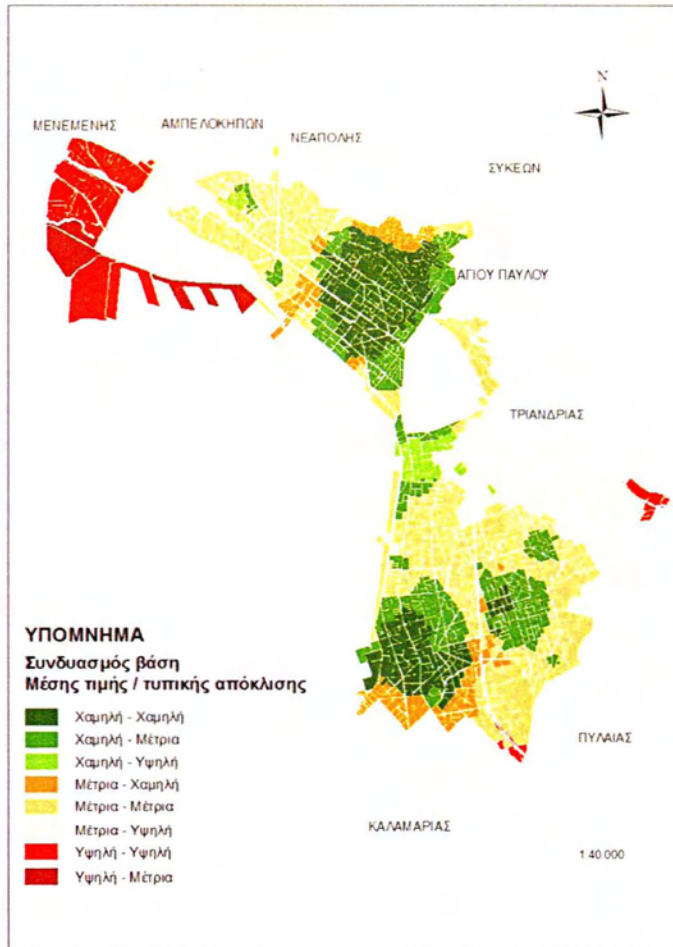
Η ομάδα με μέση προσβασιμότητα (ενδιάμεσες μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις) περιλαμβάνει τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα, τα οποία είναι περισσότερα από τα μισά (3396 οικοδομικά τετράγωνα). Οι κάτοικοι που μένουν σε αυτά τα οικοδομικά τετράγωνα βρίσκονται σε μια σχετικά μέση απόσταση από τις δημόσιες υπηρεσίες που εξετάζονται γι αυτό και χαρακτηρίζονται από μέση προσβασιμότητα. Η κίτρινη ομάδα με τη μέση προσβασιμότητα εντοπίζεται κυρίως σε μία ζώνη γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας.

#### *Θεσσαλονίκη*

Ο χάρτης προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων της Θεσσαλονίκης, με βάση τον συνδυασμό της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων από τις δημόσιες υπηρεσίες, παρουσιάζεται στη Εικόνα 4.3.3.12.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.12 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Θεσσαλονίκη



Τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας (με πράσινους χρωματισμούς) που προκύπτουν ταυτόχρονα και από χαμηλές μέσες τιμές και από χαμηλές τυπικές αποκλίσεις δημιουργούν τέσσερις μεγάλους πυρήνες συγκέντρωσης και μερικούς μικρότερους. Τα συγκεκριμένα οικοδομικά τετράγωνα είναι 940 σε αριθμό και σε ποσοστό 34% στα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα της πόλης. Οι ευνοϊκές περιοχές που εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες εντοπίζονται κυρίως στο ιστορικό κέντρο, στην Άνω Πόλη και στη νότιο - ανατολική πλευρά της Θεσσαλονίκης. Συγκεκριμένα οι συνοικίες του κέντρου που έχουν την καλύτερη πρόσβαση είναι τα Λαδάδικα, Αγία Σοφία, Ιπποδρόμιο (Λευκός Πύργος), Ναυαρίνου και φτάνει μέχρι τις συνοικίες Δεντροφυτεία και Συκιές, ενώ οι κύριες συνοικίες της νότιο -



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα ανατολικής πλευράς είναι η Κάτω Τούμπα, Ντεπώ, Ανάλυση και λιγότερο η συνοικία Αγίας Τριάδας.

Οι περιοχές στις οποίες παρατηρείται χαμηλή προσβασιμότητα εμφανίζονται με κόκκινους χρωματισμούς και συγκεντρώνουν υψηλές μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις. Οι περιοχές αυτές χαμηλής προσβασιμότητας είναι ελάχιστες και συγκεκριμένα πρόκειται για 60 οικοδομικά τετράγωνα με ποσοστό μόλις 2%. Τα συγκεκριμένα οικοδομικά τετράγωνα εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο τμήμα της πόλης, στα όρια του δήμου Θεσσαλονίκης με τον δήμο Αμπελοκήπων – Μενεμένης, στην περιοχή των Παλαιών Σφαγείων και του Λιμανιού. Μικρότερες περιοχές με προβλήματα προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες εντοπίζονται ανατολικά στα όρια του δήμου με τον δήμο Πυλαίας και νότια στα σύνορα με τον δήμο Καλαμαριάς. Το γεγονός αυτό είναι πολύ θετικό για την πόλη της Θεσσαλονίκης διότι οι περιοχές που δεν εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες και απέχουν πολύ από αυτές, είναι ελάχιστες.

Η ομάδα με τη μέση προσβασιμότητα (ενδιάμεσες μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις) και σε αυτή την περίπτωση καταλαμβάνει μεγάλο ποσοστό των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων (ποσοστό 41% και 1.153 οικοδομικά τετράγωνα). Τα συγκεκριμένα οικοδομικά τετράγωνα (κίτρινες αποχρώσεις) βρίσκονται σε μια μέση απόσταση από τις δημόσιες υπηρεσίες γι αυτό και οι κάτοικοι αυτών έχουν σχετικά εύκολη πρόσβαση σε αυτές τις υπηρεσίες. Οι περιοχές αυτές εντοπίζονται διάσπαρτα στην έκταση της πόλης κυρίως όμως στο βόρειο και νότιο τμήμα της.

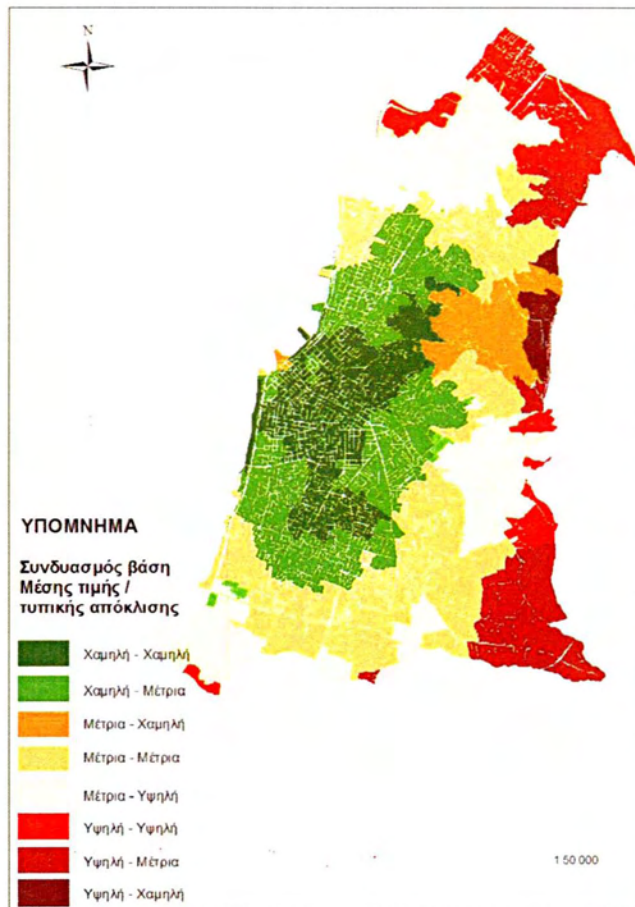
#### *Πάτρα*

Ο χάρτης προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων της Πάτρας, με βάση τον συνδυασμό της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων από τις δημόσιες υπηρεσίες, παρουσιάζεται στη Εικόνα 4.3.3.13.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.13 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Πάτρα



Στον χάρτη της Εικόνας 4.3.3.13 παρατηρείται για την πόλη της Πάτρας ότι οι περιοχές με την υψηλότερη προσβασιμότητα (με πράσινους χρωματισμούς), οι οποίες προκύπτουν ταυτόχρονα και από χαμηλές μέσες τιμές και από χαμηλές τυπικές αποκλίσεις, εντοπίζονται στο κέντρο της πόλης. Τα οικοδομικά τετράγωνα που χαρακτηρίζονται ως περισσότερο προσβάσιμα είναι σε αριθμό 737, δηλαδή καταλαμβάνουν περίπου το 27 % των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων και τα αμέσως επόμενα είναι 930 και καταλαμβάνουν το 34% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων. Οι περιοχές αυτές δημιουργούν έναν μεγάλο πυρήνα στο κέντρο της πόλης, κοντά στις περιοχές Αρχαίου Ωδείου, Ψηλά Αλώνια, Τάσι, Τριάντιος, Αγίας Αικατερίνης, και σε πολλές ακόμη κεντρικές περιοχές.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Από την άλλη πλευρά οι πιο υποβαθμισμένες περιοχές, όσον αφορά την προσβασιμότητα των δημόσιων υπηρεσιών, εμφανίζονται με κόκκινους χρωματισμούς και συγκεντρώνουν υψηλές μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις. Οι περιοχές στις οποίες παρατηρείται χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται στα όρια του δήμου με τους γειτονικούς δήμους και κυρίως στο βόρειο τμήμα του κοντά στην Πανεπιστημιούπολη Πατρών. Τα οικοδομικά τετράγωνα που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι 190 σε αριθμό, με ποσοστό περίπου 7%. Και στην περίπτωση της Πάτρας όπως και στις δύο προηγούμενες περιπτώσεις το ποσοστό των μη ευνοϊκών οικοδομικών τετραγώνων είναι αρκετά χαμηλό (κάτω από 10%), που σημαίνει ότι οι περιοχές που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση στις εξεταζόμενες δημόσιες υπηρεσίες είναι ελάχιστες.

Η ομάδα με μέση προσβασιμότητα (ενδιάμεσες μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις) περιλαμβάνει μόλις το 16% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων, τα οποία είναι 438 σε αριθμό. Οι κάτοικοι που μένουν σε αυτά τα οικοδομικά τετράγωνα βρίσκονται σε μια σχετικά μέση απόσταση από τις δημόσιες υπηρεσίες γι αυτό και χαρακτηρίζονται από μέτρια προσβασιμότητα. Η κίτρινη ομάδα με τη μέτρια προσβασιμότητα εντοπίζεται κυρίως, όπως και στην Θεσσαλονίκη, σε μία ζώνη γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας.

Σε γενικές γραμμές για την πόλη της Πάτρας παρατηρείτε ότι περίπου το 50% των οικοδομικών τετραγώνων έχει εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες και εξυπηρετείται αρκετά ικανοποιητικά με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν πολλά προβλήματα χωροθέτησης των συγκεκριμένων υπηρεσιών.

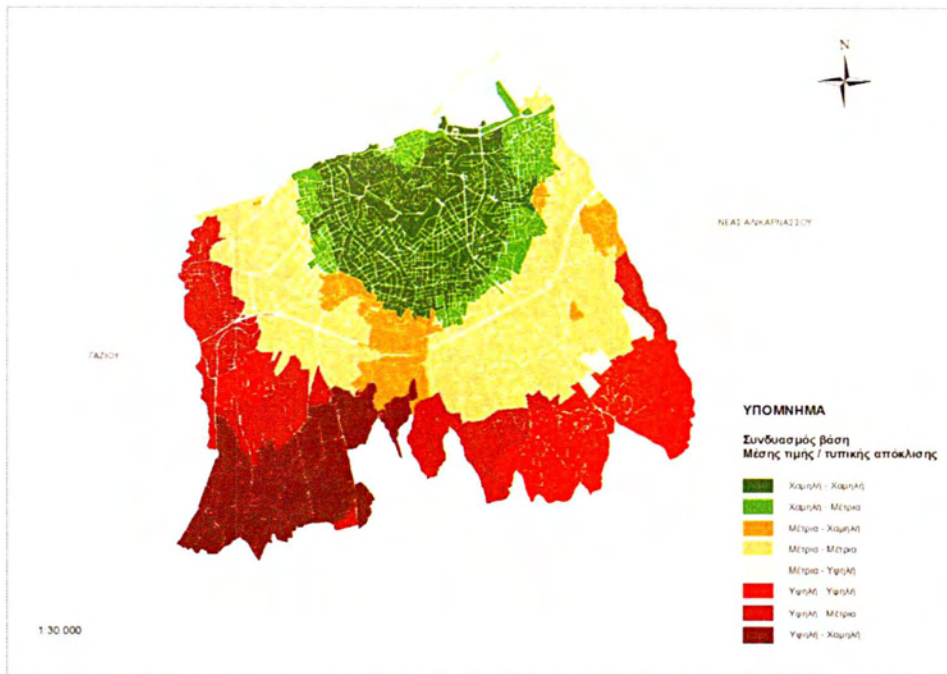
#### *Ηράκλειο*

Ο χάρτης προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων του Ηρακλείου με βάση τον συνδυασμό της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων από τις δημόσιες υπηρεσίες παρουσιάζεται στη συνέχεια (Εικόνα 4.3.3.14).



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.14 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Ηράκλειο



Τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας (με πράσινους χρωματισμούς) που προκύπτουν ταυτόχρονα και από χαμηλές μέσες τιμές και από χαμηλές τυπικές αποκλίσεις δημιουργούν έναν μεγάλο πυρήνα στο κέντρο της πόλης, όπως και στην περίπτωση της Πάτρας. Τα συγκεκριμένα οικοδομικά τετράγωνα είναι 1.094 σε αριθμό και σε ποσοστό 44% στα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα της πόλης, είναι σχεδόν τα μισά οικοδομικά τετράγωνα. Οι ευνοϊκές περιοχές που εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο τμήμα του δήμου εκεί όπου είναι συγκεντρωμένες οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες κυρίως στις περιοχές Άγιος Μηνάς, Αγία Τριάδα, Ακαδημίας, Δημοκρατίας – Ανάληψης και Χρυσοπηγής.

Οι περιοχές στις οποίες παρατηρείται χαμηλή προσβασιμότητα εμφανίζονται με κόκκινους χρωματισμούς και συγκεντρώνουν υψηλές μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις. Οι περιοχές αυτές χαμηλής προσβασιμότητας είναι λίγες και συγκεκριμένα πρόκειται για 244 οικοδομικά τετράγωνα με ποσοστό 10% στο σύνολο των οικοδομικών τετραγώνων. Τα συγκεκριμένα οικοδομικά τετράγωνα εντοπίζονται κυρίως στο νότιο τμήμα της πόλης, κοντά στις περιοχές Αγία Ειρήνη, Κνωσό και Καλλιθέα. Μικρότερες περιοχές με προβλήματα προσβασιμότητας σε δημόσιες

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

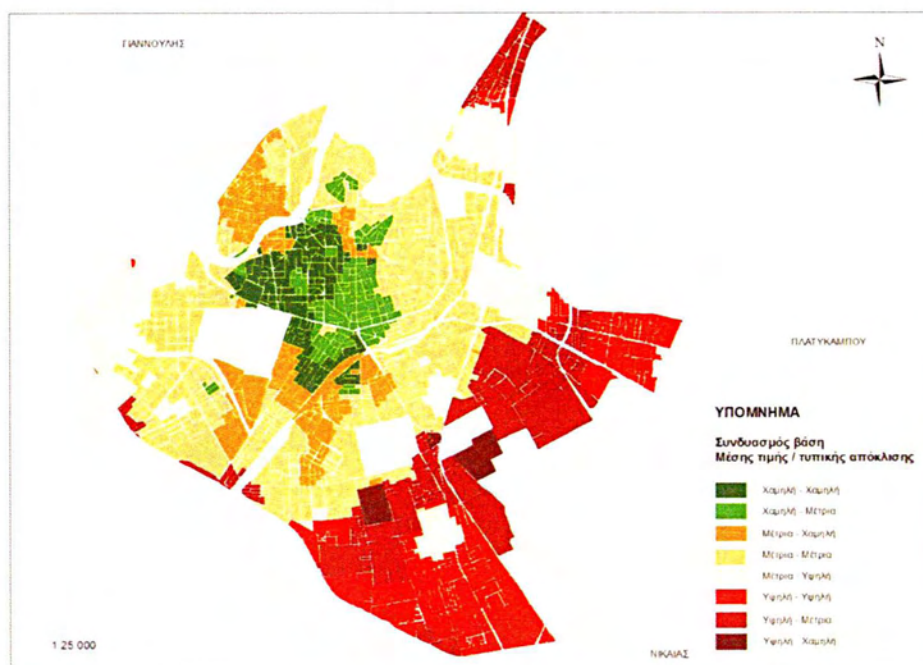
υπηρεσίες εντοπίζονται νότιο – δυτικά στα σύνορα του δήμου με τον δήμο Γαζίου. Το γεγονός αυτό είναι αρκετά θετικό για την πόλη του Ηρακλείου διότι οι περιοχές που δεν εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες και απέχουν πολύ από αυτές, είναι αρκετά λιγότερες από αυτές που έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές τις υπηρεσίες.

Η ομάδα με τη μέση προσβασιμότητα (ενδιάμεσες μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις) και σε αυτή την περίπτωση καταλαμβάνει αρκετά μεγάλο ποσοστό των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων 31% (765 οικοδομικά τετράγωνα). Οι περιοχές αυτές (κίτρινες αποχρώσεις) εντοπίζονται κυρίως, όπως και στην περίπτωση της Πάτρας, σε μία ζώνη γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας.

### Λάρισα

Ο χάρτης προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων της Λάρισας με βάση τον συνδυασμό της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων από τις δημόσιες υπηρεσίες παρουσιάζεται στη Εικόνα 4.3.3.14.

Εικόνα 4.3.3.15 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Λάρισα





Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Στον χάρτη της Λάρισας παρατηρείται ότι οι περιοχές με την υψηλότερη προσβασιμότητα (με πράσινους χρωματισμούς) οι οποίες προκύπτουν ταυτόχρονα και από χαμηλές μέσες τιμές και από χαμηλές τυπικές αποκλίσεις εντοπίζονται σχεδόν στο κέντρο της πόλης. Τα οικοδομικά τετράγωνα που χαρακτηρίζονται ως περισσότερο προσβάσιμα είναι 359 σε αριθμό, δηλαδή καταλαμβάνουν μόλις το 15% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων. Οι περιοχές αυτές δημιουργούν έναν μεγάλο πυρήνα κοντά στις περιοχές Άγιος Αθανάσιος, Άγιος Αχίλλειος, Άγιος Νικόλαος και Νεράιδα.

Από την άλλη πλευρά οι πιο υποβαθμισμένες περιοχές, όσον αφορά την προσβασιμότητα των δημόσιων υπηρεσιών, εμφανίζονται με κόκκινους χρωματισμούς και συγκεντρώνουν υψηλές μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις. Οι περιοχές στις οποίες παρατηρείται χαμηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται στα όρια του δήμου με τους γειτονικούς δήμους και κυρίως στο νότιο και ανατολικό τμήμα της Λάρισας. Οι περιοχές που έχουν χαμηλή προσβασιμότητα είναι: η περιοχή Αβέρωφ, τα Πυροβολικά, η Χαραυγή, Αγίου Γεωργίου και λιγότερο η περιοχή της Νέας Σμύρνης. Τα οικοδομικά τετράγωνα που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι 471 σε αριθμό με ποσοστό περίπου 20%. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες πόλεις το ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων της Λάρισας είναι σχετικά υψηλό, γεγονός που σημαίνει ότι οι περιοχές που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση στις εξεταζόμενες δημόσιες υπηρεσίες είναι αρκετές.

Η ομάδα με μέση προσβασιμότητα (ενδιάμεσες μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις) περιλαμβάνει τα μισά οικοδομικά τετράγωνα (50% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων), τα οποία είναι 1.199 σε αριθμό. Οι κάτοικοι που μένουν σε αυτά τα οικοδομικά τετράγωνα βρίσκονται λίγο πιο μακριά από τις δημόσιες υπηρεσίες για αυτό και χαρακτηρίζονται από μέτρια προσβασιμότητα. Η κίτρινη ομάδα με τη μέτρια προσβασιμότητα κυρίως εντοπίζεται, όπως και στις προηγούμενες πόλεις, σε μία ζώνη γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας.

Στη συνέχεια αφού μελετηθεί η προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων βάση των ελάχιστων αποστάσεων, ακολουθεί η μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της τιμής της προσβασιμότητας αρχικά, βάση της μέσης τιμής και έπειτα, βάση της τυπικής απόστασης των ελάχιστων αποστάσεων ανά οικοδομικό τετράγωνο.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

#### *4.3.4 Μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της τιμής της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων*

Η χωρική αυτοσυσχέτιση είναι η συσχέτιση του ίδιου χαρακτηριστικού με τον εαυτό του, σε δυο διαφορετικές θέσεις. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο χρησιμοποιούνται οι δείκτες Global Moran I και Local Moran I, ο πρώτος αναγνωρίζει τα χωρικά πρότυπα που ακολουθούν τα δεδομένα και ο δεύτερος προσδιορίζει τις περιοχές (μέγεθος και θέση) με μεγάλες διαφορές.

Για την μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της τιμής της προσβασιμότητας χρησιμοποιείται η εντολή Spatial Autocorrelation (Moran I), με την οποία εξετάζεται, αν το φαινόμενο είναι ομαδοποιημένο ή όχι. Πρόκειται για έναν ολικό (global) δείκτη της τιμής της χωρικής αυτοσυσχέτισης, δηλαδή μια μέτρηση συνολικά για την περιοχή μελέτης. Στη συνέχεια αφού μελετηθούν οι ολικοί δείκτες χωρικής αυτοσυσχέτισης του φαινομένου της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων, ακολουθεί η εκτέλεση της εντολής Cluster and Outlier Analysis (Local Morans I) προκειμένου να εντοπιστούν οι τοπικές ομάδες και οι χωρικά ακραίες τιμές της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων για κάθε πόλη χωριστά. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εκτέλεση των παραπάνω εντολών για την προσβασιμότητα στις πέντε πόλεις που εξετάζονται δίνονται στη συνέχεια.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν μελετάται η χωρική αυτοσυσχέτιση της τιμής της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων που προκύπτει από τη μέθοδο υπολογισμού των ελάχιστων αποστάσεων αρχικά, βάση της μέσης τιμής των αποστάσεων και έπειτα βάση της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων για κάθε πόλη χωριστά. Τέλος, συνδυάζονται τα αποτελέσματα της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας βάση της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης και προκύπτουν οι τελικοί χάρτες, που παρουσιάζουν την συνολική εικόνα της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων για τις πέντε πόλεις.

##### *4.3.4.1 Μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας βάση της μέσης τιμής*

Από την εκτέλεση της εντολής Spatial Autocorrelation (Moran I) προκύπτουν τα χωρικά πρότυπα της προσβασιμότητας για την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη, την Πάτρα,



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα το Ηράκλειο και τη Λάρισα βάση της μέσης τιμής των αποστάσεων, τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.3.4.1.

**Πίνακας 4.3.4.1:** Ολικός δείκτης χωρικής αυτοσυσχέτισης (Global Moran I) – μέση τιμή

	Moran Index	Z-score	πρότυπο
<b>Αθήνα</b>	0,78	340,50	ομαδοποιημένο
<b>Θεσσαλονίκη</b>	0,34	122,54	ομαδοποιημένο
<b>Πάτρα</b>	0,63	178,66	ομαδοποιημένο
<b>Ηράκλειο</b>	0,58	194,23	ομαδοποιημένο
<b>Λάρισα</b>	0,74	155,86	ομαδοποιημένο

Όλες οι τιμές που παίρνει ο δείκτης Global Moran I είναι πάνω από το 0 με αποτέλεσμα σε όλες τις πόλεις να παρατηρείται θετική χωρική αυτοσυσχέτιση, δηλαδή χωρική συγκέντρωση παρόμοιων τιμών. Ειδικότερα αν μια τοποθεσία έχει υψηλή τιμή προσβασιμότητας, τότε περιβάλλεται από γειτονικές τοποθεσίες με υψηλές τιμές, όπως και το αντίθετο.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.3.4.1 η χαμηλότερη τιμή του δείκτη Global Moran I εμφανίζεται στη Θεσσαλονίκη, ενώ η υψηλότερη στην Αθήνα και πολύ κοντά είναι και η Λάρισα. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι, στην Αθήνα και στη Λάρισα παρατηρείται πολύ ισχυρή θετική αυτοσυσχέτιση, ενώ στη Θεσσαλονίκη πιο ασθενής θετική αυτοσυσχέτιση. Σε γενικές γραμμές όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του δείκτη τόσο περισσότερο απομακρυνόμαστε από το μέσο όρο των τιμών.

Τα χωρικά πρότυπα της προσβασιμότητας, που προκύπτουν από τον πίνακα του ολικού δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης, είναι ομαδοποιημένα και για τις πέντε πόλεις. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι η τιμή προσβασιμότητας ενός οικοδομικού τετραγώνου σχετίζεται με τις τιμές των γειτονικών οικοδομικών τετραγώνων, δηλαδή αν ένα οικοδομικό τετράγωνο βρίσκεται σε περιοχή με υψηλές τιμές προσβασιμότητας, τότε και αυτό θα έχει υψηλή τιμή. Ως αποτέλεσμα αυτού είναι ο σχηματισμός τοπικών ομάδων των οικοδομικών τετραγώνων που έχουν την ίδια τάση. Αυτό φαίνεται και στους χάρτες που δημιουργούνται μετά την εκτέλεση της εντολής Cluster and Outlier Analysis (Local Moran I) και παρουσιάζονται στη συνέχεια για κάθε πόλη.

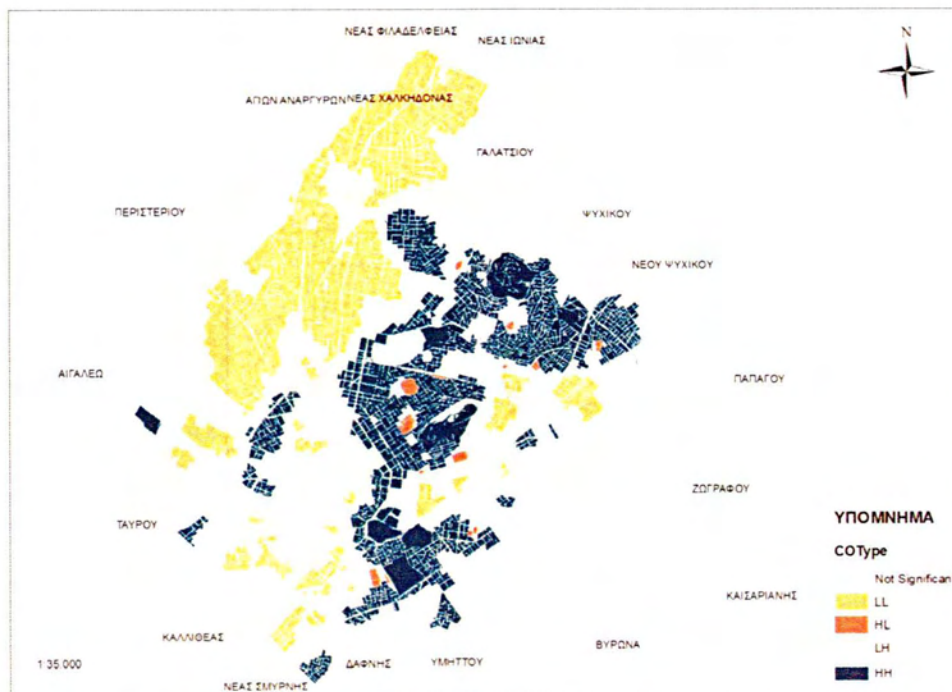
Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Οι τιμές στο υπόμνημα του κάθε χάρτη δείχνουν τη συγκέντρωση υψηλών τιμών, χαμηλών τιμών ή ακόμη και συνδυασμό χαμηλών και υψηλών τιμών. Οι περιοχές με καλύτερη προσβασιμότητα είναι οι περιοχές με το μπλε χρώμα, στις οποίες γειτονικά οικοδομικά τετράγωνα έχουν υψηλές τιμές (HH). Από την άλλη πλευρά οι κίτρινες περιοχές είναι αυτές που έχουν χαμηλή προσβασιμότητα διότι συγκεντρώνουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας (LL). Οι δυο ενδιάμεσες κατηγορίες HL και LH απεικονίζουν οικοδομικά τετράγωνα που έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας ενώ τα γειτονικά τους χαμηλές (HL) και το αντίθετο, οικοδομικά τετράγωνα που έχουν χαμηλές τιμές, ενώ τα γειτονικά τους υψηλές (LH). Οι περιοχές με ανοιχτό γκρι χρώμα (Not Significant) είναι αυτές που δεν ενσωματώνονται σε κάποια κατηγορία με αποτέλεσμα να μην μελετώνται περαιτέρω.

### Αθήνα

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.1.1 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Αθήνας βάση της μέσης τιμής των αποστάσεων.

Εικόνα 4.3.4.1.1: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Αθήνα





Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Συγκεκριμένα, οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων, κυρίως στο κέντρο της Αθήνας αλλά και σε ορισμένες περιοχές στο βόρειο και νότιο τμήμα της. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 1.947 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 30%. Δηλαδή το 1/3 σχεδόν των οικοδομικών τετραγώνων της Αθήνας εξυπηρετείται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτές.

Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και βρίσκονται στο κέντρο του Δήμου είναι: Εξάρχεια, Ομόνοια, Πανεπιστημίου, Κολωνάκι, Σύνταγμα και άλλες. Ενώ οι περιοχές που ανήκουν στην ίδια ομάδα και βρίσκονται πιο μακριά από το κέντρο, στο βόρειο και ανατολικό τμήμα του είναι: Μέτς, Άγιος Αρτέμιος, Νέα Κυψέλη, Νέα Φιλοθέη, Άνω Κυψέλη, Πολύγωνο και άλλες διάσπαρτες κυρίως στα όρια του δήμου με τους γειτονικούς. Στα δυτικά η περιοχή που έχει υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι κυρίως του Κεραμεικού.

Αντίθετα, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας δημιουργούν τοπικές ομάδες κυρίως στο βόρειο και δυτικό τμήμα του δήμου στις περιοχές: Άνω και Κάτω Πατήσια, Άγιος Ελευθέριος, Θυμαράκια, Σεπόλια, Κολωνός και Βοτανικός. Ακόμη παρατηρούνται μερικές μικρές τοπικές ομάδες αυτής της κατηγορίας να βρίσκονται διάσπαρτες στο νότιο και ανατολικό τμήμα του δήμου.

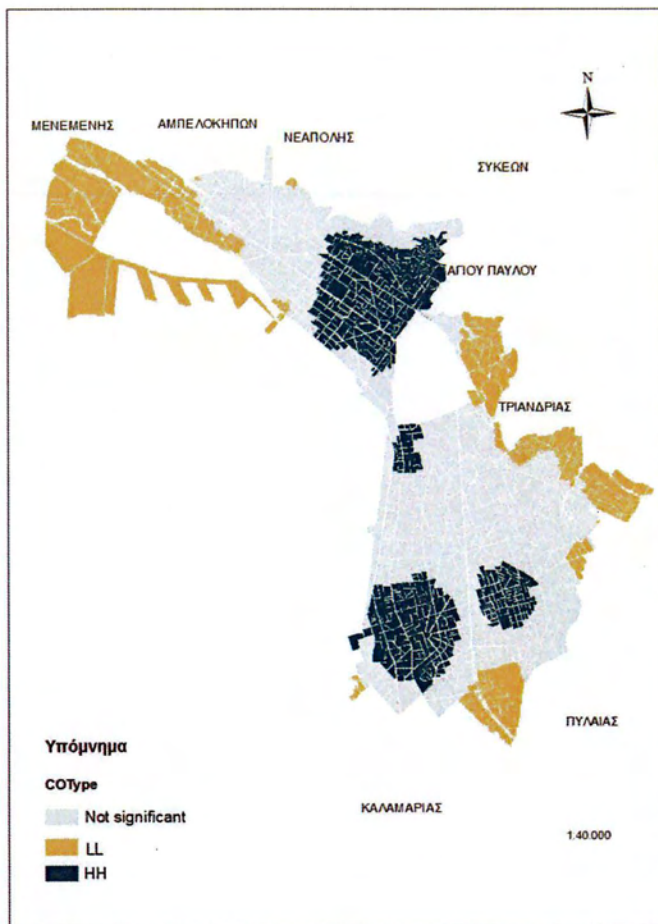
Όμως ως επί των πλείστων, οι περισσότερες περιοχές χαμηλής προσβασιμότητας βρίσκονται μακριά από το κέντρο της Αθήνας, στο οποίο συγκεντρώνονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 1.773 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 27% (ελάχιστα μικρότερο από το ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων με υψηλές τιμές προσβασιμότητας). Οι ομάδες HL και LH καταλαμβάνουν πολύ μικρό ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων και εντοπίζονται διάσπαρτα στο χώρο.

#### *Θεσσαλονίκη*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.1.2 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα των οικοδομικών τετραγώνων της Θεσσαλονίκης βάση της μέσης τιμής των αποστάσεων.

Εικόνα 4.3.4.1.2: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Θεσσαλονίκη



Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν δυο τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων στο κέντρο της Θεσσαλονίκης και δυο στο νότιο τμήμα της. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 686 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 26%. Δηλαδή λιγότερο από το 1/3 σχεδόν των οικοδομικών τετραγώνων της Θεσσαλονίκης εξυπηρετείται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτές.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Οι περιοχές που ανήκουν στην ομάδα με υψηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται κυρίως στο ιστορικό κέντρο, στην Άνω Πόλη και στη νότιο – ανατολική πλευρά της Θεσσαλονίκης. Συγκεκριμένα οι συνοικίες του κέντρου που έχουν την καλύτερη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι τα Λαδάδικα, Αγία Σοφία, Ιπποδρόμιο (Λευκός Πύργος), Ναυαρίνου και φτάνει μέχρι τις συνοικίες Δεντροφυτεία και Συκιές, ενώ οι κύριες συνοικίες της νότιο – ανατολικής πλευράς είναι η Κάτω Τούμπα, Ντεπώ, Ανάλυψη και λιγότερο η συνοικία Αγίας Τριάδας.

Από την άλλη πλευρά, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας δημιουργούν τοπικές ομάδες κυρίως στο βόρειο, νότιο και ανατολικό τμήμα του δήμου. Συγκεκριμένα στο βόρειο τμήμα της πόλης οι περιοχές με χαμηλή προσβασιμότητα βρίσκονται στα όρια του δήμου Θεσσαλονίκης με τον δήμο Αμπελοκήπων – Μενεμένης, στην περιοχή των Παλαιών Σφαγείων και του Λιμανιού. Περιοχές που ανήκουν στην ίδια ομάδα (LL) εντοπίζονται επίσης ανατολικά στα όρια του δήμου με τον δήμο Πυλαίας και νότια στα σύνορα με τον δήμο Καλαμαριάς.

Και σε αυτή την περίπτωση όπως είναι αναμενόμενο, οι περισσότερες περιοχές (LL) βρίσκονται μακριά από το κέντρο της Θεσσαλονίκης, στο οποίο συγκεντρώνονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 384 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 14% (μικρότερο από το ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων με υψηλές τιμές προσβασιμότητας).

Στην περίπτωση της Θεσσαλονίκης δεν εντοπίζονται οικοδομικά τετράγωνα, τα οποία να ανήκουν στις ομάδες HL και LH και επομένως δεν καταλαμβάνουν ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων.

### *Πάτρα*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.1.3 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Πάτρας βάση της μέσης τιμής των αποστάσεων.

Εικόνα 4.3.4.1.3: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Πάτρα



Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων κυρίως στο κέντρο της Πάτρας. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 1.127 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 41%. Δηλαδή σχεδόν τα μισά οικοδομικά τετράγωνα της Πάτρας εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και δημιουργούν έναν μεγάλο πυρήνα στο κέντρο του Δήμου είναι: Αρχαίου Ωδείου, Ψηλά Αλώνια, Τάσι, Τριάντιος, Αγίας Αικατερίνης, και πολλές ακόμη κεντρικές περιοχές.

Αντίθετα, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα ομάδας δημιουργούν μία μεγάλη ζώνη τοπικών ομάδων περιμετρικά των ορίων του δήμου, στα σύνορα με τους γειτονικούς δήμους. Όλες οι περιοχές που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία βρίσκονται μακριά από το κέντρο της Πάτρας, στο οποίο συγκεντρώνονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 480 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 18%, όμως η έκταση που καταλαμβάνουν είναι αρκετά μεγάλη διότι, καθώς απομακρυνόμαστε από το κέντρο του Δήμου μεγαλώνει η έκταση των οικοδομικών τετραγώνων και περιορίζεται ο αριθμός τους.

Όπως και στην περίπτωση της Θεσσαλονίκης, έτσι και στην Πάτρα, δεν εντοπίζονται οικοδομικά τετράγωνα τα οποία να ανήκουν στις ομάδες HL και LH και επομένως δεν καταλαμβάνουν ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων.

### Ηράκλειο

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.1.4 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων του Ηρακλείου βάση της μέσης τιμής των αποστάσεων.

Εικόνα 4.3.4.1.4: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Ηράκλειο



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων κυρίως στο κέντρο του Ηρακλείου. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 1.153 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 46%. Δηλαδή σχεδόν τα μισά οικοδομικά τετράγωνα του Ηρακλείου εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και δημιουργούν έναν μεγάλο πυρήνα στο βόρειο τμήμα του δήμου, όπου είναι συγκεντρωμένες οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες, είναι: Άγιος Μηνάς, Αγία Τριάδα, Ακαδημίας, Δημοκρατίας – Ανάληψης και Χρυσοπηγής.

Από την άλλη πλευρά, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας δημιουργούν μία μεγάλη ζώνη τοπικών ομάδων περιμετρικά των ορίων του δήμου, στα σύνορα με τους γειτονικούς δήμους. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 621 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 25%. Όμως η έκταση που καταλαμβάνουν είναι αρκετά μεγάλη διότι, όπως συμβαίνει και στην περίπτωση της Πάτρας, καθώς απομακρυνόμαστε από το κέντρο του Δήμου μεγαλώνει η έκταση των οικοδομικών τετραγώνων.

Όπως και στην περίπτωση της Θεσσαλονίκης και της Πάτρας, έτσι και στο Ηράκλειο δεν εντοπίζονται οικοδομικά τετράγωνα τα οποία να ανήκουν στις ομάδες HL και LH και επομένως δεν καταλαμβάνουν ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων.

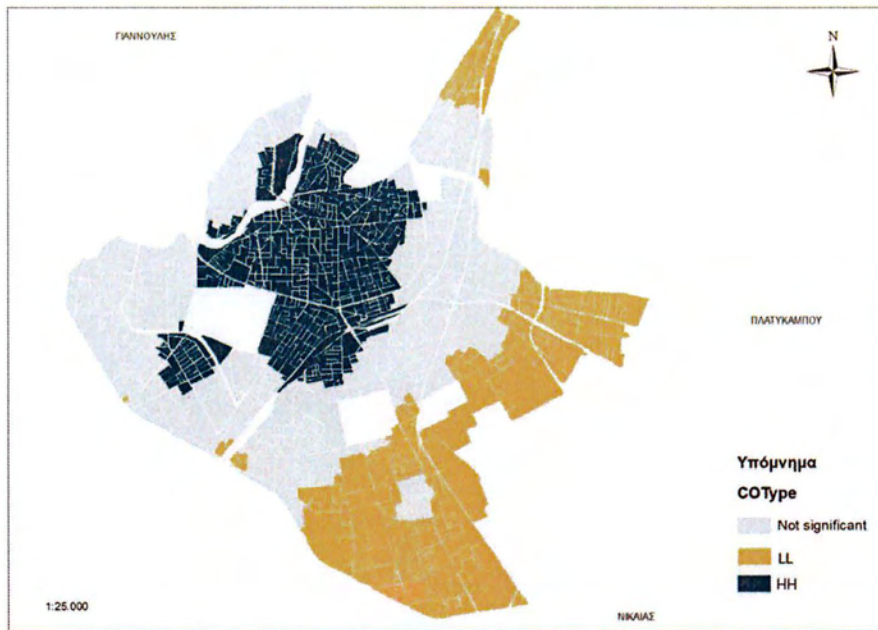
#### *Λάρισα*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.1.5 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Λάρισας βάση της μέσης τιμής των αποστάσεων.



Χαροθητικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.1.5: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Λάρισα



Οι περιοχές υψηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων κυρίως στο κέντρο και βόρεια του κέντρου της Λάρισας. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 698 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 29%. Δηλαδή σχεδόν το 1/3 των οικοδομικών τετραγώνων της Λάρισας εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και δημιουργούν έναν μεγάλο πυρήνα στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του δήμου, όπου είναι συγκεντρωμένες οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες, είναι: Άγιος Αθανάσιος, Άγιος Αχίλλειος, Άγιος Νικόλαος και Νεράιδα.

Αντίθετα, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας δημιουργούν μία μεγάλη ζώνη τοπικών ομάδων κυρίως στο νότιο και ανατολικό τμήμα της Λάρισας και ελάχιστα στο βόρειο. Όλες οι περιοχές που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία βρίσκονται μακριά από το κέντρο της Λάρισας, στο οποίο συγκεντρώνονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 489 σε αριθμό και το ποσοστό

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα τους είναι σχεδόν 21% (ελάχιστα μικρότερο ποσοστό από το ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων με υψηλές τιμές προσβασιμότητας). Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από χαμηλή προσβασιμότητα είναι: Αβέρωφ, Πυροβολικά, Χαραυγή, Αγίου Γεωργίου και λιγότερο η περιοχή της Νέας Σμύρνης.

Όπως και στην περίπτωση των προηγούμενων πόλεων, με εξαίρεση την Αθήνα, έτσι και στη Λάρισα δεν εντοπίζονται οικοδομικά τετράγωνα τα οποία να ανήκουν στις ομάδες HL και LH και επομένως δεν καταλαμβάνουν ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων.

#### 4.3.4.2 Μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας βάση της τυπικής απόκλισης

Από την εκτέλεση της εντολής Spatial Autocorrelation (Moran I) προκύπτουν τα χωρικά πρότυπα της προσβασιμότητας για την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη, την Πάτρα, το Ηράκλειο και τη Λάρισα βάση της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων, τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.3.4.2.

**Πίνακας 4.3.4.2:** Ολικός δείκτης χωρικής αυτοσυσχέτισης (Global Moran I) – τυπική απόκλιση

	Moran Index	Z-score	πρότυπο
<b>Αθήνα</b>	0,81	355,11	ομαδοποιημένο
<b>Θεσσαλονίκη</b>	0,94	340,09	ομαδοποιημένο
<b>Πάτρα</b>	0,8	226,15	ομαδοποιημένο
<b>Ηράκλειο</b>	0,6	202,14	ομαδοποιημένο
<b>Λάρισα</b>	0,86	181,79	ομαδοποιημένο

Όλες οι τιμές που παίρνει ο δείκτης Global Moran I, και στην περίπτωση που εξετάζεται η τυπική απόκλιση των αποστάσεων, είναι πάνω από το 0 με αποτέλεσμα σε όλες τις πόλεις να παρατηρείται θετική χωρική αυτοσυσχέτιση, δηλαδή χωρική συγκέντρωση παρόμοιων τιμών.

Από τον παραπάνω πίνακα γίνεται φανερό ότι η χαμηλότερη τιμή του δείκτη Global Moran I εμφανίζεται στο Ηράκλειο, ενώ η υψηλότερη στη Θεσσαλονίκη. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι στην Θεσσαλονίκη παρατηρείται πολύ ισχυρή θετική αυτοσυσχέτιση (η τιμή πλησιάζει πολύ την μονάδα), ενώ στο Ηράκλειο πιο ασθενής θετική



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα αυτοσυσχέτιση. Σε γενικές γραμμές όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του δείκτη τόσο περισσότερο απομακρυνόμαστε από το μέσο όρο των τιμών.

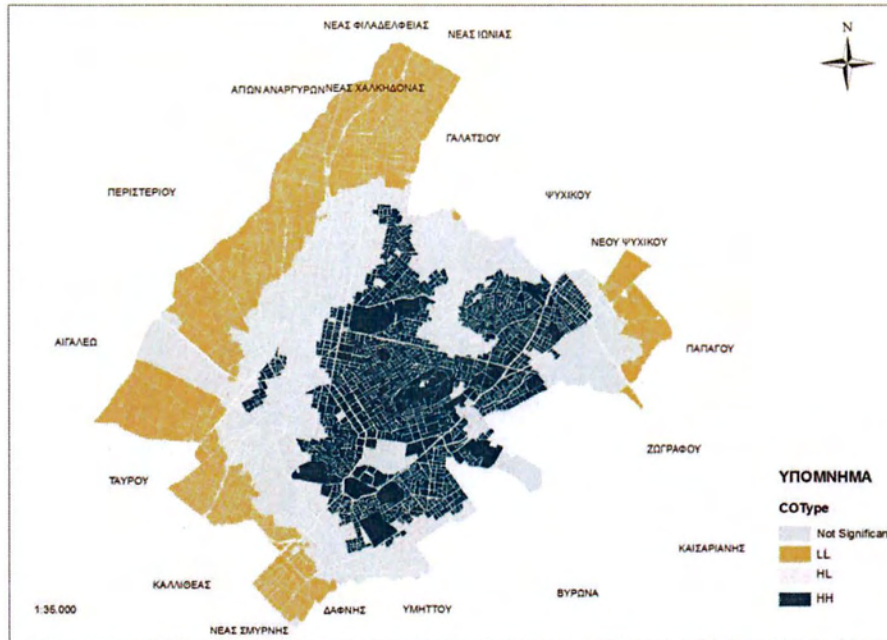
Τα χωρικά πρότυπα της προσβασιμότητας που προκύπτουν και σε αυτήν την περίπτωση όπως και στη μελέτη της μέσης τιμής είναι ομαδοποιημένα και για τις πέντε πόλεις. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι, η τιμή προσβασιμότητας ενός οικοδομικού τετραγώνου σχετίζεται με τις τιμές των γειτονικών οικοδομικών τετραγώνων, δηλαδή αν ένα οικοδομικό τετράγωνο βρίσκεται σε περιοχή με υψηλές τιμές προσβασιμότητας τότε και αυτό θα έχει υψηλή τιμή. Ως αποτέλεσμα αυτού είναι ο σχηματισμός τοπικών ομάδων των οικοδομικών τετραγώνων που έχουν τις ίδιες τιμές προσβασιμότητας. Αυτό φαίνεται και στους χάρτες που δημιουργούνται μετά την εκτέλεση της εντολής Cluster and Outlier Analysis (Local Moran I) και παρουσιάζονται στη συνέχεια για κάθε πόλη.

Τα υπομνήματα και σε αυτούς τους χάρτες ερμηνεύονται με τον ίδιο τρόπο όπως και στο προηγούμενο κεφάλαιο. Οι περιοχές με καλύτερη προσβασιμότητα είναι οι περιοχές με το μπλε χρώμα, στις οποίες αν ένα οικοδομικό τετράγωνο έχει υψηλές τιμές προσβασιμότητας τότε και τα γειτονικά του θα έχουν υψηλές τιμές (HH). Οι κίτρινες περιοχές είναι αυτές που έχουν χαμηλή προσβασιμότητα διότι συγκεντρώνουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας (LL). Οι δυο ενδιάμεσες κατηγορίες HL και LH απεικονίζουν οικοδομικά τετράγωνα που έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας ενώ τα γειτονικά τους χαμηλές (HL) και το αντίθετο, οικοδομικά τετράγωνα που έχουν χαμηλές τιμές, ενώ τα γειτονικά τους υψηλές (LH). Οι περιοχές με ανοιχτό γκρι χρώμα (Not Significant) είναι αυτές που δεν ενσωματώνονται σε κάποια κατηγορία, με αποτέλεσμα να μην μελετώνται περαιτέρω.

#### *Αθήνα*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.2.1 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Αθήνας βάση της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων.

Εικόνα 4.3.4.2.1: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Αθήνα



Στην περίπτωση αυτή που εξετάζονται τα αποτελέσματα της τυπικής απόκλισης δεν διαφέρουν πολύ από τον αντίστοιχο χάρτη που προέκυψε μελετώντας τη μέση τιμή των αποστάσεων. Η μόνη διαφορά είναι ότι στον συγκεκριμένο χάρτη δεν δημιουργούνται μικρές ομάδες διάσπαρτες στο χώρο αλλά δημιουργούνται μεγάλοι πυρήνες.

Συγκεκριμένα, οι περιοχές με υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων κυρίως στο κέντρο της Αθήνας αλλά και σε ορισμένες περιοχές στο ανατολικό και νότιο τμήμα της. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 2.159 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 33%. Δηλαδή το 1/3 σχεδόν των οικοδομικών τετραγώνων της Αθήνας εξυπηρετείται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτές.

Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και βρίσκονται στο κέντρο του Δήμου είναι: Εξάρχεια, Ομόνοια, Πανεπιστημίου, Κολωνάκι, Σύνταγμα, Μοναστηράκι, Πλάκα και άλλες. Ενώ οι περιοχές που ανήκουν στην ίδια ομάδα και βρίσκονται πιο μακριά από το κέντρο, στο βόρειο - ανατολικό τμήμα του είναι:



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα Αμπελόκηποι, Νέα Κυψέλη, Νέα Φιλοθέη, Άνω Κυψέλη, Πολύγωνο και άλλες διάσπαρτες κυρίως στα όρια του δήμου με τους γειτονικούς. Στα δυτικά η περιοχή που έχει υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι του Μεταξουργείου ενώ πιο νότια είναι οι περιοχές Μέτς και Άγιος Αρτέμιος.

Αντίθετα, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας δημιουργούν τοπικές ομάδες κυρίως στο βόρειο, δυτικό και νότιο τμήμα του δήμου στις περιοχές: Άνω και Κάτω Πατήσια, Άγιος Ελευθέριος, Θυμαράκια, Σεπόλια, Κολωνός, Άνω και Κάτω Πετράλωνα και Αγίου Σώστη. Ακόμη, παρατηρείται μία μικρή τοπική ομάδα οικοδομικών τετραγώνων με χαμηλή προσβασιμότητα στο ανατολικό τμήμα του δήμου στην περιοχή που συνορεύει με τον δήμο Παπάγου - Χολαργού.

Όμως οι περισσότερες περιοχές βρίσκονται μακριά από το κέντρο της Αθήνας, στο οποίο συγκεντρώνονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 1.938 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 29% (ελάχιστα μικρότερο από το ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων με υψηλές τιμές προσβασιμότητας).

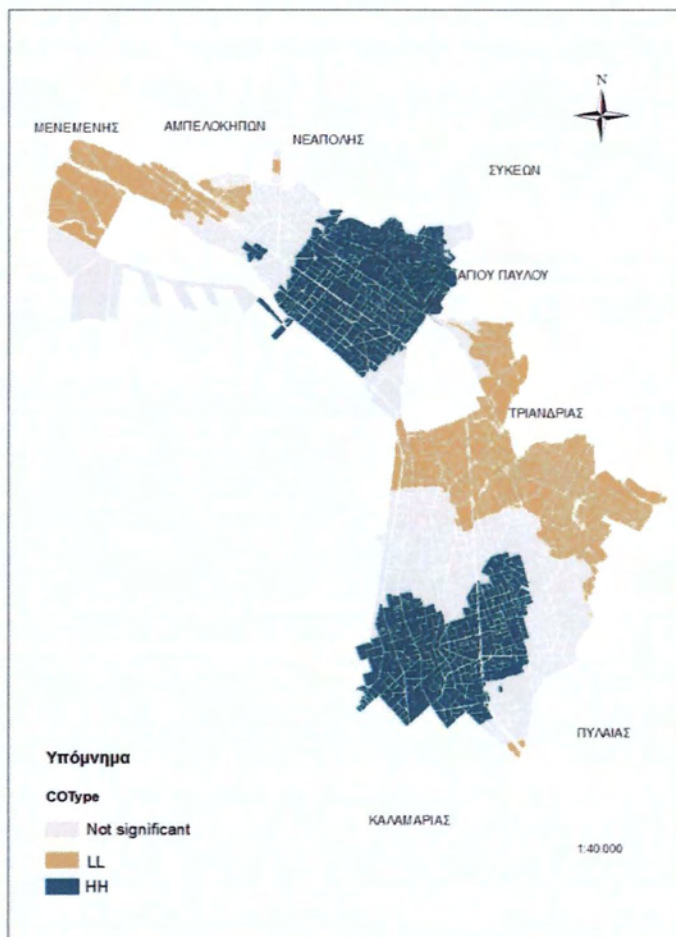
Η ομάδα HL καταλαμβάνει πολύ μικρό ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων και εντοπίζεται διάσπαρτα στο χώρο, ενώ η ομάδα LH δεν εμφανίζεται καθόλου.

#### *Θεσσαλονίκη*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.2.2 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Θεσσαλονίκης βάση της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.2.2: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Θεσσαλονίκη



Και σε αυτήν την περίπτωση ο συγκεκριμένος χάρτης δεν διαφέρει πολύ από τον αντίστοιχο που μελετούσε την μέση τιμή των αποστάσεων σε προηγούμενο κεφάλαιο. Συγκεκριμένα οι διαφορές εντοπίζονται στα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας (HH) τα οποία δεν δημιουργούν πλέον μικρούς πυρήνες αλλά δύο μεγάλους και στα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL) τα οποία αυξάνονται και επεκτείνονται.

Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν δυο τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων, μία στο κέντρο της Θεσσαλονίκης και μία στο νότιο τμήμα της. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 977 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 35%.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Δηλαδή περισσότερο από το 1/3 σχεδόν των οικοδομικών τετραγώνων της Θεσσαλονίκης εξυπηρετείται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Οι περιοχές που ανήκουν στην ομάδα με υψηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται κυρίως στο ιστορικό κέντρο, στην Άνω Πόλη και στη νότιο - ανατολική πλευρά της Θεσσαλονίκης.

Από την άλλη πλευρά, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας δημιουργούν τοπικές ομάδες κυρίως στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα του δήμου και λιγότερο στο βόρειο τμήμα της Θεσσαλονίκης. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 910 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 33% (σχεδόν το ίδιο ποσοστό με το ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων με υψηλές τιμές προσβασιμότητας).

Και στις δυο περιπτώσεις της Θεσσαλονίκης (μέση τιμή και τυπική απόκλιση) δεν εντοπίζονται οικοδομικά τετράγωνα τα οποία να ανήκουν στις ομάδες HL και LH και επομένως δεν καταλαμβάνουν ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων.

#### *Πάτρα*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.2.3 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Πάτρας βάση της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.2.3: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τοπικής απόκλισης - Πάτρα



Ο παρακάτω χάρτης της Πάτρας δεν διαφέρει πολύ από τον αντίστοιχο που μελετούσε την μέση τιμή των αποστάσεων σε προηγούμενο κεφάλαιο. Συγκεκριμένα οι διαφορές εντοπίζονται στα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας (HH) τα οποία δεν δημιουργούν πλέον έναν πυρήνα αλλά διασπώνται σε δυο πυρήνες και στα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL) τα οποία μειώνονται και είναι πιο διάσπαρτα στο χώρο.

Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων κυρίως στο κέντρο της Πάτρας. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 1.066 σε αριθμό και

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

το ποσοστό τους είναι σχεδόν 39%. Δηλαδή σχεδόν το 1/3 των οικοδομικών τετραγώνων της Πάτρας εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και δημιουργούν έναν μεγάλο πυρήνα στο κέντρο του Δήμου είναι: Αρχαίου Ωδείου, Ψηλά Αλώνια, Τάσι, Τριάντιος, Αγίας Αικατερίνης, και πολλές ακόμη κεντρικές περιοχές.

Αντίθετα, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας δημιουργούν μικρές διάσπαρτες ζώνες τοπικών ομάδων στα σύνορα με τους γειτονικούς δήμους. Όλες οι περιοχές που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία βρίσκονται μακριά από το κέντρο της Πάτρας, στο οποίο συγκεντρώνονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 595 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 22%.

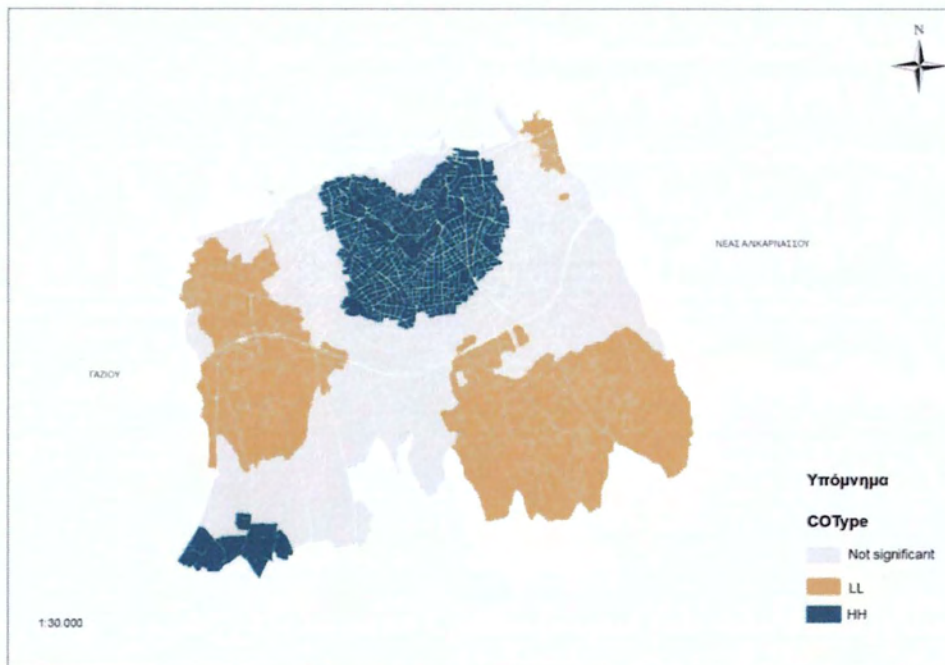
Και στις δυο περιπτώσεις της Πάτρας (μέση τιμή και τυπική απόκλιση) δεν εντοπίζονται οικοδομικά τετράγωνα τα οποία να ανήκουν στις ομάδες HL και LH και επομένως δεν καταλαμβάνουν ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων.

#### *Ηράκλειο*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.2.4 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων του Ηρακλείου βάση της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων.



Εικόνα 4.3.4.2.4: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Ηράκλειο



Ο συγκεκριμένος χάρτης του Ηρακλείου δεν διαφέρει πολύ από τον αντίστοιχο που μελετά την μέση τιμή των αποστάσεων σε προηγούμενο κεφάλαιο. Συγκεκριμένα οι διαφορές εντοπίζονται στα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας (HH), τα οποία δημιουργούν εκτός από έναν μεγάλο πυρήνα στο κέντρο της πόλης, άλλον έναν μικρότερο στα όρια του δήμου. Ακόμη όσον αφορά τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL), αυτά διασπώνται, δημιουργώντας τρεις τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων.

Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων κυρίως στο κέντρο του Ηρακλείου. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 883 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 35%. Δηλαδή σχεδόν το 1/3 των οικοδομικών τετραγώνων του Ηρακλείου εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές.

Τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας (LL), τα οποία παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες, δημιουργούν δυο μεγάλες ζώνες τοπικών



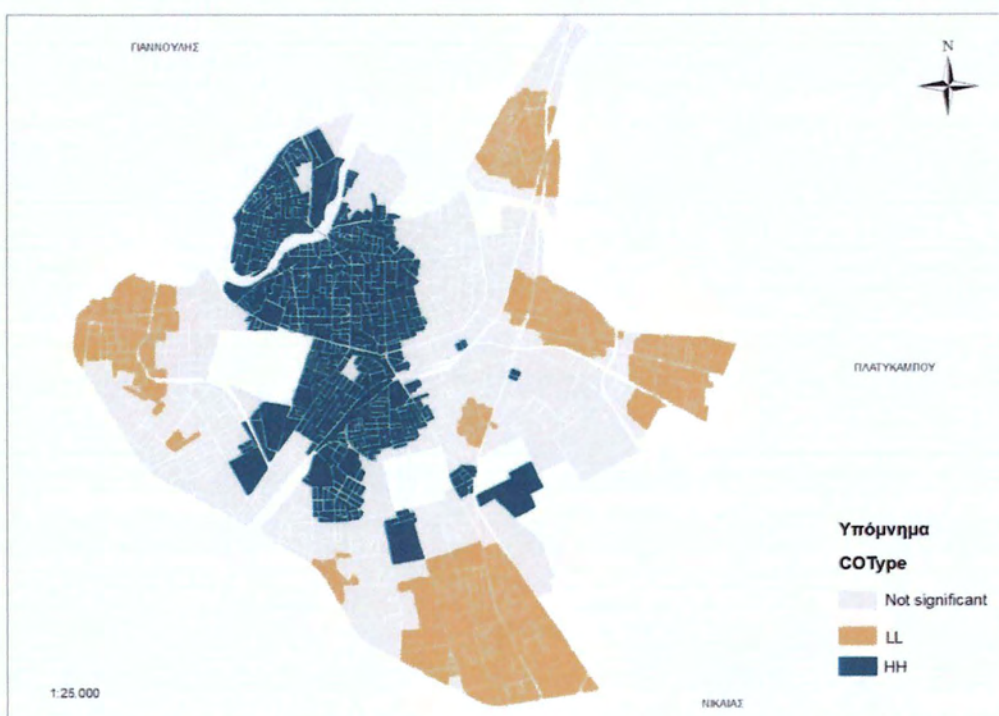
Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα ομάδων και μία μικρότερη περιμετρικά των ορίων του δήμου, στα σύνορα με τους γειτονικούς δήμους. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 528 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 21%.

Και στις δυο περιπτώσεις του Ηρακλείου (μέση τιμή και τυπική απόκλιση) δεν εντοπίζονται οικοδομικά τετράγωνα τα οποία να ανήκουν στις ομάδες HL και LH και επομένως δεν καταλαμβάνουν ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων.

### Λάρισα

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.2.5 παρουσιάζει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον τοπικό δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran I) για την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων της Λάρισας, βάση της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων.

Εικόνα 4.3.4.2.5: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Λάρισα



Οι διαφορές των χαρτών που μελετούν τη χωρική αυτοσυσχέτιση, βάση της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης, εντοπίζονται στα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας (HH) τα οποία διασπώνται σε μικρότερες ομάδες και επεκτείνονται

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα και στα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL) τα οποία επίσης διασπώνται δημιουργώντας μικρότερες τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων, στα σύνορα του δήμου με τους γειτονικούς.

Οι περιοχές υψηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων κυρίως στο κέντρο και βόρεια του κέντρου της Λάρισας. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 722 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 30%. Δηλαδή σχεδόν το 1/3 των οικοδομικών τετραγώνων της Λάρισας εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες και έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Οι περιοχές που προστίθενται και χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα στο βόρειο τμήμα του δήμου είναι: Ιπποκράτης και Ανθούπολη.

Τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας (LL), τα οποία παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες, δημιουργούν μεγάλες ζώνες τοπικών ομάδων στο βόρειο, νότιο, δυτικό και ανατολικό τμήμα του δήμου, στα σύνορα με τους γειτονικούς δήμους. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 618 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 26%. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από χαμηλή προσβασιμότητα είναι: Άγιος Θωμάς, Αβέρωφ, Πυροβολικά, Λαχανόκηποι, Αγίου Γεωργίου και λιγότερο η περιοχή της Νέας Σμύρνης.

Και στις δυο περιπτώσεις της Λάρισας (μέση τιμή και τυπική απόκλιση) δεν εντοπίζονται οικοδομικά τετράγωνα τα οποία να ανήκουν στις ομάδες HL και LH και επομένως δεν καταλαμβάνουν ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων.

#### *4.3.4.3 Συνδυαστική μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων*

Στο παρόν κεφάλαιο συνδυάζονται τα αποτελέσματα της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων, βάση και της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης, ώστε να προκύψουν οι χάρτες των πέντε πόλεων με τα οικοδομικά τετράγωνα πολύ υψηλών τιμών προσβασιμότητας και πολύ χαμηλών τιμών προσβασιμότητας.







Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας εντοπίζονται στη περιοχή του Μεταξουργείου.

Αντίθετα, η ομάδα LL αντιπροσωπεύει τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας LL είναι 1.175 και το ποσοστό τους είναι 18%. Οι ομάδες αυτές εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο και βόρειο – δυτικό τμήμα του δήμου και συγκεκριμένα στις περιοχές Κολοκυνθού, Κολωνού, Σεπόλια, Θυμαράκια, Άγιος Ελευθέριος, Άνω και Κάτω Πατήσια καθώς και στα σύνορα με τον δήμο Νέας Φιλαδέλφειας. Μερικές μικρότερες περιοχές με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας εντοπίζονται στο νότιο τμήμα του δήμου, κοντά στις περιοχές Φιλοπάππου και Αγίου Σώστη, στα σύνορα με το δήμο Καλλιθέας.

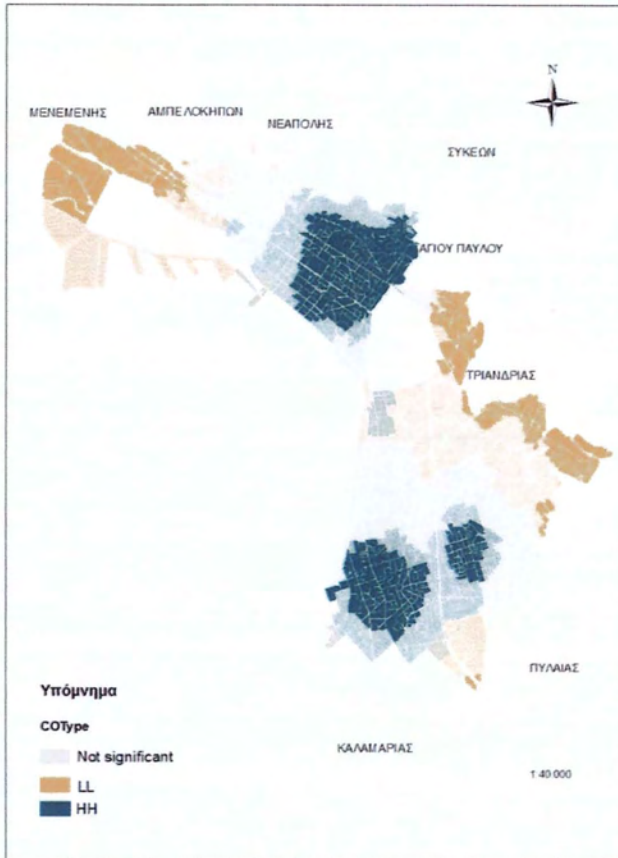
Σε γενικές γραμμές για τον δήμο της Αθήνας παρατηρείται ότι τα οικοδομικά τετράγωνα με εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι ελάχιστα περισσότερα από τα οικοδομικά τετράγωνα με δύσκολη πρόσβαση σε αυτές. Επιπλέον, τα ευνοούμενα οικοδομικά τετράγωνα ως προς την προσβασιμότητα εντοπίζονται κυρίως στο κέντρο του δήμου, όπου είναι συγκεντρωμένες οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες, ενώ τα λιγότερο ευνοούμενα σε μεγαλύτερη απόσταση από το κέντρο, γεγονός που είναι ως έναν βαθμό φυσιολογικό. Επίσης, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι το βόρειο και δυτικό τμήμα της Αθήνας δεν εξυπηρετείται από τις δημόσιες υπηρεσίες τόσο καλά όσο το κεντρικό και νότιο – ανατολικό της τμήμα.

#### *Θεσσαλονίκη*

Όσον αφορά το δήμο Θεσσαλονίκης, ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.3.2 παρουσιάζει τις κοινές περιοχές που προέκυψαν από την εντολή Intersect και χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλές και πολύ χαμηλές τιμές προσβασιμότητας, τόσο από την μελέτη της μέσης τιμής των αποστάσεων, όσο και από την μελέτη της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.3.2: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες – Θεσσαλονίκη



Συγκεκριμένα, οι τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων με υψηλές τιμές προσβασιμότητας (HH) σχηματίζουν τρεις πυρήνες, όπως αναφέρεται και σε προηγούμενο κεφάλαιο, ένας στο κέντρο και δύο στο νότιο τμήμα της Θεσσαλονίκης. Τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας HH είναι 575 και καταλαμβάνουν το 21% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων. Οι περιοχές που ανήκουν στην ομάδα με υψηλή προσβασιμότητα εντοπίζονται κυρίως στο ιστορικό κέντρο και στην Άνω Πόλη, ενώ οι κύριες συνοικίες της νότιο – ανατολικής πλευράς είναι η Κάτω Τούμπα, Ντεπώ, Ανάληψη και λιγότερο η συνοικία Αγίας Τριάδας.

Από την άλλη πλευρά, τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας δημιουργούν τοπικές ομάδες που βρίσκονται κυρίως στο βόρειο και ανατολικό τμήμα του δήμου. Τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας LL είναι 289 και καταλαμβάνουν μόλις το 10% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων. Οι περιοχές που ανήκουν



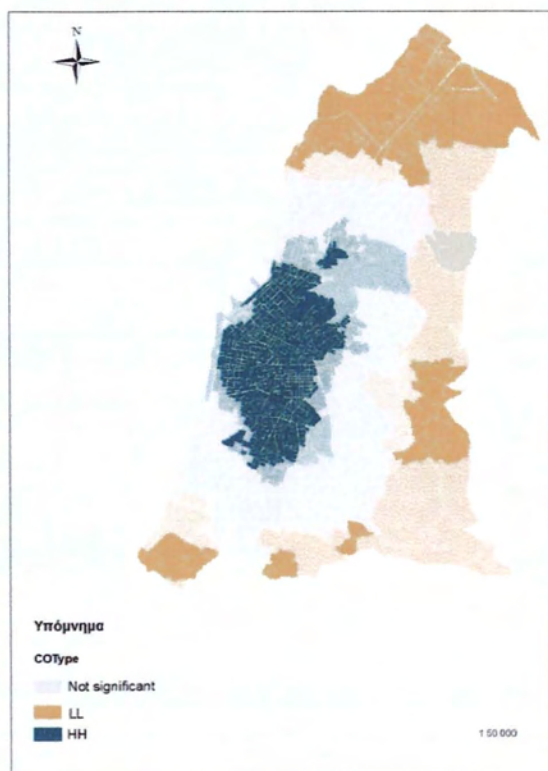
Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα στην ομάδα χαμηλής προσβασιμότητας βρίσκονται βόρεια στα σύνορα με τον δήμο Μενεμένης – Αμπελοκήπων και ανατολικά στα σύνορα με την Τριανδρία.

Συμπερασματικά, για τον δήμο Θεσσαλονίκης προκύπτει ότι τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας είναι σχεδόν τα διπλάσια από τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας, όμως το γεγονός ότι δεν είναι διασκορπισμένα στην έκταση του δήμου και είναι συγκεντρωμένα σε ζώνες, δημιουργεί προβλήματα πρόσβασης σε δημόσιες υπηρεσίες στους κατοίκους των απομακρυσμένων οικοδομικών τετραγώνων.

### *Πάτρα*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.3.3 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συνδυαστικής μελέτης του δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης, βάση της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων, ως προς την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων.

Εικόνα 4.3.4.3.3: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες – Πάτρα





Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Οι τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων υψηλής προσβασιμότητας που δημιουργούνται, βρίσκονται κυρίως στο κεντρικό τμήμα της πόλης, σχηματίζοντας μια μεγάλη ζώνη υψηλής προσβασιμότητας στο κέντρο. Τα οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην ομάδα HH είναι 910 και το ποσοστό τους είναι 33%. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και δημιουργούν έναν μεγάλο πυρήνα στο κέντρο του Δήμου είναι: Αρχαίου Ωδείου, Ψηλά Αλώνια, Τάσι, Τριάντιος, Αγίας Αικατερίνης, και πολλές ακόμη κεντρικές περιοχές.

Αντίθετα, η ομάδα LL αντιπροσωπεύει τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας. Ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας LL είναι 377 και το ποσοστό τους είναι 14%. Οι ομάδες αυτές δημιουργούν μία μεγάλη ζώνη χαμηλής προσβασιμότητας στο βόρειο τμήμα του δήμου και τέσσερις μικρότερες στο νότιο και ανατολικό τμήμα του.

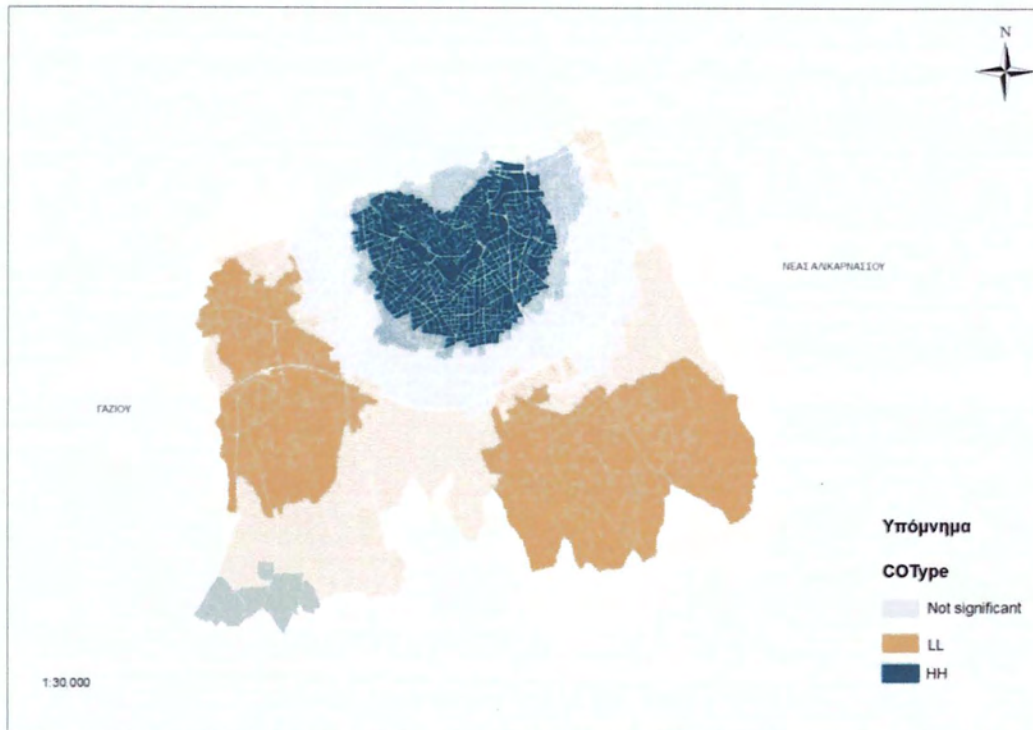
Όσον αφορά την Πάτρα, τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας και σε αυτήν την περίπτωση, είναι μεν περισσότερα αριθμητικά από τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας αλλά είναι συγκεντρωμένα στο κέντρο του δήμου, όπου βρίσκονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Το γεγονός αυτό είναι αρνητικό, αφού οι κάτοικοι των πιο απομακρυσμένων οικοδομικών τετραγώνων δεν εξυπηρετούνται ικανοποιητικά από τις συγκεκριμένες υπηρεσίες.

#### *Ηράκλειο*

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.3.4 παρουσιάζει τις περιοχές του δήμου Ηρακλείου που χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλές και πολύ χαμηλές τιμές προσβασιμότητας, τόσο από την μελέτη της μέσης τιμής των αποστάσεων, όσο και από την μελέτη της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.3.4: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες – Ηράκλειο



Οι τοπικές ομάδες οικοδομικών τετραγώνων με υψηλές τιμές προσβασιμότητας (HH) σχηματίζουν έναν πυρήνα στο βόρειο τμήμα του δήμου Ηρακλείου. Τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας HH είναι 838 και καταλαμβάνουν το 34% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλή προσβασιμότητα είναι: Άγιος Μηνάς, Αγία Τριάδα, Ακαδημίας, Δημοκρατίας – Ανάληψης και Χρυσοπηγής.

Από την άλλη πλευρά, τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας δημιουργούν τοπικές ομάδες που βρίσκονται κυρίως στο νότιο και δυτικό τμήμα του δήμου. Τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας LL είναι 450 και καταλαμβάνουν το 18% των συνολικών οικοδομικών τετραγώνων. Οι περιοχές που ανήκουν στην ομάδα χαμηλής προσβασιμότητας βρίσκονται δυτικά στα σύνορα με τον δήμο Γαζίου και νότια στα σύνορα με τον δήμο Νέας Αλικαρνασσού.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω προκύπτει ότι τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας, αν και είναι αρκετά σε αριθμό, είναι συγκεντρωμένα στο βόρειο τμήμα του κέντρου, εκεί όπου βρίσκονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες με

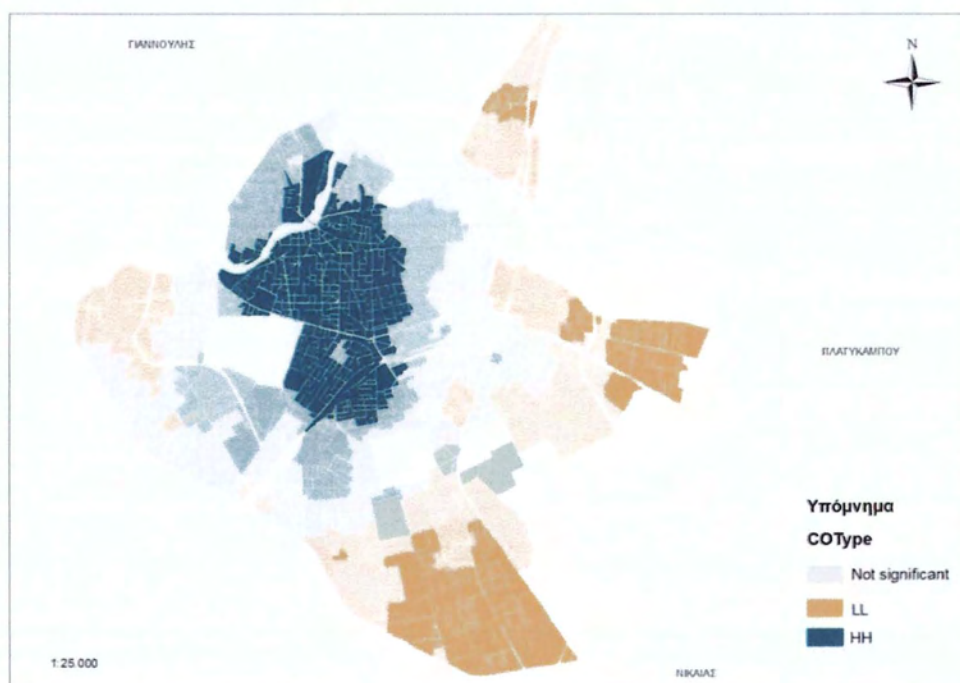


Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα  
αποτέλεσμα π.χ. οι χώροι εκπαίδευσης να μην εξυπηρετούν ικανοποιητικά τους μαθητές που κατοικούν πιο μακριά από το κέντρο. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση της Πάτρας όπως αναφέρεται σε προηγούμενο κεφάλαιο.

### Λάρισα

Ο χάρτης της Εικόνας 4.3.4.3.5 απεικονίζει τα αποτελέσματα της συνδυαστικής μελέτης του δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης βάσει της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των αποστάσεων ως προς την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων.

Εικόνα 4.3.4.3.5: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες – Λάρισα



Οι περιοχές υψηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (HH) δημιουργούν ομάδες οικοδομικών τετραγώνων, κυρίως στο κέντρο και βόρεια του κέντρου της Λάρισας. Τα συνολικά οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή και έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 476 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 20%. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή προσβασιμότητα και δημιουργούν μία ζώνη στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του δήμου, όπου είναι



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα συγκεντρωμένες οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες, είναι οι εξής: Άγιος Αθανάσιος, Άγιος Αχίλλειος, Άγιος Νικόλαος και Νεράιδα.

Αντίθετα, οι περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλές τιμές προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν στην ομάδα LL. Τα οικοδομικά τετράγωνα αυτής της ομάδας δημιουργούν τρεις μικρές ζώνες τοπικών ομάδων, κυρίως στο νότιο και ανατολικό τμήμα της Λάρισας και ελάχιστα στο βόρειο. Όλες οι περιοχές που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία βρίσκονται μακριά από το κέντρο της Λάρισας, στο οποίο συγκεντρώνονται οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες. Τα οικοδομικά τετράγωνα με χαμηλές τιμές προσβασιμότητας είναι 268 σε αριθμό και το ποσοστό τους είναι σχεδόν 11%. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από χαμηλή προσβασιμότητα είναι οι ακόλουθες: Αβέρωφ, Πυροβολικά, Χαραυγή, Αγίου Γεωργίου και λιγότερο η περιοχή της Νέας Σμύρνης.

Γενικά, στην πόλη της Λάρισας, όπως συμβαίνει και στις δύο προηγούμενες, παρατηρείται συγκέντρωση των ευνοουμένων οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες στο κέντρο της πόλης.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα που προκύπτουν για τις περιοχές πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας για τις πέντε μεγαλύτερες πληθυσμιακά πόλεις της χώρας δημιουργείται ο Πίνακας 4.3.4.3.

**Πίνακας 4.3.4.3:** Αριθμός και ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής (HH) και πολύ χαμηλής (LL) προσβασιμότητας

	HH		LL	
	Αριθμός ΟΤ	Ποσοστό ΟΤ	Αριθμός ΟΤ	Ποσοστό ΟΤ
<b>Αθήνα</b>	1380	21%	1175	18%
<b>Θεσσαλονίκη</b>	575	21%	289	10%
<b>Πάτρα</b>	910	33%	377	14%
<b>Ηράκλειο</b>	838	34%	450	18%
<b>Λάρισα</b>	476	20%	268	11%

Από το πίνακα προκύπτει ότι το Ηράκλειο και η Πάτρα υπερέχουν αριθμητικά σε οικοδομικά τετράγωνα υψηλής προσβασιμότητας, ωστόσο, όπως αναφέρεται και προηγουμένως, τα οικοδομικά τετράγωνα είναι συγκεντρωμένα σε μία περιοχή, στο

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα κέντρο των πόλεων, με αποτέλεσμα να μην ικανοποιείται ο στόχος του χωροταξικού σχεδιασμού για δίκαιη κατανομή των δημόσιων υπηρεσιών στον αστικό χώρο.

Από την άλλη πλευρά τα λιγότερα ευνοούμενα οικοδομικά τετράγωνα, όσον αφορά την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες, εντοπίζονται στη Θεσσαλονίκη, γεγονός θετικό καθώς μόλις το 10% των οικοδομικών τετραγώνων της πόλης δεν έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτές τις υπηρεσίες.

#### *4.3.5 Τελική αξιολόγηση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης*

Όπως αναφέρεται σε προηγούμενο κεφάλαιο, η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες, σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης των περιοχών αυτών. Συγκεκριμένα, το παρόν κεφάλαιο εστιάζει σε περιοχές πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας που προκύπτουν σε προηγούμενο στάδιο. Στη συνέχεια εξετάζονται οι χρήσεις γης των περιοχών πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας για κάθε πόλη χωριστά και έπειτα αξιολογούνται τα αποτελέσματα που προκύπτουν για τις περιοχές αυτές.

Οι βασικές κατηγορίες χρήσεων γης των οικοδομικών τετραγώνων είναι, ο συνεχής αστικός ιστός (επικρατεί η χρήση κατοικίας, περιλαμβάνει περιοχές στο κέντρο της πόλης και κεντρικές επιχειρηματικές περιοχές, εφ' όσον δεν υπάρχει χρήση κατοικίας), ο ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός (επικρατεί χρήση κατοικίας, περιλαμβάνει μονοκατοικίες ή πολυκατοικίες, περιοχές στο κέντρο της πόλης ή σε προάστια), οι άλλες χρήσεις (βιομηχανικές, δημόσιες, ιδιωτικές, εμπορικές, στρατιωτικές κ.α. μονάδες, λιμάνια, αεροδρόμια, κλπ) και το αστικό πράσινο και τα δάση.

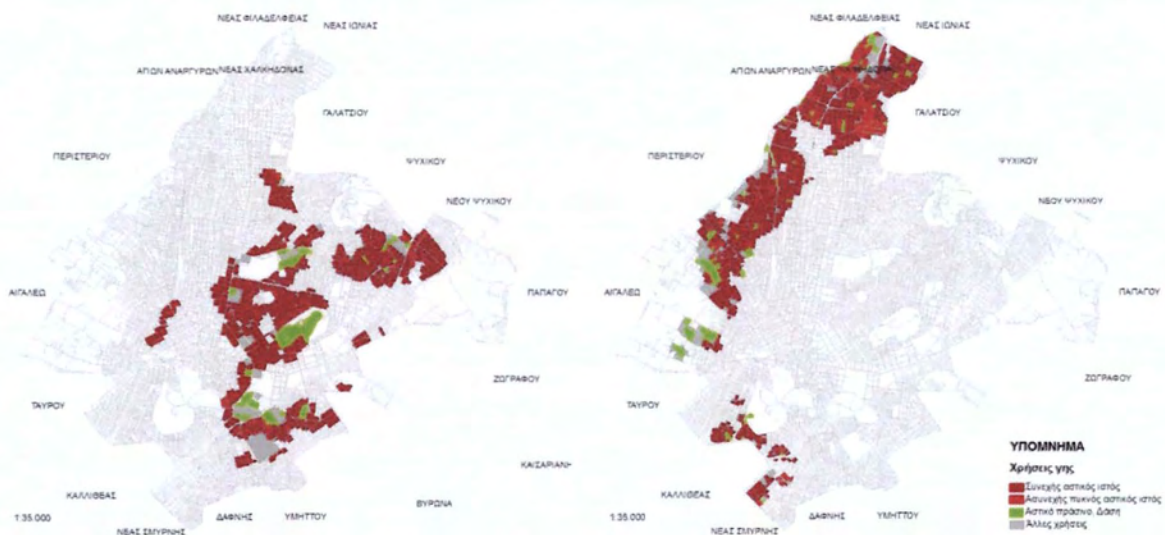
#### *Αθήνα*

Στον χάρτη της Εικόνας 4.3.5.1 παρατηρούνται οι χρήσεις γης των οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (ομάδα HH και LL).



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.5.1: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα ΗΗ και δεξιά η ομάδα LL) – Αθήνα



Για τα οικοδομικά τετράγωνα της ομάδας ΗΗ προκύπτει ότι το 83% των περιοχών πολύ υψηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 9% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 4% είναι άλλες χρήσεις και το 4% είναι αστικό πράσινο. Επομένως το γεγονός ότι στα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα η κύρια χρήση είναι κατοικία είναι θετικό διότι οι κάτοικοι των περιοχών αυτών εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες.

Τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL) εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο και δυτικό τμήμα του δήμου και ελάχιστα στο νότιο τμήμα. Οι χρήσεις γης των περιοχών LL έχουν ως εξής: 68% των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 15% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 7% είναι αστικό πράσινο και δάση και το 10% είναι άλλες χρήσεις.

Στην περίπτωση των περιοχών που βρίσκονται πιο μακριά από το κέντρο αξίζει να μελετηθεί και το ποσοστό της έκτασης των οικοδομικών τετραγώνων για κάθε χρήση, διότι καθώς απομακρυνόμαστε από το κέντρο, μειώνεται ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων αλλά αυξάνεται η έκτασή τους. Επομένως το 44% της έκτασης των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα ιστός, το 15% της έκτασης είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 16% της έκτασης είναι αστικό πράσινο και δάση και το 25% της έκτασης της έκτασης καταλαμβάνεται από άλλες χρήσεις.

Από όλα τα παραπάνω γίνεται φανερό για τις περιοχές πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ότι τα μισά σχεδόν οικοδομικά τετράγωνα που δεν έχουν καλή πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι περιοχές κατοικίας και μόνο το ¼ αυτών των περιοχών καταλαμβάνεται από άλλες χρήσεις. Άρα το γεγονός αυτό δεν είναι ιδιαίτερα θετικό διότι υπάρχει πληθυσμός σε αυτές τις περιοχές που δεν εξυπηρετείται από τις δημόσιες υπηρεσίες όπως θα έπρεπε.

### Θεσσαλονίκη

Από τον χάρτη της Εικόνας 4.3.5.2 προκύπτουν τα οικοδομικά τετράγωνα πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (ομάδα HH και LL). Στον συγκεκριμένο χάρτη απεικονίζονται οι χρήσεις γης αυτών των οικοδομικών τετραγώνων προκειμένου να εξεταστεί αν οι περιοχές αυτές που εξυπηρετούνται είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό τους περιοχές κατοικίας ή άλλων χρήσεων.

Εικόνα 4.3.5.2: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα HH και δεξιά η ομάδα LL) – Θεσσαλονίκη



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Μελετώντας αναλυτικά τα οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κάθε κατηγορία χρήσεων γης προκύπτει ότι, το 85% των περιοχών πολύ υψηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 1% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 10% είναι άλλες χρήσεις και το 4% είναι αστικό πράσινο. Επομένως το γεγονός ότι στα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα η κατοικία είναι κύρια χρήση, είναι θετικό διότι οι κάτοικοι των περιοχών αυτών έχουν καλή πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες.

Τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL) εντοπίζονται στο βόρειο και ανατολικό τμήμα του δήμου Θεσσαλονίκης. Οι χρήσεις γης των περιοχών LL έχουν ως εξής: 53% των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 8% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 7% είναι αστικό πράσινο και δάση και το 32% είναι άλλες χρήσεις.

Για τον λόγο που αναφέρεται παραπάνω μελετάται και η έκταση των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας LL. Επομένως το 21% της έκτασης των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 3% της έκτασης είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 6% της έκτασης είναι αστικό πράσινο και δάση και το 70% της έκτασης της έκτασης καταλαμβάνεται από άλλες χρήσεις.

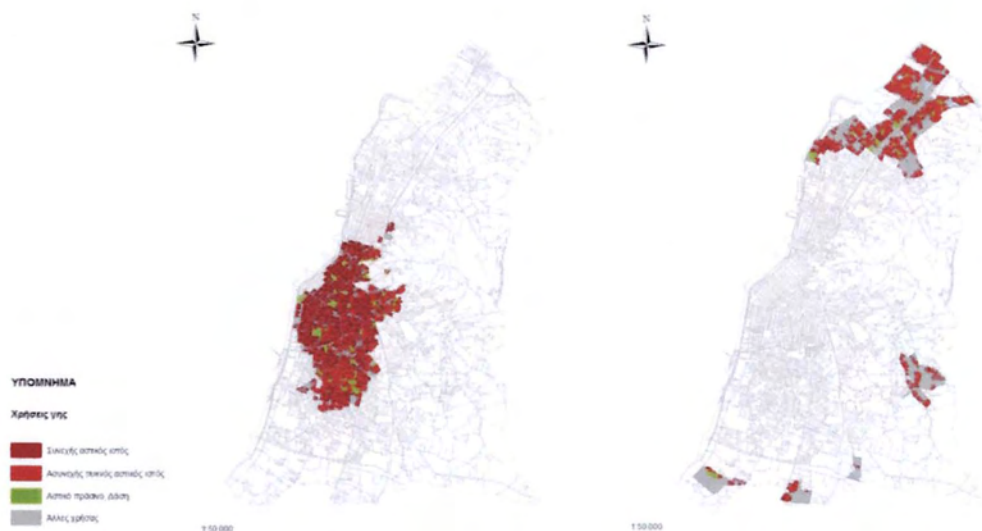
Από τα αποτελέσματα που προκύπτουν γίνεται φανερό για τις περιοχές πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ότι, ενώ τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα είναι κατοικίες, το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης αυτών των περιοχών καταλαμβάνουν άλλες χρήσεις, διότι πρόκειται για οικοδομικά τετράγωνα μεγάλης έκτασης. Άρα, είναι θετικό ότι τα οικοδομικά τετράγωνα που δεν εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες περιλαμβάνουν κυρίως άλλες χρήσεις και όχι περιοχές κατοικίας.

### *Πάτρα*

Από τον χάρτη της Εικόνας 4.3.5.3 προκύπτουν οι χρήσεις γης των οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (ομάδα HH και LL).

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.5.3: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα ΗΗ και δεξιά η ομάδα LL) – Πάτρα



Μελετώντας αναλυτικά τα οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν στην κάθε κατηγορία χρήσεων γης προκύπτει ότι, το 67% των περιοχών πολύ υψηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 20% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 4% είναι αστικό πράσινο και το 9% είναι άλλες χρήσεις. Επομένως το γεγονός ότι στα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα η κατοικία είναι κύρια χρήση, είναι θετικό διότι οι κάτοικοι των περιοχών αυτών εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες.

Τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL) εντοπίζονται κυρίως στο βόρειο και λιγότερο στο νότιο και ανατολικό τμήμα του δήμου. Οι χρήσεις γης των περιοχών LL έχουν ως εξής: 5% των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 56% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 5% είναι αστικό πράσινο και δάση και το 34% είναι άλλες χρήσεις.

Όσον αφορά την έκταση των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας LL τα ποσοστά που προκύπτουν για κάθε χρήση γης είναι τα ακόλουθα: το 4% της έκτασης των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 55% της έκτασης είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 4% της έκτασης



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα είναι αστικό πράσινο και δάση και το 37% της έκτασης της έκτασης καταλαμβάνεται από άλλες χρήσεις.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό για τις περιοχές πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ότι, τα μισά σχεδόν οικοδομικά τετράγωνα που δεν έχουν καλή πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι περιοχές κατοικίας, ενώ το 1/3 αυτών των περιοχών καταλαμβάνεται από άλλες χρήσεις. Άρα, το γεγονός αυτό δεν είναι ιδιαίτερα θετικό καθώς υπάρχει πληθυσμός που δεν έχει εύκολη πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες όπως θα έπρεπε.

### Ηράκλειο

Στον χάρτη της Εικόνας 4.3.5.4 παρουσιάζονται οι χρήσεις γης των οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (ομάδα HH και LL).

Εικόνα 4.3.5.4: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα HH και δεξιά η ομάδα LL) – Ηράκλειο



Παρατηρώντας τα οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν σε κάθε κατηγορία χρήσεων γης προκύπτουν τα εξής: το 76% των περιοχών πολύ υψηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 13% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 3% είναι αστικό πράσινο και το 8% είναι άλλες χρήσεις. Επομένως, το γεγονός ότι στο μεγαλύτερο ποσοστό οικοδομικών τετραγώνων επικρατεί η

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα κατοικία, είναι αρκετά θετικό διότι οι κάτοικοι των περιοχών αυτών έχουν πολύ καλή πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες.

Τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL) εντοπίζονται κυρίως στο νότιο και ανατολικό τμήμα του δήμου. Οι χρήσεις γης των περιοχών LL έχουν ως εξής: 7% των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 60% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, 0% είναι αστικό πράσινο και δάση και το 33% είναι άλλες χρήσεις.

Όσον αφορά την έκταση των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας LL τα ποσοστά που προκύπτουν για κάθε χρήση γης είναι τα ακόλουθα: το 3% της έκτασης των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 55% της έκτασης είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, 0% της έκτασης είναι αστικό πράσινο και δάση και το 42% της έκτασης της έκτασης καταλαμβάνεται από άλλες χρήσεις.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό για τις περιοχές πολύ χαμηλής προσβασιμότητας, ότι ενώ πάνω από τα μισά οικοδομικά τετράγωνα, τα οποία δεν έχουν καλή πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι περιοχές κατοικίας, σχεδόν η μισή έκταση αυτών των περιοχών καταλαμβάνεται από άλλες χρήσεις. Αυτό συμβαίνει επειδή, όπως αναφέρεται και σε προηγούμενο κεφάλαιο, όσο περισσότερο απομακρυνόμαστε από το κέντρο τόσο αυξάνεται η έκταση των οικοδομικών τετραγώνων και μειώνεται ο αριθμός τους. Άρα, το γεγονός αυτό δεν είναι ιδιαίτερα θετικό, καθώς στη μισή σχεδόν έκταση των οικοδομικών τετραγώνων χαμηλής προσβασιμότητας υπάρχουν κατοικίες και στην υπόλοιπη μισή έκταση άλλες χρήσεις γης.

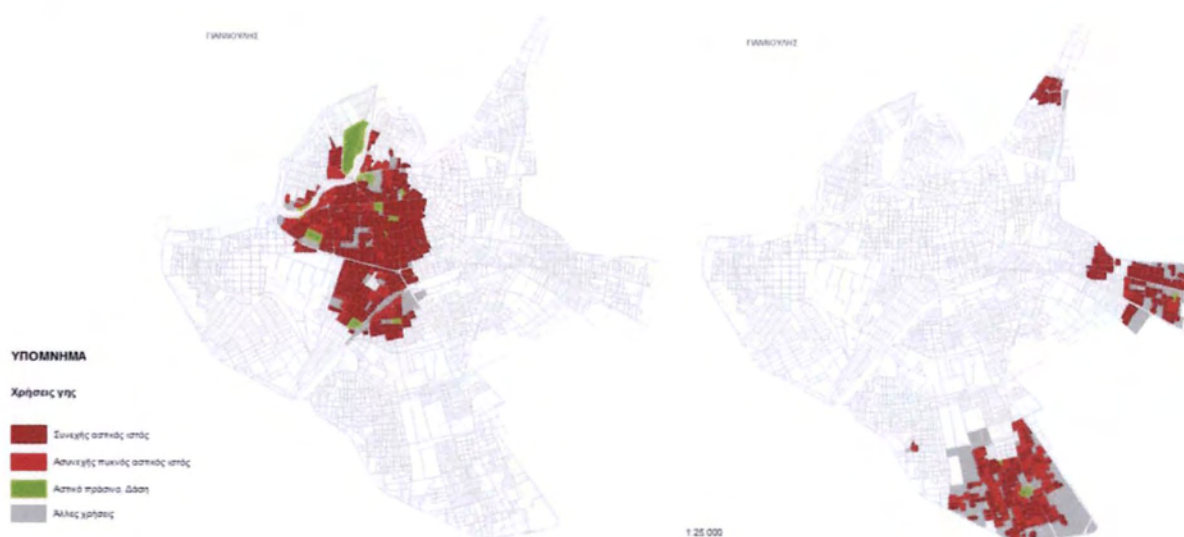
#### *Λάρισα*

Στον χάρτη της Εικόνας 4.3.5.5 παρουσιάζονται οι χρήσεις γης των οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες (ομάδα HH και LL).



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.5.5: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα ΗΗ και δεξιά η ομάδα LL) – Λάρισα



Παρατηρώντας τα οικοδομικά τετράγωνα που ανήκουν σε κάθε κατηγορία χρήσεων γης προκύπτουν τα εξής: το 73% των περιοχών πολύ υψηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 14% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, το 5% είναι αστικό πράσινο και το 8% είναι άλλες χρήσεις. Επομένως το γεγονός ότι στο μεγαλύτερο ποσοστό των οικοδομικών τετραγώνων επικρατεί η κατοικία, είναι αρκετά θετικό διότι οι κάτοικοι των περιοχών αυτών έχουν πολύ καλή πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες.

Τα οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής προσβασιμότητας (LL) εντοπίζονται κυρίως στο νότιο και ανατολικό τμήμα του δήμου και ελάχιστα στο βόρειο τμήμα. Οι χρήσεις γης των περιοχών LL έχουν ως εξής: 56% των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 21% είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, 0,6% είναι αστικό πράσινο και δάση και το 22,4% είναι άλλες χρήσεις.

Όσον αφορά την έκταση των οικοδομικών τετραγώνων της ομάδας LL τα ποσοστά που προκύπτουν για κάθε χρήση γης είναι τα ακόλουθα: το 45% της έκτασης των περιοχών πολύ χαμηλής προσβασιμότητας ανήκει στην κατηγορία συνεχής αστικός ιστός, το 17% της έκτασης είναι ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός, 0,7% της έκτασης είναι αστικό πράσινο και δάση και το 37,3% της έκτασης της έκτασης καταλαμβάνεται από άλλες χρήσεις.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό για τις περιοχές πολύ χαμηλής προσβασιμότητας, ότι πάνω από τα μισά οικοδομικά τετράγωνα, τα οποία δεν έχουν καλή πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες, είναι περιοχές κατοικίας και σχεδόν η μισή έκταση αυτών των περιοχών καταλαμβάνεται από κατοικία. Το γεγονός αυτό είναι αρκετά αρνητικό, καθώς στη μισή σχεδόν έκταση των οικοδομικών τετραγώνων χαμηλής προσβασιμότητας υπάρχουν κατοικίες που δεν εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες.

Συγκρίνοντας τα ποσοστά των οικοδομικών τετραγώνων (ΗΗ και LL) που ανήκουν σε κάθε κατηγορία χρήσεων γης για όλες τις πόλεις που μελετώνται προκύπτει ο Πίνακας 4.3.5.1 που παρουσιάζει τα ποσοστά των οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής προσβασιμότητας και ο Πίνακας 4.3.5.2 με τα αντίστοιχα ποσοστά πολύ χαμηλής προσβασιμότητας.

**Πίνακας 4.3.5.1:** Ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής προσβασιμότητας (ΗΗ) όσον αφορά τις χρήσεις γης

	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Λάρισα
Συνεχής αστικός ιστός	83%	85%	67%	76%	73%
Ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός	9%	1%	20%	13%	14%
Αστικό πράσινο - Δάση	4%	10%	4%	3%	5%
Άλλες χρήσεις	4%	4%	9%	8%	8%
Σύνολο	100%	100%	100%	100%	100%

Από τον Πίνακα 4.3.5.1 γίνεται φανερό ότι η Αθήνα είναι η πόλη όπου τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα πολύ υψηλής προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες είναι περιοχές κατοικίας, ενώ η πόλη με τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα να έχουν κύρια χρήση την κατοικία είναι η Θεσσαλονίκη.

Μελετώντας τα ποσοστά των οικοδομικών τετραγώνων πολύ χαμηλής προσβασιμότητας (Πίνακας 4.3.5.2) παρατηρείται ότι η Πάτρα είναι στην καλύτερη θέση διότι τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι περιοχές κατοικίας ενώ τα περισσότερα περιλαμβάνουν άλλες χρήσεις. Την χειρότερη εικόνα παρουσιάζει η Αθήνα καθώς υπάρχουν πολλές περιοχές κατοικίας που δεν εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες που μελετώνται στην παρούσα εργασία.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

**Πίνακας 4.3.5.2:** Ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων πολύ χαμηλής προσβασιμότητας (LL) όσον αφορά τις χρήσεις γης

	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Λάρισα
Συνεχής αστικός ιστός	68%	53%	5%	7%	56%
Ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός	15%	8%	56%	60%	21%
Αστικό πράσινο - Δάση	7%	7%	5%	0%	0,6%
Άλλες χρήσεις	10%	32%	34%	33%	22,4%
Σύνολο	100%	100%	100%	100%	100%

Όπως αναφέρεται και προηγουμένως, επειδή οι περισσότερες περιοχές χαμηλής προσβασιμότητας βρίσκονται μακριά από το κέντρο αξίζει να μελετηθεί και το ποσοστό της έκτασης των οικοδομικών τετραγώνων για κάθε χρήση, διότι καθώς απομακρυνόμαστε από το κέντρο, μειώνεται ο αριθμός των οικοδομικών τετραγώνων αλλά αυξάνεται η έκτασή τους. Επομένως συμπληρωματικά με τον προηγούμενο πίνακα πρέπει να εξεταστεί και ο πίνακας που ακολουθεί (Πίνακας 4.3.5.2).

**Πίνακας 4.3.5.3:** Ποσοστά έκτασης των οικοδομικών τετραγώνων πολύ χαμηλής προσβασιμότητας (LL) όσον αφορά τις χρήσεις γης

	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Λάρισα
Συνεχής αστικός ιστός	44%	21%	4%	3%	45%
Ασυνεχής πυκνός αστικός ιστός	15%	3%	55%	55%	17%
Αστικό πράσινο - Δάση	16%	6%	4%	0%	0,7%
Άλλες χρήσεις	25%	70%	37%	42%	37,3%
Σύνολο	100%	100%	100%	100%	100%

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον παραπάνω πίνακα είναι τα εξής: Η Θεσσαλονίκη σε αυτή την περίπτωση έχει την καλύτερη χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών διότι η μεγαλύτερη έκταση των περιοχών με χαμηλή προσβασιμότητα καλύπτεται από άλλες χρήσεις και όχι από κατοικία, επομένως οι κάτοικοι που δεν εξυπηρετούνται είναι λιγότεροι από κάθε άλλη πόλη. Στη συνέχεια αφού ολοκληρωθεί η επεξεργασία των δεδομένων, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν σχετικά με την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων των πέντε μεγαλύτερων πληθυσμιακά πόλεων της χώρας, όσον αφορά τις δημόσιες υπηρεσίες.

#### 4.4 Συμπεράσματα Εφαρμογής

Το παρόν κεφάλαιο ολοκληρώνεται με ορισμένα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου που εφαρμόζεται σχετικά με την προσβασιμότητα των πέντε πόλεων (Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Ηρακλείου και Λάρισας) σε δημόσιες υπηρεσίες και συγκεκριμένα σε χώρους εκπαίδευσης, περίθαλψης, πρασίνου, εκκλησίες, αστυνομικά και πυροσβεστικά τμήματα.

Εξετάζοντας την κατανομή των δημόσιων υπηρεσιών στο χώρο προκύπτει ότι η Πάτρα είναι η πόλη με τις περισσότερες διάσπαρτες δημόσιες υπηρεσίες, γεγονός που φανερώνει, αφενός τη λειτουργικότητα της πόλης, λόγω της ικανοποιητικής χωροθέτησης βασικών δημόσιων υπηρεσιών, και αφετέρου τη βέλτιστη εξυπηρέτηση του κοινωνικού συνόλου, όσον αφορά την ικανοποίηση καθημερινών αναγκών τους. Το γεγονός αυτό επαληθεύεται και από τις αποστάσεις των χωρικών μέσων των δημόσιων υπηρεσιών από το κέντρο βάρους των πόλεων καθώς η Πάτρα είναι η πόλη που έχει πιο κοντά τις περισσότερες λειτουργίες στο κέντρο βάρους της από τις υπόλοιπες πόλεις.

Από την άλλη πλευρά, το Ηράκλειο είναι η πόλη που εμφανίζει τα περισσότερα ομαδοποιημένα χωρικά πρότυπα. Η ομαδοποίηση αυτή των δημόσιων υπηρεσιών που εξετάζονται, φανερώνει την ελλιπή ή ανεπιτυχή, σε ορισμένες περιπτώσεις, χωροθέτηση αυτών των χώρων. Το γεγονός ότι σε μία πόλη θα πρέπει οι δημόσιες υπηρεσίες να κατανέμονται ομοιόμορφα και όχι συγκεντρωτικά έχει ως αποτέλεσμα όλοι οι κάτοικοι να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές και να μην υπάρχουν προνομιακές και μη προνομιακές περιοχές. Και σε αυτήν την περίπτωση το γεγονός αυτό επαληθεύεται από τις αποστάσεις των χωρικών μέσων των δημόσιων υπηρεσιών από το κέντρο βάρους της πόλης, οι οποίες είναι αρκετά μεγάλες και σε κάποιες περιπτώσεις ξεπερνούν το ένα χιλιόμετρο.

Από την ομαδοποίηση των τιμών προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων προκύπτει ότι το Ηράκλειο, αν και έχει τις περισσότερες ομαδοποιημένες υπηρεσίες, είναι η πόλη με τα περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα να έχουν υψηλές τιμές προσβασιμότητας στις δημόσιες υπηρεσίες, ενώ η πόλη με τα λιγότερα οικοδομικά τετράγωνα να έχουν καλή πρόσβαση σε αυτές είναι η Αθήνα.



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Από την άλλη πλευρά, εξετάζοντας τη χωρική αυτοσυσχέτιση της τιμής της προσβασιμότητας μέσω του ολικού δείκτη Global Moran I, παρατηρείται ότι στην Αθήνα και στη Λάρισα υπάρχει πολύ ισχυρή θετική αυτοσυσχέτιση, δηλαδή γειτονικά οικοδομικά τετράγωνα παρουσιάζουν την ίδια τάση όσον αφορά τις τιμές προσβασιμότητας, ενώ στη Θεσσαλονίκη υπάρχει πιο ασθενής θετική αυτοσυσχέτιση, δηλαδή το φαινόμενο εμφανίζεται πιο εξασθενημένο.

Αναλύοντας τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη συνδυαστική μελέτη της χωρικής αυτοσυσχέτισης της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων, μέσω του τοπικού δείκτη Local Moran I για τις πέντε μεγαλύτερες πληθυσμιακά πόλεις της χώρας, προκύπτουν ορισμένα συμπεράσματα.

Παρατηρείται ότι το Ηράκλειο και η Πάτρα υπερέχουν αριθμητικά σε οικοδομικά τετράγωνα πολύ υψηλής προσβασιμότητας, ωστόσο όπως αναφέρεται, τα οικοδομικά τετράγωνα είναι συγκεντρωμένα σε μία περιοχή, στο κέντρο των πόλεων, με αποτέλεσμα να μην ικανοποιείται ο στόχος του χωροταξικού σχεδιασμού για δίκαιη κατανομή των δημόσιων υπηρεσιών στον αστικό χώρο. Ακόμη, τα λιγότερα «προβληματικά» οικοδομικά τετράγωνα όσον αφορά την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες εντοπίζονται στη Θεσσαλονίκη, γεγονός θετικό καθώς μόλις το 10% των οικοδομικών τετραγώνων της πόλης δεν έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτές τις υπηρεσίες.

Όσον αφορά την τελική αξιολόγηση της προσβασιμότητας των οικοδομικών τετραγώνων, σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης, προκύπτει ότι η Πάτρα και η Θεσσαλονίκη είναι στην καλύτερη θέση, διότι στην πρώτη, οι περιοχές κατοικίας που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση είναι οι λιγότερες και στη δεύτερη, η μεγαλύτερη έκταση των περιοχών με χαμηλή προσβασιμότητα καλύπτεται από άλλες χρήσεις και όχι από κατοικία, επομένως οι κάτοικοι που δεν εξυπηρετούνται είναι λιγότεροι από κάθε άλλη πόλη.

Την χειρότερη εικόνα παρουσιάζει η Αθήνα, καθώς σε αυτή την πόλη εντοπίζονται οι περισσότερες περιοχές κατοικίας, οι οποίες δεν εξυπηρετούνται από τις δημόσιες υπηρεσίες που μελετώνται στην συγκεκριμένη εργασία.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Συμπερασματικά προκύπτει μία αξιολόγηση για τον κάθε δήμο που εξετάζεται στην παρούσα διπλωματική εργασία:

**Αθήνα:** Η «δύσκολη» πόλη. Η χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένα βαθμό ανεπιτυχής καθώς έχει τις περισσότερες περιοχές κατοικίας με χαμηλή προσβασιμότητα. Ως αποτέλεσμα αυτού είναι η υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των "προβληματικών" ΟΤ και η μη ικανοποίηση βασικών καθημερινών τους αναγκών.

**Θεσσαλονίκη:** Η «πολυκεντρική» πόλη. Η χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών είναι αρκετά δίκαιη καθώς δεν υπάρχει συγκέντρωση των υπηρεσιών σε ένα κέντρο. Το γεγονός αυτό συμβάλει στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και στην εξυπηρέτηση των περισσότερων κατοίκων. Επιπλέον αξιοσημείωτο είναι ότι οι προβληματικές περιοχές είναι κυρίως περιοχές με άλλες χρήσεις και όχι κατοικίας, με αποτέλεσμα να είναι λίγοι οι κάτοικοι που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση.

**Πάτρα:** Η «εύκολη» πόλη. Οι χωρικές κατανομές των δημόσιων υπηρεσιών έχουν το πιο ομοιόμορφο πρότυπο και επιπλέον οι περισσότεροι κάτοικοι έχουν εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες, διότι οι περιοχές κατοικίας που δεν έχουν καλή πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες είναι ελάχιστες. Με αυτό τον τρόπο αναβαθμίζονται οι συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων και ικανοποιούνται βασικές τους ανάγκες.

**Ηράκλειο:** Η «μονοκεντρική» πόλη. Αν και οι κατανομές των δημόσιων υπηρεσιών είναι ομαδοποιημένες, ο μεγάλος αριθμός των ευνοϊκών οικοδομικών τετραγώνων, που στην πλειοψηφία τους είναι περιοχές κατοικίας, συμβάλει στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της πόλης.

**Λάρισα:** Η «μέση» πόλη. Οι δημόσιες υπηρεσίες είναι αρκετά ομοιόμορφα κατανεμημένες στο χώρο, με αποτέλεσμα να ικανοποιούνται οι καθημερινές ανάγκες των κατοίκων της πόλης. Επίσης η ποιότητα ζωής τους διατηρείται σε αρκετά καλά επίπεδα, αν και υπάρχουν ορισμένες περιοχές κατοικίας που δεν εξυπηρετούνται εξίσου καλά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>Ο</sup> ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το πρόβλημα που καλείται να αντιμετωπίσει η παρούσα διπλωματική εργασία είναι το πόσο καλά είναι χωροθετημένες οι δημόσιες υπηρεσίες σε σχέση με τη γεωμετρία της κάθε πόλης και τις χρήσεις γης. Όπως αναφέρεται και σε προηγούμενο κεφάλαιο, το ζήτημα αυτό της χωροθέτησης των δημόσιων υπηρεσιών είναι αρκετά κρίσιμο, διότι επηρεάζει την ποιότητα ζωής των κατοίκων και συμβάλει στη λειτουργικότητα της κοινωνίας. Το ίδιο πρόβλημα καλείται να αντιμετωπίσει και ο χωροταξικός και πολεοδομικός σχεδιασμός και μάλιστα όχι μόνο να πετύχει τη σωστή χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών, αλλά και να προχωρήσει στον έλεγχο των υφιστάμενων θέσεων τους.

Το μεθοδολογικό πλαίσιο που προτείνεται μέσω της συγκεκριμένης εργασίας στοχεύει στην αξιολόγηση της προσβασιμότητας των δημόσιων υπηρεσιών. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω χωρικών δεικτών, σημειακών χωρικών προτύπων, μεθόδων χωρικής αυτοσυσχέτισης και άλλων επιπλέον εργαλείων που προσφέρει η χωρική ανάλυση και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.

Η μελέτη της προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες έχει ως στόχο να ερευνήσει, αν η χωροθέτηση των συγκεκριμένων υπηρεσιών είναι δίκαια κατανομημένη και επιπλέον, να εντοπίσει ευνοούμενα οικοδομικά τετράγωνα, καθώς και περιοχές που αντιμετωπίζουν προβλήματα προσβασιμότητας.

Η δομή του πλαισίου που ακολουθεί η παρούσα εργασία αποτελείται από ορισμένα βασικά στάδια. Αρχικά αναλύονται οι δείκτες χωρικής κεντρικότητας και διασποράς και βρίσκονται τα σημειακά χωρικά πρότυπα των δημόσιων υπηρεσιών. Στη συνέχεια μελετάται η προσβασιμότητα των περιοχών μέσω ελάχιστων αποστάσεων και η χωρική αυτοσυσχέτιση της προσβασιμότητας τους. Στα στάδια της μελέτης της προσβασιμότητας που αναφέρονται σε προηγούμενο κεφάλαιο χρησιμοποιείται η μέση τιμή των αποστάσεων, η τυπική απόκλιση καθώς και ο συνδυασμός τους.

Τα στάδια του μεθοδολογικού πλαισίου που αναλύονται παραπάνω εφαρμόζονται στους πέντε μεγαλύτερους πληθυσμιακά δήμους της χώρας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα). Το κριτήριο επιλογής αυτών των περιοχών ήταν, αφενός ο πληθυσμός τους και αφετέρου ο έντονος διοικητικός, οικονομικός και πολιτιστικός χαρακτήρας τους. Έτσι, μελετάται η προσβασιμότητα αυτών των δήμων



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα σε συγκεκριμένες δημόσιες υπηρεσίες προκειμένου να εντοπιστούν «ευνοούμενες» και μη περιοχές ως προς την πρόσβασή τους. Σε κάθε στάδιο της μεθοδολογίας γίνεται σύγκριση μεταξύ των αποτελεσμάτων που προκύπτουν για τον κάθε δήμο, με αποτέλεσμα στο τέλος της εφαρμογής να παρουσιάζονται ορισμένα τελικά συμπεράσματα για την κάθε περιοχή.

Η πιο «εύκολη» πόλη, όσον αφορά την προσβασιμότητα των οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες, είναι η Πάτρα, διότι οι περισσότεροι κάτοικοι έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτές τις υπηρεσίες και με αυτό τον τρόπο αναβαθμίζονται οι συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων και ικανοποιούνται βασικές τους ανάγκες. Η πιο «δύσκολη» πόλη είναι η Αθήνα, όπου η χωροθέτηση των δημόσιων υπηρεσιών θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένα βαθμό ελλιπής.

Όσον αφορά τις υπόλοιπες τρεις πόλεις, τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι τα ακόλουθα. Στη Θεσσαλονίκη, οι προβληματικές περιοχές δεν είναι κατά των πλείστων περιοχές κατοικίας, με αποτέλεσμα να είναι λίγοι οι κάτοικοι που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση. Σχετικά με το Ηράκλειο, αν και οι κατανομές των δημόσιων υπηρεσιών είναι ομαδοποιημένες, ο μεγάλος αριθμός των ευνοουμένων οικοδομικών τετραγώνων συμβάλει στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της πόλης. Ενώ στην περίπτωση της Λάρισας, οι δημόσιες υπηρεσίες είναι αρκετά ομοιόμορφα κατανομημένες στο χώρο, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι καθημερινές ανάγκες των κατοίκων της πόλης.

Η εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου στους μεγαλύτερους πληθυσμιακά δήμους της χώρας βοήθησε στο να γίνει μία σύγκριση μεταξύ τους για να προκύψει η πόλη με τις καλύτερες τιμές προσβασιμότητας, καθώς επίσης και να εντοπιστούν μέσα σε κάθε πόλη τα οικοδομικά τετράγωνα υψηλής και χαμηλής προσβασιμότητας.

Ωστόσο θα είχε ενδιαφέρον να μελετηθεί στην παρούσα διπλωματική εργασία η κατανομή του πληθυσμού, καθώς ήταν δύσκολη η εύρεση των αντίστοιχων δεδομένων σε μορφή χαρτογραφικών υποβάθρων τη δεδομένη στιγμή που εκπονείται η εργασία. Επομένως, ο πληθυσμός είναι το στοιχείο, το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω βελτίωση του μεθοδολογικού πλαισίου και συγκεκριμένα θα μπορούσε να συνδυαστεί με την πληροφορία των χρήσεων γης που

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα εξετάζεται για να γίνει η τελική αξιολόγηση της προσβασιμότητας σε δημόσιες υπηρεσίες.

Σε γενικές γραμμές γίνεται φανερό ότι το παρόν μεθοδολογικό πλαίσιο, καθώς και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να εφαρμοστεί, αποτελούν πρόταση για τον χωροθετικό σχεδιασμό των υπηρεσιών του δημόσιου τομέα, προκειμένου να εντοπιστούν «ευνοούμενες» και μη περιοχές ως προς την προσβασιμότητά τους.

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.3.1.1: Η κλίμακα των τιμών D.

Εικόνα 2.3.1.2: Ανάλυση Εγγύτητας

Εικόνα 3.1: Προτεινόμενο μεθοδολογικό διάγραμμα προσέγγισης

Εικόνα 4.1.1: Διάγραμμα μεταβολής πληθυσμού των πέντε πόλεων (1971 – 2011)

Εικόνα 4.2.1: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Αθήνας

Εικόνα 4.2.2: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Θεσσαλονίκης

Εικόνα 4.2.3: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Πάτρας

Εικόνα 4.2.4: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Ηρακλείου

Εικόνα 4.2.5: Χάρτης Δημόσιων Υπηρεσιών Λάρισας

Εικόνα 4.3.1.1: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Αθήνας

Εικόνα 4.3.1.2: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Θεσσαλονίκης

Εικόνα 4.3.1.3: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Πάτρας

Εικόνα 4.3.1.4: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Ηρακλείου

Εικόνα 4.3.1.5: Χάρτης χωρικών μέσων δημόσιων λειτουργιών Λάρισας

Εικόνα 4.3.1.6: Ελλείψεις τυπικής απόστασης της εκπαίδευσης για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

Εικόνα 4.3.1.7: Ελλείψεις τυπικής απόστασης της περίθαλψης για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

Εικόνα 4.3.1.8: Ελλείψεις τυπικής απόστασης των χώρων πρασίνου για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

Εικόνα 4.3.1.9: Ελλείψεις τυπικής απόστασης των εκκλησιών για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

Εικόνα 4.3.1.10: Ελλείψεις τυπικής απόστασης των αστυνομικών τμημάτων για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

περιοχής.

Εικόνα 4.3.1.11: Ελλείψεις τυπικής απόστασης των πυροσβεστικών τμημάτων για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λάρισα (με σειρά όπως φαίνονται στην εικόνα)

Εικόνα 4.3.3.1: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Αθήνα

Εικόνα 4.3.3.2: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Θεσσαλονίκη

Εικόνα 4.3.3.3: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Πάτρα



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.4: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Ηράκλειο

Εικόνα 4.3.3.5: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση τη μέση τιμή των αποστάσεων - Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.6: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Αθήνα

Εικόνα 4.3.3.7: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Θεσσαλονίκη

Εικόνα 4.3.3.8: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Πάτρα

Εικόνα 4.3.3.9: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Ηράκλειο

Εικόνα 4.3.3.10: Χάρτης ομαδοποίησης οικοδομικών τετραγώνων με βάση την τυπική απόκλιση των αποστάσεων - Λάρισα

Εικόνα 4.3.3.11 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Αθήνα

Εικόνα 4.3.3.12 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Θεσσαλονίκη

Εικόνα 4.3.3.13 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Πάτρα

Εικόνα 4.3.3.14 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Ηράκλειο

Εικόνα 4.3.3.15 Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων με βάση τον συνδυασμό μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των αποστάσεων - Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.1.1: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Αθήνα

Εικόνα 4.3.4.1.2: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Θεσσαλονίκη

Εικόνα 4.3.4.1.3: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Πάτρα

Εικόνα 4.3.4.1.4: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Ηράκλειο

Εικόνα 4.3.4.1.5: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση μέσης τιμής - Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.2.1: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Αθήνα

Εικόνα 4.3.4.2.2: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Θεσσαλονίκη

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.2.3: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Πάτρα

Εικόνα 4.3.4.2.4: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Ηράκλειο

Εικόνα 4.3.4.2.5: Χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες βάση τυπικής απόκλισης - Λάρισα

Εικόνα 4.3.4.3.1: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες - Αθήνα

Εικόνα 4.3.4.3.2: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες - Θεσσαλονίκη

Εικόνα 4.3.4.3.3: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες - Πάτρα

Εικόνα 4.3.4.3.4: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες - Ηράκλειο

Εικόνα 4.3.4.3.5: Συνδυαστικός χάρτης δείκτη τοπικής αυτοσυσχέτισης οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες - Λάρισα

Εικόνα 4.3.5.1: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα ΗΗ και δεξιά η ομάδα LL) - Αθήνα

Εικόνα 4.3.5.2: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα ΗΗ και δεξιά η ομάδα LL) - Θεσσαλονίκη

Εικόνα 4.3.5.3: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα ΗΗ και δεξιά η ομάδα LL) - Πάτρα

Εικόνα 4.3.5.4: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα ΗΗ και δεξιά η ομάδα LL) - Ηράκλειο

Εικόνα 4.3.5.5: Χάρτης προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων σε δημόσιες υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις χρήσεις γης (αριστερά είναι η ομάδα ΗΗ και δεξιά η ομάδα LL) - Λάρισα

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

- Πίνακας 2.1: Μέτρα προσβασιμότητας που βασίζονται στο ταξίδι
- Πίνακας 4.1.1: Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Αθήνα
- Πίνακας 4.1.2: Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Θεσσαλονίκη
- Πίνακας 4.1.3: Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Πάτρα
- Πίνακας 4.1.4: Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Ηράκλειο
- Πίνακας 4.1.5: Εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού κατά την περίοδο 1971-2011 - Λάρισα
- Πίνακας: 4.3.1.1: Αποστάσεις χωρικών μέσων των λειτουργιών από το κέντρο βάρους των πέντε πόλεων (σε μέτρα)
- Πίνακας: 4.3.1.2: Τυπικές αποστάσεις των λειτουργιών των πέντε πόλεων (σε μέτρα)
- Πίνακας 4.3.2.1: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Αθήνα
- Πίνακας 4.3.2.2: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Θεσσαλονίκη
- Πίνακας 4.3.2.3: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Πάτρα
- Πίνακας 4.3.2.4: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Ηράκλειο
- Πίνακας 4.3.2.5: Χωρικά πρότυπα λειτουργιών - Λάρισα
- Πίνακας 4.3.2.6: Συγκεντρωτικός πίνακας τιμών ANN των λειτουργιών
- Πίνακας 4.3.2.7: Συγκεντρωτικός πίνακας χωρικών προτύπων των λειτουργιών
- Πίνακας 4.3.3.1: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα - Αθήνα
- Πίνακας 4.3.3.2: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα - Θεσσαλονίκη
- Πίνακας 4.3.3.3: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα - Πάτρα
- Πίνακας 4.3.3.4: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα – Ηράκλειο
- Πίνακας 4.3.3.5: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα – Λάρισα
- Πίνακας 4.3.3.6: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση - Αθήνα
- Πίνακας 4.3.3.7: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση - Θεσσαλονίκη
- Πίνακας 4.3.3.8: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση – Πάτρα



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Πίνακας 4.3.3.9: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση – Ηράκλειο

Πίνακας 4.3.3.10: Απόσπασμα πίνακα ελάχιστων αποστάσεων των δημόσιων υπηρεσιών από τα οικοδομικά τετράγωνα μετά την κανονικοποίηση – Λάρισα

Πίνακας 4.3.3.11: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Αθήνα

Πίνακας 4.3.3.12: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Θεσσαλονίκη

Πίνακας 4.3.3.13: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Πάτρα

Πίνακας 4.3.3.14: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Ηράκλειο

Πίνακας 4.3.3.15: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση μέσης τιμής - Λάρισα

Πίνακας 4.3.3.16: Ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων ανά ομάδα προσβασιμότητας βάση μέσης τιμής

Πίνακας 4.3.3.17: Ποσοστά έκτασης οικοδομικών τετραγώνων ανά ομάδα προσβασιμότητας βάση μέσης τιμής

Πίνακας 4.3.3.18: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων - Αθήνα

Πίνακας 4.3.3.19: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων - Θεσσαλονίκη

Πίνακας 4.3.3.20: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων - Πάτρα

Πίνακας 4.3.3.21: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων – Ηράκλειο

Πίνακας 4.3.3.22: Ομάδες προσβασιμότητας οικοδομικών τετραγώνων βάση τυπικών αποκλίσεων – Λάρισα

Πίνακας 4.3.3.23: Ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων ανά ομάδα προσβασιμότητας βάση τυπικής απόκλισης

Πίνακας 4.3.3.24: Ποσοστά έκτασης οικοδομικών τετραγώνων ανά ομάδα προσβασιμότητας βάση τυπικής απόκλισης

Πίνακας 4.3.4.1: Ολικός δείκτης χωρικής αυτοσυσχέτισης (Global Moran I) – μέση τιμή

Πίνακας 4.3.4.2: Ολικός δείκτης χωρικής αυτοσυσχέτισης (Global Moran I) – τυπική απόκλιση

Πίνακας 4.3.4.3: Αριθμός και ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής (HH) και πολύ χαμηλής (LL) προσβασιμότητας

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Πίνακας 4.3.5.1: Ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων πολύ υψηλής προσβασιμότητας (HH) όσον αφορά τις χρήσεις γης

Πίνακας 4.3.5.2: Ποσοστά οικοδομικών τετραγώνων πολύ χαμηλής προσβασιμότητας (LL) όσον αφορά τις χρήσεις γης

Πίνακας 4.3.5.3: Ποσοστά έκτασης των οικοδομικών τετραγώνων πολύ χαμηλής προσβασιμότητας (LL) όσον αφορά τις χρήσεις γης

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

### Άρθρα Επιστημονικών Περιοδικών

Aksoy S., Haralick R. (2001): "Feature Normalization and Likelihood-based Similarity Measures for Image Retrieval" *Pattern Recognition Letters* Vol.22:5, pp. 563-582 [πρόσβαση στις 07/04/2014]

Anselin, L. (1995): 'Local indicators of spatial association - LISA', *Geographical Analysis*, Vol. 27, pp.93-115 [πρόσβαση στις 11/05/2013]

Apparicio P., Seguin A. (2006): 'Measuring the Accessibility of Services and Facilities for Residents of Public Housing in Montreal' *Urban Studies* Vol.43: 187 [πρόσβαση στις 11/05/2013]

Hass K., (2009): 'Measuring accessibility of regional parks: a comparison of three GIS techniques' *Master's Theses and Graduate Research*, SAN JOSE STATE UNIVERSITY [πρόσβαση στις 4/09/2013]

Ikorukpo C. (1986): 'An analysis of the accessibility of public facilities in Nigeria', *So & Econ. Plann. Sci.* Vol. 21:1, pp. 61-69 [πρόσβαση στις 4/11/2013]

Ingrain, D. R. (1971): "The concept of accessibility: a search for an operational form", *Regional Studies* Vol. 5 pp 101-107 [πρόσβαση στις 13/03/2014]

Jahan S., Oda T. (1999): 'Distribution of Public Facilities in Dhaka, Bangladesh: A Spatial Analysis', *Institution of Engineers (Dhaka Centre)*, [πρόσβαση στις 4/11/2013]

Langford M., Higgs G. (2010): "Measuring transit system accessibility using a modified two-step floating catchment technique" *International Journal of Geographical Information Science* Vol. 26: 2, p.p. 193-214 [πρόσβαση στις 27/11/2013]

Lau J., Chiu C., (2003): "Accessibility of low-income workers in Hong Kong" *Cities*, Vol. 20: 3, pp. 197-204 [πρόσβαση στις 6/11/2013]

Luo W., Wang F. (2003): "Measures of spatial accessibility to health care in a GIS environment: synthesis and a case study in the Chicago region" *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 30, pp. 865 - 884 [πρόσβαση στις 27/06/2013]

Nicholls S. (2001): "Measuring the accessibility and equity of public parks: a case study using GIS", *Managing Leisure*, Vol.6:4, pp.201-219 [πρόσβαση στις 26/06/2013]

Oppong J. R., Hodgson M. J. (2010): "Spatial Accessibility to Health Care Facilities in Suhum District, Ghana" *The Professional Geographer* [πρόσβαση στις 23/08/2013]

Penchansky R., Thomas J., (1981): "The concept of access. Definition and relationship to consumer satisfaction", *Medical Care*, Vol. 19 pp.127-140 [πρόσβαση στις 13/03/2014]



Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Schürmann C., Talaat A. (2002): "The European Peripherality Index" *Paper presented at the 42nd Congress of the European Regional Science Association (ERSA)*, pp. 27-31, Dortmund [πρόσβαση στις 29/11/2013]

Talen E. (1998): 'Visualizing fairness: Equity maps for planners', *American Planning Association. Journal of the American Planning Association*, Vol. 64:1, pg. 22 [πρόσβαση στις 4/09/2013]

Talen E. (2001): "School, Community, and Spatial Equity: An Empirical Investigation of Access to Elementary Schools in West Virginia", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 91:3, pp. 465-486 [πρόσβαση στις 8/11/2013]

Talen E. (2002): 'Pedestrian Access as a Measure of Urban Quality', *Planning Practice & Research*, Vol. 17:3, pp. 257-278 [πρόσβαση στις 8/11/2013]

Talen E., Anselin L. (1998): "Assessing spatial equity: an evaluation of measures of accessibility to public playgrounds" *Environment and Planning A*, Vol.30:4 pp. 595 – 613 [πρόσβαση στις 6/11/2013]

Tsou K.W., Hung Y.T., Chang Y.L. (2005): 'An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities', *Department of Urban Planning, National Cheng Kung University: Tainan* [πρόσβαση στις 6/11/2013]

Wang F. (2012): "Measurement, Optimization, and Impact of Health Care Accessibility: A Methodological Review" *Annals of the Association of American Geographers* Vol.102:5, pp. 1104-1112 [πρόσβαση στις 23/08/2013]

#### Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Ανδριανάκος, Ν. και Φώτης, Γ. (2004): *Πρότυπο σύστημα Χωροθετικής ανάλυσης Δικτύων παροχής υπηρεσιών*, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Hellas GIS "Η Κοινωνία της Γεωπληροφορίας", Αθήνα, 11-12/3/2004

Γιαννακάκης Γ. (2012): *Χωροθετική ανάλυση εκπαιδευτικών μονάδων: Εφαρμογή στο δήμο Νέας Φιλαδέλφειας*, Αθήνα

Καρβέλα Β., Καλογήρου Σ. (2013): *Ο δείκτης ανθρώπινης ανάπτυξης στην Ελλάδα το 1991 & 2001*, 1ο Συνέδριο Χωρικής Ανάλυσης: Πρακτικά, Αθήνα, 2013

Κουτσόπουλος Κ. (1990): *Γεωγραφία: Μεθοδολογία και Μέθοδοι Ανάλυσης Χώρου*, Εκδόσεις Συμμετρία: Αθήνα

Κουτσόπουλος Κ. (2002): *Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και ανάλυση χώρου*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου: Αθήνα

Μούστου Φ., Φώτης Γ. (2005): "Χώρο - χρονική ανθρώπινη συμπεριφορά και πρότυπα μετακίνησης: Η περίπτωση των φοιτητών στην πόλη του Βόλου, Greece", *ΤΟΠΟΣ* 2/05

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

Παρασκευάς Π.Μ. (2013): *Μεθοδολογικό πλαίσιο χωροθετικής αξιολόγησης της προσβασιμότητας δημόσιων υπηρεσιών, Εφαρμογή στην ευρύτερη περιοχή του δήμου της Αθήνας*, Αθήνα

Πεκλάρης Δ. (2012): *Ανάλυση Χωροθέτησης μονάδων πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο δήμο Χαλκηδόνας*, Αθήνα

Φώτης Γ. (2009): *Ποσοτική Χωρική Ανάλυση*, Εκδόσεις Γκοβόστη: Αθήνα

Φώτης Γ. (2010): *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών*, Εκδόσεις Γκοβόστη: Αθήνα

#### Διαδικτυακοί Τόποι

Δήμος Αθήνας: <http://www.apdattikis.gov.gr>

<http://www.cityofathens.gr>

<http://dimors.weebly.com/city-athina.html>

<http://www.organismosathinas.gr>

Δήμος Θεσ/νίκης: <http://gis.thessaloniki.gr>

<http://www.thessalonikicityguide.gr>

Δήμος Πάτρας: <http://www.apd-depin.gov.gr>

<http://www.e-patras.gr>

Δήμος Ηρακλείου: <http://www.heraklion.gr>

<http://gis.heraklion.gr>

Δήμος Λάρισας: <http://gis.larissa-dimos.gr>

<http://www.larissa-dimos.gr>

Αστυνομικά Τμήματα: <http://www.astynomia.gr>

Πυροσβεστικά Τμήματα: <http://www.fireservice.gr/pyr/site/home.csp>

Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας: <http://www.statistics.gr>

Δημόσια Ανοιχτά Δεδομένα: [www.geodata.gov.gr](http://www.geodata.gov.gr)

Χωροθετικός σχεδιασμός λειτουργιών και δραστηριοτήτων δημόσιου τομέα και ΓΣΠ - Συγκριτική αξιολόγηση προσβασιμότητας για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα

*European Environment Agency (EEA):*

<http://www.eea.europa.eu/dataandmaps/data/urban-atlas>

<http://www.geographer.gr>

<http://portal.survey.ntua.gr>

<http://el.wikipedia.org>

<http://www.e-demography.gr>



Ε



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000124088